

BQ25996 I²C 制御、1 セル、16A スイッチト キャパシタ並列バッテリー チャージヤ

1 特長

- 1 セルのバッテリーと 16A の高速充電をサポートするピーク効率 98.3% のスイッチト キャパシタ並列チャージヤ
- 双方向 4:1、3:1、2:1、1:1 の変換比を選択可能なスイッチト キャパシタアーキテクチャ
- ACFET ゲート駆動にゲート駆動信号を供給
- 5 μ A 未満のスタンバイ バイアス電流向けの低消費電力モードピン
- 幅広い入力電圧をサポート
 - 最大 22V の動作時入力電圧
 - 最大 40V の入力電圧に加え、外付け ACFET および外付け ACFET なしの 28V をオプション追加可能
- 安全な動作の実現に役立つ、プログラマブルな各種保護機能を統合
 - 最大 40V の外付け ACFET による入力過電圧保護機能 (VAC_OVP と VBUS_OVP)
 - バッテリー過電圧保護 (VBAT_OVP)
 - 入力過電流保護 (IBUS_OCP)
 - 出力の過電圧保護 (VOUT_OVP) と過電流保護 (IBAT_OCP)
 - アダプタの抜け検出およびブースト バック防止を目的とした入力低電流保護 (IBUS_UCP)
 - 入出力短絡保護 (IBUS_RCP と IBUS_SCP)
 - 接合部過熱保護 (TDIE_FLT)
- プログラム可能な設定によるシステム最適化
 - 割り込みおよび割り込みマスク
 - ADC の読み取りと構成
- 電圧、電流、温度モニタリングのための 16 ビット ADC を内蔵

2 アプリケーション

- スマートフォン、タブレット、非軍事用ドローン
- Chromebook、ノート PC

3 説明

BQ25996 は、1 セルのリチウムイオン バッテリー向けのデュアル フェーズ スイッチト キャパシタ アーキテクチャを使用した、ピーク効率 98.3% の 16A バッテリー充電ソリューションです。スイッチト キャパシタ アーキテクチャにより、コンバータのモードと入力電圧に応じて、ケーブル電流を充電電流の 1/4、1/3、または 1/2 にでき、ケーブルの電源損失を低減して、温度上昇を抑えられます。デュアルフェーズ アーキテクチャにより、充電効率が上がり、入力と出力に必要な容量は減少します。BQ25790 などのメイン充電器を使用した場合、システムはプリチャージから定電流 (CC)、低電圧 (CV)、終了までを超低電力損失で高速充電することができます。

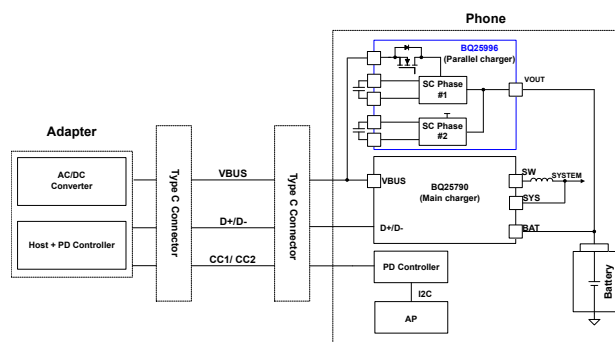
BQ25996 は、内蔵 MOSFET を介したバイパス モード充電もサポートしています。

このデバイスは、CMSRC レギュレーション ピンを基準とした、外付け N-FET またはシングル N-FET の制御とドライバをサポートしています。

パッケージ情報

部品番号	パッケージ (1)	本体サイズ (公称)
BQ25996	YFF (DSBGA 80)	3.2mm x 4.1mm

- (1) 利用可能なすべてのパッケージについては、データシートの末尾にある注文情報を参照してください。



概略回路図



4 デバイスおよびドキュメントのサポート

4.1 デバイス サポート

4.1.1 サード・パーティ製品に関する免責事項

サード・パーティ製品またはサービスに関するテキサス・インスツルメンツの出版物は、単独またはテキサス・インスツルメンツの製品、サービスと一緒に提供される場合に関係なく、サード・パーティ製品またはサービスの適合性に関する是認、サード・パーティ製品またはサービスの是認の表明を意味するものではありません。

4.2 ドキュメントのサポート

4.3 ドキュメントの更新通知を受け取る方法

ドキュメントの更新についての通知を受け取るには、www.tij.co.jp のデバイス製品フォルダを開いてください。[通知] をクリックして登録すると、変更されたすべての製品情報に関するダイジェストを毎週受け取ることができます。変更の詳細については、改訂されたドキュメントに含まれている改訂履歴をご覧ください。

4.4 サポート・リソース

テキサス・インスツルメンツ E2E™ サポート・フォーラムは、エンジニアが検証済みの回答と設計に関するヒントをエキスパートから迅速かつ直接得ることができる場所です。既存の回答を検索したり、独自の質問をしたりすることで、設計に必要な支援を迅速に得ることができます。

リンクされているコンテンツは、各寄稿者により「現状のまま」提供されるものです。これらはテキサス・インスツルメンツの仕様を構成するものではなく、必ずしもテキサス・インスツルメンツの見解を反映したものではありません。テキサス・インスツルメンツの[使用条件](#)を参照してください。

4.5 商標

テキサス・インスツルメンツ E2E™ is a trademark of Texas Instruments.

すべての商標は、それぞれの所有者に帰属します。

4.6 静電気放電に関する注意事項



この IC は、ESD によって破損する可能性があります。テキサス・インスツルメンツは、IC を取り扱う際には常に適切な注意を払うことを推奨します。正しい取り扱いおよび設置手順に従わない場合、デバイスを破損するおそれがあります。

ESD による破損は、わずかな性能低下からデバイスの完全な故障まで多岐にわたります。精密な IC の場合、パラメータがわずかに変化するだけで公表されている仕様から外れる可能性があるため、破損が発生しやすくなっています。

4.7 用語集

[テキサス・インスツルメンツ用語集](#) この用語集には、用語や略語の一覧および定義が記載されています。

5 メカニカル、パッケージ、および注文情報

以降のページには、メカニカル、パッケージ、および注文に関する情報が記載されています。この情報は、指定のデバイスに使用できる最新のデータです。このデータは、予告なく、このドキュメントを改訂せずに変更される場合があります。本データシートのブラウザ版を使用されている場合は、画面左側の説明をご覧ください。

付録：パッケージ・オプション

パッケージ情報

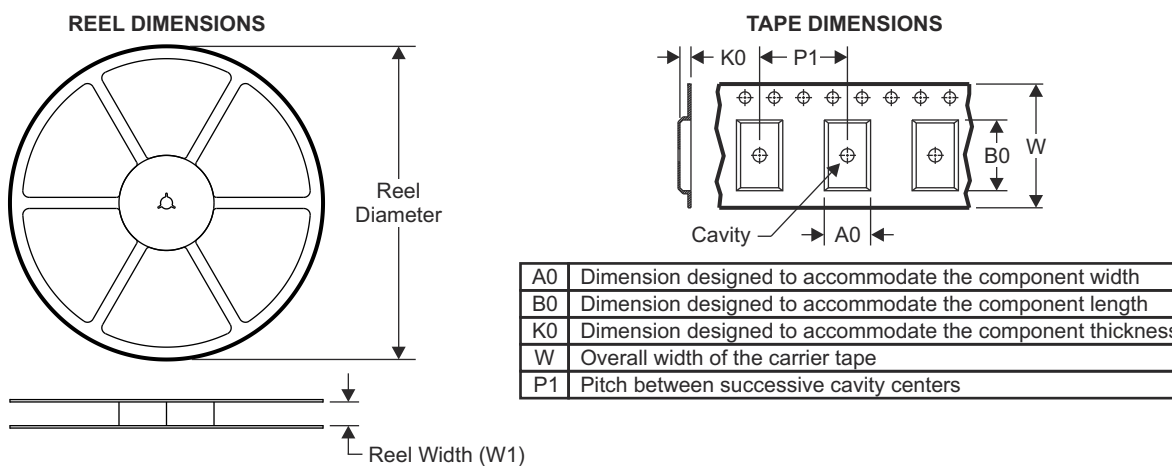
注文可能な型番	供給状況 ⁽¹⁾	資料の タイプ ⁽²⁾	パッケージ ピン数	パッケージ数量 キ ャリア	RoHS ⁽³⁾	リード端子の仕上 げ / ボールの原材 料 ⁽⁴⁾	MSL 定格/ピーク リフ ロー ⁽⁵⁾	動作温度 (°C)	部品マーキング ⁽⁶⁾	
BQ25996YFFR	アクティブ	DSBGA	YFF	80	3000	グリーン (RoHS 準 拠、Sb/Br 非含有)	SNAGCU	レベ ル-1-260C- UNLIM	-40~85	BQ25 996

- (1) **ステータス:**ステータスの詳細については、TI の [製品ライフ サイクル](#) をご覧ください。
- (2) **資料のタイプ:**指定された量産開始前部品はプロトタイプ/検証用デバイスであり、実生産向けに承認またはリリースされたものではありません。テストおよび最終プロセス (品質保証、信頼性性能テスト、プロセス認証が含まれますが、これに限定されるものではありません) がまだ完了していない可能性があるほか、さらなる変更が加えられたり、中止される可能性もあります。注文可能になっている場合、その購入はチェックアウト時に新たな免責条項の対象となるものとします。また、これは早期内部評価のみを目的としたものです。これらの商品は、いかなる保証もなしで販売されています。
- (3) **RoHS 値:**はい、いいえ、RoHS 免除。詳細情報および値の定義については、[TI RoHS に関する声明](#) を参照してください。
- (4) **リード端子の仕上げ/ボールの原材料:**部品には複数の材料仕上げオプションがある場合があります。複数の仕上げオプションは、縦罫線で区切られています。リード端子の仕上げ / ボールの原材料の値が最大列幅に収まらない場合は、2 行にまたがります。
- (5) **MSL 定格/ピークリフロー:**湿度感度レベルの定格、および半田付けのピーク (リフロー) 温度です。部品が複数の耐湿性定格を持つ場合、JEDEC 規格で最低レベルのみを示しています。プリント基板に部品を取り付けるために使用する実際のリフロー温度については、出荷ラベルをご確認ください。
- (6) **部品マーキング:**ロゴ、ロットトレースコード情報、または環境カテゴリに関する追加マークが部品に記載されることがあります。複数の部品マーキングが括弧の中に記載されています。括弧内で「~」で区切られた 1 つの部品マーキングのみが部品に表示されます。行がインデントされている場合は、前行の続きということです。2 行合わせたものが、そのデバイスの部品マーキング全体となります。

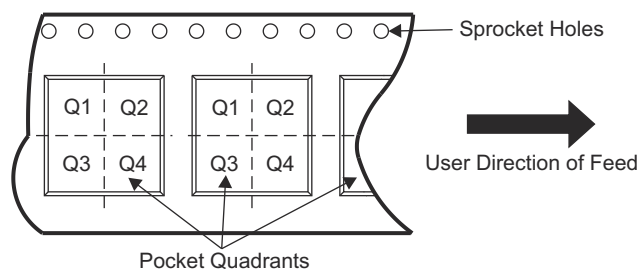
重要なお知らせと免責事項:このページに掲載されている情報は、発行日現在のテキサス・インスツルメンツの知識および見解を示すものです。テキサス・インスツルメンツの知識および見解は、第三者によって提供された情報に基づいており、そのような情報の正確性について何らの表明および保証も行うものではありません。第三者からの情報をより良く統合するための努力は続けております。テキサス・インスツルメンツでは、事実を適切に表す正確な情報を提供すべく妥当な手順を踏み、引き続きそれを継続してゆきますが、受け入れる部材および化学物質に対して破壊試験や化学分析は実行していない場合があります。テキサス・インスツルメンツおよび テキサス・インスツルメンツのサプライヤは、特定の情報を機密情報として扱っているため、CAS 番号やその他の制限された情報が公開されない場合があります。

いかなる場合においても、そのような情報から生じた TI の責任は、このドキュメント発行時点での TI 製品の価格に基づく TI からお客様への合計購入価格 (年次ベース) を超えることはありません。

5.1 テープおよびリール情報

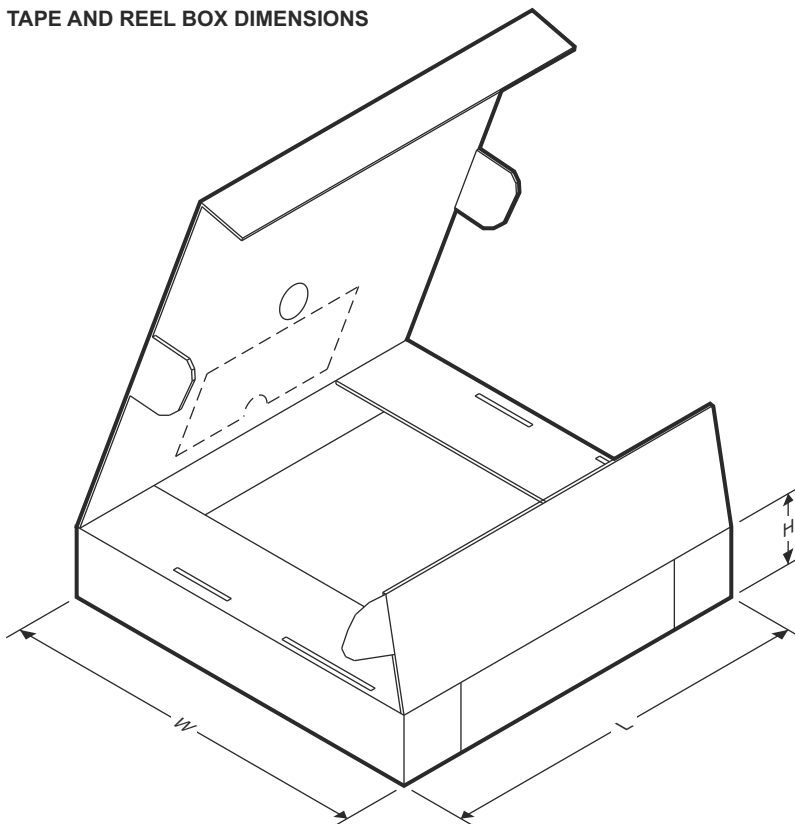


QUADRANT ASSIGNMENTS FOR PIN 1 ORIENTATION IN TAPE



デバイス	パッケージ タイプ	パッケージ 図	ピン	SPQ	リール 直径 (mm)	リール 幅 W1 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P1 (mm)	W (mm)	ピン 1 の 象限
BQ25996YFFR	DSBGA	YFF	80	3000	330.0	12.4	3.4	4.45	0.75	8.0	12.0	Q1

TAPE AND REEL BOX DIMENSIONS



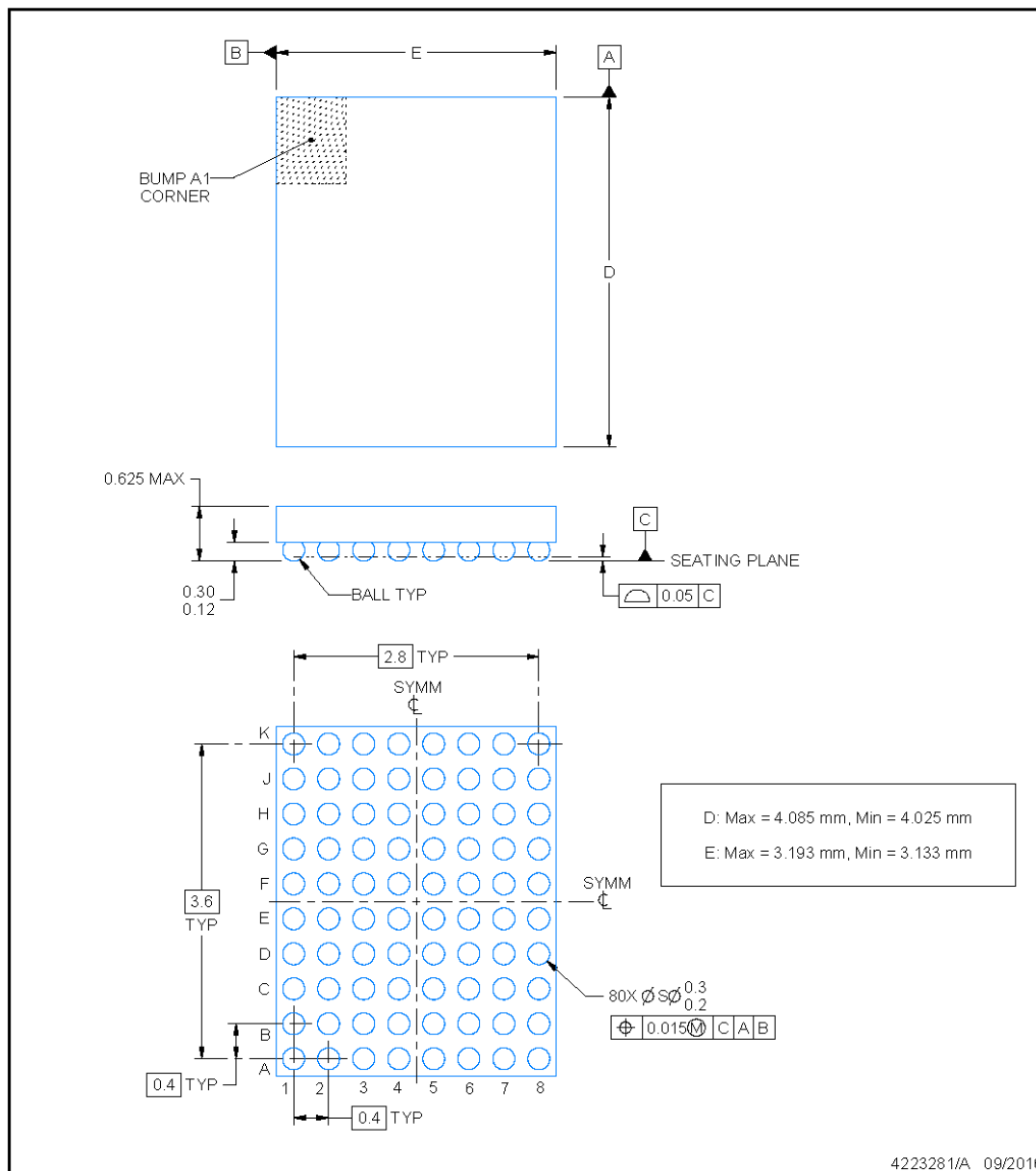
デバイス	パッケージタイプ	パッケージ図	ピン	SPQ	長さ (mm)	幅 (mm)	高さ (mm)
BQ25996YFFR	DSBGA	YFF	80	3000	367.0	367.0	35.0

5.2 メカニカル データ

YFF0080 PACKAGE OUTLINE

DSBGA - 0.625 mm max height

DIE SIZE BALL GRID ARRAY



NOTES:

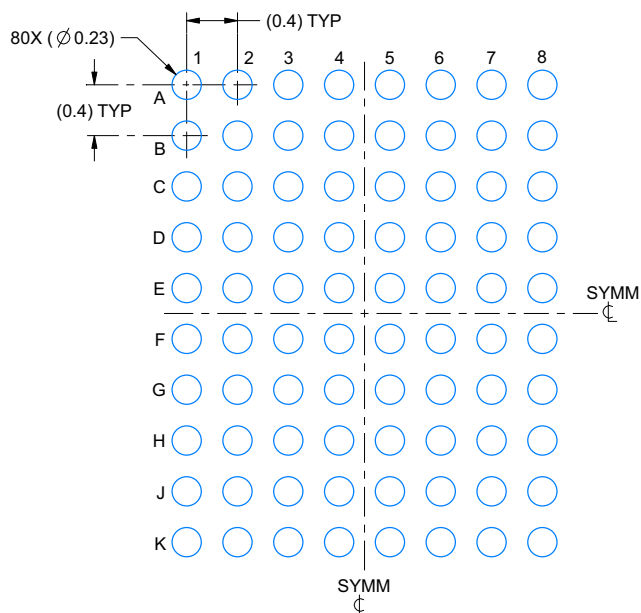
1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.

EXAMPLE BOARD LAYOUT

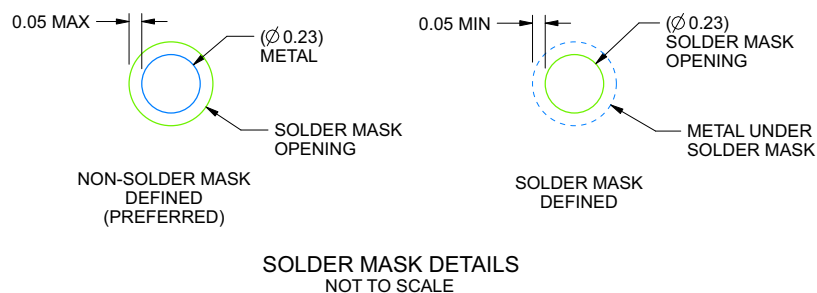
YFF0080

DSBGA - 0.625 mm max height

DIE SIZE BALL GRID ARRAY



LAND PATTERN EXAMPLE
SCALE:20X



SOLDER MASK DETAILS
NOT TO SCALE

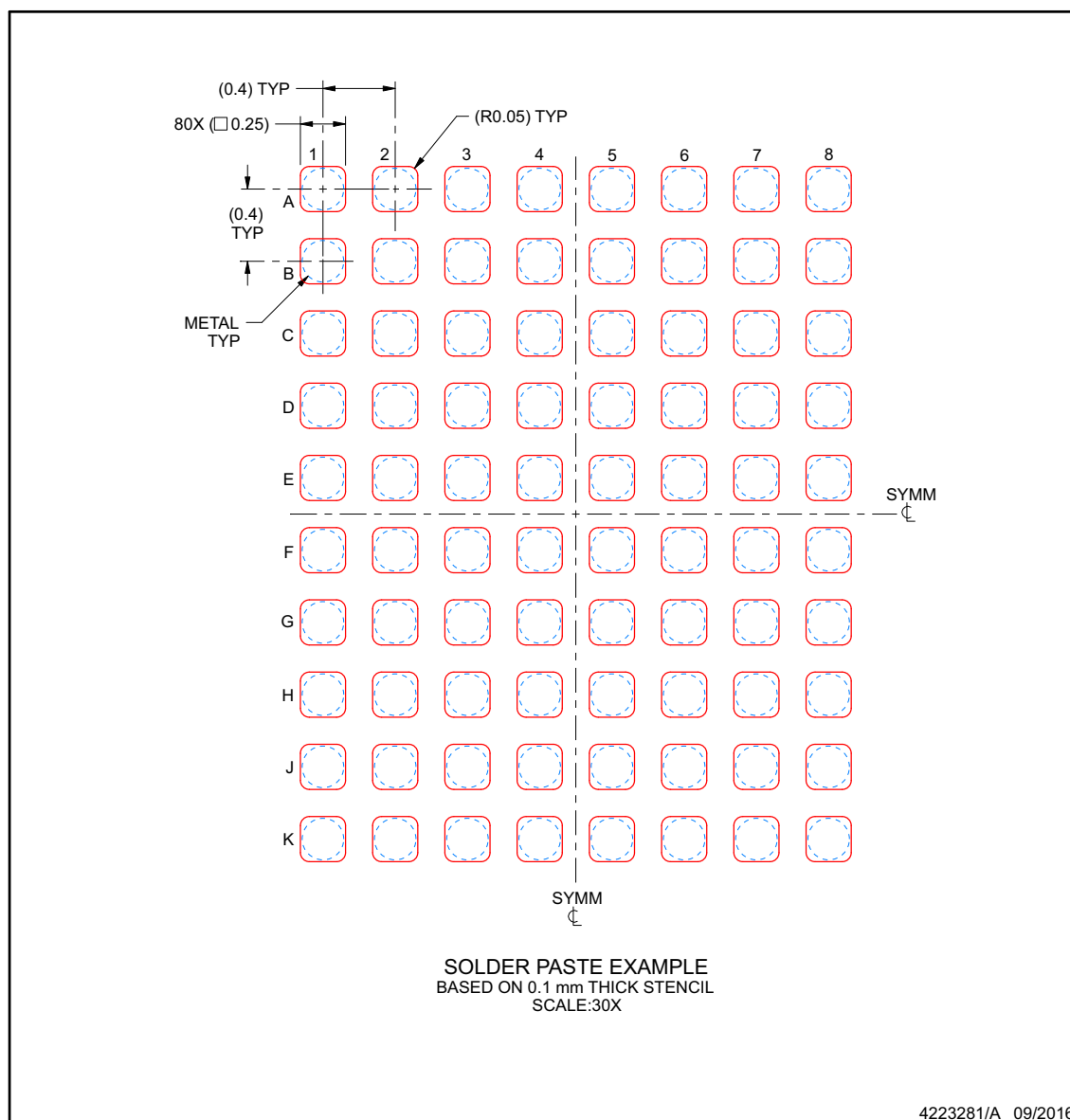
4223281/A 09/2016

NOTES: (continued)

- Final dimensions may vary due to manufacturing tolerance considerations and also routing constraints. For more information, see Texas Instruments literature number SNVA009 (www.ti.com/lit/snva009).

EXAMPLE STENCIL DESIGN**YFF0080****DSBGA - 0.625 mm max height**

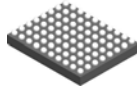
DIE SIZE BALL GRID ARRAY



NOTES: (continued)

4. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release.

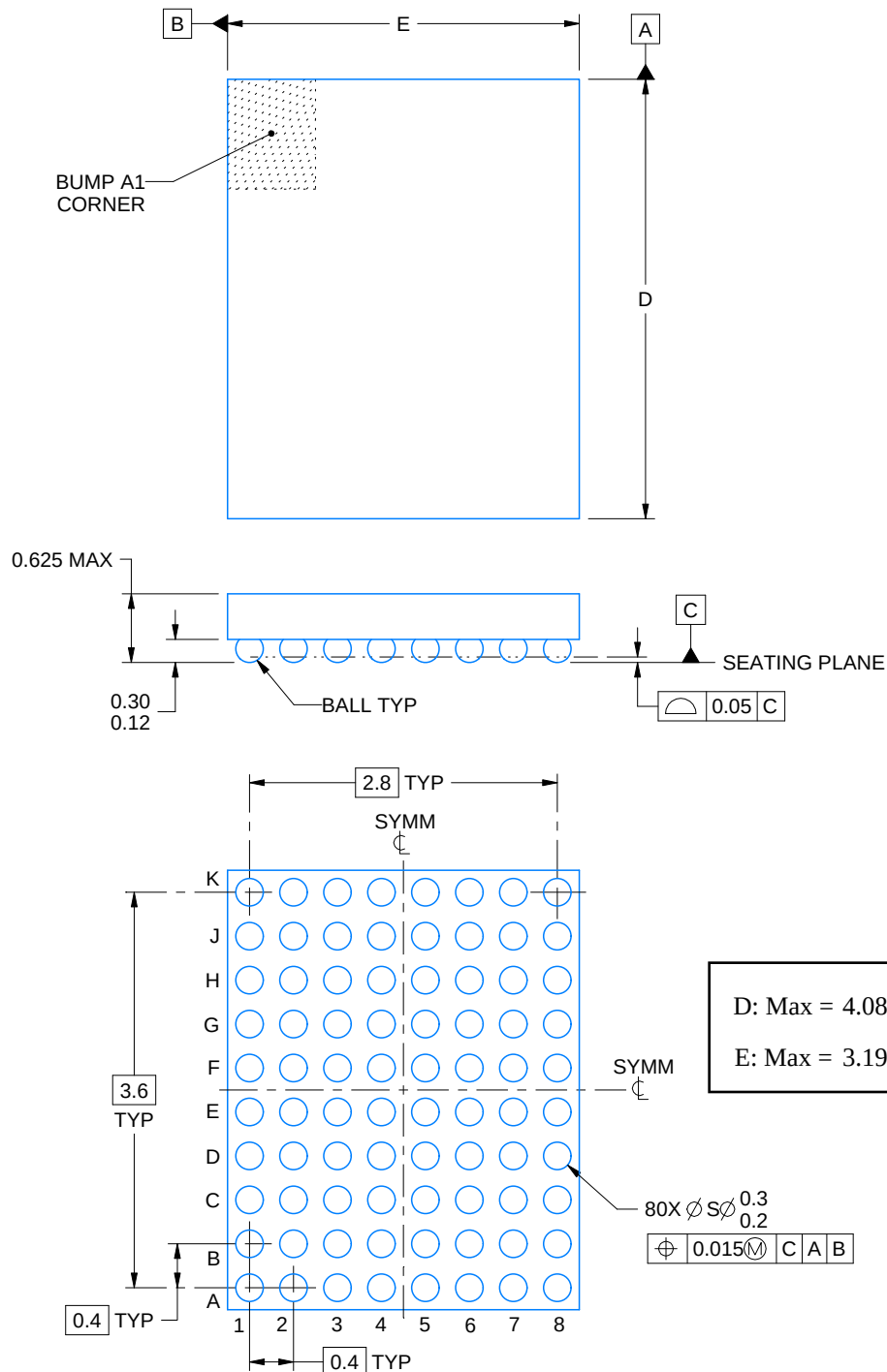
YFF0080



PACKAGE OUTLINE

DSBGA - 0.625 mm max height

DIE SIZE BALL GRID ARRAY



4223281/A 09/2016

NOTES:

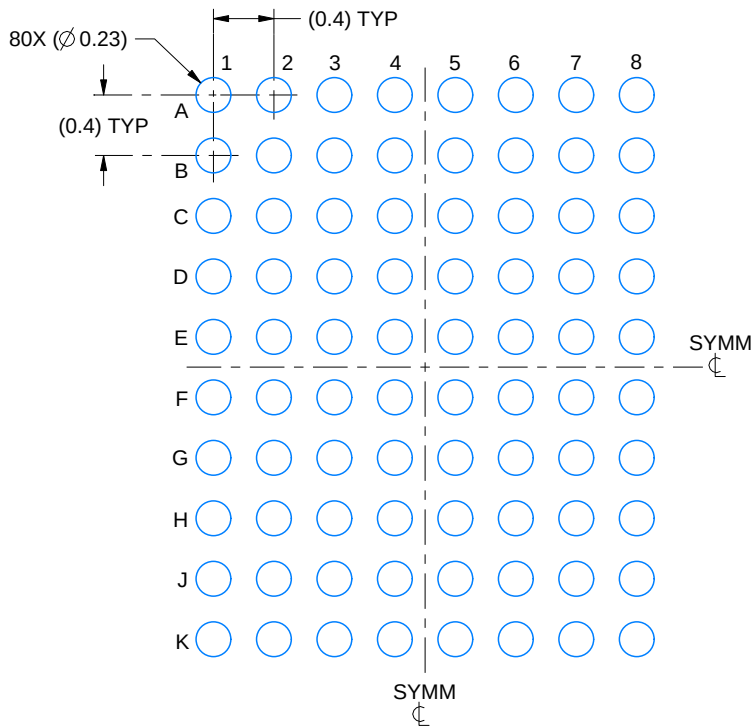
1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.

EXAMPLE BOARD LAYOUT

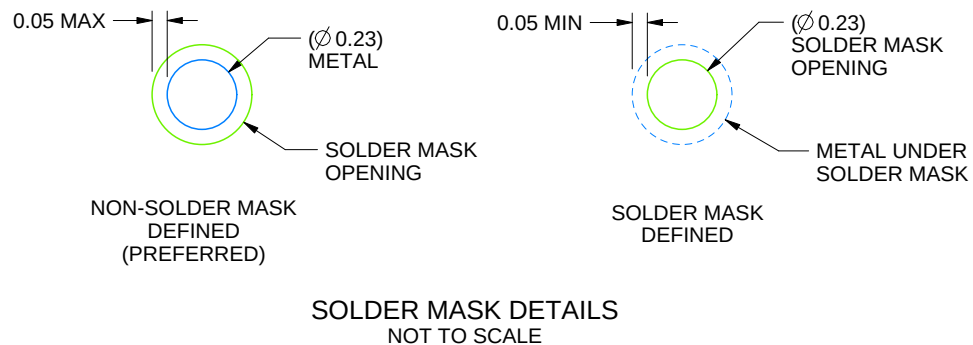
YFF0080

DSBGA - 0.625 mm max height

DIE SIZE BALL GRID ARRAY



LAND PATTERN EXAMPLE
SCALE:20X



SOLDER MASK DETAILS
NOT TO SCALE

4223281/A 09/2016

NOTES: (continued)

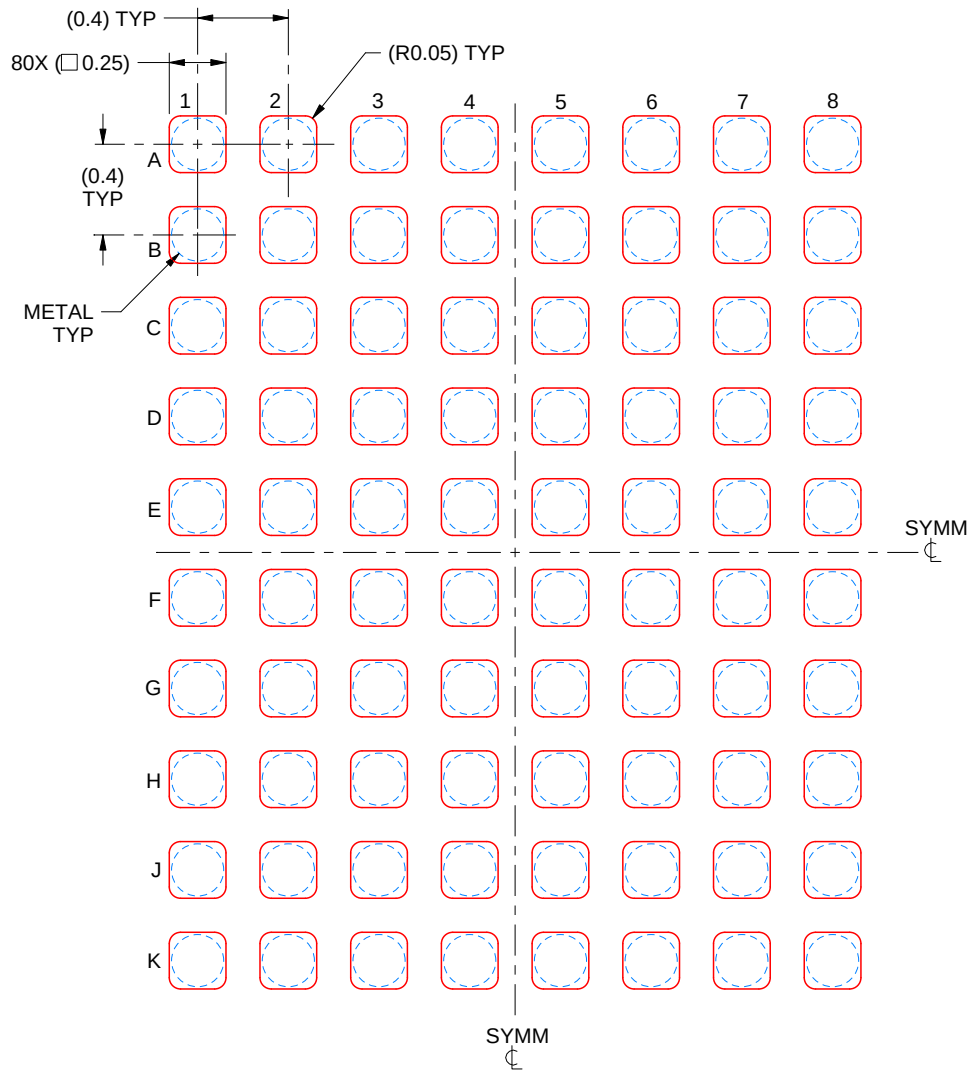
- Final dimensions may vary due to manufacturing tolerance considerations and also routing constraints. For more information, see Texas Instruments literature number SNVA009 (www.ti.com/lit/snva009).

EXAMPLE STENCIL DESIGN

YFF0080

DSBGA - 0.625 mm max height

DIE SIZE BALL GRID ARRAY



4223281/A 09/2016

NOTES: (continued)

4. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release.

重要なお知らせと免責事項

TI は、技術データと信頼性データ (データシートを含みます)、設計リソース (リファレンス デザインを含みます)、アプリケーションや設計に関する各種アドバイス、Web ツール、安全性情報、その他のリソースを、欠陥が存在する可能性のある「現状のまま」提供しており、商品性および特定目的に対する適合性の黙示保証、第三者の知的財産権の非侵害保証を含みいかなる保証も、明示的または黙示的にかかわらず拒否します。

これらのリソースは、TI 製品を使用する設計の経験を積んだ開発者への提供を意図したものです。(1) お客様のアプリケーションに適した TI 製品の選定、(2) お客様のアプリケーションの設計、検証、試験、(3) お客様のアプリケーションに該当する各種規格や、その他のあらゆる安全性、セキュリティ、規制、または他の要件への確実な適合に関する責任を、お客様のみが単独で負うものとし、TI は一切の責任を拒否します。

上記の各種リソースは、予告なく変更される可能性があります。これらのリソースは、リソースで説明されている TI 製品を使用するアプリケーションの開発の目的でのみ、TI はその使用をお客様に許諾します。これらのリソースに関して、他の目的で複製することや掲載することは禁止されています。TI や第三者の知的財産権のライセンスが付与されている訳ではありません。お客様は、これらのリソースを自身で使用した結果発生するあらゆる申し立て、損害、費用、損失、責任について、TI およびその代理人を完全に補償するものとし、TI は一切の責任を拒否します。

TI の製品は、[TI の販売条件](#)、[TI の総合的な品質ガイドライン](#)、[ti.com](https://www.ti.com) または TI 製品などに関連して提供される他の適用条件に従い提供されます。TI がこれらのリソースを提供することは、適用される TI の保証または他の保証の放棄の拡大や変更を意味するものではありません。TI がカスタム、またはカスタマー仕様として明示的に指定していない限り、TI の製品は標準的なカタログに掲載される汎用機器です。

お客様がいかなる追加条項または代替条項を提案する場合も、TI はそれらに異議を唱え、拒否します。

Copyright © 2026, Texas Instruments Incorporated

最終更新日：2025 年 10 月