

納入仕様書 SPECIFICATION

品名 擬似共振電源制御用 IC
 Device Name : Current Mode PWM Controller
 (Quasi-Resonant Operation)

型式名
 Type Name : FA5571N-D1

仕様書番号
 Spec. No. : MS6N1220

発行日 2008年 2月 25日
 Date : FEB. - 25 - 2008

受領印欄 (Acceptance sign)

この書類を受領致しました。 This document was accepted. 日付 (Date) _____
貴社名 (Company) : _____

This material and the information herein is the property of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd. They shall be neither reproduced, copied, lent, or disclosed in any way whatsoever for the use of any third party nor used for the manufacturing purposes without the express written consent of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd.

	DATE	NAME	APPROVED	
DRAWN	FEB-25-2008	H. Maruyama		Fuji Electric Device Technology Co., Ltd. DWG. NO. MS6N1220 1/31
CHECKED	FEB-25-08	S. Ota		
CHECKED	FEB-25-08	H. Maruyama	T. HOSEN	

変更履歴

Revised Records

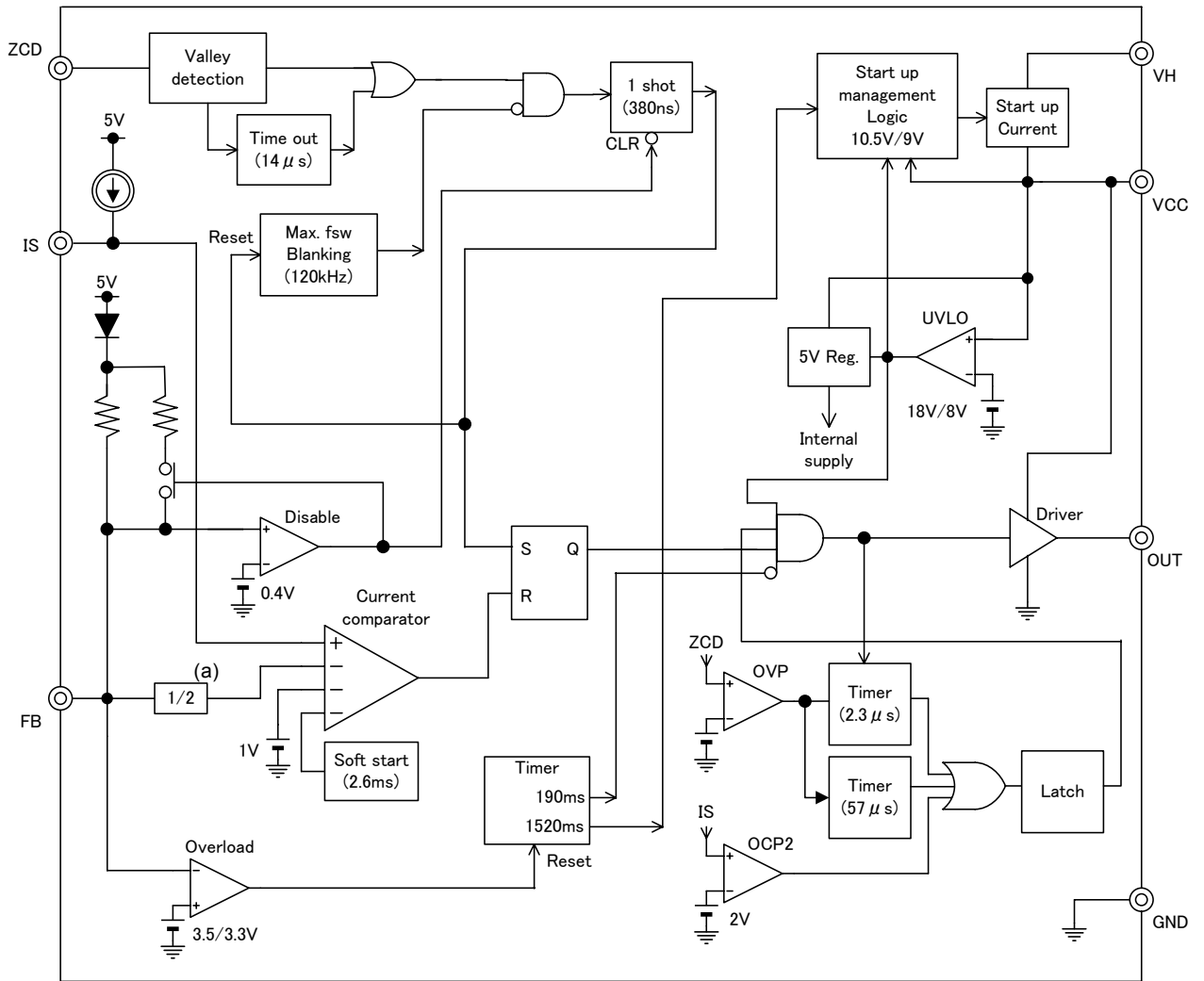
発行日 Date	変更種別 Classification	変更 記号 Ind.	変更内容 Contents	実施時期 Applied Date	作成 Drawn	審査 Checked		承認 Approve d
						開発部門 DEV.	品保部門 Q.A.	
JAN-9 -2008	制定 Enactme nt	—	-	JAN-9 -2008	H.Maru yama	H.Ota	Y.Maru yama	T. Hosen
FEB-25 -2008	変更 Changed	a	誤記訂正	FEB-25 -2008	H.Maryama	H.Ota	Y. Maryama	T.HOSEN
			(1)p.4 ブロック図：FB/IS電圧ゲインとして、1/2追加 (2)p.8 過電圧保護：タイマーラッチ遅延時間条件Delay from turn-onをDelay from turn-offに訂正 The correction of writing by mistake (1)p.4 Block diagram: Added 1/2 of FB/IS voltage gain (2)p.8 Over voltage protection: Corrected Delay from turn-on to Delay from turn-off of Timer latch delay time condition.					
			/					
			/					
			/					
			/					

This material and the information herein is the property of Fuji Electric Device Technology Co.,Ltd. They shall be neither reproduced, copied, lent, or disclosed in any way whatsoever for the use of any third party nor used for the manufacturing purposes without the express written consent of Fuji Electric Device Technology Co.,Ltd.

This material and the information herein is the property of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd. They shall be neither reproduced, copied, lent, or disclosed in any way whatsoever for the use of any third party nor used for the manufacturing purposes without the express written consent of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd.

1. 型名	Type Name	.....	4/31	ページ
				Page
2. 機能	Function	.....	4/31	
3. 構造	Process	.....	4/31	
4. 外形	Outline	.....	4/31	
5. ブロック図	Block Diagram	.....	4/31	
6. 端子配列	Pin Assignment	.....	5/31	
7. 絶対最大定格	Absolute Maximum Ratings	.....	6/31	
8. 推奨動作条件	Recommended Operating Conditions	.....	7/31	
9. 電気的特性	Electrical Specifications	.....	7~10/31	
10. 応用回路例	Application circuit	.....	11/31	
11. 信頼性試験項目	Reliability	.....	12/31	
12. 外形寸法 (SOP-8ピン)	Outline Dimension(SOP-8pin)	.....	13/31	
13. 内部構造図	Inner Structure	.....	15/31	
14. 梱包仕様 (エンボステーピング仕様)	Embossed Carrier Tape Specification	.....	16~23/31	
15. 推奨実装条件・保管条件 (SOP)	Recommended Mounting/Storage Conditions(SOP)	...	24~25/31	
16. 環境負荷物質	Environmental Impact Substance	.....	26/31	
17. 生産拠点	Production Base	.....	27/31	
18. その他注意事項	Other cautions	.....	28~30/31	
19. 戦略物資規制項目一覧		.....	31/31	

1. 型名
Type Name FA5571N-D1
2. 機能
Function PWM スイッチング電源制御(擬似共振動作)
Current Mode PWM Controller(Quasi-Resonant Operation)
3. 構造
Process CMOS IC
4. 外形
Outline 8ピン プラスチックモールド SOP (SOP-8)
8pin plastic mold small out-line package (SOP-8)
5. ブロック図
Block Diagram



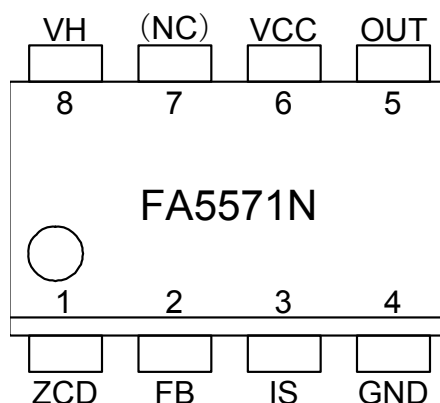
This material and the information herein is the property of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd. They shall be neither reproduced, copied, lent, or disclosed in any way whatsoever for the use of any third party nor used for the manufacturing purposes without the express written consent of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd.

6. 端子配列
Pin Assignment

端子番号 Pin No.	端子記号 Pin symbol	端子機能 Description
1	ZCD	ゼロ電流検出入力 Zero Current Detect Input
2	FB	フィードバック入力 Feedback (Input)
3	IS	電流センス入力 Current Sense Input
4	GND	グラウンド Ground
5	OUT	出力 Output
6	VCC	電源供給端子 Power Supply
7	(NC)	(No Connection)
8	VH	高電圧入力 High Voltage input

※端子配列図

Pin connections



This material and the information herein is the property of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd. They shall be neither reproduced, copied, lent, or disclosed in any way whatsoever for the use of any third party nor used for the manufacturing purposes without the express written consent of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd.

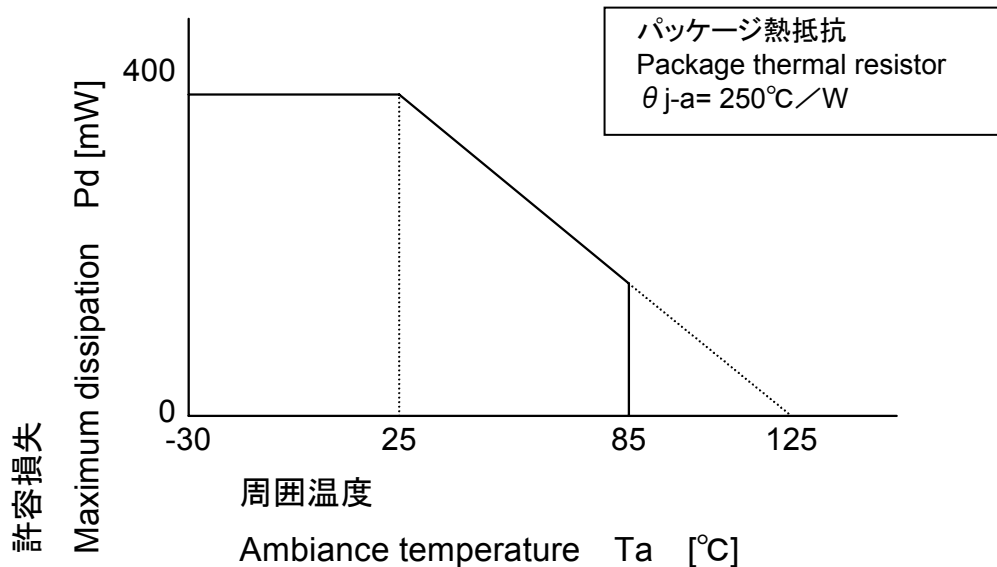
7. 絶対最大定格

Absolute Maximum Ratings

項目 Item	記号 Symbol	定格 Rating	単位 Unit
電源電圧 Supply Voltage	VCC	30	V
OUT端子出力ピーク電流 Peak current at OUT pin	IOH	-0.25	A
	IOL	+0.5	A
OUT端子電圧 Voltage at OUT pin	VOUT	-0.3 to VCC+0.3	V
FB, IS端子電圧 Input voltage at FB, IS pin	VLT	-0.3 to 5.0	V
ZCD端子電流 Current at ZCD pin	ISOzcd	-2.0	mA
	ISlzcd	+3.0	mA
VH端子入力電圧 Input voltage at VH pin	VVH	-0.3 to 500	V
全損失 Power dissipation (Ta=25°C)	Pd	400	mW
動作時最大ジャンクション温度 Maximum junction temperature in operation	Tj	-40 to +125	°C
保存温度 Storage temperature	Tstg	-40 to +150	°C

※許容損失低減特性

Maximum dissipation curve



This material and the information herein is the property of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd. They shall be neither reproduced, copied, lent, or disclosed in any way whatsoever for the use of any third party nor used for the manufacturing purposes without the express written consent of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd.

9. 推奨動作条件

Recommended Operating Conditions

項目 Item	記号 Symbol	MIN.	TYP.	MAX.	単位 Unit
電源電圧 Supply voltage	VCC	11	15	28	V
高電圧入力電圧 VH pin voltage	VVH	80	—	450	V
VCC端子容量 VCC pin capacitance	CVCC	10	47	220	uF
動作周囲温度 Ambiance temperature in operation	Ta	-40	—	85	°C

8. 電気的特性 (特に指定のない場合 Tj=25°C, VCC=15V)

Electrical Characteristics (Tj=25°C, VCC=15V, unless otherwise specified)

(1)電流センス部 (IS 端子)

Current sense section (IS pin)

項目 Item	記号 Symbol	条件 Conditions	MIN.	TYP.	MAX.	単位 Unit
入力バイアス電流 Input bias current	IIS	VIS=0V	-60	-50	-40	uA
最大入カスレッシュ電圧 Maximum threshold voltage	VthIS	FB=3V	0.9	1.0	1.1	V
電圧ゲイン Voltage gain	AvIS	$\Delta V_{FB} / \Delta V_{IS}$	1.75	2.0	2.25	V/V
最小オン幅 Minimum ON pulse width	Tonmin	FB=3V, IS=1.5V	260	380	500	ns
出力遅延時間 *1 Delay to output *1	TpdIS	IS input: 0V to 1.5V (Pulse signal)	100	175	320	ns
ラッチ停止スレッシュ電圧 Latch threshold voltage	VthISlat		1.8	2.0	2.2	V

(2)フィードバック部 (FB端子)

Feedback section (FB pin)

項目 Item	記号 Symbol	条件 Conditions	MIN.	TYP.	MAX.	単位 Unit
パルス停止 FB 電圧 Input threshold voltage	VthFB0	DUTY=0%	340	400	460	mV
FB 端子抵抗 FB pin resistance	Rfb	VFB=1V to 2V	14.4	18	21.6	kΩ
FB 端子電流 FB pin source current	Ifb0	VFB=0V	-240	-200	-160	uA

This material and the information herein is the property of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd. They shall be neither reproduced, copied, lent, or disclosed in any way whatsoever for the use of any third party nor used for the manufacturing purposes without the express written consent of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd.

(3)ゼロ電流検出部 (ZCD 端子)
Zero current detector (ZCD pin)

項目 Item	記号 Symbol	条件 Conditions	MIN.	TYP.	MAX.	単位 Unit
入力スレッシュ電圧 Input threshold voltage	Vthzcd1	V _{ZCD} decreasing	40	60	100	mV
	Vthzcd2	V _{ZCD} increasing	150	250	340	mV
ヒステリシス幅 Hysteresis	Vhyzcd		110	190	240	mV
入カクランプ電圧 Input clamp voltage	Vih	Izcd=+3mA (high state)	8.2	9.2	10.2	V
	Vil	Izcd=-2mA (low state)	-0.93	-0.8	—	V
ZCD 端子内部抵抗 ZCD pin internal Resistance	Rzcd	VZCD=1V to 5V	22.5	30	37.5	kΩ
ZCD 遅延時間 *1 ZCD pin propagation delay time *1	Tzcd		—	155	300	ns
最大ブランキング周波数 Maximum fsw blanking	Fmax		108	120	140	kHz
最終 ZCD トリガからのタイム アウト時間 *1 Timeout after last ZCD pin transition *1	Tout		10	14	18	us

(4)過電圧保護 (ZCD 端子)
Over voltage protection (ZCD pin)

項目 Item	記号 Symbol	条件 Conditions	MIN.	TYP.	MAX.	単位 Unit
ZCD 端子過電圧スレッシュレベル ZCD pin OVP threshold voltage	Vovp		6.4	7.2	8.0	V
タイマーラッチ遅延時間 *1 Delay time to latch *1	Tlat1	Delay from turn-off ^(a)	1.8	2.3	2.8	us
	Tla2	Delay from upper the Vovp voltage	40	57	75	us

(5)過負荷保護 (FB 端子)
Over load protection (FB pin)

項目 Item	記号 Symbol	条件 Conditions	MIN.	TYP.	MAX.	単位 Unit
過負荷保護スレッシュレベル *1 OLP threshold voltage *1	Volp1	V _{FB} increasing	3.3	3.5	3.8	V
	Volp2	V _{FB} decreasing	3.0	3.3	3.6	V
OLP 停止遅延時間 Delay time to OLP	Tolp		133	190	247	ms
OLP 停止出力時間 *1 OLP OFF Time *1	Toff	内部信号の停止期間 のみ Internal OFF time only	930	1330	1730	ms

(6)ソフトスタート部
Soft-start section

項目 Item	記号 Symbol	条件 Conditions	MIN.	TYP.	MAX.	単位 Unit
ソフトスタート時間 *1 Soft-start time *1	Tsoft		1.6	2.6	3.6	ms

(7)出力部 (OUT端子)
Output circuit section (OUT pin)

項目 Item	記号 Symbol	条件 Condition	MIN.	TYP.	MAX.	単位 Unit
L出力電圧 Low output voltage	VOL	IOL=100mA VCC=15V	0.5	1.0	2.0	V
H出力電圧 High output voltage	VOH	IOH=-100mA, VCC=15V	12	13.2	14.5	V
立ち上がり時間 *1 Rise time *1	tr	CL=1nF, Tj=25°C	20	40	100	ns
立ち下がり時間 *1 Fall time *1	tf	CL=1nF, Tj=25°C	15	30	70	ns

(8) 高電圧入力部 (VH 端子,VCC 端子)
High-voltage input Section (VH pin, VCC pin)

項目 Item	記号 Symbol	条件 Condition	MIN.	TYP.	MAX.	単位 Unit
VH 端子入力電流 Input Current of VH pin	IVHrun	VH=400V, VCC > Vstoff	10	30	60	uA
	IVH1	VH=100V, VCC=6.5V	4.0	6.8	9.6	mA
	IVH0	VH=100V, VCC=0V	0.8	1.6	2.5	mA
VCC 端子充電電流 Charge current for VCC pin	lpre1	VCC=8V, VH=100V	-9	-6.4	-3.7	mA
	lpre2	VCC=16V, VH=100V	-8	-4.8	-3	mA

(9)VCC 回路部 (VCC 端子)
VCC circuit section (VCC pin)

項目 Item	記号 Symbol	条件 Condition	MIN.	TYP.	MAX.	単位 Unit
ONスレッシュ電圧 Start-up threshold voltage	VCCcon	UVLO	16	18	20	V
OFFスレッシュ電圧 Shutdown threshold voltage	VCCoff	UVLO	7	8	9	V
ヒステリシス幅(UVLO) Hysteresis width (UVLO)	Vhys1		8	10	12	V
起動電流停止電圧 Istart-up off voltage	Vstoff	VCC increasing	9.5	10.5	12	V
起動電流リセット電圧 Istart-up restart voltage	Vstrst	VCC decreasing	8	9	10	V
ヒステリシス幅(起動電流) Hysteresis width at Istup	Vhys2		0.5	1.5	2.0	V

(10)消費電流 (VCC 端子)

Power supply current (VCC pin)

項目 Item	記号 Symbol	条件 Condition	MIN.	TYP.	MAX.	単位 Unit
動作時電源電流 Operating-state supply current	ICCop1	Duty cycle=DMAX, FB=2V OUT= no load	0.9	1.35	2.0	mA
	ICCop2	Duty cycle=0%, FB=0V	0.9	1.33	1.9	mA
ラッチ時電源電流 Latch mode supply current	ICClat	FB=open VCC=11V	350	500	650	uA

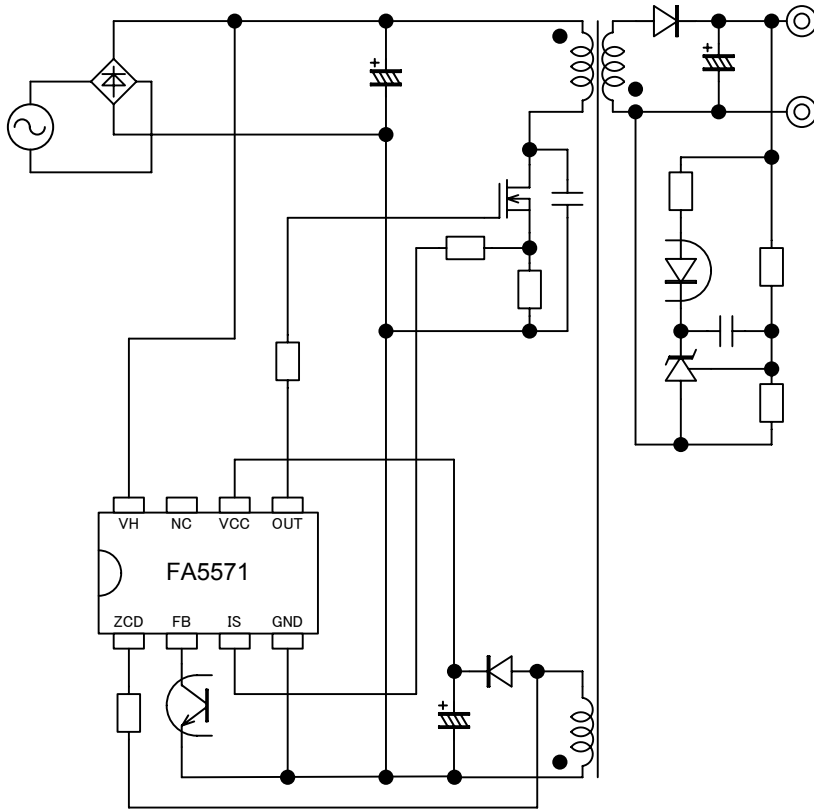
*1: これらの項目については、全数試験を実施していません。規格値は設計保証となります。
This parameter is not 100% tested in production but guaranteed by design.

‘-’を記載した欄は、保証値はありません。

It doesn't guarantee the column of '-' to have been specified.

This material and the information herein is the property of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd. They shall be neither reproduced, copied, lent, or disclosed in any way whatsoever for the use of any third party nor used for the manufacturing purposes without the express written consent of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd.

10. 応用回路例
Application Circuits



This material and the information herein is the property of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd. They shall be neither reproduced, copied, lent, or disclosed in any way whatsoever for the use of any third party nor used for the manufacturing purposes without the express written consent of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd.

This material and the information herein is the property of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd. They shall be neither reproduced, copied, lent, or disclosed in any way whatsoever for the use of any third party nor used for the manufacturing purposes without the express written consent of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd.

11. 信頼性試験項目
Reliability

No.	項目 Item	試験条件 Test condition	測定項目 Measurements	試験個数 Samples	判定 Judgment (Ac, Re)
1	動作寿命 Steady state Operating life	Tj=125°C, VCC=28V, VH=450V 1000hr	電気的特性 Electrical 外観 Visual	22	(0,1)
2	高温高湿バイアス (THB) *1 Temperature humid- idity bias (THB) *1	Ta=85°C, RH=85% VCC=30V, VH=500V 1000hr	電気的特性 Electrical 外観 Visual	22	(0,1)
3	高温高湿保存 *1 Temperature humidity storage *1	Ta=130°C, RH=85% 2.3 × 10 ⁵ Pa 100hr	電気的特性 Electrical 外観 Visual	22	(0,1)
4	温度サイクル *1 Temperature cycle *1	-40°C(30min.) to 150°C(30min.) 100cycle	電気的特性 Electrical 外観 Visual	22	(0,1)
5	高温保存 High temperature storage	Ta=150°C 1000hr	電気的特性 Electrical 外観 Visual	22	(0,1)
6	低温保存 Low temperature storage	Ta=-40°C 1000hr	電気的特性 Electrical 外観 Visual	22	(0,1)
7	はんだ耐熱性 *2 Resistance to soldering heat *2	260°C, 5sec 2times	電気的特性 Electrical 外観 Visual	22	(0,1)
8	はんだ付け性 Solderability	245°C, Sn-3Ag-0.5Cu 濡れ時間(ゼロクロス時間) 3sec 以内 Solder Wetting time (Zero cross time) within 3sec	濡れ時間 Solder Wetting Time	11	(0,1)
9	静電破壊(ESD) Electrostatic discharge (ESD)	HBM: C=100pF, R=1.5kΩ ±2000V, 3times ただし、ZCD端子とVH端子 は除く except ZCD and VH pin. ZCD pin: ±1500V VH pin: +1000V, -2000V	電気的特性 Electrical	11	(0,1)
10	ラッチアップ Latch-up	パルス電流注入法 Pulse current pulse injection ±100mA, 1time	電気的特性 Electrical	11	(0,1)
11	端子強度 Terminal strength	引張り Pull 5N, 10sec	外観 Visual	11	(0,1)

*1 加湿+実装ストレス処理条件: はんだ耐熱性試験に同じ

Moisture soaking and soldering heat stress treatment condition: Same to Resistance to soldering heat.

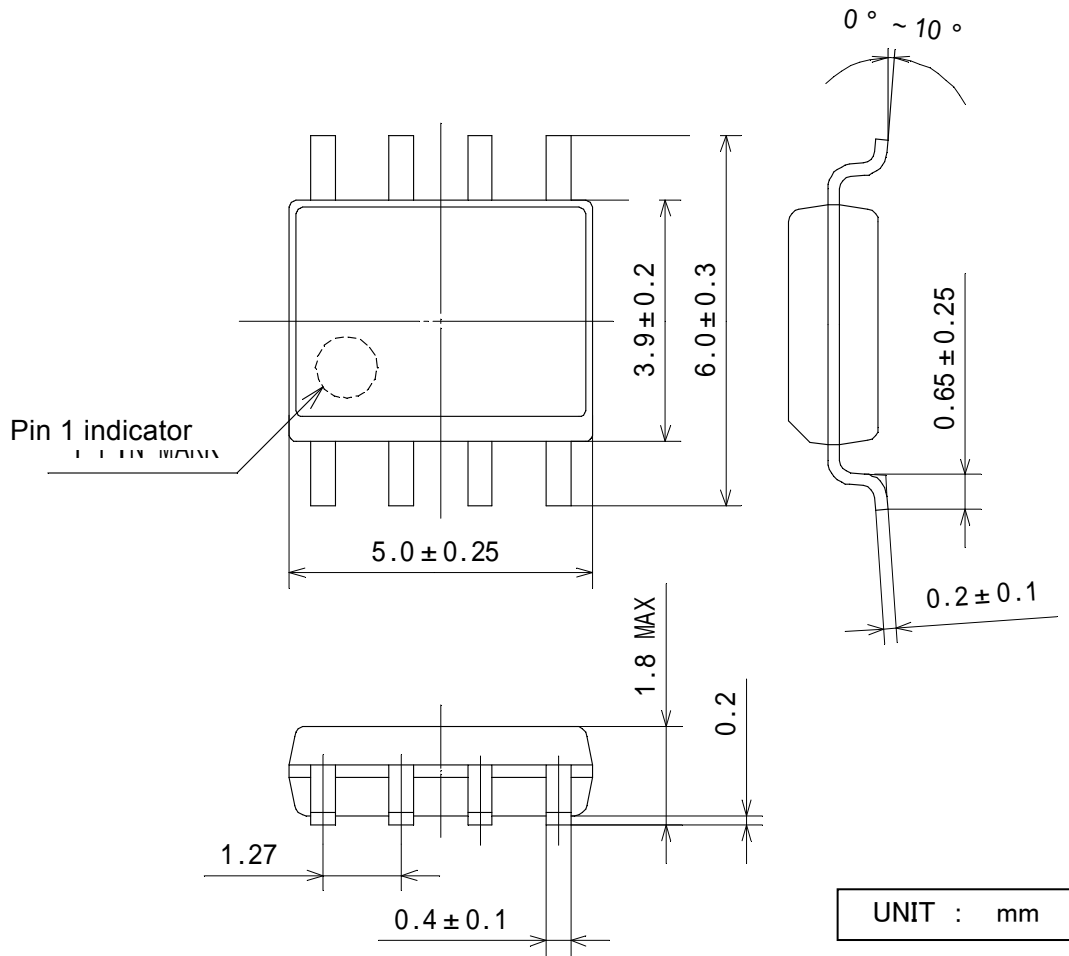
*2 加湿条件: ベーキング 125°C, 24hr ⇒ 加湿処理 30°C, 60%RH, 192hr

Moisture soaking treatment condition:

Baking 125°C, 24hr ⇒ Moisture soaking treatment condition 30°C, 60%, 192hr

12. 外形寸法
Outline Dimension

8ピン プラスチックモールドパッケージ (SOP-8)
8pin Plastic mold Small Out-line Package (SOP-8)



注記

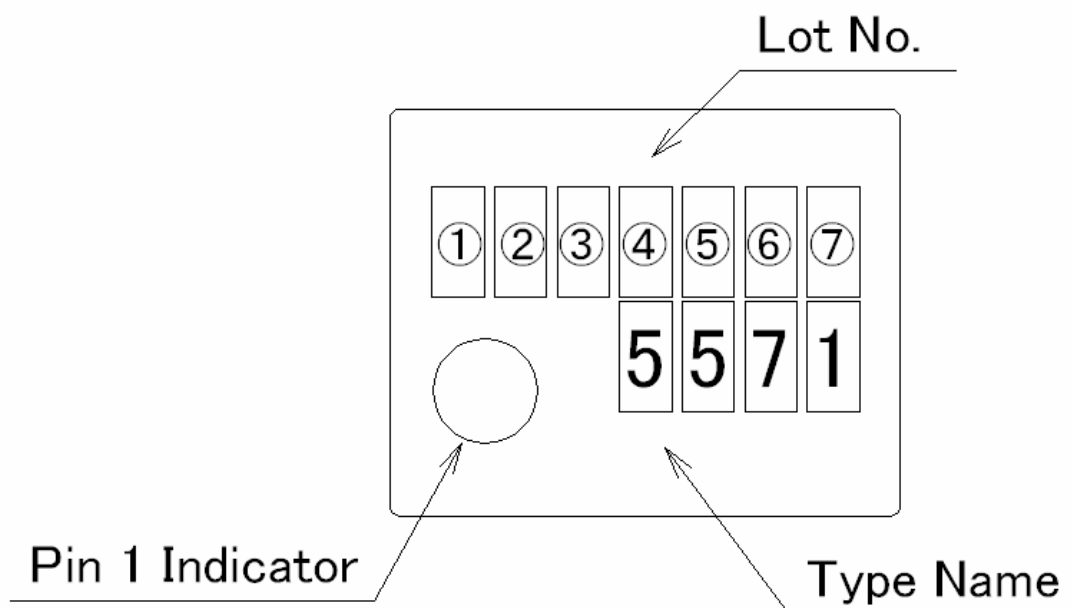
1. 図面寸法は樹脂バリは含まない。
2. 1ピンマークはレーザーマークもしくは刻印とする。

NOTES:

1. Package outline does not include mold flash.
2. The pin 1 indicator is the laser mark or punch mark.

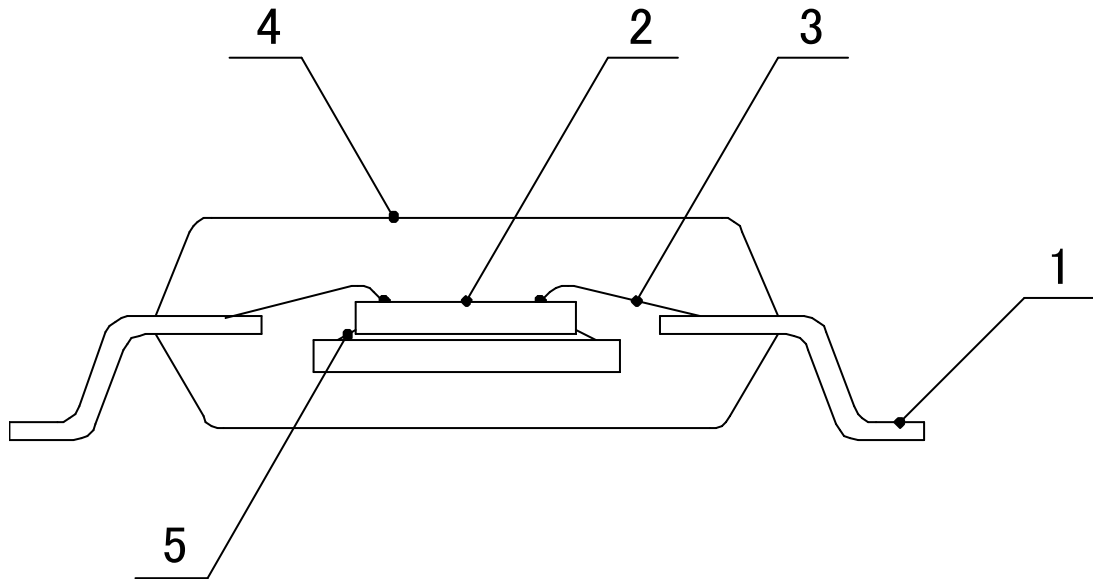
This material and the information herein is the property of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd. They shall be neither reproduced, copied, lent, or disclosed in any way whatsoever for the use of any third party nor used for the manufacturing purposes without the express written consent of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd.

This material and the information herein is the property of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd. They shall be neither reproduced, copied, lent, or disclosed in any way whatsoever for the use of any third party nor used for the manufacturing purposes without the express written consent of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd.



Number	
①	端子めっき表示 1: Sn-Bi
	Terminal plating 1: Sn-Bi
②	製造拠点記号 D: アムコーテクノロジー フィリピン
	Production site D: Amkor Technology Philippines, Inc.
③ ④	西暦末尾 2 桁数字
	The number of year
⑤	月数字 1-9、O、N、D (O:10月、N:11月、D:12月)
	The number of month 1 to 9,O,N,D(O:October, N:November, D:December)
⑥ ⑦	追番 01-99、A1-ZZ(99を超えた場合、アルファベット"I"、"O"を除く)
	Serial Number 01-99,A1-ZZ(available for over 99,except character "I","O")

13. 内部構造図
Inner Structure



IC 質量
IC's mass : 0.08 g

This material and the information herein is the property of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd. They shall be neither reproduced, copied, lent, or disclosed in any way whatsoever for the use of any third party nor used for the manufacturing purposes without the express written consent of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd.

部品 Ref.	名称 Name	材質 Material
1	リードフレーム Lead-frame	銅系 (端子めっき:鉛フリー Sn-2Bi) Copper (Lead plating: LEAD Free, Sn-2Bi)
2	チップ Chip	シリコン Silicon
3	金ワイヤー Wire	金 $\phi 25 \mu m$ Au $\phi 25 \mu m$
4	樹脂 Resin	エポキシ系 (UJ94V-0 相当) Epoxy Resin
5	接着剤 Adhesive	導電性接着剤 Conductive Adhesive

14. 梱包仕様(エンボステーピング仕様)
Embossed Carrier Tape Specification

(1) 適用範囲
Description

本仕様は、JEDEC-150milタイプSOP-8ピン外形のICをテーピング仕様で出荷する場合の梱包形態及び関連事項について規定する。

また、電子情報技術産業協会規格JEITA RC-1009Bの規定に準拠する。

This specification defines the method of taping SOP-8pin for packing delivery.
And this specification is based on RC-1009B (Standards of Japan Electronics and Information Technology Industries Association).

(2) 品名表示
Type indication

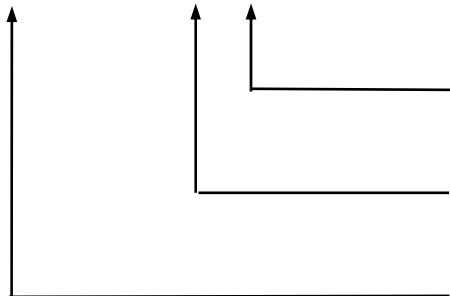
(2)-1. 品名の表示方法
Type indication of taping and IC

品名は、リールにラベルにて該当品名を表示する。

Type indication of taping and IC shall be marked on the surface of each reel.

(2)-2. ICのテーピング方向と型名
IC direction and type indication

FA5571N-D1 -TE



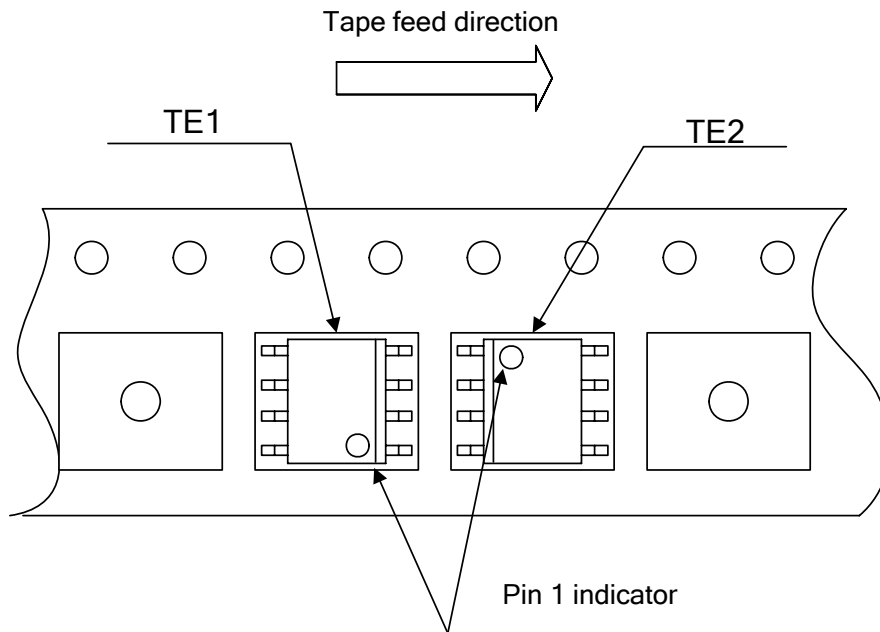
テーピング方向表示
IC position indicator 1 or 2

エンボステーピング表示
Embossed Carrier Tape indicator

デバイス製品名
Device name

This material and the information herein is the property of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd. They shall be neither reproduced, copied, lent, or disclosed in any way whatsoever for the use of any third party nor used for the manufacturing purposes without the express written consent of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd.

記号 Symbol	テープ引出し方法に向かったの1ピン表示によって規定 Classification by position of the terminal No. 1 relative to unreeling direction.
TE1	1ピン表示が右側にくるもの。 The terminal No. 1 in right.
TE2	1ピン表示が左側にくるもの。 The terminal No. 1 in left.



This material and the information herein is the property of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd. They shall be neither reproduced, copied, lent, or disclosed in any way whatsoever for the use of any third party nor used for the manufacturing purposes without the express written consent of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd.

(3)テーピング仕様
Taping specification

(3)-1. テープの寸法規格
Material of tape

キャリアテープは、帯電防止処理品であること。

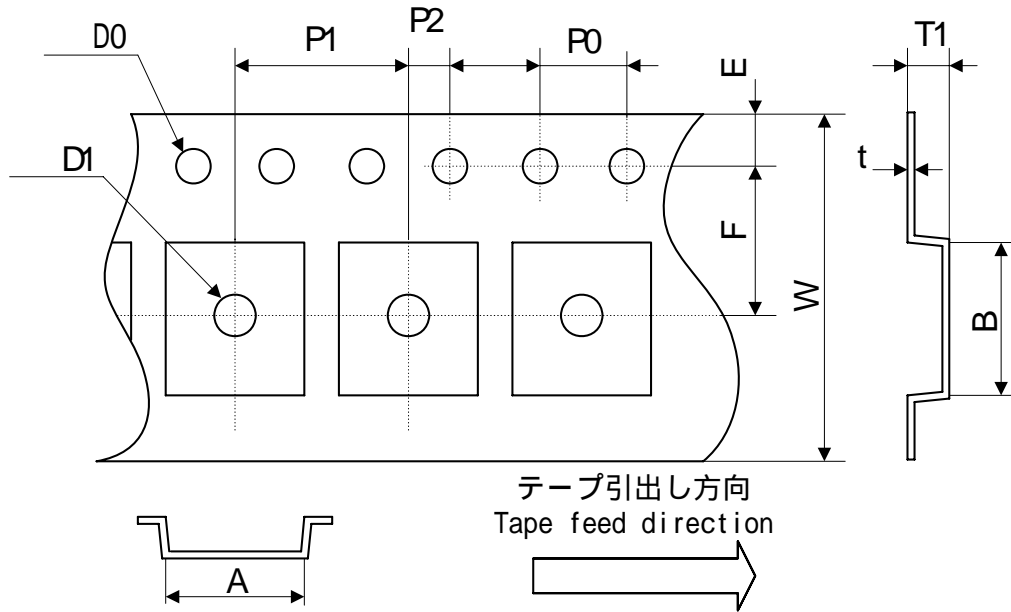
Carrier Tape : Antistatic.

キャリアテープ材質は、導電性ポリスチレンとする。

Top Cover Tape : Conductive polystyrene.

キャリアテープ寸法図

Dimensions of Taping



単位 (Unit) : mm

	A	B	W	F	E	P1	P2	P0	ΦD0	t
SOP-8	7.0 MAX	6.3 MAX	12.0 ±0.3	5.5 ±0.1	1.75 ±0.1	8.0 ±0.1	2.0 ±0.1	4.0 ±0.1	1.5 +0.1 -0.0	0.3 ±0.1

	T1	ΦD1	JEITAテープ規格 JEITA Standard
SOP-8	3.0 MAX	1.5 MIN	TE1208

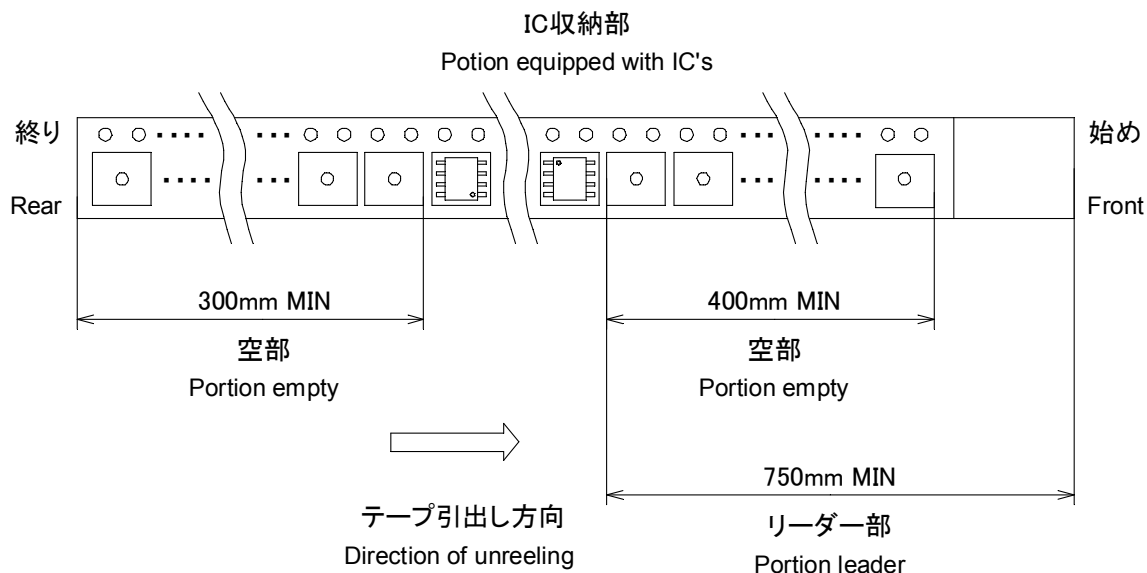
注1) 送り穴ピッチ(P0)の累積誤差は、
10ピッチで $\leq \pm 0.2$ mmです。

Note: Pitch tolerance over any
10 pitches of P0 is ± 0.2 mm

This material and the information herein is the property of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd. They shall be neither reproduced, copied, lent, or disclosed in any way whatsoever for the use of any third party nor used for the manufacturing purposes without the express written consent of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd.

(3)-2. テーピングに関するその他の仕様
Other Specification of Taping

①テープ巻き始め、及び巻き取り部の処理
Dimension of leader and trailer tape



テープの繋ぎ
Connector of a tape

キャリアテープの繋ぎはないものとする。
There shall be no connector of a carrier tape.

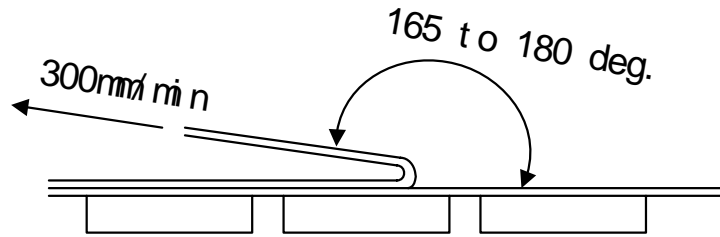
This material and the information herein is the property of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd. They shall be neither reproduced, copied, lent, or disclosed in any way whatsoever for the use of any third party nor used for the manufacturing purposes without the express written consent of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd.

This material and the information herein is the property of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd. They shall be neither reproduced, copied, lent, or disclosed in any way whatsoever for the use of any third party nor used for the manufacturing purposes without the express written consent of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd.

カバーテープの剥離強度
Peel Force of Top Cover Tape

テープ接着面に対し、165° ~ 180° の角度を保ちつつ、毎分300mmの速度で引っ張った場合の剥離強度は0.1N~0.9Nとする。
ただし、カバーテープの剥離時に、カバーテープの裂け、切れが発生しないことが条件です。

Unless otherwise specified, the peel force of top cover tape shall be 0.1N MIN. when the top cover tape is pulled at speed of 300mm/min with the angle between the tape during peel and the direction of unreeling maintained at 165° to 180°.



④製品抜け
Number of Missing Components

非連続的な抜け ... リーダー、トレーラー部を除き0.1%以下とする。
連続的な抜け ... リーダー、トレーラー部を除きなしとする。

Non consecutive missing ... No exceed 0.1%, except portion leader and trailer.
Consecutive missing ... Nothing except portion leader and trailer.

(3)-3. カバーテープの規格
Standard of Cover Tape

材質は、帯電防止品である事。
The material is antistatic.

カバーテープ寸法
The Dimension of Cover Tape

パッケージ Package	テープ幅 Tape Width
SOP - 8 pins	9.0 mm Minimum

This material and the information herein is the property of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd. They shall be neither reproduced, copied, lent, or disclosed in any way whatsoever for the use of any third party nor used for the manufacturing purposes without the express written consent of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd.

(4) リール仕様
Reel specification

(4)-1. リールの規格

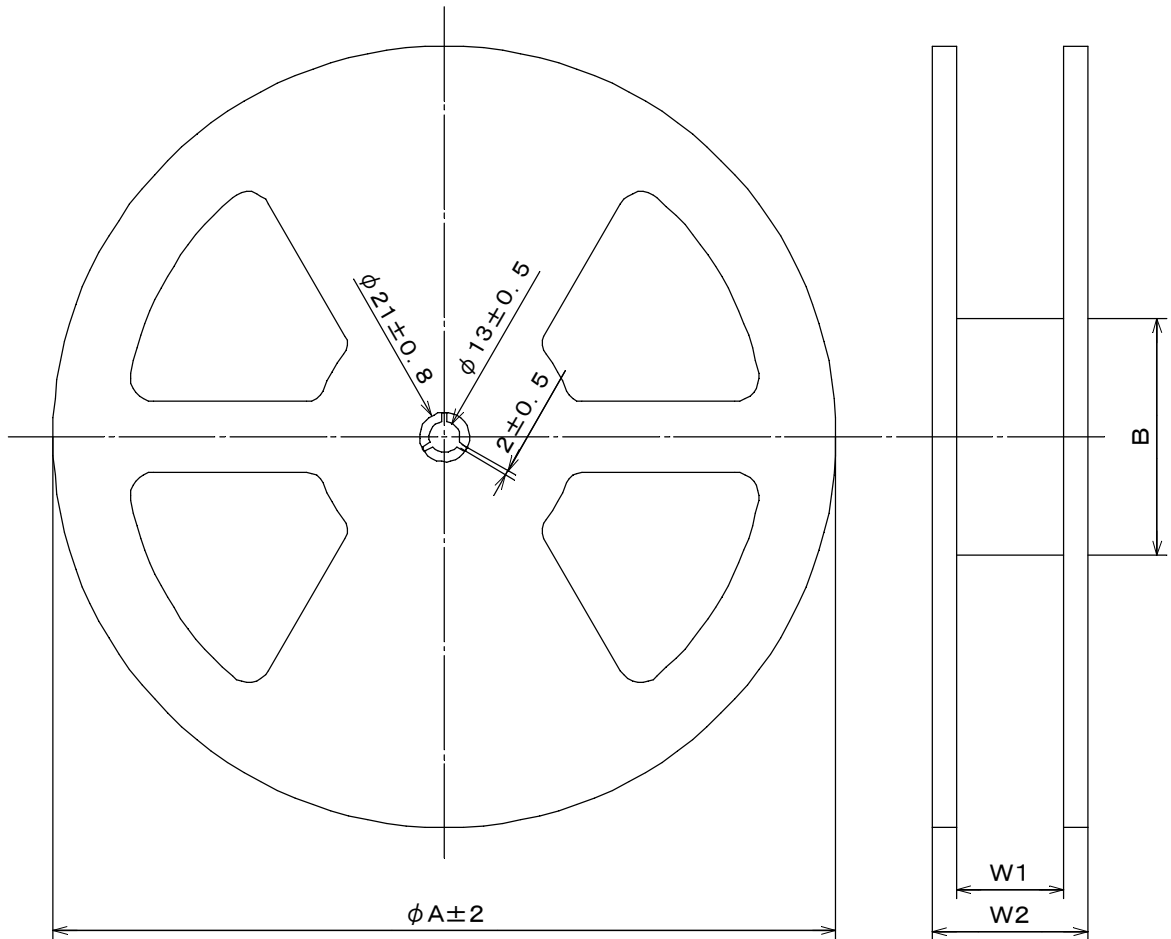
Material of reel

リールボス及びリールプレートは導電性ポリスチレンとする。

A reel boss and a reel plate are the products made from conductive polystyrene.

リール代表例

The representative example of the reel



単位(Unit: mm)

PACKAGE	TAPE SIZE	A	B	W1	W2
SOP-8	12	330	100	13.5±1.0	17.5±1.0

(5) 梱包

Packaging

(5)-1. 梱包数量

Quantity

1リールあたりのIC梱包数量は、2000個を基本とする。
 In generally, one reel can hold up to 2000 IC's.

(5)-2. 品名、数量、ロットNo. の表示

Marking

リールの側面に以下の項目を表示したラベルを貼ります。
 The following items shall be marked on the surface of each reel and package box.

- 品名
Type indication of taping and IC
- 数量
Quantity
- ロット番号
Lot number
- テーピング方向
Taping direction

(5)-3. リールの外装

Packaging

次頁 梱包図参照
 Refer to next page.

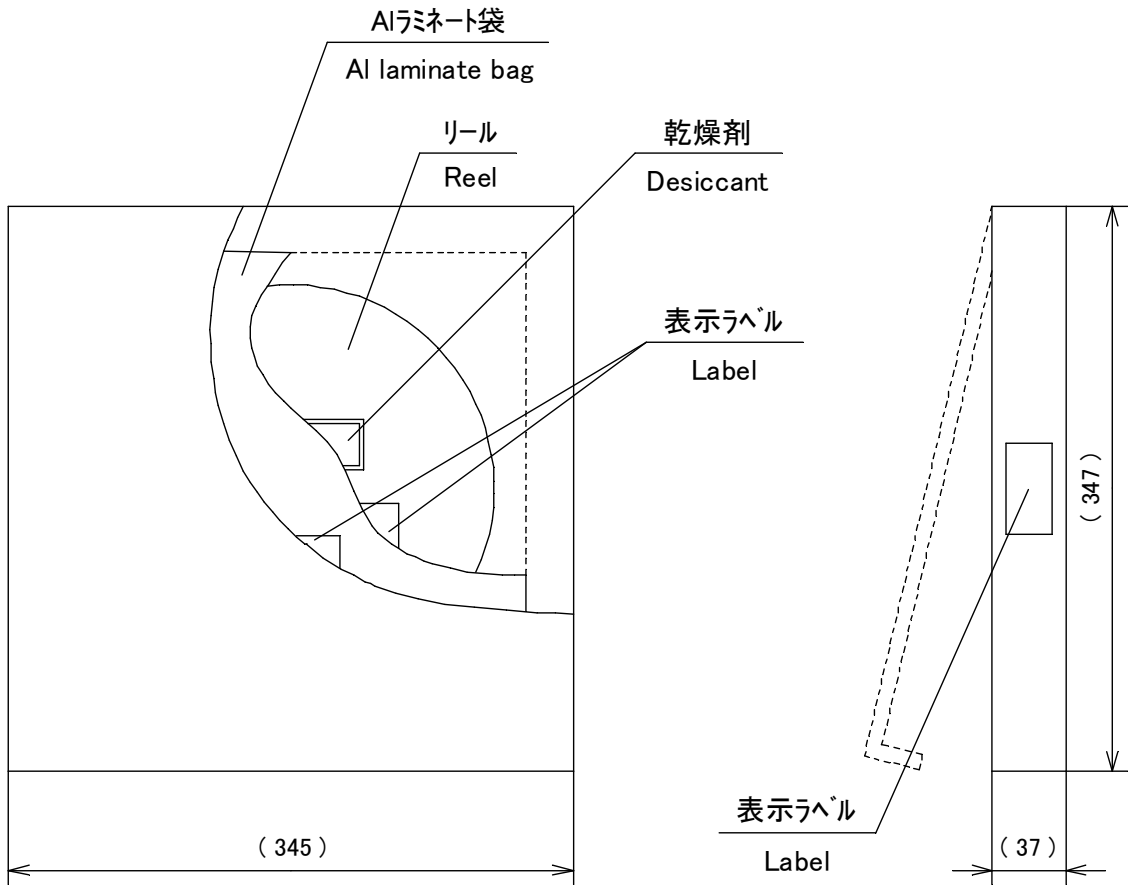
梱包済リールをダンボール製外装箱に収納する。外装箱側面には、品名、数量、ロットNo. を明記、又は同内容を表示したラベルを貼ります。
 A packed up reel is contained in the coating box made from board paper.
 A name of article, quantity, and lot No. are specified or the label that displayed those contents are stuck on the coating box side.

(6) 運搬

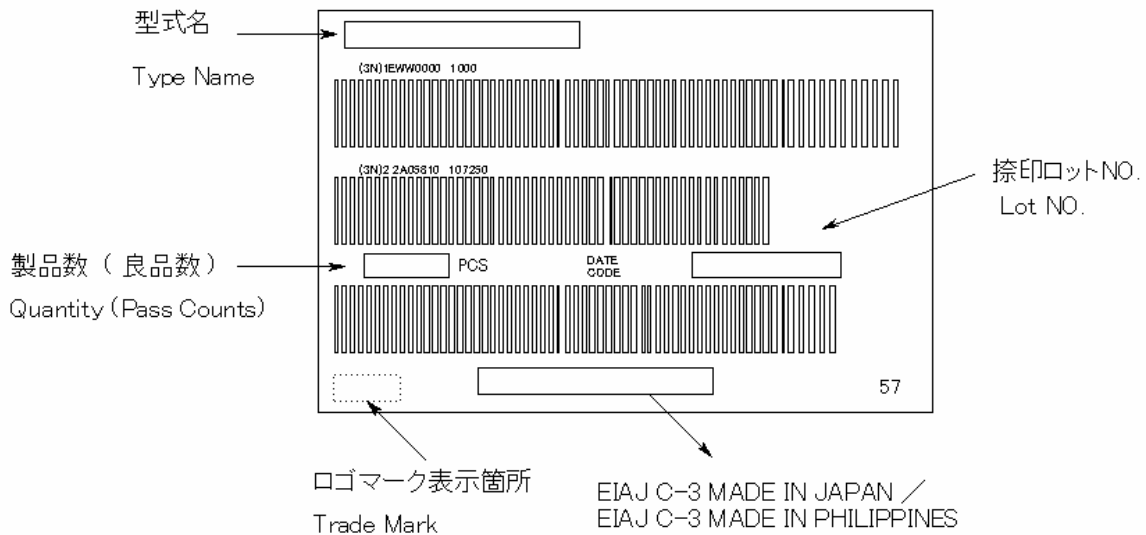
Transportation

運搬に際しては、直射日光を避け過度の振動がかからない様に注意して下さい。
 Avoid direct sunlight, and be careful that an excessive vibration doesn't hang on the occasion of the transportation.

(7) 梱包図
Packing case



ラベル表示例
The example of Index label



*当ラベルをもって出荷検査を合格とします。
The label shows a success of the shipping inspection.

This material and the information herein is the property of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd. They shall be neither reproduced, copied, lent, or disclosed in any way whatsoever for the use of any third party nor used for the manufacturing purposes without the express written consent of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd.

15. 推奨実装条件・保管条件(SOP)

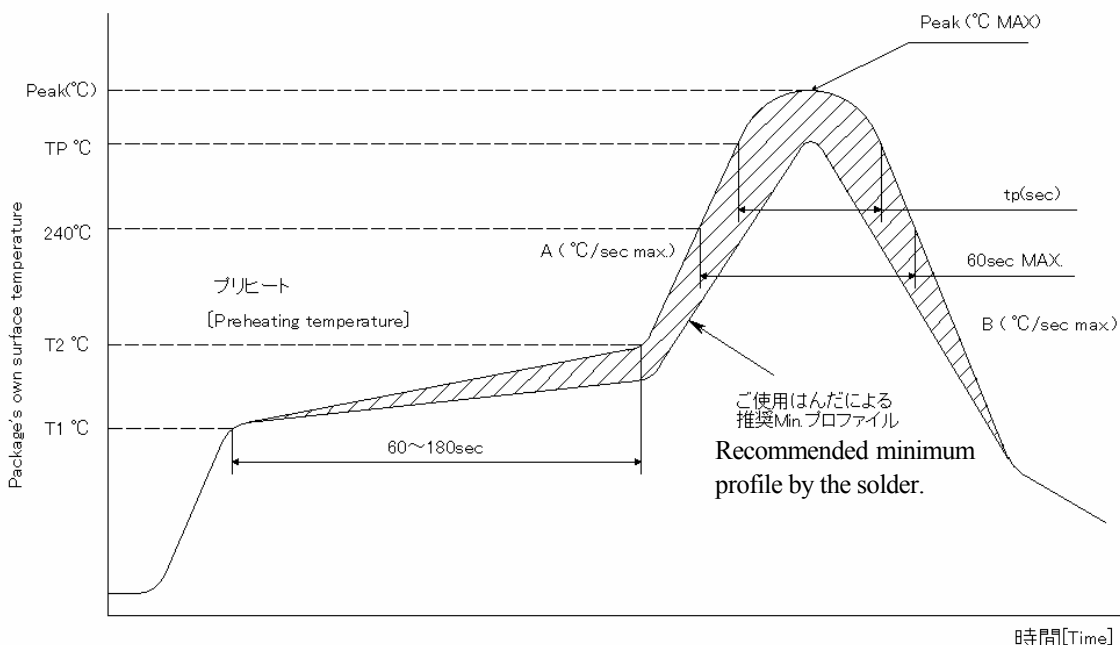
Recommended mounting conditions/Storage conditions (SOP)

(1) 推奨実装条件について

About recommended mounting conditions

SOP(Nタイプ)では以下の温度プロファイルを推奨条件として適用しています。

SOP (type N) has applied the following temperature profiles as recommended conditions.



This material and the information herein is the property of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd. They shall be neither reproduced, copied, lent, or disclosed in any way whatsoever for the use of any third party nor used for the manufacturing purposes without the express written consent of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd.

実装方法 Mounting method		温度(Max.) Temperature(Max.)						
		Preheat		Ramp-up Rate	Peak	Tp	tp	Ramp-down
		T1	T2	A				B
IRリフロー エア(N2)リフロー	限界値 limit	150°C MIN.	200°C MAX.	3°C/sec max.	260°Cmax.	255°C	6secmax.	6°C/sec max.
	推奨 recommedation	150°C	180°C	2°C/sec	250°C	250°C	5sec	(はんだにより設定) (according to the recommended condition of the solder)
ウェーブ・ソルダー Wave-solder bath	限界値 limit	150°C MIN.	200°C MAX.	-	260°Cmax.	255°C	6sec.max.	6°C/sec max.
	推奨 recommedation	150°C	180°C	-	255°C	250°C	5sec	(はんだにより設定) (according to the recommended condition of the solder)

備考)

- ・上記プロファイルは、パッケージの表面温度で規定しています。
- ・ご使用のはんだによるメーカー推奨温度と上記の弊社推奨プロファイル(限界値内)にての温度設定をお願い致します。(プロファイルの斜線部内での設定が推奨となります。)
- ・上記プロファイル内にて、本パッケージは2回リフロー可能です。但しウェーブ・ソルダーにて実装される場合は1回を目安とお考え下さい。
- ・手はんだ付け条件: 350°C、3秒以内

Note)

- This profile prescribes by surface temperature of package.
- Please set up temperature between limit of this profile and recommended condition of the solder. (Slash area of this profile)
- It is possible twice with this reflow profile. In the case of wave-solder bath, it is only once as standard.
- Hand soldering condition: within 350°C and within 3 second, at the time of hand solder correction.

(2)保管条件について

About the storage condition

・開梱前

Before unpacking

常温常湿(5~30°C、40~60%RH)中にて、出荷形態のまま保管下さい。

保管期限は、1年以内とお考え下さい。

Please keep it in normal temperature, normal humidity (5 to 30°C, 40 to 60%RH) with shipment form. Storage term should consider less than one year to be a standard.

・開梱後

After unpacking

①開梱後は、常温・常湿(5~30°C、40~60%RH)中にて出荷形態に近い状態で保管頂き、1週間以内での実装とお考え下さい。

Please keep it in normal temperature, normal humidity (5 to 30°C, 40 to 60%RH) with the state near shipment form, and mount within a week.

②上記条件でのご使用を頂けなかった場合には、実装直前に乾燥処理として125°C、24時間のプリベークングを実施しご使用されることを推奨致します。

In the case of impossible to use at above condition, it recommends pre-baking before mounting as the dry processing.

③但し、テーピング出荷品につきましては、テープの材質上テーピング状態でのベークングは不可能ですので、上記①の条件にてご使用頂く事を推奨致します。

It is impossible to bake taped IC, because of the heat-resistant temperature of taping materials. And it is better to use in above mentioned condition ①.

(3)その他

Others

上記(1)、(2)項の条件以外でのご使用の場合は、弊社までご相談下さい。

In the use of those other than the condition of the above-mentioned (1) and (2) clauses, please consult to our company.

16. 環境負荷物質

Environmental Impact Substance

- ・ オゾン層破壊物質(ODC)を製品及び製造工程では使用していません。
- ・ 製品には特定臭素系難燃材(PBDPE、PBB)を使用していません。
- ・ 端子めっきには鉛を使用していません。

- ・ The ozone-layer-depleting chemicals(ODC) is not used for a product and manufacturing process.
- ・ Specific bromine incombustible material (PBDPE, PBB) is not used for a product.
- ・ The LEAD(Pb) is not used for lead plating.

環境管理物質名 The Controlled Substances		製品含有 Products Contained	梱包材含有 Packaging Materials Contained
重金属 Heavy metals	カドミウム および カドミウム化合物 Cadmium and cadmium compounds	なし(※1) No(※1)	なし(※2) No(※2)
	鉛 および 鉛化合物 Lead and lead compounds	なし No	
	水銀 および 水銀化合物 Mercury and mercury compounds		
	6価クロム化合物 Hexavalent chromium compounds		
有機塩素系化合物 Chlorinated organic compounds	PCB ポリ塩化ビフェニル Polychlorinated biphenyls(PCB)	なし No	—
	PCN ポリ塩化ナフタレン Polychlorinated naphthalenes(PCN)		
	PCT ポリ塩化ターフェニル Polychlorinated terphenyl(PCT)		
	CP 塩素化パラフィン Chlorinated paraffins(CP)		
	Mirex マイレックス Mirex(Perchlordecone)		
	その他の有機塩素系化合物 Other Chlorinated organic compounds		
有機臭素系化合物 Brominated organic compounds	PBB ポリブロモビフェニル Polybrominated biphenyls(PBB)	なし No	—
	PBDE ポリブロモジフェニルエーテル Polybrominated diphenylethers(PBDE)		
	その他の有機臭素系化合物 Other Brominated organic compounds		
有機すず化合物(トリブチルスズ化合物、トリフェニルスズ化合物) Organic tin compounds(Tributyl tin compounds, Triphenyl tin compounds)		なし No	—
石綿 Asbestos		なし No	—
アゾ化合物 Azo compounds		なし No	—
ホルムアルデヒド Formaldehyde		なし No	—
ポリ塩化ビニル(PVC) および PVC混合物 Polyvinyl chloride(PVC) and PVC blends		なし No	—

表中「なし」の部分は意図的に添加されていないことを示します。

※1 IC製品樹脂中の分析の結果、Cd定量下限(5ppm)未満を意味します。

※2 梱包材分析の結果、4元素(Cd、Pb、Hg、Cr)の合計が100ppm未満を意味します。
さらにプラスチック梱包材に関しては、Cd定量下限(5ppm)未満を意味します。

The expression "No" means "unintentionally contained in our products"

※1 In this case, the expression "No" means the lower determination limit of cadmium is less than 5ppm at the result of IC resin analysis.

※2 In this case, the expression "No" means less than 100ppm about 4ultimate(Cd,Pb,Hg,Cr)total at the result of packaging materials analysis.
Further in plastic packaging materials, the lower determination limit of cadmium is less than 5ppm.

This material and the information herein is the property of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd. They shall be neither reproduced, copied, lent, or disclosed in any way whatsoever for the use of any third party nor used for the manufacturing purposes without the express written consent of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd.

This material and the information herein is the property of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd. They shall be neither reproduced, copied, lent, or disclosed in any way whatsoever for the use of any third party nor used for the manufacturing purposes without the express written consent of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd.

17. 生産拠点
Production Base

(1) ウェハープロセス (Wafer process)

富士電機デバイステクノロジー 株式会社 松本事業所
Fuji Electric Device Technology Co., Ltd.

(2) パッケージ (Assemble process)

協力企業 アムコーテクノロジー フィリピン
Cooperated company Amkor Rechnology philippines, Inc.

(3) 完成品試験・検査 (Final test and inspection)

生産会社 株式会社 北陸富士
Production company Hokuriku Fuji Co., Ltd.

協力企業 アムコーテクノロジー フィリピン
Cooperated company Amkor Technology Philippines, Inc.

18.その他注意事項

Other cautions

1.ご注意

Cautions

- (1). 本資料に記載してある応用例は、富士電機製品を使用した代表的な応用例を説明するものであり、本資料によって工業所有権、その他権利の実施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。

All applications described in this Data Book give examples of applications of Fuji Electric's products for your reference. No right or license, either express or implied, under any patent, copyright, trade secret or other intellectual property right owned by Fuji Electric Co., Ltd. shall be granted.

- (2). 富士電機デバイステクノロジー(株)は絶えず製品の品質と信頼性の向上に努めています。しかし、半導体製品はある確率で故障する可能性があります。富士電機製半導体製品の故障が、結果として人身事故、火災等による財産に対する損害や、社会的な損害を起こさぬように冗長設計、延焼防止設計、誤動作防止設計など安全確保のための手段を講じてください。

Although Fuji Electric Device Technology Co., Ltd. continually strives to enhance product quality and reliability, a small percentage of semiconductor products may become faulty. When using Fuji Electric semiconductor products in your equipment, be sure to take adequate safety measures such as redundant, flame-retardant and fail-safe design in order to prevent a semiconductor product failure from leading to a physical injury, property damage or other problems.

- (3). 本資料に記載している製品は、普通の信頼度が要求される下記のような電子機器や電気機器に使用されることを意図して造られています。

- ・コンピュータ ・OA機器 ・通信機器(端末) ・計測機器 ・工作機械
- ・オーディオビジュアル機器 ・家庭用電気製品 ・パーソナル機器 ・産業用ロボットなど

The products introduced in this Data Book are intended for use in the following electronic and electrical equipment which requires ordinary reliability:

- ・Computers ・OA equipment ・Communications equipment (terminal devices)
- ・Measurement equipment ・Machine tools ・Audiovisual equipment
- ・Electrical home appliances ・Personal equipment ・Industrial robots, etc.

- (4). 本資料に記載の製品を、下記のような特に高い信頼度を持つ必要がある機器に使用をご予定のお客様は、事前に富士電機デバイステクノロジー(株)へ必ず連絡の上、了解を得てください。この資料の製品をこれらの機器に使用するには、そこに組み込まれた富士電機製半導体製品が故障しても、機器が誤動作しないように、バックアップ・システムなど、安全維持のための適切な手段を講じることが必要です。

- ・輸送機器(車載、船用など) ・幹線用通信機器 ・交通信号機器
- ・ガス漏れ検知及び遮断機 ・防災/防犯装置 ・安全確保のための各種装置

If you need to use a semiconductor product in this Data Book for equipment requiring higher reliability than normal, such as listed below, be sure to contact Fuji Electric Device Technology Co., Ltd. To obtain prior approval. When using these products, take adequate safety measures such as a backup system to prevent the equipment from malfunctioning when a Fuji Electric's product incorporated in the equipment becomes faulty.

- ・Transportation equipment (mounted on vehicles and ships) ・Trunk communications equipment
- ・Traffic-signal control equipment ・Gas leakage detectors with an auto-shutoff function
- ・Disaster prevention / security equipment ・Safety devices

This material and the information herein is the property of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd. They shall be neither reproduced, copied, lent, or disclosed in any way whatsoever for the use of any third party nor used for the manufacturing purposes without the express written consent of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd.

This material and the information herein is the property of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd. They shall be neither reproduced, copied, lent, or disclosed in any way whatsoever for the use of any third party nor used for the manufacturing purposes without the express written consent of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd.

(5). 極めて高い信頼性を要求される下記のような機器には、本資料に記載の製品を使用しないでください。

- ・宇宙機器 ・航空機搭載用機器 ・原子力制御機器 ・海底中継機器 ・医療機器

Do not use a product in this Data Book for equipment requiring extremely high reliability such as:

- ・Space equipment ・Airborne equipment ・Atomic control equipment
- ・Submarine repeater equipment ・Medical equipment

(6). 本資料の一部または全部の転載複製については、文書による当社の承諾が必要です。

All rights reserved. No part of this Data Book may be reproduced without permission in writing from Fuji Electric Device Technology Co., Ltd.

(7). 本資料の内容にご不明の点がありましたら、製品を使用する前に富士電機デバイステクノロジー(株)または、その販売店へ質問してください。本注意書きの指示に従わないために生じたいかなる損害も富士電機デバイステクノロジー(株)とその販売店は責任を負うものではありません。

If you have any question about any portion of this Data Book, ask Fuji Electric Device Technology Co.,Ltd. or its sales agencies. Neither Fuji Electric Device Technology Co., Ltd. nor its agencies shall be liable for any injury or damage caused by any use of the products not in accordance with instructions set forth herein.

2. ご使用上の注意

The warnings of operating

(1). 製品の絶対最大定格(電圧、電流、温度など)の範囲内でご使用下さい。

絶対最大定格を越えて使用すると、素子が破壊(短絡故障やオープン故障)する場合があります。

The ICs should be used in products within their absolute maximum rating(voltage, current, temperature, etc.). The ICs may be destroyed if used beyond the rating.

(2). 万一、不慮の事故で素子が破壊した場合を考慮して、適切な容量のヒューズ、ブレーカなどを必ず付けて2次破壊(火災、爆発など)を防いで下さい。

The equipment containing ICs should have adequate fuses or circuit breakers to prevent the equipment from causing secondary destruction (ex. fire, explosion etc...).

(3). 本製品は、MOS型ゲートデバイスでありますので、静電気に注意した取り扱いをして下さい。

Be careful when handling ICs for ESD damage. (It is an important consideration.)

(4). 製品の取扱いは、リード端子を触らず、必ずケースを触るようにして下さい。

When handling ICs, hold them by the case (package) and don't touch the leads and terminals.

(5). 製品の取扱いは、電氣的に接地された、導電マットおよび導電床の上で行って下さい。

It is recommended that any handling of ICs is done on grounded electrically conductive floor and tablemats.

(6). 製品を取り扱う人は、人体アースを行ってください。人体アースは感電防止のために1MΩ程度の高抵抗を介して接地して下さい。

Before touching a IC terminal, Discharge any static electricity from your body and clothes by grounding out through a high impedance resistor (about 1MΩ)

- (7). はんだ付けを行う場合は、はんだこてやはんだバスからのリーク電圧が製品に印加されるのを防ぐために、接地して下さい。

When soldering, in order to protect the ICs from static electricity, ground the soldering iron or soldering bath through a low impedance resistor.
- (8). 設計にあたっては製品の絶対最大定格（電圧、電流、温度）以内での設計を行ってください。絶対最大定格を越えて設計・使用しますと破壊する可能性があります。

You must design the ICs to be operated within the specified maximum ratings(voltage, current, temperature, etc.) to prevent possible failure or destruction of devices.
- (9). 製品設計を行う際には、パッケージ温度、ジャンクション温度の上昇について検討を行って下さい。

Consider the possible temperature rise for the junction and case.
- (10). 動作中あるいは通電中、製品の端子やパッケージなどに直接手を触れないで下さい。直接手を触れますと感電や火傷の恐れがあります。

Do not directly touch the leads or package of the ICs while power is supplied or during operation in order to avoid electric shock and burns.
- (11). 製品は難燃材を使用しておりますが、故障すると発煙や発火することがあります。

The ICs are made of incombustible material. However, if a MOSFET fails, it may emit smoke or flame.
- (12). 製品は動作中高温になる場合があります。発火性のある場所や可燃材のある場所、また熱の発生する場所で使用すると、発煙や発火することがありますので、延焼防止などの手段を講じて下さい。

When operating the ICs near any flammable place or material may cause the ICs to emit smoke or flame in case the ICs become even hotter during operation. Design the arrangement to prevent the spread of fire.
- (13). 酸、有機物、腐食性ガス（硫化水素、亜硫酸ガスなど）を含む環境下では、製品が酸化や腐食を生じ故障の原因となりますのでご使用は避けて下さい。

The ICs should not used in an environment in the presence of acid, organic matter, or corrosive gas(hydrogen sulfide, sulfurous acid gas etc.)
- (14). 製品は、耐放射線設計を行っておりませんので、放射線を受けるような環境でのご使用は避けて下さい。

The ICs should not used in an irradiated environment since they are not radiation-proof.
- (15). Vccにスイッチングノイズ等の高周波ノイズが直接印加されないように、Vcc端子とグランド間のVcc端子の直近に適切な大きさのセラミックコンデンサーを接続してください。

Please place an adequate ceramic condensor between Vcc pin and Ground as possible as near. Vcc pin in order that high frequency noise such as switching noise is not directly impressed.

19. 戦略物資規制項目一覧

(1) 通商産業省令第6条一号(輸出令別表第1 七項)

専用集積回路

他の貨物に使用するように設計したもの (別表1) (有) (無)

輸出貿易管理令 専用装置名
別表第1 項 _____

汎用集積回路

(イ) 耐放射線設計(全吸収線量 5×10^5 ラド、又は吸収線量がシリコン換算で1秒間に5億ラド以上で障害を発生しない設計) (有) (無)

(ロ) 動作温度範囲 (>125°C及び<-55°C) (-30°C~ 125°C)

(ハ) マイクロプロセッサ、マイクロコンピュータ又はマイクロコントローラ
[オペランドが8ビット以下のものでは最大クロック周波数が80MHzを超えるもの(専用品含む)] (有) (無)

(ニ) プログラマブル・ロム _____ フラッシュメモリ (有) (無)
_____ スタティックラム (有) (無)

(ホ) 変換用 _____ アナログ変換用 (有) (無)
_____ デジタル変換用 (有) (無)

(ヘ) 信号処理用の電気光学的集積回路又は光集積回路 (有) (無)

(ト) フィールドプログラマブルゲートアレイ (有) (無)

(チ) フィールドプログラマブルロジックアレイ (有) (無)

(リ) ニューラルネットワークを用いたもの (有) (無)

(ヌ) カスタム集積回路(ハからリ又はヲに該当するか、輸出貿易管理令別表1の五から十四に該当する貨物に使用するように設計したものであるかの判断をすることができるものを除く) (有) (無)

(端子数 8ピン)

(基本伝搬遅延時間 155 nS)

(動作周波数 12×10^{-5} GHz)

(ル) 化合物半導体を用いたデジタル方式 (有) (無)

(ヲ) FFTプロセッサ (有) (無)

(2) 通商産業省令第6条二号(輸出令別表第1 七項)

マイクロ波用 (有) (無)

(ハ) モノリシック集積回路を有するマイクロ波用モジュール又はマイクロ波用集積回路であって動作周波数が3GHzを超えるもの

(3) 通商産業省令第14条七号(暗号装置)(輸出令別表第1 十五項) (有) (無)

(4) 通商産業省令第3条(ミサイル用IC)(輸出令別表第1 四項) (有) (無)

お願い(○をつけたケースに相当しますので、よろしくお願ひします)

a) 本製品は貴社からのカスタムICのため、「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か否かを判定しておりませんので、輸出する場合には、事前に判定の実施をお願いします。又、通商産業省令第6条一号、二号、第14条七号、第3条に関する判定の記入をお願いします。

b) 本製品は「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します。従って、本製品を輸出する場合には、同法に基づき通商産業大臣の輸出許可が必要です。

c) 本製品は戦略物資に該当しません。

This material and the information herein is the property of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd. They shall be neither reproduced, copied, lent, or disclosed in any way whatsoever for the use of any third party nor used for the manufacturing purposes without the express written consent of Fuji Electric Device Technology Co., Ltd.