

HSNTパッケージ活用の手引き

Rev.2.0_03

© ABLIC Inc., 2011-2014

本資料は半導体実装技術者の方を対象に、超小型パッケージであるHSNTパッケージの特徴、パッケージ外形寸法図、推奨ランド、取り扱い方法やパッケージのマーキング仕様、梱包仕様を記載しています。

また、参考データとして実装性評価、信頼性試験結果、熱抵抗データも掲載しています。

弊社CMOS ICの品質保証システム、使用上の注意、各製品の電気的特性については、弊社Webサイトおよび各製品データシートをご参照ください。

また推奨条件についても、使用される材料、条件、環境などによって変更が必要になる場合があります。

【対象パッケージ】

- ・ HSNT-4(0808)
- ・ HSNT-4(1010)
- ・ HSNT-6(1212)

目 次

1. HSNTパッケージの特徴	3
1.1 HSNTパッケージの概要	3
1.2 HSNTパッケージの外形寸法図	5
2. HSNTパッケージの構成部材	8
3. 各HSNTパッケージの推奨ランド寸法および半田印刷用推奨マスク開口寸法	9
3.1 推奨ランド寸法、推奨マスク開口寸法	9
4. 取り扱い方法、実装方法	12
4.1 保管方法	12
4.2 実装上の注意点	12
4.3 HSNTパッケージの洗浄方法	14
4.4 その他特記事項	15
5. HSNTパッケージの評価結果	16
5.1 HSNTパッケージの実装性評価結果 (参考値)	16
5.2 HSNTパッケージの信頼性試験結果	18
5.3 HSNTパッケージの熱抵抗、許容損失 (参考値)	20
6. マーキング仕様	24
6.1 HSNT-4(0808) のマーキング仕様	24
6.2 HSNT-4(1010) のマーキング仕様	25
6.3 HSNT-6(1212) のマーキング仕様	26
7. 梱包仕様	27
7.1 収納個数	27
7.2 エンボステープ仕様	27
7.3 リール仕様	30

1. HSNTパッケージの特徴

1.1 HSNTパッケージの概要

HSNTパッケージは、プリント基板に表面実装する樹脂封止タイプの超小型、薄型、軽量パッケージで、次のような特徴があります。

1.1.1 パッケージサイズ

(1) HSNT-4(0808)

HSNT-4(0808) はパッケージサイズが0.8 mm × 0.8 mm × t0.40 mm max.で、弊社従来の小型パッケージであるSNT-4A(1.6 mm × 1.2 mm × t0.5 mm) と比べて部品面積は1/3以下で、厚みも薄くなっています。

(2) HSNT-4(1010)

HSNT-4(1010) はパッケージサイズが1.0 mm × 1.0 mm × t0.40 mm max.で、SNT-4Aと比べて部品面積は約1/2で、HSNT-4(0808) と同様に厚みも薄くなっています。

(3) HSNT-6(1212)

HSNT-6(1212) はパッケージサイズが1.2 mm × 1.2 mm × t0.40 mm max.で、弊社従来の小型パッケージであるSNT-6A(1.8 mm × 1.57 mm × t0.5mm) と比べて部品面積は約1/2で、厚みも薄くなっています。

このようにHSNTパッケージはパッケージサイズが小さく薄いので、小型化、軽量化を目的とした携帯機器などの製品に最適なパッケージです。

図1～図3に各HSNTパッケージの外形寸法図を示します。

1.1.2 放熱性

パッケージの放熱性を高めるためにリードフレームに銅を用いて、パッケージ裏面から放熱板（リードフレーム）を露出させています。

この放熱板をプリント基板へはんだ付けすることでICから発熱した熱を速やかに基板へ逃がすことができます。

1.1.3 パッケージの実装性、信頼性

さらにHSNTパッケージは超小型、薄型でありながら弊社の他の小型パッケージと同等の実装性や信頼性レベルを満たしています。詳細は、"5.1 HSNTパッケージの実装性評価結果 (参考値)" および "5.2 HSNTパッケージの信頼性試験結果" を参照してください。

表1に、HSNTパッケージの仕様を示します。

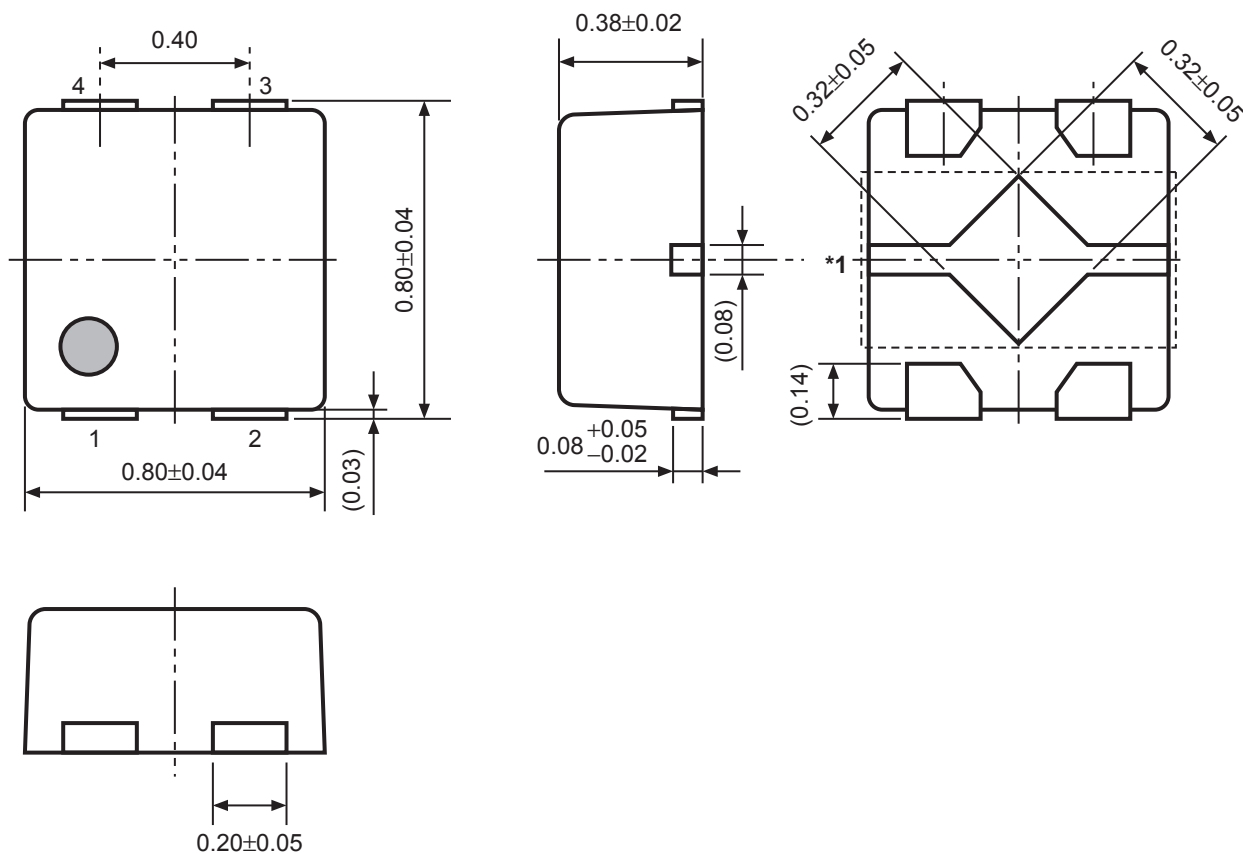
表1 HSNTパッケージの仕様

項目	HSNT-4(0808)	HSNT-4(1010)	HSNT-6(1212)
端子数	4	4	6
封止	樹脂封止		
外形寸法 (L × W × H)	0.8 mm × 0.8 mm × t0.4 mm max.	1.0 mm × 1.0 mm × t0.4 mm max.	1.2 mm × 1.2 mm × t0.4 mm max.
端子間ピッチ	0.40 mm	0.65 mm	0.40 mm
端子材料 / 表面処理	Cu / Sn 100%		
メッキ厚	約10 μm		
パッケージ重量 ^{*1}	0.64 mg	1.05 mg	1.59 mg
MSL	JEDECレベル1		

*1. 搭載するICによって若干変動することがあります。

1.2 HSNTパッケージの外形寸法図

1.2.1 HSNT-4(0808)

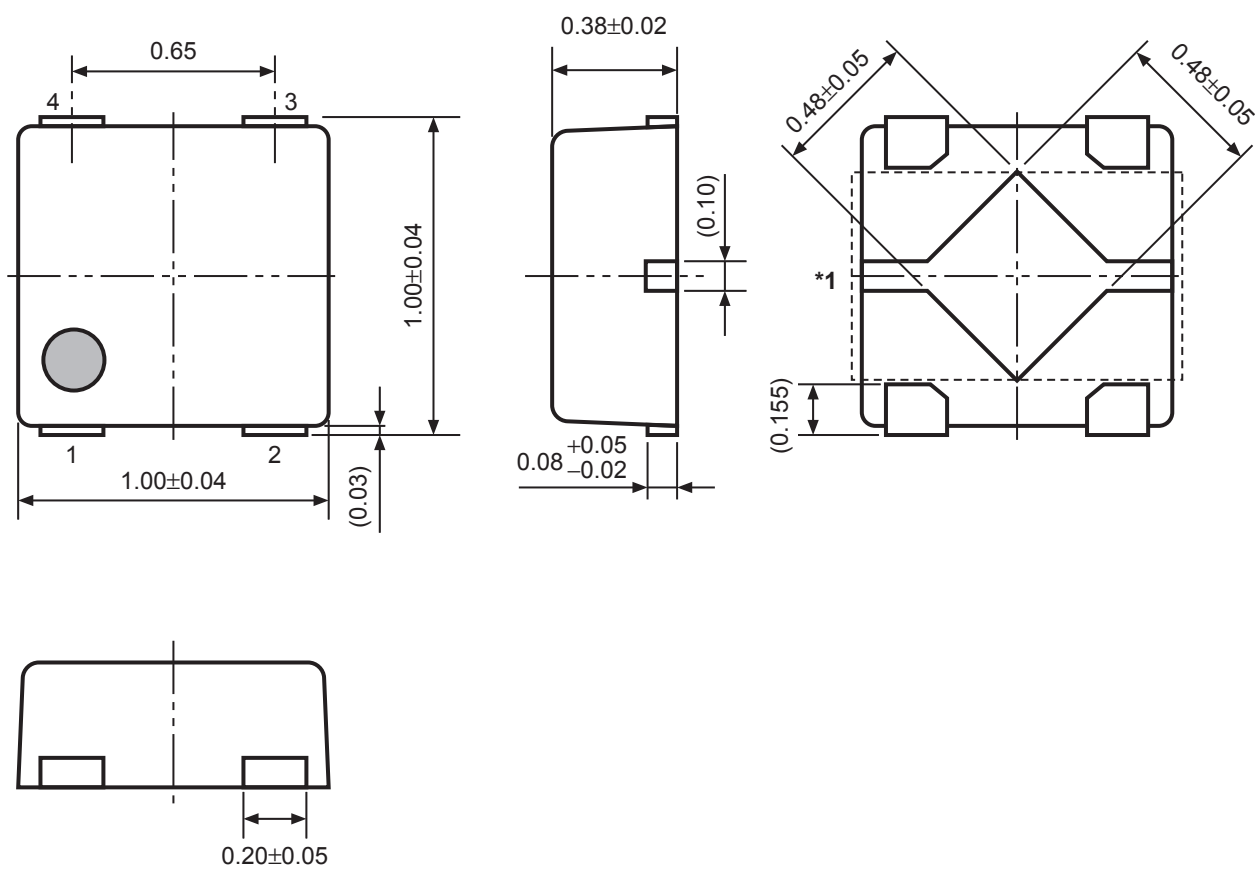


Unit : mm

- *1. 裏面放熱板は製品により異なる電位を持っていますので、各製品の仕様を確認してください。
また、放熱板を電極としては使用しないでください。

図1 HSNT-4(0808) 外形寸法図

1.2.2 HSNT-4(1010)

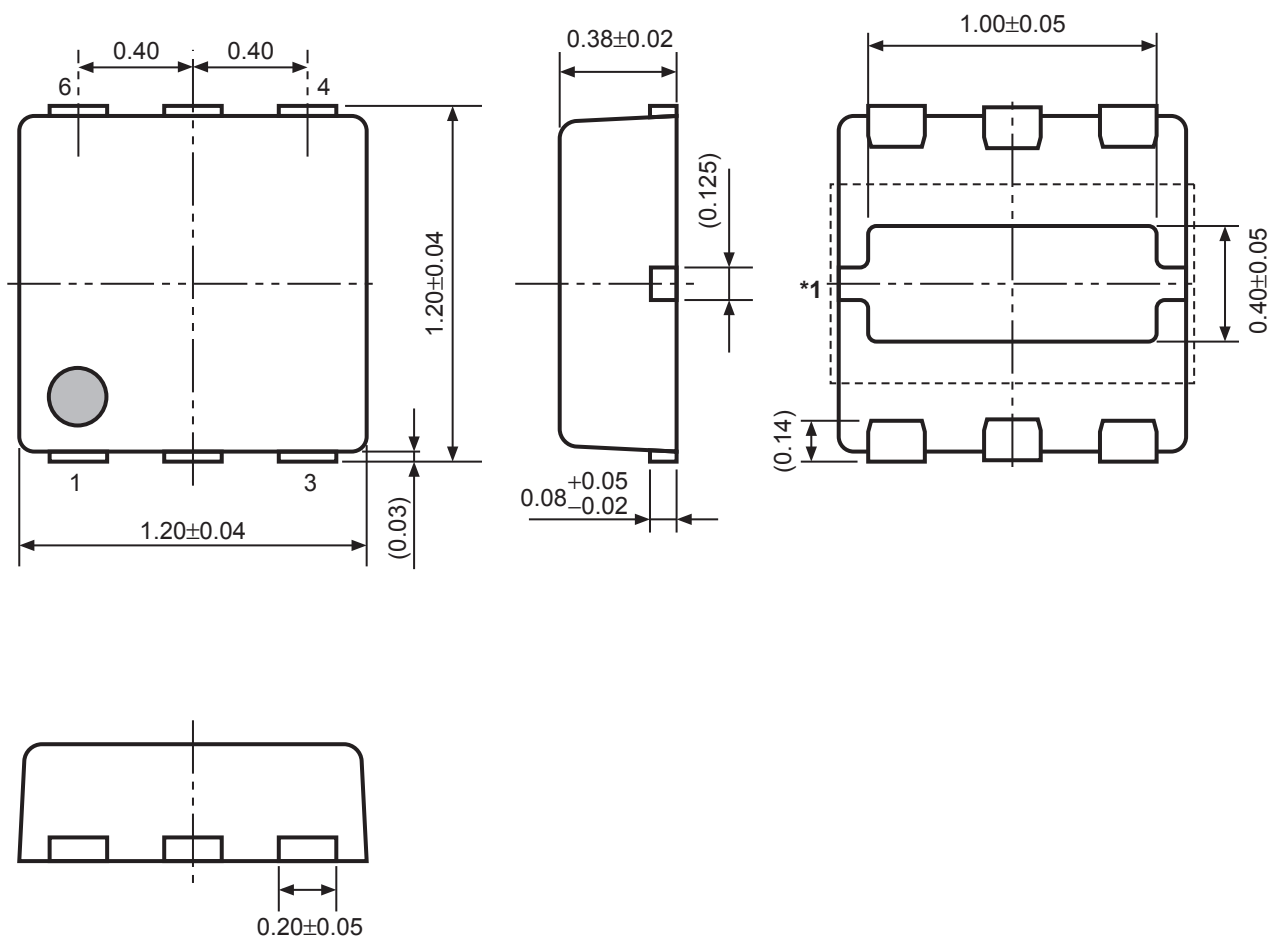


Unit : mm

*1. 裏面放熱板は製品により異なる電位を持っていますので、各製品の仕様を確認してください。
また、放熱板を電極としては使用しないでください。

図2 HSNT-4(1010) 外形寸法図

1.2.3 HSNT-6(1212)



Unit : mm

- *1. 裏面放熱板は製品により異なる電位を持っていますので、各製品の仕様を確認してください。
また、放熱板を電極としては使用しないでください。

図3 HSNT-6(1212) 外形寸法図

2. HSNTパッケージの構成部材

HSNTパッケージは、Cuのリードフレーム上にICを搭載し、エポキシ系樹脂をモールドした構成になっています。プリント基板と半田接合するアウターリードにはSn 100%めっきをしています。

表2 パッケージ本体、テープ、リール材料

パッケージおよびリール構成部位	材料、材質
封止樹脂	エポキシ系樹脂
リードフレーム	Cu
端子表面処理	Sn 100%
ボンディングワイヤー	Au 99.99%以上
ダイボンド剤	Agフィラー入りエポキシ系樹脂
エンボステープ	PS
カバーテープ	PET
リール	PS

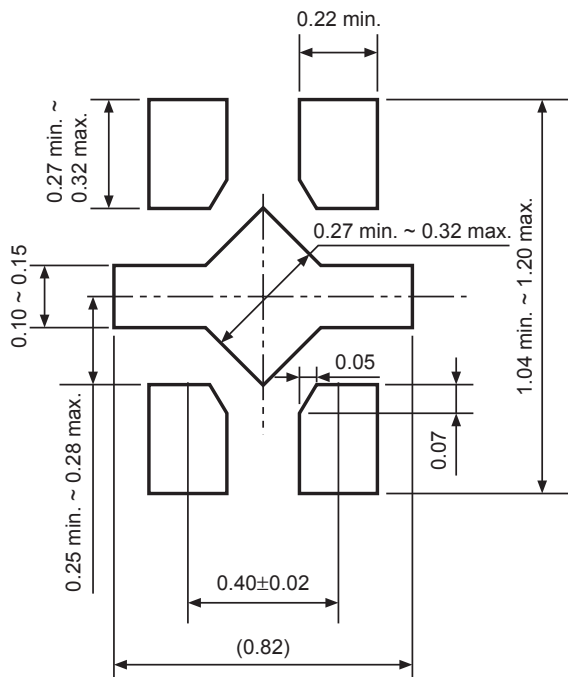
3. 各HSNTパッケージの推奨ランド寸法および半田印刷用推奨マスク開口寸法

3.1 推奨ランド寸法、推奨マスク開口寸法

各パッケージごとに推奨ランド寸法と半田印刷マスク寸法を示します。

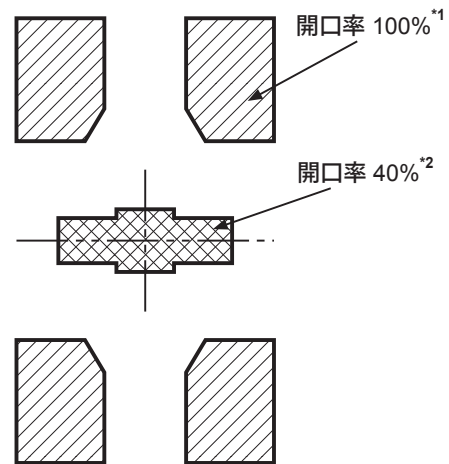
注意 図中に示す数値は、基板ランドやマスクの設計値ではなく仕上がり寸法値です。基板、マスクの製造公差を考慮して下記寸法に仕上がるように設定してください。

3.1.1 HSNT-4(0808)



Unit : mm

図4 HSNT-4(0808) 推奨ランド寸法



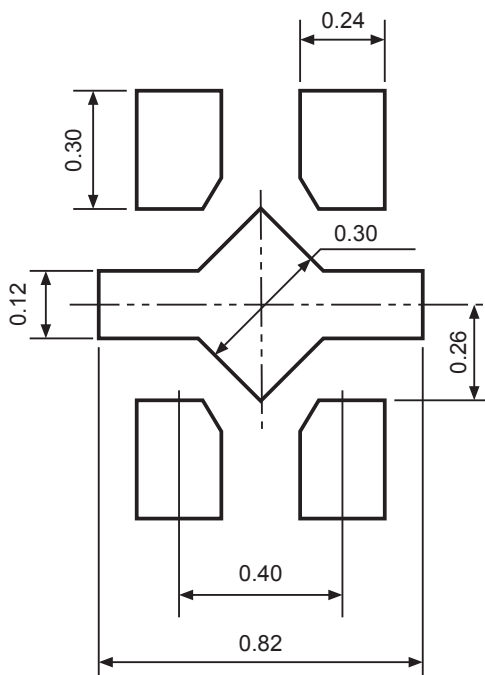
Unit : mm

図5 HSNT-4(0808) 推奨マスク開口寸法

*1. リード実装部のマスク開口率は100%です。

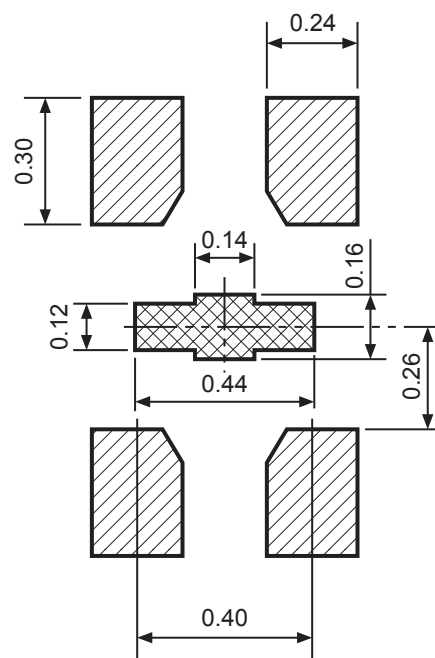
*2. 放熱板実装部のマスク開口率は40%です。

備考 マスク厚み : t0.10 mm ~ 0.12 mm



Unit : mm

図6 HSNT-4(0808) 推奨ランド寸法例



Unit : mm

図7 HSNT-4(0808) 推奨マスク開口寸法例

3.1.2 HSNT-4(1010)

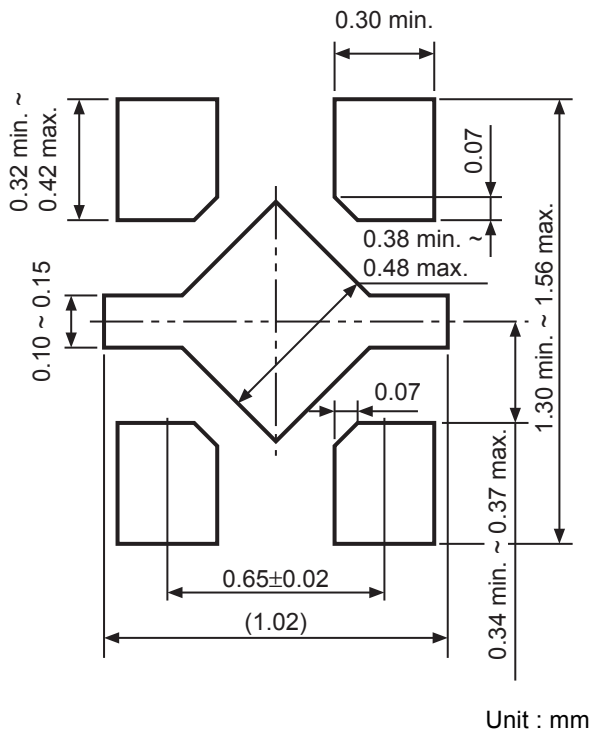
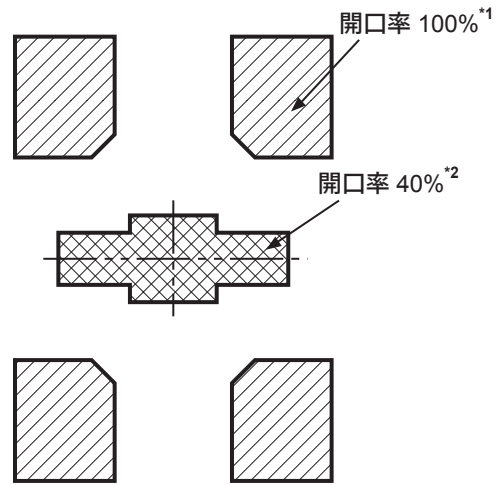


図8 HSNT-4(1010) 推奨ランド寸法



- *1. リード実装部のマスク開口率は100%です。
- *2. 放熱板実装部のマスク開口率は40%です。

備考 マスク厚み : t0.10 mm ~ 0.12 mm

Unit : mm

図9 HSNT-4(1010) 推奨マスク開口寸法

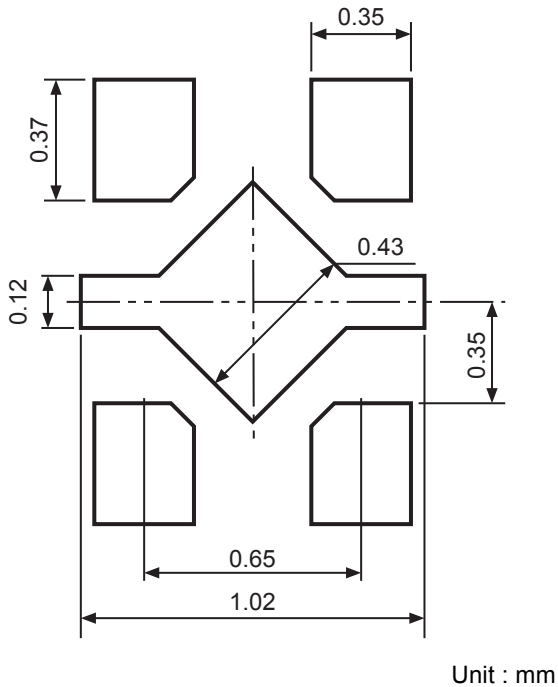


図10 HSNT-4(1010) 推奨ランド寸法例

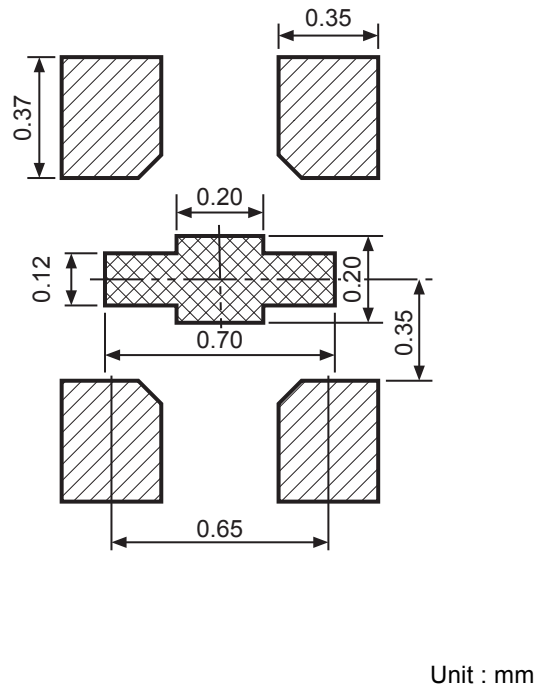
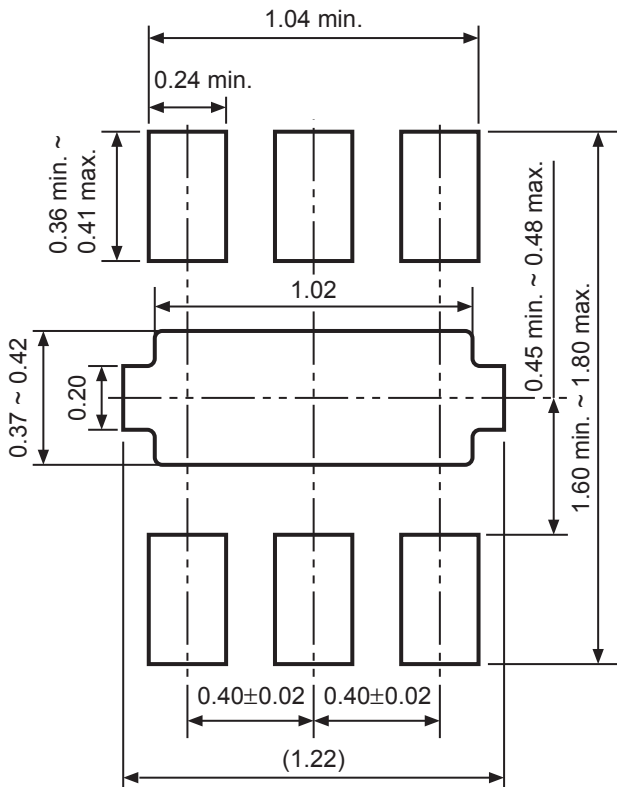


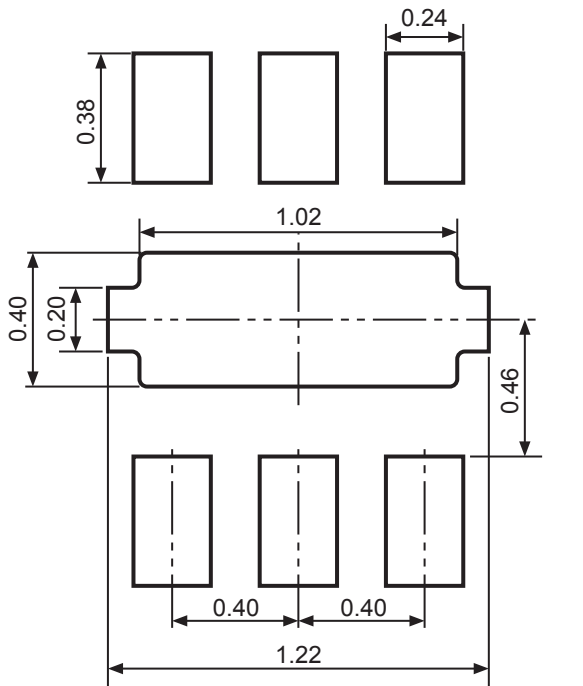
図11 HSNT-4(1010) 推奨マスク開口寸法例

3.1.3 HSNT-6(1212)



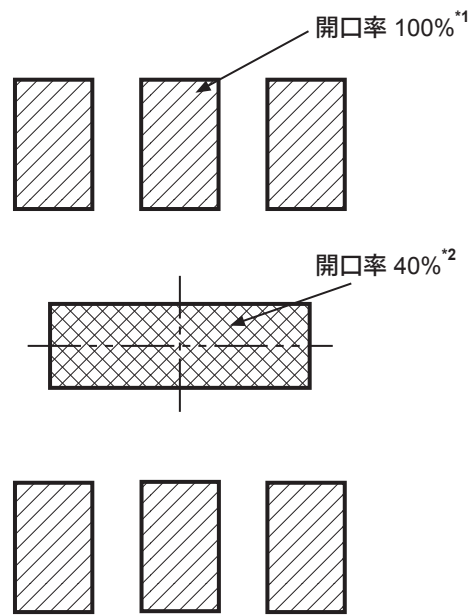
Unit : mm

図12 HSNT-6(1212) 推奨ランド寸法



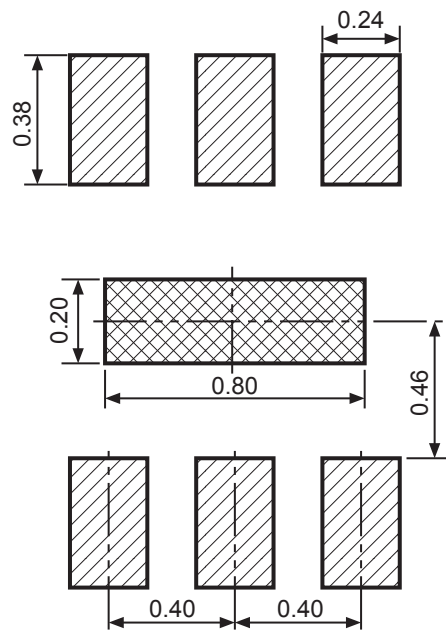
Unit : mm

図14 HSNT-6(1212) 推奨ランド寸法例



Unit : mm

図13 HSNT-6(1212) 推奨マスク開口寸法



Unit : mm

図15 HSNT-6(1212) 推奨マスク開口寸法例

- *1. リード実装部のマスク開口率は100%です。
- *2. 放熱板実装部のマスク開口率は40%です。

備考 マスク厚み : t0.10 mm ~ 0.12 mm

4. 取り扱い方法、実装方法

4.1 保管方法

HSNTパッケージは他のプラスチックパッケージと同様に空気中の水分を吸湿する性質があります。吸湿量が多くなると実装中に取り込まれた水分が膨張し、ICチップと樹脂の界面剥離や、封止樹脂にクラックを発生させることがあります。

また高温、高湿度環境で保管すると、パッケージのリードめっきの半田濡れ性劣化や、キャリアテープとカバーテープの接着力が変化する場合があります。

次に示す温度、湿度環境での保管をお願いします。

保管条件 : Ta = 5°C ~ 30°C、RH = 40% ~ 70%

納入後1年以内のご使用を推奨します。

4.2 実装上の注意点

4.2.1 印刷工程

HSNTパッケージを実装する基板のランド寸法が非常に小さいため、クリーム半田を精度良く印刷する必要があります。

(1) 印刷機について

推奨する印刷機の印刷精度は以下のとおりです。

クリーム半田印刷精度 : $\pm 20 \mu\text{m}$ 以下推奨

(2) 半田印刷マスクについて

(a) マスク開口率

- ・リード実装部の開口率

十分な半田を確保するためマスク開口率を100%にすることを推奨します。

- ・放熱板実装部の開口率

マスク開口率を約40%に縮小することを推奨します。

この部分へ多量の半田を印刷すると、パッケージを浮かせてしまい、実装の不具合を発生する場合があります。

放熱板部のマスク開口率はマスク厚みなどによって調整が必要になる場合があります。

備考 HSNTパッケージは放熱性を高めるためパッケージ裏面から放熱板を露出させています。

放熱性向上と実装強度向上のため放熱板とプリント基板を半田接合することを推奨します。

(b) マスク開口部の処理

マスクの開口部壁面を平滑化処理した、半田抜け性が良好なマスクのご使用を推奨します。

(3) クリーム半田

クリーム半田は、印刷性の良いものをご使用ください。

半田粒径 : $15 \mu\text{m}$ ~ $25 \mu\text{m}$ 以下推奨

備考 使用する半田や印刷条件によって、印刷性や半田の溶融性は変わりますので、事前にご確認ください。

4.2.2 マウント工程

HSNTパッケージはサイズが非常に小さいので、基板へのマウント精度も重要になります。
推奨するマウンタの搭載精度は以下のとおりです。

マウント精度：±50 μm以下推奨

テープフィーダはテープ送り時の振動が小さいものを使用してください。
テープフィーダの振動が大きいと、テープからのパッケージ飛び出しや、テープポケット内で姿勢が変わってしまうことがあります。パッケージをピックアップする前にテープポケット内の状態をご確認ください。
さらに、ピックアップノズルがパッケージを正しい姿勢で吸着していることをご確認ください。

4.2.3 リフロー工程

パッケージサイズがとて小さく、軽いためリフロー炉内の温度バラツキや風量の影響を受ける可能性があります。

HSNTパッケージの各リードに温度が均一にかかるようにしてください。また、風量の適切化をしてください。
HSNTパッケージは大気雰囲気を実装可能であることを確認していますが、より安定した実装状態を望まれる場合は窒素雰囲気を推奨します（酸素濃度：1000 ppm以下推奨）。

4.3 HSNTパッケージの洗浄方法

無洗浄タイプのフラックスをご使用の場合は、フラックス洗浄は不要です。
しかし、表面実装工程中の汚染除去や洗浄が必要なフラックスの残渣除去を目的として洗浄を行う場合、洗浄方法によっては製品に悪影響を与えることがあります。
一般的な注意事項と推奨条件を以下に示します。

4.3.1 洗浄条件 (参考例)

洗浄液

- ・ エチルアルコール、イソプロピルアルコール、ヘキサン、純水

超音波洗浄条件

- ・ 周波数：24 kHz ~ 36 kHz
- ・ 出力：150 W ~ 400 W / 10リットル
- ・ 時間：2分 ~ 3分

浸漬条件

- ・ 液温度：60°C以下

4.3.2 洗浄工程の注意事項

- ・ 被洗浄物が共振しないようにしてください。
- ・ 塩素系の強い溶剤は使用しないでください。
- ・ 高温あるいは急加熱、急冷は避けてください。
- ・ 洗浄はできるだけ短時間で済ませてください。

注意 上記の洗浄条件は保証条件ではありません。実際に洗浄される場合にはサンプルなどで事前にご確認の上実施してください。

4.4 その他特記事項

- ・ HSNTパッケージを実装する部分の基板表面をフラットにするように基板設計してください。
HSNTパッケージはフラットリードタイプのパッケージですので、基板のパッケージ搭載部に凹凸がありますとパッケージが傾いてしまい、リードの半田付けに不具合が出る場合があります。
同様に基板の反りにつきましても、十分に注意してください。
- ・ リードの半田付け外観について
リード切断面はリードフレームの材料であるCuが露出しています。
この部分には半田が濡れない場合がありますが、実使用上問題はありません。
リード切断面の半田濡れ有無による実装強度などの差はありません。
弊社で実施した実装性評価をクリアしています。
詳細は、"**5.1 HSNTパッケージの実装性評価結果 (参考値)**" を参照してください。
- ・ HSNTパッケージを基板の外周部に実装する場合は、基板分割工程で衝撃を与えないようにしてください。
基板分割時の基板の振動や反りなどでパッケージの半田接合部がダメージを受ける場合があります。
- ・ 本活用の手引きの記載どおりに実装しても、お客様の実装条件 (実装機、基板、マスク条件、リフロー条件、半田材など) によって良好な実装結果が得られない可能性があります。
その場合は、お客様に必要な実装状態が得られるように、実装条件を調整する必要があります。
本活用の手引きでは弊社での評価結果に基づいて推奨条件を提案しています。

HSNTパッケージ活用の手引き

5. HSNTパッケージの評価結果

5.1 HSNTパッケージの実装性評価結果 (参考値)

5.1.1 HSNTパッケージの実装性評価結果 (参考値)

表3 HSNTパッケージの実装性評価結果 (参考値)

実装性評価項目	結果	主な条件
(1) 半田濡れ性	○ (r/n = 0/5) 濡れ時間 = 3 s以下	Wetting Balance法 半田 : Sn-3.0Ag-0.5Cu 半田槽温度 : 245°C
(2) 固着試験	○ (r/n = 0/5) HSNT-4(0808) : 20 N HSNT-4(1010) : 22 N HSNT-6(1212) : 40 N 数値は参考値です。	EIAJ ET-7403に基づく試験方法。 判定 : 10 Nで10秒加圧して剥離等ないこと (外観検査) 参考データ : パッケージの横から治具を押し当て 破壊強度を測定 (データ数 : n = 5)。
(3) 基板繰り返し曲げ試験	○ (r/n = 0/5) HSNT-4(0808) : 合格 HSNT-4(1010) : 合格 HSNT-6(1212) : 合格	基板曲げ量 : 1 mm、基板厚み : 1 mm 繰り返し数 : 5000回 曲げスパン : 90 mm (JEITA ET-7409参考) 判定 : 抵抗値変化が初期値の2倍以下であること。 外観上問題ないこと。
(4) 基板曲げ限界	○ (r/n = 0/5) HSNT-4(0808) : 合格 HSNT-4(1010) : 合格 HSNT-6(1212) : 合格	最大曲げ量 : 3 mm、基板厚み : 1 mm 曲げスパン : 90 mm (JEITA ET-7409参考) 判定 : 抵抗値変化が初期値の2倍以下であること。 外観上問題ないこと。
(5) 自然落下試験	○ (r/n = 0/5) HSNT-4(0808) : 合格 HSNT-4(1010) : 合格 HSNT-6(1212) : 合格	100 gの治具にHSNTを実装した基板を固定。 170 cmの高さから16回落下 (底面6回 + 他の5面 × 各2回) 落下面 : コンクリートまたは鋼板 判定 : 抵抗値変化が初期値の2倍以下であること。 外観上問題ないこと。
(6) 実装信頼性	○ (r/n = 0/22) HSNT-4(0808) : 合格 HSNT-4(1010) : 合格 HSNT-6(1212) : 合格	温度サイクル : -40°C ~ 125°C、1000 cycles 試験後の抵抗値が、初期値の2倍以下であること。 外観上問題ないこと。

備考 (3)~(6) の試験はパッケージ内でダイジーチェーンを形成し、抵抗値が上昇しないことを確認しました。

<実装性評価条件>

- ・評価用基板
FR4片面基板
厚み = 1.0 mm
実装ランド表面処理 = Auメッキ
- ・各試験実施前 (基板実装前) にパッケージを前処理しています。
前処理条件 = 105°C、100%、1.2 atm、8 h放置
- ・印刷マスク
マスク厚み : 100 μm
開口率 : "3.1 推奨ランド寸法、推奨マスク開口寸法" 参照
- ・リフロー条件
プロファイルは "5.1.2 HSNTパッケージ実装性評価時のリフロープロファイル" を参照してください。
雰囲気 : 大気
- ・半田
組成 : Sn-3Ag-0.5Cu、半田粒径 : 15 μm ~ 25 μm

5.1.2 HSNTパッケージ実装性評価時のリフロープロファイル

リフロー装置、使用基板の仕様などによってリフローの条件は異なりますが、弊社で実装性を評価した際に用いたリフロープロファイルを示します。

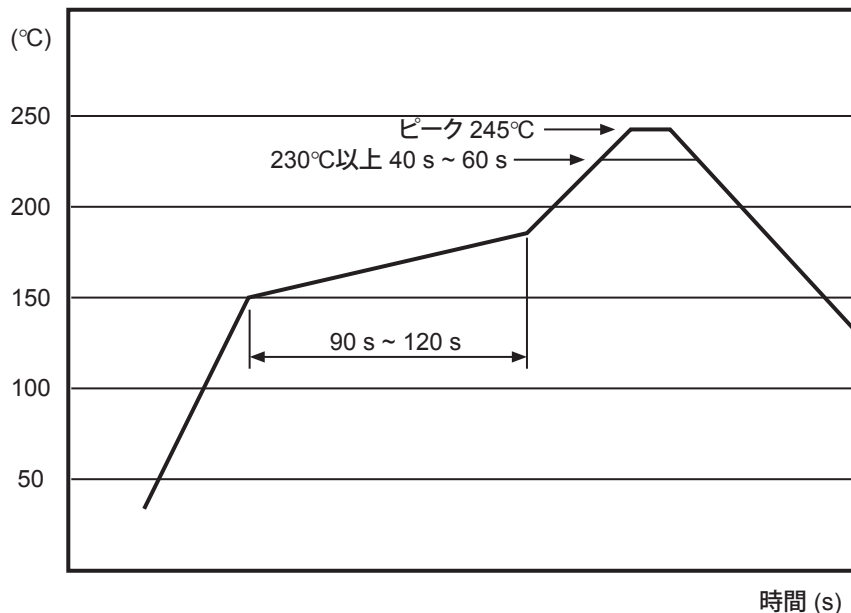


図16 実装性評価用リフロープロファイル

HSNTパッケージ活用の手引き

5.2 HSNTパッケージの信頼性試験結果

5.2.1 HSNTパッケージの信頼性試験結果

表4に、HSNTパッケージの信頼性試験結果の一部を示します。

製品ごとの信頼性試験結果は弊社Webサイトからダウンロードできます。

"データシート検索" でシリーズ名を選択してください。

表4 HSNTパッケージの信頼性試験結果

試験項目	試験条件	判定基準	結果
高温保存	Ta = 150°C, 1000 h	製品規格を満たすこと。	合格
低温保存	Ta = -65°C, 1000 h		合格
温度サイクル (気相)	Ta = 150°C ⇔ -65°C, 各30分、200 cycles		合格
熱衝撃 (液相)	Ta = 150°C ⇔ -65°C, 各5分、100 cycles		合格
半田耐熱性 (リフロー)	T = 260°C max., 10 s, 3回 (耐熱性評価用リフロープロファイル参照)	製品規格を満たすこと。 外観上異常がないこと。	合格
ウイスカ1 (室温放置)	Ta = 30°C, RH = 60%, 4000 h	ウイスカ長さが50 μm以下 であること。	合格
ウイスカ2 (温度サイクル)	Ta = -40°C ⇔ 85°C, 1500 cycles		合格
ウイスカ3 (高温高湿放置)	Ta = 55°C, RH = 85%, 4000 h		合格

5.2.2 HSNTパッケージの耐熱性評価用リフロープロファイル

260°C max., 10 s以内に対応可能です。

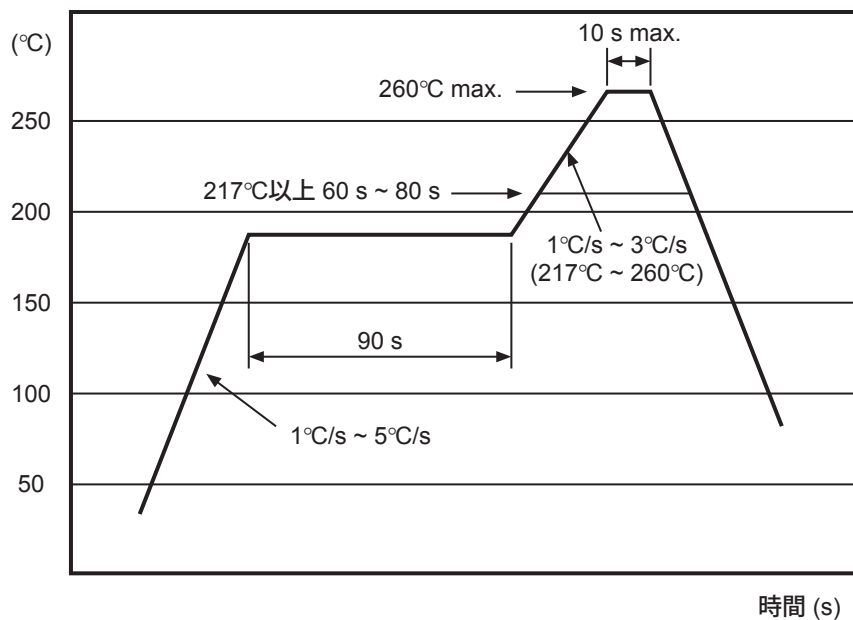


図17 耐熱性評価用リフロープロファイル

備考 予備加熱部分は、実際にはなだらかな傾斜になります。

5.3 HSNTパッケージの熱抵抗、許容損失 (参考値)

5.3.1 JEDEC標準基板を用いたときのHSNT-4(0808)、HSNT-4(1010)、HSNT-6(1212) の熱抵抗

表5 HSNTの θ_{ja} 測定値

パッケージ	θ_{ja}	評価基板
HSNT-4(0808)	298°C/W	JEDEC標準基板 114.3 mm × 76.2 mm × t1.6 mm 4層
HSNT-4(1010)	294°C/W	
HSNT-6(1212)	208°C/W	

5.3.2 HSNT-4(0808)、HSNT-4(1010)、HSNT-6(1212) の許容損失

(1) HSNT-4(0808)、JEDEC標準基板を用いたときの許容損失

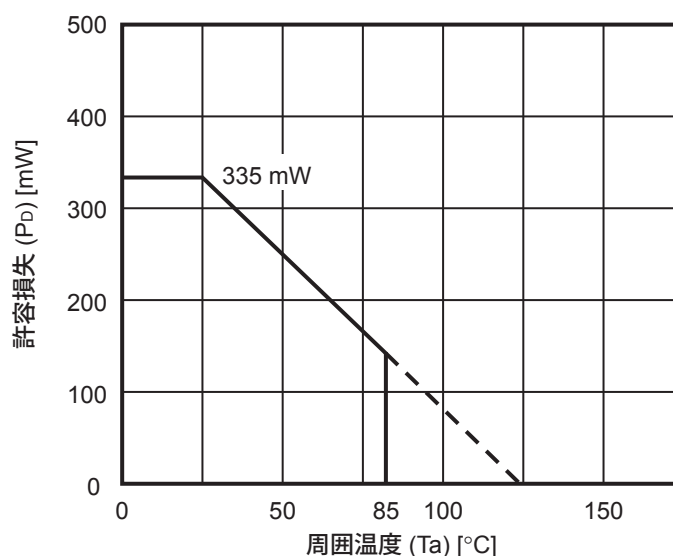


図18 HSNT-4(0808) の許容損失 (JEDEC標準基板)

(2) HSNT-4(1010)、JEDEC標準基板を用いたときの許容損失

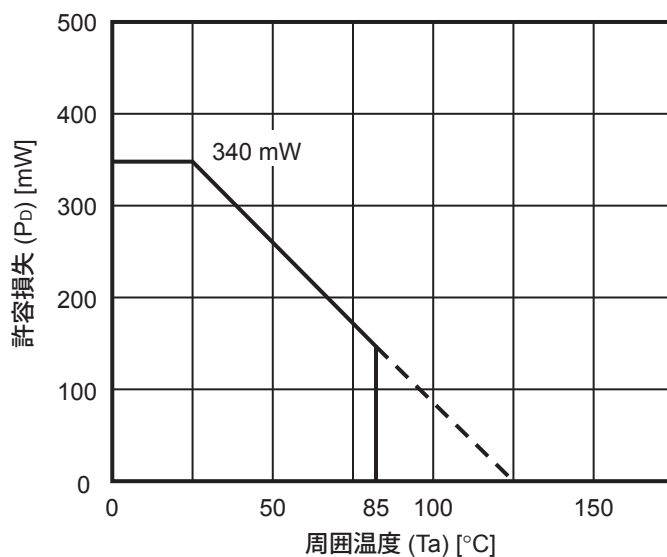


図19 HSNT-4(1010) の許容損失 (JEDEC標準基板)

(3) HSNT-6(1212)、JEDEC標準基板を用いたときの許容損失

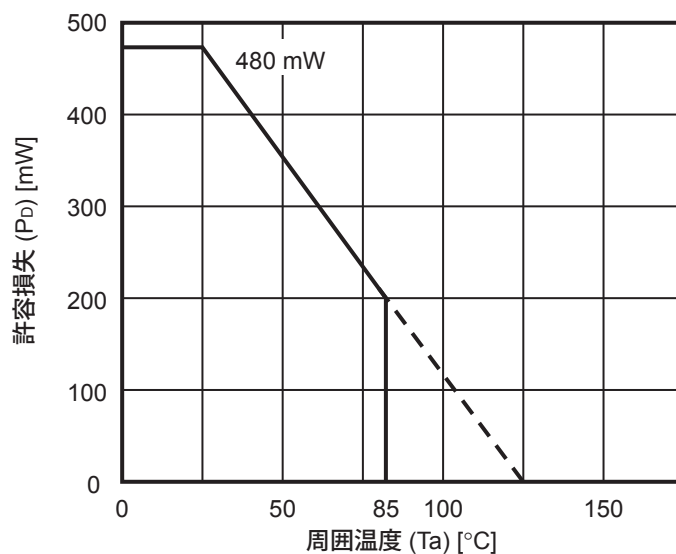


図20 HSNT-6(1212) の許容損失 (JEDEC標準基板)

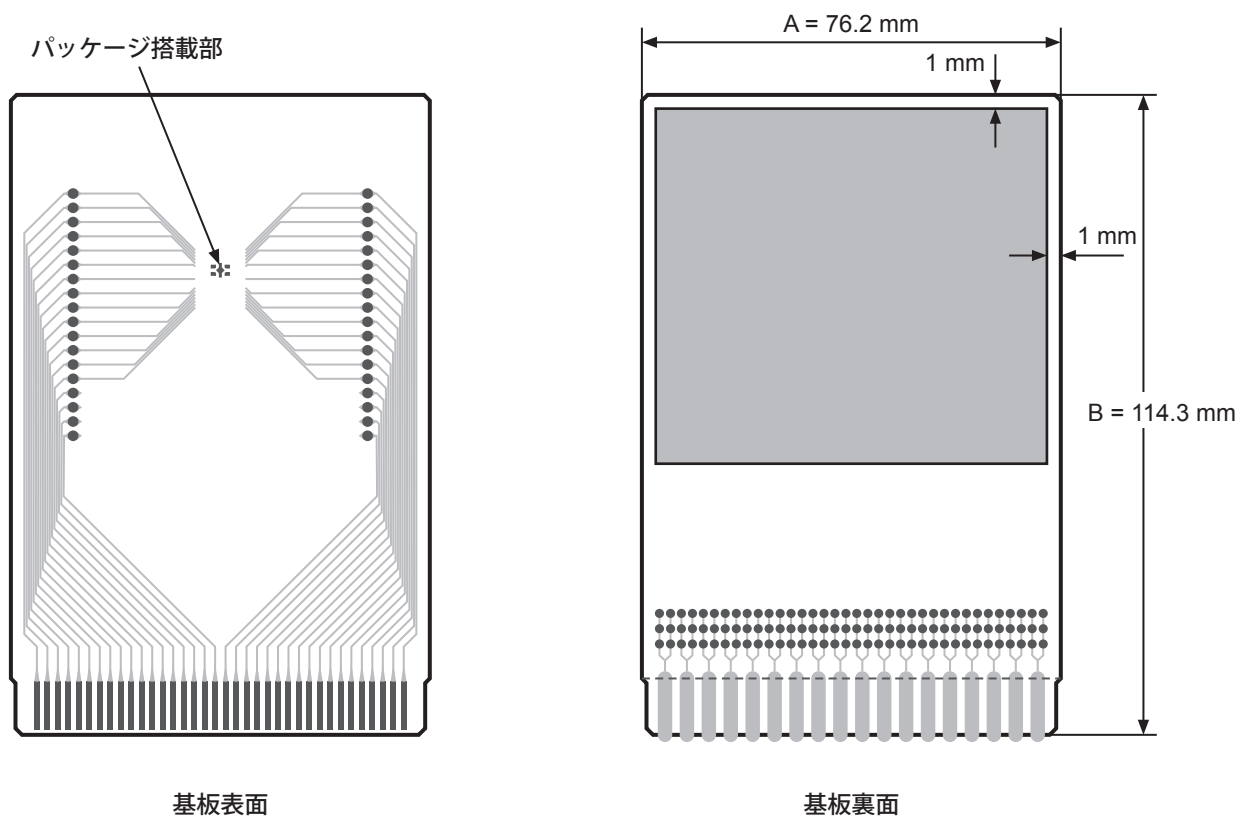


図21 JEDEC STANDARD No. 51-7準拠基板

表6

項目	仕様
サイズ	76.2 mm × 114.3 mm × t1.6 mm
基板層数	4層
銅箔厚み	1層 (表面) および 4層 (裏面) = 70 μm 2層、3層 = 35 μm
銅箔サイズ	74.2 mm × 74.2 mm (2層 ~ 4層)

(4) 高放熱評価基板

高放熱基板 (図23参照) を用いて各HSNTパッケージの許容損失を測定した結果を示します。

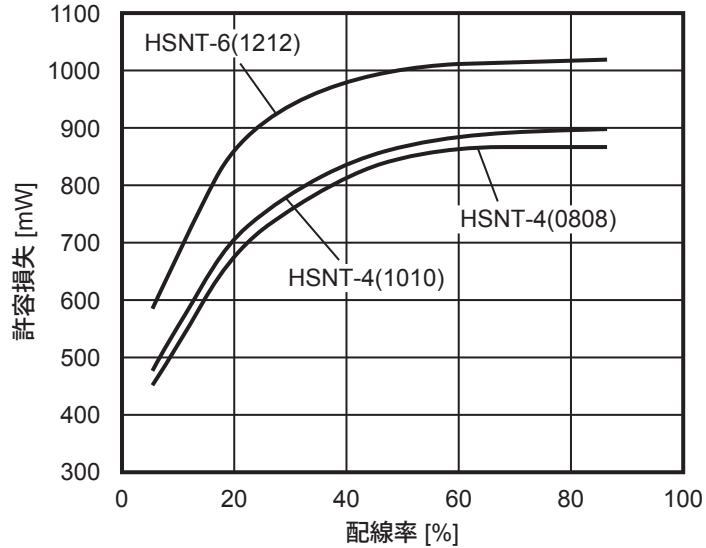


図22 高放熱基板での許容損失

基板仕様 : サイズ = 40 mm × 40 mm × t0.8 mm
 配線率 = Cuパターン面積で調整 (図23参照)
 基板構成 = 4層 (Cu厚み : 50 μm / 35 μm / 35 μm / 50 μm)
 Via = なし
 基板材料 = FR-4

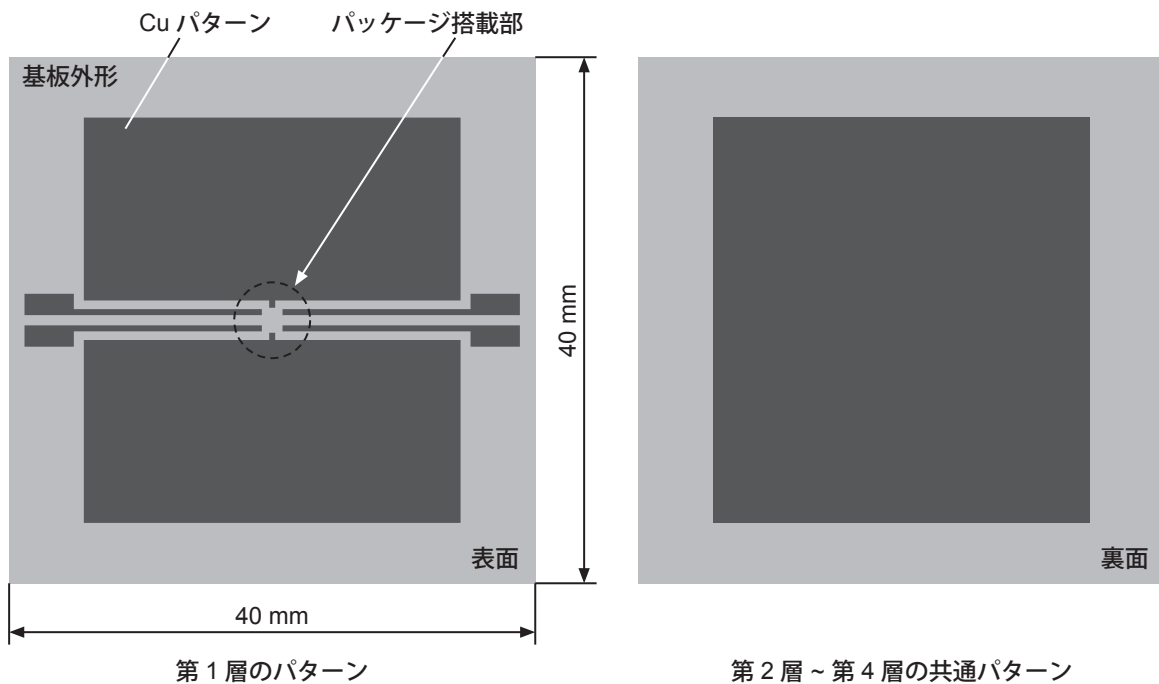
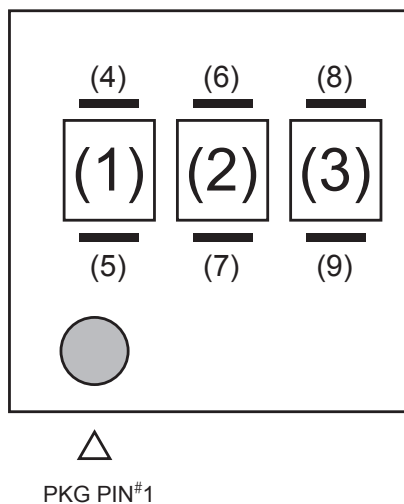


図23 高放熱基板

6. マーキング仕様

HSNTパッケージのマーキング仕様を示します。

6.1 HSNT-4(0808) のマーキング仕様



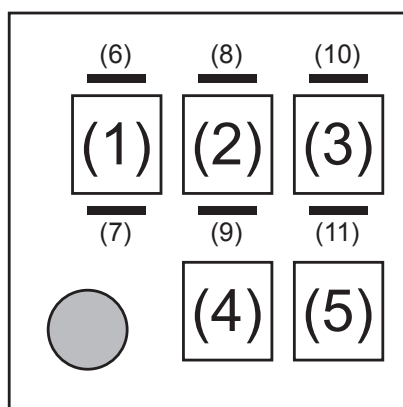
(1) to (3) : Product code

(4) , (5) : Year of assembly (bar)

(6) to (9) : Month of assembly (bar)

図24 HSNT-4(0808) のマーキング仕様

6.2 HSNT-4(1010) のマーキング仕様



PKG PIN#1

(1) to (3) : Product code

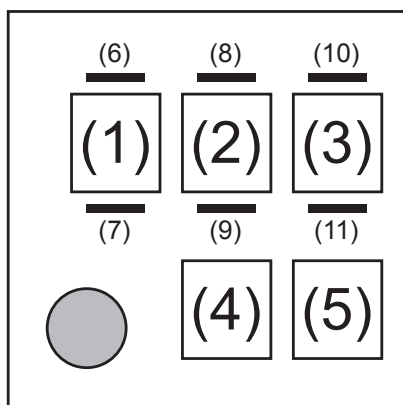
(4) , (5) : Lot No.

(6) , (7) : Year of assembly (bar)

(8) to (11) : Month of assembly (bar)

図25 HSNT-4(1010) のマーキング仕様

6.3 HSNT-6(1212) のマーキング仕様



PKG PIN#1

(1) to (3) : Product code

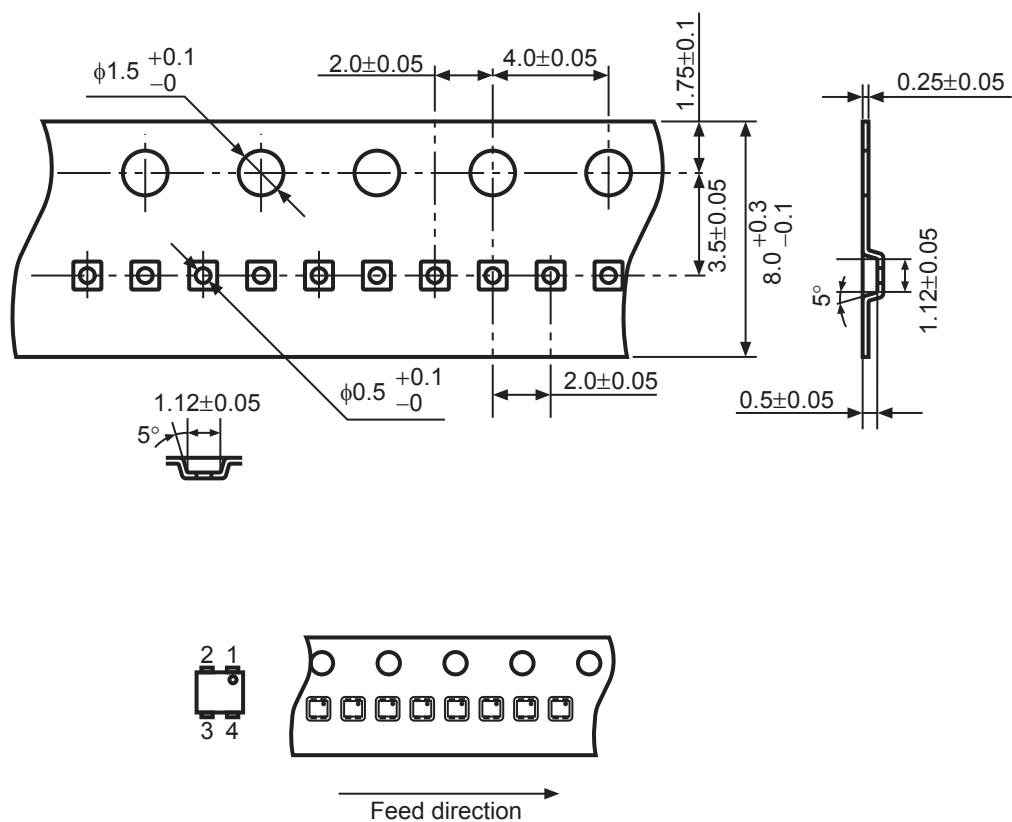
(4) , (5) : Lot No.

(6) , (7) : Year of assembly (bar)

(8) to (11) : Month of assembly (bar)

図26 HSNT-6(1212) のマーキング仕様

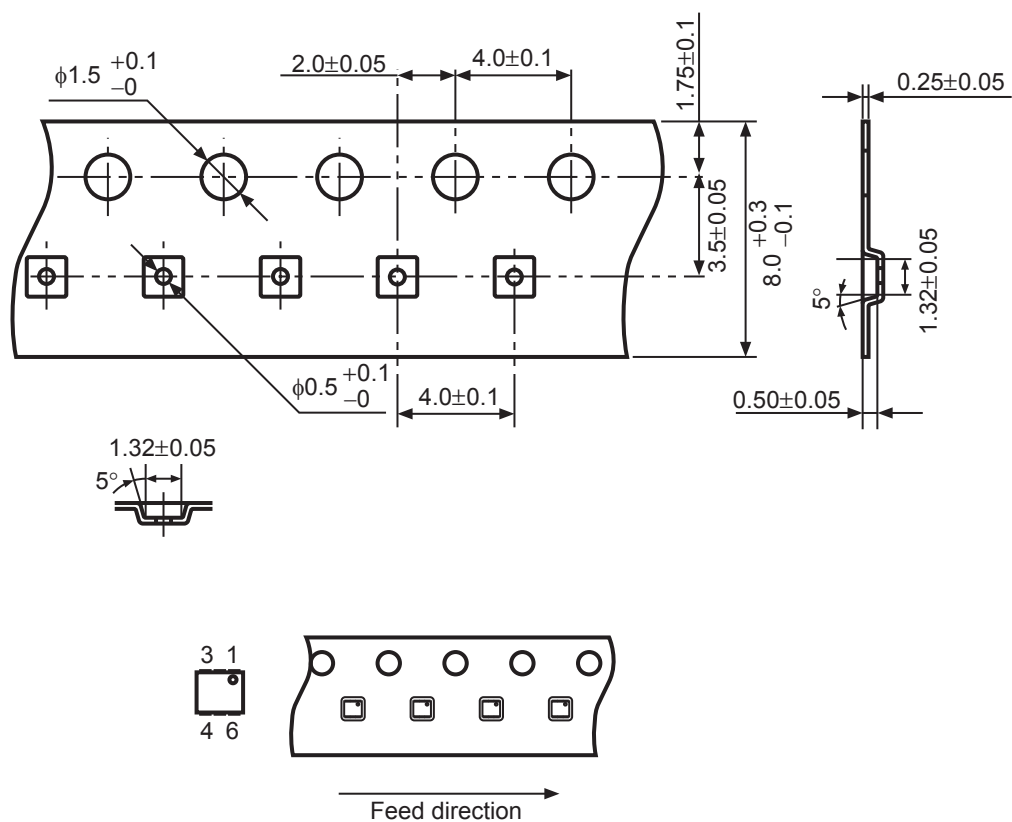
7.2.2 HSNT-4(1010) のテープ図面



Unit : mm

図28 HSNT-4(1010) のテープ図面

7.2.3 HSNT-6(1212) のテープ図面



Unit : mm

図29 HSNT-6(1212) のテープ図面

7.3 リール仕様

HSNT-4(0808)、HSNT-4(1010)、HSNT-6(1212) のリール図面を示します。

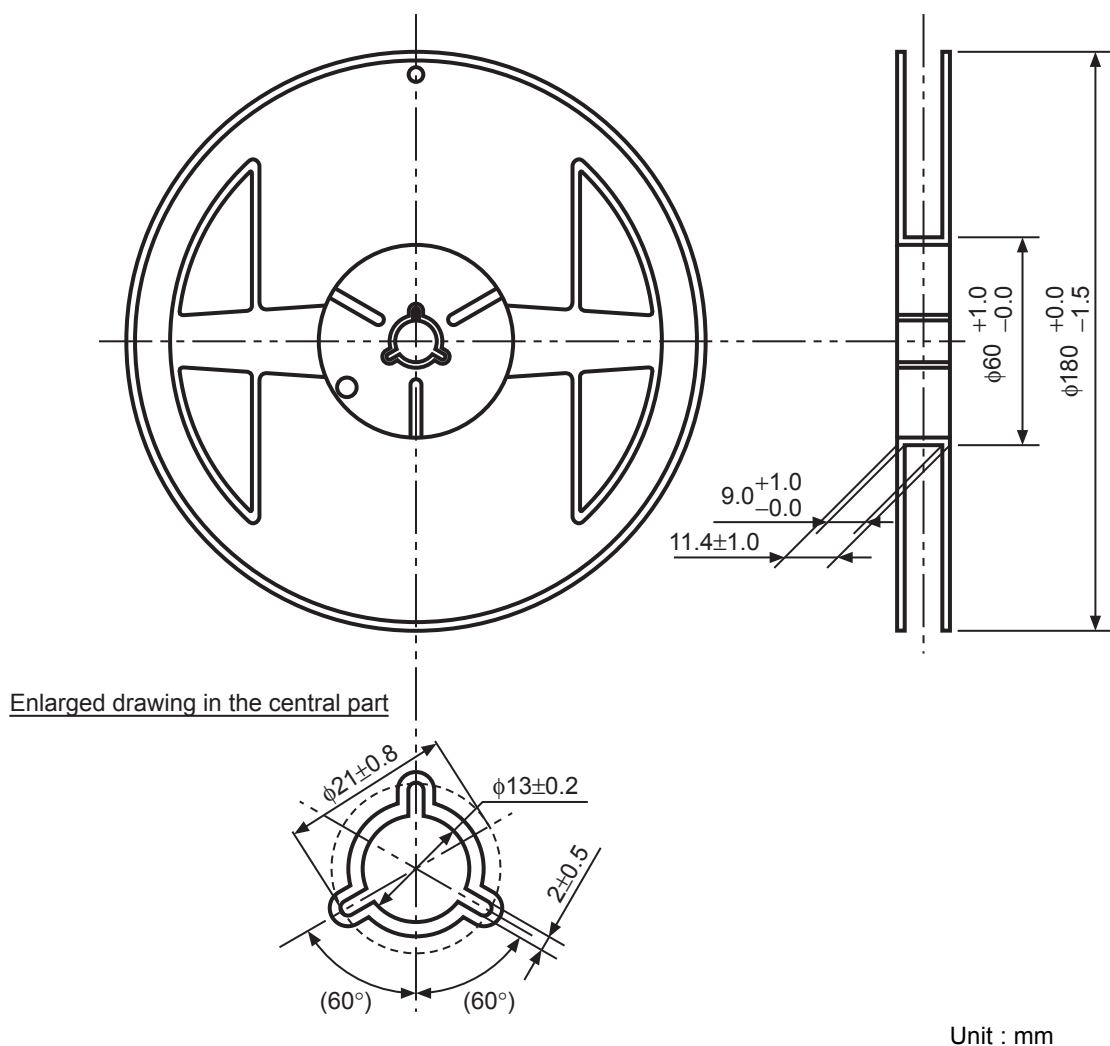


図30 HSNT-4(0808)、HSNT-4(1010)、HSNT-6(1212) のリール図面

免責事項 (取り扱い上の注意)

1. 本資料に記載のすべての情報 (製品データ、仕様、図、表、プログラム、アルゴリズム、応用回路例等) 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。
2. 本資料に記載の回路例および使用方法は参考情報であり、量産設計を保証するものではありません。本資料に記載の情報を使用したことによる、本資料に記載の製品 (以下、本製品といいます) に起因しない損害や第三者の知的財産権等の権利に対する侵害に関し、弊社はその責任を負いません。
3. 本資料の記載に誤りがあり、それに起因する損害が生じた場合において、弊社はその責任を負いません。
4. 本資料に記載の範囲内の条件、特に絶対最大定格、動作電圧範囲、電気的特性等に注意して製品を使用してください。本資料に記載の範囲外の条件での使用による故障や事故等に関する損害等について、弊社はその責任を負いません。
5. 本製品の使用にあたっては、用途および使用する地域、国に対応する法規制、および用途への適合性、安全性等を確認、試験してください。
6. 本製品を輸出する場合は、外国為替および外国貿易法、その他輸出関連法令を遵守し、関連する必要な手続きを行ってください。
7. 本製品を大量破壊兵器の開発や軍事利用の目的で使用および、提供 (輸出) することは固くお断りします。核兵器、生物兵器、化学兵器およびミサイルの開発、製造、使用もしくは貯蔵、またはその他の軍事用途を目的とする者へ提供 (輸出) した場合、弊社はその責任を負いません。
8. 本製品は、生命・身体に影響を与えるおそれのある機器または装置の部品および財産に損害を及ぼすおそれのある機器または装置の部品 (医療機器、防災機器、防犯機器、燃焼制御機器、インフラ制御機器、車両機器、交通機器、車載機器、航空機器、宇宙機器、および原子力機器等) として設計されたものではありません。上記の機器および装置には使用しないでください。ただし、弊社が車載用等の用途を事前に明示している場合を除きます。上記機器または装置の部品として本製品を使用された場合または弊社が事前明示した用途以外に本製品を使用された場合、これらにより発生した損害等について、弊社はその責任を負いません。
9. 半導体製品はある確率で故障、誤動作する場合があります。本製品の故障や誤動作が生じた場合でも人身事故、火災、社会的損害等発生しないように、お客様の責任において冗長設計、延焼対策、誤動作防止等の安全設計をしてください。また、システム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。
10. 本製品は、耐放射線設計しておりません。お客様の用途に応じて、お客様の製品設計において放射線対策を行ってください。
11. 本製品は、通常使用における健康への影響はありませんが、化学物質、重金属を含有しているため、口中には入れないようにしてください。また、ウエハ、チップの破断面は鋭利な場合がありますので、素手で接触の際は怪我等に注意してください。
12. 本製品を廃棄する場合には、使用する地域、国に対応する法令を遵守し、適切に処理してください。
13. 本資料は、弊社の著作権、ノウハウに係わる内容も含まれております。本資料中の記載内容について、弊社または第三者の知的財産権、その他の権利の実施、使用を許諾または保証するものではありません。本資料の一部または全部を弊社の許可なく転載、複製し、第三者に開示することは固くお断りします。
14. 本資料の内容の詳細その他ご不明な点については、販売窓口までお問い合わせください。
15. この免責事項は、日本語を正本として示します。英語や中国語で翻訳したものがあっても、日本語の正本が優越します。

2.4-2019.07



ABLIC

エイブリック株式会社
www.ablic.com