CMOS IC アプリケーションノート

SNTパッケージ活用の手引き

Rev.7.1_00

© ABLIC Inc., 2004-2025

本資料は半導体実装技術者の方を対象に、小型パッケージであるSNT (Small outline Non-leaded Thin package) シリーズの特徴、パッケージ外形、推奨ランド、取り扱い方法、マーキング仕様、梱包仕様などを記載しています。
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、弊社の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、本資料に記載している条件などについては、お客様が使用される装置、材料、条件、環境などによって調整や変更が必要になる場合があります。

【対象パッケージ】

・SNT-4A
・SNT-6A
・SNT-6A(H)
・SNT-8A

目　次

1. SNTパッケージの特徴 …… 3

1. 1　SNTパッケージの概要 …… 3
1. 2　SNTパッケージの外形寸法図面、ランド図面、マスク開口図面 …… 4

2. 実装方法 …… 7

2. 1　SNTパッケージの保管方法 …… 7
2. 2　SNTパッケージの洗浄方法 …… 7
2. 3　ランドパターン設計とはんだ印刷マスク仕様 …… 8
2. 4　ランドパターンとパッケージの位置関係 …… 13
2. 5　リフロー実装 …… 16
2. 6　はんだこて使用時の注意 …… 16

3. マーキング仕様 …… 17

3. 1　SNT-4A …… 17
3. 2　SNT-6A, SNT-6A(H) …… 17
3. 3　SNT-8A …… 18

4. 梱包仕様 …… 19

4. 1　収納個数 …… 19
4. 2　エンボスキャリアテープ仕様 …… 19
4. 3　リール仕様 …… 21

5. 実装性評価結果 …… 22

1. SNTパッケージの特徴

1. 1 SNTパッケージの概要

SNT (Small outline Non-leaded Thin package) 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小型、薄型、軽量パッケージです。
SNTパッケージは最大厚さ0.5 mmと非常に薄く、実装部品の取り付け高さを抑えたい製品に特に適しています。

SNTパッケージシリーズには、SNT-4A、SNT-6A、SNT-6A(H)、SNT-8Aの4種類があります。それぞれの主な仕様を**表1**に、パッケージ本体、テープ、リールに使用されている材料を**表2**に記載しています。
SNT パッケージは小型、薄型でありながら弊社の小型パッケージと同等の信頼性レベルを満たしています。

表1 SNTパッケージの仕様

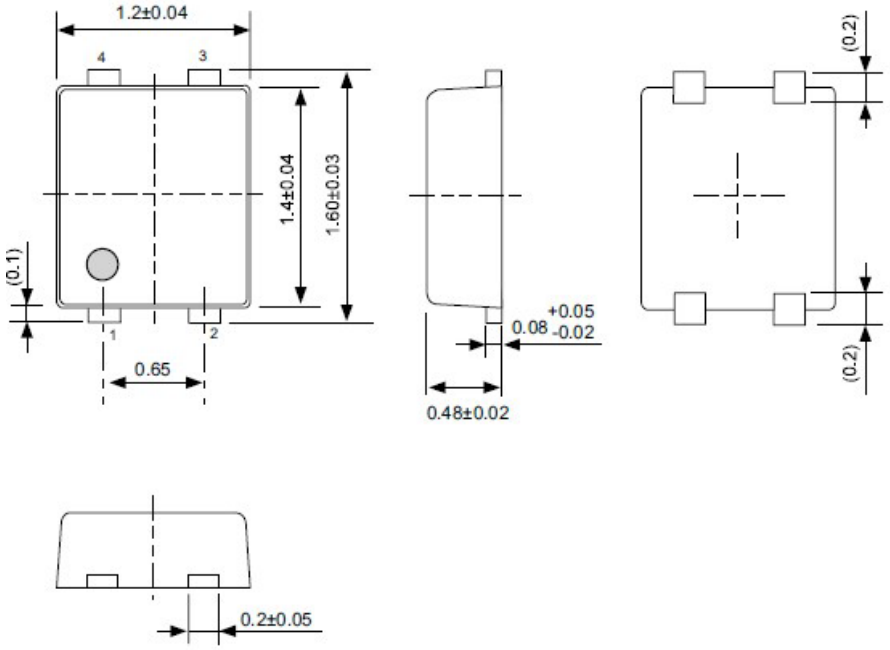
パッケージ名称	SNT-4A	SNT-6A	SNT-6A(H)	SNT-8A
外形寸法 (mm)	1.60 × 1.20 × 0.5 max.	1.80 × 1.57 × 0.5 max.	1.80 × 1.57 × 0.5 max.	2.46 × 1.97 × 0.5 max.
端子数	4	6	6	8
端子間ピッチ (mm)	0.65	0.5	0.5	0.5
パッケージ重量 (mg)	2.4	3.6	3.5	6.9
JEDEC MSL	Level 1			

表2 パッケージ本体、テープ、リール材料

パッケージ本体およびリール構成部位	材料
封止樹脂	EP
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
ダイボンド剤	EP
エンボスキャリアテープ	PS
カバーテープ	PET
リール	PS

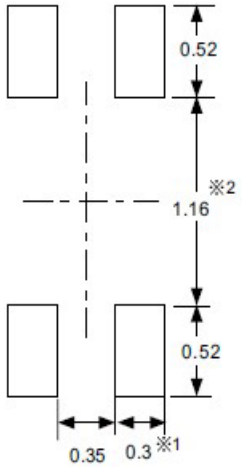
1. 2　SNTパッケージの外形寸法図面、ランド図面、マスク開口図面

1. 2. 1　SNT-4A



Unit : mm

図1　SNT-4Aの外形寸法図面



※1. ランドパターンの幅に注意してください (0.25 mm min. / 0.30 mm typ.)。
※2. パッケージ中央にランドパターンを広げないでください (1.10 mm ~ 1.20 mm)。

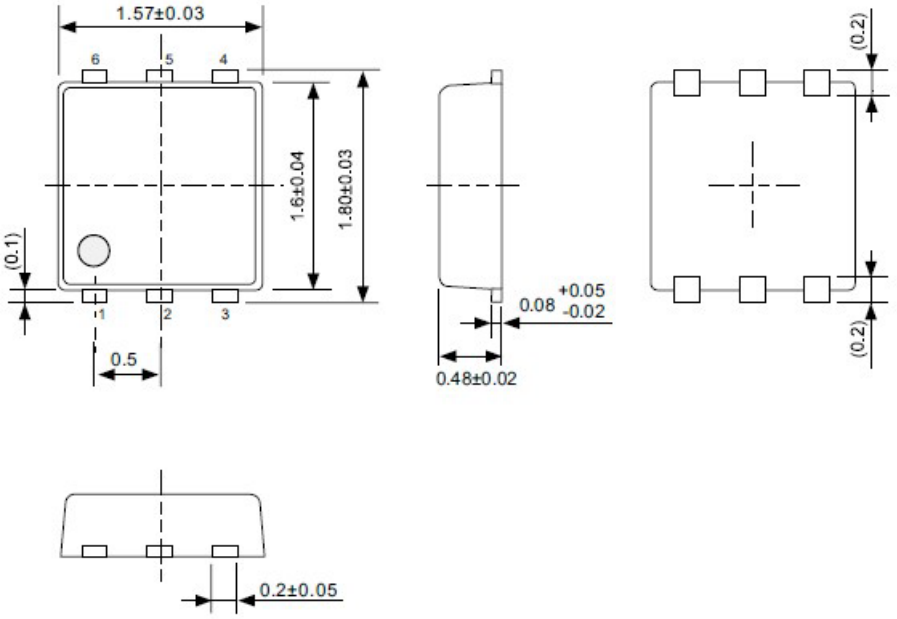
注意　1. パッケージのモールド樹脂下にシルク印刷やハンダ印刷などしないでください。
2. パッケージ下の配線上のソルダーレジストなどの厚みをランドパターン表面から0.03 mm以下にしてください。
3. マスク開口サイズと開口位置はランドパターンと合わせてください。

Unit : mm

備考　マスク推奨厚み：120 μm

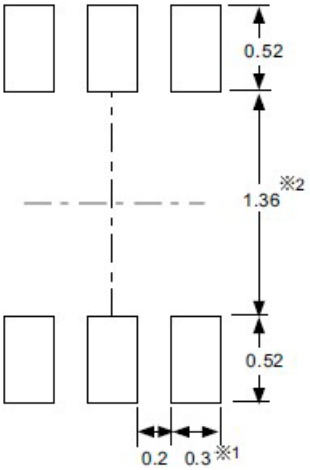
図2　SNT-4Aのランド図面、マスク開口図面

1. 2. 2　SNT-6A, SNT-6A(H)



Unit : mm

図3　SNT-6A, SNT-6A(H)の外形寸法図面



※1. ランドパターンの幅に注意してください (0.25 mm min. / 0.30 mm typ.)。
※2. パッケージ中央にランドパターンを広げないでください (1.30 mm ~ 1.40 mm)。

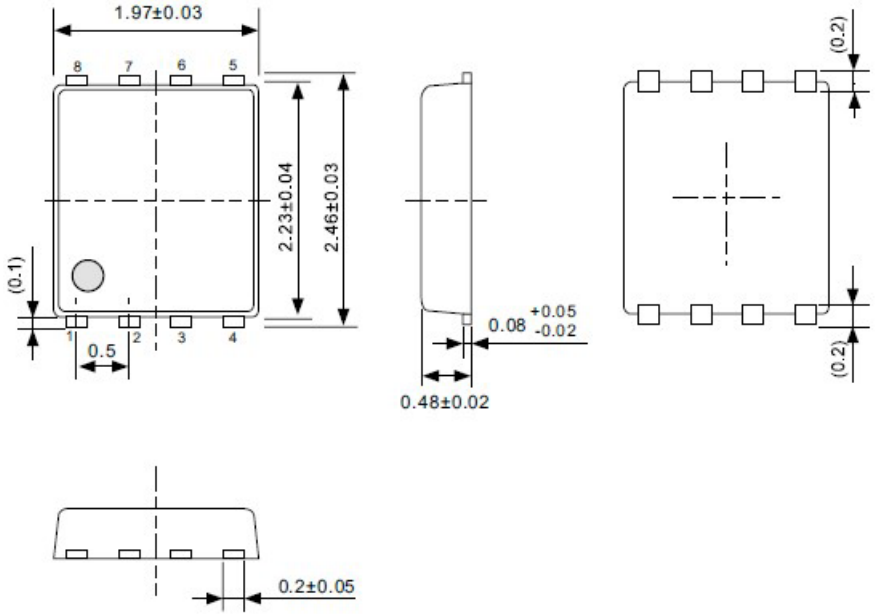
注意　1. パッケージのモールド樹脂下にシルク印刷やハンダ印刷などしないでください。
2. パッケージ下の配線上のソルダーレジストなどの厚みをランドパターン表面から0.03 mm以下にしてください。
3. マスク開口サイズと開口位置はランドパターンと合わせてください。

Unit : mm

備考　マスク推奨厚み：120 μm

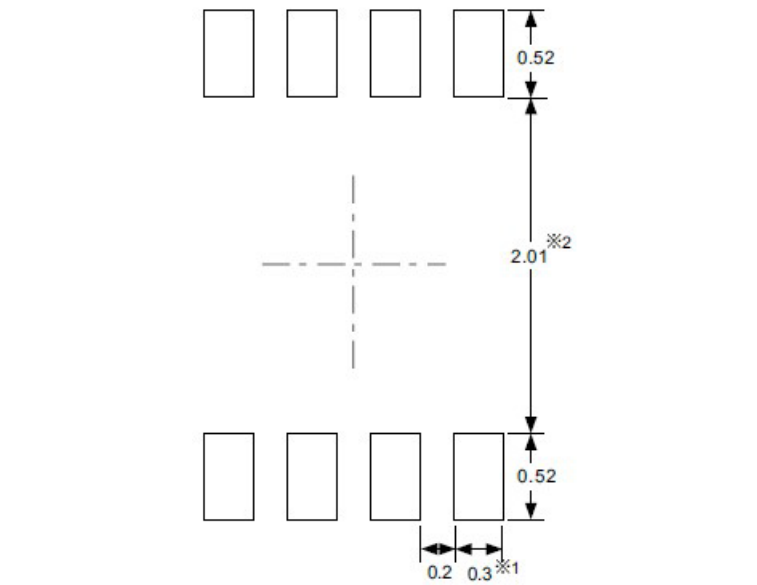
図4　SNT-6A, SNT-6A(H)のランド図面、マスク開口図面

1. 2. 3　SNT-8A



Unit : mm

図5　SNT-8Aの外形寸法図面



※1. ランドパターンの幅に注意してください (0.25 mm min. / 0.30 mm typ.)。
※2. パッケージ中央にランドパターンを広げないでください (1.96 mm ~ 2.06 mm)。

注意　1. パッケージのモールド樹脂下にシルク印刷やハンダ印刷などしないでください。
2. パッケージ下の配線上のソルダーレジストなどの厚みをランドパターン表面から0.03 mm 以下にしてください。
3. マスク開口サイズと開口位置はランドパターンと合わせてください。

Unit : mm

備考　マスク推奨厚み：120 μm

図6　SNT-8Aのランド図面、マスク開口図面

2. 実装方法

2. 1 SNTパッケージの保管方法

SNTパッケージはほかの表面実装形パッケージと同様、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、樹脂にクラックを発生させることがあります。保管条件として弊社のほかのパッケージと同様にTa = 5°C ~ 30°C, RH = 40% ~ 70%に対応しています。

2. 2 SNTパッケージの洗浄方法

表面実装工程中の汚染除去やはんだ付け時に使用するフラックス除去を目的として洗浄が行われることがあります。
無洗浄タイプのフラックスを使用された場合、洗浄は必須ではありませんが、フラックスに含まれる活性剤の残渣などによってリード腐食の原因になる可能性があります。
使用目的や使用環境、保管環境などによって洗浄が必要かをご検討ください。

2. 2. 1 洗浄例

洗浄液
- 半導体パッケージや電子部品用のフラックス洗浄材として市販されているもの
- エポキシ樹脂に影響しない溶剤、純水

超音波洗浄条件
超音波洗浄を行う場合は、短時間で処理し、パッケージが共振しないようにしてください。

2. 2. 2 注意事項

- 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 上記記載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。

2. 3　ランドパターン設計とはんだ印刷マスク仕様

SNTパッケージの基板を設計する際は、**図7**に示す数値を守って設計してください。
図7ではSNT-6Aを例にして説明していますが、SNT-4A, SNT-6A(H), SNT-8Aも同じ設計ルールを適用できます。

2. 3. 1　許容ランドパターン寸法

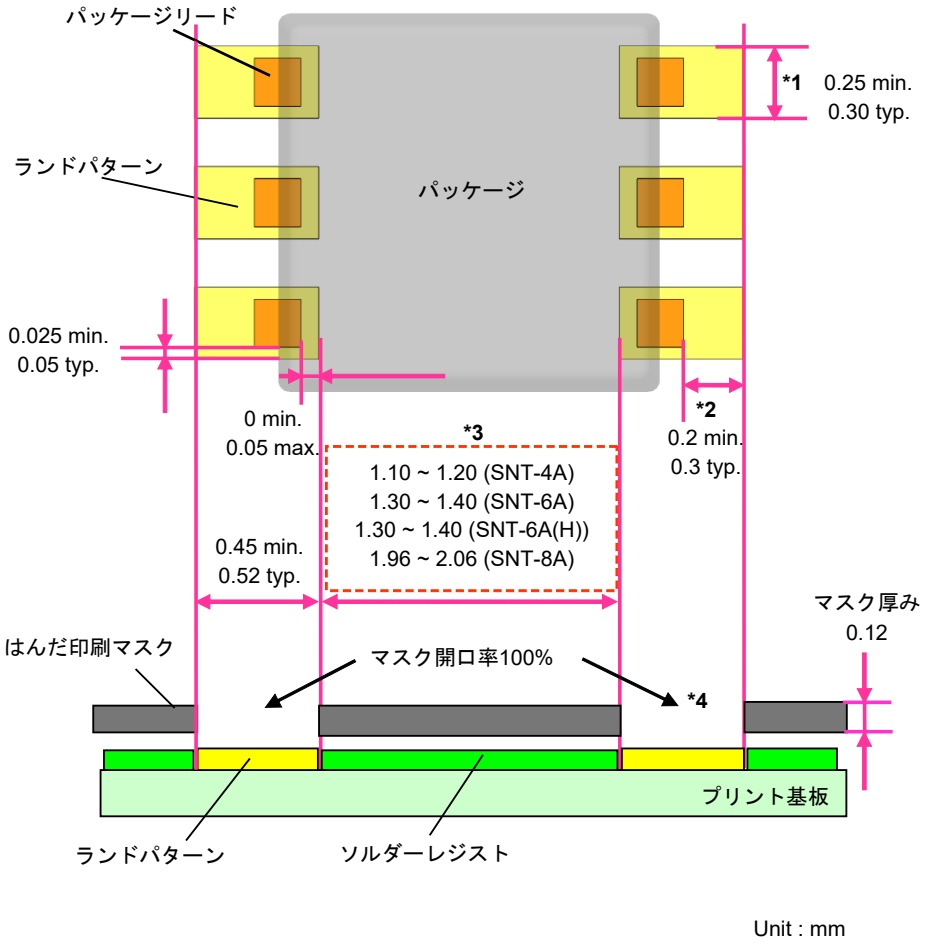


図7

***1.**　ランドパターンの幅に注意してください (0.25 mm min. / 0.30 mm typ.)。
SNTパッケージのリードをはんだで濡らすためにはランドパターンの幅をリードの幅より広げ、リードの側面からはんだを濡れ上げる必要があります。

***2.**　リードの先端方向にランドパターンを広げてください (0.2 mm min. / 0.3 mm typ.)。
SNTパッケージはリード先端部からもはんだを濡れ上げる必要があります。リード先端部に0.2 mm以上のランドパターン長さを確保してください。

3.**　パッケージ中央の3**に示す範囲にランドパターンを広げないでください。
(SNT-4A: 1.10 mm ~ 1.20 mm, SNT-6A: 1.30 mm ~ 1.40 mm, SNT-6A(H): 1.30 mm ~ 1.40 mm, SNT-8A: 1.96 mm ~ 2.06 mm)
SNTはフラットパッケージのため、パッケージの下にはんだが入り込むとはんだがパッケージを浮かせてしまいますので、規定の範囲にランドパターンを広げないでください。

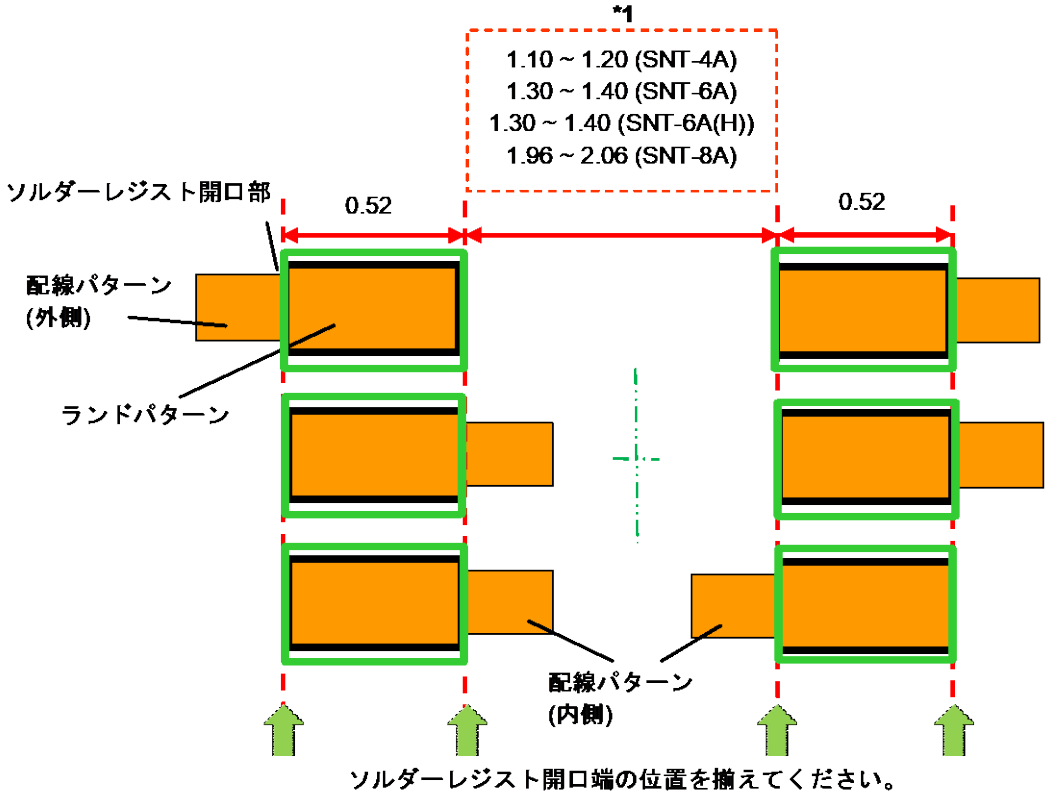
***4.**　リードをはんだで濡らすには十分なはんだ量が必要です。
ランドパターンに対し、マスク開口率を100%にし、マスク厚み0.12 mm分のはんだ量を確保してください。

注意　図7に示す数値は基板の仕上がり寸法です。基板製造公差を考慮して基板を製造してください。

2. 3. 2　ソルダーレジスト開口形状と位置

図8はSNT-6Aを例にして説明しています。基板設計で、ランドパターンサイズをソルダーレジストの開口サイズで決める場合は、ソルダーレジスト開口部で示すように各端子の開口形状、サイズ、開口端の位置を同一にしてください。**図8**に示すように、一部のランドパターンから繋がる配線パターンが内側または外側へ延びる場合でもソルダーレジストの開口部の両端をそれぞれ同一線上に揃えてください。対向する端子のソルダーレジスト開口部の間の位置は***1**の範囲内に入るように基板を製造してください。

(1)　ソルダーレジスト開口部の両端をそれぞれ同一線上に揃えると各ランドパターンへのはんだ流れ具合を均一にできるので、良好な実装性が得られます。



Unit : mm

***1.**　記載した範囲にレジスト開口部が広がらないようにしてください。

図 8　ソルダーレジスト開口部の位置を揃えた例

(2) ソルダーレジスト開口部の両端がそれぞれ同一線上に揃ってないと、各ランドパターンのはんだの濡れ広がりが安定せず良好な実装性が得にくくなります。**図9**の×表記部分のソルダーレジスト開口部が不適切な部分です。

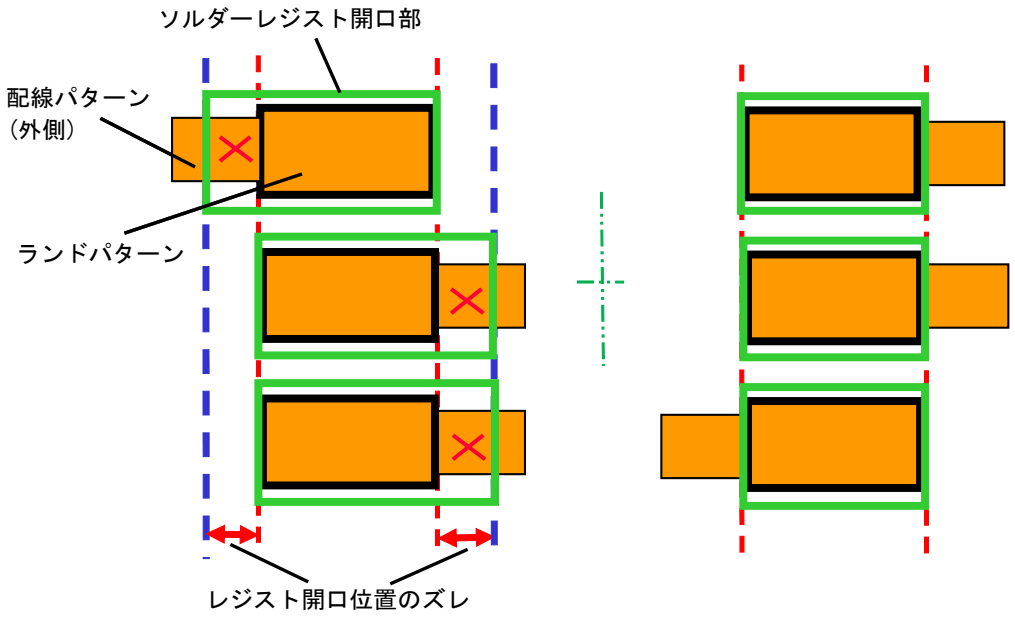


図9　ソルダーレジスト開口位置を揃えなかった例 (不具合事例)

2. 3. 3　はんだ印刷マスク仕様

推奨マスク仕様は開口率100%で厚み0.12 mmです。**図10**のようにマスク開口サイズと開口位置はランドパターンと合わせてください。パッケージの裏面図、ランドパターン図、マスク開口図が重なった時の様子を**図10** ~ **図12**で示します。

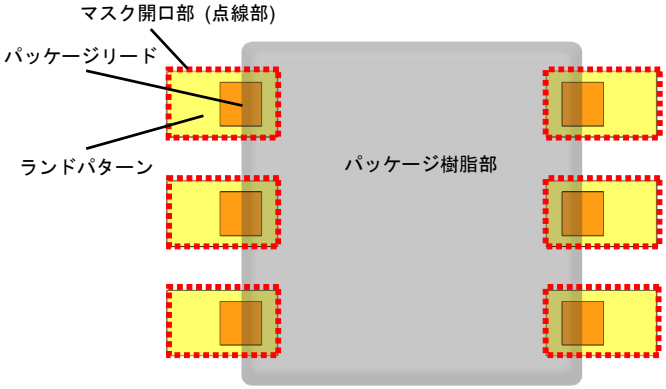


図 10　適切なマスク開口

パッケージリード部の良好なはんだ付け性を得るためには十分なはんだ量が必要です。
マスク厚みを0.12 mmよりも薄くする場合は、同量のはんだ量を確保できるようにマスク開口部を広げることにより調整してください。ただし、開口部を広げる場合、**図11**のようにリード先端方向へ広げてください。
図12のようにリードの後方へはんだを印刷すると、パッケージ樹脂部とはんだが接触するためセルフアライメントが効きにくくなります。また、パッケージ樹脂下のはんだによってパッケージの浮きや傾きが発生し、実装不良を起こす可能性があります。**図12**の×表記部分が不適切なマスク開口部分です。

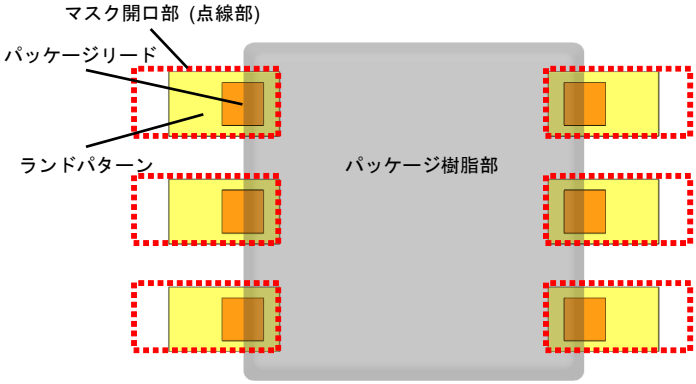


図 11　リード先端方向へ広げた例

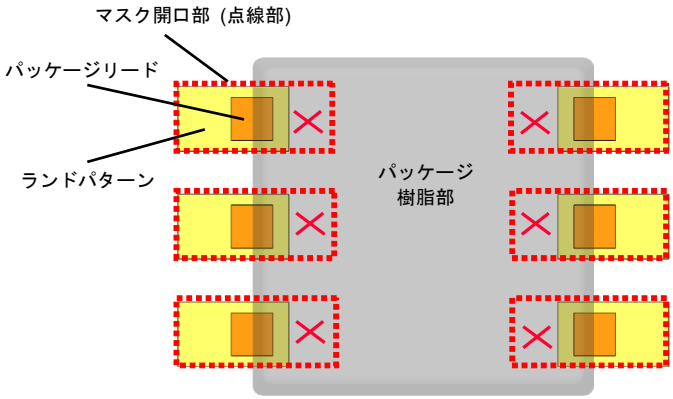


図12　リード内側へ広げた例（不具合事例）

2. 3. 4　基板設計上の注意

パッケージ底面部（モールド樹脂下）の基板仕様について以下の点を注意してください。

(1) パッケージのモールド樹脂下にシルク印刷やはんだ印刷などがされているとパッケージが基板から浮いたり傾いたりすることがあるので、印刷などはしないでください。

(2) パッケージ下にはできるだけパターン形成をしないでください。パターン形成（回路形成など）が必要な場合は、パターン上のソルダーレジストなどの厚みをパターン表面から0.03 mm以下にしてください。**図13**を参照してください。

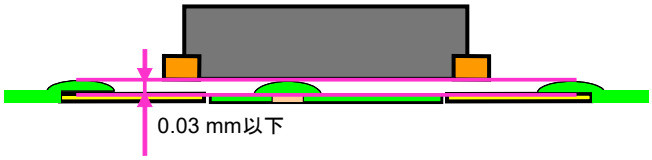
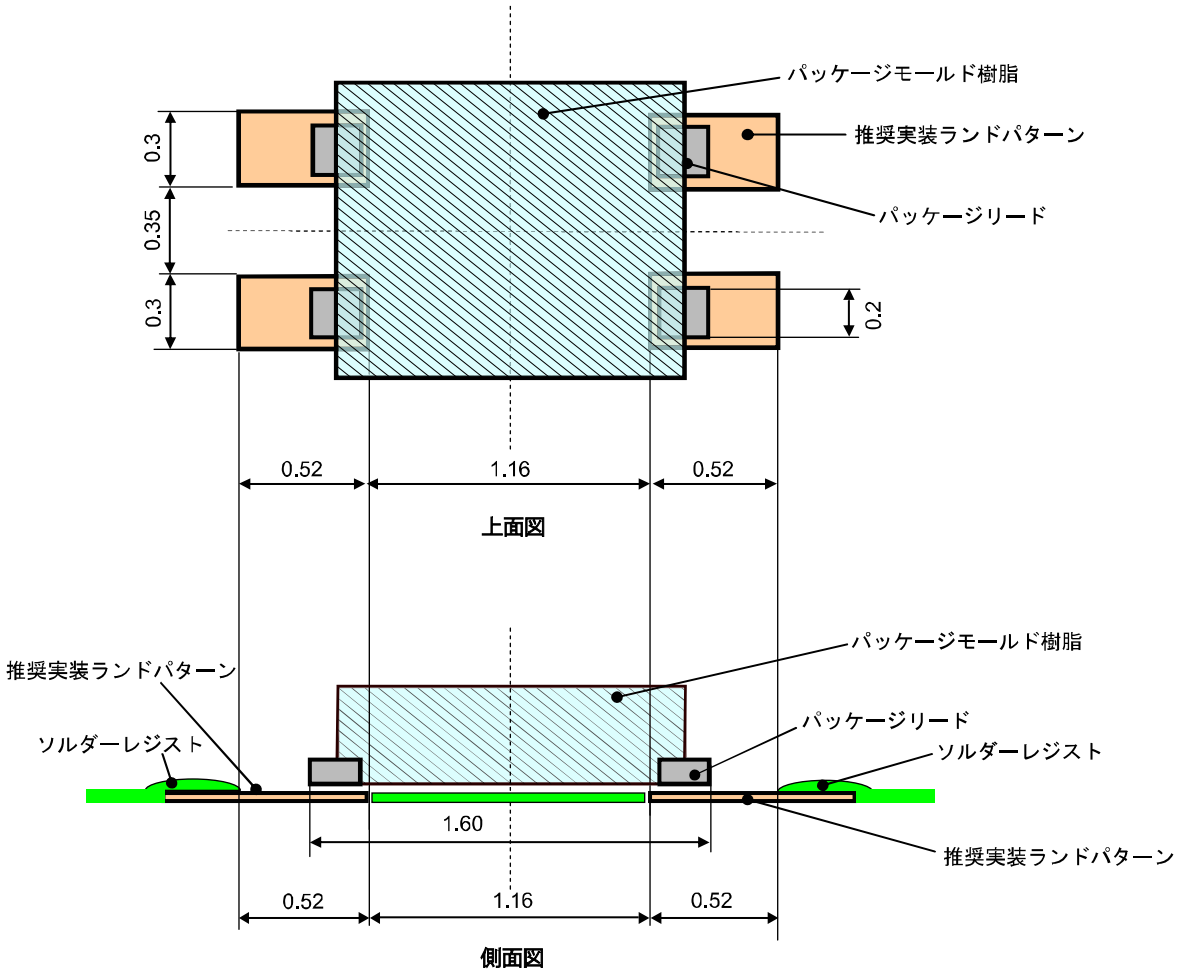


図13

2. 4　ランドパターンとパッケージの位置関係

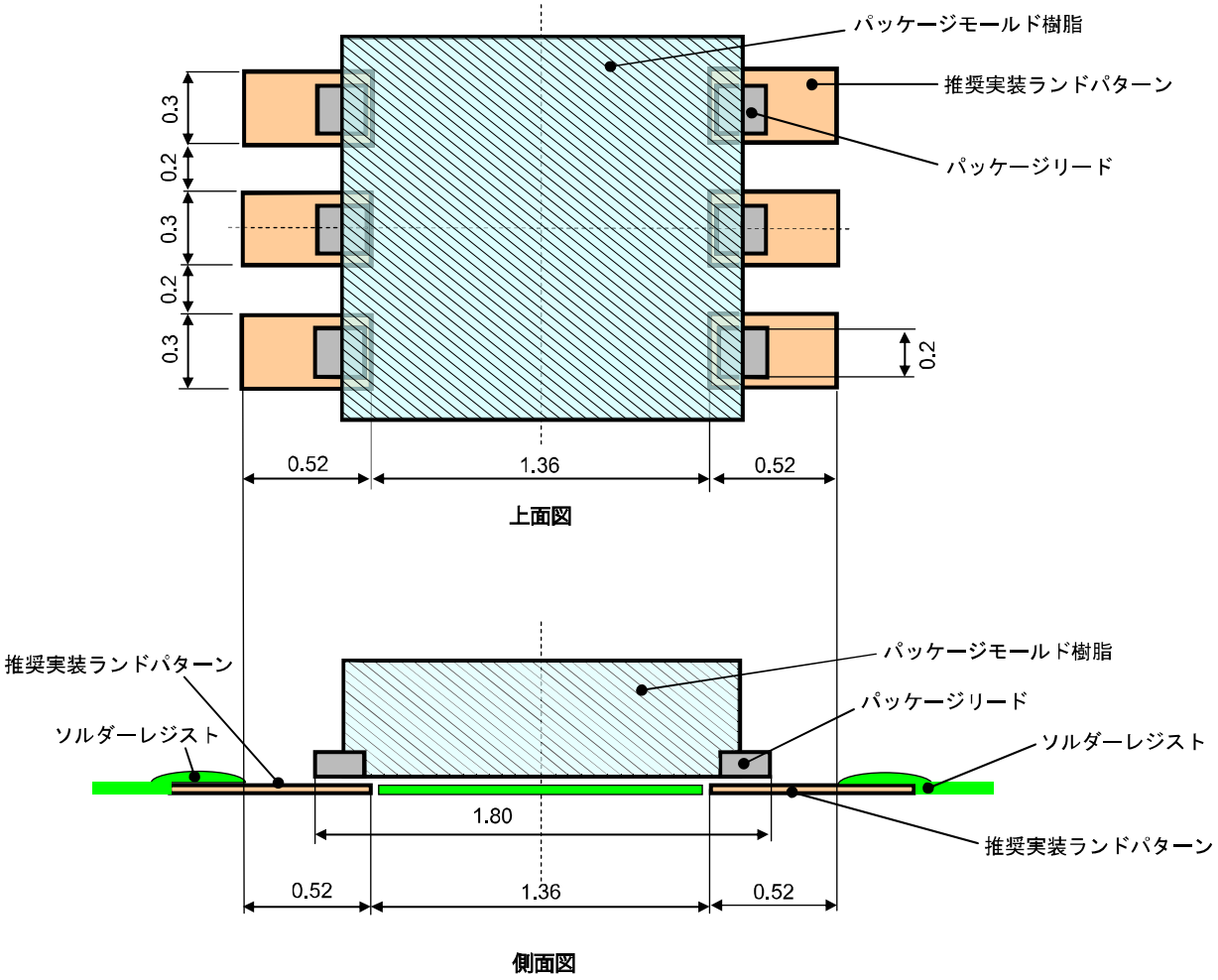
2. 4. 1　SNT-4A



Unit : mm

図14　SNT-4A推奨実装ランドパターンとパッケージの位置関係

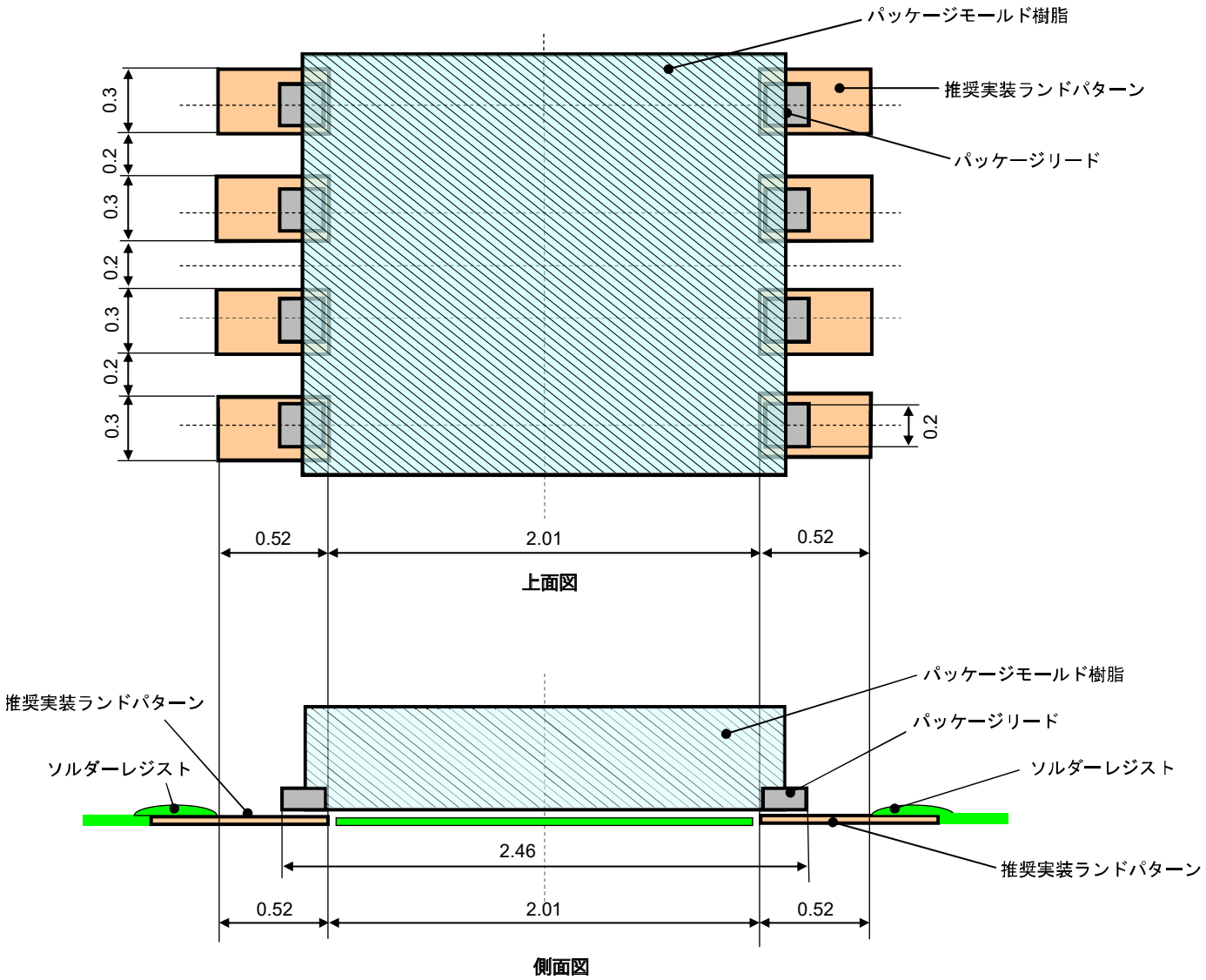
2. 4. 2　SNT-6A, SNT-6A(H)



Unit : mm

図15　SNT-6A, SNT-6A(H) 推奨実装ランドパターンとパッケージの位置関係

2. 4. 3 SNT-8A



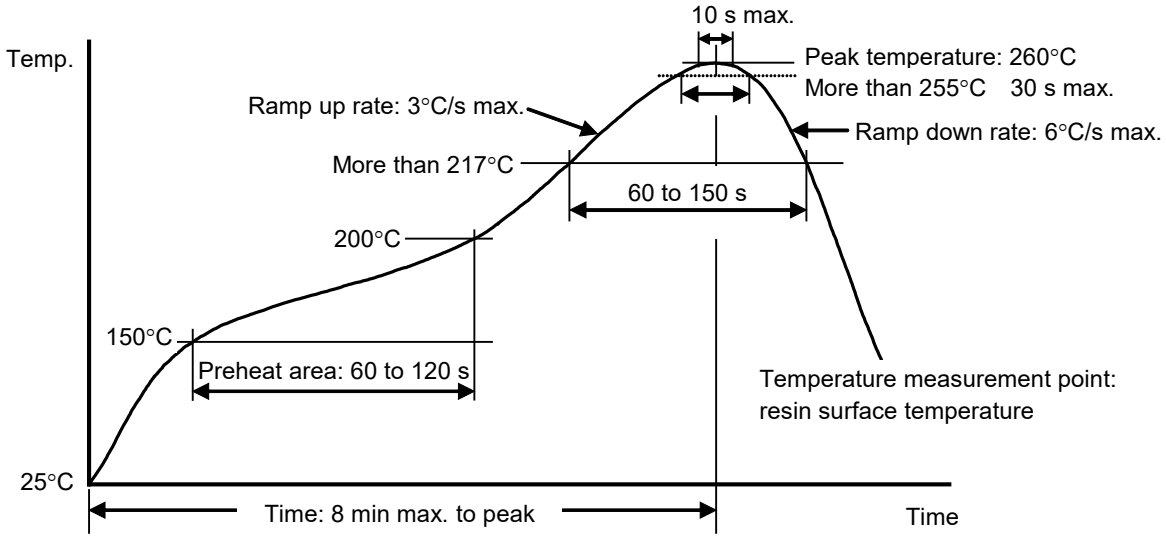
Unit : mm

図16 SNT-8A 推奨実装ランドパターンとパッケージの位置関係

2. 5　リフロー実装

2. 5. 1　リフロープロファイル

耐熱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。基板へ実装する際は**図17**に記載した温度、時間を越えるリフローは行わないでください。



リフロー回数 : 3 回まで

図17　リフロープロファイル

2. 5. 2　リフロー雰囲気

リフロー炉内の雰囲気は窒素雰囲気を推奨します。酸素濃度の目安は1000 ppm以下にしてください。

2. 5. 3　フロー実装への対応

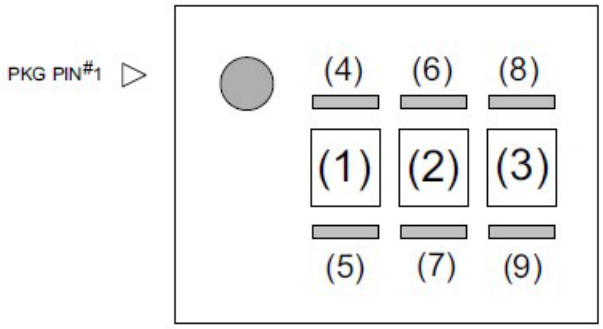
SNTパッケージはフロー実装には対応していません。急激な加熱により、モールド樹脂内部での剥離やクラックが発生する可能性がありますのでフロー実装は行わないでください。

2. 6　はんだこて使用時の注意

リペア等で手付けはんだを用いる場合は、はんだこてのこて先温度は380°C以下、こてを当てる時間は5秒以内とし、こて先がモールド樹脂部へ接触しないように作業を行ってください。
具体的なリペア方法についてはお客様でご検討ください。

3. マーキング仕様

3. 1 SNT-4A



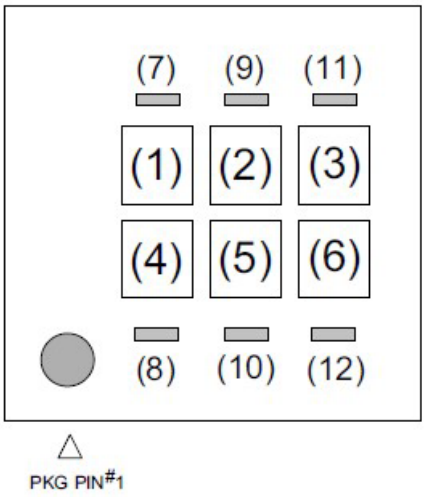
(1) to (3) : Product code

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

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

図18 SNT-4Aのマーキング図面

3. 2 SNT-6A, SNT-6A(H)



(1) to (3) : Product code

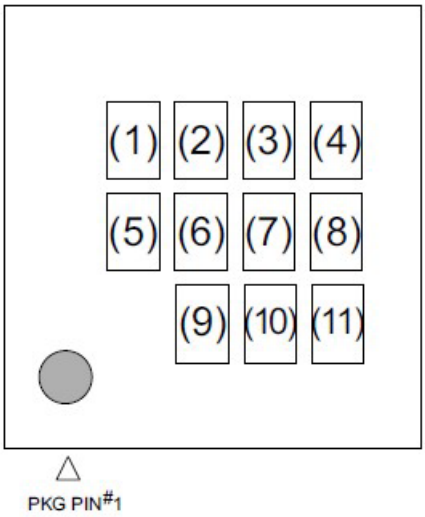
(4) to (6) : Lot No.

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

(9) to (12) : Month of assembly (bar)

図19 SNT-6A, SNT-6A(H)のマーキング図面

3. 3　SNT-8A



(1) to (6)　:　Product code

(7)　:　Year of assembly

(8)　:　Month of assembly

(9) to (11) :　Lot No.

図20　SNT-8Aのマーキング図面

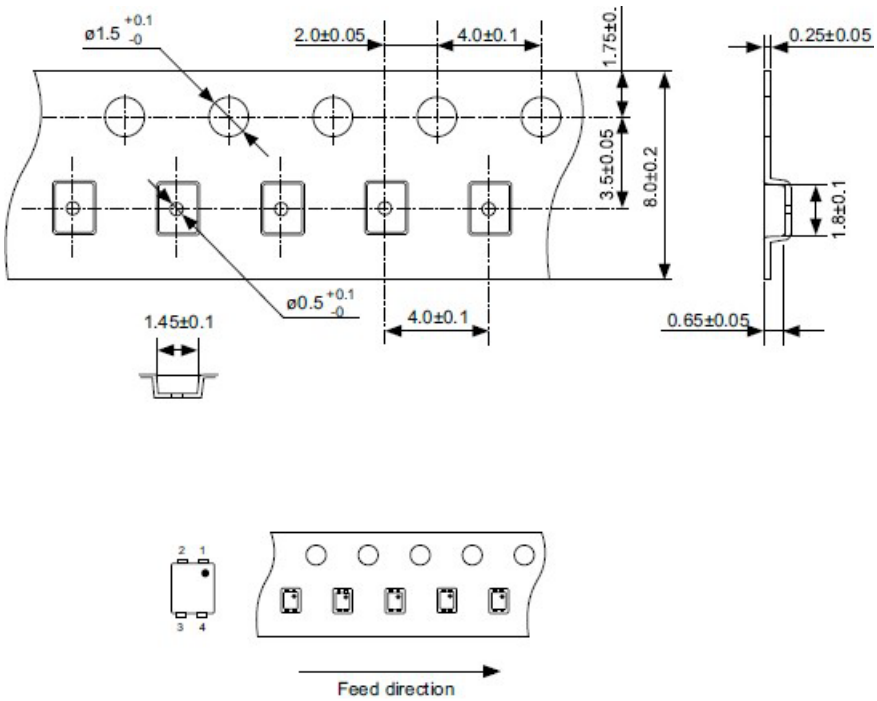
4. 梱包仕様

4. 1 収納個数

収納個数 ：5000個 / リール

4. 2 エンボスキャリアテープ仕様

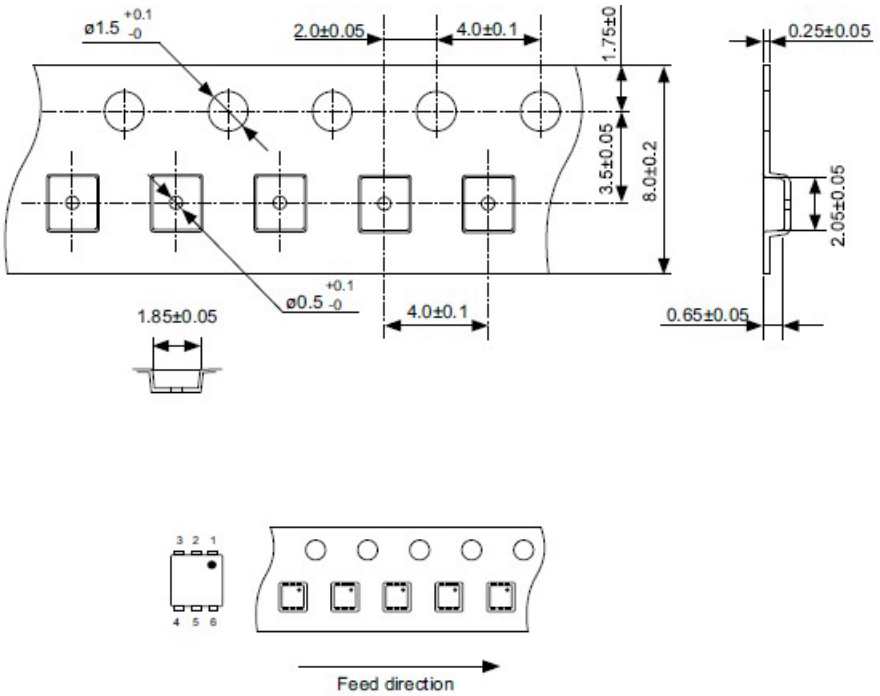
4. 2. 1 SNT-4A



Unit : mm

図21 SNT-4Aのテープ図面

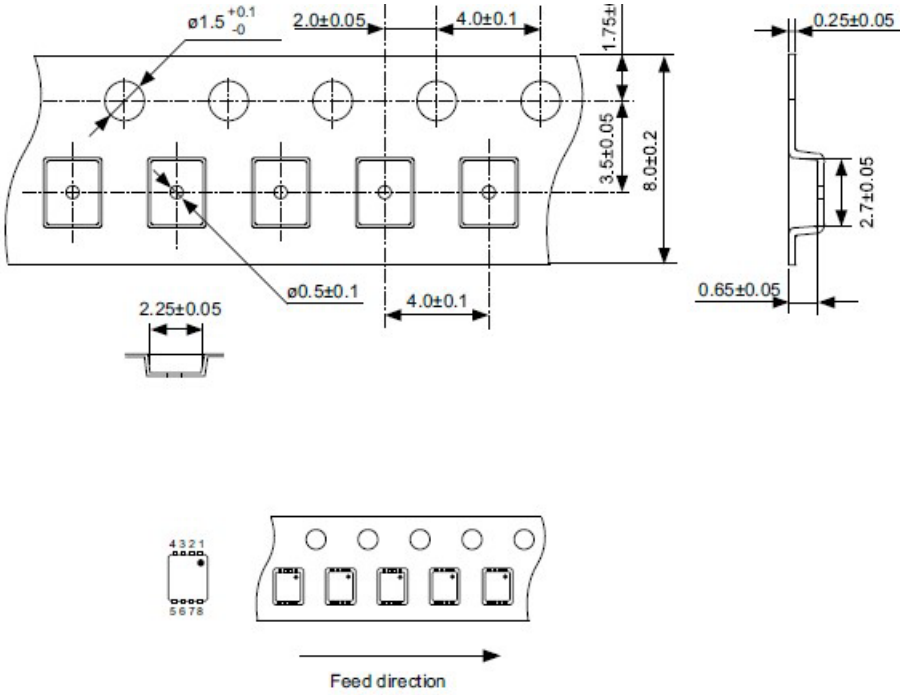
4. 2. 2　SNT-6A, SNT-6A(H)



Unit : mm

図22　SNT-6A, SNT-6A(H)のテープ図面

4. 2. 3　SNT-8A

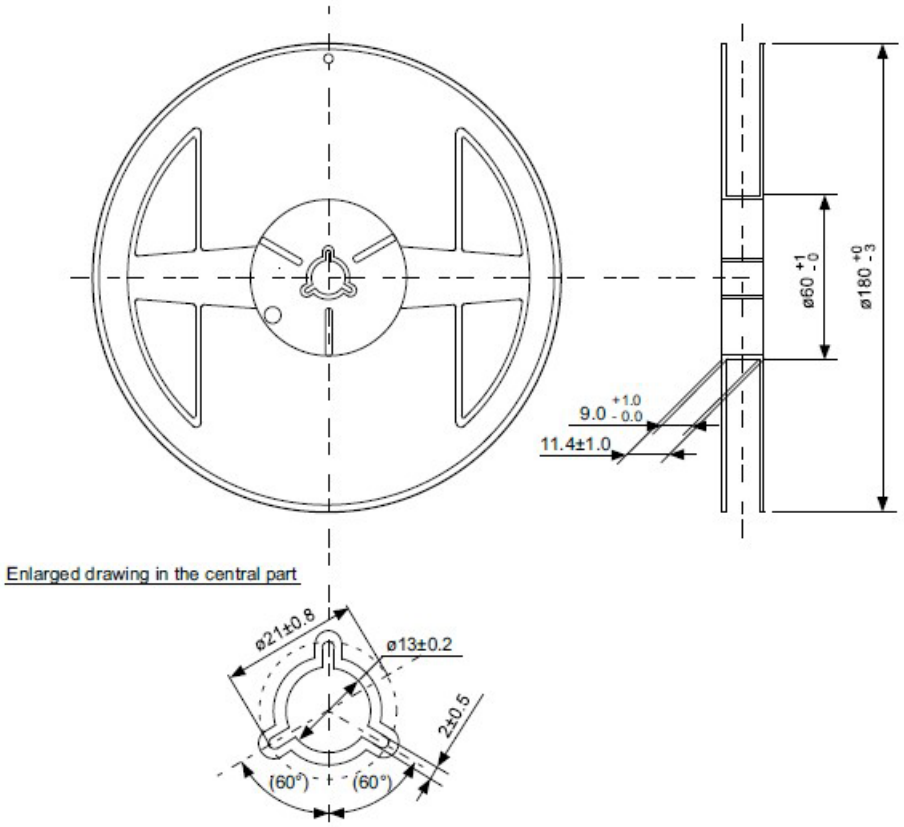


Unit : mm

図 23　SNT-8A のテープ図面

4. 3　リール仕様

SNT-4A, SNT-6A, SNT-6A(H), SNT-8Aパッケージのリール図面は共通です。代表でSNT-4Aのリール図を示します。



Unit : mm

図24　SNT-4Aのリール図面

5. 実装性評価結果

SNTパッケージの実装性評価結果を参考データとして**表3**に示します。評価結果は保証するものではありません。

表3 SNT実装性評価結果

実装性評価項目	結果	試験条件、判定基準
(1) はんだ濡れ性試験	合格	ウェッティングバランス法 はんだ : Sn-3.0Ag-0.5Cu はんだ槽温度 : 245°C 判定 : ゼロクロスタイム3秒以下合格
(2) 固着試験	合格	基板に実装されたパッケージの横から治具を押し当て破壊強度を測定。 判定 (目安) : 10 N以上
(3) 基板繰り返し曲げ試験	合格	基板曲げ量 : 1 mm 繰り返し数 : 1500回 スパン : 90 mm 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	合格	最大曲げ量 : 3 mm 曲げスパン : 90 mm 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	合格	100 gの治具にSNTを実装した基板を固定。 170 cmの高さから30回落下 (6面 × 各5回) 落下面 : コンクリート 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) ウィスカ評価	合格	温度サイクル : -40°C ~ 85°C × 1500 cycle 判定 : ウィスカ長さ45 μm以下
		高温高湿保存 : 55°C × 85% × 4000 h 判定 : ウィスカ長さ40 μm以下
		常温常湿保存 : 30°C × 60% × 4000 h 判定 : ウィスカ長さ40 μm以下

(3) ~ (5)の試験はパッケージ内でデ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 4層基板
厚み = 1.0 mm
ランドパターン表面処理 = Auフラッシュメッキ

・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% × 8 h放置)

・はんだ印刷マスク

マスク厚み = 120 μm
開口率 = 100%

・はんだ

はんだ組成 : Sn-3Ag-0.5Cu
はんだ粒径 : 平均15 μm ~ 25 μm
フラックス : ROL1

・リフロー条件

実装性評価を行った際に用いたリフロープロファイルを示します。

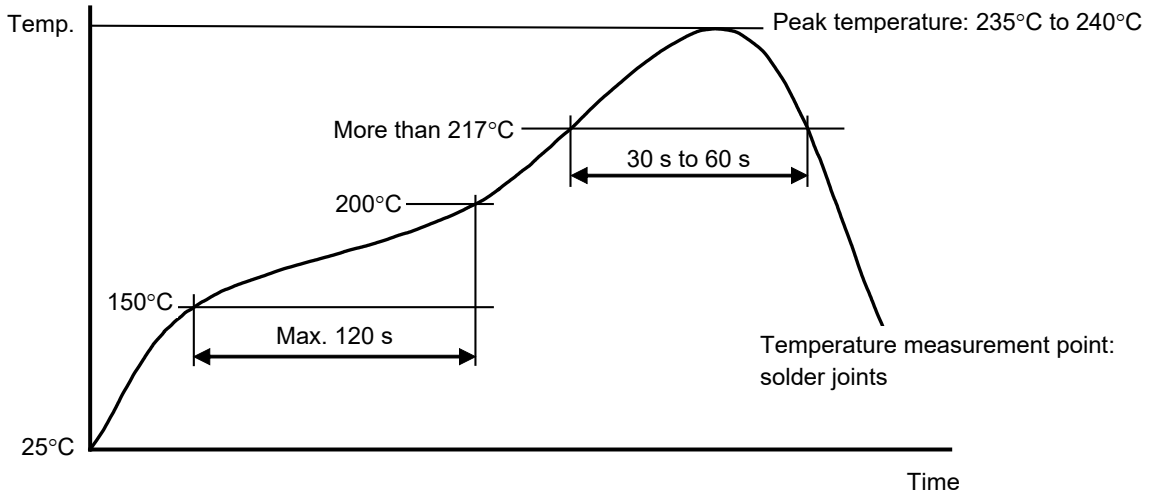


図25　実装性評価時のリフロープロファイル

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