

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、誤りがな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。

デジタルCODEC

加入者回路用LSI

μ PD9903は、PBXや局用交換機などのアナログ加入者回路用LSIであり、アナログ加入者回路に必要な機能のうち
の3機能（2線/4線交換、CODECおよび加入者線監視）を内蔵したデジタルCODECです。

μ PD9903は、BS-SLIC（ μ PC7073）と組で用いることにより、アナログ加入者回路の部品点数を削減することが
可能です。

特 徴

- シングルチップ・モノリシックLSI (CMOS)
- PCM CODEC → オーバサンプリング型A/D, D/A変換器
- プログラマブル機能
 - ・ 終端インピーダンス
 - ・ ハイブリッド・バランス・ネットワーク
 - ・ 給電抵抗
 - ・ 給電電流
 - ・ PAD制御
 - ・ A-law/ μ -law
- デジタル・ゲイン・セット機能
- リング・トリップ機能
- 単電源（+5V）
- 低消費電力…スタンバイ時 20mW (TYP.)

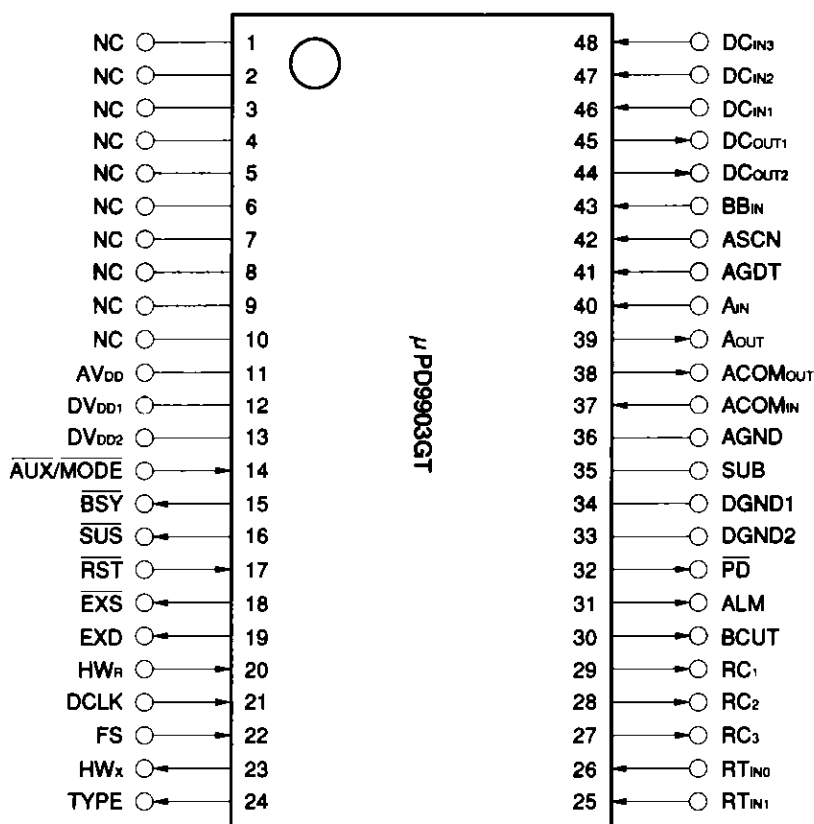
オーダー情報

オーダー名称	パッケージ
μ PD9903GT	48ピン・プラスチック・シュリンクSOP (375 mil)

本資料の内容は、後日変更する場合があります。

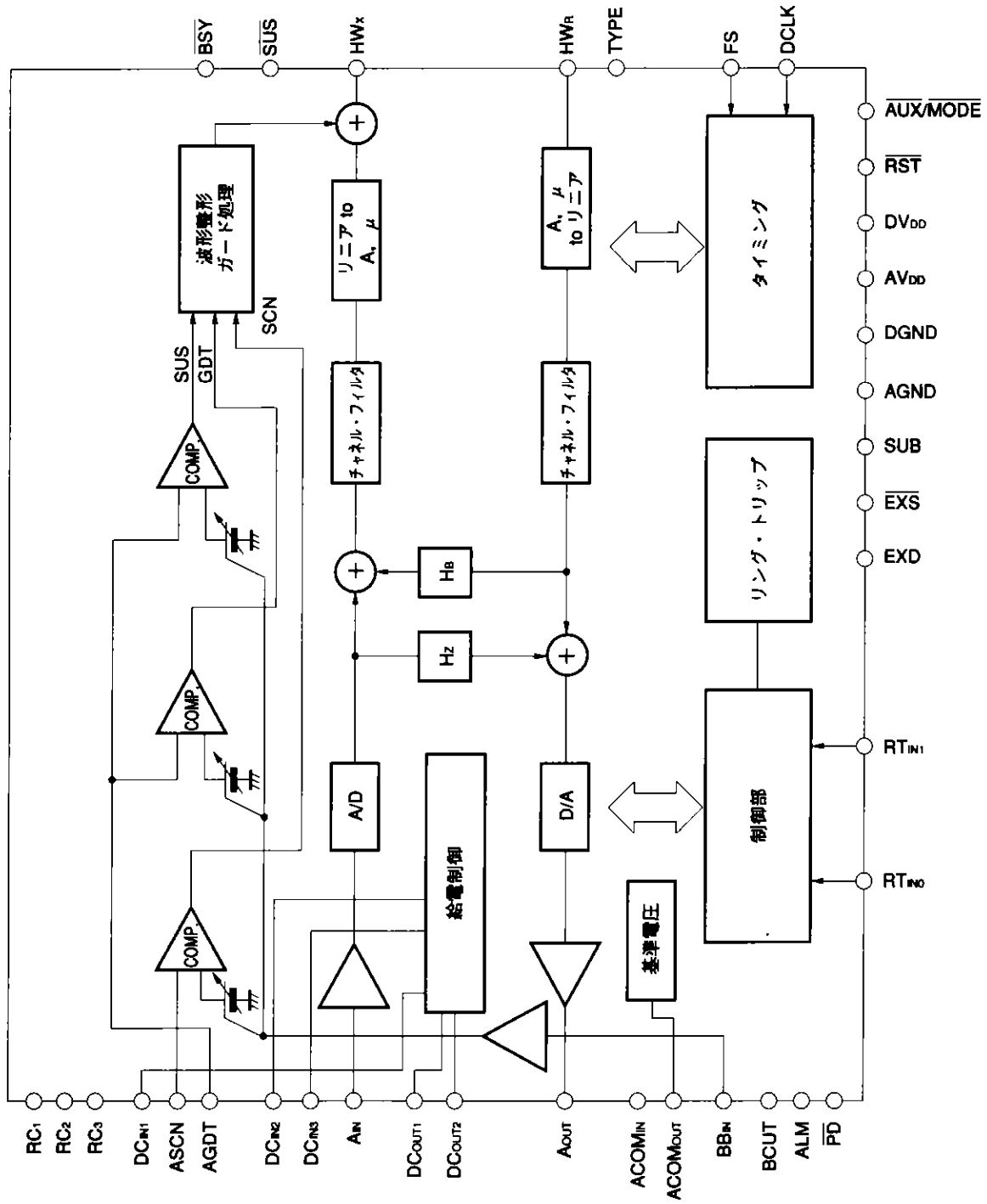
端子接続図 (Top View)

48ピン・プラスチック・シュリンクSOP (375 mil)



- | | | | |
|---|--|---------------------------------------|----------------------------------|
| ACOM _{IN} | : ANALOG COMMON VOLTAGE IN | DGND1, DGND2 | : DIGITAL GROUND |
| ACOM _{OUT} | : ANALOG COMMON VOLTAGE OUT | DV _{DD1} , DV _{DD2} | : DIGITAL POSITIVE POWER SUPPLY |
| AGDT | : ANALOG GROUND DETECTION SIGNAL IN | EXD | : EXPANSION PORT DATA |
| AGND | : ANALOG GROUND | EXS | : EXPANSION PORT SYNCHRONIZATION |
| A _{IN} | : ANALOG SIGNAL IN | FS | : FRAME SYNCHRONOUS CLOCK IN |
| ALM | : ALARM OUT | HW _R | : RECEIVE HIGHWAY DATA IN |
| A _{OUT} | : ANALOG SIGNAL OUT | HW _X | : TRANSMIT HIGHWAY DATA OUT |
| ASCN | : ANALOG LOOP DETECTION SIGNAL IN | NC | : NO CONNECTION |
| AUX/MODE | : EXTERNAL SIGNAL IN/MODE CONTROL SET | PD | : POWER DOWN CONTROL OUT |
| AV _{DD} | : ANALOG POSITIVE POWER SUPPLY | RC ₁ - RC ₃ | : RELAY CONTROL OUT |
| BB _{IN} | : V _{BB} VOLTAGE INFORMATION IN | RST | : RESET IN |
| BCUT | : BATTERY FEED CUT SIGNAL OUT | RT _{IN0} , RT _{IN1} | : RING TRIP SIGNAL IN |
| BSY | : BUSY SIGNAL OUT | SUB | : SUB GROUND |
| DC _{IN1} - DC _{IN3} | : DC FEEDBACK CONTROL IN | SUS | : SUSPEND SIGNAL OUT |
| DCLK | : DATA CLOCK IN | TYPE | : TYPE SIGNAL OUT |
| DC _{OUT1} , DC _{OUT2} | : DC FEEDBACK CONTROL OUT | | |

ブロック図



目 次

1. 端子機能 … 5
2. 使用上の注意事項 … 7
3. 電気的特性 … 8
 - 3.1 単体特性用規格 … 8
 - 3.2 μ PC7073との組特性用規格 … 17
4. μ PC7073と μ PD9903のシステム応用例 … 21
5. 外形図 … 22
6. 半田付け推奨条件 … 23

1. 端子機能

番号	端子名	I/O	機能	
1-10	NC	—	この端子はオープンにしてください。	
11	AV _{DD}	—	+5V電源 (アナログ用)	
12	DV _{DD1}	—	+5V電源 (デジタル用)	
13	DV _{DD2}	—	+5V電源 (デジタル用)	
14	AUX/MODE	I	外部シグナリング入力	
15	BSY	O	BUSY LED駆動出力	
16	SUS	O	SUS LED駆動出力	
17	RST	I	リセット入力、パワーオン・リセット用端子 H: HWx有効, L: HWx出力の内部F/Fクリア状態	
18	EXS	O	拡張ポート用SIPO ^{注1} 同期信号出力	
19	EXD	O	拡張ポート用SIPO ^{注1} シリアル・データ出力	
20	HW _R	I	受信ハイウェイ入力 [PCMデータ (8ビット) + CTLデータ (8ビット)]	
21	DCLK	I	クロック入力 (2.048 MHz)	
22	FS	I	8 KHz同期入力 立ち上がり: HW _R PCMデータ入力開始 立ち上がり: HW _x PCMデータ出力開始 立ち下がり: HW _R CTLデータ入力開始 立ち下がり: HW _x SCNデータ出力開始	
23	HW _x	O	送信ハイウェイ出力 [PCMデータ (8ビット) + SCNデータ (8ビット)]	
24	TYPE	O	HW _x データ・イネーブル	
25	RT _{IN1}	I	リング・トリップ信号入力2	
26	RT _{IN0}	I	リング・トリップ信号入力1	
27	RC ₃	O	ネットワーク・テスト用リレー・コントロール	[to μPC7073 22ピン]
28	RC ₂	O	ライン・テスト用リレー・コントロール	[to μPC7073 21ピン]
29	RC ₁	O	リング送信用リレー・コントロール	[to μPC7073 20ピン]
30	BCUT	O	ハイ&ウエット制御出力	[to μPC7073 19ピン]
31	ALM	O	地絡/電源混触時保護モード用制御出力	[to μPC7073 18ピン]
32	PD	O	パワーダウン制御出力	[to μPC7073 17ピン]
33	DGND2	—	デジタル・グランド ^{注2}	
34	DGND1	—	デジタル・グランド ^{注2}	
35	SUB	—	基盤グランド ^{注2}	
36	AGND	—	アナログ・グランド ^{注2}	
37	ACOM _{IN}	I	信号グランド入力 ^{注3}	[to μPC7073 11ピン]
38	ACOM _{OUT}	O	信号グランド出力 ^{注3}	[to μPC7073 11ピン]
39	A _{OUT}	O	受信側アナログ信号出力	[to μPC7073 10ピン]
40	A _{IN}	I	送信側アナログ信号入力	[to μPC7073 9ピン]
41	AGDT	I	Tip-Ring和電流検出入力	[to μPC7073 8ピン]
42	ASCN	I	Tip-Ring差電流検出入力	[to μPC7073 7ピン]

注1. SIPO: Serial In Parallel Out

2. AGND, DGND1, DGND2およびSUBはIC直下でショートさせ、アナログ・グランドに接続してください。

3. ACOM_{IN}, およびACOM_{OUT}はIC直下でショートさせてください。

番号	端子名	I/O	機能
43	BB _{IN}	I	V _{BB} 電圧情報入力 [to μPC7073 6ピン]
44	DC _{OUT2}	O	DC掃選バイアス電圧出力 [to μPC7073 5ピン]
45	DC _{OUT1}	O	DC掃選制御出力 [to μPC7073 4ピン]
46	DC _{IN1}	I	DC掃選制御入力1 [to μPC7073 3ピン]
47	DC _{IN2}	I	DC掃選制御入力2 [to μPC7073 2ピン]
48	DC _{IN3}	I	DC掃選制御入力3 [to μPC7073 1ピン]

2. 使用上の注意事項

(1) μ PD9903と μ PC7073の組特性について

- ・ μ PD9903は、 μ PC7073と組で使用することを前提として設計されています。このため、電気的特性の前半部に μ PD9903の単体特性用規格を、後半部に μ PC7073との組特性用規格を記載しています。
- ・ 終端インピーダンスなどによって定まる加入者回路定数は、外部オーダ・パラメータの入力により設定できる構成となっているため、対象となるインピーダンス系に最適なオーダを入力しないと、必要とされる特性が得られない場合があるのでご注意ください。

(2) 絶対最大定格

絶対最大定格を越える電圧および電流の印加は、破壊モードに至る恐れがありますので、サージなどについては特に注意してください。

(3) バイパス用コンデンサの負荷

μ PC7073、 μ PD9903は、内部に高周波用オペアンプを多用しているため、電源インピーダンスが高いと内部オペアンプを不安定（発振など）にします。この不安定性を抑え、電源ノイズを除去するため、 μ PC7073の電源端子（ V_{BB} , V_{CC} ）、 μ PD9903の電源端子（ AV_{DD} , DV_{DD} ）のすぐ近くに、それぞれ高周波特性の優れたバイパス用コンデンサ（ $C_{ACOM} = 0.1 \mu F$ 程度）を接続してください。

(4) ACOM端子接続コンデンサの付加

μ PC7073と μ PD9903の間にあるACOM端子は μ PC7073との間での信号源の基準電圧となっており、この端子にノイズが重畳されると伝送特性などを劣化させます。このため、ACOM端子の両LSI間の配線はできるだけ短く、また端子のすぐ近くに高周波特性の優れたコンデンサ（ $C_{ACOM} = 0.1 \mu F$ 程度）を接続してください。

3. 電気的特性

3.1 単体特性用規格

絶対最大定格 (TA = 25 °C)

項目	略号	条件	定格	単位
電源電圧	V _{DD}	AV _{DD} , DV _{DD1} , DV _{DD2}	-0.3 ~ +7.0	V
アナログ入力電圧	V _{AIN}	A _{IN} , ASCN, AGDT, ACOM _{IN} , BB _{IN} , DC _{IN1} , DC _{IN2} , DC _{IN3}	-0.3 ~ V _{DD} + 0.3	
デジタル入力電圧	V _{DIN}	HW _R , DCLK, FS, RST, AUX/MODE, RT _{IN0} , RT _{IN1}	-0.3 ~ V _{DD} + 0.3	
アナログ出力端子印加電圧	V _{AOUT}	A _{OUT} , DC _{OUT1} , DC _{OUT2} , ACOM _{OUT}	-0.3 ~ V _{DD} + 0.3	
デジタル出力端子印加電圧	V _{DOUT}	HW _X , BS _Y , SUS, RC ₁ , RC ₂ , RC ₃ , EX _S , EXD, BCUT, ALM, PD, TYPE	-0.3 ~ V _{DD} + 0.3	
消費電力	P _T		500	mW
動作周囲温度	T _A		0 ~ +70	°C
保存温度	T _{STG}		-65 ~ +150	

注意 各項目のうち1項目でも、また一瞬でも絶対最大定格を越えると、製品の品質を損なう恐れがあります。つまり絶対最大定格とは、製品に物理的な損傷を与えかねない定格値です。必ずこの定格値を越えない状態で、製品をご使用ください。

推奨動作条件 (TA = 0 ~ 70 °C, V_{DD} = 5 V ± 5 %, GND = 0 V)

(1) DC条件

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
動作周囲温度	T _A		0	25	70	°C
電源電圧	V _{DD}		4.75	5.0	5.25	V
アナログ入力電圧	V _{AI}	ASCN, AGDT	0		V _{DD}	
アナログ入力駆動抵抗	R _{LA1}	ASCN, AGDT			20	KΩ
アナログ出力負荷抵抗	R _{LOAD}	A _{OUT}	100			
アナログ出力負荷容量	C _{LOAD}				100	pF
ロウ・レベル入力電圧	V _{IL1}	FS, DCLK HW _R , AUX/MODE端子	0		0.8	V
	V _{IL2}	RST, RT _{IN0} , RT _{IN1} 各端子	0		0.2 × V _{DD}	
ハイ・レベル入力電圧	V _{IH1}	FS, DCLK, HW _R , AUX/MODE端子	2.0		V _{DD}	
	V _{IH2}	RST, RT _{IN0} , RT _{IN1} 各端子	0.8 × V _{DD}		V _{DD}	

(2) AC条件

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
データ・クロック周波数	f _{CLK}	(= 1/t _{cy}) ± 50 ppm		2048		kHz
データ・クロック・パルス幅	t _{bCLK}		200			ns
フレーム同期クロック周波数	f _s	± 50 ppm		8.0		kHz
ハイ・レベル・フレーム同期パルス幅	t _{whs}		t _{cy} × 8			ns
ロウ・レベル・フレーム同期パルス幅	t _{wls}		t _{cy} × 8			ns
クロック立ち上がり時間	t _r				30	ns
クロック立ち下がり時間	t _f				30	ns
同期タイミング余裕	t _{cSD1}				100	ns
	t _{cSD2}		40			ns
フレーム同期クロックおよびデータ・クロック・ハイ・レベル幅	t _{whsc}		100			ns
HWRセットアップ時間	t _{dSR}	注1	65			ns
HWRホールド時間	t _{dHR}	注1	120			ns
最小リセット・パルス幅	PWR _{RST}	RST端子注2	10			μs

注1. タイミング測定時に使用するデジタル入力波形とクロック信号の立ち上がり時間と立ち下がり時間は5 nsとします。

2. μPD9903は、最初にRST端子への数クロック幅のロウ・レベル入力により初期化され、リセットがかかります。

次に、RST端子にハイ・レベルを入力すると、μPD9903は初期化されます。(ただし、RST端子がロウ・レベルの間の動作は保証されません。また、ロウ・レベル入力のままでは初期化されません)。

DC特性 (TA = 0 ~ 70 °C, VDD = 5 ± 0.25 V, VDG = VAG = 0, fDCLK = 2048 kHz, すべての出力端子は, 無負荷)

(1) 消費電流

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
回路電流	I _{DD}	通常動作時		15	21	mA
パワーダウン時回路電流	I _{DDPD}	パワーダウン時		4	6	

(2) デジタル部

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
デジタル入力電流	I _{ID}	FS, DCLK, HW _R , RT _{IN0} , RT _{IN1} , $\overline{\text{RST}}$ 各端子 0 ≤ V _{DIN} ≤ V _{DD}	-10		+10	μA
デジタル入力プルアップ電流	I _{IL}	AUX/MODE端子 V _{DIN} = 0 V	-50	-7	-0.5	
3ステート・リーク電流	I _L	HW _x 端子 0 ≤ V _{DIN} ≤ V _{DD}	-10		+10	
ロウ・レベル出力電圧	V _{OL1}	HW _x 端子 I _{OL} = 3.4 mA			0.4	V
	V _{OL2}	RC ₁ , RC ₂ , RC ₃ , BCUT, ALM, $\overline{\text{PD}}$ $\overline{\text{EXS}}$, EXD各端子 I _{OL} = 0.2 mA			0.4	
	V _{OL3}	$\overline{\text{BSY}}$, $\overline{\text{SUS}}$ 各端子 I _{OL} = 5 mA			1.1	
ハイ・レベル出力電圧	V _{OH1}	HW _x , TYPE各端子 I _{OH} = -0.6 mA	2.4			
	V _{OH2}	RC ₁ , RC ₂ , RC ₃ , BCUT, ALM, $\overline{\text{PD}}$ $\overline{\text{EXS}}$, EXD各端子 I _{OH} = -2.0 mA	2.4			
	V _{OH3}	$\overline{\text{BSY}}$, $\overline{\text{SUS}}$ 各端子 I _{OH} = 0 mA	V _{DD} -0.5			
デジタル出力端子出力容量	C _{OD}	f = 1 MHz, 被測定端子以外は0 V			15	pF
デジタル入力端子入力容量	C _{ID}	f = 1 MHz, 被測定端子以外は0 V			10	

(3) A_{IN}端子

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
入力バイアス電流	I _b		-10		+10	μA
入力抵抗	R _{IN}		1			MΩ
入力容量	C _{IN}				10	pF

(4) A_{OUT}端子

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
出力オフセット電圧	V _{OA}	HW _R PCMデータ: 0 コード V _{ACOM} 基準	-100		+100	mV
出力抵抗	R _{OUT}	I/O電流: -100 ~ +100 μA			50	Ω

(5) ASCN, AGDT入力端子

項 目	略 号	条 件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
入力バイアス電流	I _b	入力電圧：0 ~ V _{DD}	-10		+10	μ A
入力抵抗	R _{IN}		1			M Ω

(6) ACOM_{out}端子

項 目	略 号	条 件	MIN.	TYP.	MAX.	単 位
出力電圧	V _{ACOM}	I/O電流：-0.1 ~ +0.1 mA	2380		2420	mA

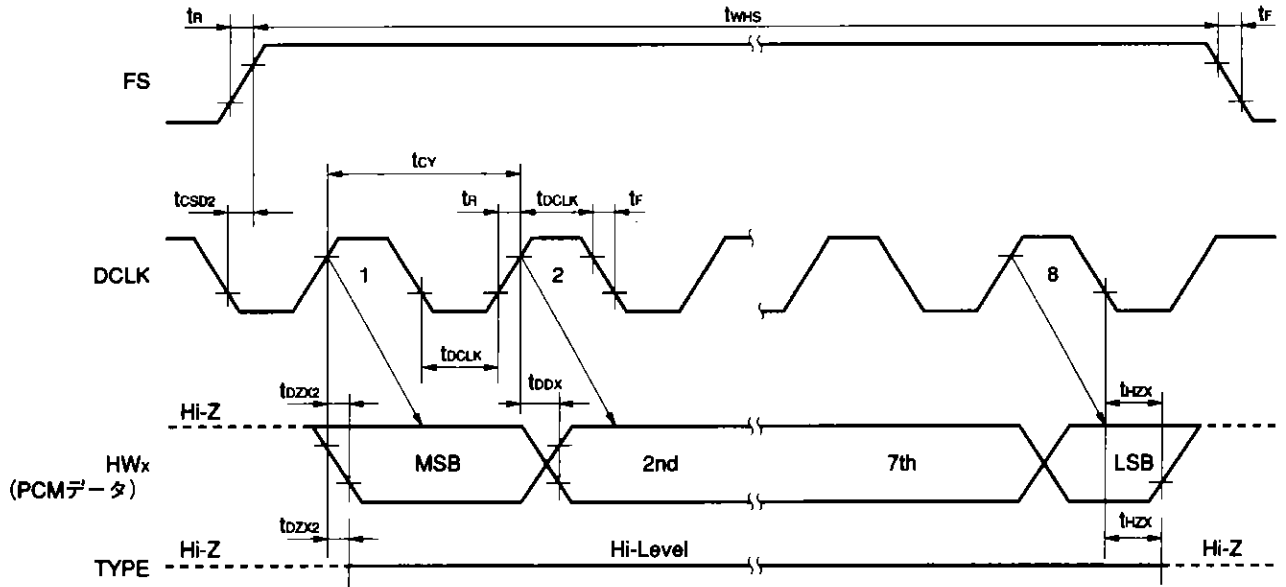
AC特性 (TA = 0 ~ 70 °C, VDD = 5 ± 0.25 V, VDG = VAG = 0, fDCLK = 2048 kHz)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
データ・イネーブル 遅延時間	tDZX1	HWx端子, TYPE端子 FSがDCLKより遅れている場合			170	ns
	tDZX2	HWx端子, TYPE端子 FSがDCLKより進んでいる場合			170	ns
データ遅延時間	tDDX	HWx端子			180	ns
データ保持時間	tDZX	HWx端子, TYPE端子	30		200	ns
EXS立ち下がり遅延時間	tDEXS↓	EXS端子			120	ns
EXS立ち上がり遅延時間	tDEXS↑	EXS端子			120	ns
EXDデータ遅延時間	tDEXD	EXD端子			120	ns
シグナリング・ビット 設定遅延時間	tDSIG				2	μs
ステータス・ビット 設定遅延時間	tDST				2	μs
LEDドライバ設定遅延時間	tDLED	BSY, SUS各端子			2	μs
立ち上がり遅延時間	tTHL				100	ns
立ち下がり遅延時間	tTLH				100	ns
外部ビット送出遅延時間	tDAUX	AUX端子			125	μs

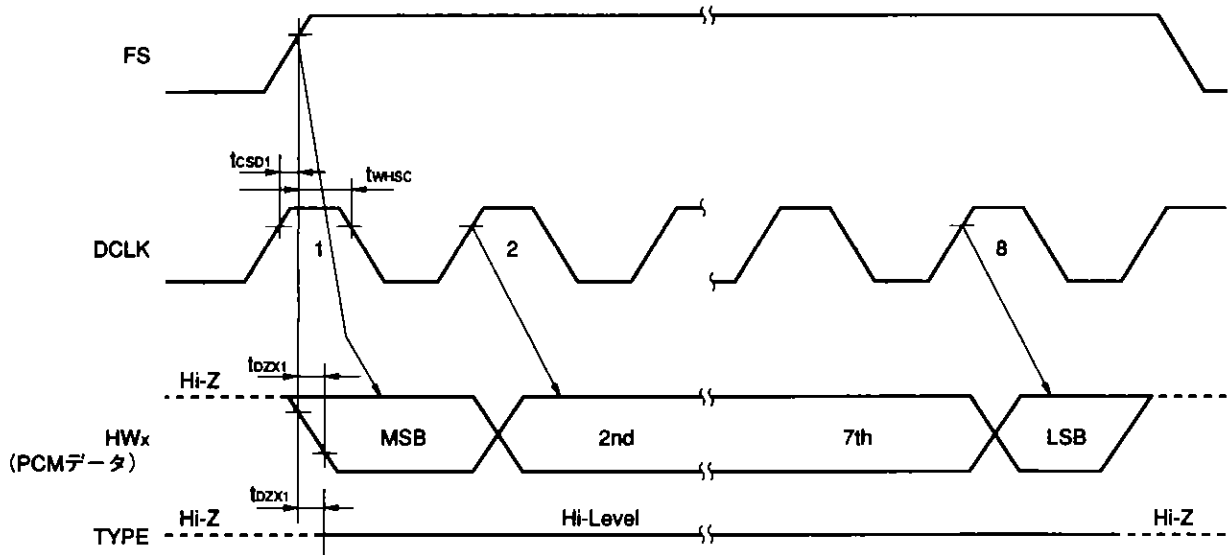
タイミング・チャート

(1) PCMデータ送信タイミング (HWx端子)

(a) FSがDCLKより進んだとき

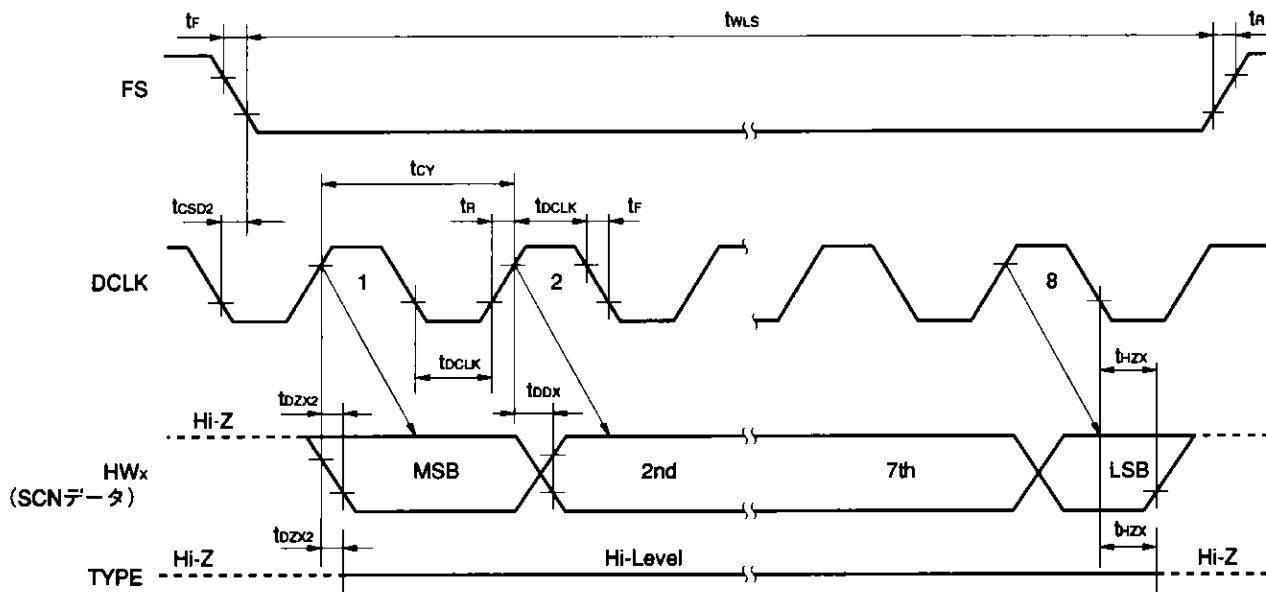


(b) FSがDCLKより遅れたとき

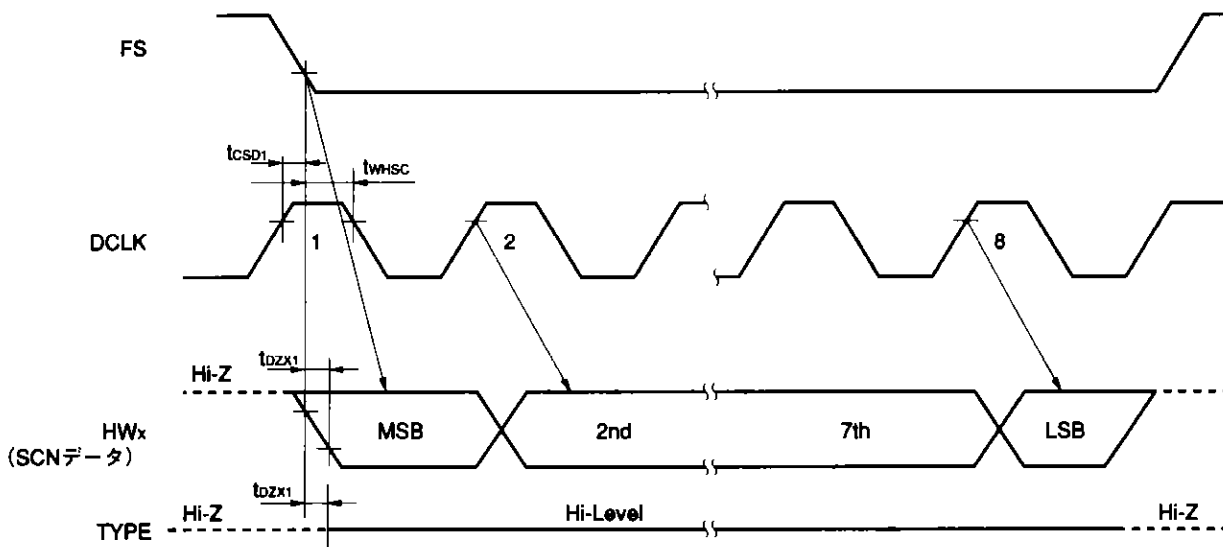


(2) SCNデータ送信タイミング (HWx端子)

(a) FSがDCLKより進んだとき

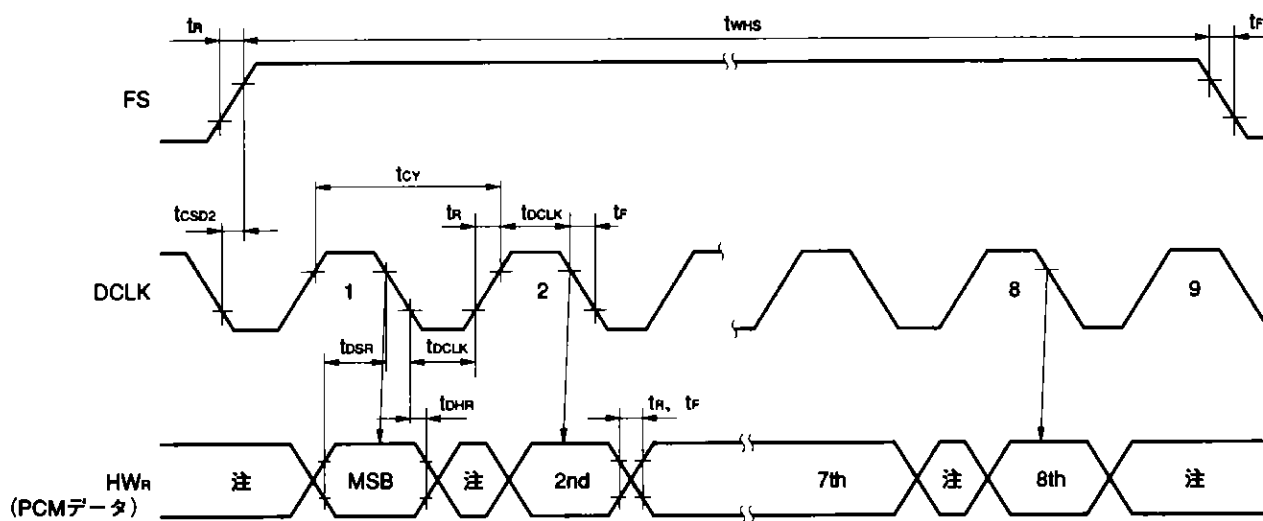


(b) FSがDCLKより遅れたとき



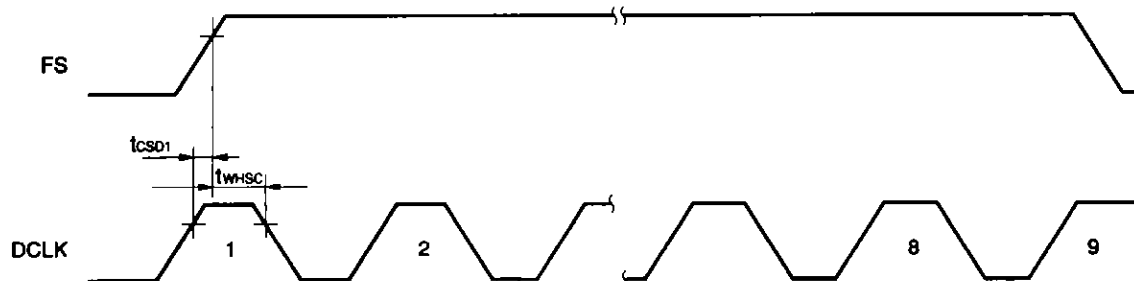
(3) PCMデータ受信タイミング (HW_R端子)

(a) FSがDCLKより進んだとき



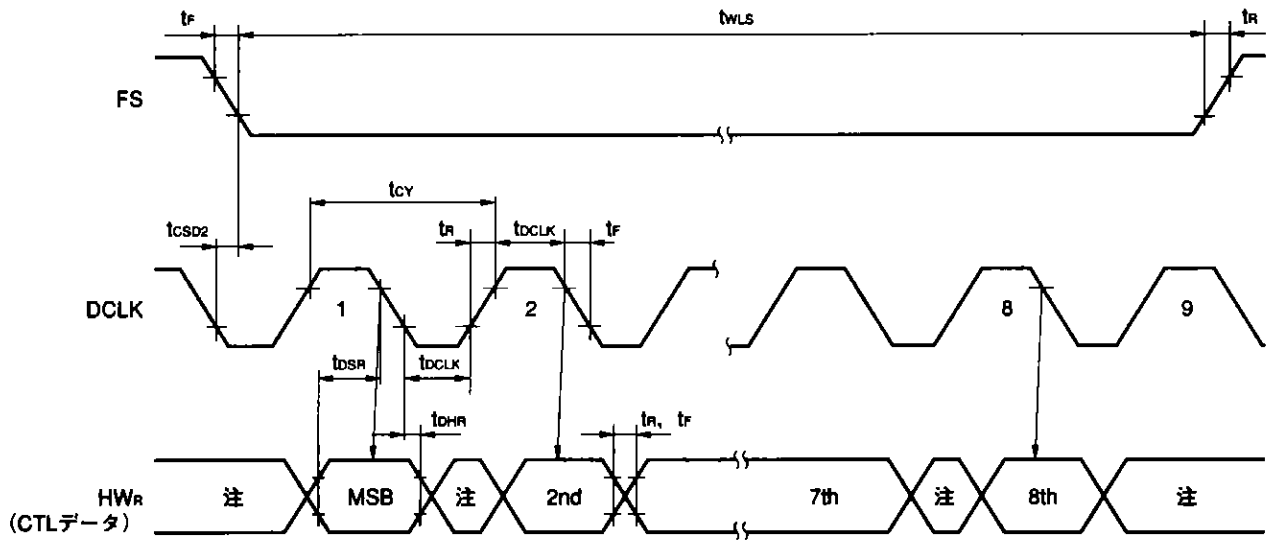
注 don't care

(b) FSがDCLKより遅れたとき



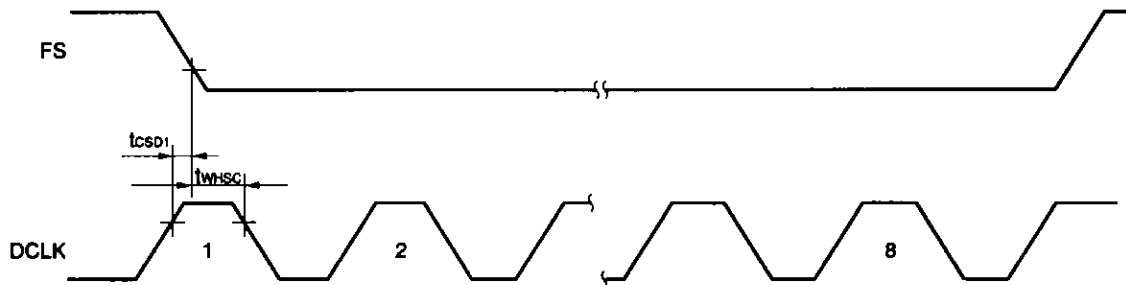
(4) CLTデータ受信タイミング (HWR端子)

(a) FSがDCLKより進んだとき



注 don't care

(b) FSがDCLKより遅れたとき



3.2 μPC7073との組特性用規格

DC特性

μPC7073 ($V_{BB} = -42 \sim -58 \text{ V}$, $V_{CC} = 5 \pm 0.25 \text{ V}$, $T_A = 0 \sim 70 \text{ }^\circ\text{C}$, $18 \leq I_L \leq I_{LMAX}$ (mA))

μPD9903 ($T_A = 0 \sim 70 \text{ }^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 5 \pm 0.25 \text{ V}$, $V_{DG} = V_{AG} = 0 \text{ V}$, $f_{DCLK} = 2048 \text{ kHz}$)

項目	略号	条件		MIN.	TYP.	MAX.	単位
直流給電抵抗	R _{BF}	200 Ω 給電		180	200	220	Ω
		400 Ω 給電		360	400	440	
最小ループ電流	I _{LMIN}	V _{BB} = -51 V R _L = 1900 Ω	200 Ω 給電	21.7	22.2	22.6	mA
			400 Ω 給電	18.2	18.8	19.3	
最大通話電流設定値	I _{LMAX}	I _{LMAX} = 76 mA設定	200 Ω 給電	70	76	82	mA
			400 Ω 給電	50	55	60	
		I _{LMAX} = 45 mA設定		40	45	50	
		I _{LMAX} = 35 mA設定		31	35	39	
オンフック時端子電圧	V _{TS}	通常オンフック, Tip-GND間, V _{BB} = -48 V		2.25	2.55	2.85	V
	V _{RS}	通常オンフック, Ring-V _{BB} 間, V _{BB} = -48 V		3.05	3.35	3.65	
	V _{TS}	オンフック伝送, Tip-GND間, V _{BB} = -48 V		2.25	2.55	2.85	
	V _{RS}	オンフック伝送, Ring-V _{BB} 間, V _{BB} = -48 V		3.05	3.35	3.65	
オンフック時線間電圧	V _{TS}	V _{BB} = -48 V		V _{BB} -7.0	V _{BB} -5.9	V _{BB} -5.0	V
スーパバイズ系制御-V _{BB} 異常電圧	V _{BF}			32	35	38	V

項目 ^注	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
ループ検出感動抵抗 (通常伝送時)	RON1	端末抵抗を含む	200 Ω 給電		2500	Ω
			400 Ω 給電		2100	
ループ検出不感動抵抗 (通常伝送時)			200 Ω 給電	3900		
			400 Ω 給電	3500		
ループ検出感動抵抗 (オンフック伝送時)	RON2	端末抵抗を含む	200 Ω 給電		1900	Ω
			400 Ω 給電		1500	
ループ検出不感動抵抗 (オンフック伝送時)			200 Ω 給電	2840		
			400 Ω 給電	2440		
ループ復旧不感動抵抗	RON3	端末抵抗を含む	200 Ω 給電		2960	Ω
			400 Ω 給電		2560	
ループ復旧感動抵抗			200 Ω 給電	4540		
			400 Ω 給電	4140		
地気検出1 (C/O) 感動抵抗	RON4	端末抵抗を含む			5.2	kΩ
地気検出1 (C/O) 不感動抵抗				20		
地絡/混触検出感動抵抗	RON6	端末抵抗を含む オフフック状態	I _{MAX} = 45/76 mA		340	Ω
			I _{MAX} = 35 mA		480	
地絡/混触検出不感動抵抗		端末抵抗を含む	I _{MAX} = 45/76 mA	870		Ω
			I _{MAX} = 35 mA	1130		
地絡/混触復旧不感動抵抗	RON7	端末抵抗を含む			1.4	kΩ
地絡/混触復旧感動抵抗				10		

注 抵抗換算値です。

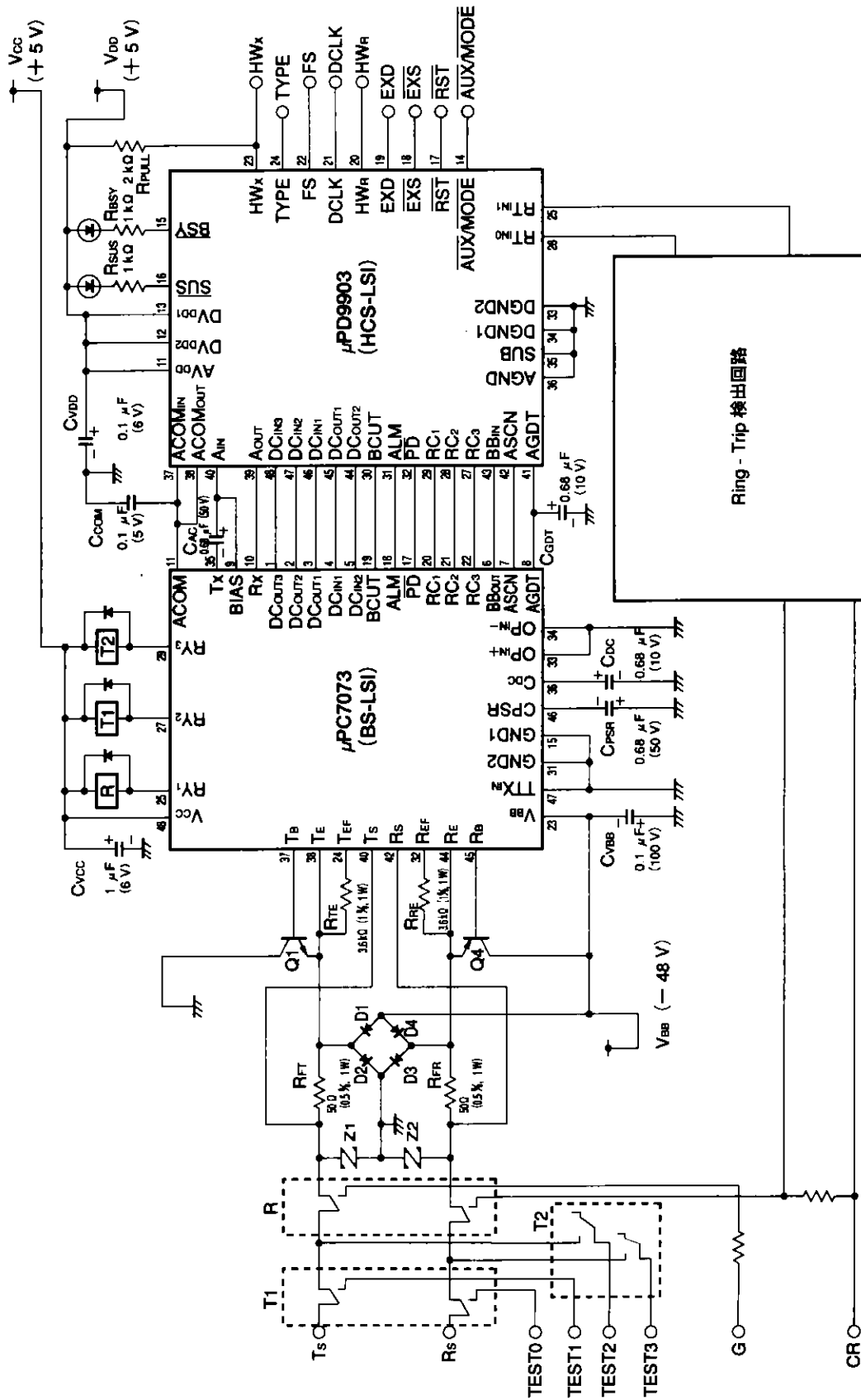
伝送特性 μPC7073 ($V_{BB} = -42 \sim -58 \text{ V}$, $V_{CC} = 5 \pm 0.25 \text{ V}$, $T_A = 0 \sim 70 \text{ }^\circ\text{C}$, $18 \leq I_L \leq I_{LMAX} \text{ (mA)}$)

μPD9903 ($T_A = 0 \sim 70 \text{ }^\circ\text{C}$, $V_{DD} = 5 \pm 0.25 \text{ V}$, $V_{DG} = V_{AG} = 0 \text{ V}$, $f_{DCLK} = 2048 \text{ kHz}$)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
挿入損失 (loss)	IL	A-D 入力信号 0 dBm0 1 kHz	-0.45	0.0	+0.45	dB
		D-A 入力信号 0 dBm0 1 kHz	-0.45	0.0	+0.45	
伝送損失周波数特性 (loss)	FRx	A-D 60 Hz	24.0		-	dB
		基準入力信号 200 Hz	0.6		2.0	
		1015 Hz 0 dBm0 300 Hz	-0.15		+0.21	
		400 ~ 3000 Hz	-0.15		+0.15	
		3200 Hz	-0.15		+0.65	
		3400 Hz	0.2		0.8	
	FRa	D-A 60 Hz	0.2		4.0	
		基準入力信号 200 Hz	0.1		1.0	
		1015 Hz 0 dBm0 300 Hz	-0.15		+0.25	
		400 ~ 3000 Hz	-0.15		+0.15	
		3200 Hz	-0.15		+0.65	
		3400 Hz	0.2		0.8	
ゲイン・トラッキング (トーン法)	GTx	A-D +3 ~ -40 dBm0	-0.2		+0.2	dB
		基準入力信号 -50 dBm0	-0.5		+0.5	
		-10 dBm0 -55 dBm0	-1.0		+1.0	
	f = 700 ~ 1100 Hz					
GTa	D-A +3 ~ -40 dBm0	-0.2		+0.2		
	基準入力信号 -50 dBm0	-0.4		+0.4		
	-10 dBm0 -55 dBm0	-0.8		+0.8		
	f = 700 ~ 1100 Hz					
リターン・ロス	RL	入力信号 300 Hz	16			dB
		0 dBm0 500 ~ 2000 Hz	20			
		Z _T = 600Ω + 2.16 μF 2000 ~ 3400 Hz	16			
反響減衰量	TBRL	入力信号 300 Hz	18			dB
		0 dBm0 500 ~ 2500 Hz	22			
		Z _T = 600Ω + 2.16 μF 3400 Hz	18			
送信チャンネル総合電力 ひずみ率比 (トーン法)	SDx	A-D +3 ~ -30 dBm0	36			dB
		入力信号 -40 dBm0	30			
		f = 700 ~ 1100 Hz -45 dBm0	25			
	SDa	D-A +3 ~ -30 dBm0	36			
		入力信号 -40 dBm0	30			
		f = 700 ~ 1100 Hz -45 dBm0	25			

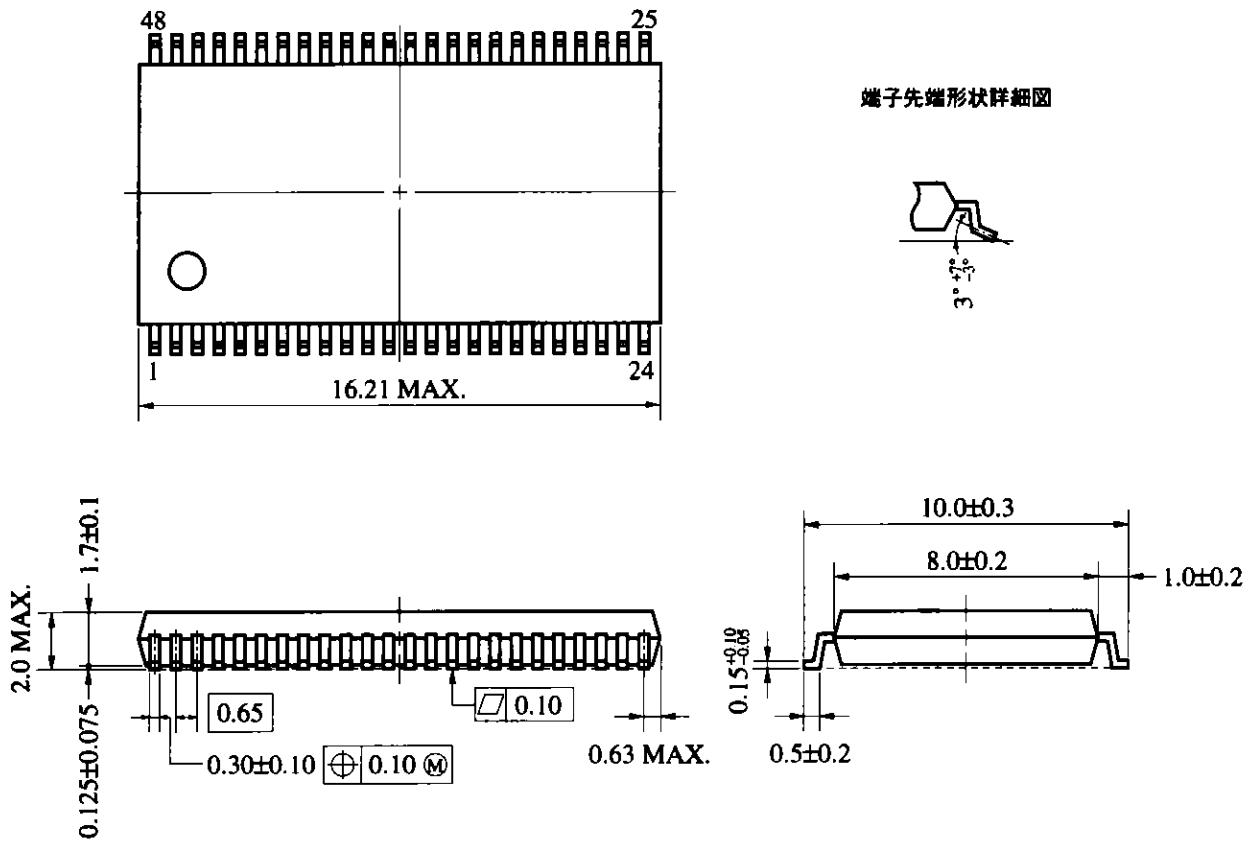
項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
絶対遅延特性	D _A	A-A 入力信号 0 dBm0			540	μs
絶対遅延ひずみ周波数特性	D _o	A-A 500 Hz 600 Hz 1000 ~ 2600 Hz 2800 Hz			1400 700 200 1400	
相互変調 (2Tone)	IMD	A-D 入力信号 f ₁ , f ₂ : 300 ~ 3400 Hz - 4 ~ - 21 dBm0 測定信号: 2 × f ₁ - f ₂ level (2 × f ₁ - f ₂) vs level (f ₁ , f ₂)	44.0			dB
		D-A 入力信号 f ₁ , f ₂ : 300 ~ 3400 Hz - 4 ~ - 21 dBm0 測定信号: 2 × f ₁ - f ₂ level (2 × f ₁ - f ₂) vs level (f ₁ , f ₂)	44.0			
単一周波数雑音	N _{sf}	D-A PADのレベルは0 dB設定 測定信号は、f = 256 kHzまで			-54	dBm0
送信チャンネル利得設定偏差	ΔDGS _x	A-D 基準設定値との差分 設定値 → + 7.5 ~ + 3.0 dB (ゲイン表現) + 3.0 ~ - 3.5 dB	-0.2 -0.1		+0.2 +0.1	dB
受信チャンネル利得設定偏差	ΔDGS _R	D-A 基準設定値との差分 設定値 → + 0.0 ~ - 5.0 dB (ゲイン表現) - 5.0 ~ - 8.5 dB	-0.1 -0.2		+0.1 +0.2	
無通話時雑音	ICN _{2s}	2W-4W A側 ソホメトリック荷重			-67	dBm0p
		μ側 C-メッセージ荷重			23	dBm0c
	ICN _{4s}	4W-2W A側 ソホメトリック荷重			-76	dBm0p
		μ側 C-メッセージ荷重			14	dBm0c
対地不平衡減衰量	LCL	R _F = 50 Ω 相対精度 f = 300 ~ 600 Hz	42			dB
		0.5 % 600 ~ 3400 Hz	48			
交流誘導雑音耐量	LFI	I _L = 0 mA V _{IN} = 6 V _{rms}			43	dBm0c
		I _L = 20 mA V _{IN} = 15 V _{rms}			20	

4. μPC7073とμPD9903のシステム応用例



5. 外形図

48ピン・プラスチック・シュリンク SOP (375 mil) 外形図 (単位: mm)



P48GT-65-375B-1

6. 半田付け推奨条件

μPD9903GTの半田付け実装は、次の推奨条件で実施してください。

詳細は、インフォメーション資料「半導体デバイス実装マニュアル」(C10535J)をご参照ください。

なお、推奨条件以外の半田付け方式および半田付け条件については、当社販売員にご相談ください。

表面実装タイプ

μPD9903GT：48ピン・プラスチック・シュリンクSOP (375 mil)

半田付け方式	半田付け条件	推奨条件記号
★ 赤外線リフロ	パッケージ・ピーク温度：235℃、時間：30秒以内（210℃以上）、回数：1回	IR35-00-1
端子部分加熱	端子温度：300℃以下、時間：3秒以内（デバイスの一辺当たり）	—

(x ㄷ)

(x ㉔)

(x ㄷ)

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_{DD}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。

- 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。

M4 94.11

— 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 札幌支店 仙台支店 岩手支店 山形支店 山形支店 山形支店 いわき支店 いわき支店 長岡支店 長岡支店 土浦支店 土浦支店 水戸支店 水戸支店 神奈川支社 横浜支店 群馬支店 高崎支店	札幌 (011)231-0161 仙台 (022)267-8740 盛岡 (019)851-4344 山形 (0238)23-5511 山形 (0249)23-5511 山形 (0248)21-5511 いわき (0258)36-2155 いわき (0298)23-6161 長岡 (029)226-1717 長岡 (045)324-5524 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 小松支店 小松 (0283)35-1662 甲府支店 甲府 (0552)24-4141 甲府支店 甲府 (048)641-1411 埼玉支店 大宮 (0425)26-5981 千葉支店 千葉 (043)238-8116 静岡支店 静岡 (054)255-2211 北陸支店 金沢 (0762)23-1621 福井支店 福井 (0776)22-1868	富山支店 富山 (0764)31-8461 三浦支店 三浦 (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 四国支社 高松 (0878)38-1200 新居浜支店 新居浜 (0897)32-5001 松山支店 松山 (089)945-4149 九州支社 福岡 (092)271-7700

【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 システムマイクロ技術部	〒210 川崎市幸区塚越三丁目484番地	川崎 (044)548-8891	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)3798-8819	
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	