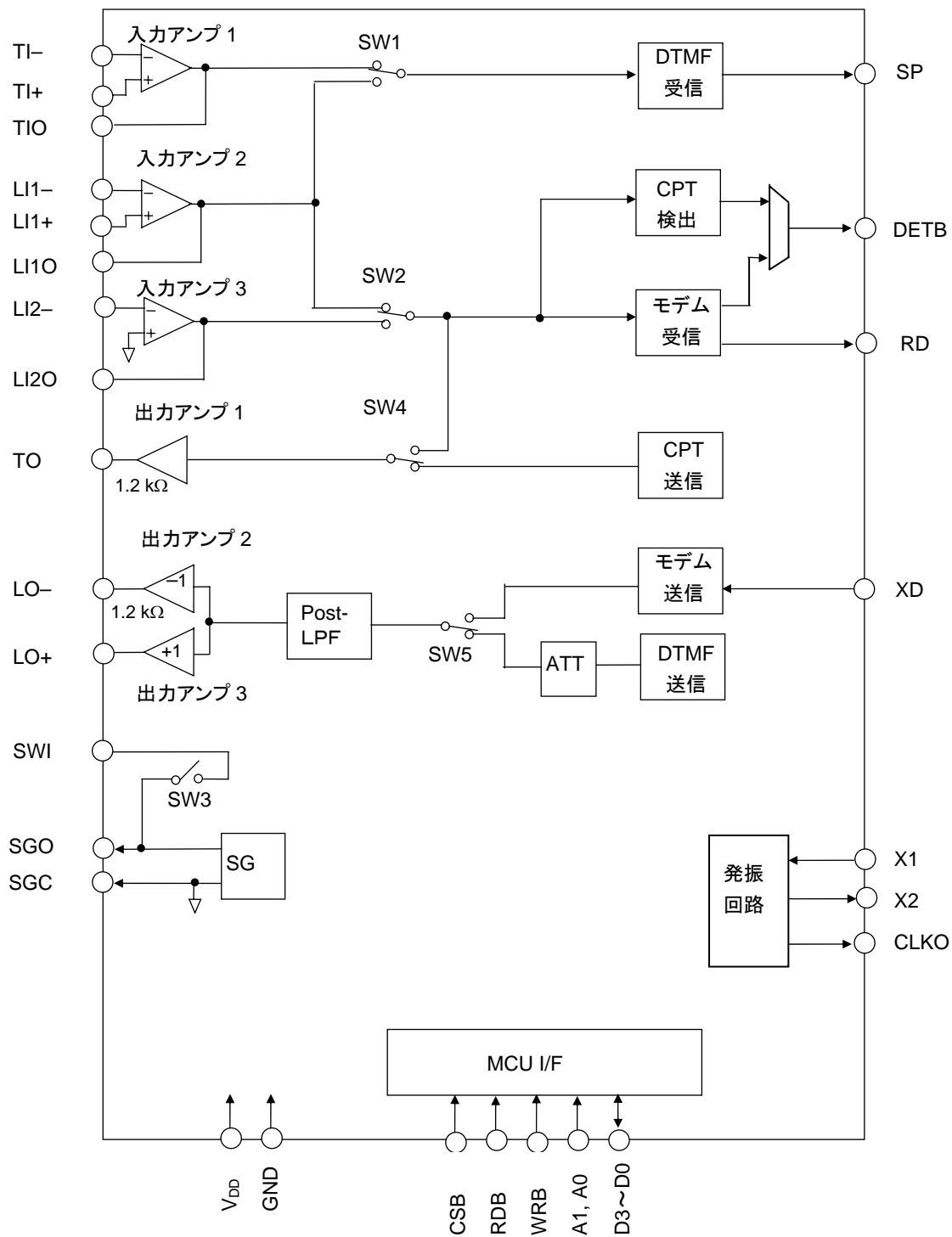


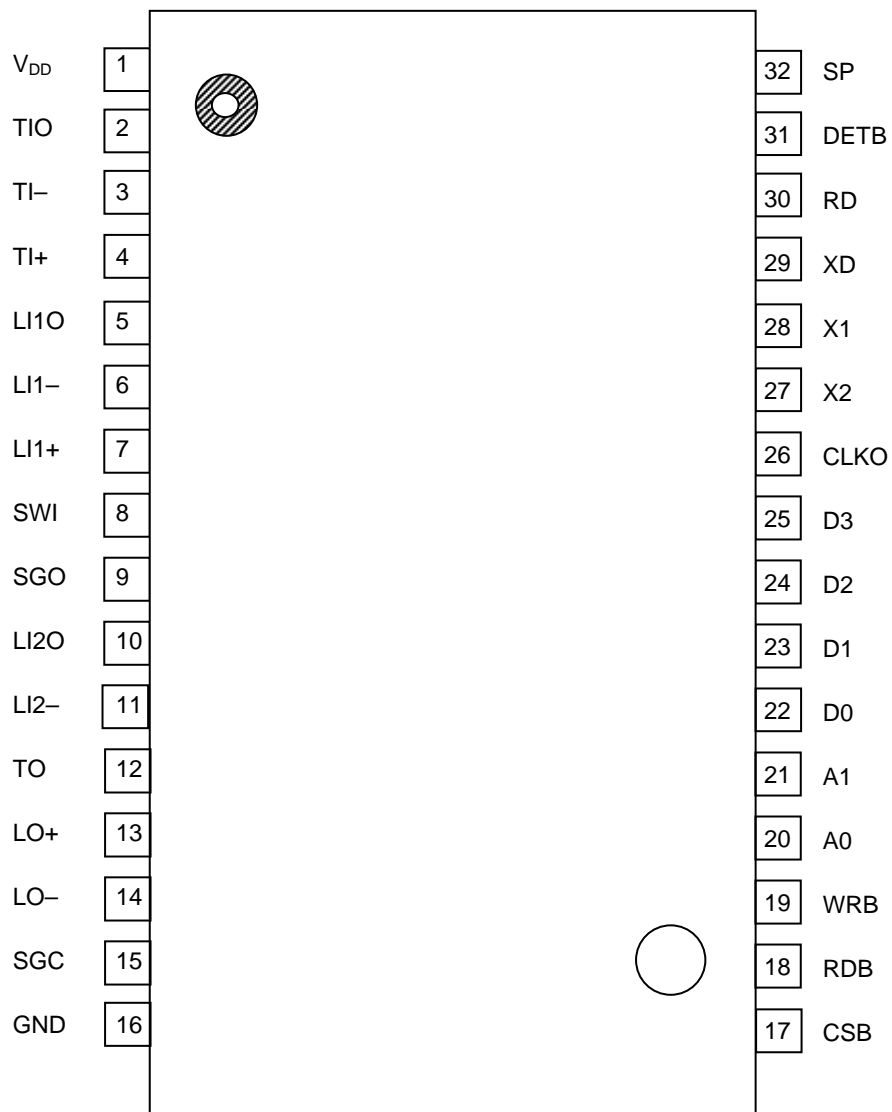
■ ブロック図



※CPT: コールプログレストーン
 ※各スイッチは設定レジスタが“0”の時の表現

■ 端子接続（上面図）

32 ピンプラスチック SSOP



■ 端子説明

ピン No.	端子名	I/O	機能
1	V _{DD}		電源端子です。+5 V を供給してください。
2	TIO	O	入力アンプ 1 の出力端子です。図 1 を参照ください。ノイズ除去のため TI-(3)との間に C を挿入して 10 kHz 以上の周波数成分を減衰させてください。
3	TI-	I	入力アンプ 1 の反転入力端子です。入力アンプ 1 を使用しない場合は TIO(2)と TI-(3)を接続し、TI+(4)は SGO に接続してください。
4	TI+	I	入力アンプ 1 の非反転入力端子です。
5	LI1O	O	入力アンプ 2 の出力端子です。図 1 を参照ください。ノイズ除去のため LI1-(6)との間に C を挿入して 10 kHz 以上の周波数成分を減衰させてください。
6	LI1-	I	入力アンプ 2 の反転入力端子です。入力アンプ 2 を使用しない場合は LI1O(5)と LI1-(6)を接続し、LI1+(7)は SGO に接続してください。
7	LI1+	I	入力アンプ 2 の非反転入力端子です。
8	SWI	I	SW3 の入力端子です。SW3 がオンの時は SGO(9)に接続されます。
9	SGO	O	LSI外部用シグナルグラウンド出力端子です。約V _{DD} /2 の電位を出力します。
10	LI2O	O	入力アンプ 3 の出力端子です。図 1 を参照ください。ノイズ除去のため LI2-(10)との間に C を挿入して 10 kHz 以上の周波数成分を減衰させてください。
11	LI2-	I	入力アンプ 3 の反転入力端子です。 入力アンプ 3 を使用しない場合は LI2O(10)と LI2-(11)を接続してください。
12	TO	O	出力アンプ 1 の出力端子です。 1.2 kΩ以上の負荷抵抗を駆動できます。
13	LO+	O	出力アンプ 2 の非反転出力端子です。周辺回路の接続は図 2 を参照ください。
14	LO-	O	出力アンプ 2 の反転出力端子です。周辺回路の接続は図 2 を参照ください。
15	SGC	O	LSI内部用シグナルグラウンド出力端子です。約V _{DD} /2 の電位が出力されます。 SGC(15)と GND(16)の間に 1 μF のコンデンサを挿入してください。
16	GND		GND 端子です。0 V を供給してください。
17	CSB	I	プロセッサインタフェースのチップセレクト端子です。 "0"の時読み書き可能、"1"の時読み書き不能です。
18	RDB	I	プロセッサインタフェースの読み出し制御端子です。 "0"の時データが本 LSI から読み出されます。
19	WRB	I	プロセッサインタフェースの書き込み制御端子です。 WR 信号の立ち上がり時にデータが本 LSI に書き込まれます。
20	A0	I	プロセッサインタフェース用アドレス入力端子 A0 です。

ピン No.	端子名	I/O	機能
21	A1	I	プロセッサインタフェース用アドレス入力端子 A1 です。
22	D0	IO	プロセッサインタフェース用データ入出力端子 D0 です。
23	D1	IO	プロセッサインタフェース用データ入出力端子 D1 です。
24	D2	IO	プロセッサインタフェース用データ入出力端子 D2 です。
25	D3	IO	プロセッサインタフェース用データ入出力端子 D3 です。
26	CLKOUT	O	3.579545 MHz の発振回路出力端子です。
27	X2	O	3.579545 MHz のクリスタル接続端子です。コンデンサ及び帰還抵抗を内蔵していません。外部クロックを入力する場合は 1000 pF のコンデンサを介して X1 端子に入力し、X2 端子は開放にしてください。
28	X1	I	
29	XD	I	モデムの送信データ入力端子です。 “1”がマーク、“0”がスペースに相当します。
30	RD	O	モデムの受信データ出力端子です。マーク、スペースは XD と同じです。 キャリア非検出時にはマーク“1”が出力します。
31	DETB	O	モデムのキャリア検出またはコールプログレストーンの検出を出力する端子です。各動作モードに対応した検出結果が出力されます。“0”で検出、“1”で非検出を示します。
32	SP	O	DTMF 受信の検出出力端子です。 “1”で検出、“0”で非検出を示します。

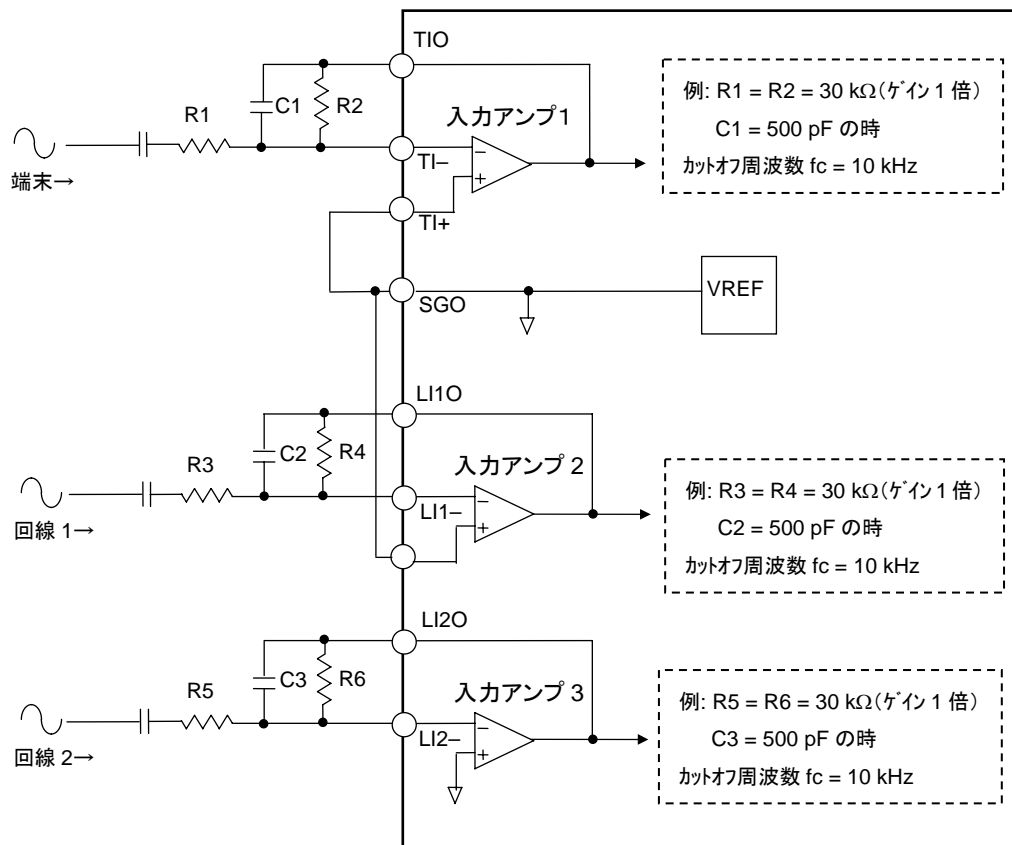


図 1 入カンプ 1~3 インタフェース

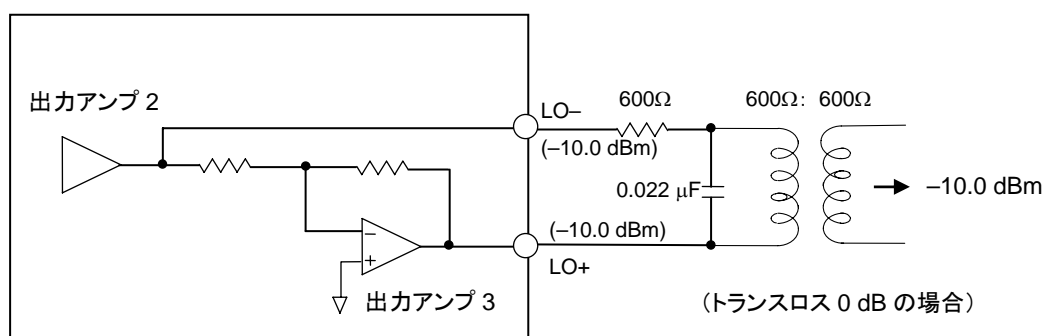


図 2 出カンプ 2、3 インタフェース例

■ 絶対最大定格

項目	記号	条件	定格	単位
電源電圧	V_{DD}	—	-0.3~7.0	V
許容損失	P_D	—	~130	mW
出力短絡電流	I_{SHT}	V_{DD} またはGNDショート	~60	mA
アナログ入力電圧	V_{AIN}	—	-0.3~ $V_{DD} + 0.3$	V
デジタル入力電圧	V_{DIN}	—	-0.3~ $V_{DD} + 0.3$	V
保存温度	T_{stg}	—	-55~+150	°C

■ 推奨動作条件

(V_{DD} = 4.5~5.5 V、Ta = -40~85°C)

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	
電源電圧	V_{DD}	—	4.5	5.0	5.5	V	
動作温度範囲	T_a	—	-40	—	85	°C	
高レベル入力電圧	V_{IH}	デジタル入力端子	0.8 $\times V_{DD}$	—	V_{DD}	V	
低レベル入力電圧	V_{IL}	デジタル入力端子	0	—	0.2 $\times V_{DD}$	V	
デジタル入力立ち上がり時間	t_{ir}	デジタル入力端子	—	—	50	ns	
デジタル入力立ち下がり時間	t_{if}	デジタル入力端子	—	—	50	ns	
デジタル出力負荷	C_{DL}	デジタル出力端子	—	—	100	pF	
SGC用バイパスコンデンサ	C_{SG}	SGC-GND間	1	—	—	μF	
V _{DD} 用バイパスコンデンサ	C_{VG}	V _{DD} -GND間	10	—	—	μF	
水 晶 振 動 子	発信周波数	—	—	3.579545	—	MHz	
	周波数偏差	—	25 ± 5°C	-100	—	+100	ppm
	温度特性	—	-40~+85°Cにおいて	-50	—	+50	ppm
	等価直列抵抗	—	—	—	—	90	Ω
	制作負荷容量	—	—	—	16	—	pF
入カクロック周波数偏差	f_{CLK}	外部クロックを X1 に入力した時	-0.1	—	+0.1	%	
入カクロック Duty	DUTY		40	—	60	%	

■ 電気的特性

● 直流特性

(V_{DD} = 4.5~5.5 V, Ta = -40~85°C)

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
電源電流	I _{DD1}	動作時(モデム送信/受信モード) *1	0	5.0	10.0	mA
	I _{DD2}	動作時(トーン 1 モード) *1	0	5.0	10.0	mA
	I _{DD3}	動作時(トーン 2、トーン 3 モード) *1	0	6.0	11.0	mA
	I _{DD4}	パワーダウン時	0	7.0	100	μA
入力リーク電流	I _{IH}	V _I = V _{DD}	—	—	2.0	μA
	I _{IL}	V _I = 0 V	—	—	0.5	μA
高レベル出力電圧	V _{OH}	I _{OH} = -100 μA	V _{DD} -0.1	—	V _{DD}	V
低レベル出力電圧	V _{OL}	I _{OL} = 100 μA	0	0.05	0.1	V
入力容量	C _{IN}	—	—	5	—	pF

*1 モードは表 3 参照

● アナログインタフェース

(V_{DD} = 4.5~5.5 V, Ta = -40~85°C)

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	
入力抵抗	R _{IN}	TI-, TI+, LI1-, LI1+, LI2-	10	—	—	MΩ	
出力負荷抵抗	R _{L1}	TIO, LI1O, LI2O	20	—	—	kΩ	
	R _{L2}	TO(出力振幅 1 V _{pp} 以下)	1.2	—	—	kΩ	
	R _{L3}	LO-, LO+(Differential 出力)	1.2	—	—	kΩ	
出力負荷容量	C _L	アナログ出力	—	—	100	pF	
出力インピーダンス	R _{OX1}	TIO, LI1O, LI2O, TO	—	10	—	Ω	
	R _{OX2}	LO-, LO+, SGO	—	10	—	Ω	
出力直流電位	V _{O1}	TIO, LI1O, LI2O, TO, LO-, LO+, SGC	—	V _{DD} /2	—	V	
	V _{O2}	SGO	V _{DD} /2 -0.1	V _{DD} /2	V _{DD} /2 +0.1	V	
帯域外スプリアス	V _{S1}	LO-, LO+ (Differential 出力)	4~8 kHz	—	-60	-20	dBm
	V _{S2}		8~12 kHz	—	-80	-40	dBm
	V _{S3}		12 kHz~(各 4 kHz)	—	-80	-60	dBm
SW3 インピーダンス	R _{SW3}	SW3	—	15	30	Ω	
出力電流	I _{SGO}	SGO 端子(SW3 経由を含む)	-0.6	—	0.6	mA	

● 交流特性 (DTMF 部)

(V_{DD} = 4.5~5.5 V, Ta = -40~85°C)

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	
送信レベル	V _{DTTL}	LO-, LO+_Differential *1	低群トーン	-7.0	-4.5	-3.0	dBm
	V _{DTTH}		高群トーン	-5.5	-2.5	-1.0	dBm
送信信号レベル相対値	V _{DTDF}	(高群トーン)-(低群トーン)	1	2	3	dB	
送信信号周波数偏差	f _{DDT}	公称周波数に対して	-1.5	—	+1.5	%	
送信信号歪率	THD _{DT}	(高調波)-(基本波)	—	—	-23	dB	
DTMF 検出レベル	V _{DETD}	1 周波あたり	-42	—	-6	dBm	
DTMF 非検出レベル	V _{REJDT}	1 周波あたり	—	—	-60	dBm	
検出周波数帯域	f _{DETD}	公称周波数に対して	—	—	±1.5	%	
非検出周波数帯域	f _{REJDT}	公称周波数に対して	±3.8	—	—	%	
受信 2 周波間レベル差	V _{TWIST}	(高群トーン)-(低群トーン)	-6	—	+6	dB	
受信許容雑音レベル	L _{OSSR6}	(ノイズレベル)-(トーンレベル)0.3~3.4 kHz	—	-12	—	dB	
受信ダイヤルトーン除去比	V _{REJCP}	380~420 Hz	37	53	—	dB	
信号繰り返し時間	t _c		120	—	—	ms	
入力信号継続時間	t _s	トーン 1、トーン 2 及び ループバックモードの時	検出	49	—	—	ms
	t _l		非検出	—	—	24	ms
信号休止時間	t _p		30	—	—	ms	
瞬断保護時間	t _{ba}	図 3、表 3 参照	SP = 0	—	—	0.4	ms
	t _{bb}		SP = 1	—	—	10	ms
検出遅延時間	t _g		24	41	49	ms	
検出保持時間	t _d		24	28	35	ms	
SP 遅延時間	t _{sp}		0.2	0.6	1.0	ms	
信号繰り返し時間	t _c		60	—	—	ms	
入力信号継続時間	t _s	トーン 3 モードの時 図 3、表 3 参照	検出	35	—	—	ms
	t _l		非検出	—	—	10	ms
信号休止時間	t _p		21	—	—	ms	
瞬断保護時間	t _{ba}		SP = 0	—	—	0.4	ms
	t _{bb}		SP = 1	—	—	3.0	ms
検出遅延時間	t _g		12	26	37	ms	
検出保持時間	t _d		15	20	27	ms	
SP 遅延時間	t _{sp}		0.2	0.6	1.0	ms	
ATT 減衰量	V _{ATT}	ATT = "0"基準に対して	-7.5	-6	-4.5	dB	

注記: 0 dBm = 0.775 Vrms

*1: LO+または LO-端子単独では 6 dB 小さい値になります。

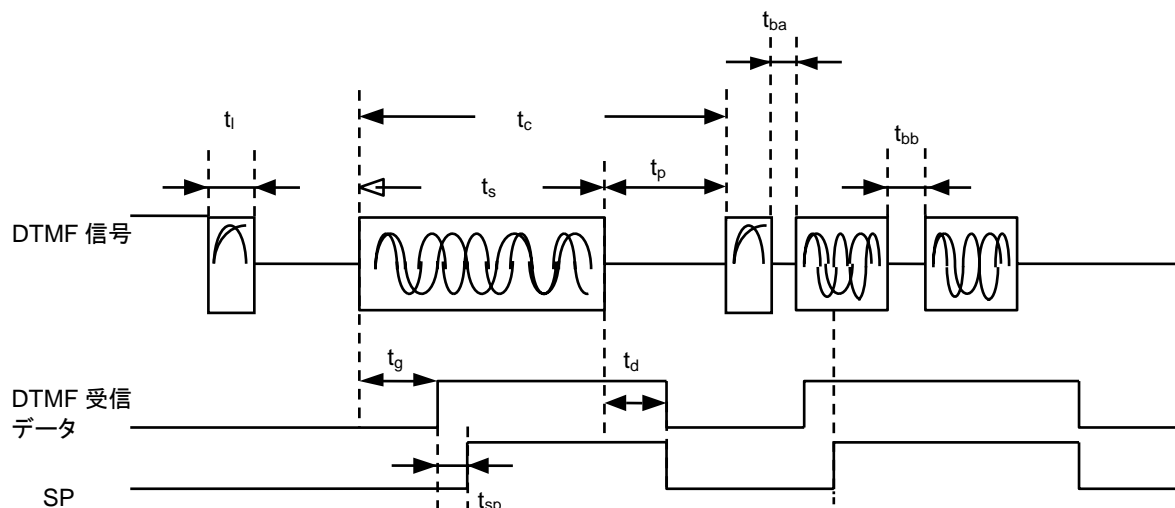


図3 DTMF 受信タイミング

- t_s : 入力信号継続時間(検出)
入力信号継続時間が t_s 以上の場合、正常受信します。
- t_i : 入力信号継続時間(非検出)
入力信号継続時間が t_i 以下の場合、この入力信号を無視しSPおよびDTMF受信データは出力しません。
- t_p : 信号休止時間
入力が t_p 以上無信号状態となるとDTMF受信データおよびSPをリセットします。
また、DTMF信号受信中に受信データが変わっても、信号休止時間が t_p 以下の場合(瞬断無しで変化した場合も含む)はSPは“1”を継続し、DTMF受信データは初期の値を維持して変わらない場合があります。
- t_{ba} : 瞬断保護時間 1
入力信号が到来してからSP = “1”となるまでのタイミングに適用します。即ち t_{ba} 以下の無信号状態が発生してもSP及びDTMF受信データは正常に出力します。
- t_{bb} : 瞬断保護時間 2
SP = “1”の時(受信データ出力時)に適用します。即ち信号受信中に t_{bb} 以下の無信号状態(瞬断)が発生してもSP及びDTMF受信データはリセットされません。
- t_c : 正常受信するために、信号繰り返し時間は t_c 以上にしてください。
- t_g : 検出遅延時間
入力信号の出現に対しDTMF受信データは t_g だけ遅延して出力します。
- t_d : 検出保持時間
入力信号の停止に対しDTMF受信データおよびSPは t_d だけ遅延して出力を停止します。
- t_{sp} : SP遅延時間
DTMF受信データの出力に対しSPは t_{sp} だけ遅延して出力します。従ってSPの立ち上がりを検出したらDTMF受信データをラッチしてください。

● 交流特性<モデム部>

(V_{DD} = 4.5~5.5 V、Ta = -40~85°C)

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
モデム送信レベル	V _{AOM}	LO-, LO+ Differential	-6.0	-4.0	-2.0	dBm
送信信号レベル相対値	V _{DM}	(マーク信号)-(スペース信号)	-1.5	0	+1.5	dB
送信キャリア周波数	f _M	XD = 1	1292	1300	1308	Hz
	f _S	XD = 0	2092	2100	2108	Hz
受信信号レベル	V _{AI}	LI10、LI20 のレベル	-51	—	-6	dBm
キャリア検出レベル	V _{ON}	LI10、LI20 のレベル OFF→ON	—	-44.5	-42	dBm
	V _{OFF}	1700 Hz ON→OFF	-51	-46.5	—	dBm
キャリア検出ヒステリシス	V _{HYS}		—	2	—	dB
キャリア検出遅延時間	t _{CDD}	OFF→-30 dBm	5	10	15	ms
キャリア検出保持時間	t _{CDH}	-30 dBm→OFF	23	28	34	ms
復調バイアス歪	D _{BS}	1200 bps、1: 1 パターン	-10	—	+10	%

注記: キャリア検出器が OFF 時 RD は“1”固定となります。

● 交流特性<CLKO>

(V_{DD} = 4.5~5.5 V、Ta = -40~85°C)

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
出力振幅	V _{COH}	CL = 100 pF	0.9 × V _{DD}	—	V _{DD}	V
	V _{COL}		0	—	0.1 × V _{DD}	V

● 交流特性<コールプログレストーン部>

(V_{DD} = 4.5~5.5 V、T_a = -40~85°C)

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	
送信レベル	V _{CPT}	TO 端子	-21.5	-20.0	-18.5	dBm	
送信周波数	f _{CPT}	TO 端子	400 Hz 出力時	380	400	420	Hz
			800 Hz 出力時	780	800	820	Hz
歪率	THD _{CPT}	TO 端子	—	—	-23	dB	
検出レベル	V _{DETC}	400 Hz、LI10、LI20 のレベル	-46	—	-6	dBm	
非検出レベル	V _{REJCP}	400 Hz、LI10、LI20 のレベル	—	—	-60	dBm	
検出周波数	f _{DETC}		360	—	440	Hz	
非検出周波数	f _{rejCP}		510	—	—	Hz	
			—	—	300	Hz	
検出継続時間	t _{DETC}	図 4 参照	検出	30	—	—	ms
	t _{REJCP}		非検出	—	—	10	ms
検出遅延時間	t _{DELCP}		10	17	30	ms	
検出保持時間	t _{HOLCP}		10	17	30	ms	

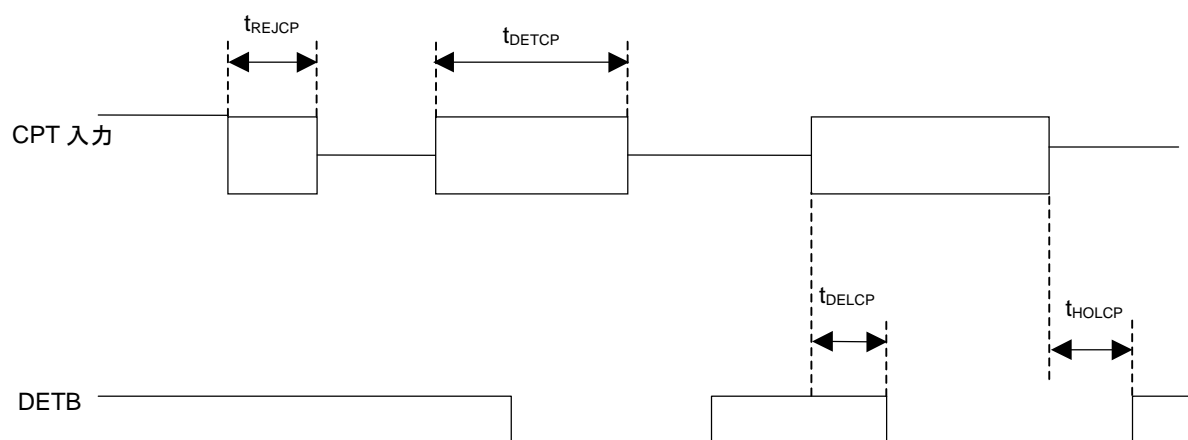


図 4 コールプログレストーン検出タイミング

● 交流特性<プロセッサインタフェース>

(V_{DD} = 4.5~5.5 V、T_a = -40~85°C)

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
ライト信号周期	P _W	図 5 参照	2000	—	—	ns
ライト信号幅	T _W		100	—	—	ns
リード信号幅	T _R		200	—	—	ns
アドレスデータセットアップ時間	T _{AW1}		10	—	—	ns
	T _{AR1}		80	—	—	ns
アドレスデータホールド時間	T _{AW2}		50	—	—	ns
	T _{AR2}		10	—	—	ns
チップイネーブルセットアップ時間	T _{CW1}		10	—	—	ns
	T _{CR1}		80	—	—	ns
チップイネーブルホールド時間	T _{CW2}		50	—	—	ns
	T _{CR2}		10	—	—	ns
データセットアップ時間	T _{DW1}		110	—	—	ns
データホールド時間	T _{DW2}		20	—	—	ns
データ出力遅延時間	t _{pd1}		20	60	150	ns
データ出力保持時間	t _{pd2}		20	40	100	ns

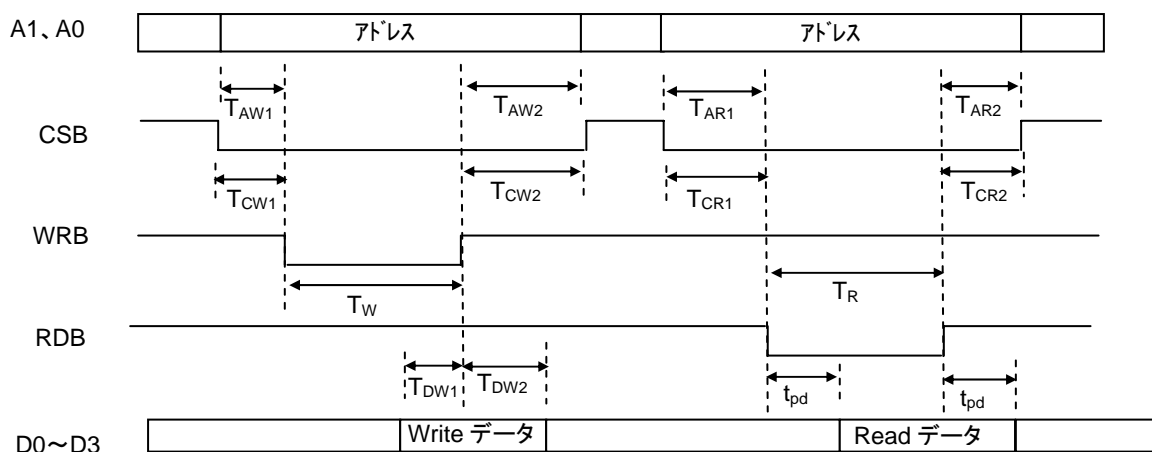


図 5 プロセッサインタフェースタイミング

■ プロセッサインタフェースの説明

● レジスタ一覧

表 1 プロセッサインタフェース一覧

A1	A0	R/W	D3	D2	D1	D0
0	0	W	PBG3	PBG2	PBG1	PBG0
0	1	R/W	SW1 CONT	MODE2	MODE1	MODE0
1	0	R/W	SW3 CONT	SW2 CONT	CPTG ON	CPT800
1	1	R/W	SW5 CONT	SW4 CONT	MOD-DT ON	ATT
0	0	R	PBR3	PBR2	PBR1	PBR0

※(A1, A0)=(0, 0)以外のレジスタは書き込んだデータを読み出せます。

※電源投入時にはパワーダウンモードによりコントロールレジスタをクリアしてからお使いください。

● PBG3~0/PBR3~0

PBG3~0 は DTMF 送信データの設定に用います。

PBR3~0 は DTMF 受信データがセットされます。

送信中にコードを変えても出力周波数は変わりません。

表 2 に各データ割り当てを示します。

表 2 DTMF 送信/受信データ割り当て

D3	D2	D1	D0	CODE	低群信号 (Hz)	高群信号 (Hz)
PBG3/ PBR3	PBG2/ PBR2	PBG1/ PBR1	PBG0/ PBR0			
0	0	0	1	1	697	1209
0	0	1	0	2	697	1336
0	0	1	1	3	697	1477
0	1	0	0	4	770	1209
0	1	0	1	5	770	1336
0	1	1	0	6	770	1477
0	1	1	1	7	852	1209
1	0	0	0	8	852	1336
1	0	0	1	9	852	1477
1	0	1	0	0	941	1336
1	0	1	1	*	941	1209
1	1	0	0	#	941	1477
1	1	0	1	A	697	1633
1	1	1	0	B	770	1633
1	1	1	1	C	852	1633
0	0	0	0	D	941	1633

- MODE2～MODE0
モード設定に用います。設定内容は表 3 に示します。

表 3 モード設定一覧

MODE2	MODE1	MODE0	モード名	各ブロック動作					
				変調部	復調部	DTMF 送信	DTMF 受信	CPT 送信	CPT 受信
0	0	0	モデム送信	○	—	—	—	○	—
0	0	1	モデム受信	—	○	—	—	○	—
0	1	0	トーン1(注1)	—	—	—	○	○	—
0	1	1	トーン2(注1)	—	—	○	○	○	○
1	0	0	トーン3(注1)	—	—	○	○	○	○
1	0	1	ループバック(注2)	○	○	○	○	—	—
1	1	0	テスト	LSI 内部のテスト					
1	1	1	パワーダウン(注3)	—	—	—	—	—	—

※「○」: 動作状態、「—」: パワーダウン

(注 1) トーン 1、2、3 モード

トーン 1、2、ループバックとトーン 3 は DTMF 検出のタイミングが異なります。

トーン 3 モードでは DTMF 受信器が高速検出モードになります。このモードでは音声や雑音で DTMF 受信器が誤検出し易い傾向が有りますので、タイミングに余裕のある場合は、トーン 3 モードは避けて下さい。

(注 2) ループバックモード

モデムのループバックは SW5CONT = “H”、MOD-DT_ON = “H”で動作します。

(XD に入力したデータが内部回路を介して RD に出力されます。)

DTMF のループバックは SW5CONT = “L”、MOD-DT_ON = “H”で動作します。

(MOD-DT_ON の立ち上がりで PBG3～PBG0 に設定したデータがラッチされ、内部回路を介して PBR3～PBR0 に出力されます。)

(注 3) パワーダウンモード

パワーダウンモードに設定したときの各状態を以下に示します。

各ブロック: 動作停止し内部回路はリセットされます

アナログ出力端子: ハイインピーダンス

DETB、RD、CLKO 端子: “H”

SP、X2 端子: “L”

プロセッサインタフェースレジスタ: “L”(ただし SW1 CONT、MODE2、1、0 を除く)

- SW1 CONT

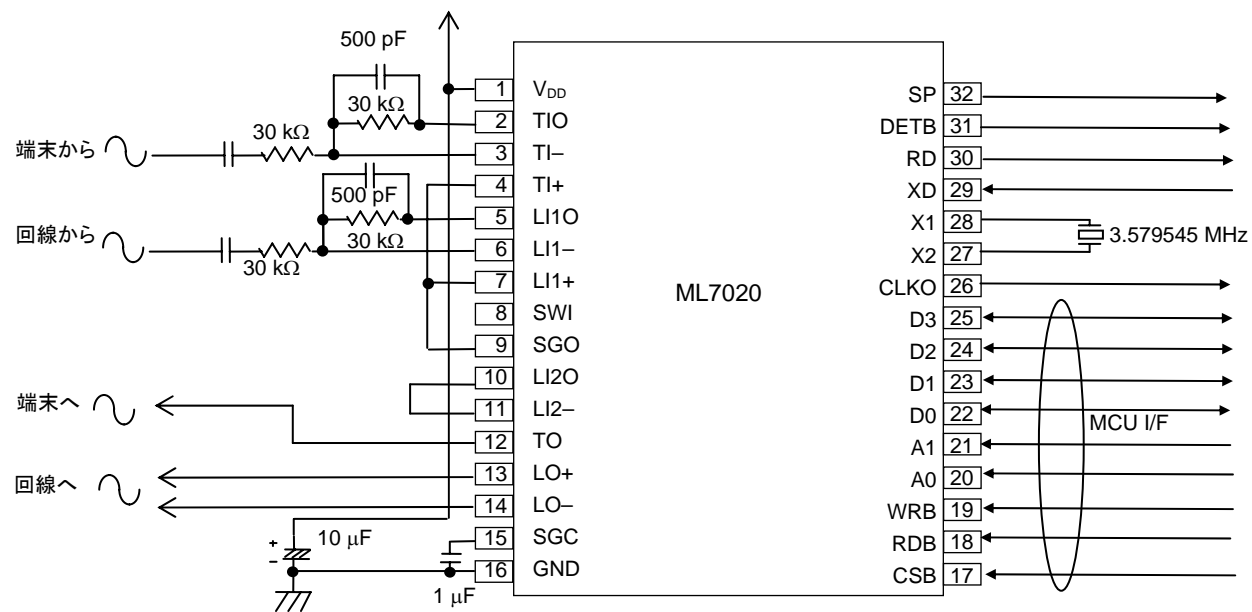
DTMF 受信入力を選択するスイッチです。

0: 入力アンプ 1 が DTMF 受信回路に接続されます。

1: 入力アンプ 2 が DTMF 受信回路に接続されます。

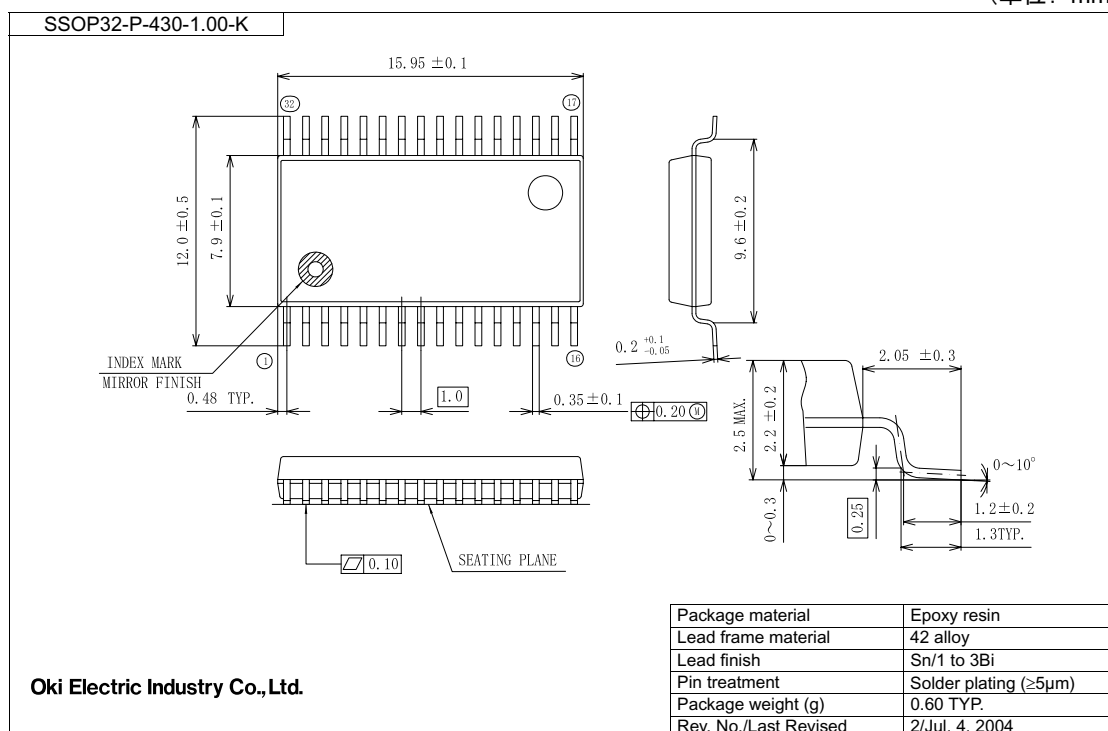
- **SW2 CONT**
モデム受信、CPT 検出入力を選択するスイッチです。
0: 入力アンプ 2 がモデム受信回路、CPT 検出回路に接続されます。
1: 入力アンプ 3 がモデム受信回路、CPT 検出回路に接続されます。
- **SW3 CONT**
外部用スイッチです。終端接続などに使用できます。
0: オフ状態です。
1: オン状態です。(SWI 端子と SGO 端子が接続されます。)
- **SW4 CONT**
出力アンプ 1 (TO) の信号を選択するスイッチです。
0: CPT 送信出力が出力アンプ 1 に接続されます。
1: SW2 の出力信号が出力アンプ 1 に接続されます。
- **SW5 CONT**
出力アンプ 2 (LO-, LO+) の信号を選択するスイッチです。
0: DTMF 送信出力が出力アンプ 2 に接続されます。
1: モデム送信出力が出力アンプ 2 に接続されます。
モデム送信モードでは“1”に設定し、DTMF 送信モードでは“0”に設定して下さい。
- **CPTG_ON**
コールプログレストーン送信の ON/OFF 制御に用います。
0: CPT 送信が OFF となり信号は出力しません。
1: CPT 送信が ON となり信号が出力します。
- **CPT800**
コールプログレストーン送信の周波数を選択します。
0: 400 Hz を出力します。
1: 800 Hz を出力します。
- **MOD-DT_ON**
モデム送信または DTMF 送信の ON/OFF 制御に用います。
選択されているモードに応じたブロックの送信機能が ON/OFF します。
0: モデム送信または DTMF 送信が OFF となり信号は出力しません。
1: モデム送信または DTMF 送信 が ON となり信号が出力します。
DTMF 送信モード及び DTMF ループバックモードにおいては、MOD-DT_ON の立ち上がりで PBG3~0 をラッチします。
モデム受信モード、トーン 1 モードでは“0”に設定して下さい。
- **ATT**
DTMF 送信部のアッテネータを制御します。
0: アッテネータなし。DTMF 送信信号はスルーで出力されます。
1: DTMF 送信部に-6dB のアッテネータが挿入されます。

■ 応用回路例



■ パッケージ寸法図

(単位: mm)



表面実装型パッケージ実装上の注意

表面実装型パッケージは、リフロー実装時の熱や保管時のパッケージの吸湿量等に変影響を受けやすいパッケージです。したがって、リフロー実装の実施を検討される際には、その製品名、パッケージ名、ピン数、パッケージコード及び希望されている実装条件(リフロー方法、温度、回数)、保管条件などを弊社担当営業まで必ずお問い合わせ下さい。

■ 改版履歴

ドキュメント No.	発行日	ページ		変更内容
		改版前	改版後	
FJDL7020-03	2000.11	－	－	正式 3 版発行
FJDL7020-04	2007.3.30	2	3	パッケージ寸法図を変更

ご注意

1. 本書に記載された内容は、製品改善及び技術改良等により将来予告なしに変更することがあります。したがって、ご使用の際には、その情報が最新のものであることをご確認ください。
2. 本書に記載された動作概要及び応用回路例は、本製品の標準的な動作や使い方を説明するためのものです。したがって、実際に本製品を使用される場合には、外部諸条件を考慮のうえ回路・実装設計をしてください。
3. **設計に際しましては、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性など保証範囲内でお使いください。保証値を超えての使用など本製品の誤った使用または不適切な使用等に起因する本製品の具体的な運用結果につきましては、当社は責任を負いかねますのでご了承ください。**
4. 本製品及び本書に記載された情報や図面等の使用に関して、当社は、第三者の工業所有権・知的所有権及び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。したがって、その使用に起因する第三者の権利侵害に対し、当社は責任を負いかねますのでご了承ください。
5. 当社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、部品の性格上、ある確率の欠陥、故障が不可避だと考えられます。当社製品をお使いの場合には、この様な故障が生じましても直接人命を脅かしたり、身体または財産に危害を生じさせないよう、装置やシステム上で十分な安全設計をお願いします。
6. 本書記載の製品は、一般電子機器(事務機器、通信機器、計測機器、家電製品など)に使用されることを意図しております。特別な品質・信頼性が要求され、その故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、身体または財産に危害を及ぼす恐れのある装置やシステム(交通機器、安全装置、航空・宇宙機器、原子力制御、生命維持装置を含む医療機器など)に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願います。
7. 本書に記載された製品には、「外国為替及び外国貿易管理法」に基づく戦略物資等に該当するものがあります。したがって、該当製品またはその一部を輸出する場合には、同法に基づく日本国政府の輸出許可が必要となりますので、その申請手続きをお取りください。
8. 本書に記載された内容を、当社に無断で転載または複製することはご遠慮ください。

Copyright 2007 Oki Electric Industry Co., Ltd.

OKI 沖電気工業株式会社

〒108-8551 東京都港区芝浦4丁目10番16号(5号館)

シリコンソリューションカンパニー <http://www.okisemi.com/jp/>