

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い申し上げます。

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。

ユーザース・マニュアル

IE-784225-NS-EM1

エミュレーション・ボード

対象デバイス

μPD784216Aサブシリーズ

μPD784218Aサブシリーズ

μPD784225サブシリーズ

μPD784216AYサブシリーズ

μPD784218AYサブシリーズ

μPD784225Yサブシリーズ

〔メモ〕

この装置は第一種情報装置（商工業地域において使用されるべき情報装置）で商工業地域での電波妨害禁止を目的とした情報処理装置等電波障害自主規制協議会（VCCI）基準に適合しております。

したがって、住宅地域、またはその隣接した地域で使用すると、ラジオ、テレビジョン受信機などに受信障害を与えることがあります。

ユーザーズ・マニュアルに従って正しく取り扱いをしてください。

Windowsは、米国Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。

PC/ATは米国IBM社の商標です。

- **本資料の内容は予告なく変更することがありますので、最新のものであることをご確認の上ご使用ください。**
- 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財産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。
- 本資料に記載された回路、ソフトウェア、及びこれらに付随する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するためのものです。従って、これら回路・ソフトウェア・情報をお客様の機器に使用される場合には、お客様の責任において機器設計をしてください。これらの使用に起因するお客様もしくは第三者の損害に対して、当社は一切その責を負いません。

本版で改訂された主な箇所

箇所	内容
p.11	図1 - 1 システム構成の図と記述を変更
p.14	表1 - 1 基本仕様の記述を変更
p.19	3. 3 エミュレータ本体の選択を追加
p.21	3. 4. 2 メイン・システム・クロックの設定の記述を変更
p.26	3. 4. 3 サブシステム・クロックの設定の記述を変更
p.45	付録Bのタイトルと記述を変更
p.47	付録C 改版履歴を追加

本文欄外の★印は、本版で改訂された主な箇所を示しています。

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。

はじめに

製品概要 IE-784225-NS-EM1は、IE-78K4-NSと組み合わせて、16ビット・シングルチップ・マイクロコンピュータ78K/ シリーズのうち、次に示す対象デバイスのディバグに使用します。

- ・ μ PD784216Aサブシリーズ : μ PD784214A, 784215A, 784216A, 78F4216A
- ・ μ PD784216AYサブシリーズ : μ PD784214AY, 784215AY, 784216AY, 78F4216AY
- ・ μ PD784218Aサブシリーズ : μ PD784217A, 784218A, 78F4218A
- ・ μ PD784218AYサブシリーズ : μ PD784217AY, 784218AY, 78F4218AY
- ・ μ PD784225サブシリーズ : μ PD784224, 784225, 78F4225
- ・ μ PD784225Yサブシリーズ : μ PD784224Y, 784225Y, 78F4225Y

対象者 このマニュアルは、IE-78K4-NSにIE-784225-NS-EM1を組み合わせてシステム・ディバグを行うエンジニアを対象としています。

このマニュアルを読むエンジニアは、上記対象デバイスの機能と使用方法を熟知し、ディバグの知識があることを前提とします。

構成 IE-784225-NS-EM1を使用する場合、IE-784225-NS-EM1に付属のマニュアル（このマニュアル）とIE-78K4-NSに付属のマニュアルを参照してください。

IE-78K4-NS
ユーザーズ・マニュアル

- ・ 基本仕様
- ・ システム構成
- ・ 外部インタフェース機能

IE-784225-NS-EM1
ユーザーズ・マニュアル

- ・ 概説
- ・ 各部の名称
- ・ 設置
- ・ 対象デバイスとターゲット・インタフェース回路の相違

目的 このマニュアルは、IE-784225-NS-EM1を組み合わせて実現している各種ディバグ機能を理解していただくことを目的とします。

用語について

このマニュアルの中で使用する用語について、その意味を下表に示します。

用語	意味
エミュレーション・デバイス	エミュレータ内で対象デバイスのエミュレーションを行っているデバイスの総称です。 エミュレーションCPUを含みます。
エミュレーションCPU	エミュレータ内で、ユーザが作成したプログラムを実行しているCPU部分です。
対象デバイス	エミュレーションの対象となっているデバイスです（本チップ）。
ターゲット・システム	ターゲット・プログラム、およびユーザの作成したハードウェアを含みます。 狭義にはハードウェアのみを指します。
IEシステム	IE-78K4-NSとIE-784225-NS-EM1を組み合わせたものを指します。

- 凡 例**
- データ表記の重み : 左が上位桁, 右が下位桁
 - 注 : 本文中に付けた注の説明
 - 注意 : 特に気をつけて読んでいただきたい内容
 - 備考 : 本文の補足説明

関連資料 関連資料（ユーザズ・マニュアル）は暫定版の場合がありますが、この資料では「暫定」の表示をしておりません。あらかじめご了承ください。

資料名		資料番号	
		和文	英文
IE-78K4-NS		U13356J	U13356E
IE-784225-NS-EM1		このマニュアル	U13742E
ID78Kシリーズ 統合ディバガ Ver.2.30以上 Windows™ベース	操作編	U15185J	U15185E
μ PD784216A, 784218A, 784216AY, 784218AYサブシリーズ	ハードウェア編	U13570J	U13570E
μ PD784225, 784225Yサブシリーズ	ハードウェア編	U12697J	U12697E

注意 上記関連資料は予告なしに内容を変更することがあります。設計などには必ず最新の資料をご使用ください。

目 次

第1章 概 説	...	10
1.1 システム構成	...	11
1.2 ハードウェア構成	...	13
1.3 基本仕様	...	14
第2章 各部の名称	...	15
2.1 ボード各部の名称	...	16
第3章 設 置	...	17
3.1 接 続	...	18
3.2 対象デバイスの設定	...	19
★ 3.3 エミュレータ本体の選択	...	19
3.4 クロックの設定	...	19
3.4.1 クロック設定の概要	...	19
3.4.2 メイン・システム・クロックの設定	...	21
3.4.3 サブシステム・クロックの設定	...	26
3.4.4 スルーレート・クロックのエミュレーションについて	...	30
3.5 端子マスク機能設定	...	31
3.5.1 ウェイト(WAIT)マスク機能	...	31
3.5.2 ウェイト表示機能の設定	...	31
3.5.3 NMI割り込みマスクの設定	...	31
3.6 低電圧エミュレーションの設定	...	32
3.7 外部トリガ	...	33
第4章 対象デバイスとターゲット・インタフェース回路の相違	...	34
付録A エミュレーション・プローブのピン対応表	...	39
★ 付録B インサーキット・エミュレータでのプログラム・ウェイト制御レジスタの設定	...	45
★ 付録C 改版履歴	...	47

図の目次

図番号	タイトル, ページ
1 - 1	システム構成 ... 11
1 - 2	基本ハードウェア構成 ... 13
2 - 1	IE-784225-NS-EM1の各部の名称 ... 16
3 - 1	エミュレーション・プローブの接続 ... 18
3 - 2	システム・クロック発振回路の外付け回路 ... 19
3 - 3	エミュレーション・ボードに実装済みのクロックを使用する場合 ... 20
3 - 4	ユーザが実装するクロックを使用する場合 ... 20
3 - 5	外部クロックを使用する場合 ... 21
3 - 6	部品台との接続（メイン・システム・クロック, ユーザが実装するクロックを使用する場合） ... 22
3 - 7	水晶発振器（メイン・システム・クロック, ユーザが実装するクロックを使用する場合） ... 24
3 - 8	水晶発振器とソケットの対応 ... 24
3 - 9	部品台との接続（サブシステム・クロック, ユーザが実装するクロックを使用する場合） ... 27
3 - 10	水晶発振器（サブシステム・クロック, ユーザが実装するクロックを使用する場合） ... 29
3 - 11	外部トリガの入力位置 ... 33
4 - 1	エミュレーション回路の等価回路1 ... 35
4 - 2	エミュレーション回路の等価回路2 ... 36
4 - 3	エミュレーション回路の等価回路3 ... 37
4 - 4	エミュレーション回路の等価回路4 ... 38

表の目次

表番号	タイトル, ページ
1 - 1	基本仕様 ... 14
3 - 1	メイン・システム・クロックの設定内容 ... 21
3 - 2	サブシステム・クロックの設定内容 ... 26
3 - 3	スルーレート・クロック・モード使用時のディップ・スイッチ設定 ... 30
3 - 4	ウエイト (WAIT) マスク機能でのディップ・スイッチ設定 ... 31
3 - 5	ウエイト表示機能でのディップ・スイッチ設定 ... 31
3 - 6	NMI割り込みマスクでのディップ・スイッチ設定 ... 31
A - 1	NP-80GC/GKのピン対応表 ... 39
A - 2	NP-100GCのピン対応表 ... 41
A - 3	NP-100GFのピン対応表 ... 43

第1章 概 説

IE-784225-NS-EM1は、16ビット・シングルチップ・マイクロコンピュータ、78K μ シリーズのうち、次に示す対象デバイスを用いたハードウェア、またはソフトウェアを効率的にデバッグするための開発支援装置です。

この章では、IE-784225-NS-EM1のシステム構成および基本仕様について説明します。

対象デバイス

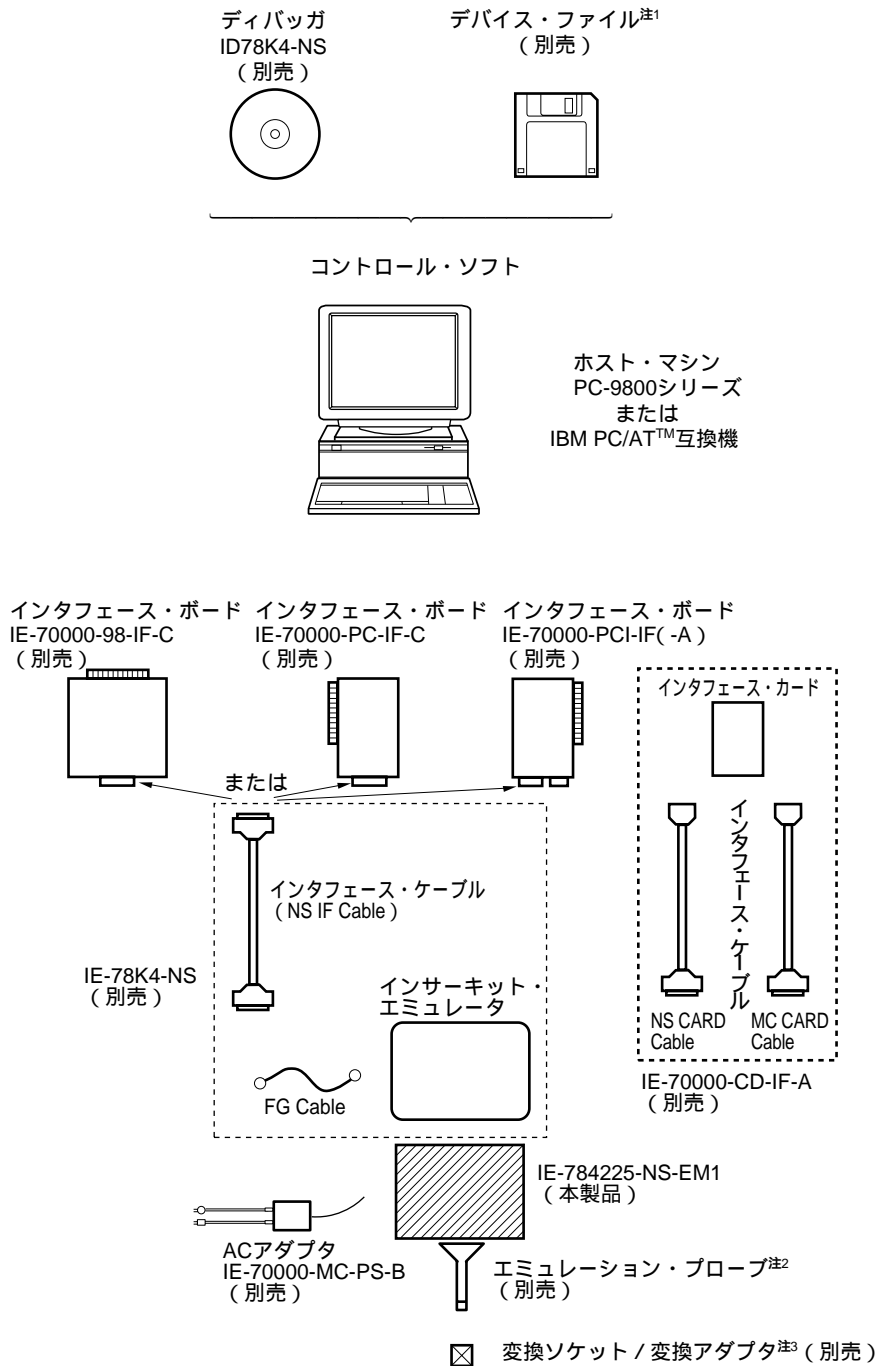
- ・ μ PD784216Aサブシリーズ
- ・ μ PD784216AYサブシリーズ
- ・ μ PD784218Aサブシリーズ
- ・ μ PD784218AYサブシリーズ
- ・ μ PD784225サブシリーズ
- ・ μ PD784225Yサブシリーズ

1.1 システム構成

IE-784225-NS-EM1のシステム構成は図1-1のとおりです。

★

図1-1 システム構成



注1. デバイス・ファイルはサブシリーズにより、次のとおりです。

μ S × × × DF784218 : μ PD784216A, 784216AY, 784218A, 784218AYサブシリーズ

μ S × × × DF784225 : μ PD784225, 784225Yサブシリーズ

★ デバイス・ファイルは、NECエレクトロニクスデバイスのWebサイト (<http://www.ic.nec.co.jp/micro/>) からダウンロードできます。

2. エミュレーション・プローブはパッケージにより、次のとおりです。

NP-80GC : 80ピン・プラスチックQFP (GC-8BTタイプ)

NP-80GK : 80ピン・プラスチックTQFP (GK-BE9タイプ)

NP-100GC : 100ピン・プラスチックLQFP (GC-7EAタイプ)

NP-100GF : 100ピン・プラスチックQFP (GF-3BAタイプ)

NP-80GC, NP-80GK, NP-100GC, NP-100GFは、株式会社内藤電誠町田製作所の製品です。

★ 問い合わせ先：株式会社内藤電誠町田製作所 (TEL (045) 475-4191)

3. 変換ソケット / 変換アダプタはパッケージにより、次のとおりです。

EV-9200GK-80 : 80ピン・プラスチックTQFP (GK-BE9タイプ)

EV-9200GF-100 : 100ピン・プラスチックQFP (GF-3BAタイプ)

TGC-080SDW : 80ピン・プラスチックLQFP (GC-8BTタイプ)

TGC-100SDW : 100ピン・プラスチックLQFP (GC-7EAタイプ)

TGC-080SDW, TGC-100SDWは、東京エレクトック株式会社の製品です。

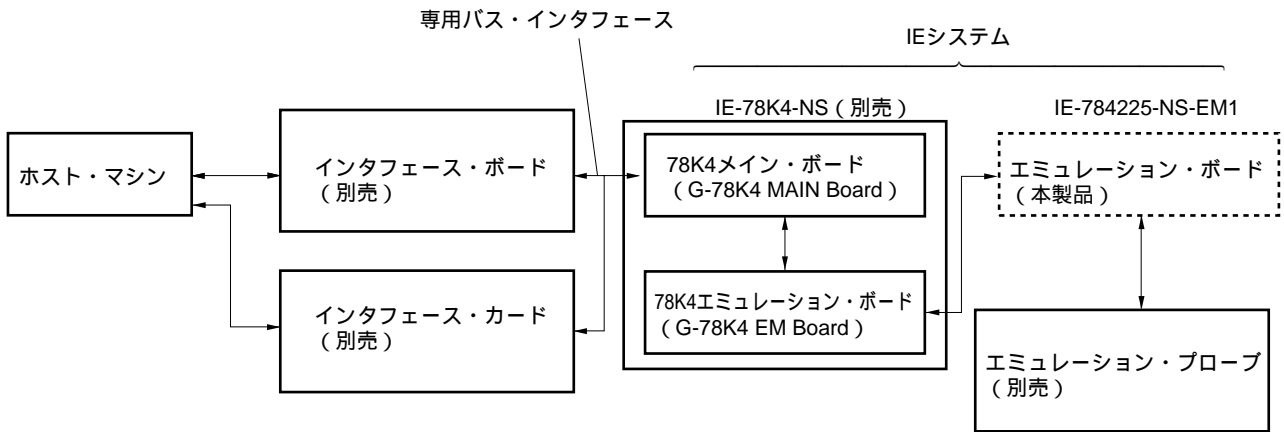
問い合わせ先：大丸興業株式会社 東京電子部 (TEL (03) 3820-7112)

大阪電子部 (TEL (06) 6244-6672)

1.2 ハードウェア構成

IE-784225-NS-EM1の位置付けは、図1 - 2のとおりです。

図1 - 2 基本ハードウェア構成



1.3 基本仕様

IE-784225-NS-EM1の基本仕様は、表1 - 1のとおりです。

★

表1 - 1 基本仕様

項 目	内 容
対象デバイス	μ PD784216A, 784218A, 784216AY, 784218AY, 784225, 784225Yサブシリーズ
システム・クロック	12.5 MHz
メイン・クロック供給	外部：ターゲット・システムからエミュレーション・プローブを介して入力 内部：エミュレーション・ボード上に実装（25 MHz），またはユーザが部品台上に実装
サブクロック供給	外部：ターゲット・システムからエミュレーション・プローブを介して入力 内部：エミュレーション・ボード上に実装（32.768 kHz），またはユーザが部品台上に実装
低電圧対応	3 V～（対象デバイスと同じ）

第2章 各部の名称

この章では、IE-784225-NS-EM1の本体各部の名称を紹介します。

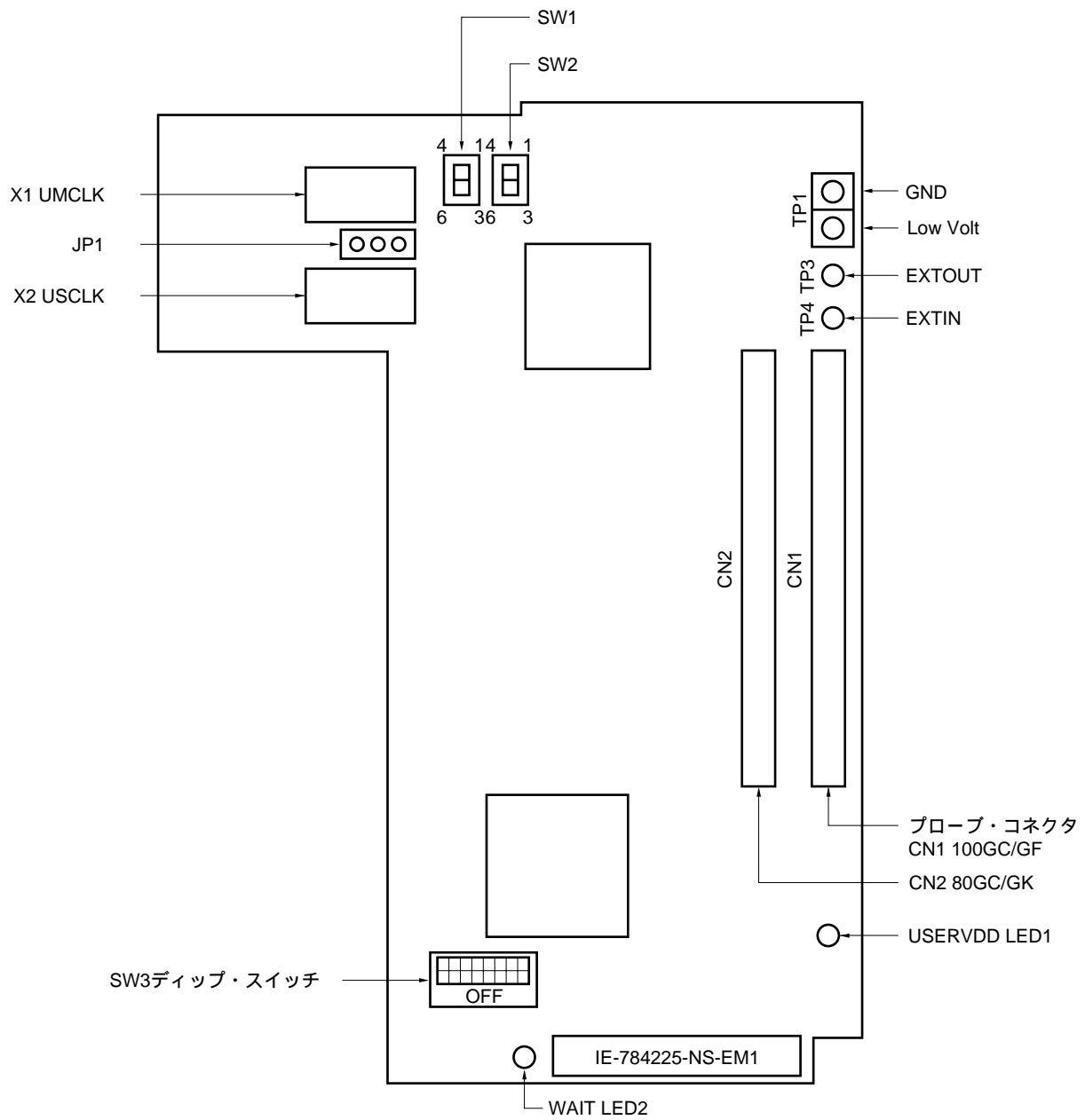
梱包箱の中にはエミュレーション・ボード (IE-784225-NS-EM1) が入っています。

万一、不足や破損などがありましたら、販売員までご連絡ください。

また、添付の保証書は、それぞれの項目にご記入のうえ必ずご返送ください。

2.1 ボード各部の名称

図2 - 1 IE-784225-NS-EM1の各部の名称



第3章 設 置

この章では、IE-784225-NS-EM1を、IE-78K4-NSおよびエミュレーション・プローブなどへ接続する方法について説明します。また、各モード設定を行う方法についてもあわせて説明します。

注意 ターゲット・システムとの接続、取り外し、およびスイッチなどの設定変更は、IEシステムおよびターゲット・システムの電源をOFFにしてから行ってください。

3.1 接 続

(1) IE-78K4-NS本体との接続方法

IE-784225-NS-EM1をIE-78K4-NSへ接続する方法については、IE-78K4-NSのユーザズ・マニュアル (U13356J) を参照してください。

(2) エミュレーション・プローブの接続方法

IE-784225-NS-EM1へエミュレーション・プローブを接続する方法については、IE-78K4-NSのユーザズ・マニュアル (U13356J) を参照してください。

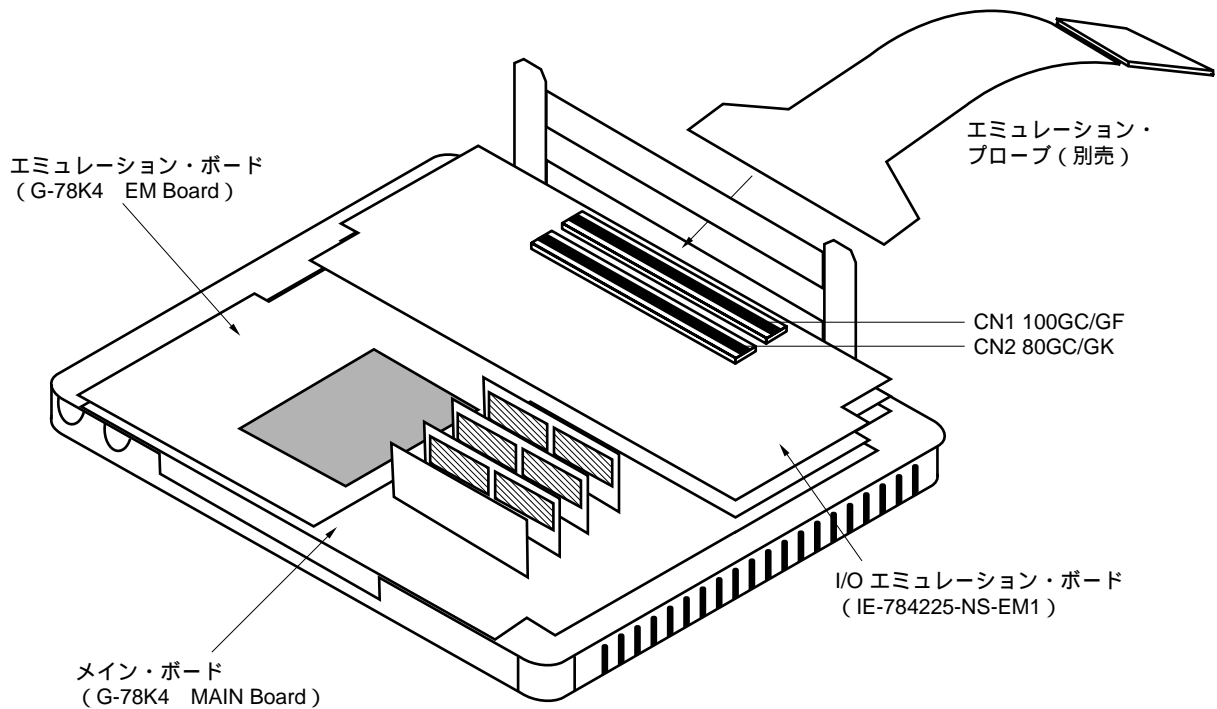
本ボードでは、使用エミュレーション・プローブによりプローブ・コネクタへの接続が異なります。

- ・ NP-100GC, NP-100GFのときは、CN1へ接続してください。
- ・ NP-80GC, NP-80GKのときは、CN2へ接続してください。

注意 接続方法を間違えますと、IEシステムが破壊されることがあります。

なお、接続の詳細については、各エミュレーション・プローブのユーザズ・マニュアルを参照してください。

図3-1 エミュレーション・プローブの接続



3.2 対象デバイスの設定

IE-784225-NS-EM1では、対象デバイス（ μ PD784216A, 784216AY, 784218A, 784218AY, 784225サブシリーズ）に応じて、SW1の設定が必要です。SW1を次のように設定してください。

μ PD784216A, 784218Aサブシリーズ : SW1を3, 6ピン側
 μ PD784225サブシリーズ : SW1を1, 4ピン側

★ 3.3 エミュレータ本体の選択

IE-784225-NS-EM1では、使用するエミュレータ本体に応じて、SW2の設定が必要です。SW2を次のように設定してください。

IE-784225-NS-EM1をIE-78K4-NSと組み合わせて使用する : SW2を3, 6ピン側（出荷時設定）
 IE-784225-NS-EM1とIE-78K4-R-EX2を組み合わせてIE-784000-Rで使用する : SW2を1, 4ピン側

3.4 クロックの設定

3.4.1 クロック設定の概要

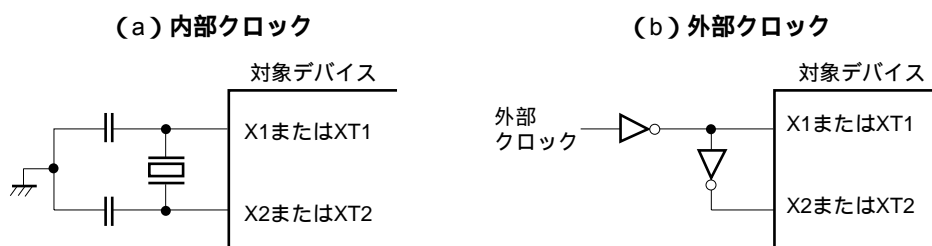
デバッグ時のメイン・システム・クロック，サブシステム・クロックは次の（1）-（3）から選択できます。

- （1）エミュレーション・ボードに実装済みのクロック
- （2）ユーザが実装するクロック
- （3）外部クロック

ターゲット・システム上に内部クロックを組んでいる場合には、（1）エミュレーション・ボードに実装済みのクロックまたは（2）ユーザが実装するクロックを選択してください。内部クロックとは、対象デバイスに発振子を接続して対象デバイス内部の発振回路を使用することをいいます。図3-2（a）に外付け回路を示します。エミュレーション時には、ターゲット・システムに実装した発振子は使用しません。IE-78K4-NS内にインストールされているエミュレーション・ボードに実装されたクロックを使用します。

ターゲット・システム上に外部クロックを組んでいる場合には、（3）外部クロックを選択してください。外部クロックとは、対象デバイスの外部からクロックを供給することをいい、対象デバイス内部の発振回路は使用しません。図3-2（b）に外付け回路を示します。

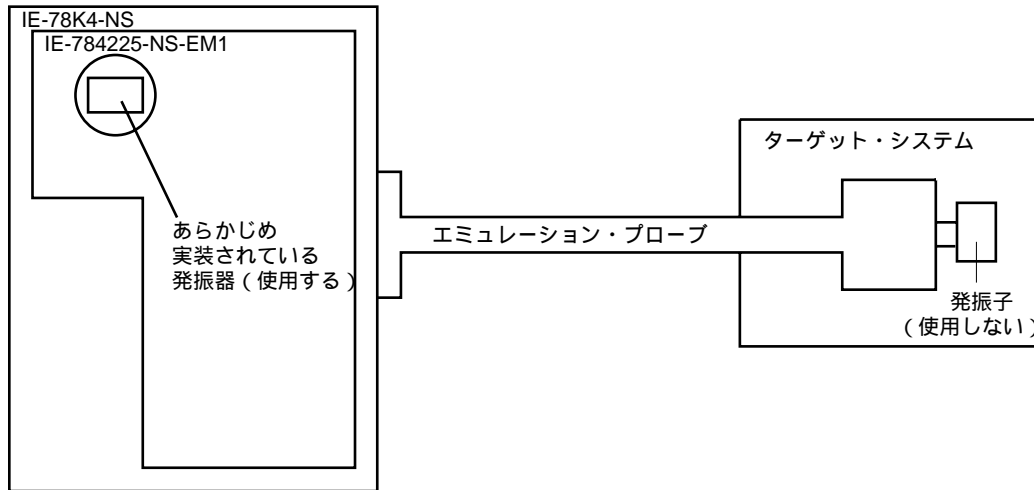
図3-2 システム・クロック発振回路の外付け回路



(1) エミュレーション・ボードに実装済みのクロック

エミュレーション・ボード上にあらかじめ水晶発振器が実装されています。周波数は、25 MHzです。

図3 - 3 エミュレーション・ボードに実装済みのクロックを使用する場合

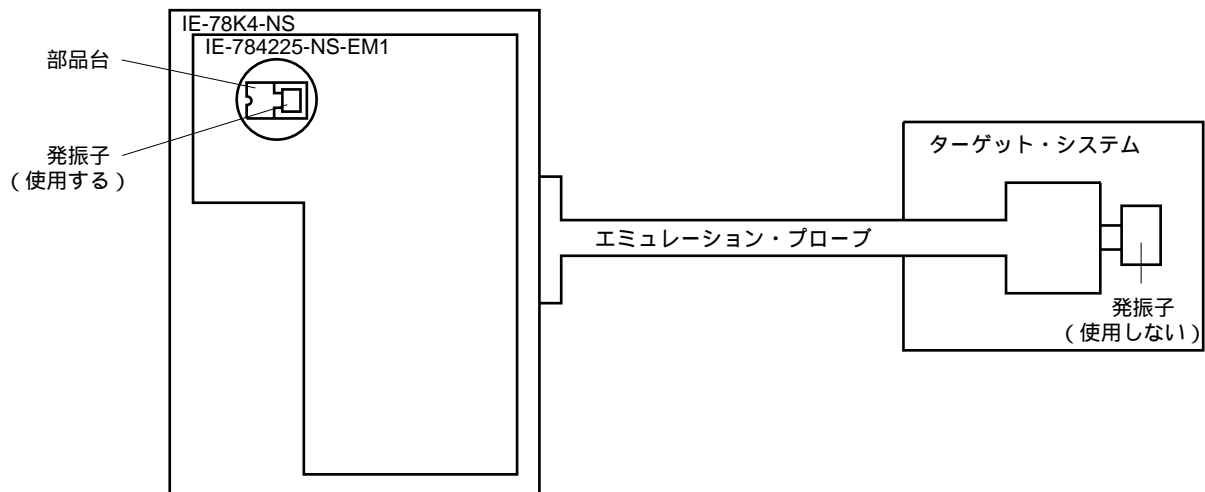


備考 IE-784225-NS-EM1上 (円内) の発振器より供給されるクロックを使用します。

(2) ユーザが実装するクロック

ユーザのセット仕様に応じたクロックをIE-784225-NS-EM1に実装して使用できます。使用する発振子を部品台に実装し、その部品台をIE-784225-NS-EM1に取り付けます。あらかじめ実装されているクロックとは異なる周波数でディバグしたいときに有効です。

図3 - 4 ユーザが実装するクロックを使用する場合

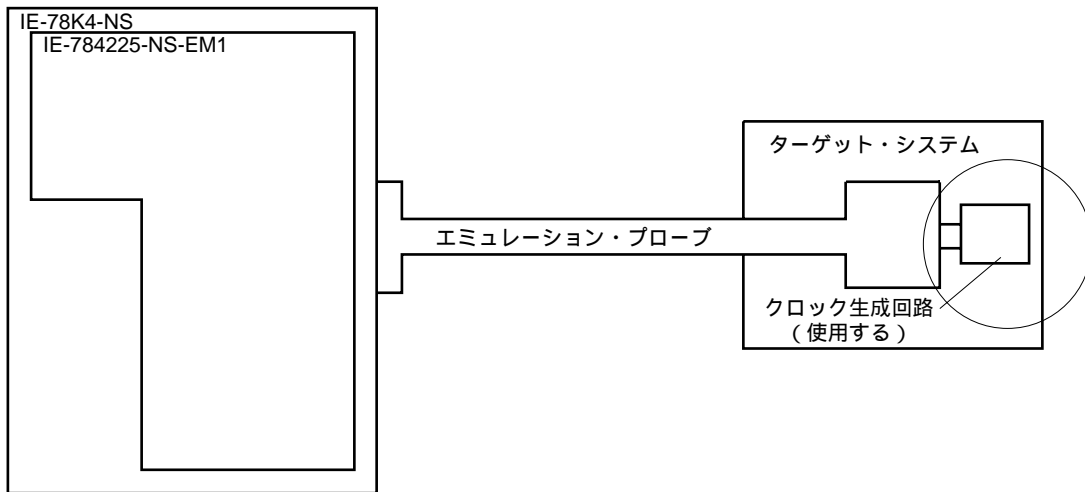


備考 IE-784225-NS-EM1上 (円内) の発振子より供給されるクロックを使用します。

(3) 外部クロック

ターゲット・システム上の外部クロックをエミュレーション・プローブを介して使用できます。

図3 - 5 外部クロックを使用する場合



備考 ターゲット・システム上 (円内) のクロック生成回路より供給されるクロックを使用します。

3.4.2 メイン・システム・クロックの設定

表3 - 1 メイン・システム・クロックの設定内容

使用するメイン・システム・クロック周波数		IE-784225-NS-EM1 部品台 (UMCLK)	CPUクロック・ソース選択 (ID)
エミュレーション・ボードに実装済みのクロックを使用する場合	25 MHz	発振器	Internal
ユーザが実装するクロックを使用する場合	25 MHz以外	発振回路を組む	
外部クロックを使用する場合		発振器 (使用しません)	External

注意 外部クロックを使用する場合には、統合ディバग्ガ (ID78K4-NS) 起動時にコンフィギュレーション・ダイアログのCPUクロック・ソース選択エリア (Clock) を “ External ” に選択してください (ユーザ・クロックの選択)。

備考 IE-784225-NS-EM1の出荷時には、「エミュレーション・ボードに実装済みのクロックを使用する場合」の設定内容になっています。

(1) エミュレーション・ボードに実装済みのクロックを使用する場合

出荷時には、25 MHzの水晶発振器がIE-784225-NS-EM1上のUMCLKのソケットに装着されています。出荷時と同じ状態であれば、特にハードウェア上の設定を行う必要はありません。

統合ディバग्ガ (ID78K4-NS) 起動時には、コンフィギュレーション・ダイアログのCPUクロック・ソース選択エリア (Clock) を “ Internal ” に選択してください (エミュレータ内クロックの選択)。

(2) ユーザが実装するクロックを使用する場合

使用するクロックの種類によって、次の (a) または (b) に示す設定を行う必要があります。

統合デバッグ (ID78K4-NS) 起動時には、コンフィギュレーション・ダイアログのCPUクロック・ソース選択エリア (Clock) をInternalに選択してください (エミュレータ内クロックの選択)。

(a) セラミック発振子 / 水晶振動子を用いる場合

準備するもの

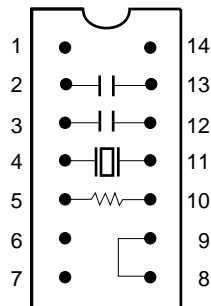
- ★
 - ・ 部品台
 - ・ セラミック発振子または水晶振動子
 - ・ 抵抗Rx
- ・ コンデンサCA
 - ・ コンデンサCB
 - ・ 半田付け用具一式

<手 順>

- ★
 - 部品台に使用するセラミック発振子または水晶振動子、その発振周波数に適合する抵抗Rx、コンデンサCA、コンデンサCBを次のように半田付けします。

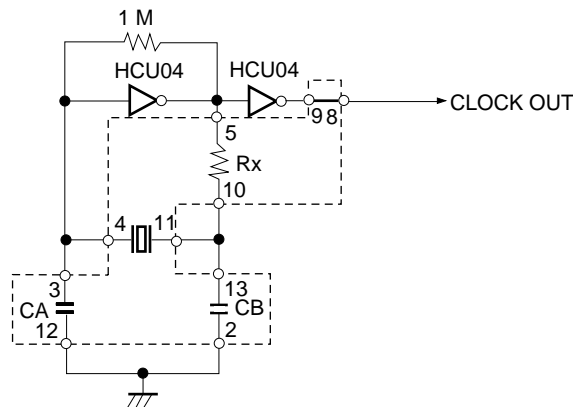
図3 - 6 部品台との接続 (メイン・システム・クロック, ユーザが実装するクロックを使用する場合)

部品台 (UMCLK)



端子番号	接 続
2-13	コンデンサCB
3-12	コンデンサCA
4-11	セラミック発振子 / 水晶振動子
5-10	抵抗Rx
8-9	ショート

回路図



備考 破線で囲まれた箇所は、部品台に取り付ける部分を示します。

IE-784225-NS-EM1を用意します。

IE-784225-NS-EM1上のソケット（UMCLKの印刷があるソケット）に装着されている水晶発振器を取り外します。

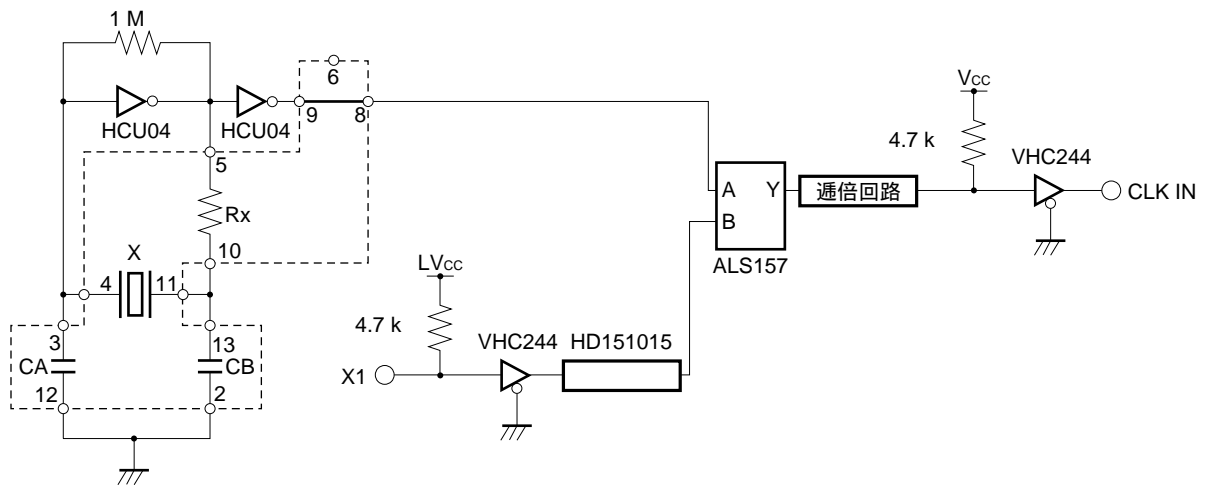
で水晶発振器を外したソケット（UMCLK）に、の部品台を装着します。このとき1番ピン・マークの方向に十分注意して差し込んでください。

エミュレーション・ボード上のUMCLKのソケットに装着されている部品台が、図3-6のように配線されているか確認してください。

IE-784225-NS-EM1をIE-78K4-NSにインストールします。

前述の手順で回路が構成され、実装した発振器よりエミュレーション・デバイスにクロックを供給できます。

IE-78K4-NS側
(エミュレーション・デバイス)



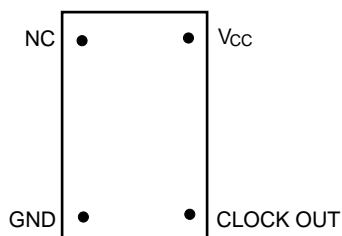
備考 破線で囲まれた箇所は、部品台に取り付ける部品を示します。

(b) 水晶発振器を用いる場合

準備するもの

- ・水晶発振器（ピン端子が図3 - 7のとおりになっているもの）

図3 - 7 水晶発振器（メイン・システム・クロック，ユーザが実装するクロックを使用する場合）



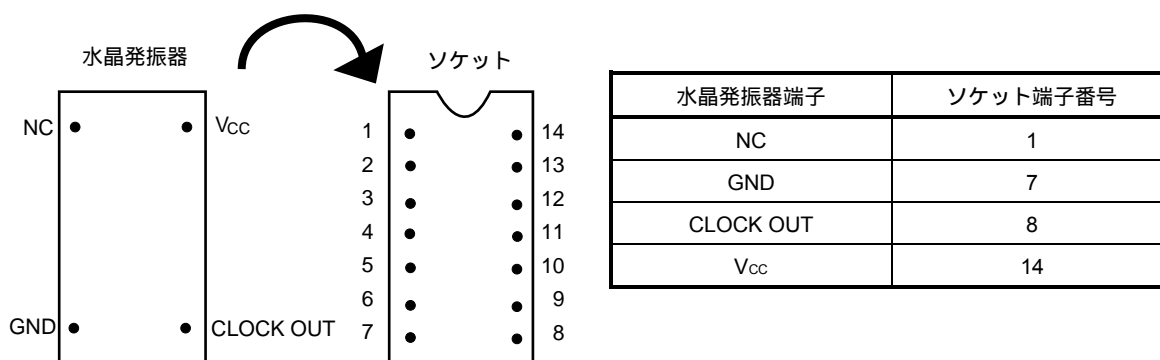
<手 順>

IE-784225-NS-EM1を用意します。

IE-784225-NS-EM1上のソケット（UMCLKの印刷があるソケット）に装着されている水晶発振器を取り外します。

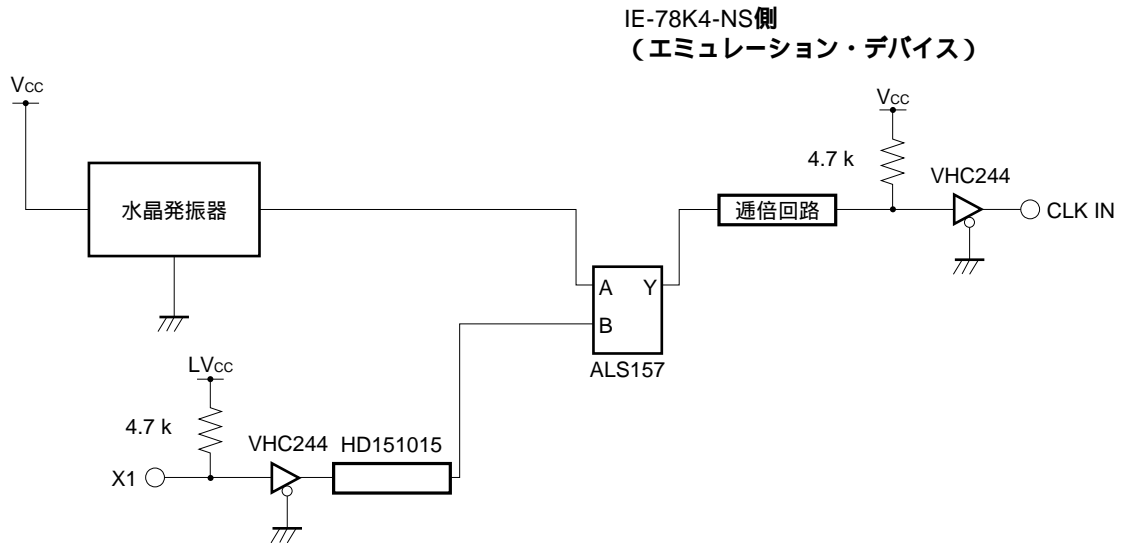
で水晶発振器を外したソケット（UMCLK）に，水晶発振器を装着します。このとき次に示すとおり水晶発振器端子をソケット端子に差し込んでください。

図3 - 8 水晶発振器とソケットの対応



IE-784225-NS-EM1をIE-78K4-NSにインストールします。

前述の手順で次の回路が構成され、実装した発振子より、エミュレーション・デバイスにクロックを供給できます。



(3) 外部クロックを使用する場合

特にハードウェア上の設定を行う必要はありません。

統合デバッガ (ID78K4-NS) 起動時には、コンフィギュレーション・ダイアログのCPUクロック・ソース選択エリア (Clock) を “ External ” に選択してください (ユーザ・クロックの選択)。

3.4.3 サブシステム・クロックの設定

表3-2 サブシステム・クロックの設定内容

使用するサブシステム・クロック周波数		IE-784225-NS-EM1	
		部品台 (USCLK)	JP1
エミュレーション・ボードに実装済みのクロックを使用する場合	32.768 kHz	6-8ショート	1-2ショート
ユーザが実装するクロックを使用する場合	32.768 kHz以外	発振回路を組む	2-3ショート
外部クロックを使用する場合		使用しません	

注意 ボード上のクロックと外部クロックを切り替えるJP1の設定は、IE-78K4-NSの電源をOFFにしてから行ってください。

備考 IE-784225-NS-EM1の出荷時には、「エミュレーション・ボードに実装済みのクロックを使用する場合」の設定内容になっています。

(1) エミュレーション・ボードに実装済みのクロックを使用する場合

出荷時には、32.768 kHzの水晶発振子がIE-784225-NS-EM1上に装着されています。また、部品台 (USCLK)の6ピンと8ピンがショートしてあります。IE-784225-NS-EM1上のジャンパ (JP1)は1-2をショートしてください。統合ディバグ (ID78K4-NS) 上では、特に設定を行う必要はありません。

(2) ユーザが実装するクロックを使用する場合

使用するクロックの種類によって、次の (a) または (b) に示す設定を行う必要があります。また、IE-784225-NS-EM1上のジャンパ (JP1) は1-2をショートしてください。

統合ディバグ (ID78K4-NS) 上では、特に設定を行う必要はありません。

(a) セラミック発振子 / 水晶振動子を用いる場合

準備するもの

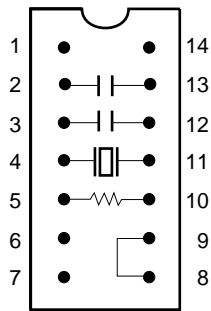
- | | | |
|---|---|--|
| ★ | <ul style="list-style-type: none"> ・ 部品台 ・ セラミック発振子または水晶振動子 ・ 抵抗Rx | <ul style="list-style-type: none"> ・ コンデンサCA ・ コンデンサCB ・ 半田付け用具一式 |
|---|---|--|

<手 順>

付属の部品台に使用するセラミック発振子または水晶振動子、その発振周波数に適合する抵抗Rx、コンデンサCA、コンデンサCBを次のように半田付けします。

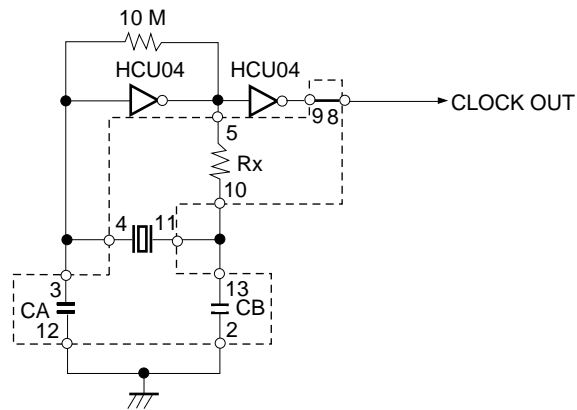
図3 - 9 部品台との接続 (サブシステム・クロック, ユーザが実装するクロックを使用する場合)

部品台 (USCLK)



端子番号	接 続
2-13	コンデンサCB
3-12	コンデンサCA
4-11	セラミック発振子 / 水晶振動子
5-10	抵抗Rx
8-9	ショート

回路図



備考 破線で囲まれた箇所は、部品台に取り付ける部分を示します。

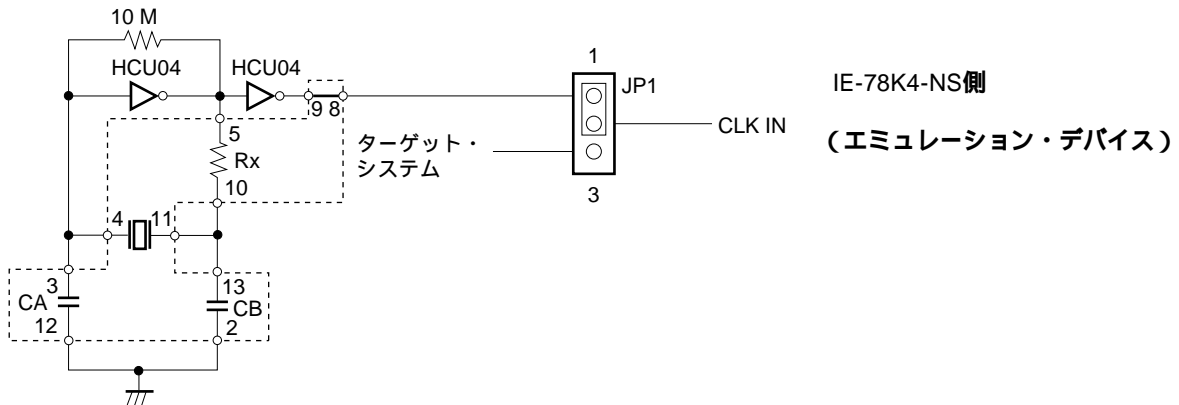
IE-784225-NS-EM1を用意します。

IE-784225-NS-EM1上のソケット（USCLKの印刷があるソケット）に装着されている部品台を取り外します。

で部品台を外したソケットUSCLKに、 の部品台を装着します。このとき1番ピン・マークの方向に十分注意して差し込んでください。

IE-784225-NS-EM1をIE-78K4-NSにインストールします。

前述の手順で次の回路が構成され、実装した発振子より、エミュレーション・デバイスにクロックを供給できます。



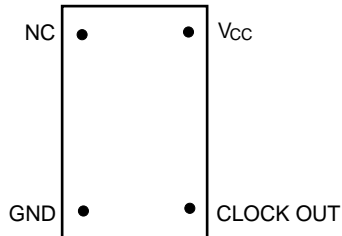
備考 破線で囲まれた箇所は、部品台に取り付ける部品を表します。

(b) 水晶発振器を用いる場合

準備するもの

- ・水晶発振器（ピン端子が図3 - 10のとおりになっているもの）

図3 - 10 水晶発振器（サブシステム・クロック，ユーザが実装するクロックを使用する場合）

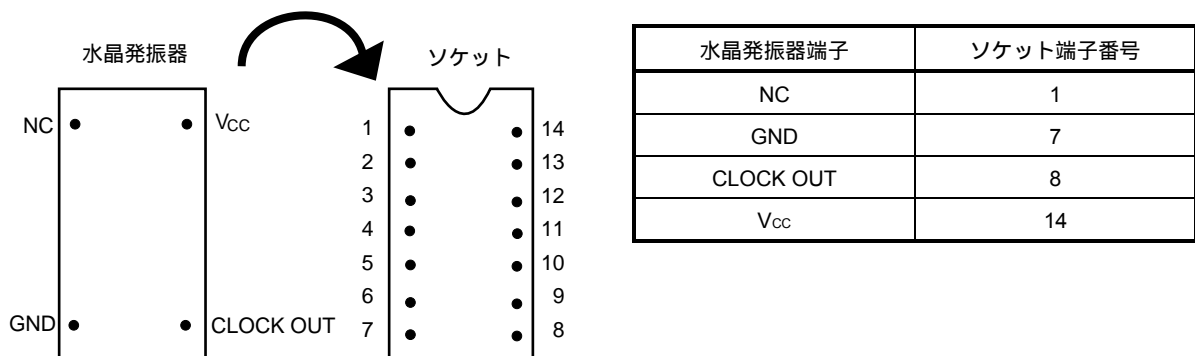


<手 順>

IE-784225-NS-EM1を用意します。

IE-784225-NS-EM1上のソケット（USCLKの印刷があるソケット）に装着されている部品台を取り外します。

で部品台を外したソケット（USCLK）に，水晶発振器を装着します。このとき次に示すとおり
に水晶発振器端子をソケット端子に差し込んでください。

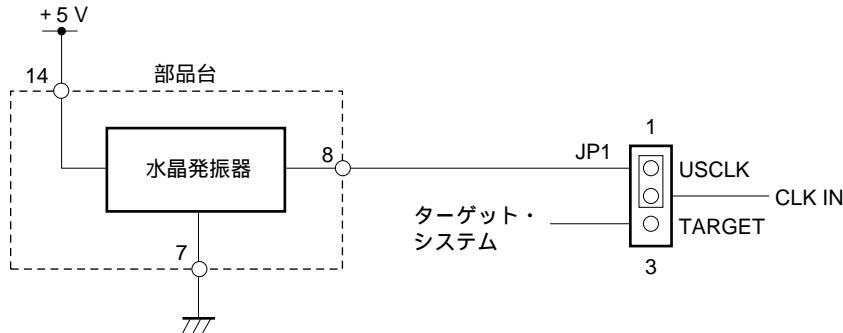


IE-784225-NS-EM1をIE-78K4-NSにインストールします。

前述の手順で次の回路が構成され、実装した発振器より、エミュレーション・デバイスにクロックを供給できます。

IE-78K4-NS側

(エミュレーション・デバイス)



(3) 外部クロックを使用する場合

IE-784225-NS-EM1上のジャンパ (JP1) の2-3をショートしてください。

統合デバッグ (ID78K4-NS) 上では、特に設定を行う必要はありません。

3.4.4 スルーレート・クロックのエミュレーションについて

IE-784225-NS-EM1では、起動後にCCレジスタのENMPビットによるスルーレート・クロックを設定できません。スルーレート・クロック・モードでご使用になる場合は、電源投入前にディップ・スイッチ (SW3の4) を表3-3のように設定してからお使いください。

表3-3 スルーレート・クロック・モード使用時のディップ・スイッチ設定

ENMPビットの値	ディップ・スイッチ設定
0 (初期設定)	ON
1 (スルーレート・クロック)	OFF

注意 スルーレート・クロック・モードを選択した状態で12.5 MHzを越えるクロックを使用すると、IEシステムがハングアップするおそれがあります。

なお、IEシステム起動時は内部クロックが選択されますので、ディップ・スイッチ (SW3) の4がOFFの状態、UMCLKソケットに12.5 MHzを越えるクロックを実装しないでください。

3.5 端子マスク機能設定

3.5.1 ウェイト (WAIT) マスク機能

IE-784225-NS-EM1では、 μ PD784216, 784218, 784225サブシリーズのP66端子の兼用機能ウェイト (WAIT) を、ディップ・スイッチ (SW3) の1および2の設定によりマスクできます。

表3-4 ウェイト (WAIT) マスク機能でのディップ・スイッチ設定

状 態	ディップ・スイッチ設定	
	1 (WAITMSK)	2 (P66ON)
マスクなし (初期設定)	OFF	ON
ウェイト・マスク状態	ON	OFF

注意 ディップ・スイッチを上記以外の設定にしないでください。

3.5.2 ウェイト表示機能の設定

IE-784225-NS-EM1では、ウェイト中をLED点灯により表示できます。ウェイト表示は、ディップ・スイッチ (SW3) の3の設定により行います。

表3-5 ウェイト表示機能でのディップ・スイッチ設定

状 態	ディップ・スイッチ設定
	3 (WAITLED)
ウェイト (WAIT) 状態非表示 (初期設定)	OFF
ウェイト (WAIT) 状態表示	ON

注意 P66端子をポートとして使用する場合は、ディップ・スイッチはOFF状態にしてください。
LEDが点灯することがあります。

3.5.3 NMI割り込みマスクの設定

IE-784225-NS-EM1では、P02/INTP2端子の兼用機能であるNMI割り込みをディップ・スイッチ (SW3) の5の設定によりマスクできます。

表3-6 NMI割り込みマスクでのディップ・スイッチ設定

状 態	ディップ・スイッチ設定
	5
NMIマスクなし (初期状態)	ON
NMIマスク状態	OFF

注意 P02/INTP2端子とNMI割り込みは兼用端子であるため、NMIマスク状態ではP02/INTP2端子として動作できません。

3.6 低電圧エミュレーションの設定

IEシステムは、低電圧エミュレーションができます。

ターゲット・システムが低電圧動作の場合、IE-784225-NS-EM1のTP1ターミナル・ピンにターゲット・システムと同じ電圧を供給してください（5 Vのときは必要ありません）。ターゲット電圧は、3~5 Vに設定してください。

・ TP1の最大消費電流

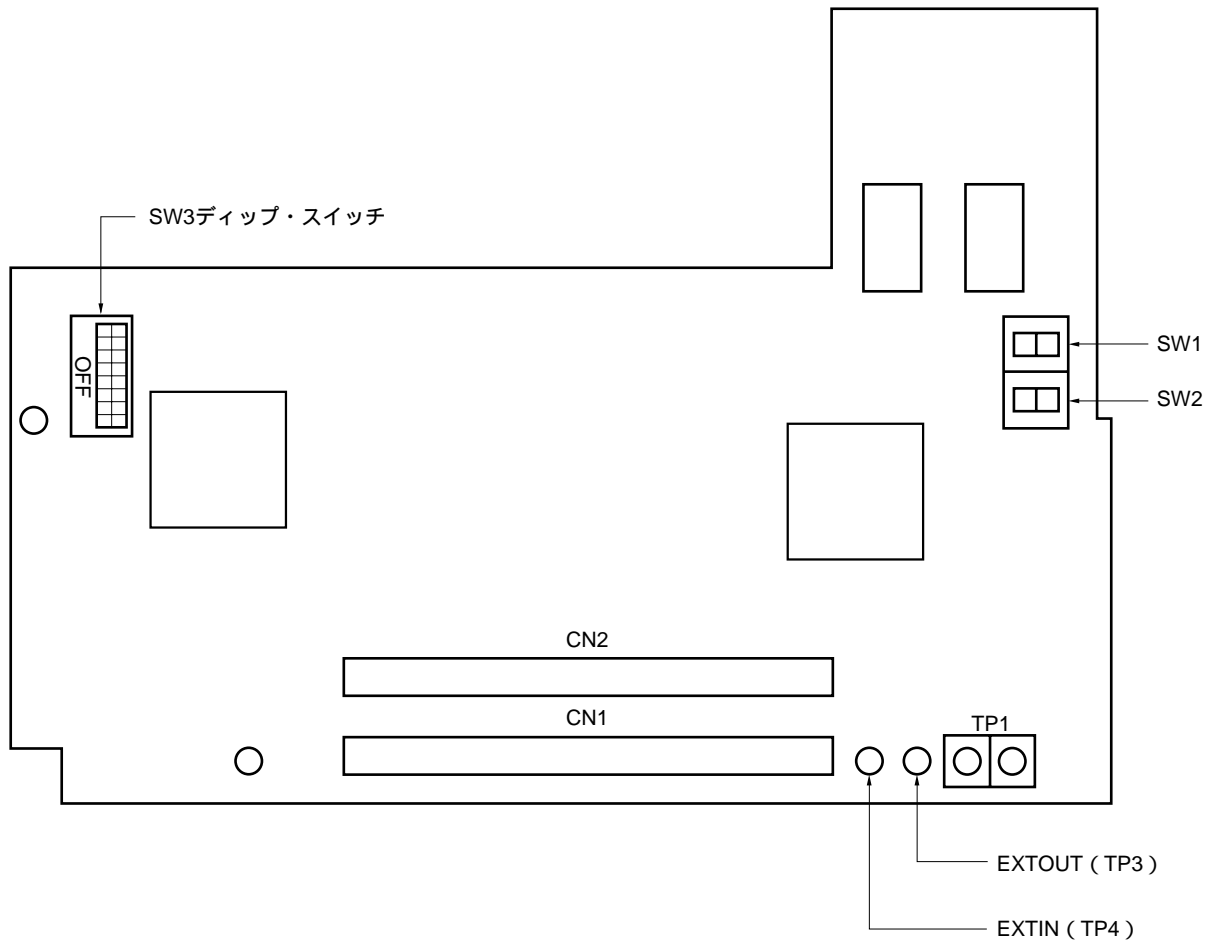
5 V	300 mA
⋮	⋮
3 V	150 mA

3.7 外部トリガ

外部トリガは、IE-784225-NS-EM1のチェックピン、EXTOUT、EXTINにそれぞれ接続してください。

また、使用方法と端子特性については、統合ディバग्ガ (ID78K4-NS) のユーザズ・マニュアル (U12796J) を参照してください。

図3 - 11 外部トリガの入力位置



第4章 対象デバイスとターゲット・インタフェース回路の相違

この章では、対象デバイスの信号線とIE-784225-NS-EM1のターゲット・インタフェース回路の信号線との相違について説明します。

対象デバイスはCMOS回路ですが、IE-784225-NS-EM1のターゲット・インタフェース回路は、エミュレーションCPU、TTL、CMOS-ICなどによるエミュレーション回路で構成されています。

IEシステムとターゲット・システムを接続してデバッグした場合、ターゲット・システム上であたかも実際の対象デバイスが動作しているように、IEシステムがエミュレートします。

しかし、実際にはIEシステムがエミュレートしているので、細かい違いが生じます。

- (1) エミュレーションCPUから直接入出力される信号
- (2) ターゲット・システムからゲートを通して入力される信号
- (3) その他の信号

上記の(1)から(3)の信号について、IEシステムの回路を示します。

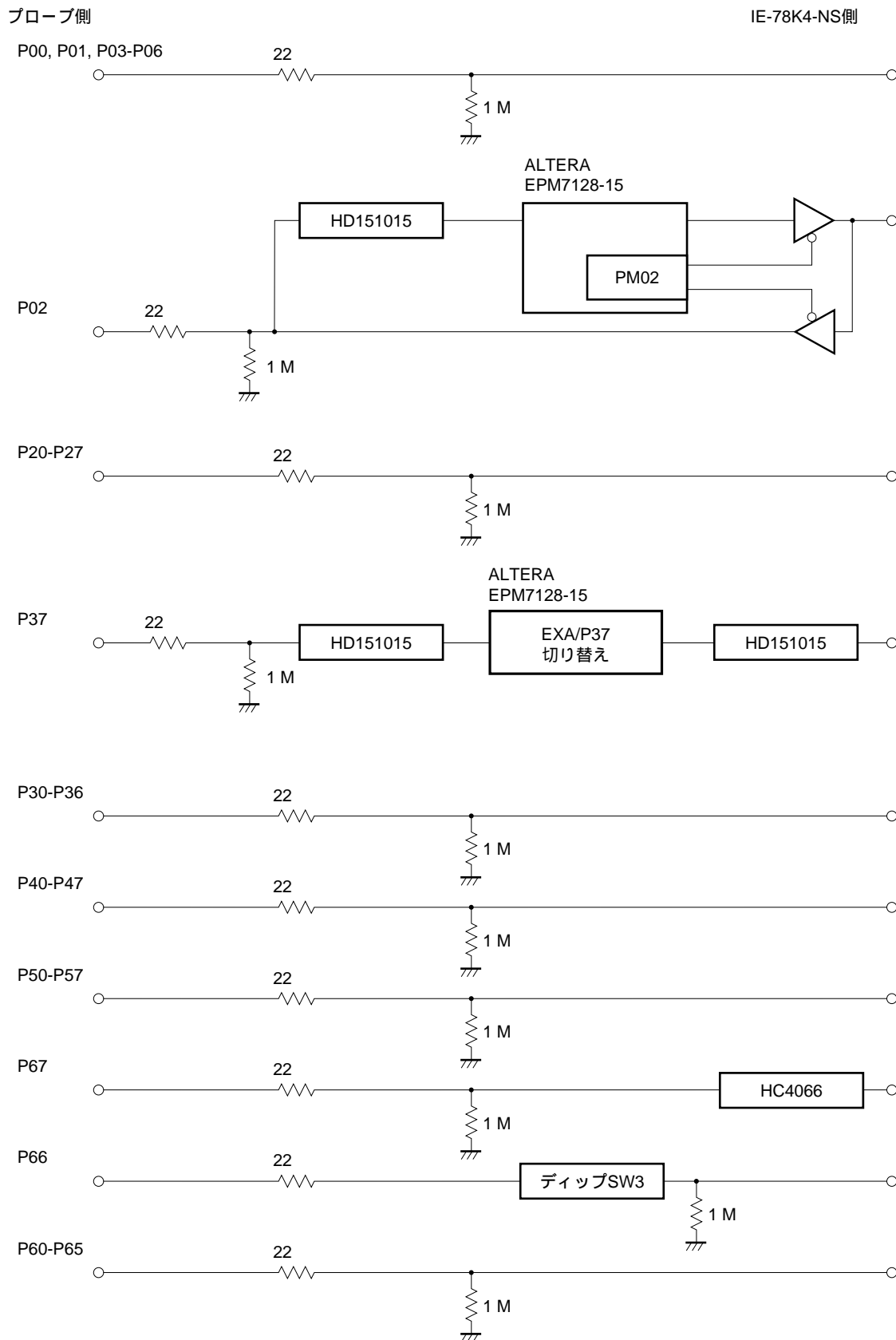
(1) エミュレーションCPUから直接入出力される信号

次の信号は、 μ PD784216A, 784216AY, 784218A, 784218AY, 784225サブシリーズと同じ動作をします。ただし、ポート1, 13 (A/D, D/Aコンバータ兼用端子)を除いた各ポート関係の信号には、1 M Ω のプルダウン抵抗と22 Ω の抵抗が直列に挿入されています。

- ・ポート0関係の信号
- ・ポート1 (A/Dコンバータ入力) 関係の信号
- ・ポート2関係の信号
- ・ポート3関係の信号
- ・ポート7関係の信号
- ・ポート10関係の信号
- ・ポート12関係の信号
- ・ポート13 (D/Aコンバータ入力) 関係の信号
- ・A/Dコンバータ関係の信号
 - ・AV_{REF0}
 - ・AV_{REF1}
 - ・AV_{SS}
 - ・AV_{DD}^注

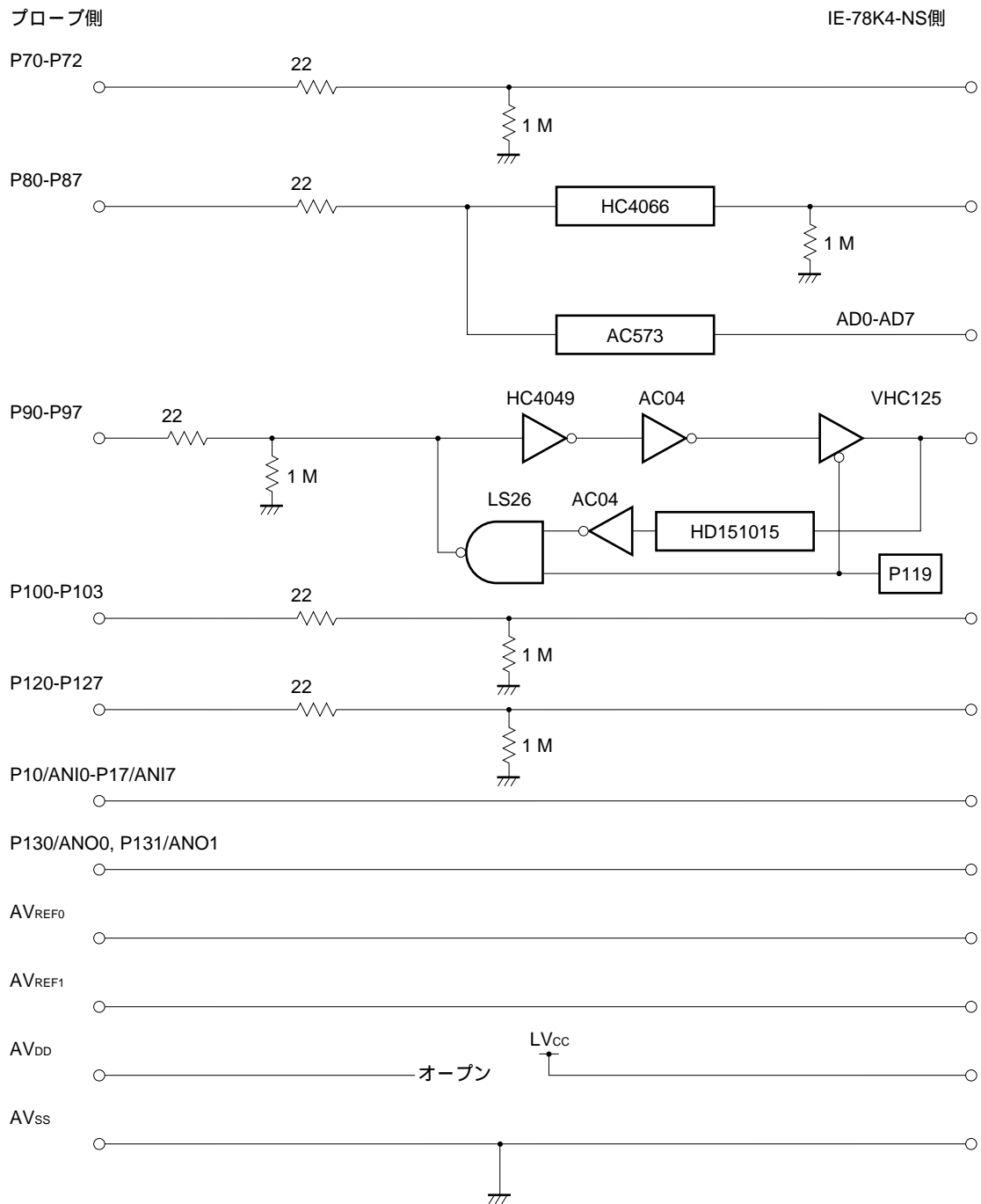
注 ターゲット・システム上のAV_{DD}端子は、IEシステム内へ接続されていません。エミュレーションCPUのAV_{DD}端子へは、IEシステム内の電源、またはTP1に供給される電源を供給しています。ポート10, AV_{REF0}は、対象デバイスが μ PD784225サブシリーズのときは使用しません。

図4 - 1 エミュレーション回路の等価回路1



備考 P06端子の信号は、対象デバイスが μ PD784225サブシリーズのとき、IEシステムでは使用されません。

図4 - 2 エミュレーション回路の等価回路2



備考 次の信号は、対象デバイスが μ PD784225サブシリーズのとき、IEシステムでは使用されません。また、AVREF0にはLVCCが供給されます。

P80-P87, P90-P97, P100-P103

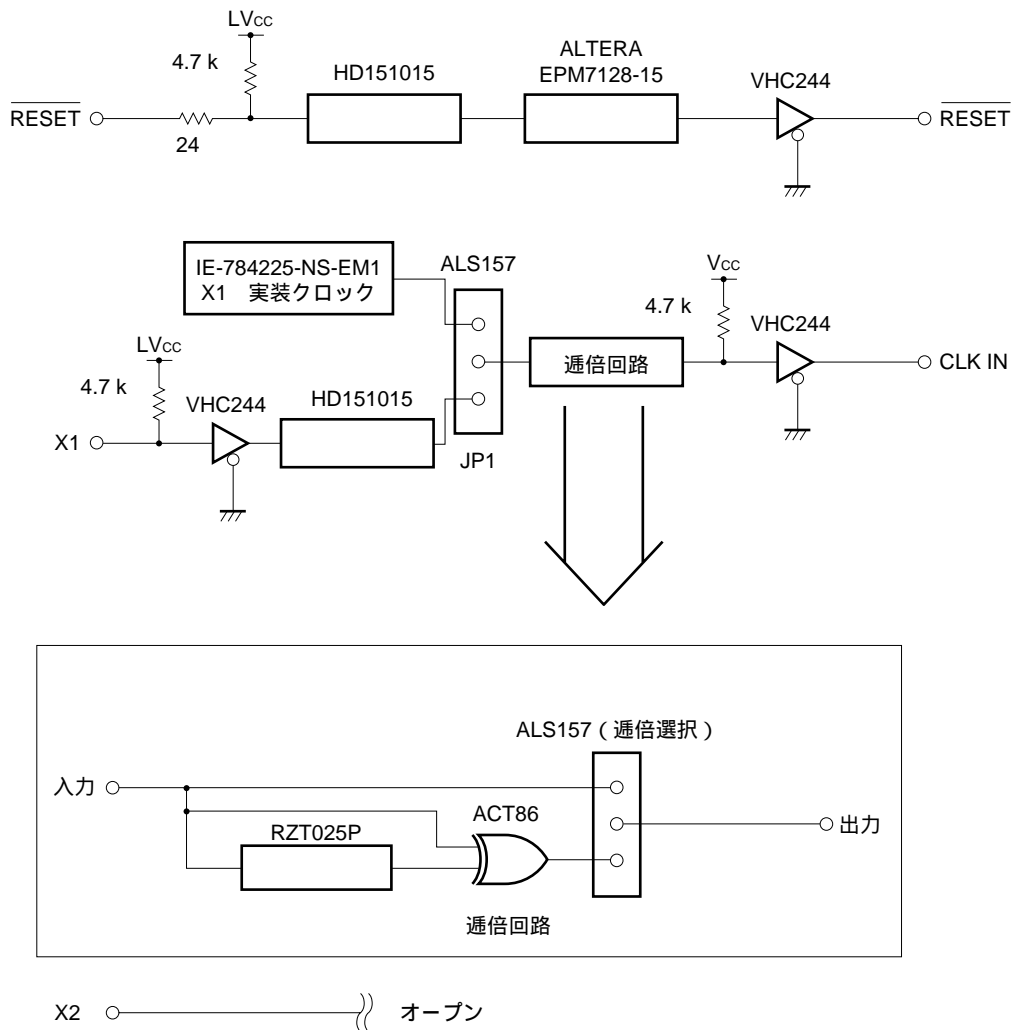
(2) ターゲット・システムからゲートを通して入力される信号

次の信号はゲートを通して入力されるため、 μ PD784225サブシリーズより信号が遅れます。

そのため、AC特性、DC特性も異なります。 μ PD784216A, 784216AY, 784218A, 784218AY, 784225サブシリーズよりタイミング設計を厳しくする必要があります。

- ・ RESET信号
- ・ クロック入力関係の信号

図4 - 3 エミュレーション回路の等価回路3

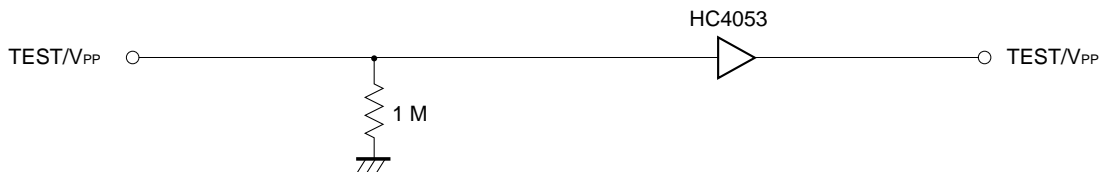
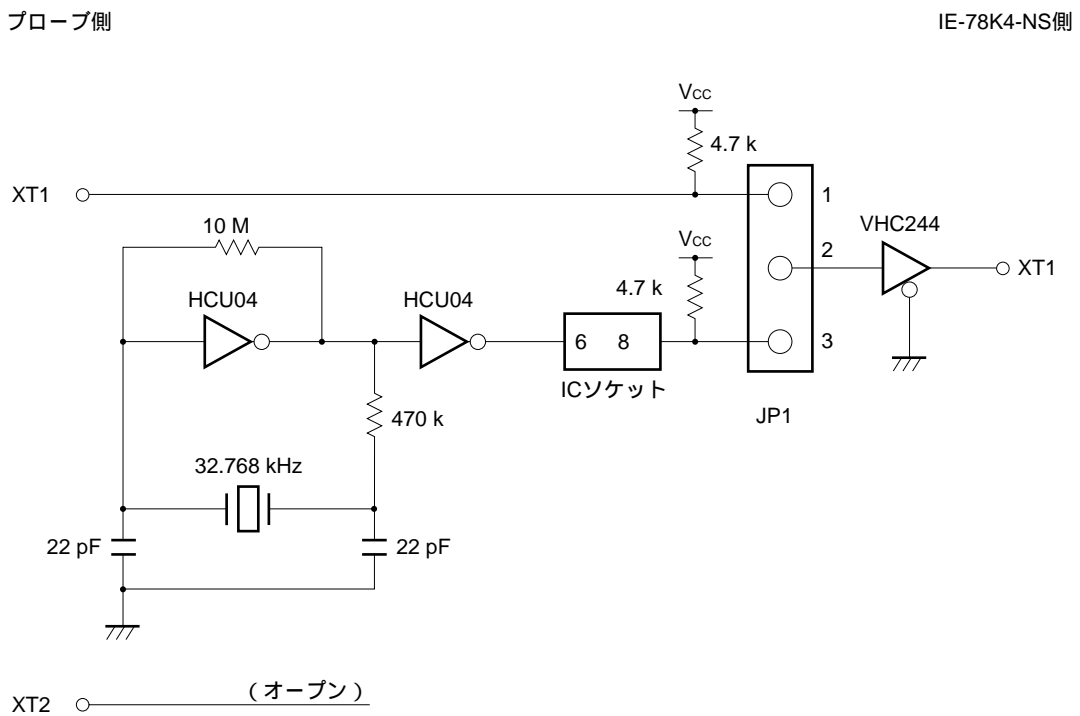


備考 通倍回路は、ディップ・スイッチ (SW3) の4により選択されます。

通倍回路を選択しない場合は、入力した周波数のままIEシステムに供給され、通倍回路を選択した場合は、入力した2倍の周波数がIEシステムに供給されます。

3. 4. 4 スルーレット・クロックのエミュレーションについての注意を必ず守ってください。

図4 - 4 エミュレーション回路の等価回路4



IEシステムへのTEST/V_{PP}入力は、リセット中はIEシステム内の電圧が、リセット解除後はターゲットからの電圧が選択されます。

(3) その他の信号

・V_{DD}端子

エミュレーションCPUの電源は、5 V動作時はIEシステム内の電源から、低電圧動作時は低電圧供給端子 (TP1) から供給しています。ターゲット・システムのV_{DD}端子は、IEシステムではターゲット・システムの電源が入っていることをモニタするLED (USERV_{DD}) のコントロールのみに使用しています。

・V_{SS}端子

V_{SS}端子は、IEシステム内でGNDに接続されています。

付録A エミュレーション・プローブのピン対応表

表A - 1 NP-80GC/GKのピン対応表 (1/2)

エミュレーション・ プローブ	CN2ピン番号	エミュレーション・ プローブ	CN2ピン番号
1	114	34	49
2	113	35	50
3	108	36	45
4	107	37	46
5	104	38	41
6	103	39	42
7	100	40	35
8	99	41	8
9	94	42	7
10	93	43	14
11	30	44	13
12	29	45	18
13	24	46	17
14	23	47	22
15	20	48	21
16	19	49	28
17	16	50	27
18	15	51	92
19	10	52	91
20	9	53	98
21	37	54	97
22	43	55	102
23	44	56	101
24	47	57	106
25	48	58	105
26	51	59	112
27	52	60	111
28	57	61	83
29	58	62	77
30	59	63	78
31	60	64	73
32	55	65	74
33	56	66	69

- 備考1. NP-80GC/GKは、株式会社内藤電誠町田製作所の製品です。
2. エミュレーション・プローブ欄の数字の意味は、エミュレーション・プローブ先端のピン番号を表しています。

表A - 1 NP-80GC/GKのピン対応表 (2/2)

エミュレーション・ プローブ	CN2ピン番号	エミュレーション・ プローブ	CN2ピン番号
67	70	74	71
68	63	75	72
69	64	76	75
70	61	77	76
71	62	78	79
72	65	79	80
73	66	80	85

- 備考1. NP-80GC/GKは、株式会社内藤電誠町田製作所の製品です。
2. エミュレーション・プローブ欄の数字の意味は、エミュレーション・プローブ先端のピン番号を表しています。

表A - 2 NP-100GCのピン対応表 (1/2)

エミュレーション・ プローブ	CN1ピン番号	エミュレーション・ プローブ	CN1ピン番号
1	118	39	55
2	117	40	56
3	114	41	49
4	113	42	50
5	108	43	45
6	107	44	46
7	104	45	41
8	103	46	42
9	100	47	35
10	99	48	36
11	94	49	31
12	93	50	32
13	30	51	4
14	29	52	3
15	24	53	8
16	23	54	7
17	20	55	14
18	19	56	3
19	16	57	18
20	15	58	17
21	10	59	22
22	9	60	21
23	6	61	28
24	5	62	27
25	33	63	92
26	34	64	91
27	37	65	98
28	38	66	97
29	43	67	102
30	44	68	101
31	47	69	106
32	48	70	105
33	51	71	112
34	52	72	111
35	57	73	116
36	58	74	115
37	59	75	87
38	60	76	88

- 備考1. NP-100GCは、株式会社内藤電誠町田製作所の製品です。
2. エミュレーション・プローブ欄の数字の意味は、エミュレーション・プローブ先端のピン番号を表しています。

表A - 2 NP-100GCのピン対応表 (2/2)

エミュレーション・ プローブ	CN1ピン番号	エミュレーション・ プローブ	CN1ピン番号
77	83	89	65
78	84	90	66
79	77	91	71
80	78	92	72
81	73	93	75
82	74	94	76
83	69	95	79
84	70	96	80
85	63	97	85
86	64	98	86
87	61	99	89
88	62	100	90

- 備考1. NP-100GCは、株式会社内藤電誠町田製作所の製品です。
2. エミュレーション・プローブ欄の数字の意味は、エミュレーション・プローブ先端のピン番号を表しています。

表A-3 NP-100GFのピン対応表(1/2)

エミュレーション・ プローブ	CN1ピン番号	エミュレーション・ プローブ	CN1ピン番号
1	116	39	94
2	115	40	93
3	87	41	30
4	88	42	29
5	83	43	24
6	84	44	23
7	77	45	20
8	78	46	19
9	73	47	16
10	74	48	15
11	69	49	10
12	70	50	9
13	63	51	6
14	64	52	5
15	61	53	33
16	62	54	34
17	65	55	37
18	66	56	38
19	71	57	43
20	72	58	44
21	75	59	47
22	76	60	48
23	79	61	51
24	80	62	52
25	85	63	57
26	86	64	58
27	89	65	59
28	90	66	60
29	118	67	55
30	117	68	56
31	114	69	49
32	113	70	50
33	108	71	45
34	107	72	46
35	104	73	41
36	103	74	42
37	100	75	35
38	99	76	36

- 備考1. NP-100GFは、株式会社内藤電誠町田製作所の製品です。
2. エミュレーション・プローブ欄の数字の意味は、エミュレーション・プローブ先端のピン番号を表しています。

表A - 3 NP-100GFのピン対応表 (2/2)

エミュレーション・ プローブ	CN1ピン番号	エミュレーション・ プローブ	CN1ピン番号
77	31	89	28
78	32	90	27
79	4	91	92
80	3	92	91
81	8	93	98
82	7	94	97
83	14	95	102
84	13	96	101
85	18	97	106
86	17	98	105
87	22	99	112
88	21	100	111

- 備考1. NP-100GFは、株式会社内藤電誠町田製作所の製品です。
2. エミュレーション・プローブ欄の数字の意味は、エミュレーション・プローブ先端のピン番号を表しています。

★ 付録B インサーキット・エミュレータでのプログラム・ウエイト制御レジスタの設定

インサーキット・エミュレータによるプログラマブル・ディバグ時には、PWC1、プログラマブル・ウエイト制御レジスタ2（PWC2）のレジスタ設定を行い、ウエイト制御を行う必要があります。

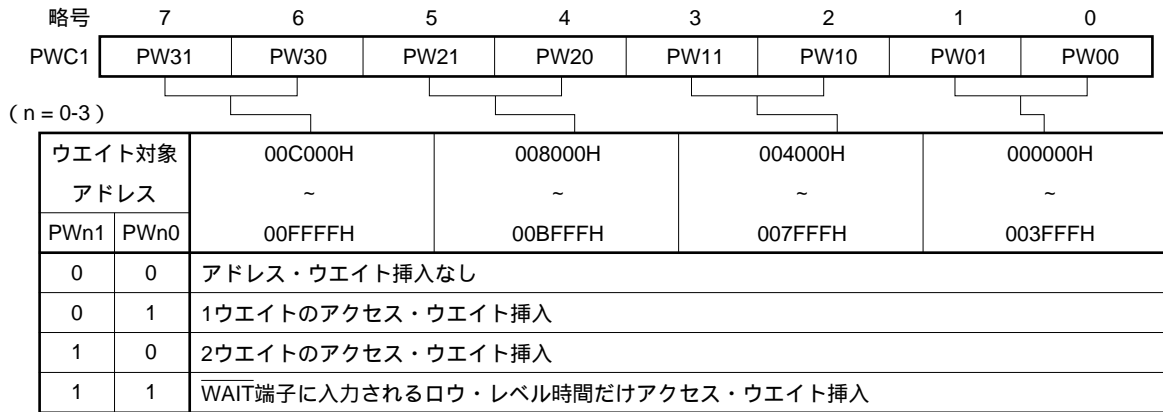
なお、内部ROM領域に対して外部ウエイトが設定されると、CPUがデッド・ロック状態になります。

デッド・ロック状態は、リセット入力によってのみ解除されます。

PWC2およびビット1, 0以外のPWC1の設定は、実デバイスでは無効となり、設定による悪影響はありません。

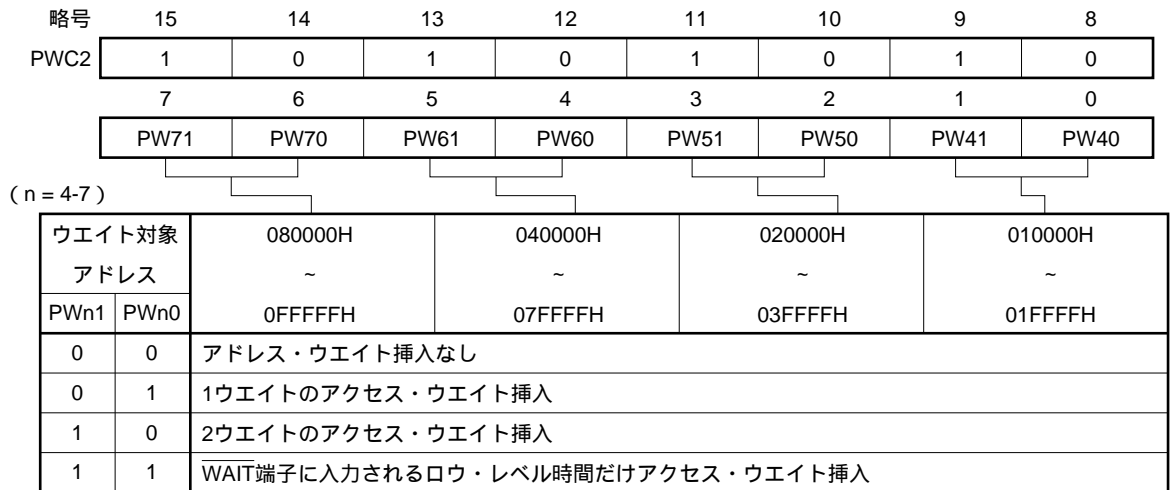
(1) インサーキット・エミュレータのプログラム・ウェイト制御レジスタ1 (PWC1)

アドレス : 0FFC7H リセット時 : AAH R/W



(2) インサーキット・エミュレータのプログラム・ウェイト制御レジスタ2 (PWC2)

アドレス : 0FFC8H リセット時 : AAAAH W



備考 ウェイト・サイクルの挿入は、全アドレス空間で制御します（ただし、周辺RAM領域を除く）。

付録C 改版履歴

これまでの改版履歴を次に示します。なお、適用箇所は各版での章を示します。

版	前版からの主な改版内容	適用箇所
第2版	ディバग्ガをCD-ROMによる供給に変更，IE-70000-PCI-IFに(-A)を追加，デバイス・ファイルのダウンロード元のWebサイトの記述を追加，内藤電誠町田製作所の電話番号を変更	第1章 概 説
	基本仕様の対象デバイスを変更	
	エミュレータ本体の選択の説明を追加	第3章 設 置
	部品台が付着しているという記述を削除	
章タイトルと記述内容を変更	付録B インサーキット・エミュレータでのプログラム・ウェイト制御レジスタの設定	

[メモ]

[メモ]

— お問い合わせ先 —

【技術的なお問い合わせ先】

NEC半導体テクニカルホットライン
(電話：午前 9:00～12:00，午後 1:00～5:00)

電話 : 044-435-9494
FAX : 044-435-9608
E-mail : s-info@saed.tmg.nec.co.jp

【営業関係お問い合わせ先】

第一販売事業部

東京 (03)3798-6106, 6107,
6108
大阪 (06)6945-3178, 3200,
3208, 3212
仙台 (022)267-8740
郡山 (024)923-5591
千葉 (043)238-8116

第二販売事業部

東京 (03)3798-6110, 6111,
6112
立川 (042)526-5981, 6167
松本 (0263)35-1662
静岡 (054)254-4794
金沢 (076)232-7303
松山 (089)945-4149

第三販売事業部

東京 (03)3798-6151, 6155, 6586,
1622, 1623, 6156
水戸 (029)226-1702
広島 (082)242-5504
前橋 (027)243-6060
鳥取 (0857)27-5313
太田 (0276)46-4014
名古屋 (052)222-2170, 2190
福岡 (092)261-2806

【資料の請求先】

上記営業関係お問い合わせ先またはNEC特約店へお申しつけください。

【NECエレクトロニクス デバイス ホームページ】

NECエレクトロニクスデバイスの情報がインターネットでご覧になれます。

URL(アドレス)

<http://www.ic.nec.co.jp/>

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] IE-784225-NS-EM1 ユーザーズ・マニュアル

(U13742JJ2V0UM00 (第2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, 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ください。

日本電気(株) NEC エレクトロニクス
半導体テクニカルホットライン

FAX : (044) 435-9608

2000.6