

お客様各位

---

## カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

---

2010年4月1日を以ってNECエレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願ひ申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010年4月1日  
ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】 <http://japan.renesas.com/inquiry>

## ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りが無いことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。  
標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット  
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）  
特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサスエレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。



アプリケーション・ノート

# μPD17104

マイコン扇風機への応用

---

資料番号 U13074JJ1V1AN00 (第1版)

(旧資料番号 IEA-677)

発行年月 October 1997 N

**NEC**

アプリケーション・ノート

**μPD17104**

マイコン扇風機への応用

---

資料番号 U13074JJ1V1AN00 (第1版)  
(旧資料番号 IEA-677)  
発行年月 October 1997 N

© NEC Corporation 1990

## CMOSデバイスの一般的注意事項

### ①静電気対策 (MOS全般)

**注意** MOSデバイス取り扱いの際は静電気防止を心がけてください。

MOSデバイスは強い静電気によってゲート絶縁破壊を生じることがあります。運搬や保存の際には、NECが出荷梱包に使用している導電性のトレーやマガジン・ケース、または導電性の緩衝材、金属ケースなどを利用し、組み立て工程にはアースを施してください。プラスチック板上に放置したり、端子を触ったりしないでください。

また、MOSデバイスを実装したボードについても同様の扱いをしてください。

### ②未使用入力の処理 (CMOS特有)

**注意** CMOSデバイスの入力レベルは固定してください。

バイポーラやNMOSのデバイスと異なり、CMOSデバイスの入力に何も接続しない状態で動作させると、ノイズなどに起因する中間レベル入力が生じ、内部で貫通電流が流れて誤動作を引き起こす恐れがあります。プルアップかプルダウンによって入力レベルを固定してください。また、未使用端子が出力となる可能性（タイミングは規定しません）を考慮すると、個別に抵抗を介してV<sub>DD</sub>またはGNDに接続することが有効です。

資料中に「未使用端子の処理」について記載のある製品については、その内容を守ってください。

### ③初期化以前の状態 (MOS全般)

**注意** 電源投入時、MOSデバイスの初期状態は不定です。

分子レベルのイオン注入量等で特性が決定するため、初期状態は製造工程の管理外です。電源投入時の端子の出力状態や入出力設定、レジスタ内容などは保証しておりません。ただし、リセット動作やモード設定で定義している項目については、これらの動作ののちに保証の対象となります。

リセット機能を持つデバイスの電源投入後は、まずリセット動作を実行してください。

本製品が外国為替および外国貿易管理法の規定による戦略物資等(または役務)に該当するか否かは、ユーザ(仕様を決定した者)が判定してください。

本資料に掲載の応用回路および回路定数は、例示的に示したものであり、量産設計を対象とするものではありません。

- 本資料の内容は、後日変更する場合があります。
  - 文書による当社の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。
  - 本資料に記載された製品の使用もしくは本資料に記載の情報の使用に際して、当社は当社もしくは第三者の知的所有権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。上記使用に起因する第三者所有の権利にかかわる問題が発生した場合、当社はその責を負うものではありませんのでご了承ください。
  - 当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生します。当社半導体製品の故障により結果として、人身事故、火災事故、社会的な損害等を生じさせない冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等安全設計に十分ご注意願います。
  - 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「特別水準」およびお客様に品質保証プログラムを指定して頂く「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認の上ご使用願います。
    - 標準水準：コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、AV機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット
    - 特別水準：輸送機器（自動車、列車、船舶等）、交通用信号機器、防災／防犯装置、各種安全装置、生命維持を直接の目的としない医療機器
    - 特定水準：航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器、生命維持のための装置またはシステム等
- 当社製品のデータ・シート／データ・ブック等の資料で、特に品質水準の表示がない場合は標準水準製品であることを表します。当社製品を上記の「標準水準」の用途以外でご使用をお考えのお客様は、必ず事前に当社販売窓口までご相談頂きますようお願い致します。
- この製品は耐放射線設計をしておりません。

巻末にアンケート・コーナーを設けております。このドキュメントに対するご意見をお気軽にお寄せください。

# 目 次

第1章 概 説 .....	1
第2章 マイコン扇風機機能 .....	2
2.1 機能概要 .....	2
2.2 入力キーおよび動作 .....	2
2.3 表 示 .....	3
第3章 ハードウェア・ソフトウェア仕様説明 .....	4
3.1 ブロック図 .....	4
3.2 回路図 .....	5
3.3 ポート割り付け表 .....	6
3.4 状態遷移図・状態遷移表 .....	7
3.5 各モードの説明 .....	8
3.6 キー .....	11
3.7 ゼロクロス・パルス検出 .....	12
3.8 表 示 .....	13
3.9 送風ファンモータの制御 .....	14
第4章 制御プログラム .....	17
4.1 アルゴリズム .....	17
4.2 RAMマップ（シンボルおよびフラグ説明） .....	18
4.3 メモリマップ .....	23
4.4 ジェネラル・フローチャート .....	24
4.5 ディテール・フローチャート .....	25
4.5.1 30 msディレイ .....	25
4.5.2 50/60 Hz判定 .....	26
4.5.3 初期設定 .....	27
4.5.4 LEDスキャン .....	29
4.5.5 キースキャン .....	33
4.5.6 ブザー出力および2 ms調整処理 .....	38
4.5.7 4秒カウント .....	40
4.5.8 タイマー、スヤスヤタイマー時間チェック .....	41
4.5.9 スヤスヤタイマーON/OFF制御 .....	42
4.5.10 ランダムパターンカウント .....	44
4.5.11 入力キー処理 .....	45
4.5.12 モータ制御 .....	52
4.6 ソース・リスト .....	56



# 第1章 概 説

近年、扇風機は、マイクロコンピュータの採用により、自然の風に近いランダム性をもたせた送風や、時間経過とともに風量を弱めたり、断続的な送風を行い、次第に停止時間を長くするスヤスヤタイマーなど、高機能で付加価値を高くした製品が主流となっています。

そこで、 $\mu$ PD17104を使用し、扇風機の送風モータ、首振りモータの制御およびタイマー制御等を行うプログラムを作成しましたので紹介します。

$\mu$ PD17104は、ROM 1Kバイト、RAM 16ワード、I/Oポート16本構成の低価格なタイニ・マイクロコントローラで、扇風機等の比較的制御が簡単な家電製品への応用に最適です。

## 第2章 マイコン扇風機機能

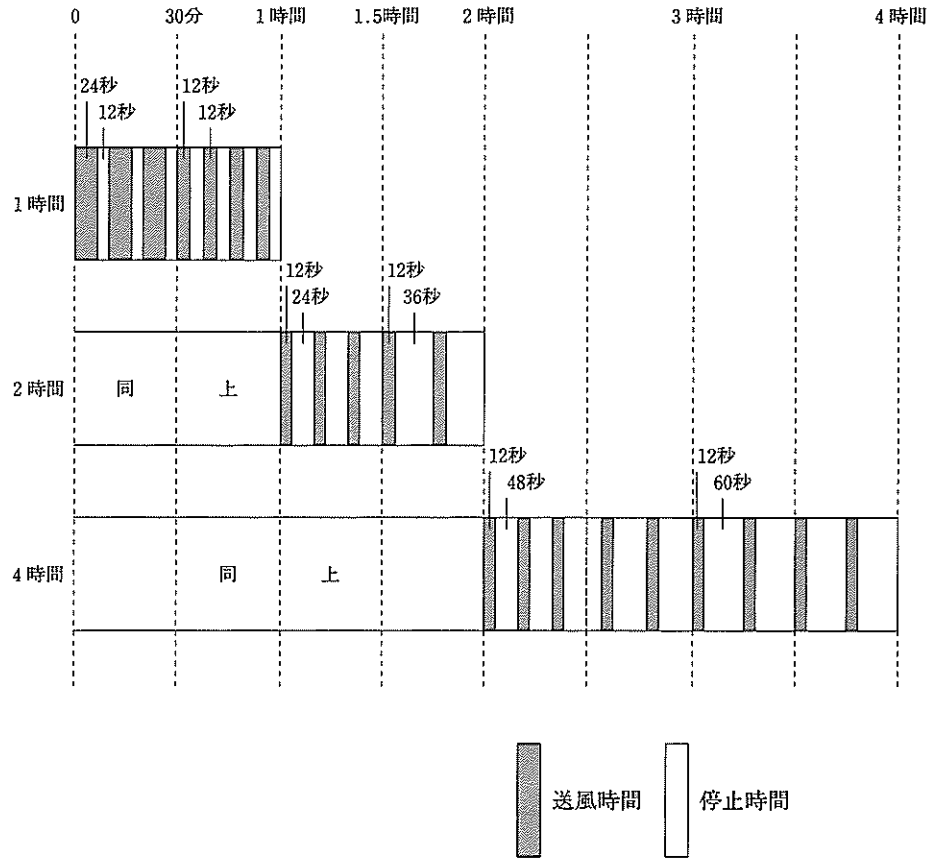
### 2.1 機能概要

本扇風機は、以下のような機能を備えています。

- 弱, 中, 強の3種類の風量
- 風量に変化をつけたランダム風 (弱ランダム風, 中ランダム風, 強ランダム風)
- 30分, 1時間, 2時間の電子タイマー
- 1時間, 2時間, 4時間のスヤスヤタイマー (送風→停止→送風を繰り返し, 次第に停止時間が長くなるタイマー)
- 首振り専用モータ使用

### 2.2 入力キーおよび動作

- 入・風量キー ……キーを繰り返し押すことで、弱→中→強の順で風量が変わります。  
最初に押した際には弱風で運転開始します。  
風量に応じてLED表示も変わります。
- タイマーキー ……キーを繰り返し押すことで、30分→1時間→2時間→タイマーOFFの順でタイマー時間が変わります。  
タイマー時間に応じてLED表示も変わります。
- スヤスヤタイマーキー ……キーを繰り返し押すことで、1時間→2時間→4時間→スヤスヤタイマーOFFの順でスヤスヤタイマー時間が変わります。  
スヤスヤタイマー時間に応じてLED表示も変わります。  
送風→停止→送風→…を次ページのパターンで繰り返します。

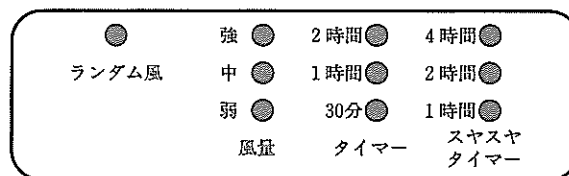


なお、送風時間中の風量は、弱、中、強およびランダム風に設定可能です。

- ランダムキー……キーを押すと、ランダム風で送風し、ランダム用LEDが点灯します。  
再度押すと通常の風に戻り、ランダム用LED表示も消えます。  
入・風量キーとの組み合わせにより弱ランダム風、中ランダム風、強ランダム風に設定可能です。
- 首振りキー ……キーを押すと首を左右に振り、首振り用LEDが点灯します。  
再度押すと首振りをやめ、首振り用LED表示も消えます。
- 切キー ……キーを押すと、すべてのLED表示が消え、運転を停止します。

## 2.3 表 示

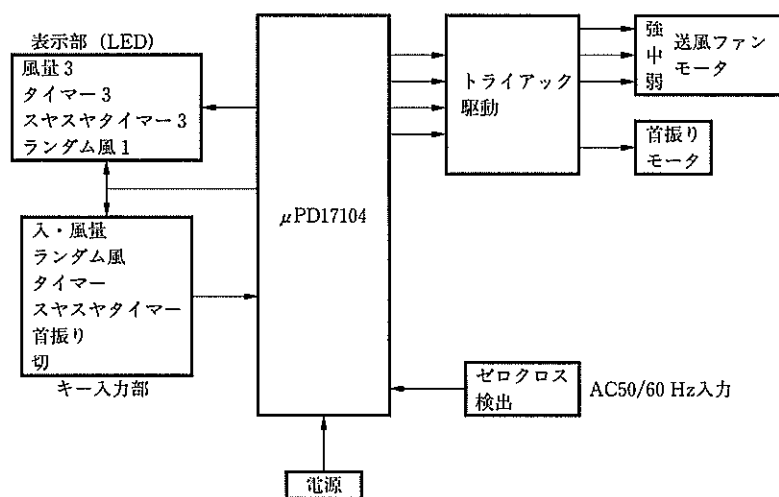
風量や時間等の表示は、以下に示すように10個のLEDを用いています。



# 第3章 ハードウェア・ソフトウェア仕様説明

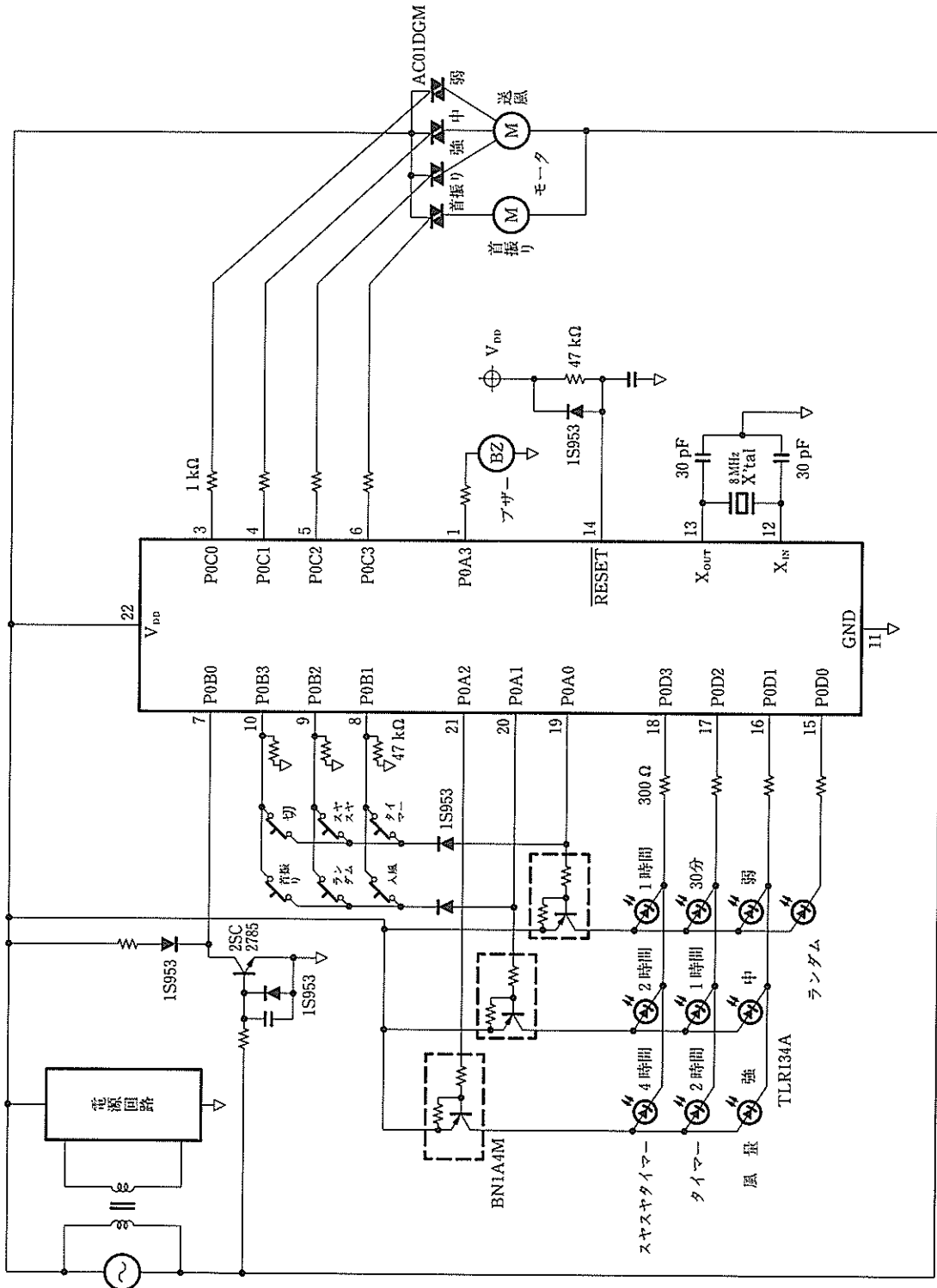
## 3.1 ブロック図

本システムのブロック図を以下に示します。



### 3.2 回路図

次に本システムで使用した扇風機の回路図を示します（定数は参考値）。



本資料に掲載の応用回路および回路定数は、例示的に示したものであり、量産設計を対象とするものではありません。

## 3.3 ポート割り付け表

マイコン ピン番号	マイコン ポート名	入出力 I/O	信号名称	アクティブ ・レベル	パワー、注1 オン・ リセット時 の設定	スタンバイ時の設定		機能など
						STOP時	HALT時	
1	P0A3	O	ブザー出力	H/L	L	L	—	
2	NC	—	未使用	—	—	—	—	
3	P0C0	O	弱風トライアック出力	L	H	H	—	
4	P0C1	O	中風トライアック出力	L	H	H	—	
5	P0C2	O	強風トライアック出力	L	H	H	—	
6	P0C3	O	首振りトライアック出力	L	H	H	—	
7	P0B0	I	ゼロクロス検出	H/L	—	—	—	
8	P0B1	I	キー入力	H	—	—	—	スタンバイ モード解除
9	P0B2	I	キー入力	H	—	—	—	
10	P0B3	I	キー入力	H	—	—	—	
11	GND	—	—	—	—	—	—	GND電位端子
12	X <sub>IN</sub>	—	システムクロック発振子	—	—	—	—	8 MHz セラミック
13	X <sub>OUT</sub>	—	システムクロック発振子	—	—	—	—	↓
14	<u>RESET</u>	I	リセット	L	—	—	—	CPUのリセット 端子
15	P0D0	O	LEDセグメント信号出力	L	H	H	—	
16	P0D1	O	LEDセグメント信号出力	L	H	H	—	
17	P0D2	O	LEDセグメント信号出力	L	H	H	—	
18	P0D3	O	LEDセグメント信号出力	L	H	H	—	
19	P0A0	O	LEDディジット信号出力/ キースキャン信号出力	注2	L	L	—	
20	P0A1	O	LEDディジット信号出力/ キースキャン信号出力	注2	L	H	—	
21	P0A2	O	LEDディジット信号出力	L	H	H	—	
22	V <sub>DD</sub>	—	—	—	—	—	—	正電源端子

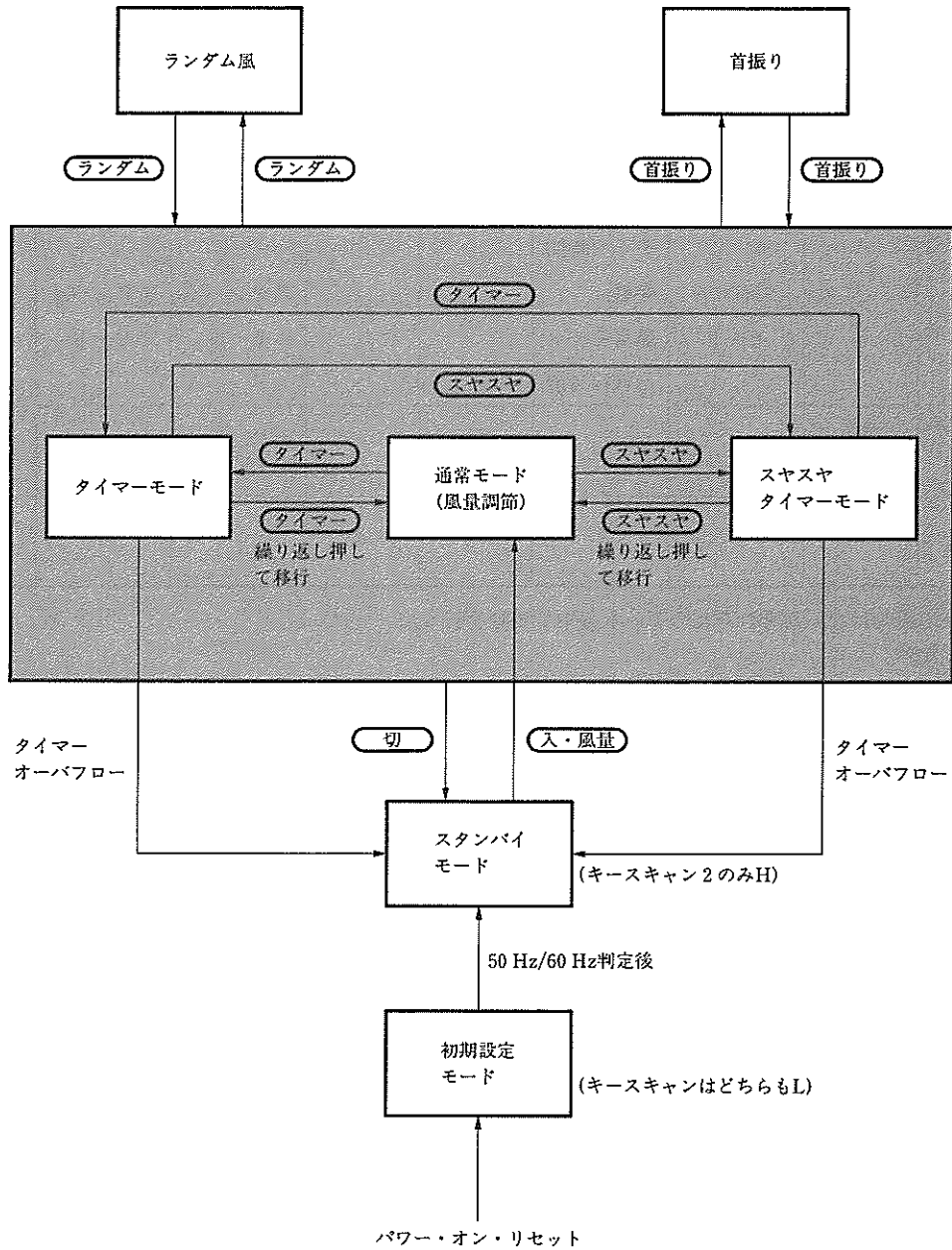
注1. 初期設定前

2. 19, 20ピン LEDディジット用はアクティブ“L”  
キースキャン用はアクティブ“H”

### 3.4 状態遷移図・状態遷移表

本システムにおいて、各キーを入力した際の状態遷移を以下に示します。

(1) 状態遷移図



○: キー入力

(2) 状態遷移表

状態 \ キー入力	入・風量	タイマー	スヤスヤタイマー	ランダム	首振り	切	タイマーオーバーフロー	60 Hz/50 Hz判定後
通常モード	○	タイマーモード	スヤスヤタイマーモード	○	○	スタンバイモード	—	—
タイマーモード	○	タイマ時間変更, 通常モードへ移行可能	スヤスヤタイマーモード	○	○	スタンバイモード	スタンバイモード	—
スヤスヤタイマーモード	○	タイマーモード	タイマ時間変更, 通常モードへ移行可能	○	○	スタンバイモード	スタンバイモード	—
スタンバイモード	通常モード	—	—	—	—	—	—	—
初期設定	—	—	—	—	—	—	—	スタンバイモード

○：モードの移行はないがそれぞれのモードの中で処理を行う。  
 —：入力は無効

### 3.5 各モードの説明

(1) 初期設定モード

パワー・オン・リセット後、P0B0端子に入力されるAC電源パルス（各種制御タイミングの基準パルス）の周期を調べ、50/60 Hzを判定し、スタンバイモードへ移行します。

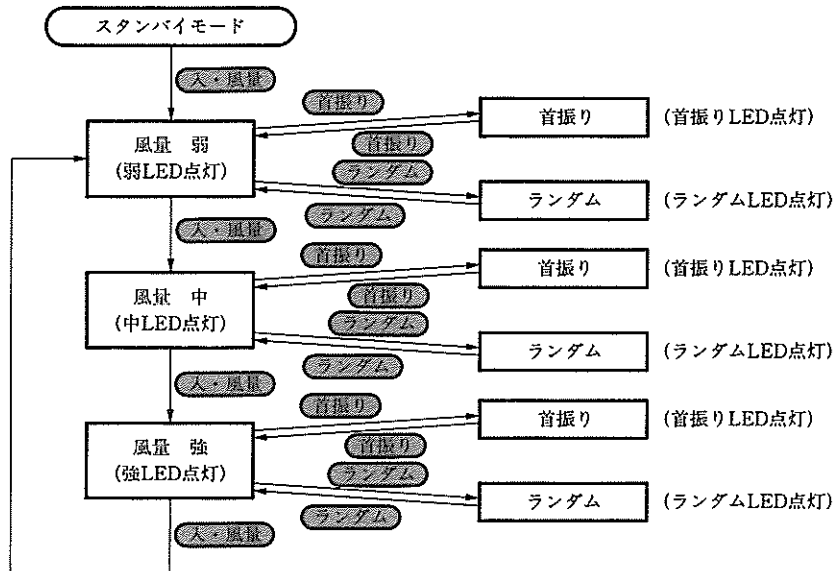
(2) スタンバイモード

すべての動作を停止し、スタンバイ (STOP) モードに入ります。入・風量キーが押されたときのみスタンバイモードが解除されます。



(3) 通常モード

スタンバイモードから入・風量キーが押されると本モードへ移行し、弱風、首振りなしで運転を開始します。その後の状態遷移は以下に示すとおりです。風量、首振り、ランダム風は、それぞれ独立に設定可能です。



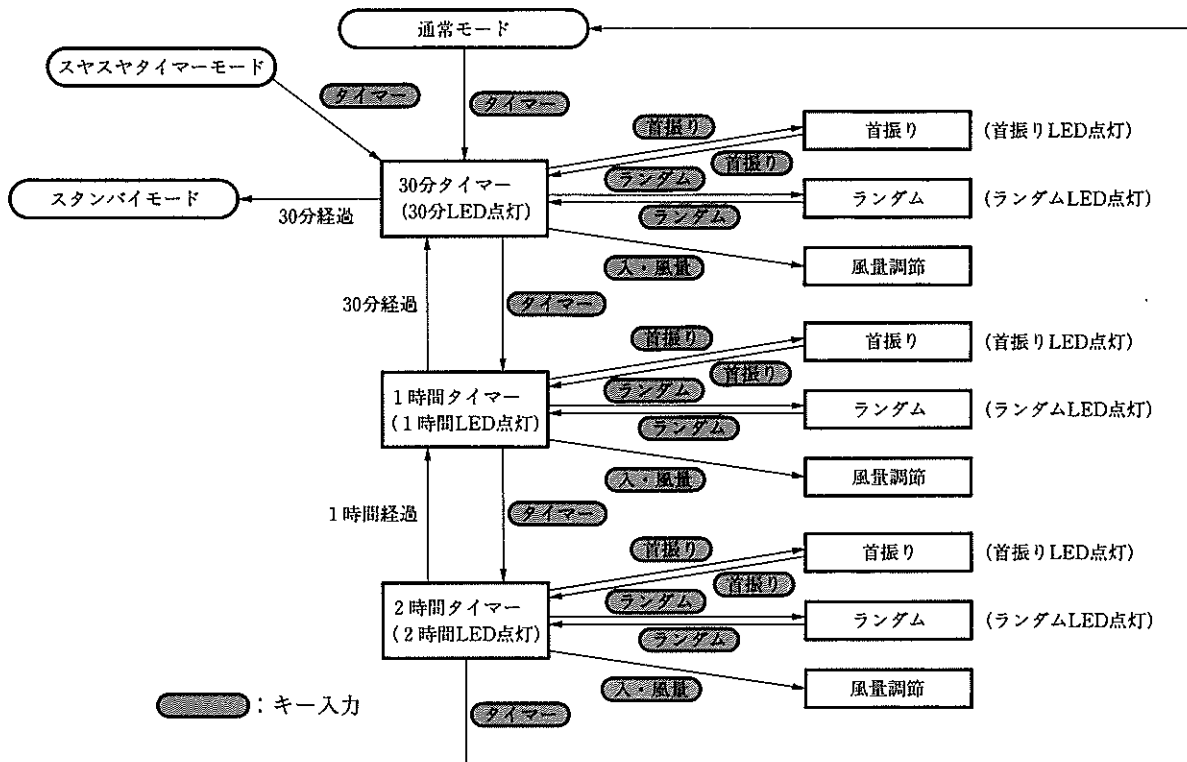
\* 風量表示用LEDは常に点灯

◐ : キー入力

(4) タイマーモード

通常モードあるいはスヤスヤタイマーモードから、タイマーキーが押されると本モードへ移行し、30分タイマーが設定されます。その後の状態遷移は、以下に示すとおりです。

時間の経過とともにLED表示も変化し、設定時間終了（タイマーオーバーフロー）後、スタンバイモードへ移行します。

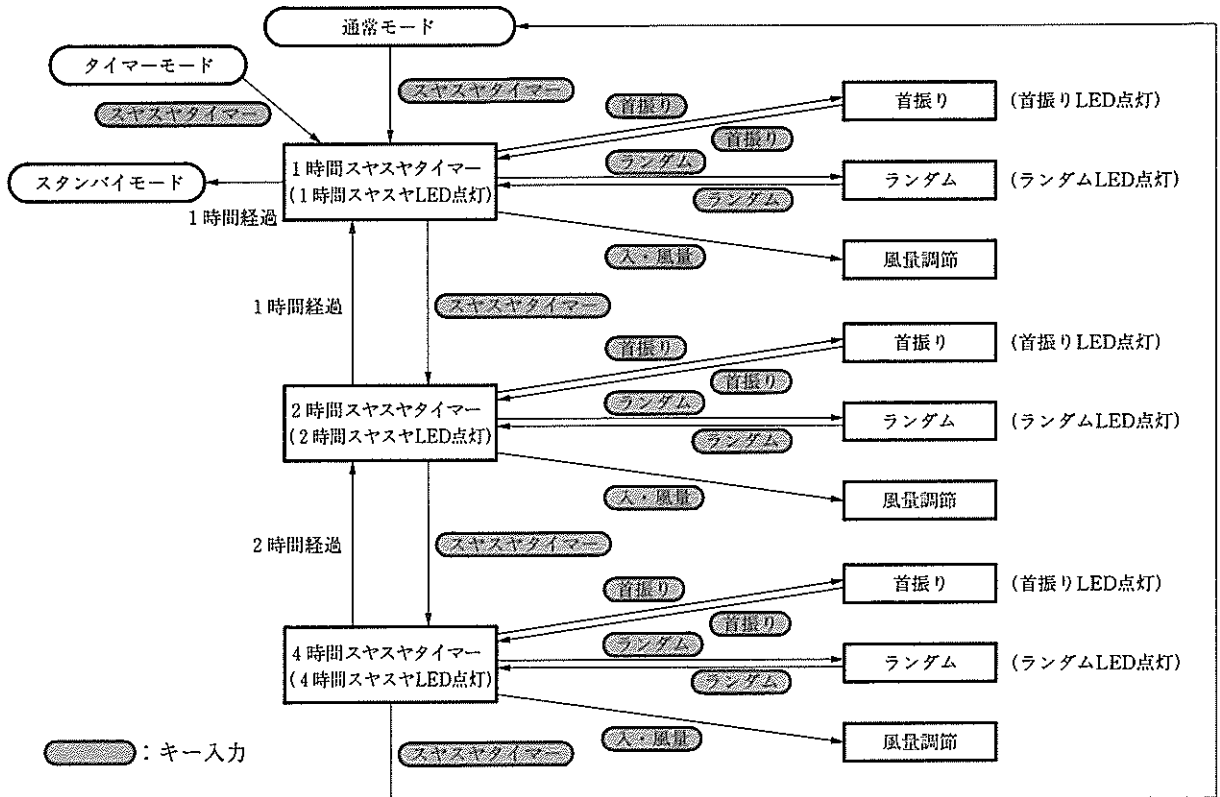


(5) スヤスヤタイマーモード

通常モードあるいはタイマーモードからスヤスヤタイマーキーが押されると本モードへ移行し、1時間スヤスヤタイマーが設定されます。その後の状態遷移は以下に示すとおりです。

スヤスヤタイマー時間、風量、首振り、ランダム風はそれぞれ独立に設定可能です。

時間の経過とともにLED表示も移動し、設定時間終了後、スタンバイモードへ移行します。



3.6 キー

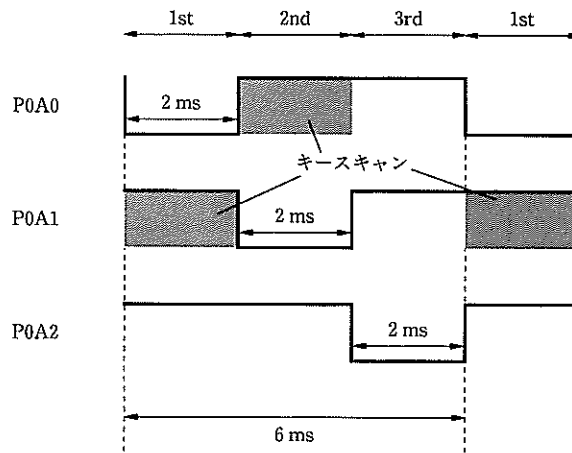
(1) キーとポート割り付け図

P0A0	P0A1	
タイマー	入・風量	P0B1/RLS <sub>STOP</sub>
スヤスヤタイマー	ランダム	P0B2
切	首振り	P0B3

キー入力の際に、周波数 4 kHz のブザーが 50 ms 間鳴ります。

(2) キースキャン

LED表示のディジット信号出力は、キースキャン信号出力も兼ねています。その周期は6msです。



表示のディジット信号はアクティブ“L”，キースキャン信号はアクティブ“H”です。

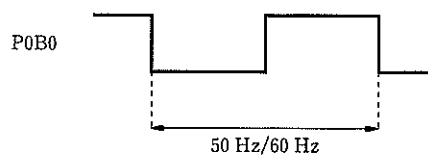
(3) キーの有効/無効表

○：有効  
—：無効

キー名称 処理	入・風量	タイマー	スヤスヤ タイマー	ランダム	首振り	切
通常モード	○	○	○	○	○	○
タイマーモード	○	○	○	○	○	○
スヤスヤタイマーモード	○	○	○	○	○	○
スタンバイモード	○	—	—	—	—	—

### 3.7 ゼロクロス・パルス検出

タイマー、スヤスヤタイマーおよびランダム風における時間制御の基準パルスとなるAC 50/60 Hzの信号をソフトウェアで検出します。入力パルスのデューティ比は最低40%あるものとします。



### 3.8 表 示

表示は1/3デューティ、ダイナミック駆動のLED表示です。タイミングは3.6の(3)項に示すとおりです。以下にポート割り付け表を示します。

(1) ポート割り付け表

セグメント ディジット	P0D0	P0D1	P0D2	P0D3
P0A0	ランダム	風量 (強)	タイマー 2 時間	スヤスヤ タイマー 4 時間
P0A1		風量 (中)	タイマー 1 時間	スヤスヤ タイマー 2 時間
P0A2		風量 (弱)	タイマー 30分	スヤスヤ タイマー 1 時間

セグメントおよびディジットともにアクティブ“L”です。

## (2) キー処理

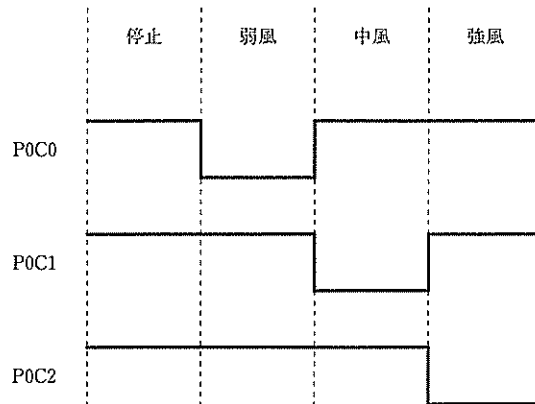
キー名称	条 件	処 理		
		一度押しの場合	連続押しの場合	多重押しの場合
入・風量	スタンバイ中	通常モードになり、弱の風量で運転させる。	一度離さない限り変化しない。	無効
	通常モード中	繰り返し押しで風量を弱→中→強→弱→…と設定できる。		
ランダム	スタンバイモード以外	一度めの押下で時間ごとに風量変化するランダム運転を行い、二度めの押下でランダム運転を止め、通常運転に戻る。	同上	無効
首振り	同上	首を左右に振る。 二度めの押下で首振りを止める。	同上	無効
タイマー	同上	初めは30分のタイマー。 繰り返し押しで 1 hour→2 hour→タイマー解除→0.5 hour と設定出来る。	同上	無効
スヤスヤタイマー	同上	運転→停止→運転 を繰り返し、徐々に停止時間が長くなる。トータル時間は、初め1 hour。繰り返し押しで2 hour→4 hour→解除と設定できる。	同上	無効
切	同上	すべての動作を停止させ、スタンバイモードに入る。	同上	無効

チャタリングの防止時間はON, OFFとも30 msです。

### 3.9 送風ファンモータの制御

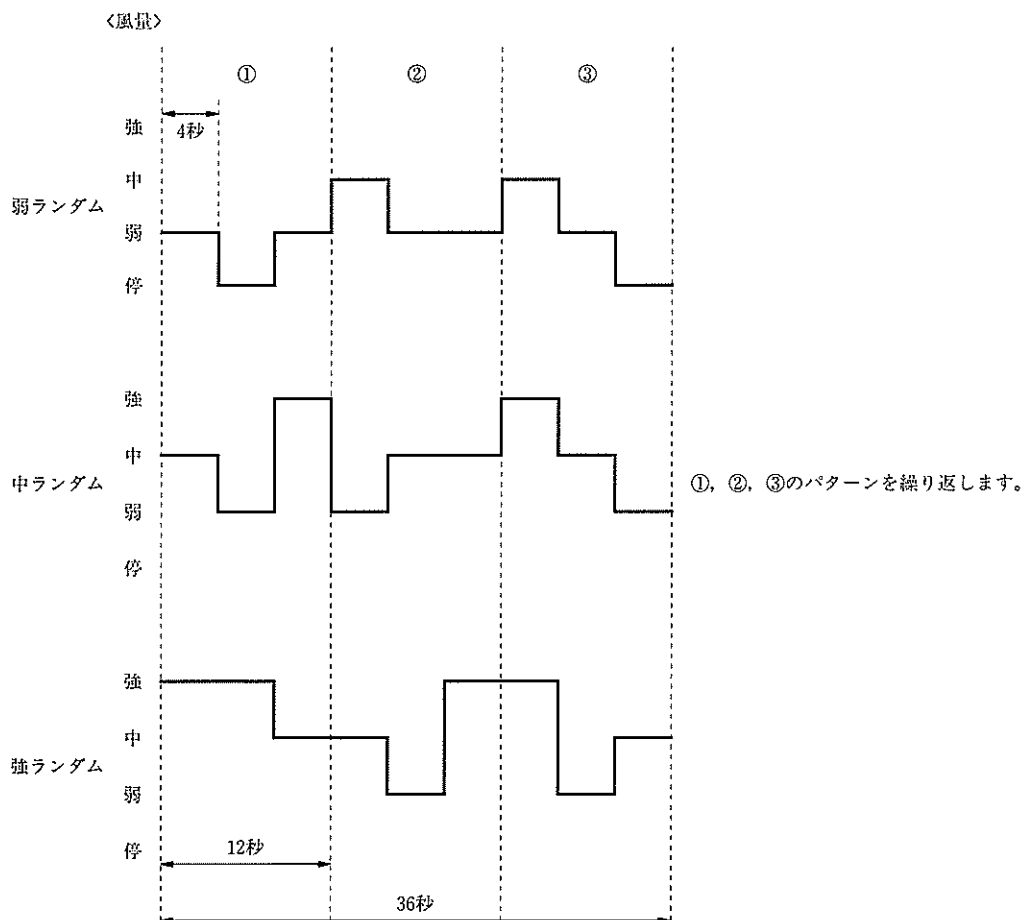
#### (1) 各風量時のポート出力状態

以下に、停止、弱、中および強風時の各ポートの出力状態を示します。“L”レベルでモータ駆動用のトライアックがONします。



(2) ランダム風の風量変化パターン

ランダム風には弱ランダム、中ランダム、強ランダムの3種類あり、以下にその風量変化のパターンを示します。風量は4秒を基準に変化し、1周期36秒のパターンを繰り返します。



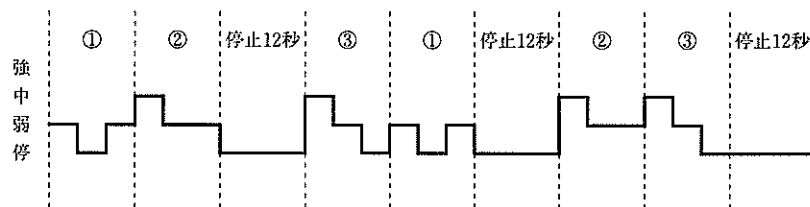
(3) スヤスヤタイマーとランダム風の組み合わせ

ランダム風でスヤスヤタイマーの場合は、(2)の①, ②, ③のパターンに、定期的に停止が入りま  
す。そのタイミングは次のようになります。

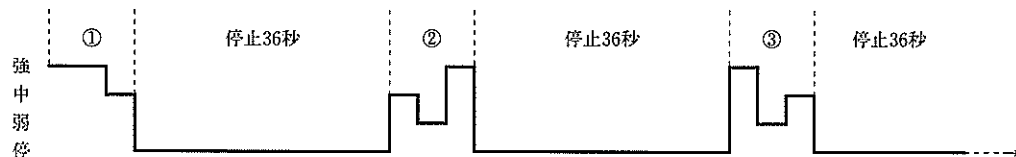
- ～30分 ……①, ②, ③の2パターンごとに停止12秒。  
①→②→停止12秒→③→①→停止12秒→②→③→…
- 30分～1時間 ……①, ②, ③の1パターンごとに停止12秒。  
①→停止12秒→②→停止12秒→③→停止12秒→①→…
- 1～1.5時間 ……①, ②, ③の1パターンごとに停止24秒。  
①→停止24秒→②→停止24秒→③→停止24秒→①→…
- 1.5～2時間 ……①, ②, ③の1パターンごとに停止36秒。  
①→停止36秒→②→停止36秒→③→停止36秒→①→…
- 2～3時間 ……①, ②, ③の1パターンごとに停止48秒。  
①→停止48秒→②→停止48秒→③→停止48秒→①→…
- 3～4時間 ……①, ②, ③の1パターンごとに停止60秒。  
①→停止60秒→②→停止60秒→③→停止60秒→①→…

以下にランダム風でスヤスヤタイマーの風量変化の例を示します。

例1 弱ランダムで～30分の場合



例2 強ランダムで1.5～2時間の場合





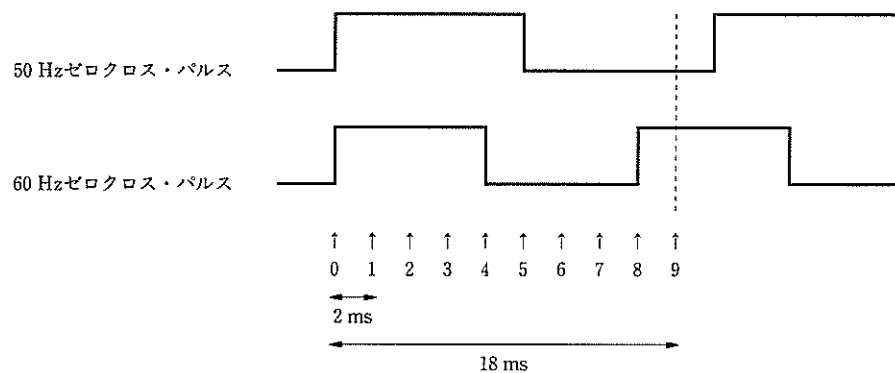
## 第4章 制御プログラム

### 4.1 アルゴリズム

本プログラムでは、メイン・ルーチンが2 msで回るようにステップを調整し、1周ごとにキースキャン、LEDディジット信号出力の切り換えを行っています。

また、P0B0端子のゼロクロス・パルスをカウントし、タイマー、スヤスヤタイマー、およびランダム風パターンの時間を作る基準としています。50 Hzの場合は200カウント、60 Hzの場合は240カウントで4秒となります。

初期設定の際に、50 Hz/60 Hzの判定を以下の方法で行います。

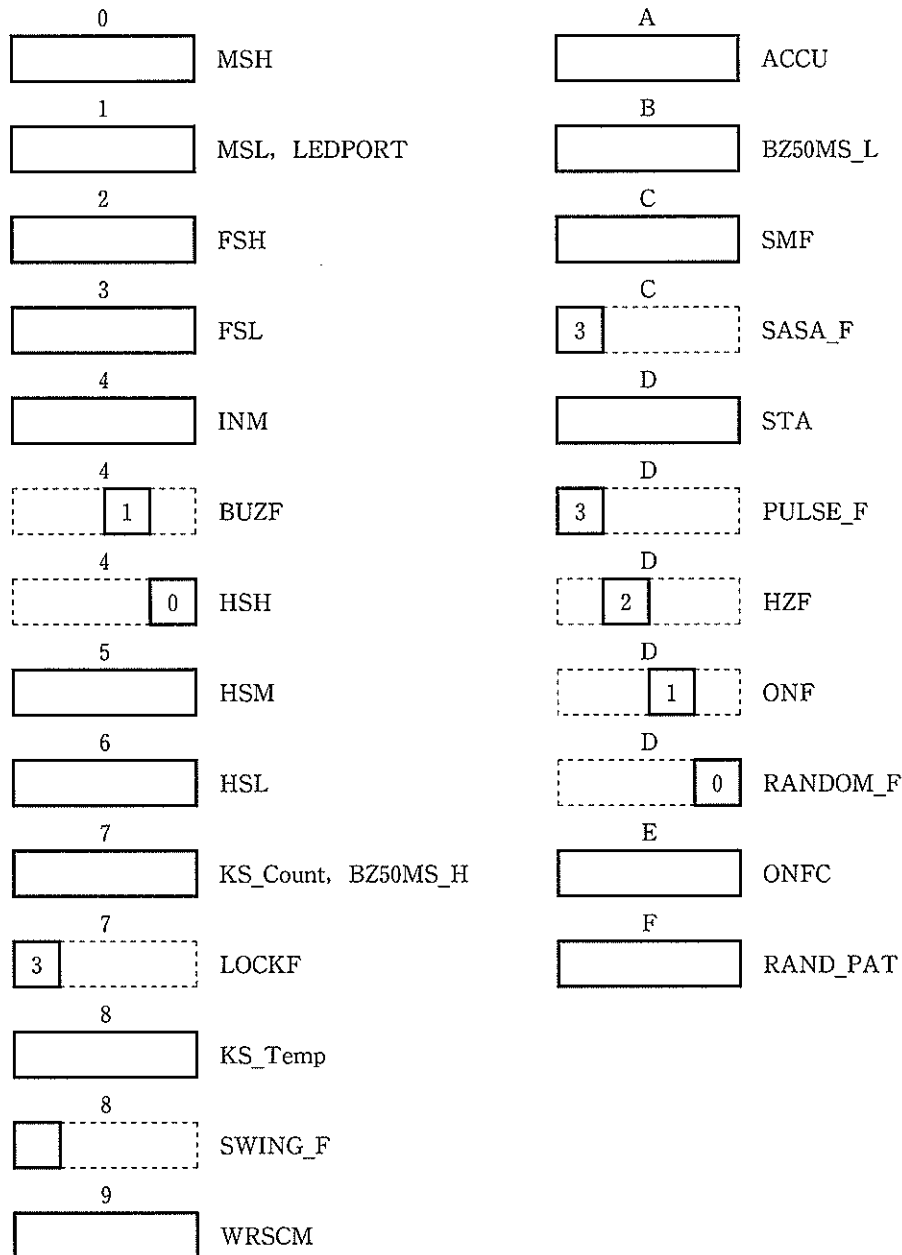


ゼロクロス・パルスが“L” → “H”に切り換わった瞬間から2 msごとにチェックし、9回目（18 ms後）のレベルが“L”なら50 Hz，“H”なら60 Hzと判断します。

モータ駆動用のトライアックの制御はACには同期せず、DCレベルで行います。

## 4.2 RAMマップ (シンボルおよびフラグ説明)

0X番地



7X番地

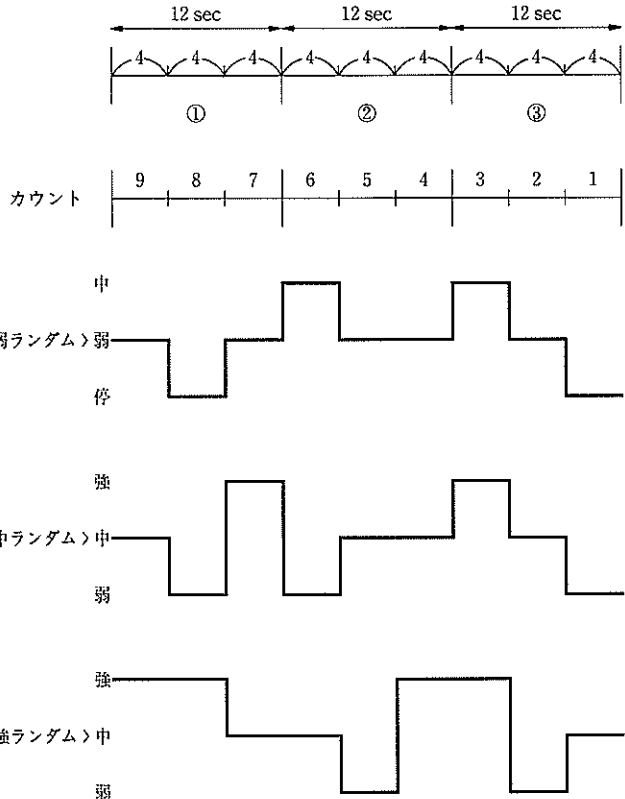


シンボルおよびフラグ説明

シンボルおよびフラグ名	呼 称	説 明																												
BUZF	ブザーフラグ	初期設定時およびキー入力の有効とされた際にフラグをセット。 50 msブザー出力後リセット。																												
LOCKF	ロックフラグ	チャタリングの防止時間, 36 msカウント後またはキーが多重押しされた場合にフラグをセット。一度キーが離されるとリセットされる。																												
SWING_F	首振りフラグ	首振り動作中セット。																												
SASA_F	スヤスヤタイマーフラグ	スヤスヤタイマーモード中セット。																												
PULSE_F	パルスフラグ	ゼロクロス・パルスが“H”のときセット。“L”でリセット。																												
HZF	HZフラグ	ゼロクロス・パルスが60 Hzの際セット。																												
ONF	ON/OFFフラグ	通常モード, タイマーモードおよびスヤスヤタイマーモードの運転時間中はセット。スヤスヤタイマーモードの停止時間中はリセット。																												
RANDOM_F	ランダムフラグ	ランダム風モード中セット。																												
MSH	2 msカウンタ (上位)	メイン・ルーチンを2 msに調整するためのテンポラリ・カウンタおよびブザー出力パルス124 μsカウント用として使用。さらに、パワーオン後, 50/60 Hz判定までの待ち時間30 ms, 50/60 Hz判定時の18 msカウント用にも使用。この場合5命令(10 μs)ごとに1カウント。																												
MSL	2 msカウンタ (下位)																													
LEDPORT	LED信号出力用レジスタ	LEDセグメントデータを一時的に格納するためのテンポラリ・レジスタ。																												
FSH	4 secカウンタ (上位)	タイマー, スヤスヤタイマー, ランダム風の時間制御用4 secカウンタ。ゼロクロス・パルス1回ごとに1カウント。さらにパワーオン後の待ち時間30 ms, 50/60 Hz判定時の18 msカウント用にも使用。この場合2 ms(MSH, MSLのカウント終了後)ごとに1カウントする。																												
FSL	4 secカウンタ (下位)																													
INM	スヤスヤタイマー 設定時間レジスタ	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>×</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>:</td> <td>:</td> <td>:</td> <td>:</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>使用せず</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>スヤスヤタイマー 1 h設定</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>” 2 h設定</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>” 4 h設定</td> </tr> </table>	3	2	×	×	:	:	:	:	0	0	×	×	使用せず	0	1	×	×	スヤスヤタイマー 1 h設定	1	0	×	×	” 2 h設定	1	1	×	×	” 4 h設定
3	2	×	×																											
:	:	:	:																											
0	0	×	×	使用せず																										
0	1	×	×	スヤスヤタイマー 1 h設定																										
1	0	×	×	” 2 h設定																										
1	1	×	×	” 4 h設定																										

シンボルおよび フラグ名	呼 称	説 明					
HSH	30 min. カウンタ (上位)	タイマー、スヤスヤタイマーの時間制御用カウンタ。 4 sec (FSL, FSHのカウント終了後) ごとに1カウントする。					
HSM	30 min. カウンタ (中位)						
HSL	30 min. カウンタ (下位)						
KS_Count	キースキャン カウンタ	<p>チャタリング時間用カウンタ。07H番地の下位3ビットを使用。6 msごとにポートチェックし、“H”を6回カウントしたらキー入力と認め、ロックフラグをセットする。 キーが離された瞬間にクリアされる。</p> <p style="text-align: center;"> <span style="margin-right: 20px;">2 ms</span> <span style="margin-right: 20px;">2 ms</span> <span style="margin-right: 20px;">2 ms</span> <span style="margin-right: 20px;">2 ms</span> <span style="margin-right: 20px;">2 ms</span> <span style="margin-right: 20px;">2 ms</span> <span style="margin-right: 20px;">}}</span> </p> <p style="text-align: center;"> <span style="margin-right: 20px;">↓</span> キースキャン 1             <span style="margin-right: 20px;">↓</span> キースキャン 2             <span style="margin-right: 20px;">↓</span> キースキャン 1             <span style="margin-right: 20px;">↓</span> キースキャン 2         </p> <p style="text-align: center;"> <span style="margin-right: 40px;">&lt; 1回目 &gt;</span> <span style="margin-right: 40px;">&lt; 2回目 &gt;</span> </p> <p style="text-align: center;"> <span style="margin-right: 100px;">←</span> 6 ms <span style="margin-right: 10px;">→</span> </p>					
BZ50MS_H	ブザー50 ms カウンタ (上位)	07H番地のビット0 を使用。	ブザー出力時間50 ms用カウンタ。 ブザーフラグセット時、2 msごとに1カウント。				
BZ50MS_L	ブザー50 ms カウンタ (下位)						
KS_Temp	キー入力状態 レジスタ	<p>いずれのキーが押されたかを示すレジスタ。</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>×</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table> <p>                 × 0 0 0 … キー入力なし                  × 0 0 1 … 風量キー                  × 0 1 0 … ランダムキー                  × 0 1 1 … 首振りキー                  × 1 0 0 … 多重押し                  × 1 0 1 … タイマーキー                  × 1 1 0 … スヤスヤタイマーキー                  × 1 1 1 … 切キー             </p>		×	2	1	0
×	2	1	0				

シンボルおよび フラグ名	呼 称	説 明																																																																																				
WRSCM	風量状態レジスタ LEDスキャンモード レジスタ	<p>上位2ビットは現在の風量状態を示し、下位2ビットはLEDのスキャンモード状態を示す。</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">×</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">×</td> <td style="width: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">×</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">×</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</td> </tr> </table> <p>0 1 × × 弱風      × × 0 1 1stスキャン                      1 0 × × 中風      × × 1 0 2ndスキャン                      1 1 × × 強風      × × 1 1 3rdスキャン</p>	3	2	×	×		×	×	1	0																																																																											
3	2	×	×		×	×	1	0																																																																														
ACCU	ジェネラル・レジスタ	一時的にデータを格納するためのレジスタ。																																																																																				
SMF	タイマー・スヤスヤタイマー 状態レジスタ	<p>タイマー、スヤスヤタイマーの残り時間を示すレジスタ。 通常モード以外では30分経過ごとに-1され、設定時間経過後スタンバイ状態に移行する。</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</td> <td style="width: 20px;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>… タイマー</td> <td>0.5 h</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>…</td> <td>1 h</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>…</td> <td>1.5 h</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>…</td> <td>2 h</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>… 通常モード</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>… スヤスヤタイマー</td> <td>0.5 h</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>…</td> <td>1 h</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>…</td> <td>1.5 h</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>…</td> <td>2 h</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>…</td> <td>2.5 h</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>…</td> <td>3 h</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>…</td> <td>3.5 h</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>…</td> <td>4 h</td> </tr> </table>	3	2	1	0			0	0	0	0	… タイマー	0.5 h	0	0	0	1	…	1 h	0	0	1	0	…	1.5 h	0	0	1	1	…	2 h	0	1	0	0	… 通常モード		1	0	0	0	… スヤスヤタイマー	0.5 h	1	0	0	1	…	1 h	1	0	1	0	…	1.5 h	1	0	1	1	…	2 h	1	1	0	0	…	2.5 h	1	1	0	1	…	3 h	1	1	1	0	…	3.5 h	1	1	1	1	…	4 h
3	2	1	0																																																																																			
0	0	0	0	… タイマー	0.5 h																																																																																	
0	0	0	1	…	1 h																																																																																	
0	0	1	0	…	1.5 h																																																																																	
0	0	1	1	…	2 h																																																																																	
0	1	0	0	… 通常モード																																																																																		
1	0	0	0	… スヤスヤタイマー	0.5 h																																																																																	
1	0	0	1	…	1 h																																																																																	
1	0	1	0	…	1.5 h																																																																																	
1	0	1	1	…	2 h																																																																																	
1	1	0	0	…	2.5 h																																																																																	
1	1	0	1	…	3 h																																																																																	
1	1	1	0	…	3.5 h																																																																																	
1	1	1	1	…	4 h																																																																																	
STA	状態フラグレジスタ	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</td> <td style="width: 20px;"></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;"></td> <td>RANDOM_F</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;"></td> <td>ONF</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;"></td> <td>HZF</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0</td> <td style="border-left: 1px solid black; padding-left: 5px;"></td> <td>PULSE_F</td> </tr> </table>	3	2	1	0			3	2	1	0		RANDOM_F	3	2	1	0		ONF	3	2	1	0		HZF	3	2	1	0		PULSE_F																																																						
3	2	1	0																																																																																			
3	2	1	0		RANDOM_F																																																																																	
3	2	1	0		ONF																																																																																	
3	2	1	0		HZF																																																																																	
3	2	1	0		PULSE_F																																																																																	

シンボルおよび フラグ名	呼 称	説 明				
ONFC	スヤスヤタイマー パターンカウンタ	<p>スヤスヤタイマーの運転時間、休止時間のカウンタ用を使用。4秒経過ごとに-1され、0になったら、ONFを反転するために使用される。</p> <table border="1" data-bbox="686 454 827 495"> <tr> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </table> <p>0 0 1 1 … 12秒            0 1 1 0 … 24秒            1 0 0 1 … 36秒            1 1 0 0 … 48秒            1 1 1 1 … 60秒</p>	3	2	1	0
3	2	1	0			
RAND_PAT	ランダムパターン カウンタ	<p>ランダムパターン切り換え用カウンタ。ランダムパターン開始時9に設定し、4秒経過ごとに-1される。0になったら再び9に戻る。</p>  <p>12 sec      12 sec      12 sec</p> <p>①      ②      ③</p> <p>カウント   9   8   7   6   5   4   3   2   1  </p> <p>中            &lt;弱ランダム&gt; 弱            停</p> <p>強            &lt;中ランダム&gt; 中            弱</p> <p>強            &lt;強ランダム&gt; 中            弱</p>				

### 4.3 メモリマップ

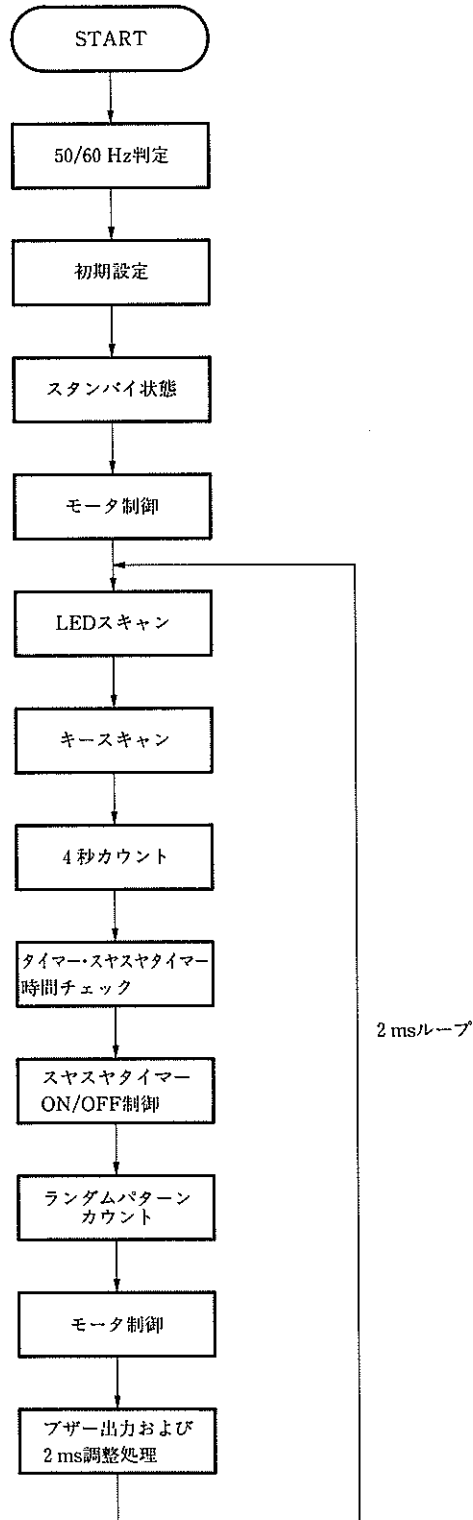
		使用メモリ
0	30 msディレイ	20
15	50/60 Hz判定	17
26	初期設定	22
3C	LEDスキャンおよびキー入力チャタリング時間カウント処理	73
85	4秒カウント処理	22
9B	30分カウントおよびタイマー時間チェック	24
B3	スヤスタイマーON/OFF反転処理	32
D3	ランダムパターンカウント処理	11
DE	入力キー処理	68
122	モータ制御処理	43
14D	LED点灯処理	46
17B	キー入力ポートチェック	21
190	ゼロクロス・パルスカウント	10
19A	ブザー出力処理	23
1B1	2ms調整およびカウンタクリア処理	21
1C6	(未使用)	
IFFH		

計 453ワード

## 4.4 ジェネラル・フローチャート

本プログラムのジェネラル・フローチャートを示します。

本プログラムではメイン・ルーチンが2msになるよう、各分岐先において時間調整用サブルーチンあるいはNOP命令を各所に入れてあります。





4.5 ディーテール・フローチャート

4.5.1 30msディレイ

(1)

入力変数	フローチャート	処理・備考	出力変数
MSL MSH	<pre> graph TD     START([START]) --&gt; InitMSL[MSH←00H MSL←00H]     InitMSL --&gt; InitFSH[FSH←00H FSL←00H]     InitFSH --&gt; Dec1{MSH=0CH?}     Dec1 -- N --&gt; IncMSL["(MSH,MSL) ←(MSH,MSL)+1"]     Dec1 -- Y --&gt; Dec2{HSL=08H?}     Dec2 -- N --&gt; IncMSL     Dec2 -- Y --&gt; InitMSL     IncMSL --&gt; Dec1     </pre>	<p>2msカウンタをクリア</p> <p>4msカウンタをクリア</p> <p>10ms (5命令) ×200回=2msカウンタ</p>	MSH MSL
FSL	<pre> graph TD     InitMSL --&gt; IncFSL[FSL←FSL+1]     IncFSL --&gt; Dec3{FSL=0FH?}     Dec3 -- N --&gt; Dec1     Dec3 -- Y --&gt; InitPO["POA←0100B POC←1111B POD←1111B"]     </pre>	2msカウンタをクリア	FSL
	<pre> graph TD     InitPO --&gt; InitMSL2[MSH←00H MSL←00H]     InitMSL2 --&gt; InitFSH2[FSH←00H FSL←00H]     InitFSH2 --&gt; End((2) 1)     </pre>	<p>2ms×15カウンタ? Yes: 30ms経過</p> <p>出力ポートをリセット状態に設定</p> <p>2msカウンタをクリア</p>	P0A P0C P0D  MSH MSL  FSH FSL

4.5.2 50/60 Hz判定

(2)

入力変数	フローチャート	処理・備考	出力変数
<p>MSH MSL  FSL</p>	<pre> graph TD     Start((1)) --&gt; D1{P0B0=L?}     D1 --&gt; D1     D1 --&gt; D2{P0B0=H?}     D2 --&gt; D2     D2 --&gt; D3{MSH=0CH?}     subgraph LoopBox [ ]         D3 -- N --&gt; P1["(MSH,MSL) ← (MSH,MSL)+1"]         P1 --&gt; D3         D3 -- Y --&gt; D4{MSL=08H?}         D4 -- N --&gt; P1         D4 -- Y --&gt; P2["MSH ← 00H MSL ← 00H"]     end     P2 --&gt; P3["FSL ← FSL+1"]     P3 --&gt; D5{FSL=09H?}     D5 -- N --&gt; D3     D5 -- Y --&gt; D6{P0B0=H?}     D6 -- Y --&gt; P4["HZF ← 1"]     D6 -- N --&gt; P5["HZF ← 0"]     P4 --&gt; EndTrapezoid["(3)"]     P5 --&gt; EndTrapezoid     EndTrapezoid --&gt; EndCircle((1))     </pre>	<p>ゼロクロス・パルス “L”になるまで待機</p> <p>ゼロクロス・パルス “H”になるまで待機  (“L” → “H”の変化点 をチェック)</p> <p>2 msカウント</p> <p>2 ms × 9 カウント? Yes : 18 ms経過</p> <p>ゼロクロス・パルス“L” → “H”に変わってから 18 ms後のレベルが“H” ならばHZFをセット (60 Hz), “L”ならばHZF をリセット (50 Hz)</p>	<p>MSH MSL  MSH MSL  FSL  HZF</p>

4.5.3 初期設定

(3)

入力変数	フローチャート	処理・備考	出力変数
	<pre> graph TD     Start((1)) --&gt; Standby[P0A=0110B P0C=1111B P0D←1111B]     Standby --&gt; Stop[STOP0001B]     Stop --&gt; BUZF[BUZF←1]     BUZF --&gt; KS_Count[KS_Count←1000B]     KS_Count --&gt; BZ50MS_L[BZ50MS_L←00H]     BZ50MS_L --&gt; Pulse[PULSE_F←0 RANDOM_F←0]     Pulse --&gt; KS_Temp[KS_Temp←1000B]     KS_Temp --&gt; WRSCM[WRSCM←0101B]     WRSCM --&gt; FSH[FSH←00H FSL←00H]     FSH --&gt; HSH[HSH←×××0B HSM←00H HSL←00H]     HSH --&gt; SMF[SMF←0100B]     SMF --&gt; End{4 1}     </pre>	<p>出力ポートをスタンバイ状態に設定</p> <p>P0B1の立ち上がり（入風量キー入力）でスタンバイモード解除</p> <p>ブザーフラグをセット</p> <p>ロックフラグをセットしキースキャンカウンタをクリア</p> <p>ブザー50 msカウンタをクリア</p> <p>パルスフラグ、ランダムフラグをリセット</p> <p>首振りOFF, 入力キー無しに設定</p> <p>弱風, 1stスキャンモードに設定</p> <p>4 secカウンタをクリア</p> <p>30 min.カウンタをクリア</p> <p>通常モードに設定</p>	<p>P0A P0C P0D</p> <p>BUZF</p> <p>KS_Count</p> <p>BZ50MS_L</p> <p>PULSE_F RANDOM_F</p> <p>KS_Temp</p> <p>WRSCM</p> <p>FSH FSL</p> <p>HSH HSM HSL</p> <p>SMF</p>

(4)

入力変数	フローチャート	処理・備考	出力変数
	<pre> graph TD     1((1)) --&gt; ONF1[COMMON: ONF ← 1]     ONF1 --&gt; 2((2))     2 --&gt; RAND_PAT_09[RAND_PAT ← 09H]     RAND_PAT_09 --&gt; ONF1_Diamond{ONF ← 1}     ONF1_Diamond -- Y --&gt; FAN_ACTION[FAN ACTION]     ONF1_Diamond -- N --&gt; RAND_PAT_0A[RAND_PAT ← 0AH]     RAND_PAT_0A --&gt; FAN_ACTION     FAN_ACTION --&gt; 5((5))     5 --- 1             </pre>	<p>ON/OFFフラグをセット (運転モードに設定)</p> <p>ランダムパターンカウン ト値を9に設定</p> <p>運転モード?</p> <p>停止モードの場合、ラン ダムパターンカウント値 をリセット</p> <p>モータ制御サブルーチン</p>	<p>ONF</p> <p>RAND_PAT</p> <p>RAND_PAT</p>

4.5.4 LEDスキャン

(5)

入力変数	フローチャート	処理・備考	出力変数
<p>LEDPORT</p> <p>WRSCM</p>	<pre> graph TD     Start((1)) --&gt; SCAN[SCAN:]     subgraph SCAN         L1[LEDPORT ←1111B] --&gt; L2[P0D ←LEDPORT]         L2 --&gt; L3[ACCU ←WRSCM]         L3 --&gt; L4[ACCU ←××00B]     end     L4 --&gt; D1{WRSCM =×××1B?}     D1 -- N --&gt; C7[7]     D1 -- Y --&gt; D2{WRSCM =××0×B?}     D2 -- N --&gt; C8[8]     D2 -- Y --&gt; L5[LEDSCAN1:]     subgraph LEDSCAN1         L5 --&gt; L6[P0A ←0110B]     end     L6 --&gt; D3{BUZF=1?}     D3 -- Y --&gt; L7[P0A ←1110B]     D3 -- N --&gt; C6[6]     L7 --&gt; C6     C8 --&gt; C6     C7 --&gt; C6     </pre>	<p>LEDセグメント出力をすべて“H” (すべてのLEDをOFF)</p> <p>風量状態をジェネラルレジスタに格納</p> <p>1stあるいは3rdスキャンモード?</p> <p>1stスキャンモード?</p> <p>1stスキャンモードに設定</p> <p>ブザーフラグはセット?</p> <p>ブザー出力ポートを“H”</p>	<p>LEDPORT</p> <p>P0D</p> <p>ACCU</p> <p>ACCU</p> <p>P0A</p> <p>P0A</p>

(6)

入力変数	フローチャート	処理・備考	出力変数
LEDPORT	<pre> graph TD     Start((1)) --&gt; LED1[LED1:]     LED1 --&gt; R1{RANDOM_F = 1?}     R1 -- Y --&gt; P1[LEDPORT ← ×××0B]     R1 -- N --&gt; R2{ACCU = 1100B?}     R2 -- Y --&gt; P2[LEDPORT ××0×B]     R2 -- N --&gt; R3{SASA_F = 1?}     R3 -- Y --&gt; R4{SMF = 11××B?}     R4 -- Y --&gt; P3[LEDPORT ← 0×××B]     R4 -- N --&gt; R5{SMF = 0010B or 0011B?}     R5 -- Y --&gt; P4[LEDPORT ← ×0××B]     R5 -- N --&gt; P3     P3 --&gt; P5[P0D ← LEDPORT]     P4 --&gt; P5     P5 --&gt; P6[WRSCM ← ××10B]     P6 --&gt; R6{BUZF = 1?}     R6 -- Y --&gt; End1((14))     R6 -- N --&gt; End2((9))     End1 --&gt; 1     End2 --&gt; 1                     </pre>	<p>(1st LEDスキャン)</p> <p>ランダムモード? ランダムLED点灯準備</p> <p>強風モード? 強風LED点灯準備</p> <p>スヤスヤタイマーモード? タイマー残り時間 1 ~ 2 h? スヤスヤタイマー残り時間 2 ~ 4 h? 2 hタイマー-LED点灯準備 4 hスヤスヤタイマー-LED点灯準備</p> <p>LED点灯</p> <p>2nd LEDスキャンモードに設定</p> <p>ブザーフラグセット?</p>	<p>LEDPORT</p> <p>LEDPORT</p> <p>LEDPORT</p> <p>LEDPORT</p> <p>LEDPORT</p> <p>P0D</p> <p>WRSCM</p>

(7)

入力変数	フローチャート	処理・備考	出力変数
LEDPORT	<pre> graph TD     Start((1)) --&gt; LEDSCAN2[P0A ← 0101B]     LEDSCAN2 --&gt; BUZF1{BUZF = 1?}     BUZF1 -- Y --&gt; P0A1[P0A ← 1101B]     BUZF1 -- N --&gt; LED2{LED2: ACCU = 1000B?}     P0A1 --&gt; LED2     LED2 -- Y --&gt; LEDPORT1[LEDPORT ← ××0×B]     LED2 -- N --&gt; SASA_F{SASA_F = 1?}     SASA_F -- Y --&gt; SMF1{SMF = 101×B?}     SASA_F -- N --&gt; SMF2{SMF = 0001B?}     SMF1 -- Y --&gt; LEDPORT2[LEDPORT ← 0×××B]     SMF1 -- N --&gt; P0D[P0D ← LEDPORT]     SMF2 -- Y --&gt; LEDPORT3[LEDPORT ← ××0×B]     SMF2 -- N --&gt; P0D     LEDPORT2 --&gt; P0D     LEDPORT3 --&gt; P0D     P0D --&gt; WRSCM[WRSCM ← ××11B]     WRSCM --&gt; BUZF2{BUZF = 1?}     BUZF2 -- Y --&gt; Exit1((10) 1)     BUZF2 -- N --&gt; Exit2((10) 1)     </pre>	<p>(2nd LEDスキャン)</p> <p>2ndスキャンモードに設定</p> <p>ブザーフラグセット?</p> <p>ブザー出力ポートを“H”</p> <p>中風モード?</p> <p>中風LED点灯準備</p> <p>スヤスヤタイマーモード?</p> <p>タイマー残り時間 30 min. ~ 1 h?</p> <p>スヤスヤタイマー残り時間 1 ~ 2 h?</p> <p>1 hタイマーLED点灯準備</p> <p>2 hスヤスヤタイマーLED 点灯準備</p> <p>LED点灯</p> <p>3rd LEDスキャンモード にセット</p> <p>ブザーフラグセット?</p>	<p>P0A</p> <p>P0A</p> <p>LEDPORT</p> <p>LEDPORT</p> <p>LEDPORT</p> <p>LEDPORT</p> <p>P0D</p> <p>WRSCM</p>

(8)

入力変数	フローチャート	処理・備考	出力変数
LEDPORT	<pre> graph TD     Start((1)) --&gt; P0A1[P0A ← 0011B]     P0A1 --&gt; BUZF{BUZF = 1?}     BUZF -- Y --&gt; P0A2[P0A ← 1011B]     BUZF -- N --&gt; ACCU{ACCU = 0100B?}     ACCU -- Y --&gt; LEDPORT1[LEDPORT ← ××0×B]     ACCU -- N --&gt; SASA{SASA F = 1?}     SASA -- Y --&gt; SMF1{SMF = 100×B?}     SMF1 -- Y --&gt; LEDPORT2[LEDPORT ← 0×××B]     SMF1 -- N --&gt; SMF2{SMF = 0000B?}     SMF2 -- Y --&gt; LEDPORT3[LEDPORT ← ×0××B]     SMF2 -- N --&gt; P0D[P0D ← LEDPORT]     LEDPORT1 --&gt; P0D     LEDPORT2 --&gt; P0D     LEDPORT3 --&gt; P0D     P0D --&gt; WRSCM[WRSCM ← ××01B]     WRSCM --&gt; End{10}     End --- 1((1))     </pre>	<p>(3rd LEDスキャン)</p> <p>3rdスキャンモードに設定</p> <p>ブザーフラグセット?</p> <p>ブザー出力ポートを“H”</p> <p>弱風モード?</p> <p>弱風LED点灯準備</p> <p>スヤスヤタイマーモード?</p> <p>タイマー残り時間 ~30 min. ?</p> <p>スヤスヤタイマー残り時間 ~1 h ?</p> <p>30 min.タイマーLED 点灯準備</p> <p>1 hスヤスヤタイマーLED 点灯準備</p> <p>LED点灯</p> <p>1stスキャンモードに設定</p>	<p>P0A</p> <p>P0A</p> <p>LEDPORT</p> <p>LEDPORT</p> <p>LEDPORT</p> <p>LEDPORT</p> <p>P0D</p> <p>WRSCM</p>



4.5.5 キースキャン

(9)

入力変数	フローチャート	処理・備考	出力変数
P0B	<pre> graph TD     Start((1)) --&gt; Init[KEYSCAN1: KS_Temp ← ×000B]     Init --&gt; Read[ACCU ← P0B]     Read --&gt; Mask[ACCU ← ×××0B]     Mask --&gt; D1{ACCU = 0000B?}     D1 -- Y --&gt; C1["(0) 1"]     D1 -- N --&gt; D2{ACCU = 0010B?}     D2 -- Y --&gt; S1[KS_Temp ← ×××1B]     S1 --&gt; C2["(0) 1"]     D2 -- N --&gt; D3{ACCU = 0100B?}     D3 -- Y --&gt; S2[KS_Temp ← ××1×B]     S2 --&gt; C3["(0) 1"]     D3 -- N --&gt; D4{ACCU = 1000B?}     D4 -- Y --&gt; S3[KS_Temp ← ××11B]     S3 --&gt; C4["(0) 1"]     D4 -- N --&gt; S4[LOCKF ← 1]     S4 --&gt; S5[KS_Temp ← ×1××B]     S5 --&gt; C5["(0) 1"]     </pre>	<p>1stスキャン</p> <p>キー入力なし状態に設定</p> <p>キー入力ポートをチェック</p> <p>ビット0のみリセット (キー入力のみチェック)</p> <p>キー入力なし?</p> <p>風量キー入力?</p> <p>風量キー入力情報を一時的に格納</p> <p>ランダムキー入力?</p> <p>ランダムキー入力情報を一時的に格納</p> <p>首振りキー入力?</p> <p>首振りキー入力情報を一時的に格納</p> <p>多重押しとみなしロックフラグをセット</p> <p>多重押し状態に設定</p>	<p>KS_Temp</p> <p>ACCU</p> <p>ACCU</p> <p>KS_Temp</p> <p>KS_Temp</p> <p>KS_Temp</p> <p>KS_Temp</p> <p>LOCKF</p> <p>KS_Temp</p>

(10)

入力変数	フローチャート	処理・備考	出力変数
<p>P0B</p> <p>KS_Temp</p>	<pre> graph TD     Start((1)) --&gt; D1{KS_Temp = x000B?}     D1 -- Y --&gt; P1[ACCU ← P0B]     P1 --&gt; P2[ACCU ← xx×0B]     P2 --&gt; D2{ACCU = 0000B?}     D2 -- Y --&gt; C1((1) 1)     D2 -- N --&gt; D3{ACCU = 0010B?}     D3 -- Y --&gt; P3[KS_Temp ← xx×1B]     P3 --&gt; P4[KS_Temp ← KS_Temp + 0100B]     P4 --&gt; C2((2) 1)     D3 -- N --&gt; D4{ACCU = 0100B?}     D4 -- Y --&gt; P5[KS_Temp ← x×1×B]     P5 --&gt; C3((10) 2)     D4 -- N --&gt; D5{ACCU = 1000B?}     D5 -- Y --&gt; P6[KS_Temp ← x×11B]     P6 --&gt; C4((10) 2)     D5 -- N --&gt; P7[LOCKF ← 1]     P7 --&gt; P8[KS_Temp ← x×1××B]     P8 --&gt; C5((12) 1)          C2 --&gt; P3     </pre>	<p>2ndスキャン</p> <p>1stスキャンで キー入力なし?</p> <p>キー入力ポートチェック</p> <p>ビット0のみリセット (キー入力のみチェック)</p> <p>キー入力なし?</p> <p>タイマーキー入力? タイマーキー入力情報を 一時的に格納</p> <p>1stキースキャンと区別</p> <p>スヤスヤタイマーキー入力? スヤスヤタイマーキー入 力情報を一時的に格納</p> <p>切キー入力? 切キー入力情報を一時的 に格納</p> <p>多重押しとみなしロック フラグをセット</p> <p>多重押し状態に設定</p>	<p>ACCU</p> <p>ACCU</p> <p>KS_Temp</p> <p>KS_Temp</p> <p>KS_Temp</p> <p>KS_Temp</p> <p>KS_Temp</p> <p>LOCKF</p> <p>KS_Temp</p>

(II)

入力変数	フ ロ ー チ ャ ー ト	処 理 ・ 備 考	出 力 変 数
P0B	<p>Multi_key_CHK :</p> <pre> graph TD     Start((1)) --&gt; ACCU_P0B[ACCU ← P0B]     ACCU_P0B --&gt; ACCU_ZERO[ACCU ← ×××0]     ACCU_ZERO --&gt; ACCU_ZERO_CHECK{ACCU = 0000B?}     ACCU_ZERO_CHECK -- Y --&gt; Connector13[/ (13) /]     Connector13 --- 1_13[1]     ACCU_ZERO_CHECK -- N --&gt; LOCKF_1[LOCKF ← 1]     LOCKF_1 --&gt; Connector14[/ (14) /]     Connector14 --- 1_14[1]                     </pre>	<p>キー多重押しチェック</p> <p>キー入力ポートチェック</p> <p>ビット0をリセット (キー入力のみチェック)</p> <p>キー入力なし?</p> <p>多重押しとみなしロック フラグをセット</p>	<p>ACCU</p> <p>ACCU</p> <p>LOCKF</p>

(12)

入力変数	フローチャート	処理・備考	出力変数
	<pre> graph TD     Start((1)) --&gt; Decision{KS_Temp = ×000B?}     Decision -- Yes --&gt; Process[KS_Count = 0000B]     Decision -- No --&gt; Connector1{{(10) 1}}     Process --&gt; Connector1     Connector1 --&gt; End{{1}}     </pre>	<p>キー入力なし?</p> <p>キースキャンカウンタ (キー入力ポートの“H” レベルチェックカウンタ) をクリア 同時にロックフラグもリ セット</p>	<p>KS_Count</p>

(13)

入力変数	フローチャート	処理・備考	出力変数
KS_Count	<p>KEY_EFFECT_CHK :</p> <pre> graph TD     Start((1)) --&gt; D1{LOCKF = 1?}     D1 -- Y --&gt; C1((10))     D1 -- N --&gt; P1[KS_Count ← KS_Count + 1]     P1 --&gt; D2{KS_Count = 06H?}     D2 -- Y --&gt; P2[LOCKF ← 1]     P2 --&gt; P3[BUZF ← 1]     P3 --&gt; C2((10))     D2 -- N --&gt; C2     C1 --&gt; C2     style C1 fill:none,stroke:none     style C2 fill:none,stroke:none     </pre>	<p>ロックフラグセット? (すでにキー入力は認められているか?)</p> <p>キースキャンカウンタ+1</p> <p>キースキャンカウンタ値は6?</p> <p>キー入力を認め、ロックフラグをセット</p> <p>ブザーフラグをセット</p>	<p>LOCKF</p> <p>KS_Count</p> <p>LOCKF</p> <p>BUZF</p>

4.5.6 ブザー出力および2ms調整処理

(14)

入力変数	フローチャート	処理・備考	出力変数
	<pre> graph TD     Start((1)) --&gt; BUZF1{BUZF=1?}     BUZF1 -- N --&gt; SMF{SMF=0100B?}     BUZF1 -- Y --&gt; P0A3_0[P0A3 ← 0]     SMF -- N --&gt; RANDOM{RANDOM F=1?}     SMF -- Y --&gt; P0A3_0     RANDOM -- Y --&gt; Exit15{15 1}     RANDOM -- N --&gt; MSL_MSH[MSL ← 00H MSH ← 00H]     MSL_MSH --&gt; BUZF2{BUZF=1?}     BUZF2 -- N --&gt; MSH{MSH ← MSH + 1}     BUZF2 -- Y --&gt; P0A3_inv[P0A3 ← P0A3]     P0A3_inv --&gt; MSH     MSH --&gt; MSL[MSL ← MSL + 1]     MSL --&gt; MSL_0EH{MSL = 0EH?}     MSL_0EH -- Y --&gt; MSL_00H[MSL ← 00H]     MSL_00H --&gt; MSH_0EH{MSH = 0EH?}     MSH_0EH -- Y --&gt; Exit15     MSH_0EH -- N --&gt; BUZF2     </pre>	<p>ブザーフラグセット?</p> <p>ブザー出力ポートのレベルを“L”に設定</p> <p>通常モード?</p> <p>ランダムモード?</p> <p>2msカウンタをクリア</p> <p>ブザーフラグセット?</p> <p>ブザー出力ポートのレベルを反転</p>	<p>P0A3</p> <p>MSL</p> <p>MSH</p>
P0A3		ブザー出力ポートのレベルを反転	P0A3
MSH			MSH
MSL		ブザーONの場合248μs周期のパルスを出力。	MSL
		ブザーOFFの場合は時間調整	MSL

(15)

入力変数	フローチャート	処理・備考	出力変数
<p>BZ50MS_L BZ50MS_H</p>	<pre> graph TD     Start((1)) --&gt; BUZF{BUZF = 1?}     BUZF -- N --&gt; Conn5((5))     BUZF -- Y --&gt; Inc["(BZ50MS_L, BZ50MS_H) ← (BZ50MS_L, BZ50MS_H) + 1"]     Inc --&gt; H0B{BZ50MS_H = 0BH?}     H0B -- Y --&gt; Conn5     H0B -- N --&gt; L09{BZ50MS_L = 09H?}     L09 -- Y --&gt; Conn5     L09 -- N --&gt; ClearH["BZ50MS_H ← 0B"]     ClearH --&gt; ResetBUZF["BUZF ← 0"]     ResetBUZF --&gt; SetL["BZ50MS_L ← 00H"]     SetL --&gt; Conn2((2))     </pre>	<p>ブザーフラグセット?</p> <p>ブザー50 msカウンタ+1</p> <p>2 ms×25カウント? Yes: 50 ms経過</p> <p>50 msカウンタ上位をクリア</p> <p>ブザーフラグをリセット</p> <p>50 msカウンタ下位をクリア</p>	<p>BZ50MS_L BZ50MS_H</p> <p>BZ50MS_H</p> <p>BUZF</p> <p>BZ50MS_L</p>

4.5.7 4秒カウント

(16)

入力変数	フローチャート	処理・備考	出力変数
FSH FSL	<pre> graph TD     Start((1)) --&gt; D1{PULSE_COUNT: POB0 = 1?}     D1 -- Y --&gt; P1[PULSE_F ← 0]     D1 -- N --&gt; P1     P1 --&gt; D2{PULSE_F = 1?}     D2 -- Y --&gt; C1[/ (04) 2 /]     D2 -- N --&gt; P2[PULSE_F ← 1]     P2 --&gt; P3["(FSH, FSL) ← (FSH, FSL) + 1"]     P3 --&gt; D3{HZF = 1?}     D3 -- Y --&gt; D4{FSH = 0FH, FSL = 0FH?}     D4 -- Y --&gt; P4["FSH ← 00H FSL ← 00H"]     P4 --&gt; D5{SMF = 0100B?}     D5 -- Y --&gt; C2[/ (08) 1 /]     D5 -- N --&gt; C3[/ (07) 1 /]     D3 -- N --&gt; D6{FSH = 0CH, FSL = 03H?}     D6 -- Y --&gt; C4[/ (04) 2 /]     D6 -- N --&gt; C5[/ (04) 2 /]     D4 -- N --&gt; C6[/ (04) 2 /]     </pre>	<p>ゼロクロス・パルスは“H”?</p> <p>“L”の場合、パルスフラグをリセット</p> <p>パルスフラグはすでにセット?</p> <p>パルスフラグをセット</p> <p>4秒カウンタ+1</p> <p>HZFはセット? (60 Hz?)</p> <p>4秒終了? (50 Hz)</p> <p>4秒終了? (60 Hz)</p> <p>4秒カウンタをクリア</p> <p>通常・ランダムモード?</p>	<p>PULSE_F</p> <p>PULSE_F</p> <p>FSH FSL</p> <p>FSH FSL</p>



4.5.8 タイマー，スヤスヤタイマー時間チェック

(17)

入力変数	フローチャート	処理・備考	出力変数
<p>HSH HSM HSL</p>	<pre> graph TD     Start((1)) --&gt; Init["(HSH, HSM, HSL) ← (HSH, HSM, HSL) + 1"]     Init --&gt; D1{"HSH = ×××0B?"}     D1 -- Y --&gt; J1(( ))     D1 -- N --&gt; D2{"HSM = 0CH?"}     D2 -- Y --&gt; J2["HSH ← ×××0B HSM ← 00H HSL ← 00H"]     D2 -- N --&gt; J1     J2 --&gt; D3{"HSL = 02H?"}     D3 -- Y --&gt; J2     D3 -- N --&gt; J1     J1 --&gt; J3["30 min. カウンタ + 1"]     J3 --&gt; D4{"30分終了?"}     D4 --&gt; J4["30 min. カウンタをクリア"]     D4 --&gt; J1     J4 --&gt; J5["SMF ← SMF - 1"]     J5 --&gt; D5{"SMF = ×111B?"}     D5 -- Y --&gt; J6["(3)"]     D5 -- N --&gt; J7["(10)"]     </pre>	<p>30 min. カウンタ + 1</p> <p>30分終了?</p> <p>30 min. カウンタをクリア</p>	<p>HSH HSM HSL</p>
<p>SMF</p>	<p>SMF ← SMF - 1</p> <p>SMF = ×111B?</p> <p>(3)</p> <p>(10)</p>	<p>タイマー，スヤスヤタイマー 残り時間カウンタ - 1</p> <p>残り時間なし?</p>	<p>SMF</p>

4.5.9 スヤスタイマーON/OFF制御

(18)

入力変数	フローチャート	処理・備考	出力変数	
ONFC	<pre> graph TD     Start((1)) --&gt; SASA_CHK{SASA_F = 1?}     SASA_CHK -- N --&gt; Conn1{20}     SASA_CHK -- Y --&gt; ONFC_DEC[ONFC ← ONFC - 1]     ONFC_DEC --&gt; ONFC_ZERO{ONFC = 00H?}     ONFC_ZERO -- N --&gt; Conn2{20}     ONFC_ZERO -- Y --&gt; ONF_TOGGLE[ONF ← NOT ONF]     ONF_TOGGLE --&gt; SMF_COPY[SMF ← SMF]     SMF_COPY --&gt; ACCU_COPY[ACCU ← ACCU]     ACCU_COPY --&gt; INM_1H{INM = 1 × × B?}     INM_1H -- N --&gt; ACCU_0100[ACCU ← ACCU - 0100B]     INM_1H -- Y --&gt; INM_4H{INM = 1 × × × B?}     INM_4H -- N --&gt; ACCU_0110[ACCU ← ACCU - 0110B]     INM_4H -- Y --&gt; ONF_CHK{ONF = 1?}     ONF_CHK -- N --&gt; Conn3{19}     ONF_CHK -- Y --&gt; ONFC_03H[ONFC ← 03H]     ONFC_03H --&gt; ACCU_0000{ACCU = 0000B?}     ACCU_0000 -- N --&gt; Conn4{20}     ACCU_0000 -- Y --&gt; ONFC_06H[ONFC ← 06H]     Conn1 --&gt; Conn4     Conn2 --&gt; Conn4     Conn3 --&gt; Conn4     Conn4 --&gt; Conn4                     </pre>	スヤスタイマーモード?	ONFC	
		ON/OFFカウンタ-1	ON/OFF切り替え要?	ONFC
ONF		ON/OFFフラグを反転	スヤスタイマー残り時間をジェネラル・レジスタへ格納	ONF
SMF			ジェネラル・レジスタ全ビットを反転	ACCU
ACCU			1 h or 4 hスヤスタイマー?	ACCU
ACCU			2 hスヤスタイマー運転開始からの経過時間をチェック	ACCU
			4 hスヤスタイマー?	ACCU
ACCU			4 hスヤスタイマーでの運転開始からの経過時間をチェック	ACCU
			運転モード?	ONFC
			ON/OFFカウンタ値3にセット (12秒間運転)	ONFC
		運転開始から30分以内?	ONFC	
		ON/OFFカウンタ値6にセット (24秒間運転)	ONFC	

(19)

入力変数	フローチャート	処理・備考	出力変数
	<pre> graph TD     Start((1)) --&gt; D1{ACCU = 0000B?}     D1 -- Y --&gt; S1[ONFC ← 03H]     D1 -- N --&gt; D2{ACCU = 0001B?}     D2 -- Y --&gt; S1     D2 -- N --&gt; D3{ACCU = 0010B?}     D3 -- Y --&gt; S2[ONFC ← 06H]     D3 -- N --&gt; D4{ACCU = 0011B?}     D4 -- Y --&gt; S3[ONFC ← 09H]     D4 -- N --&gt; D5{ACCU = 0100B?}     D5 -- Y --&gt; S4[ONFC ← 0CH]     D5 -- N --&gt; D6{ACCU = 0101B?}     D6 -- Y --&gt; S4     D6 -- N --&gt; D7{ACCU = 0110B?}     D7 -- Y --&gt; S5[ONFC ← 0FH]     D7 -- N --&gt; D8{ACCU = 0111B?}     D8 -- Y --&gt; S5     D8 -- N --&gt; End[/2/]     </pre>	<p>スヤスタイマー停止モード</p> <p>運転開始後30分以内?</p> <p>30 min. ~1 h?</p> <p>ON/OFFカウンタを3に設定 (12秒停止)</p> <p>1~1.5 h?</p> <p>ON/OFFカウンタを6に設定 (24秒停止)</p> <p>1.5~2 h?</p> <p>ON/OFFカウンタを9に設定 (36秒停止)</p> <p>2~2.5 h?</p> <p>2.5~3 h?</p> <p>ON/OFFカウンタを12に設定 (48秒停止)</p> <p>3~3.5 h?</p> <p>3.5~4 h?</p> <p>ON/OFFカウンタを15に設定 (60秒停止)</p>	<p>ONFC</p> <p>ONFC</p> <p>ONFC</p> <p>ONFC</p> <p>ONFC</p>

4.5.10 ランダムパターンカウント

(20)

入力変数	フローチャート	処理・備考	出力変数
RAND_PAT	<pre> graph TD     Start((1)) --&gt; ONF[NON_SASA: ONF ← 1]     ONF --&gt; RAND_F{RANDOM: RANDOM_F = 1?}     Start2((2)) --&gt; RAND_F     RAND_F -- Y --&gt; ONF1{ONF = 1?}     ONF1 -- Y --&gt; RAND_PAT1[RAND_PAT ← RAND_PAT - 1]     ONF1 -- N --&gt; RAND_PAT0{RAND_PAT = 00H?}     RAND_PAT1 --&gt; RAND_PAT0     RAND_PAT0 -- Y --&gt; RAND_PAT9[RAND_PAT ← 09H]     RAND_PAT0 -- N --&gt; FAN[FAN ACTION]     RAND_PAT9 --&gt; FAN     FAN --&gt; Conn["(14)"]     Conn --&gt; End{2}     </pre>	<p>ON/OFFフラグをセット (運転モードにセット)</p> <p>ランダムモード?</p> <p>ON/OFFフラグセット?</p> <p>(ランダムパターンカウンタ) - 1</p> <p>ランダムパターンカウンタは 0 ?</p> <p>ランダムパターンカウンタを 9 に戻す</p> <p>モータ制御サブルーチン</p>	<p>ONF</p> <p>RAND_PAT</p> <p>RAND_PAT</p>

4.5.11 入力キー処理

(21)

入力変数	フローチャート	処理・備考	出力変数
KS_Temp	<pre> graph TD     Start((1)) --&gt; Process1[KEYPROCESS: ACCU ← KS_Temp]     Process1 --&gt; Process2[ACCU ← 0 × × × B]     Process2 --&gt; Dec1{ACCU = 0110B?}     Dec1 -- Y --&gt; Conn1[/02/1/]     Dec1 -- N --&gt; Dec2{ACCU = 0111B?}     Dec2 -- Y --&gt; Conn2[/03/1/]     Dec2 -- N --&gt; Dec3{ACCU = 0001B?}     Dec3 -- Y --&gt; Conn3[/04/1/]     Dec3 -- N --&gt; Dec4{ACCU = 0010B?}     Dec4 -- Y --&gt; Conn4[/05/1/]     Dec4 -- N --&gt; Dec5{ACCU = 0011B?}     Dec5 -- Y --&gt; Conn5[/06/1/]     Dec5 -- N --&gt; Dec6{ACCU = 0000B?}     Dec6 -- Y --&gt; Conn6[/07/2/]     Dec6 -- N --&gt; Conn7[/07/1/]     </pre>	<p>キー入力情報のみジェネラル・レジスタへ格納</p> <p>スヤスヤタイマーキー入力?</p> <p>切キー入力?</p> <p>風量キー入力?</p> <p>ランダムキー入力?</p> <p>首振りキー入力?</p> <p>初期動作?</p>	<p>ACCU</p> <p>ACCU</p>

(22)

入力変数	フローチャート	処理・備考	出力変数
	<pre> graph TD     1((1)) --&gt; INM00[INM ← 00 × B]     INM00 --&gt; SASA_F{SASA_F = 1?}     SASA_F -- Y --&gt; 23[23]     SASA_F -- N --&gt; INM01[INM ← 01 × B]     INM01 --&gt; SMF[SMF ← 1001B]     SMF --&gt; ONFC[ONFC ← 06H]     2((2)) --&gt; ONFC     ONFC --&gt; FSH_FSL[FSH ← 00H FSL ← 00H]     3((3)) --&gt; FSH_FSL     FSH_FSL --&gt; HSH_HSM_HSL[HSH ← × × × 0B HSM ← 00H HSL ← 00H]     HSH_HSM_HSL --&gt; 4[4]     </pre>	<p>スヤスヤタイマー設定時間レジスタをリセット</p> <p>スヤスヤタイマー状態?</p> <p>1hスヤスヤタイマー設定</p> <p>残り時間を1hに設定</p> <p>ON/OFFカウンタを6に設定 (24秒間運転)</p> <p>4 secカウンタをクリア</p> <p>30 min. カウンタをクリア</p>	<p>INM</p> <p>INM</p> <p>SMF</p> <p>ONFC</p> <p>FSH FSL</p> <p>HSH HSM HSL</p>

(23)

入力変数	フローチャート	処理・備考	出力変数
	<pre> graph TD     Start((1)) --&gt; D1{SMF=1000B?}     D1 -- Y --&gt; P1[INM ← 10 × B]     D1 -- N --&gt; D2{SMF=1001B?}     D2 -- Y --&gt; P1     D2 -- N --&gt; P2[SALD2H]     P1 --&gt; P3[SMF ← 1011B]     P3 --&gt; Exit2{2}     P2 --&gt; D3{SMF=1010B?}     D3 -- Y --&gt; P4[INM ← 11 × B]     D3 -- N --&gt; D4{SMF=1011B?}     D4 -- Y --&gt; P4     D4 -- N --&gt; P5[SMF ← 0100B]     P4 --&gt; P6[SMF ← 1111B]     P6 --&gt; Exit2     P5 --&gt; Exit4{4}     </pre>	<p>残り時間30 min.以内?</p> <p>残り時間30 min.～1 h?</p> <p>2 hスヤスヤタイマー設定</p> <p>残り時間2 hに設定</p> <p>残り時間1～1.5 h?</p> <p>残り時間1.5～2 h?</p> <p>4 hスヤスヤタイマー設定</p> <p>残り時間4 hに設定</p> <p>通常モードに設定</p>	<p>INM</p> <p>SMF</p> <p>INM</p> <p>SMF</p> <p>SMF</p>

(24)

入力変数	フローチャート	処理・備考	出力変数
WRSCM	<pre> graph TD     Start((1)) --&gt; Decision{WRSCM = 11 x B?}     Decision -- Y --&gt; Process1[WRSCM ← 01 x B]     Decision -- N --&gt; Process2[WRSCM ← WRSCM + 0100B]     Process1 --&gt; Process3[FAN ACTION]     Process2 --&gt; Process3     Process3 --&gt; End{5 1}         </pre>	<p>強風状態?</p> <p>弱風モードに設定</p> <p>弱風→中風 中風→強風</p> <p>モータ制御サブルーチン</p>	<p>WRSCM</p> <p>WRSCM</p>



(25)

入力変数	フローチャート	処理・備考	出力変数
RANDOM_F	<pre> graph TD     Start((1)) --&gt; Process[RANDOM_F ← RANDOM_F]     Process --&gt; Connector[4]     Connector --&gt; End{2}                     </pre>	ランダムフラグを反転	RANDOM_F

(26)

入力変数	フローチャート	処理・備考	出力変数
SWING_F	<pre> graph TD     Start((1)) --&gt; Process1[SWINGPR : SWING_F ← SWING_F]     Process1 --&gt; Process2[FAN ACTION]     Process2 --&gt; End[/ (5) 1 /]                     </pre>	<p>首振りフラグを反転</p> <p>モータ制御サブルーチン</p>	SWING_F

(27)

入力変数	フローチャート	処理・備考	出力変数
	<pre> graph TD     Start((1)) --&gt; D1{SMF = 0100B?}     D1 -- Y --&gt; P1[SMF ← 0000B]     D1 -- N --&gt; D2{SASA_F = 1?}     D2 -- Y --&gt; P1     D2 -- N --&gt; D3{SMF = 0000B?}     P1 --&gt; C1["(2) 3"]     C1 --&gt; D3     D3 -- Y --&gt; P2[SMF ← 0001B]     D3 -- N --&gt; C2["(2) 3"]     C2 --&gt; D4{SMF = 0001B?}     D4 -- Y --&gt; P3[SMF ← 0011B]     D4 -- N --&gt; P4[SMF ← 0100B]     P2 --&gt; C3["(2) 3"]     C3 --&gt; D5{SMF = 0011B?}     D5 -- Y --&gt; P3     D5 -- N --&gt; P4     P3 --&gt; C4["(2) 3"]     C4 --&gt; D6{SMF = 0011B?}     D6 -- Y --&gt; P3     D6 -- N --&gt; P4     P4 --&gt; C5["(4) 1"]     </pre>	<p>タイマーキー入力処理</p> <p>通常モード?</p> <p>スヤスヤタイマーモード?</p> <p>30 min.タイマーモードに設定</p> <p>30 min.タイマーモード?</p> <p>1hタイマーモードに設定</p> <p>1hタイマーモード?</p> <p>2hタイマーモードに設定</p> <p>通常モードに設定</p>	<p>SMF</p> <p>SMF</p> <p>SMF</p> <p>SMF</p>

4.5.12 モータ制御

(28)

入力変数	フローチャート	処理・備考	出力変数
	<pre> graph TD     Start([FAN ACTION]) --&gt; ONF{ONF=1?}     ONF -- N --&gt; C31_1[31 1]     ONF -- Y --&gt; RAND_F{RANDOM_F=1?}     RAND_F -- Y --&gt; C31_1     RAND_F -- N --&gt; RAND_PAT_09[RAND_PAT ← 09H]     RAND_PAT_09 --&gt; WRSCM_x1{WRSCM = x1 × xB?}     WRSCM_x1 -- N --&gt; C29_1[29 1]     WRSCM_x1 -- Y --&gt; WRSCM_0{WRSCM = 0 × x × B?}     WRSCM_0 -- N --&gt; C31_1     WRSCM_0 -- Y --&gt; ACCU_0110[LOWWIND: ACCU ← 0110B]     ACCU_0110 --&gt; RAND_PAT_08{RAND_PAT = 08H?}     RAND_PAT_08 -- Y --&gt; ACCU_0111_1[ACCU ← 0111B]     RAND_PAT_08 -- N --&gt; RAND_PAT_01{RAND_PAT = 01H?}     RAND_PAT_01 -- Y --&gt; ACCU_0111_2[ACCU ← 0111B]     RAND_PAT_01 -- N --&gt; RAND_PAT_06{RAND_PAT = 06H?}     RAND_PAT_06 -- Y --&gt; ACCU_0111_3[ACCU ← 0111B]     RAND_PAT_06 -- N --&gt; RAND_PAT_03{RAND_PAT = 03H?}     RAND_PAT_03 -- Y --&gt; ACCU_0101[ACCU ← 0101B]     RAND_PAT_03 -- N --&gt; C31_2[31 2]     </pre>	<p>運転モード?</p> <p>ランダムモード?</p> <p>ランダムモードでない場合、パターンカウント値を9に設定</p> <p>RAND_PAT</p> <p>弱風あるいは強風モード?</p> <p>弱風モード?</p> <p>弱風パターンをジェネラル・レジスタに格納</p> <p>ACCU</p> <p>ランダムパターンカウント値は8?</p> <p>ランダムパターンカウント値は1?</p> <p>停止パターンをジェネラル・レジスタに格納</p> <p>ACCU</p> <p>ランダムパターンカウント値は6?</p> <p>ランダムパターンカウント値は3?</p> <p>中風パターンをジェネラル・レジスタに格納</p> <p>ACCU</p> <p>※ランダムパターンカウント値2, 4, 5, 7, 9の場合は弱風パターン</p>	

(29)

入力変数	フローチャート	処理・備考	出力変数
	<pre> graph TD     Start((1)) --&gt; P1[ACCU ← 0101B]     P1 --&gt; D1{RAND_PAT = 07H?}     D1 -- Y --&gt; P2[ACCU ← 0011B]     D1 -- N --&gt; D2{RAND_PAT = 03H?}     D2 -- Y --&gt; P2     D2 -- N --&gt; D3{RAND_PAT = 08H?}     D3 -- Y --&gt; P3[ACCU ← 0110B]     D3 -- N --&gt; D4{RAND_PAT = 06H?}     D4 -- Y --&gt; P3     D4 -- N --&gt; D5{RAND_PAT = 01H?}     D5 -- Y --&gt; P4[ACCU ← 0110B]     D5 -- N --&gt; End{2}     P2 --&gt; End     P3 --&gt; End     P4 --&gt; End     </pre>	<p>(中風・中ランダム風出力)</p> <p>中風パターンをジェネラル・レジスタに格納</p> <p>ランダムパターンカウンタ値は7?</p> <p>ランダムパターンカウンタ値は3?</p> <p>強風パターンをジェネラル・レジスタに格納</p> <p>ランダムパターンカウンタ値は8?</p> <p>ランダムパターンカウンタ値は6?</p> <p>弱風パターンをジェネラル・レジスタに格納</p> <p>ランダムパターンカウンタ値は1?</p> <p>弱風パターンをジェネラル・レジスタに格納</p> <p>※ランダムパターンカウンタ値2, 4, 5, 9の場合は中風パターン</p>	<p>ACCU</p> <p>ACCU</p> <p>ACCU</p> <p>ACCU</p>

(30)

入力変数	フローチャート	処理・備考	出力変数
	<pre> graph TD     Start((1)) --&gt; Process[HIWIND: ACCU ← 0011B]     Process --&gt; D1{RAND_PAT = 05H?}     D1 -- Y --&gt; P1[ACCU ← 0110B]     D1 -- N --&gt; D2{RAND_PAT = 02H?}     D2 -- Y --&gt; P1     D2 -- N --&gt; D3{RAND_PAT = 07H?}     D3 -- Y --&gt; P2[ACCU ← 0101B]     D3 -- N --&gt; D4{RAND_PAT = 06H?}     D4 -- Y --&gt; P2     D4 -- N --&gt; D5{RAND_PAT = 01H?}     D5 -- Y --&gt; P3[ACCU ← 0101B]     D5 -- N --&gt; End[31]     P1 --&gt; End     P2 --&gt; End     P3 --&gt; End     </pre>	<p>(強風・強ランダム風出力)</p> <p>強風パターンをジェネラル・レジスタに格納</p> <p>ランダムパターンカウンタ値は5?</p> <p>ランダムパターンカウンタ値は2?</p> <p>弱風パターンをジェネラル・レジスタに格納</p> <p>ランダムパターンカウンタ値は7?</p> <p>ランダムパターンカウンタ値は6?</p> <p>中風パターンをジェネラル・レジスタに格納</p> <p>ランダムパターンカウンタ値は1?</p> <p>中風パターンをジェネラル・レジスタに格納</p> <p>※ランダムパターンカウンタ値3, 4, 8, 9の場合は強風パターン</p>	<p>ACCU</p> <p>ACCU</p> <p>ACCU</p> <p>ACCU</p>

(31)

入力変数	フローチャート	処理・備考	出力変数
<p>ACCU</p>	<pre> graph TD     1((1)) --&gt; STPOP[STPOP: ACCU ← 0111B]     2((2)) --&gt; SWING_F{OUTPUT: SWING_F = 0?}     STPOP --&gt; SWING_F     SWING_F -- N --&gt; ACCU_1[ACCU ← 1×××B]     SWING_F -- Y --&gt; P0C[P0C ← ACCU]     ACCU_1 --&gt; P0C     P0C --&gt; ONF{ONF = 0?}     ONF -- Y --&gt; NOP[NOP × 8回]     ONF -- N --&gt; RET([RET])     NOP --&gt; RET     </pre>	<p>停止パターンをジェネラル・レジスタに格納</p> <p>首振りON?</p> <p>首振りOFFモードに設定</p> <p>ジェネラル・レジスタの内容をモータ制御用ポートへ出力</p> <p>停止モード?</p> <p>2<math>\mu</math>s<math>\times</math>8=16<math>\mu</math>sカウント (時間調整)</p> <p>リターン</p>	<p>ACCU</p> <p>ACCU</p> <p>P0C</p>

## 4.6 ソース・リスト

```

80      ;
81      ;*****
82      ;                                     *
83      ;     ASSEMBLER DEF                       *
84      ;                                     *
85      ;*****
86 0070      POA     MEM 0.70H      ;PORT A
87 0071      POB     MEM 0.71H      ;PORT B
88 0072      POC     MEM 0.72H      ;PORT C
89 0073      POD     MEM 0.73H      ;PORT D
90      ;
91 0001      LEDPORT MEM 0.01H      ;LED OUTPUT TEMPORARY REG.
92 0000      MSH     MEM 0.00H      ;2ms_Counter_High_Nibble
93 0001      MSL     MEM 0.01H      ;2ms_Counter_Low_Nibble
94 0002      FSH     MEM 0.02H      ;4Sec_Counter_High_Nibble
95 0003      FSL     MEM 0.03H      ;4Sec_Counter_Low_Nibble
96 0004      INM     MEM 0.04H
97 0004      HSH     MEM 0.04H      ;30Minutes_Counter_High_Nibble
98 0005      HSM     MEM 0.05H      ;30Minutes_Counter_Mid_Nibble
99 0006      HSL     MEM 0.06H      ;30Minutes_Counter_Low_Nibble
100 0007      KS_Count MEM 0.07H      ;KeyScan_Counter_REG.
101 0007      BZ50MS_H MEM 0.07H      ;BUZZ_50ms_Counter_HIGH_NIBBLE
102 0008      KS_Temp  MEM 0.08H      ;KeyScan_Temporary_REG.
103 0009      WRSCM   MEM 0.09H      ;Wind_Status & KeyScan_Mode REG.
104 000A      ACCU    MEM 0.0AH      ;ACCUMULATOR
105 000B      BZ50MS_L MEM 0.0BH      ;BUZZ_50ms_Counter_LOW_NIBBLE
106 000C      SMF     MEM 0.0CH      ;Status_Mode
107 000D      STA     MEM 0.0DH      ;Status_Flag_REG.
108 000E      ONFC    MEM 0.0EH      ;SASATIMER_ON_OFF_PATTERN_REG.
109 000F      RAND_PAT MEM 0.0FH      ;RANDOM_PATTERN_REG.
110     ;
111 0088      SWING_F  FLG  KS_Temp.3   ;SWING_FLAG
112 0042      BUZF    FLG  HSH.1       ;BUZZ_ON_FLAG
113 0078      LOCKF   FLG  KS_Count.3   ;LOCK_MODE_FLAG
114     ;
115 00C8      SASA_F   FLG  SMF.3       ;SASA_FLAG
116     ;
117 00D8      PULSE_F  FLG  STA.3       ;PULSE_FLAG
118 00D4      HZF     FLG  STA.2       ;50/60Hz_MODE_FLAG
119 00D2      ONF     FLG  STA.1       ;ON_OFF_MODE_FLAG
120 00D1      RANDOM_F FLG  STA.0      ;RANDOM_MODE_FLAG
121     ;
122     ;*****
123     ;                                     *
124     ;     4 Sec & 30 Minutes Adjustment      *
125     ;                                     *
126     ;*****
127     ;     50HZ MODE
128     ;-----0
129     ; SET "HZ50_4secADJ" VALUE ==> : 199 (C7H) <---- 200 (C8H) ----> 201 (C9H) :
130     ;                                     :                                     ^ :
131     ;     4Sec_Counter SPEED ==> :  FAST          Standard      SLOW      :
132     ;-----0
133     ;
134     ;     60HZ MODE
135     ;-----0
136     ; SET "HZ60_4secADJ" VALUE ==> : 239 (EFH) <---- 240 (F0H) ----> 241 (F1H) :
137     ;                                     :                                     ^ :
138     ;     4Sec_Counter SPEED ==> :  FAST          Standard      SLOW      :
139     ;-----0
140     ;

```



```

141      :      30 Minutes ADJ
142      :
143      :-----o
144      : SET "Minute_30ADJ" VALUE ==> : 449 (1C1H) <--- 450 (1C2) ---> 451 (1C3) :
145      :                               :                               ^ :
146      : 4Sec_Counter SPEED ==> : FAST          Standard          SLOW          :
147      :-----o
148      :
149      000C      HZ50_4secADJH  DAT  0CH      :50 Hz MODE : 4sec Counter ADJ HIGH
150      0008      HZ50_4secADJL  DAT  08H      :50 Hz MODE : 4sec Counter ADJ LOW
151      000F      HZ60_4secADJH  DAT  0FH      :60 Hz MODE : 4sec Counter ADJ HIGH
152      0000      HZ60_4secADJL  DAT  00H      :60 Hz MODE : 4sec Counter ADJ LOW
153      0002      Minute_30ADJ   DAT  02H      :30 Minutes Counter ADJ
154      :
155      0003      HI      DAT  0011B      :PORTC HIGH OUTPUT VALUE
156      0005      MID     DAT  0101B      :PORTC MID  OUTPUT VALUE
157      0006      LOW     DAT  0110B      :PORTC LOW  OUTPUT VALUE
158      0007      STP     DAT  0111B      :PORTC STOP OUTPUT VALUE
159      :
160      :
161      :*****
162      :                               *
163      :      FAN MAIN PROGRAM          *
164      :                               *
165      :*****
166      :
167      :
168      :*****
169      :      POWER ON DELAY            *
170      :*****
171 0000 074F0      NOP                               :POWER ON DELAY
172 0001 074F0      NOP                               :DELAY WAITING FOR STABLE STATUS
173 0002 074F0      NOP
174 0003 074F0      NOP
175 0004 074F0      NOP
176 0005 074F0      NOP
177 0006 074F0      NOP
178 0007 074F0      NOP
179 0008 074F0      NOP
180 0009 074F0      NOP
181 000A 074F0      NOP
182 000B 1C19C      CALL  MS_H_L_CLR          :INIT MS REG.
183 000C 1C1BF      CALL  FS_H_L_CLR          :INIT FS REG.
184      :
185      POWER_DELAY:
186 000D 1C1B1      CALL  WAIT_2MS              :DELAY 2MS
187 000E 1C1BC      CALL  MS_H_L_CLR          :RESET MS REG.
188 000F 10031      ADD   FSL, #01H              :INC 1
189 0010 0903F      SKE   FSL, #0FH              :2ms * 15 = 30ms ENDING ?
190 0011 0C00D      BR    POWER_DELAY
191      :*****
192      :      POWER ON RESET            *
193      :*****
194 0012 1D704      MOV   POA, #0100B          :POWER ON RESET
195 0013 1D72F      MOV   POC, #1111B
196 0014 1D73F      MOV   POD, #1111B
197      :*****
198      :      50/60 Hz DECISION          *
199      :*****
200      :
201 0015 1C1BC      CALL  MS_H_L_CLR          :CLR 2ms_COUNTER_REG
202 0016 1C1BF      CALL  FS_H_L_CLR          :INIT FS REG.
203      HZ_INIT:
204      1      SKF1  POB0              :TEST ZEROCROSS BEGIN WITH "LOW" STATUS
+ 1 0017 1F711 1    SKF  .MF.POB0 SHR 4.#.DF.POB0 AND 0FH
205 0018 0C017      BR    HZ_INIT              :"HIGH" STATUS RETEST AGAIN
206      :

```

```

207          HZIN:
208          SKT1  POBO          :READ Zerocrossing PULSE 1st "HIGH"
+ 1 0019 1E711 1      SKT    .MF.POBO SHR 4.#.DF.POBO AND 0FH
209 001A 0C019      BR      HZIN          :REPEAT READ
210 001B 1D030      MOV      FSL,#00H      :INITIAL COUNTER_9 VALUE=0
211          ;
212          HZ_WAIT:          :DELAY 16ms
213 001C 1C1B1      CALL     WAIT_2MS      :DELAY 2ms FOR COUNT
214 001D 1C1BC      CALL     MS_H_L_CLR      :CLR 2ms_Counter_REG
215 001E 10031      ADD      FSL,#01H      :COUNT 1 PER 2ms
216 001F 09039      SKE     FSL,#09H      :COUNTER_9= 9 ? (2ms * 9 = 18ms )
217 0020 0C01C      BR      HZ_WAIT      :REPEAT WAIT 2ms
218          ;
219          SKT1  POBO          :CHK 9th PULSE
+ 1 0021 1E711 1      SKT    .MF.POBO SHR 4.#.DF.POBO AND 0FH
220 0022 0C025      BR      HZ50          :9th Pulse =" LOW ", SET 50Hz FLAG
221          SET1  HZF          :9th Pulse =" HIGH ", SET 60Hz FLAG
+ 1 0023 160D4 1      OR      .MF.HZF SHR 4.#.DF.HZF AND 0FH
222 0024 0C026      BR      STANDBY      :BRANCH STANDBY MODE
223          HZ50:
224          CLR1  HZF          :HZF=0 IN 50Hz
+ 1 0025 140DB 1      AND     .MF.HZF SHR 4.#.DF.(NOT HZF AND 0FH)
225          ;
226          :*****
227          : STANDBY MODE *
228          :*****
229          STANDBY:          :STANDBY MODE INITIAL OUTPUT PORT
230 0026 1D706      MOV      POA,#0110B
231 0027 1D72F      MOV      POC,#1111B
232 0028 1D73F      MOV      POD,#1111B
233 0029 072F1      STOP     0001B
234          :*****
235          : INITIAL *
236          :*****
237          SET1  BUZF          :WHEN "ON" KEY PRESSED, SET BUZZ_ON
+ 1 002A 16042 1      OR      .MF.BUZF SHR 4.#.DF.BUZF AND 0FH
238 002B 1D078      MOV      KS_Count,#1000B      :SET "LOCK" FLAG & CLR KEYSKAN_COUNTER
239 002C 1D080      MOV      BZ50MS_L,#00H      :INIT BUZZ_50ms_COUNTER
240          ;
241          NORMAL_MODE_IN:          :1st "ON" KEY RETURN HERE
242          CLR2  PULSE_F,RANDOM_F :CLR PULSE_FLAG & RANDOM_FLAG
+ 1 002D 140D6 1      AND     .MF.PULSE_F SHR 4.#.DF.(NOT (PULSE_F OR RANDOM_F) AND 0FH)
243 002E 1D088      MOV      KS_Temp,#1000B      :RESET SWING_FLAG & KEYSKAN_STATUS_REG.
244 002F 1D095      MOV      WRSCM,#0101B      :INIT "LOW" Wind & "1st" SCAN MODE
245 0030 1C1BF      CALL     FS_H_L_CLR      :INIT 4Sec_Counter
246 0031 1C1C2      CALL     HS_H_M_L_CLR      :INIT 30Minutes_Counter
247          :-----
248          : KEYPROCESS RETURN POINT -
249          :-----
250          NORMAL_INT:          :"NORMAL MODE" KEYPROCESS RETURN HERE
251 0032 1D0C4      MOV      SMF,#0100B      :RESET "STATUS_MODE_REG" =NORMAL MODE
252 0033 0C037      BR      COMMON      :SKIP NEXT LINES RESET INSTRUCTION
253          ;
254          INITSASA:          :"SASA_TIMER" KEYPROCESS RETURN HERE
255 0034 1D0E6      MOV      ONFC,#06H      :RESET ON_OFF_PATTERN_COUNTER=9
256          ;
257          INITTIMER:          :"TIMER" KEYPROCESS RETURN HERE
258 0035 1C1BF      CALL     FS_H_L_CLR      :RESET 4Sec_COUNTER
259 0036 1C1C2      CALL     HS_H_M_L_CLR      :RESET 30 Minutes_Counter
260          ;
261          COMMON:          :COMMON RESET ITEM
262          SET1  ONF          :SET ON_OFF_FLAG = ON
+ 1 0037 160D2 1      OR      .MF.ONF SHR 4.#.DF.ONF AND 0FH
263          ;
264          RAND_IN:          :"RANDOM" KEYPROCESS RETURN HERE
265 0038 1D0F9      MOV      RAND_PAT,#09H      :RESET RANDOM_PATTERN = 9
266          SKT1  ONF          :CHK OFF MODE

```

```

+ 1 0039 IE0D2 1          SKT      .MF.ONF SHR 4.#.DF.ONF AND OFH
267 003A 1D0FA          MOV      RAND_PAT.#0AH          :RESET RANDOM_PATTERN = A
268                      ;
269                      KEY_INT:          :WIND & SWING KEYPROCESS RETURN HERE
270                      :*****
271                      ;      INIT ACTION          *
272                      :*****
273 003B 1C122          CALL     ACTION          :INIT ACTION
274                      ;;                      ;
275                      :#####
276                      ;                      #
277                      ;      SCAN          #
278                      ;                      #
279                      :#####
280                      SCAN:          :PROGRAM LOOP START HERE
281 003C 1D01F          MOV      LEDPORT.#1111B          :INIT LEDPORT
282 003D 18731          ST       P0D.LEDPORT          :RESET LED OUTPUT PORT_D
283                      ;
284 003E 0809A          LD       ACCU.WRSCM          :LOAD WIND REG. FOR CHK
285 003F 140AC          AND     ACCU.#1100B          :ACCU=11XX (WR)
286                      ;
287                      :SCAN MODE DECISION
288 0040 IE091          SKT     WRSCM.#001B          :TEST IF 2nd SCAN_MODE (XXX1=XX01,XX11)
289 0041 0C054          BR     LEDSCAN2          :BRANCH 2nd SCAN_MODE (XX10)
290 0042 1F092          SKF     WRSCM.#0010B          :TEST IF 3rd SCAN_MODE (XX0X=XX00,XX01)
291 0043 0C07E          BR     LEDSCAN3          :BRANCH 3rd SCAN_MODE (XX11)
292                      :OTHER 1st SCAN_MODE (XX01)
293                      :*****
294                      ;      LEDSCAN1 KEYSKAN1          *
295                      :*****
296                      :LEDSCAN1:
297                      ;
298 0044 1D706          MOV     P0A.#0110B          :SET 1st LEDSCAN OUTPUT PORT_A ACTION
299                      SKF1 BUZF          :CHK IF BUZZ ON MODE
+ 1 0045 1F042 1          SKF     .MF.BUZF SHR 4.#.DF.BUZF AND OFH
300 0046 1D70E          MOV     P0A.#1110B          :SET BUZZER PORT ON "HIGH"
301                      ;
302 0047 1C14D          CALL    LED1          :CALL LEDSCAN1 SUBROUTINE
303                      ;
304 0048 1409C          AND     WRSCM.#1100B          :SET 2nd SCAN_MODE (WRSCM=XX10)
305 0049 16092          OR     WRSCM.#0010B
306                      :-----
307                      SKF1 BUZF          :CHK IF BUZZ MODE
+ 1 004A 1F042 1          SKF     .MF.BUZF SHR 4.#.DF.BUZF AND OFH
308 004B 0C052          BR     COUNT1_1          :BUZZ MODE,KEYSCAN SKIP
309                      :KEYSCAN1:
310 004C 14088          AND     KS_Temp.#1000B          :CLR KEYSKAN_STATUS =000
311                      ;
312 004D 1C178          CALL    KEYSKAN          :CALL KEYSKAN SUBROUTINE
313                      ;
314                      :RETURN
315 004E 074F0          NOP          :RETURN HERE
316                      :RETURN SKIP
317 004F 1D017          MOV     MSL.#07H
318                      COUNT_ADJ:
319 0050 1C188          CALL    MSADJ          :TIME DELAY ADJ
320 0051 0C085          BR     COUNT
321                      ;
322                      COUNT1_1:
323 0052 1D01C          MOV     MSL.#0CH
324 0053 0C050          BR     COUNT_ADJ
325                      :*****
326                      ;      LEDSCAN2 KEYSKAN2          *
327                      :*****
328                      ;
329                      LEDSCAN2:
330 0054 1D705          MOV     P0A.#0101B          :SET 2st LEDSCAN OUTPUT PORT_A ACTION

```

```

331          1          SKF1 BUZF          :CHK IF BUZZ ON MODE
+ 1 0055 1F042 1      SKF          .MF. BUZF SHR 4. #. DF. BUZF AND OFH
332 0056 1D700        MOV          POA, #1101B          :SET BUZZER PORT ON "HIGH"
333          ;
334 0057 1C15A        CALL          LED2          :CALL LEDSCAN2 SUBROUTINE
335          ;
336 0058 1409C        AND          WRSCM #1100B          :SET 3rd SCAN_MODE ( WRSCM=XX11 )
337 0059 16093        OR           WRSCM #0011B
338          ;-----
339          1          SKF1 BUZF          :CHK IF BUZZ MODE
+ 1 005A 1F042 1      SKF          .MF. BUZF SHR 4. #. DF. BUZF AND OFH
340 005B 0C052        BR           COUNT1_1          :BUZZ MODE. KEYSKAN SKIP
341          ;-----
342          :KEYSCAN2:
343 005C 1F087        SKF          KS_Temp. #0111B          :1ST KeyScan_Temporary=000 ?
344 005D 0C067        BR           Multi_Key_CHK          :1ST KeyScan_Temporary=NOT ZERO
345          ;
346 005E 1C17B        CALL          KEYSKAN          :CALL 2nd KEYSKAN SUBROUTINE
347          :RETURN
348 005F 0C062        BR           KEY_RELEASE          :1st & 2nd BOTH NO KEY PRESS==> RELEASE
349          :RETURN SKIP
350 0060 10084        ADD          KS_Temp. #0100B          :ADJ 2ND KeyScan_Temporary=1XX
351 0061 0C071        BR           KEY_EFFECT_CHK          :2nd KEYSKAN TAKE EFFECT
352          ;-----
353          KEY_RELEASE:
354 0062 1F087        SKF          KS_Temp. #0111B          :KEYSCAN_TEMP EMPTY CHK
355 0063 0C065        BR           KYRL          :NOT EMPTY
356 0064 1D070        MOV          KS_Count. #0000B          :NON KEY PRESS I RELEASE I
357          ;
358 0065 1D016        KYRL: MOV          MSL. #06H          :
359 0066 0C050        BR           COUNT_ADJ
360          ;-----
361          Multi_Key_CHK:
362 0067 0871A        LD           ACCU, P0B          :LOAD 2nd KEYSKAN STATUS
363 0068 140AE        AND          ACCU. #1110B          :MASK 1110
364 0069 090A0        SKE          ACCU, #0000B          :CHK 2nd KEYSKAN=0 ?
365 006A 0C06E        BR           ERRKY          :2nd KEYSKAN <> 0 ==> Multi KEY PERSS
366          ; (ERROR KEY)
367 006B 1D013        MOV          MSL. #03H          :2ms COUNTER ADJ
368 006C 1C1B8        CALL          MSADJ
369 006D 0C071        BR           KEY_EFFECT_CHK          :1st KEYSKAN TAKE EFFECT
370          ERRKY:
371          1          SET1          LOCKF          :ERROR KEY LOCK
+ 1 006E 16078 1      OR           .MF. LOCKF SHR 4. #. DF. LOCKF AND OFH
372 006F 1D019        MOV          MSL. #09H
373 0070 0C050        BR           COUNT_ADJ
374          ;*****
375          : KEY_EFFECT_CHK          *
376          ;*****
377          KEY_EFFECT_CHK:
378          1          SKF1          LOCKF          :CHK IF KEY LOCK MODE ?
+ 1 0071 1F078 1      SKF          .MF. LOCKF SHR 4. #. DF. LOCKF AND OFH
379 0072 0C07A        BR           COUNT2_1          :KEY LOCK. BRANCH OUT I
380          ;
381 0073 10071        ADD          KS_Count. #01H          :KEY_SCAN_COUNTER + 1
382          ;
383 0074 09076        SKE          KS_Count. #06H          :KEY_SCAN_COUNTER = 6 ?
384 0075 0C07C        BR           COUNT2_2          :KEY_SCAN_COUNTER < 6. BRANCH OUT
385          ;
386          1          SET1          LOCKF          :LOCK KEY COUNT
+ 1 0076 16078 1      OR           .MF. LOCKF SHR 4. #. DF. LOCKF AND OFH
387          1          SET1          BUZF          :SET BUZZ_ON MODE
+ 1 0077 16042 1      OR           .MF. BUZF SHR 4. #. DF. BUZF AND OFH
388          ;
389 0078 1D019        MOV          MSL. #03H          :2ms ADJ
390 0079 0C050        BR           COUNT_ADJ
391          ;

```

```

392          COUNT2_1:
393 007A 1D015      MOV     MSL.#05H          ;2ms ADJ
394 007B 0C050      BR      COUNT_ADJ
395          ;
396          COUNT2_2:
397 007C 1D014      MOV     MSL.#04H
398 007D 0C050      BR      COUNT_ADJ
399          ;
400          ;*****
401          ; LEDSCAN3 *
402          ;*****
403          ;
404          LEDSCAN3:
405 007E 1D703      MOV     POA.#001B          ;SET 3rd LEDSCAN OUTPUT PORT_A ACTION
406          ; SKF1 BUZF          ;CHK IF BUZZ ON MODE
+ 1 007F 1F042      SKF     .MF.BUZF SHR 4.#.DF.BUZF AND 0FH
407 0080 1D70B      MOV     POA.#1011B        ;SET BUZZER PORT ON "HIGH"
408          ;
409 0081 1C165      CALL    LED3              ;CALL 3rd LEDSCAN SUBROUTINE
410          ;-----
411 0082 1409C      AND     WRSCM.#1100B      ;SET NEXT SCAN_MODE TO 1st
412 0083 16091      OR     WRSCM.#0001B      ;:OX01)
413          ;
414 0084 0C052      BR      COUNT1_1
415          ;*****
416          ; COUNT *
417          ;*****
418          COUNT:          ;COUNT 4 Sec ONLY
419          ;
420          ; SKF1 BUZF          ;CHK BUZZ_ON MODE ?
+ 1 0085 1F042      SKF     .MF.BUZF SHR 4.#.DF.BUZF AND 0FH
421          ; CLR1 POA3          ;BUZZ_ON MODE MIDDLE POINT SET
+ 1 0086 14707      AND     .MF.POA3 SHR 4.#.DF.(NOT POA3 AND 0FH)
422          ;          ;SET BUZZ="LOW" (2ND)
423          ;
424 0087 0B0C4      SKNE   SMF.#0100B        ;NORMAL MODE ?
425          ; SKF1 RANDOM_F      ;NORMAL RANDOM MODE ?
+ 1 0088 1F0D1      SKF     .MF.RANDOM_F SHR 4.#.DF.RANDOM_F AND 0FH
426 0089 0C08B      BR     PULSE              ;TIMER COUNTER MODE
427 008A 0C0AA      BR     COUNT_WAITADJ1     ;NORMAL MODE ONLY. SKIP TO COUNT WAIT
428          ;-----
429          ; PULSE_COUNT
430          ;-----
431          PULSE:          ;READ 50/60 Hz Pulse
432 008B 1C190      CALL    PULSE_COUNT
433          ;
434          ;RETURN
435 008C 0C0AC      BR     COUNT_WAITADJ2     ;NON HZ PULSE SKIP TO COUNT WAIT
436          ;RETURN SKIP
437 008D 10031      ADD     FSL.#01H          ;4SEC+1
438 008E 12020      ADDC   FSH.#00H
439          ;-----
440          ; FS 4sec Ending CHK
441          ;-----
442          ; SKT1 HZF          ;CHK 50/60 Hz MODE
+ 1 008F 1E0D4      SKT     .MF.HZF SHR 4.#.DF.HZF AND 0FH
443 0090 0C095      BR     HZ50CHK           ;HZF=0 BRANCH 50Hz CHK
444          ;60HzCHK
445 0091 0B02F      SKNE   FSH.#HZ60_4secADJH ;CHK 60 pulse * 4 = 240 ?
446 0092 09030      SKE    FSL.#HZ60_4secADJL
447 0093 0C0AE      BR     COUNT_WAITADJ3     ;< 4Sec NOTHING TO DO
448 0094 0C099      BR     FS_INIT           ;= 4Sec.BRANCH TO TIMER CHK
449          ;
450          HZ50CHK:
451 0095 0B02C      SKNE   FSH.#HZ50_4secADJH ;CHK 50 pulse * 4 = 200 ?
452 0096 09038      SKE    FSL.#HZ50_4secADJL
453 0097 0C0AE      BR     COUNT_WAITADJ3     ;< 4 Sec NOTHING TO DO

```

```

454 0098 074F0      NOP                      :2ms_Counter ADJ
455                :-----
456                :      4ms Ending
457                :-----
458                FS_INIT:
459 0099 1C18F      CALL   FS_H_L_CLR          :4 Sec Ending RESET 4 Sec_Counter=0
460 009A 074F0      NOP                      :2ms_Counter ADJ
461                :
462                :*****
463                :      TIMER                      *
464                :*****
465 009B 0B0C4      SKNE   SMF, #0100B        :NORMAL RANDOM MODE?
466 009C 0C0B1      BR     SASACHKADJ1        :NORMAL RANDOM MODE
467                :
468                :                      :4Sec * 450 =1800sec
469 009D 10061      ADD    HSL, #01H          :30 MIN+1 (TIMER,SASA TIMER MODE)
470 009E 12050      ADDC   HSM, #00H
471 009F 12040      ADDC   HSH, #00H
472                :-----
473                :      HS 30 minutes Ending CHK
474                :-----
475                :                      :1800Sec/4=450, (1C2H)=450
476 00A0 1F041      SKF    HSH, #01H          :CHK 30 Minutes HIGH BIT (XXX0)
477 00A1 0905C      SKE    HSM, #00H
478 00A2 0C0A4      BR     H2                  :NOT YET 30 minutes SKIP TO SASACHK
479 00A3 09062      SKE    HSL, #Minute_30ADJ
480 00A4 0C0B2      H2:   BR     SASACHKADJ2    :NOT YET 30 minutes SKIP TO SASACHK
481                :-----
482                :      30_Minutes Ending
483                :-----
484                :                      :30 Minutes ENDING
485 00A5 1C1C2      CALL   HS_H_M_L_CLR        :30 minutes REG (HS) RESEET
486                :-----
487                :      STATUS ENDING CHK
488                :-----
489                :                      :CHECK SMF=END ?
490 00A6 110C1      SUB    SMF, #01H          :SMF=SMF-1
491 00A7 1E0C7      SKT    SMF, #0111B        :CHK ENDING
492 00A8 0C0B3      BR     SASACHK            :SMF NOT yet = 0
493 00A9 0C026      BR     STANDBY            :SMF=0
494                :-----
495                :      COUNT WAIT ADJ
496                :-----
497                :                      < 4sec COME HERE .NOTHING TO DO
498                COUNT_WAITADJ1:          :2ms_Counter ADJ
499 00AA 1D01F      MOV    MSL, #0FH          ;
500 00AB 0C0AF      BR     WAIT_ADJ
501                COUNT_WAITADJ2:
502 00AC 1D01E      MOV    MSL, #0EH
503 00AD 0C0AF      BR     WAIT_ADJ
504                COUNT_WAITADJ3:
505 00AE 1D01B      MOV    MSL, #0BH
506                WAIT_ADJ:
507 00AF 1C1B8      CALL   MSADJ
508 00B0 0C0DB      BR     COUNT_WAIT
509                :-----
510                :      SASACHK WAIT ADJ
511                :-----
512                :                      :TIMER COUNTER MODE .<30 minutes
513                SASACHKADJ1:          :2ms_Counter ADJ
514 00B1 1C11C      CALL   ADJ6              ;
515                SASACHKADJ2:
516 00B2 0C0B3      BR     SASACHK
517                :;;
518                :*****
519                :      SASA CHK                      *
520                :*****

```

```

521          SASACHK:
522          |          SKT1  SASA_F          :SASA MODE ?
+ 1 00B3 1E0C8 |          SKT   .MF. SASA_F SHR 4. #. DF. SASA_F AND 0FH
523 00B4 0C0D3          BR    NON_SASA          :NOT SASA MODE BRANCH TO RANDOM CHK
524          :
525 00B5 110E1          SUB    ONFC, #01H          :SASA_ON_OFF_PATTERN_COUNTER - 1
526          :
527 00B6 090E0          SKE    ONFC, #00H          :SASA_ON_OFF_PATTERN_COUNTER = 0 ?
528 00B7 0C0D4          BR    RANDOM          :SASA_ON_OFF_PATTERN_COUNTER <>0
529          :BRANCH RANDOM CHK
530          :-----
531          :      SASA PATTERN ENDING          :RESET SASA_PATTERN_COUNTER
532          :-----
533          |          NOT1   ONF          : INVERT SASA_ON_OFF_FLAG
+ 1 00B8 150D2 |          XOR    .MF. ONF SHR 4. #. DF. ONF AND 0FH
534          :-----
535          :      PATTERN OFFSET
536          :-----
537 00B9 080CA          LD     ACCU, SMF          :XOR SMF TO ACCU FOR SASA OFFSET
538 00BA 150AF          XOR    ACCU, #1111B
539          :
540          :OFFSET 4H, 2H, 1H
541          :SASA OFFSET DECISION
542 00BB 1E044          SKT    INM, #0100B          :X1XX=01XX(1H), 11XX(4H) SKIP
543          :OFFSET2H:
544 00BC 110A4          SUB    ACCU, #0100B          :OFFSET SASA 2H VALUE
545 00BD 1E048          SKT    INM, #1000B          :1XX=10XX(2H), 11XX(4H) SKIP
546          :OFFSET1H:
547 00BE 110A6          SUB    ACCU, #0110B          :OFFSET SASA 1H VALUE
548          :OFFSET4H:
549          :NON OFFSET
550          :-----
551          :ON_OFF_CHK:
552          |          SKT1   ONF          :SASA ON MODE ?
+ 1 00BF 1E0D2 |          SKT   .MF. ONF SHR 4. #. DF. ONF AND 0FH
553 00C0 0C0C5          BR    OFFACT          :SASA OFF MODE
554          :
555          :-----
556          :      SASA_ON_PATTERN RESET
557          :-----
558          :ONACT:
559 00C1 1D0E3          MOV    ONFC, #03H          :LOAD SASA ON 0.5H ---> 4H = 12 Sec
560 00C2 0B0A0          SKNE   ACCU, #0000B          :SASA ON 0.5H MODE ?
561 00C3 1D0E6          MOV    ONFC, #06H          :LOAD SASA ON 0.5H = 24 Sec
562 00C4 0C0D4          BR    RANDOM
563          :
564          :-----
565          :      SASA_OFF_PATTERN RESET
566          :-----
567          :OFFACT:
568          :OFF MODE
569 00C5 090A0          SKE    ACCU, #0000B          : 0H --- 1H MODE ?
570 00C6 0B0A1          SKNE   ACCU, #0001B
571          :LD3:
572 00C7 1D0E3          MOV    ONFC, #03H          :LOAD 12 SEC
573          :
574 00C8 0B0A2          SKNE   ACCU, #0010B          : 1H --- 1.5H MODE ?
575          :LD6:
576 00C9 1D0E6          MOV    ONFC, #06H          :SASA_TIMER_ON_OFF_PATTERN_COUNTER=6
577 00CA 0B0A3          SKNE   ACCU, #0011B          :1.5H --- 2H MODE ?
578          :LD9:
579 00CB 1D0E9          MOV    ONFC, #09H          :LOAD 36 SEC
580 00CC 090A4          SKE    ACCU, #0100B          :SASA_TIMER_ON_OFF_PATTERN_COUNTER=9
581 00CD 0B0A5          SKNE   ACCU, #0101B          : 2H --- 3H MODE ?
582          :LD12:
583 00CE 1D0EC          MOV    ONFC, #0CH          :LOAD 48 SEC
584 00CF 090A6          SKE    ACCU, #0110B          :SASA_TIMER_ON_OFF_PATTERN_COUNTER=12
585 00D0 0B0A7          SKNE   ACCU, #0111B          : 3H --- 4H MODE ?
586          :LD15:
587          :LOAD 60 SEC

```

```

585 00D1 1D0EF          MOV    ONFC,#0FH          ;SASA_TIMER_ON_OFF_PATTERN_COUNTER=15
586 00D2 0C0D4          BR     RANDOM
587                      :
588                      :*****
589                      :   RANDOM CHK          *
590                      :*****
591 NON_SASA:
592          I          SETI   ONF          ;EVERY NON_SASA MODE, SET ONF=1
+ 1 00D3 160D2 I          OR     .MF,ONF SHR 4,#.DF,ONF AND OFH
593          RANDOM:    :
594          I          SKFI   RANDOM_F      ;CHK RANDOM MODE ?
+ 1 00D4 1F0D1 I          SKF    .MF,RANDOM_F SHR 4,#.DF,RANDOM_F AND OFH
595          I          SKTI   ONF          ;CHK SASA_OFF MODE ?
+ 1 00D5 1E0D2 I          SKT    .MF,ONF SHR 4,#.DF,ONF AND OFH
596 00D6 0C0DA          BR     END_RANDOM        ;NON_RANDOM & SASA_OFF
597                      :BRANCH OUT RANDOM_MODE
598                      :-----
599                      :   RANDOM MODE PROCESS
600                      :-----
601 00D7 110F1          SUB    RAND_PAT,#01H      ;RANDOM_PATTERN - 1 (RAND_PAT-1)
602                      :
603 00D8 0B0F0          SKNE   RAND_PAT,#00H      ;RANDOM_PATTERN ENDING ? (RAND_PAT=0 ?)
604 00D9 1D0F9          MOV    RAND_PAT,#09H      ; ENDING! RESET RANDOM_PATTERN = 9
605                      : NOT ENDING BRANCH TO NEXT ACTION
606          END_RANDOM:
607                      :*****
608                      :   OUTPUT ACTION          *
609                      :*****
610          OUTPUT_ACTION:
611 00DA 1C122          CALL   ACTION            ;MAKE ACTION AFTER EVERY 4 SEC ENDING
612                      :*****
613                      :   COUNT WAIT TO 2ms          *
614                      :*****
615          COUNT_WAIT:  ;EVERY CHK ACTION OK, WAITING TO 2ms
616 00DB 1C19A          CALL   BUZZ_WAIT_2MS     ;[1] DO 126us BUZZ WORKING
617 00DC 0C03C          BR     SCAN              ;BUZZER_ON_MODE < 50ms REPEAT SCAN
618 00DD 0C0DE          BR     KEYPROCESS        ;BUZZER_ON_MODE = 50ms GOTO KEYPROCESS
619                      :::
620                      :*****
621                      :   KEYPROCESS          *
622                      :*****
623          KEYPROCESS:
624 00DE 0B08A          LD     ACCU,KS_Temp      ;LOAD KEYSKAN TEMPORARY VALUE
625 00DF 140A7          AND    ACCU,#011B        ;MASK
626                      :-----
627                      :   KEY STATUS DECISION
628                      :-----
629 00E0 0B0A6          SKNE   ACCU,#0110B       ; SASA KEY ?
630 00E1 0C0FA          BR     SAPR
631                      :
632 00E2 0B0A7          SKNE   ACCU,#0111B       ; CUT KEY ?
633 00E3 0C10D          BR     CUTPR
634                      :
635 00E4 0B0A1          SKNE   ACCU,#0001B       ; WIND KEY ?
636 00E5 0C10E          BR     WINPR
637                      :
638 00E6 0B0A2          SKNE   ACCU,#0010B       ; RANDOM KEY ?
639 00E7 0C115          BR     RANPR
640                      :
641 00E8 0B0A3          SKNE   ACCU,#0011B       ; SWING KEY ?
642 00E9 0C117          BR     SWINGPR
643                      :
644 00EA 0B0A0          SKNE   ACCU,#0000B       ; STNDBY KEY ?
645 00EB 0C119          BR     STANDPR
646                      :-----
647                      :   TIMER KEY PROCESS
648                      :-----

```



```

649          :TIMPR:
650 00EC 090C4          SKE   SMF.#0100B          :NORMAL MODE ?
651          SKF1  SASA_F          :SASA MODE ?
+ 1 00ED 1F0C8 1      SKF   .MF.SASA_F SHR 4.#.DF.SASA_F AND 0FH
652 00EE 0C0F6          BR    TIMADJ3          :NORMAL/SASA ==> 0.5H
653          :TIMADJ:
654 00EF 080C0          SKNE  SMF.#0000B          :0.5H MODE?
655 00F0 0C0F4          BR    TIMADJ1          :0.5H ==> 1H
656          :
657 00F1 0B0C1          SKNE  SMF.#0001B          :1H MODE ?
658 00F2 0C0F6          BR    TIMADJ2          :1H ==> 2H
659          ;-----
660          :TIMADJO:
661 00F3 0C032          BR    NORMAL_INT          :02H ==> NORMAL
662          :
663          TIMADJ1:
664 00F4 1D0C1          MOV   SMF.#0001B          :0.5H ==> 01H
665 00F5 0C035          BR    INITTIMER
666          :
667          TIMADJ2:
668 00F6 1D0C3          MOV   SMF.#0011B          :01H ==> 02H
669 00F7 0C035          BR    INITTIMER
670          :
671          TIMADJ3:
672 00F8 1D0C0          MOV   SMF.#0000B          :NORMAL/SASA ==> 0.5H
673 00F9 0C035          BR    INITTIMER
674          :
675          ;-----
676          : SASA   KEY PROCESS
677          ;-----
678          SAPR:
679 00FA 14043          AND   INM.#0011B          :INIT INM REG
680          SKT1  SASA_F          :SASA MODE ?
+ 1 00FB 1E0C8 1      SKT   .MF.SASA_F SHR 4.#.DF.SASA_F AND 0FH
681 00FC 0C10A          BR    SAADJO          :NORMAL/TIMER ==> 01H
682          :
683          :SASA MODE ADJ
684 00FD 090C8          SKE   SMF.#1000B          :01H ==> 02H
685 00FE 0B0C9          SKNE  SMF.#1001B          :
686 00FF 0C104          BR    SALD2H
687          :
688 0100 090CA          SKE   SMF.#1010B          :02H ==> 04H
689 0101 0B0CB          SKNE  SMF.#1011B          :
690 0102 0C107          BR    SALD4H
691          ;-----
692 0103 0C032          BR    NORMAL_INT          :04H ==> NORMAL MODE
693          :
694          SALD2H:
695 0104 16048          OR    INM.#1000B          :
696 0105 1D0CB          MOV   SMF.#1011B          :01H ==> 02H
697 0106 0C034          BR    INITSASA
698          :
699          SALD4H:
700 0107 1604C          OR    INM.#1100B          :
701 0108 1D0CF          MOV   SMF.#1111B          :02H ==> 04H
702 0109 0C034          BR    INITSASA
703          :
704          SAADJO:
705 010A 16044          OR    INM.#0100B          :
706 010B 1D0C9          MOV   SMF.#1001B          :NORMAL/TIMER ==> 01H
707 010C 0C034          BR    INITSASA
708          :
709          ;-----
710          : CUT   KEY PROCESS
711          ;-----
712          CUTPR:
713 010D 0C026          BR    STANDBY

```

```

714      :
715      :-----
716      :      WIND  KEY PROCESS
717      :-----
718      WINPR:
719 010E 1E09C      SKT  WRSCM #1100B      :WR=11 ?
720 010F 0C113      BR   WRADJ
721 0110 14093      AND  WRSCM #0011B      :WR=11 ==> 01
722 0111 16094      OR   WRSCM #0100B
723 0112 0C03B      BR   KEY_INT
724      WRADJ:
725 0113 10094      ADD  WRSCM #0100B
726 0114 0C03B      BR   KEY_INT
727      ;
728      :-----
729      :      RANDOM KEY PROCESS
730      :-----
731      RANPR:
732      NOTI  RANDOM_F      :INVERT RANDOM_F ?
+ 1 0115 150D1 1    XOR  .MF. RANDOM_F SHR 4, #. DF. RANDOM_F AND OFH
733 0116 0C03B      BR   RAN_IN
734      :-----
735      :      SWING KEY PROCESS
736      :-----
737      SWINGPR:
738      NOTI  SWING_F      :INVERT SWING FLAG
+ 1 0117 15088 1    XOR  .MF. SWING_F SHR 4, #. DF. SWING_F AND OFH
739 0118 0C03B      BR   KEY_INT
740      :-----
741      :      STANDBY KEY PROCESS
742      :-----
743      STANDPR:
744 0119 0C02D      BR   NORMAL_MODE_IN      :1st "ON" KEY PROCESS
745      ;
746      :*****
747      :      PROGRAM ADJ      *
748      :*****
749      :
750 011A 074F0      ADJ8: NOP      : [8]      :2ms_Cunter ADJ
751 011B 074F0      NOP      : [7]
752 011C 074F0      ADJ6: NOP      : [6]
753 011D 074F0      NOP      : [5]
754 011E 074F0      NOP      : [4]
755 011F 074F0      NOP      : [3]
756 0120 074F0      NOP      : [2]
757 0121 070E0      RET      : [1]
758      :::
759      :*****
760      :      CALL SUBROUTINE HERE      *
761      :*****
762      :*****
763      :      ACTION SUBROUTINE [i+17]      *
764      :*****
765      ACTION:
766      ;
767      SKT1  ONF      :ON ACTION ?
+ 1 0122 1E0D2 1    SKT  .MF. ONF SHR 4, #. DF. ONF AND OFH
768 0123 0C146      BR   STPOP      :OFF ACTION
769      ;
770      SKT1  RANDOM_F      :RANDOM ?
+ 1 0124 1E0D1 1    SKT  .MF. RANDOM_F SHR 4, #. DF. RANDOM_F AND OFH
771 0125 1D0F9      MOV  RAND_PAT, #09H      :NORMAL WIND MODE SET
772      :-----
773      :      RANDOM WIND CHK
774      :-----
775      :RANDOM_WIND_MODE DECISION
776 0126 1E094      SKT  WRSCM #0100B      :X1XX=01XX, 11XX SKIP

```

```

777 0127 0C132      BR      MIDWIND          :10XX  MID_WIND MODE
778 0128 1F098      SKF      WRSCM #1000B      :0XXX=01XX, 00XX SKIP
779 0129 0C13C      BR      HIWIND           :11XX  HI_WIND_MODE
780
:----- RANDOM LOW WIND MODE -----
781
:LOWWIND:
782 012A 1D0A6      MOV      ACCU.#LOW          :INIT OUTPUT PORT=X110
783
:
784 012B 090F8      SKE      RAND_PAT.#08H      :RAND_PAT=8
785 012C 0B0F1      SKNE     RAND_PAT.#01H      :RAND_PAT=1
786 012D 1D0A7      MOV      ACCU.#STP          :SET OUTPUT PORT=X111
787
:
788
789 012E 090F6      SKE      RAND_PAT.#08H      :RAND_PAT=8
790 012F 0B0F3      SKNE     RAND_PAT.#03H      :RAND_PAT=3
791 0130 1D0A5      MOV      ACCU.#MID          :SET OUTPUT PORT=X101
792 0131 0C147      BR      OUTPUT              :RAND_PAT=2, 4, 5, 7, 9
793
:
794
:----- RANDOM MID WIND MODE -----
795
MIDWIND:
796 0132 1D0A5      MOV      ACCU.#MID          :INIT OUTPUT PORT=X101
797
:
798 0133 090F7      SKE      RAND_PAT.#07H      :RAND_PAT=7
799 0134 0B0F3      SKNE     RAND_PAT.#03H      :RAND_PAT=3
800 0135 1D0A3      MOV      ACCU.#HI           :SET OUTPUT PORT=X011
801
:
802 0136 090F8      SKE      RAND_PAT.#08H      :RAND_PAT=8
803 0137 0B0F6      SKNE     RAND_PAT.#08H      :RAND_PAT=8
804 0138 1D0A6      MOV      ACCU.#LOW          :SET OUTPUT PORT=X110
805
:
806 0139 0B0F1      SKNE     RAND_PAT.#01H      :RAND_PAT=1
807 013A 1D0A6      MOV      ACCU.#LOW          :SET OUTPUT PORT=X110
808 013B 0C147      BR      OUTPUT              :RAND_PAT=2, 4, 5, 9
809
:----- RANDOM HI WIND MODE -----
810
HIWIND:
811 013C 1D0A3      MOV      ACCU.#HI           :SET OUTPUT PORT=X011
812
:
813 013D 090F5      SKE      RAND_PAT.#05H      :RAND_PAT=5
814 013E 0B0F2      SKNE     RAND_PAT.#02H      :RAND_PAT=2
815 013F 1D0A6      MOV      ACCU.#LOW          :SET OUTPUT PORT=X110
816
:
817 0140 090F7      SKE      RAND_PAT.#07H      :RAND_PAT=7
818 0141 0B0F6      SKNE     RAND_PAT.#06H      :RAND_PAT=6
819 0142 1D0A5      MOV      ACCU.#MID          :SET OUTPUT PORT=X101
820
:
821 0143 0B0F1      SKNE     RAND_PAT.#01H      :RAND_PAT=1
822 0144 1D0A5      MOV      ACCU.#MID          :SET OUTPUT PORT=X101
823 0145 0C147      BR      OUTPUT              :RAND_PAT=3, 4, 8, 9
824
:-----
825
STPOP:
826 0146 1D0A7      MOV      ACCU.#STP          :SET OUTPUT PORT=X111
827
:
828
OUTPUT:
829
1      SKF1     SWING_F          :CHK SWING MODE ?
+ 1 0147 1F088 1      SKF      .MF. SWING_F SHR 4.#.DF. SWING_F AND OFH
830 0148 160A8      OR      ACCU.#1000B          :SET SWING OFF
831 0149 1872A      ST      P0C, ACCU            :OUTPUT TO ACTION PORT (P0C)
832
1      SKF1     ONF              :OFF ACTION ?
+ 1 014A 1F0D2 1      SKF      .MF. ONF SHR 4.#.DF. ONF AND OFH
833 014B 070E0      RET
834 014C 0C11A      BR      ADJ8
835
:*****
836
:      LEDSCAN 1st          *
837
:*****
838
LED1:
839
:
840
1      SKF1     RANDOM_F          :CHK RANDOM MODE ?
+ 1 014D 1F0D1 1      SKF      .MF. RANDOM_F SHR 4.#.DF. RANDOM_F AND OFH

```

```

841 014E 1401E          AND    LEDPORT.#1110B          :RANDOM LED ON
842                    ;
843 014F 0B0AC          SKNE   ACCU.#1100B            :CHK HI_WIND MODE
844 0150 1401D          AND    LEDPORT.#1101B          :SCAN1 HI_WIND LED ON
845                    ;
846                    1          SKF1   SASA_F              :CHK SASA MODE
+ 1 0151 1F0C8 1          SKF    .MF.SASA_F SHR 4.#.DF.SASA_F AND OFH
847 0152 0C157          BR     X2                      :BR SASA CHK
848                    ;
849 0153 090C2          SKE    SMF.#0010B            :CHK TIMER 2H MODE ?
850 0154 0B0C3          SKNE   SMF.#0011B            :
851 0155 0C172          BR     TL                      :SCAN1 TIMER 2H LED ON
852 0156 0C174          BR     TIMOUT                 :NO TIMER .RETURN
853                    ;
854                    X2:
855 0157 1E0CC          SKT    SMF.#1100B            :CHK SASA 4H MODE(11XX)
856 0158 0C17A          BR     SDJ1                   :NO SASA .RETURN
857 0159 0C170          BR     TH                      :SCAN1 SASA 4H LED ON
858                    ;*****
859                    ;    LEDSCAN 2nd          *
860                    ;*****
861                    LED2:
862 015A 0B0A8          SKNE   ACCU.#1000B            :CHK MID_WIND MODE
863 015B 1401D          AND    LEDPORT.#1101B          :SCAN1 MID_WIND LED ON
864                    ;TIMLED2:
865                    1          SKT1   SASA_F              :CHK SASA MODE
+ 1 015C 1E0C8 1          SKT    .MF.SASA_F SHR 4.#.DF.SASA_F AND OFH
866 015D 0C162          BR     Y2                      :BR TIMER MODE
867                    ;
868 015E 090CA          SKE    SMF.#1010B            :CHK SASA 2H MODE
869 015F 0B0CB          SKNE   SMF.#1011B            :
870 0160 0C170          BR     TH                      :SCAN2 SASA 2H LED ON
871 0161 0C176          BR     SDJ5                   :NO SASA .RETURN
872                    ;
873                    Y2:
874 0162 090C1          SKE    SMF.#0001B            :CHK TIMER 1H MODE
875 0163 0C176          BR     SDJ5                   :NO TIMER .RETURN
876 0164 0C172          BR     TL                      :SCAN2 TIMER 1H LED ON
877                    ;*****
878                    ;    LEDSCAN 3rd          *
879                    ;*****
880                    LED3:
881 0165 0B0A4          SKNE   ACCU.#0100B            :CHK LOW_WIND MODE
882 0166 1401D          AND    LEDPORT.#1101B          :SCAN1 LOW_WIND LED ON
883                    ;TIMLED3:
884                    1          SKT1   SASA_F              :CHK SASA MODE ?
+ 1 0167 1E0C8 1          SKT    .MF.SASA_F SHR 4.#.DF.SASA_F AND OFH
885 0168 0C16D          BR     Z2                      :BR TIMER MODE
886                    ;
887 0169 090C8          SKE    SMF.#1000B            :CHK SASA 1H MODE ?
888 016A 0B0C9          SKNE   SMF.#1001B            :
889 016B 0C170          BR     TH                      :SCAN2 SASA 1H LED ON
890 016C 0C176          BR     SDJ5                   :NO SASA .RETURN
891                    ;
892                    Z2:
893 016D 090C0          SKE    SMF.#0000B            :CHK TIMER 0.5H MODE
894 016E 0C176          BR     SDJ5                   :NO TIMER .RETURN
895 016F 0C172          BR     TL                      :SCAN3 TIMER 0.5H LED ON
896                    ;-----
897                    TH:
898 0170 14017          AND    LEDPORT.#0111B          :LED TIME OUTPUT HI BIT
899 0171 0C174          BR     TIMOUT
900                    TL:
901 0172 14018          AND    LEDPORT.#1011B          :LED TIME OUTPUT LOW BIT
902 0173 0C174          BR     TIMOUT
903                    TIMOUT:
904 0174 18731          ST     POD.LEDPORT            :LED OUTPUT TO POC

```

```

905 0175 070E0          RET
906                    ;-----
907                    ;   SDJ
908                    ;-----
909 0176 074F0          SDJ5:  NOP
910 0177 074F0          NOP
911 0178 074F0          NOP
912 0179 074F0          NOP
913 017A 0C174          SDJ1:  BR      TIMEOUT
914                    ;;;
915                    ;-----
916                    ;   KEYSKAN          [+9]  -
917                    ;-----
918                    KEYSKAN:
919 017B 0B71A          LD      ACCU.P0B          ;LOAD KEY PORT (P0B)
920 017C 140AE          AND     ACCU.#1110B          ;MASK KEY=XXX0 (SKIP ZERO CROSSING)
921                    ;
922 017D 0B0A0          SKNE   ACCU.#0000B          ;KEY=000X ?
923 017E 0C188          BR     NON_KEY
924 017F 0B0A2          SKNE   ACCU.#0010B          ;KEY=001X ?
925 0180 0C18A          BR     WIND_TIMER_KEY
926 0181 0B0A4          SKNE   ACCU.#0100B          ;KEY=010X ?
927 0182 0C18C          BR     RANDOM_SASA_KEY
928 0183 0B0A8          SKNE   ACCU.#1000B          ;KEY=100X ?
929 0184 0C18E          BR     SWING_CUT_KEY
930                    ;-----
931                    ;   MULKY
932                    ;-----
933                    ;MULKY:
934                    SETI   LOCKF          ;MULTI PRESS ERROR KEY (LOCK)
+ 1 0185 16078 1          OR     .MF.LOCKF SHR 4, #.DF.LOCKF AND 0FH
935 0186 16084          OR     KS_Temp.#0100B
936 0187 070E0          RET
937                    ;-----
938                    ;   NON_KEY
939                    ;-----
940                    NON_KEY:
941 0188 074F0          NOP          ;RELEASE KEY
942 0189 070E0          RET
943                    ;-----
944                    ;   WIND_TIMER_KEY
945                    ;-----
946                    WIND_TIMER_KEY:
947 018A 16081          OR     KS_Temp.#0001B          ;KeyScan_Temporary=X001 WIND/TIMER KEY
948 018B 0C18D          BR     SKDJ2
949                    ;
950                    ;-----
951                    ;   RANDOM_SASA_KEY
952                    ;-----
953                    RANDOM_SASA_KEY:
954 018C 16082          OR     KS_Temp.#0010B          ;KeyScan_Temporary=X010 RANDOM/SASA KEY
955 018D 0C18F          SKDJ2: BR     SKDJ1
956                    ;
957                    ;-----
958                    ;   SWING_CUT_KEY
959                    ;-----
960                    SWING_CUT_KEY:
961 018E 16083          OR     KS_Temp.#0011B          ;KeyScan_Temporary=X011 SWING/CUT KEY
962 018F 071E0          SKDJ1: RETSK          ;[9]
963                    ;
964                    ;-----
965                    ;   PULSE COUNT          [+4]  -
966                    ;-----
967                    PULSE_COUNT:
968                    SKTI   P0B0          ;CHK PULSE=HIGH ?
+ 1 0190 1E711 1          SKT   .MF.P0B0 SHR 4, #.DF.P0B0 AND 0FH
969 0191 0C196          BR     PFCLR          ;   PULSE=LOW

```

```

970      :-----
971      :PULSE_HIGH -
972      :-----
973      SKF1 PULSE_F          :PULSE_F EVER SET ?
+ 1 0192 1F0D8 1      SKF .MF. PULSE_F SHR 4. #. DF. PULSE_F AND 0FH
974 0193 0C198      BR PRET          :PULSE_F SET ALREADY
975      SET1 PULSE_F          :1st High Pulse SET PULSE_F=1
+ 1 0194 160D8 1      OR .MF. PULSE_F SHR 4. #. DF. PULSE_F AND 0FH
976 0195 071E0      RETSK
977      :-----
978      :PULSE_LOW -
979      :-----
980      PFCLR:          :PULSE_LOW STATE
981 0196 074F0      NOP
982      CLR1 PULSE_F          :CLR PULSE_F=0
+ 1 0197 140D7 1      AND .MF. PULSE_F SHR 4. #. DF. (NOT PULSE_F AND 0FH)
983 0198 074F0      PRET: NOP
984 0199 070E0      RET
985      :-----
986      : BUZZ WAIT 2MS          [t5] -
987      :-----
988      BUZZ_WAIT_2MS:
989      :
990 019A 1D010      MOV MSL.#00H          :[2] :INITIAL 124us_COUNTER MAX=[7]
991 019B 1D000      MOV MSH.#00H          :[3] :INITIAL 2ms_COUNTER MAX=[14 (0EH)]
992      :
993      LOP0: SKF1 BUZF          :[1]
+ 1 019C 1F042 1      SKF .MF. BUZF SHR 4. #. DF. BUZF AND 0FH
994      NOT1 POA3          :[2] :INVERT BUZZER "H/L"
+ 1 019D 15708 1      XOR .MF. POA3 SHR 4. #. DF. POA3 AND 0FH
995 019E 1000i      ADD MSH.#01H          :[3] :2ms Counter + 1
996      :          : DELAY 112us
997 019F 074F0      LOP1: NOP          :[1] [4]
998 01A0 10011      ADD MSL.#01H          :[2] V
999 01A1 0901E      SKE MSL.#0EH          :[3] V 2us * 4 * 14(0EH) = 112 us
1000 01A2 0C19F      BR LOP1          :[4] [59]
1001      :-----
1002      : 124 us Ending
1003      :-----
1004 01A3 1D010      MOV MSL.#00H          :[1] [60] CLR 124us Counter (MSL)
1005 01A4 0900E      SKE MSH.#0EH          :[2] [61] 2ms Ending ?
1006 01A5 0C19C      BR LOP0          :[3] [62] 2us * 62 = 124 us
1007      :
1008      :-----
1009      : 2ms Ending
1010      :-----
1011      SKT1 BUZF          : BUZZER MODE ?
+ 1 01A6 1E042 1      SKT .MF. BUZF SHR 4. #. DF. BUZF AND 0FH
1012 01A7 070E0      RET          : BUZZER OFF MODE
1013      :
1014 01A8 100B1      ADD BZ50MS_L.#01H          :50ms_COUNTER +1
1015 01A9 12070      ADDC BZ50MS_H.#00H
1016      :          : (19H) = (25) 2ms*25=50ms
1017 01AA 1F071      SKF BZ50MS_H.#01H          :CHK >=50ms ?
1018 01AB 09089      SKE BZ50MS_L.#09H
1019 01AC 070E0      RET          : < 50ms REPEAT SCAN
1020      :
1021      :-----
1022      : 50ms Ending
1023      :-----
1024      :
1025      :          : = 50ms GOTO KEYPRESS ROUTINE
1026 01AD 1407E      AND BZ50MS_H.#1110B          :CLR KeyScan_Counter=XXX0
1027      CLR1 BUZF          :RESET TO BUZZ_OFF_MODE
+ 1 01AE 1404D 1      AND .MF. BUZF SHR 4. #. DF. (NOT BUZF AND 0FH)
1028 01AF 14080      AND BZ50MS_L.#00H          :CLR BUZZ_50ms_COUNTER
1029 01B0 071E0      RETSK          :BRANCH TO KEYPROCESS

```

```

1030      ;-----
1031      ;   WAIT 2MS           [+5]   -
1032      ;-----
1033      WAIT_2MS:                :2000us/10us=200 (C8H)
1034 01B1 0C1B4      BR      AZO           :[2]   :INITIAL JUMP
1035      ;
1036 01B2 10011     AZI:  ADD   MSL, #01H      :[1]   :MS+1
1037 01B3 12000     ADDC  MSH, #00H      :[2]
1038 01B4 0B00C     AZO:  SKNE  MSH, #00H      :[3]   :CHK MS=C8H ?
1039 01B5 09018     SKE   MSL, #08H      :[4]
1040 01B6 0C1B2     BR    AZI           :[5]
1041 01B7 070E0     RET                    :MS=C8H (2ms)
1042      ;-----
1043      ;   2ms   ADJ           -
1044      ;-----
1045      MSADJ:                    :2ms Counter ADJ
1046 01B8 11011     SUB   MSL, #01H      :[1]   :ADJ VALUE - 1
1047 01B9 09010     SKE   MSL, #00H      :[2]   :ADJ VALUE = 0 ?
1048 01BA 0C1B8     BR    MSADJ          :[3]   :ADJ VALUE <0 . REPEAT SUB
1049 01BB 070E0     RET                    :ADJ VALUE = 0 . RETURN
1050      ;-----
1051      ;   2ms   REG (MS) RESET [+3] -
1052      ;-----
1053      MS_H_L_CLR:
1054 01BC 1D000     MOV   MSH, #00H
1055 01BD 1D010     MOV   MSL, #00H
1056 01BE 070E0     RET
1057      ;-----
1058      ;   4ms_Counter REG (FS) RESET [+3] -
1059      ;-----
1060      FS_H_L_CLR:
1061 01BF 1D020     MOV   FSH, #00H
1062 01C0 1D030     MOV   FSL, #00H
1063 01C1 070E0     RET
1064      ;-----
1065      ;   HALF_HOUR REG (HS) RESET [+4] -
1066      ;-----
1067      HS_H_M_L_CLR:
1068 01C2 1404E     AND   HSH, #1110B
1069 01C3 1D050     MOV   HSM, #00H
1070 01C4 1D060     MOV   HSL, #00H
1071 01C5 070E0     RET
1072      ;
1073      OPTION
1074      OPTP0B OPEN. OPEN. OPEN. OPEN
+ 14 0000 1
1075      OPTRES RESPLUP
+ 5 0001 1
1076      ENDOP
1077      END

TOTAL ERRORS = 0
TOTAL WARNINGS = 0

END OF LIST
:
AS17K V1.02 02 << D17104 XREF LIST >>      12:49:56 12/17/89 PAGE 01-001

PR00 = FAN27 TEST

SOURCE = FAN27.ASM

SYMBOL      TYPE A VALUE /REF (#DEF)

ACCU      MEM L 0.0A /# 104 , 284 , 285 , 362 , 363 , 364 , 537 , 538 , 544 , 547
          559 , 567 , 568 , 572 , 575 , 578 , 579 , 582 , 583 , 624
    
```

			625	629	632	635	638	641	644	782	786	791
			796	800	804	807	811	815	819	822	826	830
			831	843	862	881	919	920	922	924	926	928
ACTION	LAB L	122 /	279	611	# 765							
ADJ6	LAB L	11C /	514	# 752								
ADJ8	LAB L	11A /#	750	834								
AZ0	LAB L	1B4 /	1034	#1038								
AZ1	LAB L	1B2 /#	1036	1040								
BUZFB	FLG L	0.04.1 /#	112	237	237-1	237-1	299	299-1	299-1	307	307-1	307-1
			331	331-1	331-1	338	339-1	339-1	387	387-1	387-1	406
			406-1	406-1	420	420-1	420-1	993	993-1	993-1	1011	1011-1
			1011-1	1027	1027-1	1027-1						
BUZZ_WAIT_2MS	LAB L	19A /	616	# 988								
BZ50MS_H	MEM L	0.07 /#	101	1015	1017	1026						
BZ50MS_L	MEM L	0.0B /#	105	239	1014	1018	1028					
COMMON	LAB L	37 /	252	# 261								
COUNT	LAB L	85 /	320	# 418								
COUNT1_1	LAB L	52 /	308	322	340	414						
COUNT2_1	LAB L	7A /	379	# 392								
COUNT2_2	LAB L	7C /	384	# 396								
COUNT_ADJ	LAB L	50 /#	318	324	369	373	390	394	398			
COUNT_WAIT	LAB L	DB /	508	# 615								
COUNT_WAITADJ1	LAB L	AA /	427	# 498								
COUNT_WAITADJ2	LAB L	AC /	435	# 501								
COUNT_WAITADJ3	LAB L	AE /	447	453	# 504							
CUTPR	LAB L	10D /	633	# 712								
END_RANDOM	LAB L	DA /	596	# 606								
ERRKY	LAB L	6E /	365	# 370								
FS_H_L_CLR	LAB L	1BF /	183	202	245	258	459	#1060				
FS_INIT	LAB L	99 /	448	# 458								
FSH	MEM L	0.02 /#	94	438	445	451	1061					
FSL	MEM L	0.03 /#	95	188	189	210	215	216	437	446	452	1062
H2	LAB L	A4 /	478	# 480								
H1	DAT L	3 /#	155	800	811							
HIWIND	LAB L	13C /	779	# 810								
HS_H_M_L_CLR	LAB L	1C2 /	246	259	485	#1067						
HSH	MEM L	0.04 /#	97	112	471	476	1068					
HSL	MEM L	0.06 /#	99	469	479	1070						
HSM	MEM L	0.05 /#	98	470	477	1069						
HZ50	LAB L	25 /	220	# 223								
HZ50_4secADJH	DAT L	C /#	149	451								
HZ50_4secADJL	DAT L	8 /#	150	452								
HZ50CHK	LAB L	95 /	443	# 450								
HZ50_4secADJH	DAT L	F /#	151	445								
HZ50_4secADJL	DAT L	0 /#	152	446								
HZ_INIT	LAB L	17 /#	203	205								
HZ_WAIT	LAB L	1C /#	212	217								
HZF	FLG L	0.0D.2 /#	118	221	221-1	221-1	224	224-1	224-1	442	442-1	442-1
HZIN	LAB L	19 /#	207	209								
INITSASA	LAB L	34 /#	254	697	702	707						
INITTIMER	LAB L	35 /#	257	665	669	673						
INM	MEM L	0.04 /#	96	542	545	679	695	700	705			
KEY_EFFECT_CHK	LAB L	71 /	351	368	# 377							
KEY_INT	LAB L	3B /#	269	723	726	739						
KEY_RELEASE	LAB L	62 /	348	# 353								
KEYPROCESS	LAB L	DE /	618	# 623								
KEYSCAN	LAB L	17B /	312	346	# 918							
KS_Count	MEM L	0.07 /#	100	113	238	356	381	383				
KS_Temp	MEM L	0.08 /#	102	111	243	310	343	350	354	624	935	947
			954	961								
KYRL	LAB L	65 /	355	# 358								
LED1	LAB L	14D /	302	# 838								
LED2	LAB L	15A /	334	# 861								
LED3	LAB L	165 /	409	# 880								
LEDPORT	MEM L	0.01 /#	91	281	282	841	844	863	882	898	901	904
LEDSCAN2	LAB L	54 /	289	# 329								
LEDSCAN3	LAB L	7E /	291	# 404								



LOCKF	FLG	L	0.07.3 /#	113	, 371	, 371-1	, 371-1	, 378	, 378-1	, 378-1	, 386	, 386-1	, 386-1
				934	, 934-1	, 934-1							
LOP0	LAB	L	19C /#	993	, 1006								
LOP1	LAB	L	19F /#	997	, 1000								
LOW	DAT	L	6 /#	157	, 782	, 804	, 807	, 815					
MID	DAT	L	5 /#	156	, 791	, 796	, 819	, 822					
MIDWIND	LAB	L	132 /	777	, # 795								
Minute_30ADJ	DAT	L	2 /#	153	, 479								
MS_H_L_CLR	LAB	L	18C /	182	, 187	, 201	, 214	, #1053					
MSADJ	LAB	L	188 /	319	, 368	, 507	, #1045	, 1048					
MSH	MEM	L	0.00 /#	92	, 991	, 995	, 1005	, 1037	, 1038	, 1054			
MSL	MEM	L	0.01 /#	93	, 317	, 323	, 358	, 367	, 372	, 389	, 393	, 397	, 499
				502	, 505	, 990	, 998	, 999	, 1004	, 1036	, 1039	, 1046	, 1047
				1055									
Multi_Key_CHK	LAB	L	67 /	344	, # 381								
NON_KEY	LAB	L	188 /	923	, # 940								
NON_SASA	LAB	L	03 /	523	, # 591								
NORMAL_INT	LAB	L	32 /#	250	, 661	, 692							
NORMAL_MODE_IN	LAB	L	2D /#	241	, 744								
OFFACT	LAB	L	05 /	552	, # 566								
ONF	FLG	L	0.0D.1 /#	119	, 262	, 262-1	, 262-1	, 266	, 266-1	, 266-1	, 533	, 533-1	, 533-1
				551	, 551-1	, 551-1	, 592	, 592-1	, 592-1	, 595	, 595-1	, 595-1	, 767
				767-1	, 767-1	, 832	, 832-1	, 832-1					
ONFC	MEM	L	0.0E /#	108	, 255	, 525	, 527	, 558	, 560	, 570	, 574	, 577	, 581
				585									
OPTPOB	MAC	L	***** /	1074									
OPTRES	MAC	L	***** /	1075									
OUTPUT	LAB	L	147 /	792	, 808	, 823	, # 828						
POA	MEM	L	0.70 /#	86	, 194	, 230	, 298	, 300	, 330	, 332	, 405	, 407	
POB	MEM	L	0.71 /#	87	, 362	, 919							
POC	MEM	L	0.72 /#	88	, 195	, 231	, 831						
POD	MEM	L	0.73 /#	89	, 196	, 232	, 282	, 904					
PFCLR	LAB	L	196 /	969	, # 980								
POWER_DELAY	LAB	L	D /#	185	, 190								
PRET	LAB	L	188 /	974	, # 983								
PULSE	LAB	L	8B /	426	, # 431								
PULSE_COUNT	LAB	L	180 /	432	, # 967								
PULSE_F	FLG	L	0.0D.3 /#	117	, 242	, 242-1	, 242-1	, 973	, 973-1	, 973-1	, 975	, 975-1	, 975-1
				982	, 982-1	, 982-1							
RAN_IN	LAB	L	38 /#	264	, 733								
RAND_PAT	MEM	L	0.0F /#	109	, 265	, 267	, 801	, 803	, 804	, 771	, 784	, 785	, 789
				790	, 798	, 799	, 802	, 803	, 806	, 813	, 814	, 817	, 818
				821									
RANDOM	LAB	L	D4 /	528	, 561	, 586	, # 593						
RANDOM_F	FLG	L	0.0D.0 /#	120	, 242	, 242-1	, 425	, 425-1	, 425-1	, 594	, 594-1	, 594-1	, 732
				732-1	, 732-1	, 770	, 770-1	, 770-1	, 840	, 840-1	, 840-1		
RANDOM_SASA_KEY	LAB	L	18C /	927	, # 953								
RANPR	LAB	L	116 /	639	, # 731								
SAADJO	LAB	L	10A /	681	, # 704								
SALD2H	LAB	L	104 /	686	, # 694								
SALD4H	LAB	L	107 /	690	, # 699								
SAPR	LAB	L	FA /	630	, # 678								
SASA_F	FLG	L	0.0C.3 /#	115	, 522	, 522-1	, 522-1	, 651	, 651-1	, 651-1	, 680	, 680-1	, 680-1
				846	, 846-1	, 846-1	, 865	, 865-1	, 865-1	, 834	, 884-1	, 884-1	
SASACHK	LAB	L	83 /	492	, 516	, # 521							
SASACHKADJ1	LAB	L	81 /	466	, # 513								
SASACHKADJ2	LAB	L	82 /	480	, # 515								
SCAN	LAB	L	3C /#	280	, 617								
SDJ1	LAB	L	17A /	856	, # 913								
SDJ5	LAB	L	176 /	871	, 875	, 890	, 894	, # 909					
SKDJ1	LAB	L	18F /	955	, # 962								
SKDJ2	LAB	L	18D /	948	, # 955								
SMF	MEM	L	0.0C /#	106	, 115	, 251	, 424	, 465	, 490	, 491	, 537	, 650	, 654
				557	, 664	, 668	, 672	, 684	, 685	, 688	, 689	, 696	, 701
				706	, 849	, 850	, 855	, 868	, 869	, 874	, 887	, 888	, 893
STA	MEM	L	0.0D /#	107	, 117	, 118	, 119	, 120					
STANDBY	LAB	L	25 /	222	, # 229	, 493	, 713						

```

STANDPR      LAB L 119 / 845 .# 743
STP          DAT L 7 /# 158 . 766 . 826
STPOP       LAB L 146 / 788 .# 825
SWING_CUT_KEY LAB L 18E / 929 .# 960
SWING_F     FLO L 0.08.3 /# 111 . 738 . 738-1 . 738-1 . 829 . 829-1 . 829-1
SWINGPR     LAB L 117 / 642 .# 737
TH          LAB L 170 / 857 . 870 . 889 .# 897
TIMADJ1     LAB L F4 / 655 .# 663
TIMADJ2     LAB L F6 / 658 .# 667
TIMADJ3     LAB L F8 / 652 .# 671
TIMOUT      LAB L 174 / 852 . 899 . 902 .# 903 . 913
TL          LAB L 172 / 851 . 876 . 895 .# 900
WAIT_2MS    LAB L 1B1 / 186 . 213 .#1033
WAIT_ADJ    LAB L AF / 500 . 503 .# 506
WIND_TIMER_KEY LAB L 18A / 925 .# 946
WINPR       LAB L 10E / 836 .# 718
WRADJ       LAB L 113 / 720 .# 724
WRSCM       MEM L 0.09 /# 103 . 244 . 284 . 288 . 290 . 304 . 305 . 336 . 337 . 411
           412 . 719 . 721 . 722 . 725 . 776 . 778
X2          LAB L 157 / 847 .# 854
Y2          LAB L 162 / 866 .# 873
Z2          LAB L 16D / 885 .# 892

```

TOTAL SYMBOLS = 136

END OF XREF LIST

{x ㄷ}

—— お問い合わせは、最寄りのNECへ ——

【営業関係お問い合わせ先】

半導体第一販売事業部 半導体第二販売事業部 半導体第三販売事業部	〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号 (NEC本社ビル)	東京 (03)3454-1111 (大代表)	
中部支社 半導体第一販売部 半導体第二販売部	〒460 名古屋市中区錦一丁目17番1号 (NEC中部ビル)	名古屋 (052)222-2170 名古屋 (052)222-2190	
関西支社 半導体第一販売部 半導体第二販売部 半導体第三販売部	〒540 大阪市中央区城見一丁目4番24号 (NEC関西ビル)	大阪 (06) 945-3178 大阪 (06) 945-3200 大阪 (06) 945-3208	
北海道支社 東北支社 岩手支店 郡山支店 いわき支店 長岡支店 土浦支店 水戸支店 神奈川支社 群馬支店	札幌 (011)251-5599 仙台 (022)267-8740 盛岡 (019)651-4344 盛岡 (0249)23-5511 いわき (0246)21-5511 長岡 (0258)36-2155 土浦 (0298)23-6161 水戸 (029)226-1717 横浜 (045)682-4524 高崎 (0273)26-1255	太田支店 太田 (0276)46-4011 宇都宮支店 宇都宮 (028)621-2281 小山支店 小山 (0285)24-5011 長野支社 松本 (0263)35-1662 甲府支店 甲府 (0552)24-4141 埼玉支社 大宮 (048)649-1415 立川支社 立川 (0425)26-5981 千葉支社 千葉 (043)238-8116 静岡支社 静岡 (054)254-4794 北陸支社 金沢 (076)232-7303	福井支店 福井 (0776)22-1866 富山支店 富山 (0764)31-8461 三重支店 津 (0592)25-7341 京都支社 京都 (075)344-7824 神戸支社 神戸 (078)333-3854 中国支社 広島 (082)242-5504 鳥取支店 鳥取 (0857)27-5311 岡山支店 岡山 (086)225-4455 松山支店 松山 (089)945-4149 九州支社 福岡 (092)261-2806

【本資料に関する技術お問い合わせ先】

半導体ソリューション技術本部 マイクロコンピュータ技術部	〒210 川崎市幸区塚越三丁目484番地	川崎 (044)548-7923	半導体 インフォメーションセンター FAX(044)548-7900 (FAXにてお願い致します)
半導体販売技術本部 東日本販売技術部	〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号 (NEC本社ビル)	東京 (03)3798-9619	
半導体販売技術本部 中部販売技術部	〒460 名古屋市中区錦一丁目17番1号 (NEC中部ビル)	名古屋 (052)222-2125	
半導体販売技術本部 西日本販売技術部	〒540 大阪市中央区城見一丁目4番24号 (NEC関西ビル)	大阪 (06) 945-3383	

アンケート記入のお願い

お手数ですが、このドキュメントに対するご意見をお寄せください。今後のドキュメント作成の参考にさせていただきます。

[ドキュメント名] μPD17104 マイコン扇風機への応用 アプリケーション・ノート  
(U13074JJ1V1AN00 (第1版))

[お名前など] (さしつかえのない範囲で)

御社名 (学校名, その他) ( )  
ご住所 ( )  
お電話番号 ( )  
お仕事の内容 ( )  
お名前 ( )

1. ご評価 (各欄に○をご記入ください)

項 目	大変良い	良 い	普 通	悪 い	大変悪い
全体の構成					
説明内容					
用語解説					
調べやすさ					
デザイン, 字の大きさなど					
その他 ( )					
( )					

2. わかりやすい所 (第 章, 第 章, 第 章, 第 章, その他 )  
理由 [ ]

3. わかりにくい所 (第 章, 第 章, 第 章, 第 章, その他 )  
理由 [ ]

4. ご意見, ご要望

5. このドキュメントをお届けしたのは

NEC販売員, 特約店販売員, NEC半導体ソリューション技術本部員,  
その他 ( )

ご協力ありがとうございました。

下記あてにFAXで送信いただくか, 最寄りの販売員にコピーをお渡ししてください。

NEC半導体インフォメーションセンター

FAX : (044) 548-7900

