

AND9110/D

オン・セミコンダクター ESD 0201パッケージ・シリーズ



ON Semiconductor®

www.onsemi.jp

APPLICATION NOTE

はじめに

オン・セミコンダクターが提供するDSNパッケージ(Dual Silicon No-lead)およびDFNパッケージはどちらも最新の極小表面実装部品です。寸法は 0.6×0.3 mm、端子数は2本です。従来品に比べて約70%小型化されたため、基板面積に制約があっても柔軟に設計が行えます。

主な特長

- 業界をリードする電圧に対する静電容量の直線性
- 超低容量(最小0.2 pF)
- 挿入損失0.030 dBm
- 0201パッケージ(寸法 0.60×0.30 mm)
- 漏れ電流が1nA未満と少ない
- 低い動的抵抗値: 1Ω 未満
- IEC61000-4-2 Level 4 ESD保護に準拠
- 鉛フリー、ハロゲン・フリー、BFRフリー、RoHS準拠

アプリケーション

- 携帯電話および携帯用電子機器
- 高速データ・ライン
(低静電容量、低動的抵抗)
- 低電圧アンテナ・ポート
(双方向型0201パッケージ)
- USB 2.0/3.0、HDMI 1.3/1.4、Display Port、
低電圧VBUSライン
- 極小パッケージで高いESD性能を必要とするアプリケーション

パッケージの概要

極小サイズですので、回路に採用しても、限られた基板面積にはほとんど影響しません。そのため、スペースに制約のあるアプリケーションでのレイアウトの自由度が向上します。パッケージの外観をFigure 1に示します。Figure 2はパッケージの寸法です。

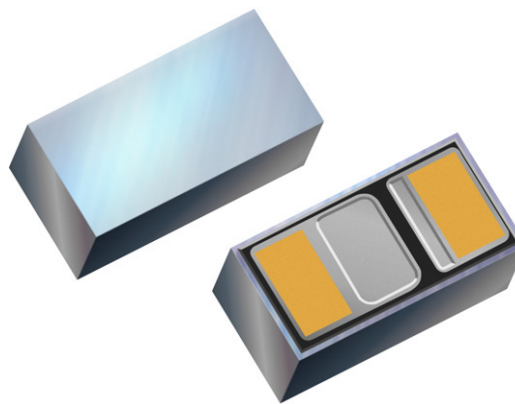


Figure 1. 0.60 mm x 0.30 mm
Two Pin No-Lead Package

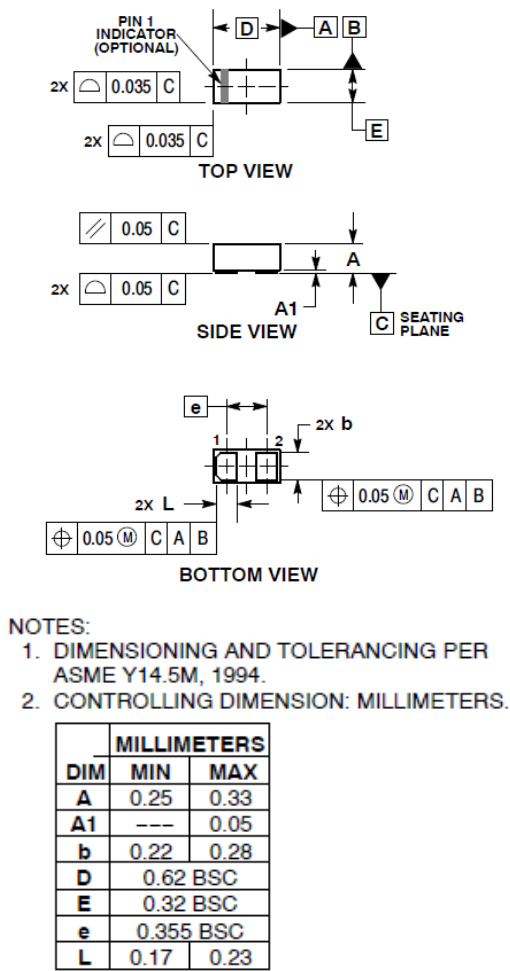


Figure 2. Package Dimensions

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

Symbol	Parameter
I_{PP}	Maximum Reverse Peak Pulse Current
V_C	Clamping Voltage @ I_{PP}
V_{RWM}	Working Peak Reverse Voltage
I_R	Maximum Reverse Leakage Current @ V_{RWM}
V_{BR}	Breakdown Voltage @ I_T
I_T	Test Current

*See Application Note AND8308/D for detailed explanations of datasheet parameters.

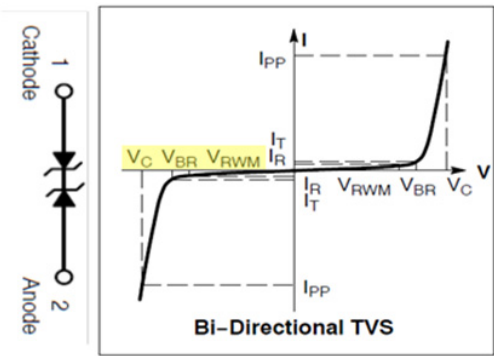


Figure 3.

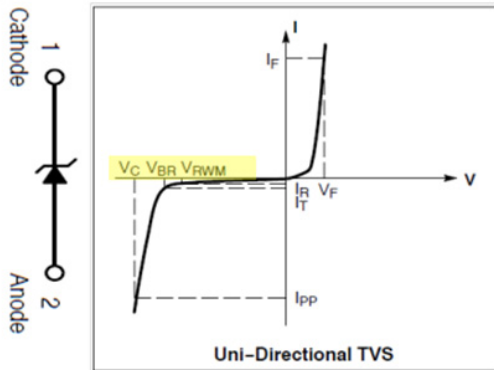


Figure 4.

具体的な設計例

Table 1に示すとおり、ESD8472MUT5G、ESD7481MUT5Gはどちらも、双方向型で超低容量(0.25~0.20 pF)のデバイスです。USB 2.0、USB 3.0、HDMIなどの超高速データ・ラインや、低電圧アンテナ・ポートに適しています。静電容量が極端に小さく、挿入損失も0.05 dB (~8.5 GHz)未満と低く、周波数に対する静電容量の直線性が高いため、信号の劣化はごくわずかです。代表的アプリケーションの1つとして、ESD7381をUSB 2.0に適用した例をFigure 5に示します。

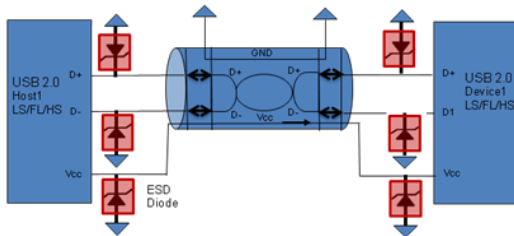


Figure 5. A Typical Application USB 2.0 Configuration with ESD7381 (uni-direction)

ESD7481MUT5Gは電力レベルが低~中程度のアンテナ・システムのESD保護用に設計されています。双方向型であり、クリッピングも歪みも発生することなくAC結合信号が扱えるため、用途の幅が広がります。静電容量がわずか0.25 pFなので、RF信号の品位を上げることが可能であり、きわめて高いESD保護性能が得られるうえに、信号を劣化させる作用はありません。Figure 6に、アンテナ・システムに適用した代表的な例を示します。この例では、ESD8472とESD7481のどちらも利用できます。

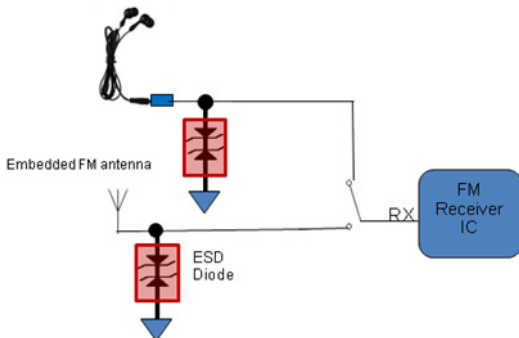


Figure 6. A Typical Application Antenna/FM Configuration with ESD7481

ESD11B5.OST5GおよびESD5482MUT5Gという2個のESDダイオードは、ESDストライクを減少させることを目的に設計されました。クランプ電圧が低く、正常状態への復帰が高速であり、信号の劣化はありません。電圧範囲が最大+5.3 Vまたは最大+3.3 Vの信号を扱う用途に適しているため、大半のオーディオ信号に対応できます。またリーク電流が少ないので節電効果もあります。Figure 7に代表的な設計例を示します。

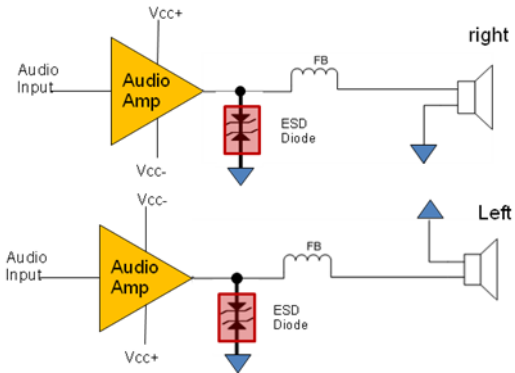


Figure 7. A typical Application Audio/Speaker Configuration with ESD11B5.OST5G or ESD5482MUT5G

ESD5482/ESD5484およびESD5381は、静電容量が5~35 pFと比較的容量の大きな双方向型デバイスです。携帯用電子機器のキーパッド用、電源ボタン用、VBUSライン用、マイク用の各ポートのような低速の汎用インタフェースに使用できます。IEC61000-4-2 Level 4規格での接触放電保護性能は、ESD5482が±10 kV、ESD5484が±30 kV、ESD5381が±8 kVです。

結論

0201パッケージは一般的な0402形状に比べて基板面積が70%削減されます。オン・セミコンダクターのESD 0201パッケージ・シリーズは、USB 2.0/3.0、HDMI、MIPIなどの高速インタフェースに適した超低容量(0.20 pF)のものから、携帯用電子機器のキーパッド用、電源ボタン用、VBUSライン用、マイク用の各ポートに使用できる、比較的容量の大きな双方向型デバイスまで揃っていますので、幅広い用途に対応できます。

AND9110/D

Table 1. ON SEMICONDUCTOR ESD 0201 PACKAGE SERIES

ON Semiconductor TVS Part Number	0201 Package (Size, mm)	Directional	ch #	IR Max (μ A)	VRWM Max (V)	VBR Min (V)	Cj Typ (pF)
ESD11N5.0ST5G	DSN (0.6 × 0.3)	bi	1	1.0	5.0	5.8	0.60
ESD11B5.0ST5G	DSN (0.6 × 0.3)	bi	1	1.0	5.0	5.8	12.00
ESD5481MUT5G	DFN (0.6 × 0.3)	bi	1	1.0	5.0	6.0	12.00
CM1242-07CP	2-CSP (0.6 × 0.3)	bi	1	0.1	5.0	6.0	5.80
CM1242-33CP	2-CSP (0.6 × 0.3)	bi	1	0.5	5.0	6.0	55.00
ESD5484FCT5G	2-CSP (0.6 × 0.3)	bi	1	1.0	5.0	6.0	35.00
ESD5381MUT5G	DSN (0.6 × 0.3)	uni	1	1.0	3.0	6.0	12.00
ESD5382MUT5G	DSN (0.6 × 0.3)	uni	1	1.0	3.0	14.2	5.2
ESD7381MUT5G	DFN (0.6 × 0.3)	uni	1	1.0	3.3	5.0	0.37
ESD7481MUT5G	DFN (0.6 × 0.3)	bi	1	1.0	5.0	6.0	0.25
ESD8472MUT5G	DSN (0.6 × 0.3)	bi	1	1.0	5.3	7.0	0.20
ESD5483MUT5G	DSN (0.6 × 0.3)	bi	1	1.0	3.3	8.0	10.00
ESD5482MUT5G	DFN (0.6 × 0.3)	bi	1	1.0	3.3	5.0	5.00

1. Electrostatic discharge, contact discharge as per IEC61000-4-2.
2. Surge, according to IEC61000-4-5 (8/20 μ s).

参考文献

- [1] [AND9107/D](#) – Guidelines for SMT Assembly of 0201 Package

ON Semiconductor及びONのロゴはSemiconductor Components Industries, LLC (SCILLC) 若しくはその子会社の米国及び/または他の国における登録商標です。SCILLCは特許、商標、著作権、トレードシークレット(営業秘密)と他の知的所有権に対する権利を保有します。SCILLCの製品/特許の適用対象リストについては、以下のリンクからご覧いただけます。 www.onsemi.com/site/pdf/Patent-Marking.pdf。SCILLCは通告なしで、本書記載の製品の変更を行うことがあります。SCILLCは、いかなる特定の目的での製品の適合性について保証しておらず、また、お客様の製品において回路の応用や使用から生じた責任、特に、直接的、間接的、偶発的な損害に対して、いかなる責任も負うことはできません。SCILLCデータシートや仕様書に示される可能性のある「標準的」パラメータは、アプリケーションによっては異なることもあり、実際の性能も時間の経過により変化する可能性があります。「標準的」パラメータを含むすべての動作パラメータは、ご使用になるアプリケーションに応じて、お客様の専門技術者において十分検証されるようお願い致します。SCILLCは、その特許権やその他の権利の下、いかなるライセンスも許諾しません。SCILLC製品は、人体への外科的移植を目的とするシステムへの使用、生命維持を目的としたアプリケーション、また、SCILLC製品の不具合による死傷等の事故が起こり得るようなアプリケーションなどへの使用を意図した設計はされておらず、また、これらを使用対象としておりません。お客様が、このような意図されたものではない、許可されていないアプリケーション用にSCILLC製品を購入または使用した場合、たとえば、SCILLCがその部品の設計または製造に関して過失があったと主張されたとしても、そのような意図せぬ使用、また未許可の使用に関連した死傷等から、直接、又は間接的に生じるすべてのクレーム、費用、損害、経費、および弁護士料などを、お客様の責任において補償をお願いいたします。また、SCILLCとその役員、従業員、子会社、関連会社、代理店に対して、いかなる損害も与えないものとします。SCILLCは雇用機会均等/差別撤廃雇用主です。この資料は適用されるあらゆる著作権法の対象となっており、いかなる方法によっても再販することはできません。

PUBLICATION ORDERING INFORMATION

LITERATURE FULFILLMENT:

Literature Distribution Center for ON Semiconductor
P.O. Box 5163, Denver, Colorado 80217 USA
Phone: 303-675-2175 or 800-344-3860 Toll Free USA/Canada
Fax: 303-675-2176 or 800-344-3867 Toll Free USA/Canada
Email: orderlit@onsemi.com

N. American Technical Support: 800-282-9855 Toll Free
USA/Canada
Europe, Middle East and Africa Technical Support:
Phone: 421 33 790 2910
Japan Customer Focus Center
Phone: 81-3-5817-1050

ON Semiconductor Website: www.onsemi.com

Order Literature: <http://www.onsemi.com/orderlit>

For additional information, please contact your local Sales Representative