

**S1C63558**

## 4-bit Single Chip Microcomputer



## オリジナルアーキテクチャコアCPU

## 低消費電流

広域動作電圧( 2.2V ~ 5.5V )

### 低電圧高速動作

## 概 要

S1C63558は高性能4ビットCPU S1C63000を中心に、ワンチップ上にROM(8,192ワード×13ビット)、RAM(5,120ワード×4ビット)、シリアルインタフェース、ウォッチドッグタイマ、プログラマブルタイマ、タイムベースカウンタ(2系統)、SVD回路、最大40セグメント×17コモンのドットマトリクスLCD駆動回路、DTMF/DPジェネレータ、FSK復調回路、サウンドジェネレータ等を内蔵したマイクロコンピュータです。2.2V~5.5Vまでの動作電圧による高速動作および低消費電流等の特長を持ち、電池駆動を必要とする応用に適しています。特に大容量のRAMを内蔵しているため、コーラーID( Caller ID )や携帯用データバンクシステム等への応用に最適です。

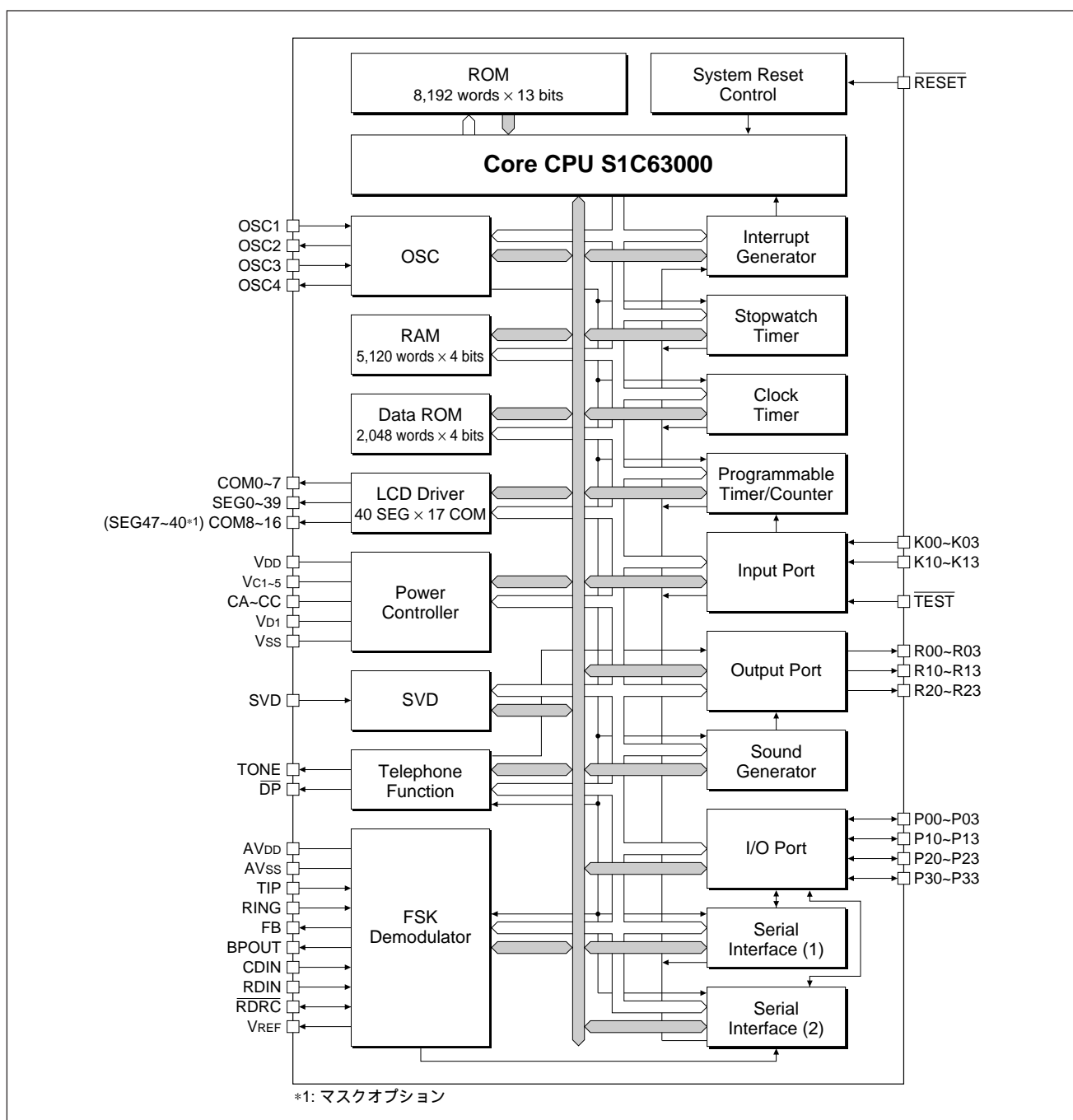
特 長

OSC1発振回路 .....	32.768kHz( Typ. )	水晶発振回路
OSC3発振回路 .....	3.58MHz( Typ. )	セラミック発振回路
インストラクションセット .....	基本命令 46種類 (全命令数 411種類)	アドレッシングモード 8種類
インストラクション実行時間 .....	32.768kHz動作時: 61μsec 122μsec 183μsec	
	3.58MHz動作時: 0.56μsec 1.12μsec 1.68μsec	
ROM容量 .....	命令ROM: 8,192ワード×13ビット	
	データROM: 2,048ワード×4ビット (=8Kビット)	
RAM容量 .....	データメモリ: 5,120ワード×4ビット	
	表示メモリ: 816ビット (192ワード×4ビット + 48×1ビット)	
入力ポート .....	8ビット (プルアップ抵抗の付加が可能*1)	
出力ポート .....	12ビット (8ビットを特殊出力に切り換え可能*2)	
入出力兼用ポート .....	16ビット (2ビットを特殊出力、4ビットをシリアルI/F入出力に切り換え可能*2)	
シリアルインタフェース .....	2ch. (クロック同期式8ビット/調歩同期式8ビット転送が選択可能*2)	
LCDドライバ .....	40セグメント×8、16または17コモン (*2) 48セグメント×8コモン (*1)	
タイムベースカウンタ .....	2系統 (計時タイマ、ストップウォッチタイマ)	
プログラマブルタイマ .....	内蔵 (2入力×8ビット、イベントカウンタ機能付き)	
ウォッチドッグタイマ .....	内蔵	
DTMFジェネレータ .....	内蔵	
DPジェネレータ .....	内蔵	
FSK復調回路 .....	内蔵 (ITU-T V.23/Bell 202準拠)	
サウンドジェネレータ .....	エンベロープ、1ショット出力機能付き	
電源電圧検出 (SVD) 回路 .....	12値プログラマブル (2.20V ~ 3.30V)	
	(1値を外部電圧検出に切り換え可能*1)	
外部割り込み .....	入力ポート割り込み	2系統
内部割り込み .....	計時タイマ割り込み	4系統
	ストップウォッチタイマ割り込み	2系統
	プログラマブルタイマ割り込み	2系統
	シリアルインタフェース割り込み	6系統
	ダイアル割り込み	1系統
	FSK割り込み	2系統
電源電圧 .....	2.2V ~ 5.5V	

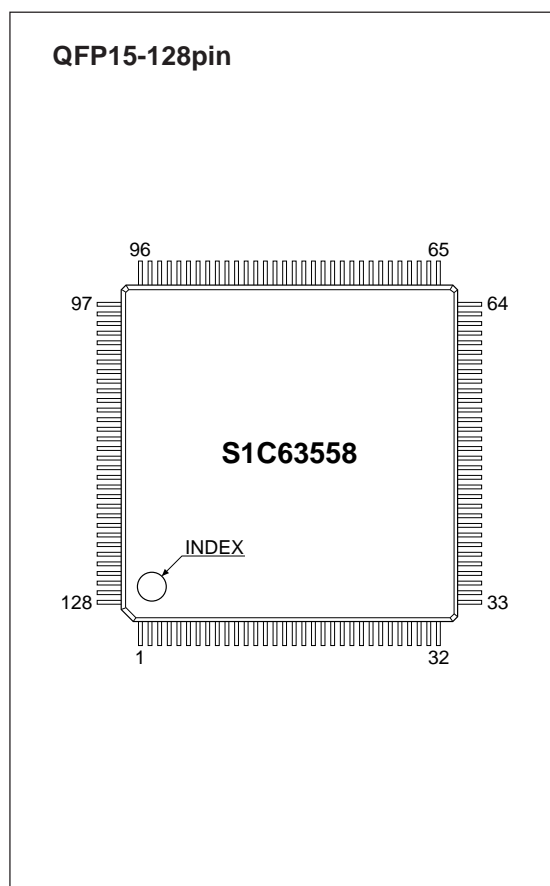
# S1C63558

動作温度範囲 .....	-20°C ~ 70°C		
消費電流( Typ. ) .....	低速動作時( OSC1: 水晶発振 )		
	HALT時( 32kHz )	3.0V( 液晶電源OFF )	1.5μA
		3.0V( 液晶電源ON )	4μA
	動作時( 32kHz )	3.0V( 液晶電源ON )	10μA
	高速動作時( OSC3: セラミック発振 )		
	動作時( 3.58MHz )	3.0V( 液晶電源ON )	600μA
	FSK動作時( 3.58MHz )	5.5V( 液晶電源ON )	1,800μA
出荷形態 .....	QFP15-128pin( プラスチック )またはチップ		
	*1: マスクオプションにより選択      *2: ソフトウェアにより選択		

## ブロック図



## 端子配置図



No.	端子名	No.	端子名	No.	端子名	No.	端子名
1	N.C.	33	SEG4	65	N.C.	97	N.C.
2	SEG34	34	SEG3	66	R10	98	P00
3	SEG33	35	SEG2	67	R03	99	K13
4	SEG32	36	SEG1	68	R02	100	K12
5	SEG31	37	SEG0	69	R01	101	K11
6	SEG30	38	COM7	70	R00	102	K10
7	SEG29	39	COM6	71	CDIN	103	K03
8	SEG28	40	COM5	72	BPOUT	104	K02
9	SEG27	41	COM4	73	RDRC	105	K01
10	SEG26	42	COM3	74	RDIN	106	K00
11	SEG25	43	COM2	75	VREF	107	SVD
12	SEG24	44	COM1	76	AVSS	108	Vc1
13	SEG23	45	COM0	77	FB	109	Vc23
14	SEG22	46	Vss	78	RING	110	Vc4
15	SEG21	47	OSC1	79	TIP	111	Vc5
16	SEG20	48	OSC2	80	AVDD	112	CC
17	SEG19	49	VD1	81	P33	113	CB
18	SEG18	50	OSC3	82	P32	114	CA
19	SEG17	51	OSC4	83	P31	115	COM8/SEG47 *1
20	SEG16	52	VDD	84	P30	116	COM9/SEG47 *1
21	SEG15	53	RESET	85	P23	117	COM10/SEG46 *1
22	SEG14	54	TEST	86	P22	118	COM11/SEG45 *1
23	SEG13	55	TONE	87	P21	119	COM12/SEG44 *1
24	SEG12	56	DP	88	P20	120	COM13/SEG43 *1
25	SEG11	57	R23	89	P13	121	COM14/SEG42 *1
26	SEG10	58	R22	90	P12	122	COM15/SEG41 *1
27	SEG9	59	R21	91	P11	123	COM16/SEG40 *1
28	SEG8	60	R20	92	P10	124	SEG39
29	SEG7	61	R13	93	P03	125	SEG38
30	SEG6	62	R12	94	P02	126	SEG37
31	SEG5	63	R11	95	P01	127	SEG36
32	N.C.	64	N.C.	96	N.C.	128	SEG35

\*1: マスクオプション

N.C.: No Connection

## 端子名称

端子名	端子No.	入出力	機能
VDD	52	—	電源(+)端子
VSS	46	—	電源(-)端子
VD1	49	—	発振系定電圧出力端子
Vc1~Vc5	108~111	—	LCD系電源端子 内部発生により1/4バイアス
CA~CC	114~112	—	LCD系昇降圧コンデンサ接続端子
OSC1	47	I	水晶発振入力端子
OSC2	48	O	水晶発振出力端子
OSC3	50	I	セラミック発振入力端子
OSC4	51	O	セラミック発振出力端子
K00~K03	106~103	I	入力端子
K10~K13	102~99	I	入力端子
P00~P03	98, 95~93	I/O	入出力端子
P10~P13	92~89	I/O	入出力端子(シリアルI/F(1)入出力にソフト切り換え)
P20	88	I/O	入出力端子
P21	87	I/O	入出力端子
P22	86	I/O	入出力端子(CL信号出力にソフト切り換え)
P23	85	I/O	入出力端子(FR信号出力にソフト切り換え)
P30~P33	84~81	I/O	入出力端子(シリアルI/F(2)入出力にソフト切り換え)
R00	70	O	出力端子(XBZ信号出力にソフト切り換え)
R01	69	O	出力端子(BZ信号出力にソフト切り換え)
R02	68	O	出力端子(TOUT信号出力にソフト切り換え)
R03	67	O	出力端子(FOUT信号出力にソフト切り換え)
R10	66	O	出力端子(XTMUTE信号出力にソフト切り換え)

端子名	端子No.	入出力	機 能
R11	63	O	出力端子(XRMUTE信号出力にソフト切り換え)
R12	62	O	出力端子(HDO信号出力にソフト切り換え)
R13	61	O	出力端子(HFO信号出力にソフト切り換え)
R20~R23	60~57	O	出力端子
COM0~COM7	45~38	O	LCDコモン出力端子(1/8, 1/16, 1/17デューティをソフト切り換え)
COM8~COM16 (SEG47~SEG40)	115~123	O	LCDコモン出力端子 またはLCDセグメント出力端子(マスクオブション)
SEG0~SEG39	37~33, 31~2, 128~124	O	LCDセグメント出力端子
SVD	107	I	SVD外部電圧入力端子
DP	56	O	ダイアルパルス出力端子
TONE	55	O	DTMF出力端子
RESET	53	I	イニシャルリセット入力端子
TEST	54	I	テスト用入力端子
AVDD	80	-	FSK復調回路用電源(+)端子
AVSS	76	-	FSK復調回路用電源(-)端子
RDIN	74	I	RING信号検出用入力端子
TIP	79	I	TIP入力端子
RING	78	I	RING入力端子
FB	77	O	初段アンプ出力端子
BPOUT	72	O	バンドパスフィルタ出力端子
CDIN	71	I	キャリア検出用入力端子
RDR $\bar{C}$	73	I/O	RCネットワーク接続用入出力端子
VREF	75	O	基準電圧出力端子(1/2VDD)

## オプションリスト

- キー同時押しリセット組み合わせ( Multiple key entry reset combination )
  - 使用しない
  - 使用する <K00, K01, K02, K03>
  - 使用する <K00, K01, K02>
  - 使用する <K00, K01>
- キー同時押しリセット時間検定( Multiple key entry reset time authorize )
  - 使用しない
  - 使用する
- 入力ポートプルアップ抵抗( Input port pull up resistor )
 

K00 .....	1. あり	2. なし
K01 .....	1. あり	2. なし
K02 .....	1. あり	2. なし
K03 .....	1. あり	2. なし
K10 .....	1. あり	2. なし
K11 .....	1. あり	2. なし
K12 .....	1. あり	2. なし
K13 .....	1. あり	2. なし
- 出力ポート出力仕様( Output port output specification )
 

R00 .....	1. コンプリメンタリ	2. Nchオーブンドレイン
R01 .....	1. コンプリメンタリ	2. Nchオーブンドレイン
R02 .....	1. コンプリメンタリ	2. Nchオーブンドレイン
R03 .....	1. コンプリメンタリ	2. Nchオーブンドレイン
R10 .....	1. コンプリメンタリ	2. Nchオーブンドレイン
R11 .....	1. コンプリメンタリ	2. Nchオーブンドレイン
R12 .....	1. コンプリメンタリ	2. Nchオーブンドレイン
R13 .....	1. コンプリメンタリ	2. Nchオーブンドレイン
R20 .....	1. コンプリメンタリ	2. Nchオーブンドレイン
R21 .....	1. コンプリメンタリ	2. Nchオーブンドレイン
R22 .....	1. コンプリメンタリ	2. Nchオーブンドレイン
R23 .....	1. コンプリメンタリ	2. Nchオーブンドレイン

- 5 I/Oポート出力仕様( I/O port output specification )
- |           |             |                |
|-----------|-------------|----------------|
| P00 ..... | 1. コンプリメンタリ | 2. Nchオープンドレイン |
| P01 ..... | 1. コンプリメンタリ | 2. Nchオープンドレイン |
| P02 ..... | 1. コンプリメンタリ | 2. Nchオープンドレイン |
| P03 ..... | 1. コンプリメンタリ | 2. Nchオープンドレイン |
| P10 ..... | 1. コンプリメンタリ | 2. Nchオープンドレイン |
| P11 ..... | 1. コンプリメンタリ | 2. Nchオープンドレイン |
| P12 ..... | 1. コンプリメンタリ | 2. Nchオープンドレイン |
| P13 ..... | 1. コンプリメンタリ | 2. Nchオープンドレイン |
| P20 ..... | 1. コンプリメンタリ | 2. Nchオープンドレイン |
| P21 ..... | 1. コンプリメンタリ | 2. Nchオープンドレイン |
| P22 ..... | 1. コンプリメンタリ | 2. Nchオープンドレイン |
| P23 ..... | 1. コンプリメンタリ | 2. Nchオープンドレイン |
| P30 ..... | 1. コンプリメンタリ | 2. Nchオープンドレイン |
| P31 ..... | 1. コンプリメンタリ | 2. Nchオープンドレイン |
| P32 ..... | 1. コンプリメンタリ | 2. Nchオープンドレイン |
| P33 ..... | 1. コンプリメンタリ | 2. Nchオープンドレイン |
- 6 I/Oポートプルアップ抵抗( I/O port pull up resistor )
- |           |       |       |
|-----------|-------|-------|
| P0x ..... | 1. あり | 2. なし |
| P1x ..... | 1. あり | 2. なし |
| P20 ..... | 1. あり | 2. なし |
| P21 ..... | 1. あり | 2. なし |
| P22 ..... | 1. あり | 2. なし |
| P23 ..... | 1. あり | 2. なし |
| P3x ..... | 1. あり | 2. なし |
- 7 DPポート出力仕様( DP port output specification )
- |  |             |                |
|--|-------------|----------------|
|  | 1. コンプリメンタリ | 2. Nchオープンドレイン |
|--|-------------|----------------|
- 8 SVD回路外部電圧検出( SVD external voltage detection )
- |  |          |
|--|----------|
|  | 1. 使用しない |
|  | 2. 使用する  |
- 9 LCDドライバ仕様( LCD driver specification )
- |  |                  |
|--|------------------|
|  | 1. 40seg * 17com |
|  | 2. 48seg * 8com  |
- 10 FSK回路帰還抵抗( FSK internal feedback resistor )
- |  |          |
|--|----------|
|  | 1. 使用する  |
|  | 2. 使用しない |

## 電気的特性

### 絶対最大定格

(Vss=0V)

項 目	記号	定 格 値	単位
電源電圧	VDD	-0.5 ~ 7.0	V
入力電圧(1)	Vi	-0.5 ~ VDD + 0.3	V
入力電圧(2)	Viosc	-0.5 ~ VD1 + 0.3	V
許容総出力電流 *1	ΣIvDD	10	mA
動作温度	Topr	-20 ~ 70	°C
保存温度	Tstg	-65 ~ 150	°C
半田付け温度・時間	Tsol	260°C, 10sec (リード部)	—
許容損失 *2	Pd	250	mW

\*1: 許容総出力電流とは出力端子から同時に流し出せる(または引き込める)電流(平均電流)の総和です。

\*2: プラスチックパッケージ(QFP15-128pin)の場合

### 推奨動作条件

(Ta=-20~70°C)

項 目	記号	条 件	Min.	Typ.	Max.	単位
電源電圧	VDD	Vss=0V				
		OSC3発振OFF	2.2		5.5	V
		OSC3発振ON	2.2		5.5	V
		DTMF使用時	2.5		5.5	V
発振周波数	fosc1	水晶発振	—	32.768	—	kHz
	fosc3	セラミック発振	—	3.58	3.6	MHz
	SVD	SVD VDD, Vss=0V	0		5.5	V

# S1C63558

## DC特性

(特記なき場合:  $V_{DD}=3.0V$ ,  $V_{SS}=0V$ ,  $f_{OSC1}=32.768kHz$ ,  $T_a=-20\sim70^{\circ}C$ ,  $V_{D1}/V_{C1}/V_{C23}/V_{C4}/V_{C5}$ は内部電圧,  $C_1\sim C_7=0.2\mu F$ )

項 目	記号	条 件	Min.	Typ.	Max.	単位
高レベル入力電圧(1)	$V_{IH1}$	K00~03, K10~13 P00~03, P10~13, P20~23, P30~33	$0.8 \cdot V_{DD}$		$V_{DD}$	V
高レベル入力電圧(2)	$V_{IH2}$	RESET, TEST	$0.9 \cdot V_{DD}$		$V_{DD}$	V
高レベル入力電圧(3)	$V_{IH3}$	RDIN, RDRC	$0.75 \cdot V_{DD}$		$V_{DD}$	V
低レベル入力電圧(1)	$V_{IL1}$	K00~03, K10~13	0		$0.2 \cdot V_{DD}$	V
低レベル入力電圧(2)	$V_{IL2}$	P00~03, P10~13, P20~23, P30~33	0		0.4	V
低レベル入力電圧(3)	$V_{IL3}$	RESET, TEST	0		$0.1 \cdot V_{DD}$	V
低レベル入力電圧(4)	$V_{IL4}$	RDIN, RDRC	0		$0.25 \cdot V_{DD}$	V
高レベル入力電流	$I_{IH}$	$V_{IH}=3.0V$ K00~03, K10~13, RDIN, RDRC P00~03, P10~13, P20~23, P30~33 RESET, TEST, SVD	0		0.5	$\mu A$
低レベル入力電流(1)	$I_{IL1}$	$V_{IL1}=V_{SS}$ Pull-upなし K00~03, K10~13, RDIN, RDRC P00~03, P10~13, P20~23, P30~33 RESET, TEST, SVD	-0.5		0	$\mu A$
低レベル入力電流(2)	$I_{IL2}$	$V_{IL2}=V_{SS}$ Pull-upあり K00~03, K10~13 P00~03, P10~13, P20~23, P30~33 RESET, TEST	-16	-10	-6	$\mu A$
高レベル出力電流	$I_{OH1}$	$V_{OH1}=0.9 \cdot V_{DD}$ R00~03, R10~13, R20~23 P00~03, P10~13, P20~23, P30~33			-1	mA
低レベル出力電流	$I_{OL1}$	$V_{OL1}=0.1 \cdot V_{DD}$ R00~03, R10~13, R20~23, RDRC P00~03, P10~13, P20~23, P30~33	3			mA
コモン出力電流	$I_{OH2}$	$V_{OH2}=V_{C5}-0.05V$ COM0~16			-25	$\mu A$
	$I_{OL2}$	$V_{OL2}=V_{SS}+0.05V$	25			$\mu A$
セグメント出力電流	$I_{OH3}$	$V_{OH3}=V_{C5}-0.05V$ SEG0~39			-10	$\mu A$
	$I_{OL3}$	$V_{OL3}=V_{SS}+0.05V$	10			$\mu A$

(特記なき場合:  $V_{DD}=5.0V$ ,  $V_{SS}=0V$ ,  $f_{OSC1}=32.768kHz$ ,  $T_a=-20\sim70^{\circ}C$ ,  $V_{D1}/V_{C1}/V_{C23}/V_{C4}/V_{C5}$ は内部電圧,  $C_1\sim C_7=0.2\mu F$ )

項 目	記号	条 件	Min.	Typ.	Max.	単位
高レベル入力電圧(1)	$V_{IH1}$	K00~03, K10~13 P00~03, P10~13, P20~23, P30~33	$0.8 \cdot V_{DD}$		$V_{DD}$	V
高レベル入力電圧(2)	$V_{IH2}$	RESET, TEST	$0.9 \cdot V_{DD}$		$V_{DD}$	V
高レベル入力電圧(3)	$V_{IH3}$	RDIN, RDRC	$0.75 \cdot V_{DD}$		$V_{DD}$	V
低レベル入力電圧(1)	$V_{IL1}$	K00~03, K10~13	0		$0.2 \cdot V_{DD}$	V
低レベル入力電圧(2)	$V_{IL2}$	P00~03, P10~13, P20~23, P30~33	0		0.4	V
低レベル入力電圧(3)	$V_{IL3}$	RESET, TEST	0		$0.1 \cdot V_{DD}$	V
低レベル入力電圧(4)	$V_{IL4}$	RDIN, RDRC	0		$0.25 \cdot V_{DD}$	V
高レベル入力電流	$I_{IH}$	$V_{IH}=5.0V$ K00~03, K10~13, RDIN, RDRC P00~03, P10~13, P20~23, P30~33 RESET, TEST, SVD	0		0.5	$\mu A$
低レベル入力電流(1)	$I_{IL1}$	$V_{IL1}=V_{SS}$ Pull-upなし K00~03, K10~13, RDIN, RDRC P00~03, P10~13, P20~23, P30~33 RESET, TEST, SVD	-0.5		0	$\mu A$
低レベル入力電流(2)	$I_{IL2}$	$V_{IL2}=V_{SS}$ Pull-upあり K00~03, K10~13 P00~03, P10~13, P20~23, P30~33 RESET, TEST	-25	-15	-10	$\mu A$
高レベル出力電流	$I_{OH1}$	$V_{OH1}=0.9 \cdot V_{DD}$ R00~03, R10~13, R20~23 P00~03, P10~13, P20~23, P30~33			-3	mA
低レベル出力電流	$I_{OL1}$	$V_{OL1}=0.1 \cdot V_{DD}$ R00~03, R10~13, R20~23, RDRC P00~03, P10~13, P20~23, P30~33	7.5			mA
コモン出力電流	$I_{OH2}$	$V_{OH2}=V_{C5}-0.05V$ COM0~16			-25	$\mu A$
	$I_{OL2}$	$V_{OL2}=V_{SS}+0.05V$	25			$\mu A$
セグメント出力電流	$I_{OH3}$	$V_{OH3}=V_{C5}-0.05V$ SEG0~39			-10	$\mu A$
	$I_{OL3}$	$V_{OL3}=V_{SS}+0.05V$	10			$\mu A$

## アナログ回路特性・消費電流

(特記なき場合:  $V_{DD}=3.0V$ ,  $V_{SS}=0V$ ,  $f_{OSC1}=32.768kHz$ ,  $C_G=25pF$ ,  $T_a=-20\sim70^{\circ}C$ ,  $V_{D1}/V_{C1}/V_{C23}/V_{C4}/V_{C5}$ は内部電圧,  $C_1\sim C_7=0.2\mu F$ )

項 目	記号	条 件	Min.	Typ.	Max.	単位
LCD駆動電圧	VC1	VSS-VC1間に1MΩの負荷抵抗を接続 (パネル負荷なし)	$1/2 \cdot V_{C23}$ $\times 0.95$		$1/2 \cdot V_{C23}$ -0.1	V
		VSS-VC23間に1MΩの負荷抵抗 を接続 (パネル負荷なし)				
	VC23	LC0~3="0"		1.95		
		LC0~3="1"		1.98		
		LC0~3="2"		2.01		
		LC0~3="3"		2.04		
		LC0~3="4"		2.07		
		LC0~3="5"		2.10		
		LC0~3="6"		2.13		
		LC0~3="7"	Typ. $\times 0.88$	2.16	Typ. $\times 1.12$	V
		LC0~3="8"		2.19		
		LC0~3="9"		2.22		
		LC0~3="10"		2.25		
		LC0~3="11"		2.28		
		LC0~3="12"		2.31		
		LC0~3="13"		2.34		
		LC0~3="14"		2.37		
		LC0~3="15"		2.40		
SVD電圧 ( $T_a=25^{\circ}C$ )	VSVD1	VSS-VC4間に1MΩの負荷抵抗を接続 (パネル負荷なし)	$3/2 \cdot V_{C23}$ $\times 0.95$		$3/2 \cdot V_{C23}$	V
		VSS-VC5間に1MΩの負荷抵抗を接続 (パネル負荷なし)	$2 \cdot V_{C23}$ $\times 0.95$		$2 \cdot V_{C23}$	V
		SVDS0~3="0"(内部)		2.20		
		SVDS0~3="1"		2.20		
		SVDS0~3="2"		2.20		
		SVDS0~3="3"		2.20		
		SVDS0~3="4"		2.20		
		SVDS0~3="5"		2.30		
		SVDS0~3="6"		2.40		
		SVDS0~3="7"	Typ. $\times 0.93$	2.50	Typ. $\times 1.07$	V
		SVDS0~3="8"		2.60		
		SVDS0~3="9"		2.70		
		SVDS0~3="10"		2.80		
		SVDS0~3="11"		2.90		
		SVDS0~3="12"		3.00		
		SVDS0~3="13"		3.10		
		SVDS0~3="14"		3.20		
		SVDS0~3="15"		3.30		
SVD電圧(外部) *3 ( $T_a=25^{\circ}C$ )	VSVD2	SVDS0~3="0"(外部)	0.85	0.95	1.05	V
SVD回路応答時間 ( $T_a=25^{\circ}C$ )	t <sub>SVD</sub>				100	μS
消費電流 ( $T_a=25^{\circ}C$ )	I <sub>OP</sub>	HALT時 (32kHz水晶発振)	液晶電源OFF *1, *2	1.5	3	μA
			液晶電源ON *1, *2	4	8	μA
		実行時 (32kHz水晶発振)	液晶電源ON *1, *2	10	19	μA
		HALT時 (3.58MHzセラミック発振)	液晶電源ON *1	150	300	μA
		実行時 (3.58MHzセラミック発振)	液晶電源ON *1	600	800	μA
		SVD回路電流(電源電圧検出時) $V_{DD}=2.2\sim 5.5V$		1	15	μA
		SVD回路電流(外部電圧検出時) $V_{DD}=2.2\sim 5.5V$		0.5	6	μA
		DTMF回路電流 $V_{DD}=5.5V$ *4		1.4	2.5	mA
		DTMF回路電流 $V_{DD}=3.0V$ *4		1.2	2.0	mA
		FSK回路電流 $V_{DD}=5.5V$ *4		1.8	2.5	mA
		FSK回路電流 $V_{DD}=3.0V$ *4		1.0	1.5	mA

\*1: パネル負荷なし、SVD回路はOFF状態

\*2: OSCC="0"

\*3: SVD端子には電源電圧( $V_{DD}-V_{SS}$ )範囲外の電圧を入力しないでください。

\*4: OSC3発振電流と3.58MHzクロックによるCPU動作電流を含みます。



# S1C63558

## 発振特性

発振特性は諸条件(使用部品、基板パターン等)により変化します。以下の特性は参考値としてご使用ください。

### OSC1 水晶発振回路

(特記なき場合:  $V_{DD}=3.0V$ ,  $V_{SS}=0V$ ,  $f_{OSC1}=32.768kHz$ ,  $C_G=25pF$ ,  $C_D$ =内蔵,  $T_a=-20\sim70^{\circ}C$ )

項 目	記号	条 件	Min.	Typ.	Max.	単位
発振開始電圧	Vsta	tsta 3sec ( $V_{DD}$ )	2.2			V
発振停止電圧	Vstp	tstp 10sec ( $V_{DD}$ )	2.2			V
内蔵容量(ドレイン)	$C_D$	IC内部の寄生容量を含む(チップ状態)		14		pF
周波数電圧偏差	$\Delta f/\Delta V$	$V_{DD}=2.2 \sim 5.5V$			10	ppm
周波数IC偏差	$\Delta f/\Delta IC$		-10		10	ppm
周波数調整範囲	$\Delta f/\Delta C_G$	$C_G=5 \sim 25pF$	10	20		ppm
高調波発振開始電圧	Vhho	$C_G=5pF$ ( $V_{DD}$ )	5.5			V
許容リーク抵抗	Rleak	OSC1と $V_{SS}$ の間	200			M $\Omega$

### OSC3 セラミック発振回路

(特記なき場合:  $V_{DD}=3.0V$ ,  $V_{SS}=0V$ , セラミック振動子: 3.58MHz,  $C_{GC}=C_{DC}=30pF$ ,  $T_a=-20\sim70^{\circ}C$ )

項 目	記号	条 件	Min.	Typ.	Max.	単位
発振開始電圧	Vsta	( $V_{DD}$ )	2.2			V
発振開始時間	tsta	$V_{DD}=2.2 \sim 5.5V$			5	mS
発振停止電圧	Vstp	( $V_{DD}$ )	2.2			V

## シリアルインタフェース(1)(2)AC特性

### クロック同期式マスタモード(1MHz動作時)

(特記なき場合:  $V_{DD}=3.0V$ ,  $V_{SS}=0V$ ,  $T_a=-20\sim70^{\circ}C$ ,  $V_{IH1}=0.8V_{DD}$ ,  $V_{IL1}=0.2V_{DD}$ ,  $V_{OH}=0.8V_{DD}$ ,  $V_{OL}=0.2V_{DD}$ )

項 目	記号	Min.	Typ.	Max.	単位
送信データ出力遅延時間	tsmd			200	nS
受信データ入力セットアップ時間	tsms	400			nS
受信データ入力ホールド時間	tsmh	200			nS

クロック周波数は最大1MHzに制限されます。

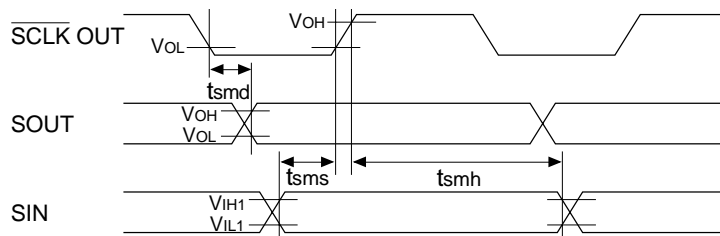
### クロック同期式スレーブモード(1MHz動作時)

(特記なき場合:  $V_{DD}=3.0V$ ,  $V_{SS}=0V$ ,  $T_a=-20\sim70^{\circ}C$ ,  $V_{IH1}=0.8V_{DD}$ ,  $V_{IL1}=0.2V_{DD}$ ,  $V_{OH}=0.8V_{DD}$ ,  $V_{OL}=0.2V_{DD}$ )

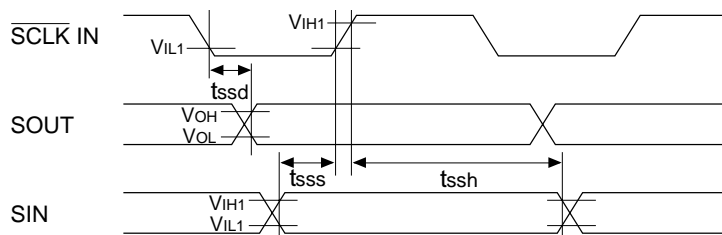
項 目	記号	Min.	Typ.	Max.	単位
送信データ出力遅延時間	tssd			500	nS
受信データ入力セットアップ時間	tsss	400			nS
受信データ入力ホールド時間	tssh	200			nS

クロック周波数は最大1MHzに制限されます。

#### <マスタモード>



#### <スレーブモード>





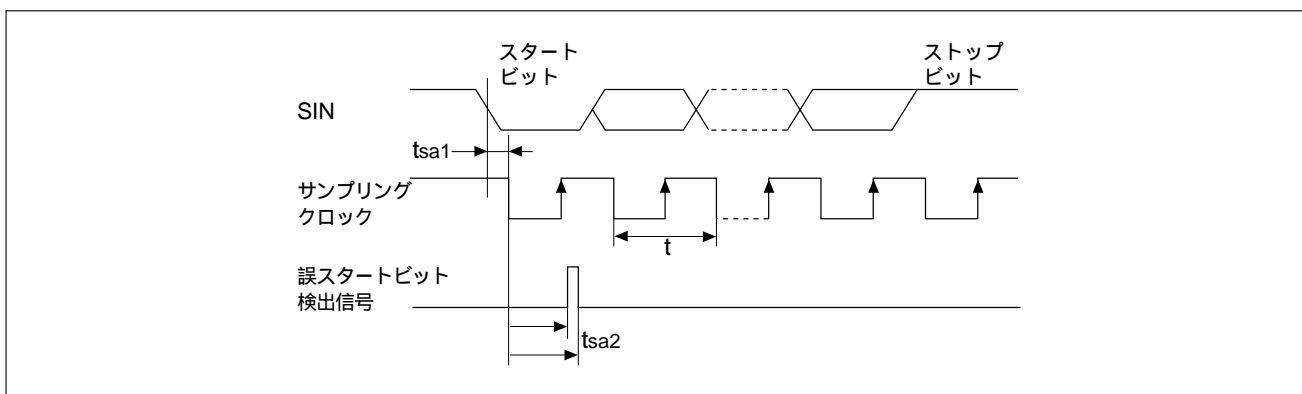
## 調歩同期式

(特記なき場合:  $V_{DD}=2.2\sim 5.5V$ ,  $V_{SS}=0V$ ,  $T_a=-20\sim 70^{\circ}C$ )

項 目	記号	Min.	Typ.	Max.	単位
スタートビット検出誤差時間 *1	tsa1	0		t/16	S
誤スタートビット検出範囲時間 *2	tsa2	9t/16		10t/16	S

\*1: スタートビット検出誤差時間とは、スタートビットが入力されてから内部のサンプリングクロックが動作するまでの論理的遅れ時間。(AC的な時間は含まれません。)

\*2: 誤スタートビット検出とは、スタートビットを検出し内部のサンプリングクロックが動作した後、再度LOWレベル(スタートビット)が入力されているか検出する論理的な範囲時間。HIGHレベルであった場合、スタートビット検出回路がリセットされ、再度スタートビット検出待ちになります。(AC的な時間は含まれません。)



## FSK復調回路AC特性

(特記なき場合:  $V_{DD}=5.0V$ ,  $V_{SS}=0V$ ,  $f_{CLK}=3.579545MHz$ ,  $T_a=-20\sim 70^{\circ}C$ )

項 目	記号	条 件	Min.	Typ.	Max.	単位
転送レート	TRATE		1188	1200	1212	
Bell202 マーク(論理1)周波数	fb1		1188	1200	1212	Hz
Bell202 スペース(論理0)周波数	fb0		2178	2200	2222	Hz
ITU-T V.23 マーク(論理1)周波数	fv1		1280	1300	1320	Hz
ITU-T V.23 スペース(論理0)周波数	fv0		2068	2100	2132	Hz
SN比	SNR		20	—	—	dB
バンドパスフィルタ利得 *1	GBPF	300Hz	—	9.2	—	dB
		1200Hz	—	42.7	—	dB
		1700Hz	—	42.8	—	dB
		2200Hz	—	42.7	—	dB
		3000Hz	—	22.4	—	dB
		4000Hz	—	3.7	—	dB
		10000Hz	—	-20.0	—	dB
キャリア検出ON感度 *2	CDON	$V_{DD}=5.0V$	—	-51	-48	dBm
キャリア検出OFF感度 *2	CDOFF	$V_{DD}=5.0V$	-57	-54	—	dBm
入力クロック周波数	fCLK		-0.1%	3.579545	+0.1%	MHz
入力ACインピーダンス	RIN	$V_{DD}=5.0V$ (TIP, RING端子とVREF間)	70	100	130	k $\Omega$
FSKONセットアップ時間	tSUP		20	—	—	mS
キャリア検出応答時間	tCDON		3	6.25	9	mS
	tCDOFF		5	7.5	10	mS

\*1: TIP/RING端子 ~ BPOUT端子間の測定値

\*2: TIP端子、RING端子それぞれに外部抵抗 $R_{TR}(10k\Omega$  Typ.)を直列に接続した場合のCDON、CDOFFのTyp.値(dBm)は以下の式から求められます。

$$CDON = -51 + 20\log\left(\frac{V_{DD}}{5} \times \frac{100k}{R_{TR} + 100k}\right) [dBm] \quad CDOFF = -54 + 20\log\left(\frac{V_{DD}}{5} \times \frac{100k}{R_{TR} + 100k}\right) [dBm]$$

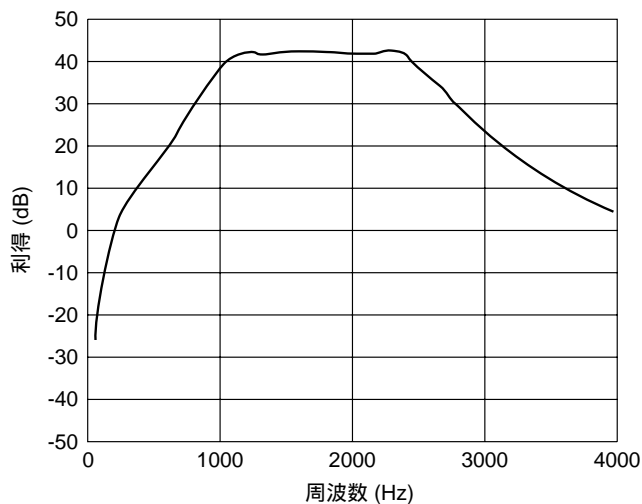
また、入力アンプの帰還抵抗をマスクオプションで外付けとした場合のCDON、CDOFF感度は以下の式から求められます。

$$G_{Amp} = \frac{R_5}{R_1} = \frac{R_6}{R_2} \quad (R_1 = R_2, R_3 = R_4, R_5 = R_6)$$

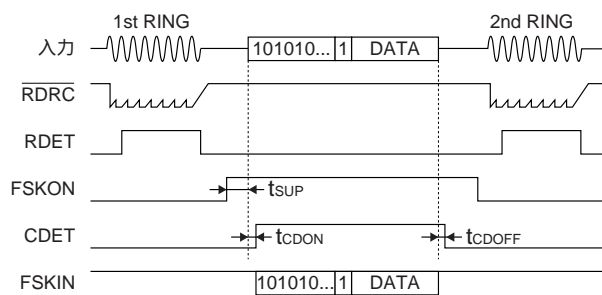
$$CDON = -51 + 20\log\left(\frac{V_{DD}}{5} \times \frac{R_1}{R_5}\right) [dBm] \quad CDOFF = -54 + 20\log\left(\frac{V_{DD}}{5} \times \frac{R_1}{R_5}\right) [dBm]$$

# S1C63558

バンドパスフィルタ利得 (Typ.値)



タイミングチャート



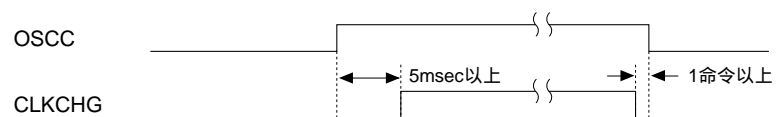
## 電話機能特性

(特記なき場合: VDD=3.0V, VSS=0V, fCLK=3.579545MHz, Ta=-20~70°C)

項 目	記号	条 件	Min.	Typ.	Max.	単位
フラッシュポーズ時間	tFLP		—	938	—	mS
ミュートホールド時間	tMH		—	4	—	mS
メイク率	M/B	ソフトウェアにて選択	—	1/2 2/3	—	—
ダイヤルパルスレート	DR	ソフトウェアにて選択	—	10 20	—	pps
メイク時間	tM	10pps, M/B=1/2	—	33.2	—	mS
		20pps, M/B=1/2	—	16.6	—	mS
		10pps, M/B=2/3	—	39.1	—	mS
		20pps, M/B=2/3	—	19.5	—	mS
ブ레이크時間	tB	10pps, M/B=1/2	—	66.4	—	mS
		20pps, M/B=1/2	—	33.2	—	mS
		10pps, M/B=2/3	—	58.6	—	mS
		20pps, M/B=2/3	—	29.3	—	mS
トーン出力DCレベル	VTDC		—	0.5(VDD-VSS)	—	V
ROWシングルトーン 出力電圧	VR	VDD=3V, RL=10kΩ	—	92	—	mVrms
		VDD=5.5V, RL=10kΩ	—	168	—	mVrms
COLシングルトーン 出力電圧	VC	VDD=3V, RL=10kΩ	—	122	—	mVrms
		VDD=5.5V, RL=10kΩ	—	224	—	mVrms
トーン出力電圧比	dBcr	VDD=3V, RL=10kΩ	—	2.5	—	dB
		VDD=5.5V, RL=10kΩ	—	2.5	—	dB
トーン負荷抵抗	RTL	VDD=2.5~5.5V	7	—	—	kΩ
トーン歪率	THD	VDD=2.5~5.5V, RL=10kΩ	—	—	6	%
トーン出力周波数	fROW1		—	701.32	—	Hz
	fROW2		—	771.45	—	Hz
	fROW3		—	857.17	—	Hz
	fROW4		—	935.10	—	Hz
	fCOL1		—	1215.88	—	Hz
	fCOL2		—	1331.68	—	Hz
	fCOL3		—	1471.85	—	Hz
	fCOL4		—	1645.01	—	Hz
トーン出力時間	tTD		94	—	—	mS
トーンインターデジット ポーズ時間	tTIP		—	94	—	mS
トーン出力周期	tT	tTD+tTIP	188	—	—	mS

## タイミングチャート

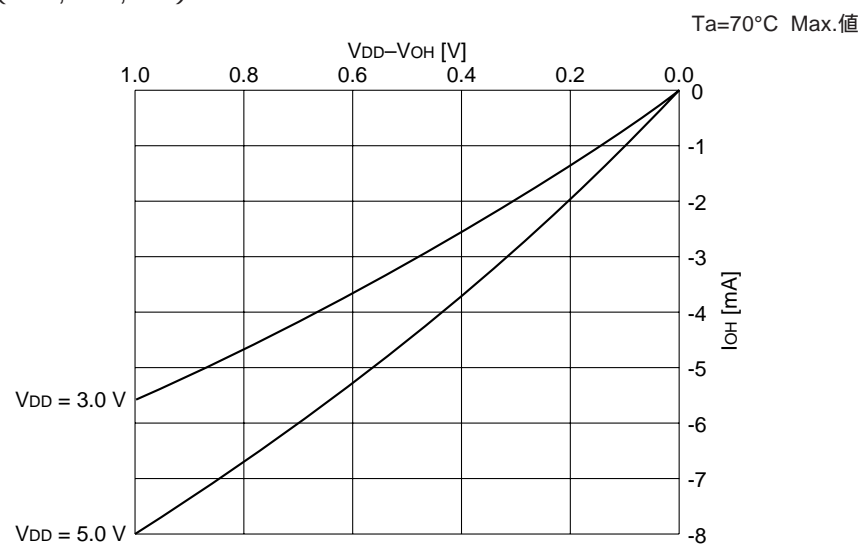
## システムクロック切り換えタイミングチャート



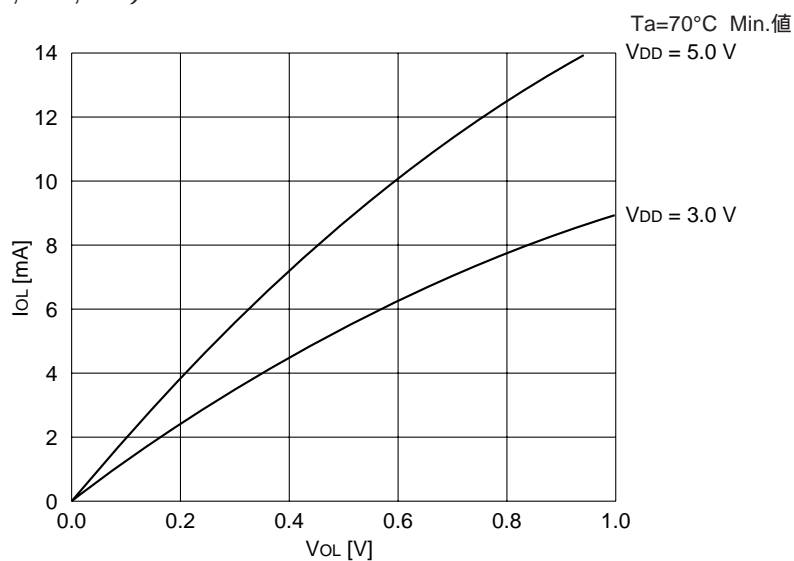
## 特性グラフ( 参考値 )

## 出力電流特性

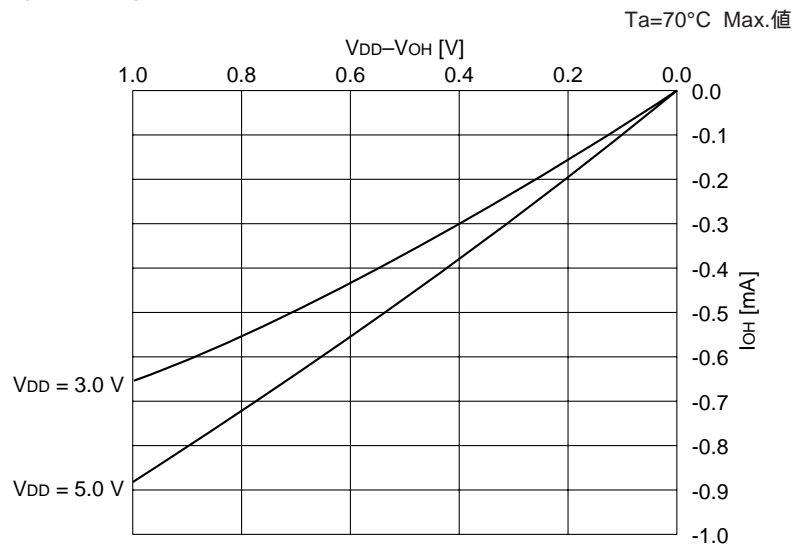
- 高レベル出力電流 (Pxx, Rxx, BZ)



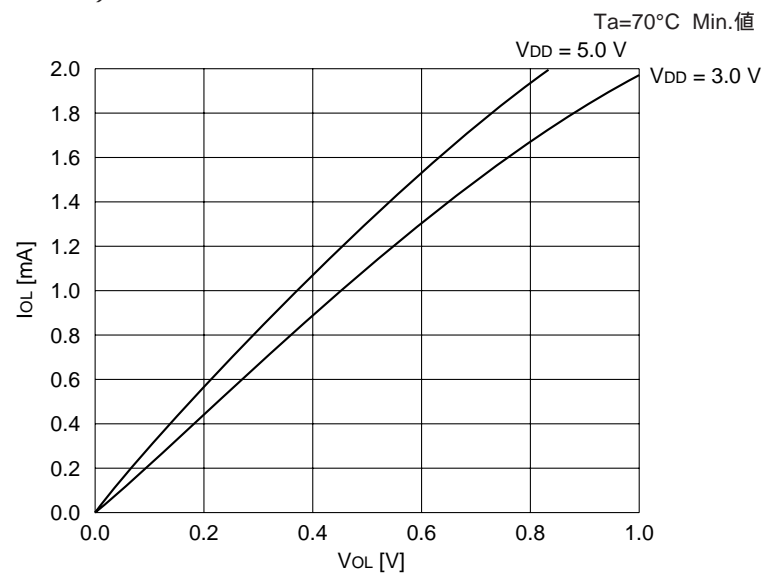
- 低レベル出力電流 (Pxx, Rxx, BZ)



• 高レベル出力電流( SEGxx )

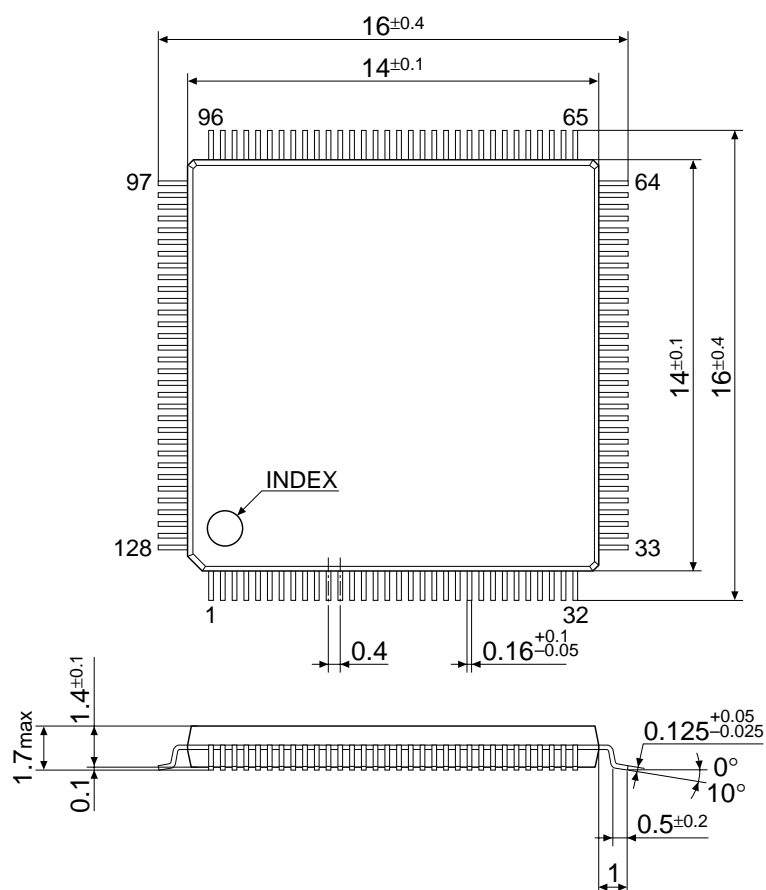


• 低レベル出力電流( SEGxx )



## パッケージ

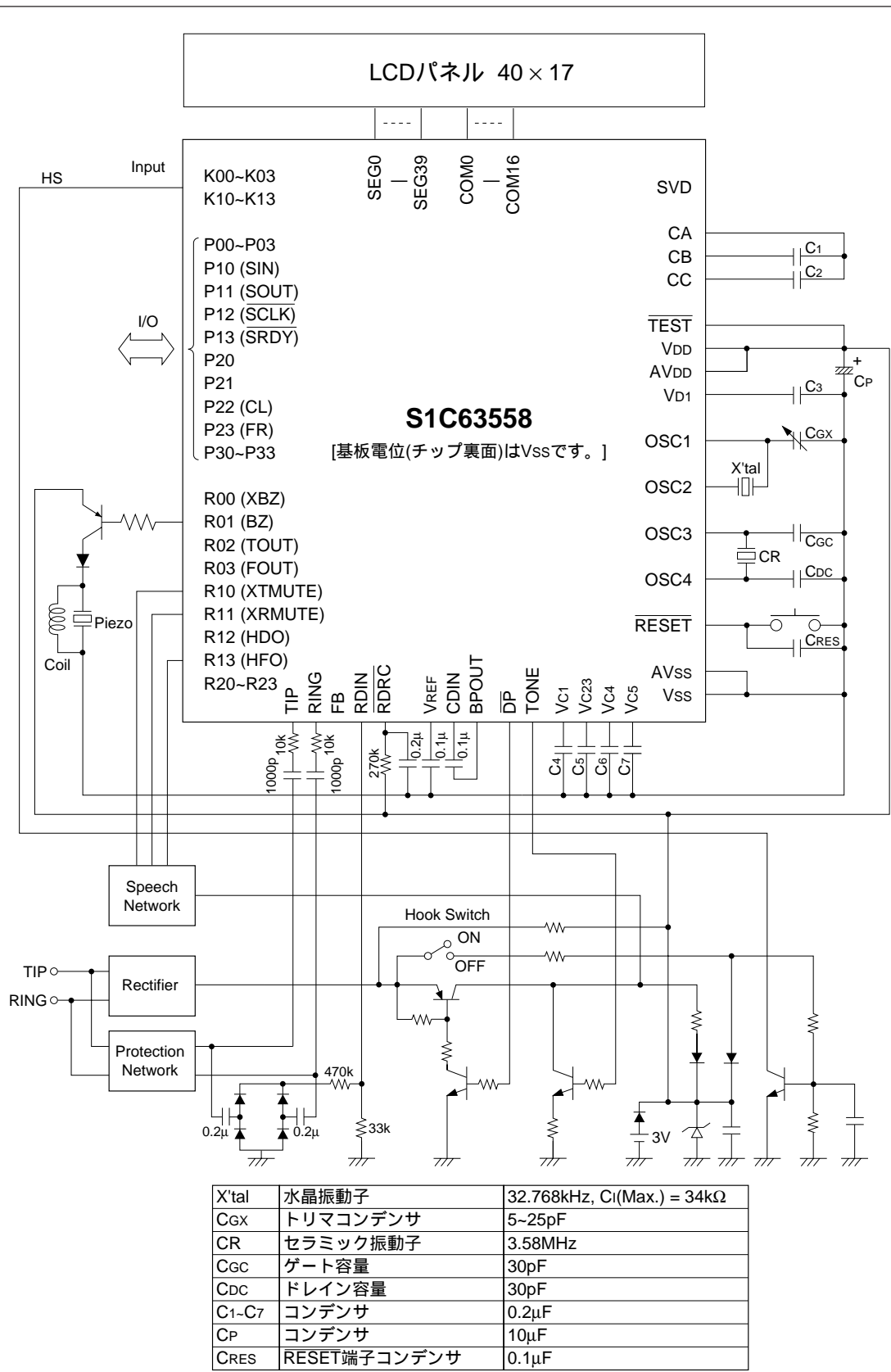
## Plastic QFP15-128pin



単位: mm

# S1C63558

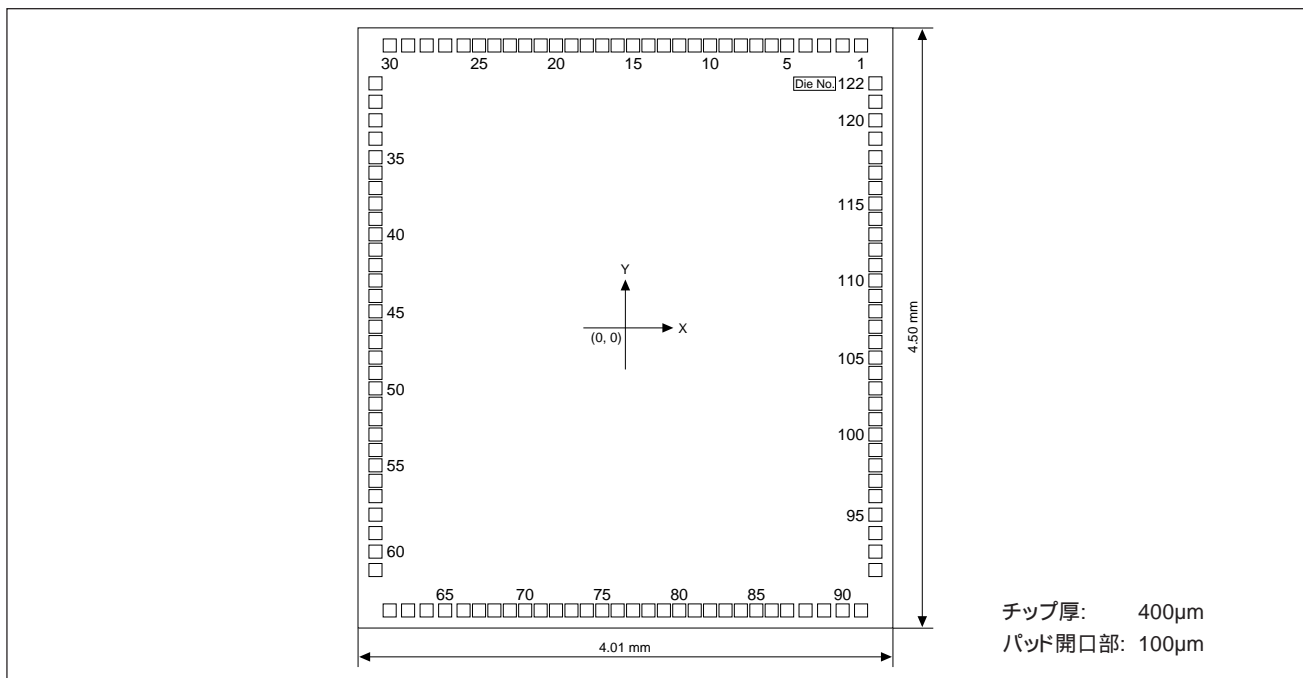
## 参考回路例



注: ここに記載されている値は一例であり、特に動作を保証するものではありません。

## パッド配置

## パッド配置図



## パッド座標

単位: μm

No.	パッド名	X座標	Y座標	No.	パッド名	X座標	Y座標	No.	パッド名	X座標	Y座標	No.	パッド名	X座標	Y座標
1	R10	1767	2118	31	P00	-1874	1834	62	SEG34	-1767	-2118	92	SEG4	1874	-1815
2	R03	1629	2118	32	K13	-1874	1696	63	SEG33	-1629	-2118	93	SEG3	1874	-1677
3	R02	1490	2118	33	K12	-1874	1557	64	SEG32	-1490	-2118	94	SEG2	1874	-1538
4	R01	1351	2118	34	K11	-1874	1419	65	SEG31	-1351	-2118	95	SEG1	1874	-1400
5	R00	1213	2118	35	K10	-1874	1280	66	SEG30	-1213	-2118	96	SEG0	1874	-1261
6	CDIN	1097	2118	36	K03	-1874	1164	67	SEG29	-1097	-2118	97	COM7	1874	-1146
7	BPOUT	982	2118	37	K02	-1874	1049	68	SEG28	-982	-2118	98	COM6	1874	-1030
8	RDRC	866	2118	38	K01	-1874	933	69	SEG27	-866	-2118	99	COM5	1874	-915
9	RDIN	751	2118	39	K00	-1874	818	70	SEG26	-751	-2118	100	COM4	1874	-799
10	VREF	635	2118	40	SVD	-1874	702	71	SEG25	-635	-2118	101	COM3	1874	-684
11	AVSS	520	2118	41	Vc1	-1874	587	72	SEG24	-520	-2118	102	COM2	1874	-568
12	FB	404	2118	42	Vc23	-1874	471	73	SEG23	-404	-2118	103	COM1	1874	-453
13	RING	289	2118	43	Vc4	-1874	356	74	SEG22	-289	-2118	104	COM0	1874	-337
14	TIP	173	2118	44	Vc5	-1874	240	75	SEG21	-173	-2118	105	Vss	1874	-222
15	AVDD	58	2118	45	CC	-1874	125	76	SEG20	-58	-2118	106	OSC1	1874	-106
16	P33	-58	2118	46	CB	-1874	9	77	SEG19	58	-2118	107	OSC2	1874	9
17	P32	-173	2118	47	CA	-1874	-106	78	SEG18	173	-2118	108	Vd1	1874	125
18	P31	-289	2118	48	COM8/SEG47 *1	-1874	-222	79	SEG17	289	-2118	109	OSC3	1874	240
19	P30	-404	2118	49	COM9/SEG47 *1	-1874	-337	80	SEG16	404	-2118	110	OSC4	1874	356
20	P23	-520	2118	50	COM10/SEG46 *1	-1874	-453	81	SEG15	520	-2118	111	VDD	1874	471
21	P22	-635	2118	51	COM11/SEG45 *1	-1874	-568	82	SEG14	635	-2118	112	RESET	1874	587
22	P21	-751	2118	52	COM12/SEG44 *1	-1874	-684	83	SEG13	751	-2118	113	TEST	1874	702
23	P20	-866	2118	53	COM13/SEG43 *1	-1874	-799	84	SEG12	866	-2118	114	TONE	1874	818
24	P13	-982	2118	54	COM14/SEG42 *1	-1874	-915	85	SEG11	982	-2118	115	DP	1874	933
25	P12	-1097	2118	55	COM15/SEG41 *1	-1874	-1030	86	SEG10	1097	-2118	116	R23	1874	1049
26	P11	-1213	2118	56	COM16/SEG40 *1	-1874	-1146	87	SEG9	1213	-2118	117	R22	1874	1164
27	P10	-1351	2118	57	SEG39	-1874	-1261	88	SEG8	1351	-2118	118	R21	1874	1280
28	P03	-1490	2118	58	SEG38	-1874	-1400	89	SEG7	1490	-2118	119	R20	1874	1419
29	P02	-1629	2118	59	SEG37	-1874	-1538	90	SEG6	1629	-2118	120	R13	1874	1557
30	P01	-1767	2118	60	SEG36	-1874	-1677	91	SEG5	1767	-2118	121	R12	1874	1696
-				61	SEG35	-1874	-1815	-				122	R11	1874	1834

\*1: マスクオプション



本資料のご使用につきましては、次の点にご留意願います。

1. 本資料の内容については、予告なく変更することがあります。
2. 本資料の一部、または全部を弊社に無断で転載、または、複製など他の目的に使用することは堅くお断りします。
3. 本資料に掲載される応用回路、プログラム、使用方法等はあくまでも参考情報であり、これらに起因する第三者の権利(工業所有権を含む)侵害あるいは損害の発生に対し、弊社は如何なる保証を行うものではありません。また、本資料によって第三者または弊社の工業所有権の実施権の許諾を行うものではありません。
4. 特性表の数値の大小は、数直線上の大小関係で表しています。
5. 本資料に掲載されている製品のうち、「外国為替および外国貿易法」に定める戦略物資に該当するものについては、輸出する場合、同法に基づく輸出許可が必要です。
6. 本資料に掲載されている製品は、一般民生用です。生命維持装置その他、きわめて高い信頼性が要求される用途を前提としていません。よって、弊社は本(当該)製品をこれらの用途に用いた場合の如何なる責任についても負いかねます。

© SEIKO EPSON CORPORATION 2001

## セイコーエプソン株式会社

### 電子デバイス営業本部

ED営業推進部 IC営業技術G

東日本

ED東京営業部 〒191-8501 東京都日野市日野421-8

東京IC営業G ☎(042) 587-5313(直通) FAX(042) 587-5116

西日本

ED大阪営業部 〒541-0059 大阪市中央区博労町3-5-1 エプソン大阪ビル15F

☎(06) 5120-6000(代表) FAX(06) 5120-6100

東海・北陸 〒461-0005 名古屋市中区東桜1-10-24 栄大野ビル4F

ED名古屋営業部 ☎(052) 953-8031(代表) FAX(052) 953-8041

長野 〒392-8502 長野県諏訪市大和3-3-5

ED長野営業部 ☎(0266) 58-8171(直通) FAX(0266) 58-9917

東北 〒980-0013 宮城県仙台市青葉区花京院1-1-20 花京院スクエア19F

ED仙台営業所 ☎(022) 263-7975(代表) FAX(022) 263-7990

インターネットによる電子デバイスのご紹介

<http://www.epson.co.jp/device/>