

お客様各位

---

## カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

---

2010年4月1日を以ってNECエレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願ひ申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010年4月1日  
ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】 <http://japan.renesas.com/inquiry>

## ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容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。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りが無いことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。  
標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット  
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）  
特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサスエレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。



アプリケーション・ノート

# MP-25パワー・デバイス

---

資料番号 D17108JJ3V0AN00 (第3版)  
発行年月 February 2008 NS

- 本資料に記載されている内容は2008年2月現在のもので、今後、予告なく変更することがあります。量産設計の際には最新の個別データ・シート等をご参照ください。
- 文書による当社の事前の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。当社は、本資料の誤りに関し、一切その責を負いません。
- 当社は、本資料に記載された当社製品の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、一切その責を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
- 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責を負いません。
- 当社は、当社製品の品質、信頼性の向上に努めておりますが、当社製品の不具合が完全に発生しないことを保証するものではありません。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品をお客様の機器にご使用の際には、当社製品の不具合の結果として、生命、身体および財産に対する損害や社会的損害を生じさせないよう、お客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計を行ってください。
- 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「特別水準」およびお客様に品質保証プログラムを指定していただく「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。
  - 標準水準：コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、AV機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット
  - 特別水準：輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器
  - 特定水準：航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器、生命維持のための装置またはシステム等当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。意図されていない用途で当社製品の使用をお客様が希望する場合には、事前に当社販売窓口までお問い合わせください。

(注)

- (1) 本事項において使用されている「当社」とは、NECエレクトロニクス株式会社およびNECエレクトロニクス株式会社がその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいう。
- (2) 本事項において使用されている「当社製品」とは、(1)において定義された当社の開発、製造製品をいう。

M8E0710J

本文欄外の 印は，本版で改訂された主な箇所を示しています。  
この" "をPDF上でコピーして「検索する文字列」に指定することによって，改版箇所を容易に検索できます。

## はじめに

近年，電子機器の軽薄短小化が進むにつれ，半導体素子の中でも高密度実装用デバイスの使用比率は，年々高まっています。従来は，ミニモールド，パワー・ミニモールド，MP-3（TO-252）などセミパワー系の表面実装パッケージが多く製品化されていましたが，最近では中容量のMP-25（TO-220）クラスの表面実装パッケージまで展開されています。

一方，挿入型パワー・デバイスでも，MP-25（TO-220）が多く用いられており，市場ニーズが高いパッケージとなっています。

本資料では，MP-25系パッケージについて，その特徴，信頼性，実装方法などについて説明します。

## 特 徴

NECエレクトロニクスのMP-25系パワー・デバイスは以下のような特徴があります。

国内標準となるJEITA準拠パッケージと、世界標準のJEDEC準拠パッケージを展開。

表面実装パッケージはエンボス・テーピング対応で、生産の合理化、省力化を推進できます。

詳細は3. 表面実装パッケージのテーピングについてを参照してください。

高性能パワーMOSFET (UMOS4シリーズ, 高耐圧SW電源用シリーズ) を搭載し、大電流定格までシリーズ化しています。

MP-25K (TO-220) : ~ 90 A MAX.

MP-25ZP (TO-263) : ~ 110 A

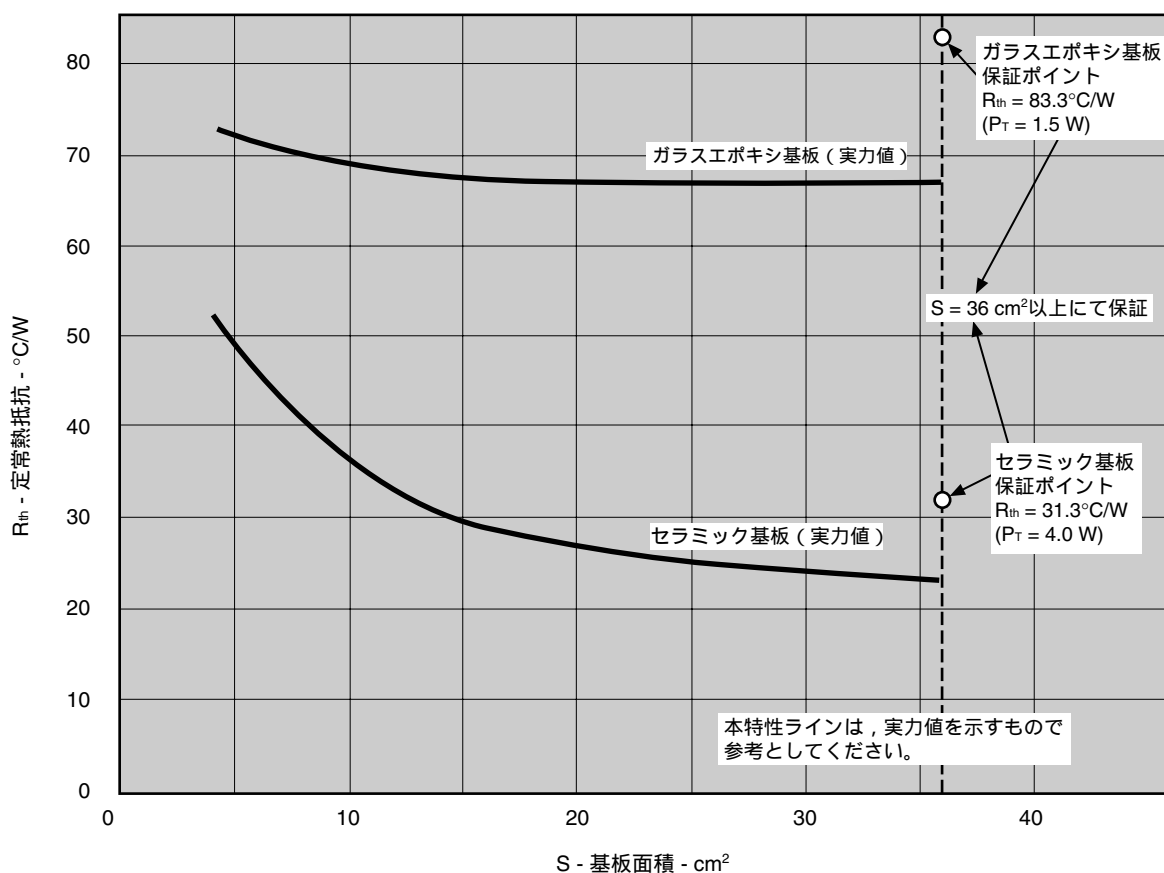
MP-25ZT (TO-263-7pin) : ~ 180 A

また、すでに製品化されているパワーMOSFET, バイポーラ・トランジスタについても対応できます。

表面実装パッケージ ( $T_{ch} = 150^{\circ}\text{C}$ 保証品) では、セラミック基板 ( $60 \times 60 \times 0.8 \text{ mm}$ ) 実装時にパワー定格 $P_T = 4 \text{ W}$ , ガラスエポキシ基板 ( $60 \times 60 \times 1.2 \text{ mm}$ ) 実装時にパワー定格 $P_T = 1.5 \text{ W}$ の保証をしています。下図に表面実装パッケージの定常熱抵抗対基板面積の特性データを示しますので参照してください。

また、挿入型パッケージでは、自立 ( $T_A = 25^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{ch} = 150^{\circ}\text{C}$ の保証品) 条件で1.5 Wを保証しています。

図 定常熱抵抗対基板面積



## 1. 外形図および電極接続

MP-25系パッケージの外形図および電極接続を次ページの図1-1に示します。表面実装外形品は、挿入型外形品を表面実装できるようにリード部および頭部のフィン部を最適設計したもので、品名はストレート外形の品名のあとに、-Z/-ZK/-ZPを付けて区別します。また、フィンカット品（フィンカットのみでリードはストレートの挿入型パッケージ）として対応可能な品種も一部用意しています。

品種ごとに対応可能なパッケージ・バリエーションが異なりますので、詳細は品種個別のデータ・シートを参照してください。

### 例

一般外形品（ストレート品）	表面実装外形品	フィンカット品
2SK3355	2SK3355-Z	2SK3355-S
-	2SK3811-ZP（ZPのみ対応可） <sup>注</sup>	-

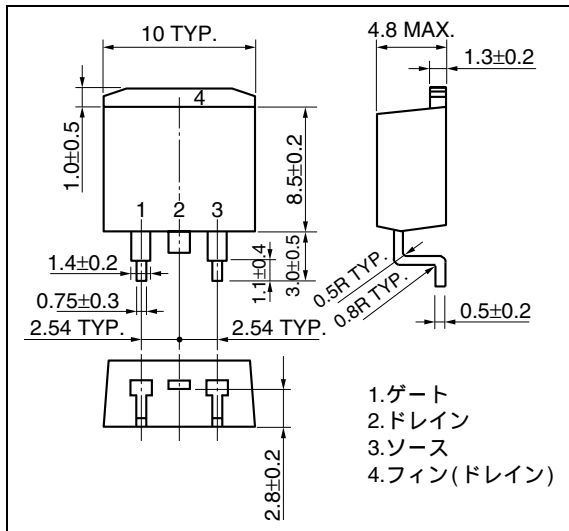
注 品種により、表面実装品のみ対応している製品もありますので、品種個別のデータ・シートを参照してください。

備考 ZK, ZPタイプはJEDEC仕様に準拠

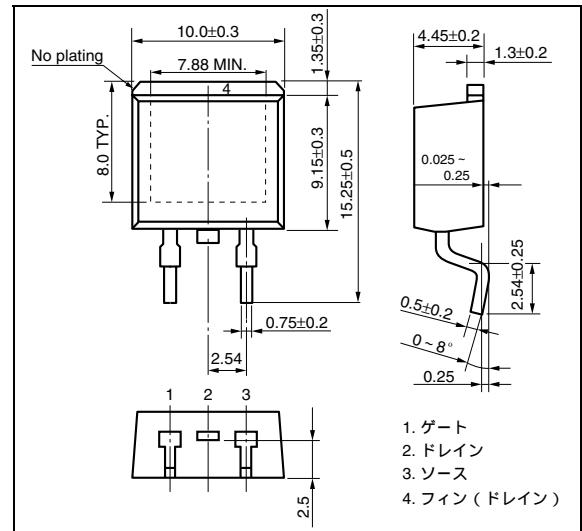


図1-1 外形図 (Unit : mm)

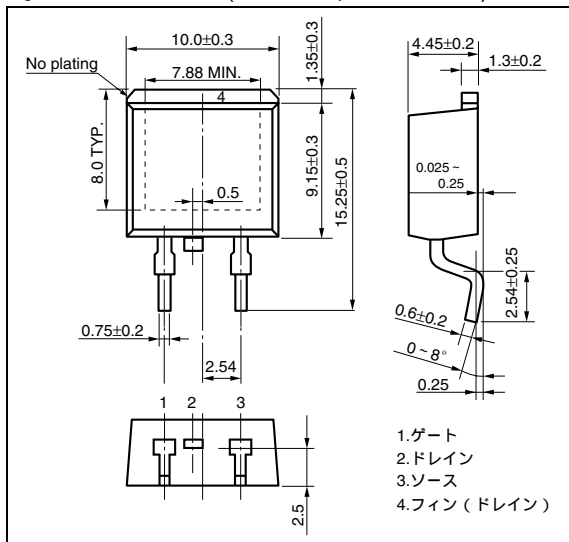
1) 表面実装外形品 (MP-25Z)



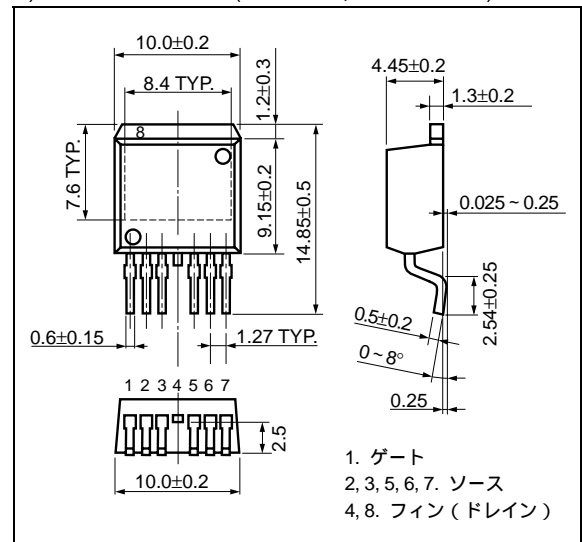
2) 表面実装外形品 (MP-25ZK, JEDEC準拠)



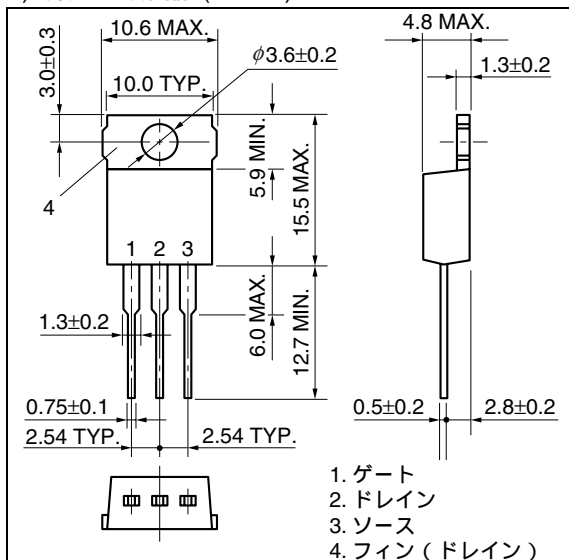
3) 表面実装外形品 (MP-25ZP, JEDEC準拠)



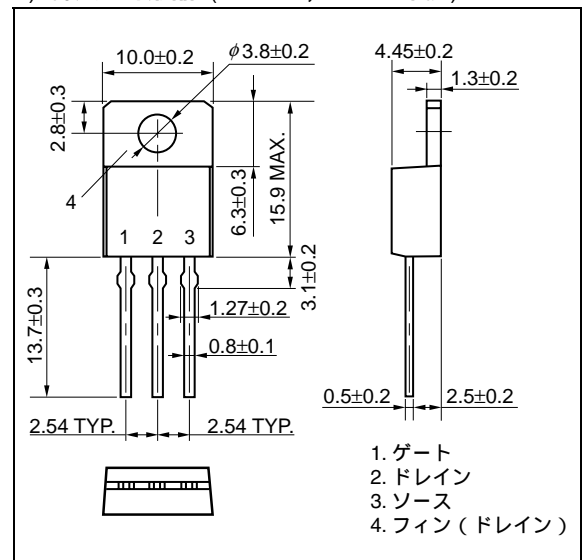
4) 表面実装外形品 (MP-25ZT, JEDEC準拠)



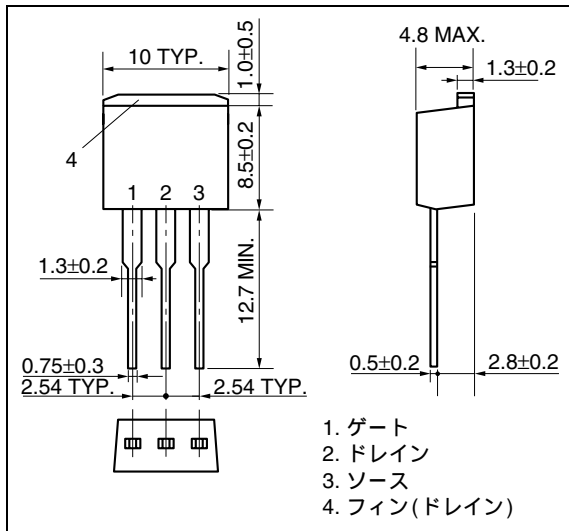
5) 挿入型外形品 (MP-25)



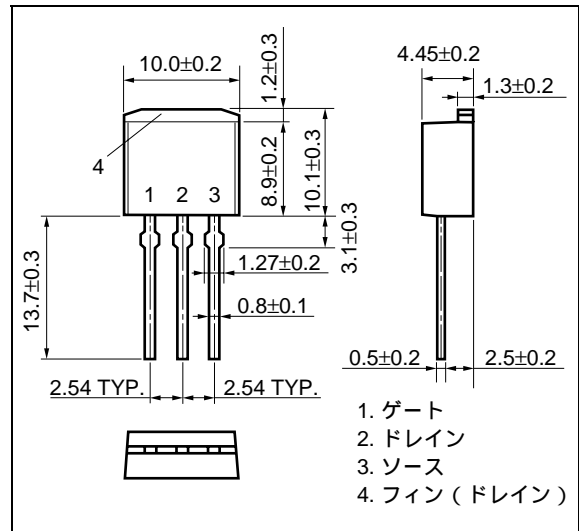
6) 挿入型外形品 (MP-25K, JEDEC準拠)



7) フィンカット挿入型外形品 (MP-25フィンカット)



8) フィンカット挿入型外形品 (MP-25SK, JEDEC 準拠)



## 2. 表面実装パッケージの実装方法について

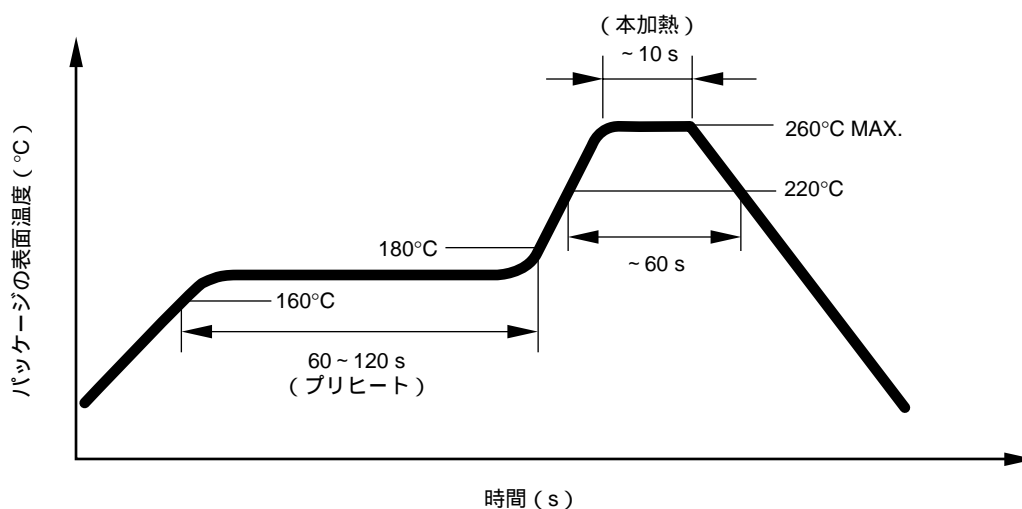
図2-1に鉛フリー製品の赤外線リフロー法による推奨温度プロファイルを、図2-2にマウントパッド設計例を示します。

赤外線リフロー法では、

- ・ 加熱温度...260°C
- ・ 時間 ...10 s以内 (260°C MAX.の時間)

で半田付けが可能です。

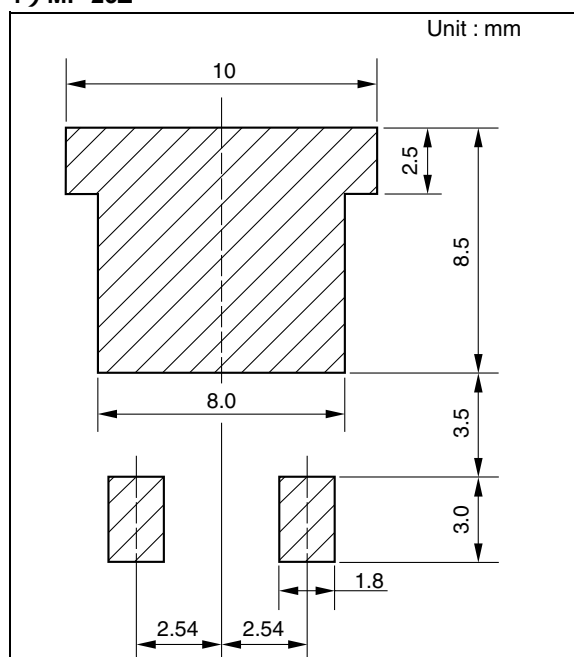
図2-1 赤外線リフロー法による推奨温度プロファイル



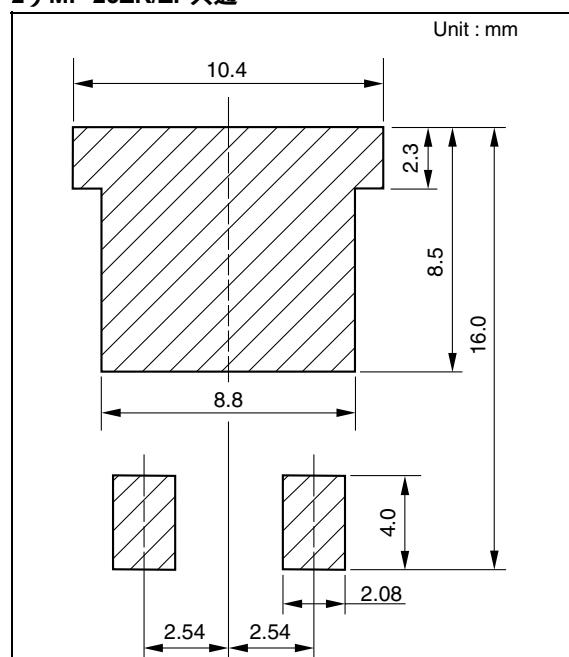
<赤外線リフロー温度プロファイル>

図2-2 マウントパッド設計例 (1/2)

### 1) MP-25Z



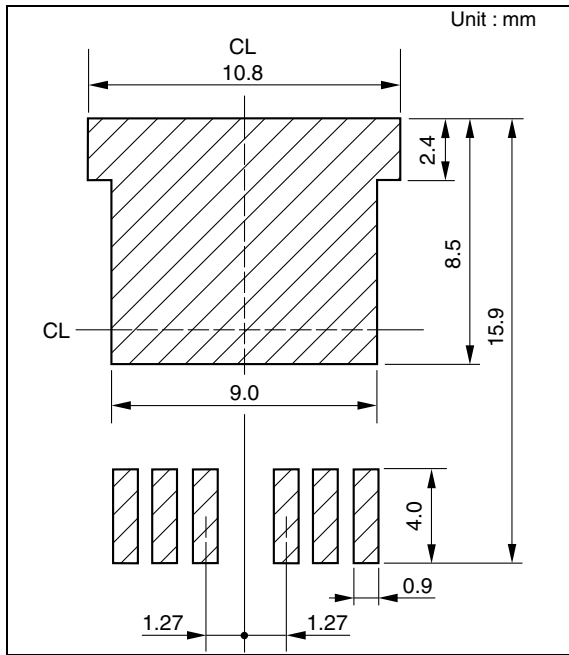
### 2) MP-25ZK/ZP共通



備考 実際の設計にあたっては、実装密度、実装性、寸法交差などを考慮し、最適化を図ってください。

図2-2 マウントパッド設計例 (2/2)

3) MP-25ZT



備考 実際の設計にあたっては、実装密度、実装性、寸法交差などを考慮し、最適化を図ってください。

### 3. 表面実装パッケージのテーピングについて

テーピング対応として、次に示すエンボス・テーピングの仕様を準備しています。

図3-1 品名の付け方

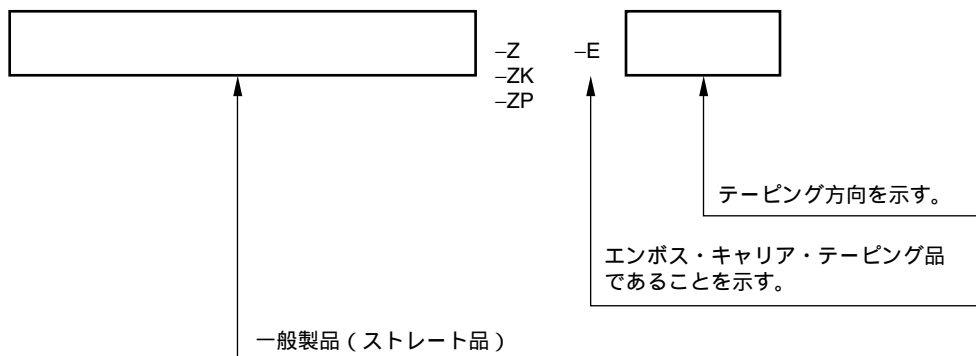
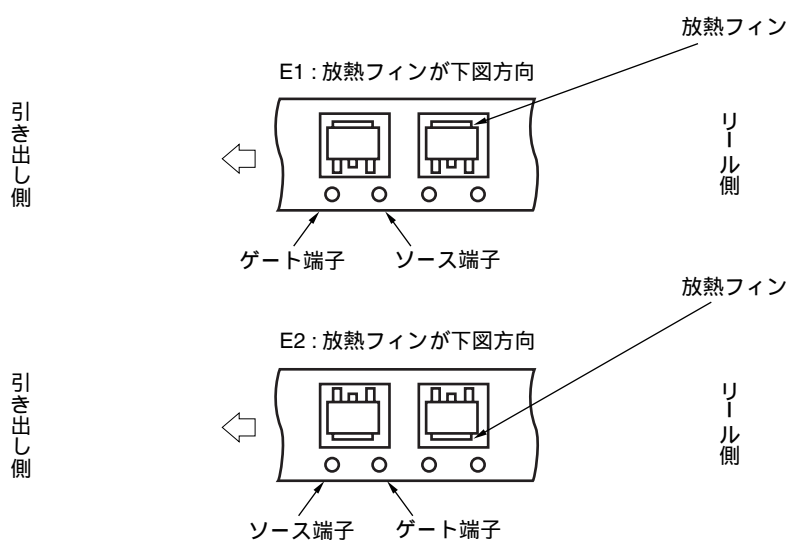


図3-2 テーピング方向



#### （品名例）

2SK3355-Z-E1：2SK3355-Zのエンボス・キャリア・テーピングでゲート端子がテープ引き出し側に向いたもの。

2SK3355-Z-E2：2SK3355-Zのエンボス・キャリア・テーピングでソース端子がテープ引き出し側に向いたもの。

表3-1 梱包数量

	テーピング・タイプ	数 量	テープ・サイズ	リール・サイズ
MP-25Z	-E1 -E2	1000 pcs/reel	24 mm Tape-	330 mm φ
MP-25ZK, MP-25ZP	-E1 -E2	800 pcs/reel	24 mm Tape-	330 mm φ

図3-3 MP-25Zタイプ・テープ形状 (Tape- )

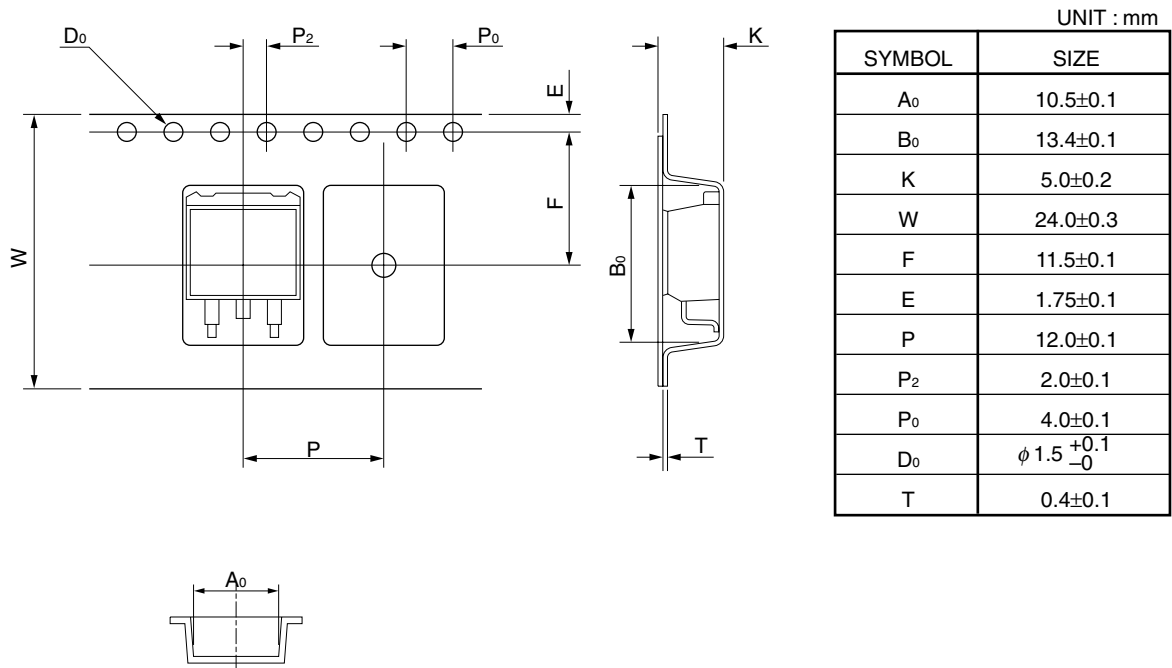


図3-4 MP-25ZK/ZPタイプ・テープ形状 (Tape- )

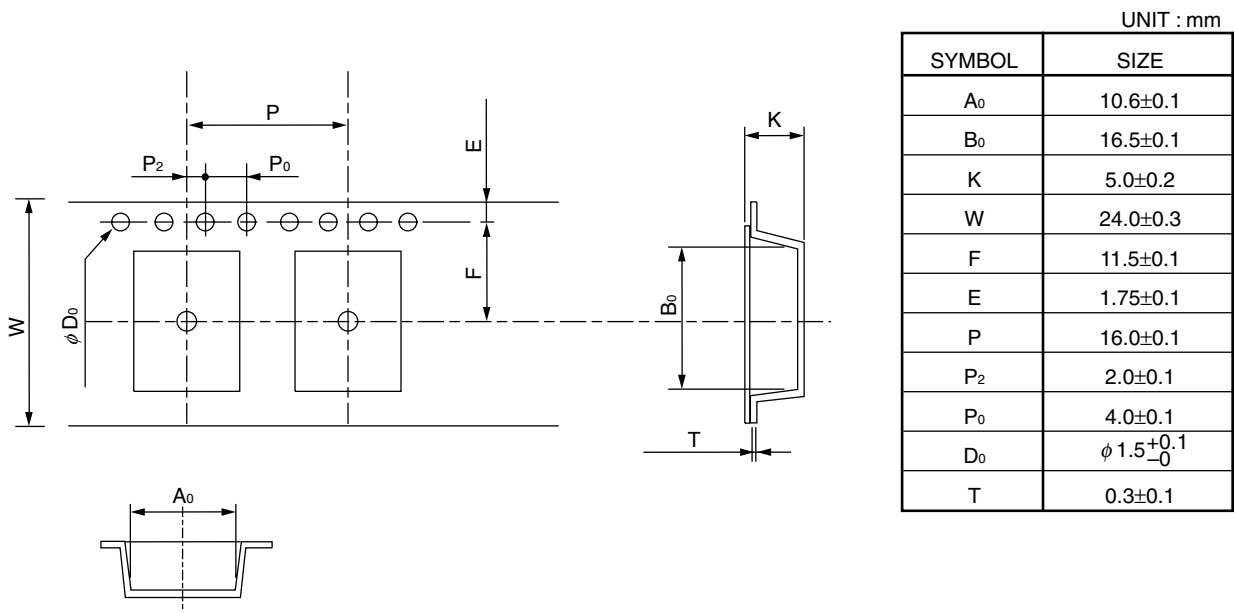
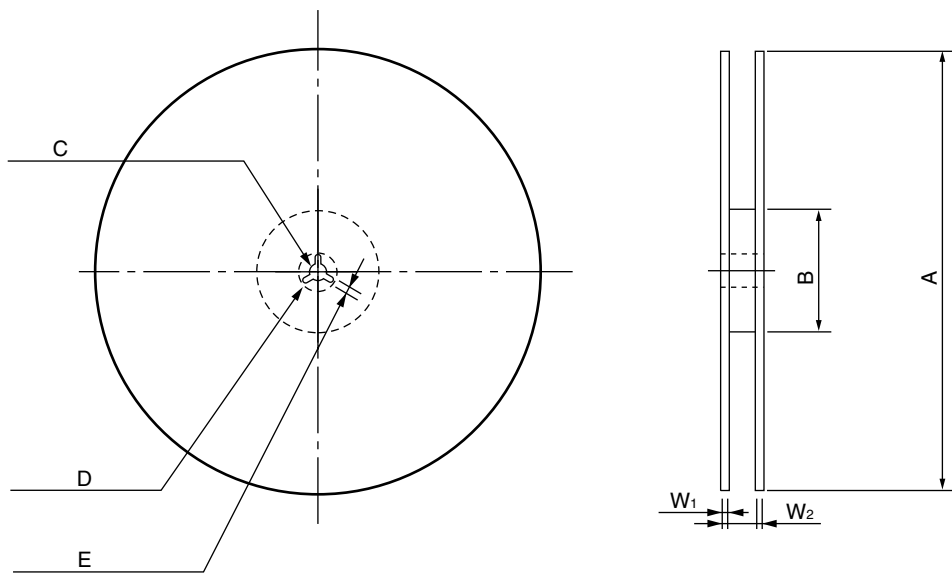


図3-5 MP-25Z/ZK/ZP共通リール形状



UNIT : mm

SYMBOL	SIZE
A	$\phi 330 \pm 2.0$
B	$\phi 100^{+2.0}_{-1.0}$
C	$\phi 13.0 \pm 0.2$
D	$\phi 21.0 \pm 0.8$
E	$2.0 \pm 0.5$
W <sub>1</sub>	2.9 MAX.
W <sub>2</sub>	23.9 MIN. 27.4 MAX.

## 【発 行】

NECエレクトロニクス株式会社

〒211-8668 神奈川県川崎市中原区下沼部1753

電話（代表）：044(435)5111

—— お問い合わせ先 ——

---

## 【ホームページ】

NECエレクトロニクスの情報がインターネットでご覧になれます。

URL(アドレス) <http://www.necel.co.jp/>

---

## 【営業関係，技術関係お問い合わせ先】

半導体ホットライン

(電話：午前 9:00～12:00，午後 1:00～5:00)

電 話 : 044-435-9494

E-mail : [info@necel.com](mailto:info@necel.com)

---

## 【資料請求先】

NECエレクトロニクスのホームページよりダウンロードいただくか，NECエレクトロニクスの販売特約店へお申し付けください。

---