

BQ25630 I²C 制御シングルセル 5A 降圧チャージャ、USB-C 検出機能付き

1 特長

- シングルセルバッテリー向けの高効率 5A、1.5MHz、同期スイッチングモード降圧チャージャ
 - 5V 入力から 90% を上回る効率で 10mA の出力電流を供給
 - 20mA 刻みの最大 5A の充電電流
 - 10mA 刻みの 30 ~ 1000mA の充電終端
 - フレキシブルな JEITA プロファイルにより温度範囲全体にわたって安全に充電
- 完全統合型 CC コントローラ、デュアル ロール パワー (DRP)、Try.SNK、Try.SRC
- BATFET 制御によりシャットダウン、出荷モード、完全システムリセットをサポート
 - バッテリーのみモードで 1.5μA の静止電流
 - 出荷モードで 0.15μA のバッテリーリーク電流
 - シャットダウンで 0.1μA のバッテリーリーク電流
- USB On-The-Go (OTG) と SRC (直列共振コンバータ) モードをサポート
 - 3.84V ~ 9.6V の出力による逆方向モード動作
 - プログラマブル制限機能: 最大 3.2A
- 幅広い入力電源をサポート
 - 3.9V ~ 18V の広い入力動作電圧範囲、26V の絶対最大入力電圧
 - USB Type-C 入力、USB BC1.2、非標準アダプタをサポート
 - 10mA から 3.2A までの IINDPM 範囲をサポート
 - バッテリー電圧を自動的に追従する VINDPM
 - 入力電流オプティマイザ (ICO) により、アダプタの過負荷を引き起こさずに入力電力を最大化
- 7mΩ の BATFET による高効率のバッテリー動作
- Narrow VDC (NVDC) パワーパス管理
 - 消耗したバッテリーまたはバッテリー未接続でもシステムを即時オン
 - アダプタが全負荷になったときのバッテリー補完
- フレキシブルな自律または I²C 制御モード
- 電圧、電流、温度を監視するための 12 ビット ADC を内蔵
- 安全
 - サーマルレギュレーションおよびサーマルシャットダウン
 - 入力、システム、バッテリーの過電圧保護および過電流保護
 - 充電安全タイマ

2 アプリケーション

- ゲームおよびコンピュータ用アクセサリ
- スマートフォン、タブレット

- IP カメラ、EPOS
- 携帯医療機器

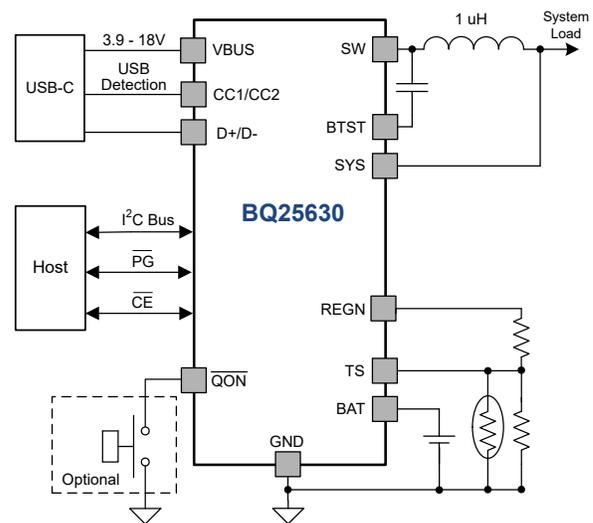
3 説明

BQ25630 は、シングルセルリチウムイオン/リチウムポリマバッテリー用の高度に統合された 5A スイッチモードバッテリー充電管理およびシステム電力パス管理デバイスです。このソリューションは、内蔵電流検出、ループ補償、入力逆電流ブロック FET (RBFET, Q1)、すいっちんぐ FETs (HSFET - Q2 および LSFET - Q3)、およびシステムとバッテリーの間にあるバッテリー FET (BATFET, Q4) を高度に統合しています。この製品は、デュアル ロール電源搭載 USB Type-C コントローラを内蔵しているほか、Try.SNK と Try.SRC をサポートしています。システム電圧が設定可能な最小値を下回らないように、本デバイスは NVDC 電力パス管理機能を使用してシステム電圧をバッテリー電圧よりわずかに高い値にレギュレートします。低インピーダンスの電力パスは効率を最適化し、バッテリー充電時間を短縮し、放電フェーズ中のバッテリー寿命を延長します。また、非常に小さい 0.15μA の出荷モード電流はバッテリーの保存性を高めます。充電およびシステムの設定に I²C シリアルインターフェイスを使用できるため、BQ25630 は真に柔軟なソリューションとなります。

パッケージ情報

部品番号	パッケージ (1)	パッケージサイズ (2)
BQ25630	YBG (DSBGA 30)	2.3mm × 2.4mm

- (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。
- (2) パッケージサイズ (長さ × 幅) は公称値であり、該当する場合はピンも含まれます。



BQ25630 のアプリケーション概略図



4 概要 (続き)

BQ25630 は、標準の USB ホストポート、USB 充電ポート、USB-C アダプタ、USB 準拠の可変高電圧アダプタなど、幅広い入力ソースをサポートしています。この製品には USB Type-C コントローラ (CC1/CC2) が内蔵されており、最大 15W の USB-C 検出機能を備えており、検出結果に応じて電流制限を設定します。BQ25630 は、Try.SNK および Try.SRC によりデュアル ロール電源をサポートしています。また、内蔵の D+/D- USB アダプタ検出インターフェイスを使用した BC1.2 検出機能も搭載しています。このデバイスは、入力電流および電圧のレギュレーションにより、USB 2.0 および USB 3.0 の電力仕様に準拠しています。さらに、入力電流オプティマイザ (ICO) は、入力ソースの過負荷なしで最大電力点の検出をサポートします。また、このデバイスは最大 3.2 A までの定電流制限による USB On-the-Go (OTG) の動作電力定格仕様にも合致しています。

パワー パス管理により、システムはバッテリー電圧より少し高くなるように、かつプログラム可能な最低システム電圧より低くならないようにレギュレートされます。この機能により、システムはバッテリーが完全に消耗したとき、または取り外したときでも、動作を継続できます。入力の電流または電圧が制限値に達すると、パワー パス管理機能が自動的に充電電流を低下させます。システム負荷が引き続き増大すると、電力パスはシステムの電力要件が満たされるまで、バッテリーを放電します。この補助モードにより入力ソースの過負荷を防止します。

このデバイスは、ホスト制御なしで、充電サイクルの開始から完了までを実行できます。バッテリー電圧を検知することで、本デバイスは 4 種類の段階 (トリクル充電、予備充電、定電流 (CC) 充電、定電圧 (CV) 充電) でバッテリーを充電します。充電サイクルの終わりに、充電電流があらかじめ設定されたスレッシュホールドを下回り、かつバッテリー電圧が再充電スレッシュホールドを上回ると、充電器は自動的に処理を終了します。TS ピンの COOL、PRECOOL、NORMAL、WARM および PREWARM 温度ゾーンでは、終端がサポートされています。十分に充電された電圧がプログラム可能な再充電スレッシュホールドを下回ると、充電器は自動的に新しい充電サイクルを開始します。

この充電器は、バッテリーの負温度係数 (NTC) サーミスタ監視、充電安全タイマ、過電圧および過電流保護など、バッテリー充電とシステム運用のための多様な安全機能を備えています。接合部温度がプログラム可能なスレッシュホールド値を超えると、サーマル レギュレーションにより充電電流が低下します。その他の安全機能としては、充電モードと OTG 昇圧モードでのバッテリー温度センシング、サーマル シャットダウン、入力 UVLO および過電圧保護を装備しています。PG 出力は、良好な電源が存在し、プログラム可能な PG_TH 値を上回っているかどうかを示します。INT 出力は、フォルトの発生とステータスの変化を即座にホストに通知します。

このデバイスには、充電電流と入力 / バッテリー / システム (VBUS、BAT、SYS、TS) 電圧を監視するための、12 ビットのアナログ / デジタル コンバータ (ADC) も搭載されています。QON ピンは BATFET 有効化およびリセット制御を実現し、超低消費電力モードを終了したり、またはシステムの完全なリセットを開始したりします。

BQ25630 は 30 ボール、2.3mm×2.4mm の DSBGA、パッケージで供給されます。

5 デバイスおよびドキュメントのサポート

5.1 デバイス サポート

5.1.1 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。

5.2 ドキュメントのサポート

5.2.1 関連資料

関連資料については、以下を参照してください。

- [BQ25601 および BQ25601D \(PWR877\) 評価基板ユーザー ガイド](#)

5.3 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。

5.4 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。

5.5 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。

5.6 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。

5.7 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。

6 改訂履歴

資料番号末尾の英字は改訂を表しています。その改訂履歴は英語版に準じています。

日付	改訂	注
April 2025	*	事前情報の初回リリース

7 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。

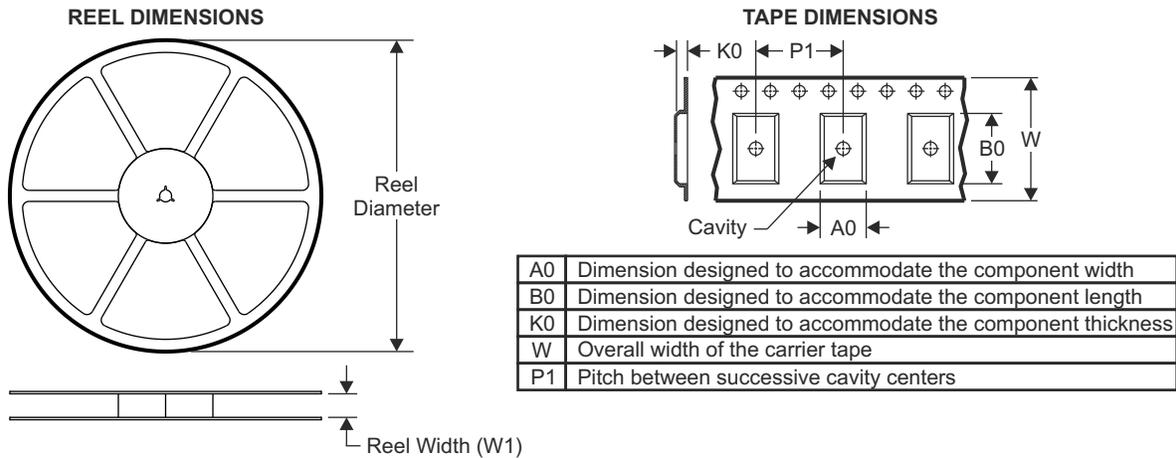
7.1 付録 : パッケージ オプション

7.1.1 パッケージ情報

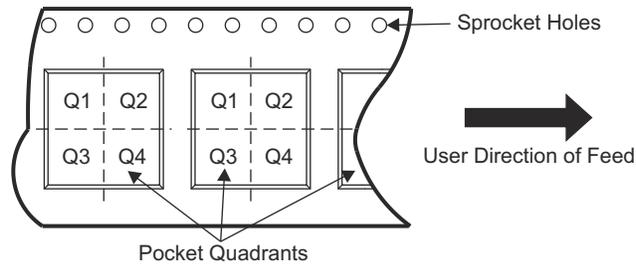
発注可能なデバイス	ステータス (1)	パッケージタイプ	パッケージ図	ピン	パッケージの 数量	エコプラン (2)	リード / ボール仕 上げ(4)	MSL ピーク温度 (3)	動作温度 (°C)	デバイス マーキング(5) (6)
BQ25630YBGR	プレビュー	DSBGA	YBG	30	3000		SNAGCU	レベル-1-260C-UNLIM	-40~85	BQ25630

- (1) マーケティング ステータスの値は次のように定義されています。
供給中: 新しい設計への使用が推奨される量産デバイス。
最終受注中: テキサス・インスツルメンツによりデバイスの生産中止予定が発表され、ライフタイム購入期間が有効です。
非推奨品: 新規設計には推奨しません。デバイスは既存の顧客をサポートするために生産されていますが、テキサス・インスツルメンツでは新規設計にこの部品を使用することを推奨していません。
量産開始前: 量産されていない、市販されていない、またはウェブで発表されていない未発表デバイスで、サンプルは提供されていません。
プレビュー: デバイスは発表済みですが、まだ生産は開始されていません。サンプルが提供される場合と提供されない場合があります。
生産中止品: テキサス・インスツルメンツはデバイスの生産を終了しました。
- (2) エコプラン - 環境に配慮した計画的な分類: 鉛フリー (RoHS)、鉛フリー (RoHS 適用除外)、またはグリーン (RoHS 準拠、Sb/Br 非含有) があります。最新情報および製品内容の詳細については、<http://www.ti.com/productcontent> でご確認ください。
未定: 鉛フリー / グリーン転換プランが策定されていません。
鉛フリー (RoHS): テキサス・インスツルメンツにおける「Lead-Free」または「Pb-Free」(鉛フリー) は、6 つの物質すべてに対して現在の RoHS 要件を満たしている半導体製品を意味します。これには、同種の材質内で鉛の重量が 0.1% を超えないという要件も含まれます。高温はんだに対応した テキサス・インスツルメンツ鉛フリー製品は、鉛フリー仕様プロセスでの使用に適しています。
鉛フリー (RoHS 適用除外): この部品は、1) ダイとパッケージとの間に鉛ベース フリップ チップのはんだバンプ使用、または 2) ダイとリードフレームとの間に鉛ベースの接着剤を使用、のいずれかについて、RoHS が免除されています。この部品はそれ以外の点では、上記の定義の鉛フリー (RoHS 準拠) の条件を満たしています。
グリーン (RoHS 準拠、Sb/Br 非含有): テキサス・インスツルメンツにおけるグリーンは、鉛フリー (RoHS 互換) に加えて、臭素 (Br) およびアンチモン (Sb) をベースとした難燃材を含まない (均質な材質中の Br または Sb 重量が 0.1% を超えない) ことを意味しています。
- (3) MSL、ピーク温度-- JEDEC 業界標準分類に従った耐湿性レベル、およびピークはんだ温度です。
- (4) リード / ボール仕上げ - 発注可能なデバイスには、複数の材料仕上げオプションが用意されていることがあります。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 / ボール仕上げ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) 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デバイスに表示されることがあります
- (6) 複数のデバイス マーキングが、括弧書きされています。「~」で区切られた括弧書きデバイス マーキングだけがデバイスに表示されます。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、そのデバイスのデバイス 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テキサス・インスツルメンツの責任は、このドキュメント発行時点でのテキサス・インスツルメンツ製品の価格に基づくテキサス・インスツルメンツ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。

7.1.2 テープおよびリール情報

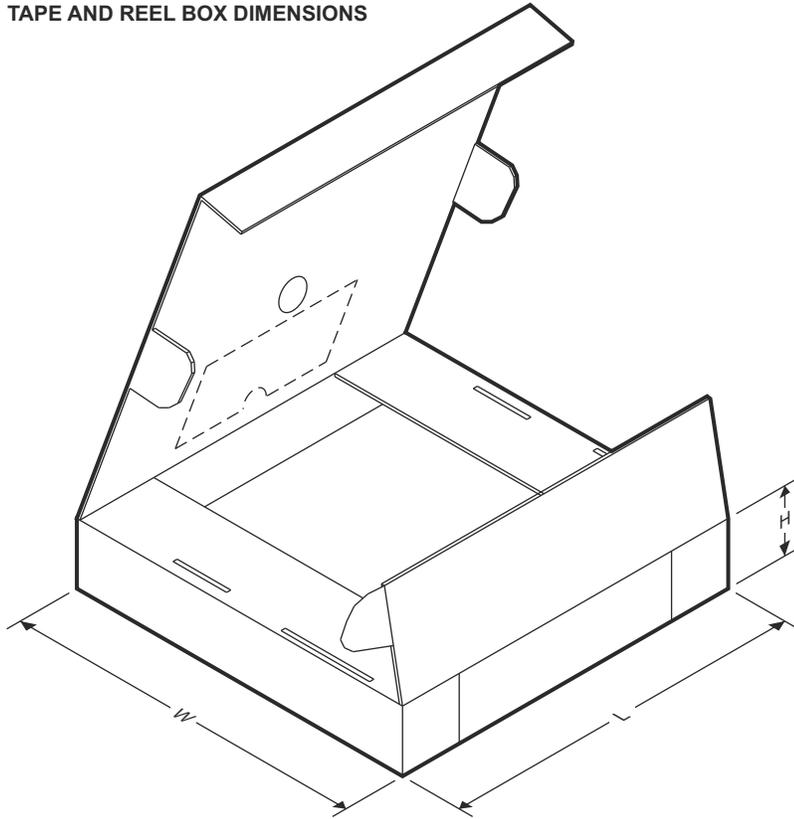


QUADRANT ASSIGNMENTS FOR PIN 1 ORIENTATION IN TAPE



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
BQ25630YBGR	DSBGA	YBG	30	3000	330.0	12.4	2.30	2.68	0.65	8.0	12.0	Q2

TAPE AND REEL BOX DIMENSIONS

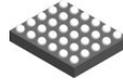


デバイス	パッケージタイプ	パッケージ図	ピン	SPQ	長さ (mm)	幅 (mm)	高さ (mm)
BQ25630YBGR	DSBGA	YBG	30	3000	360.0	360.0	36.0

ADVANCE INFORMATION

7.2 メカニカル データ

YBG0030

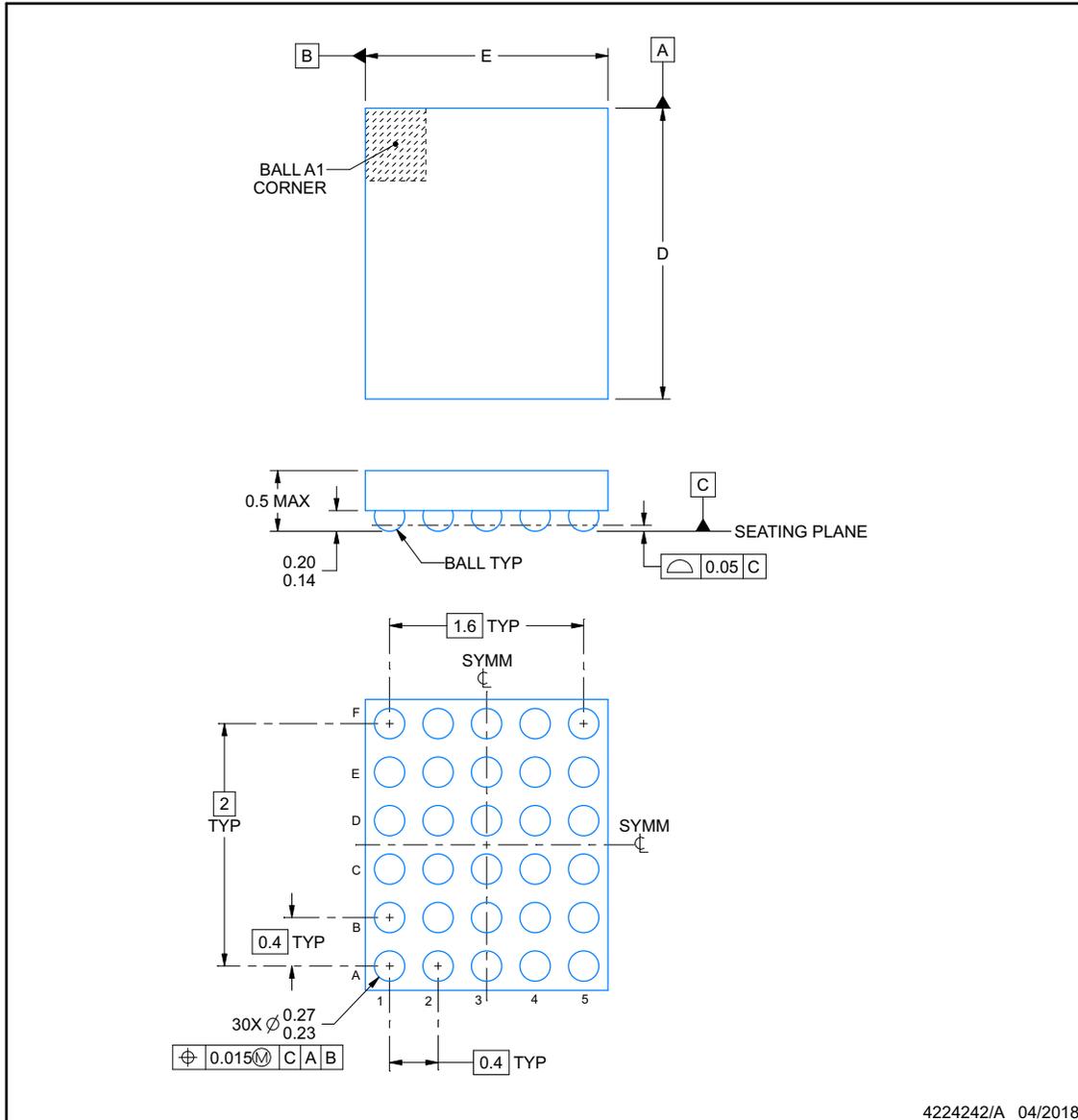


PACKAGE OUTLINE

DSBGA - 0.5 mm max height

DIE SIZE BALL GRID ARRAY

ADVANCE INFORMATION



NOTES:

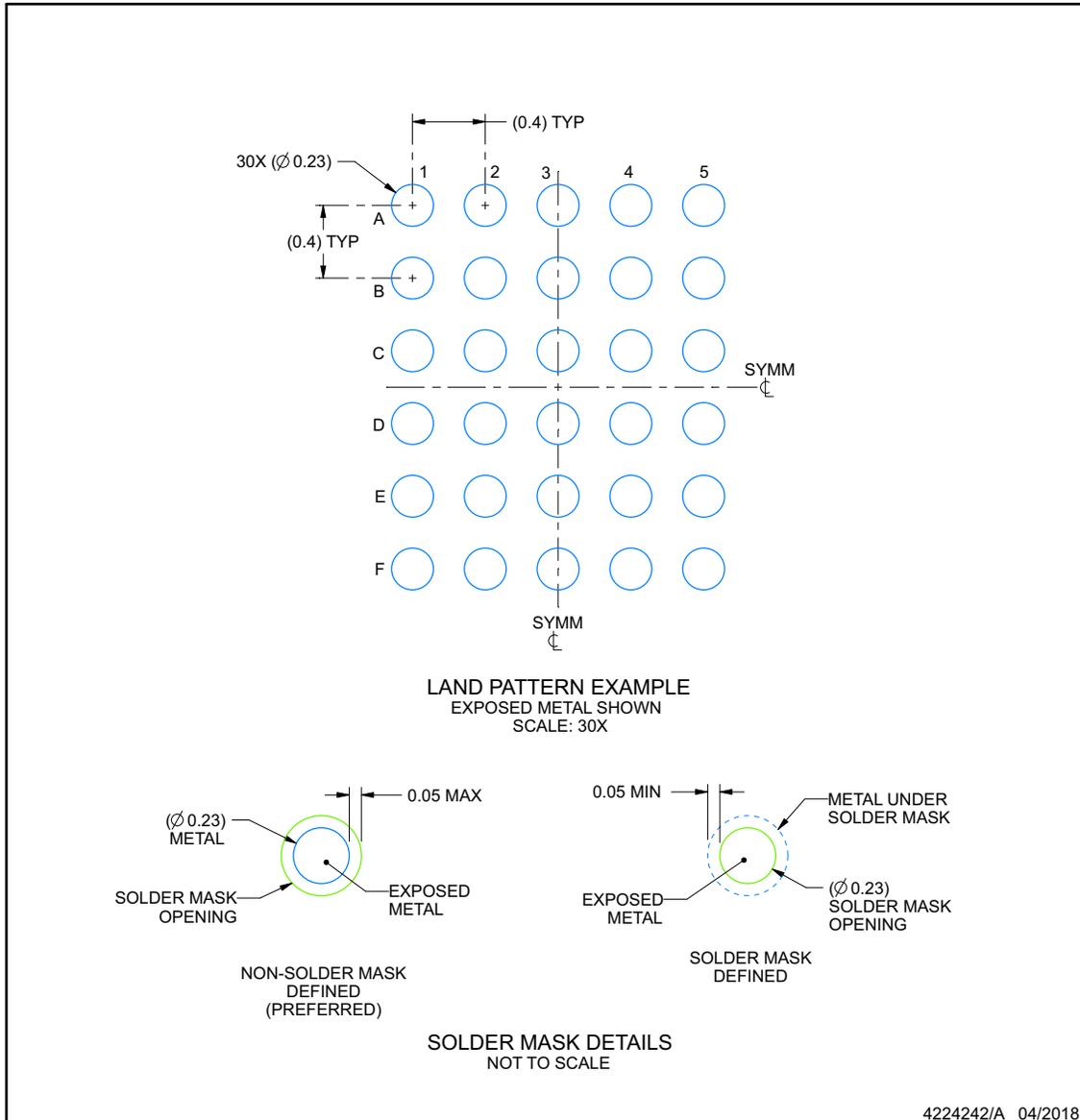
1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.

EXAMPLE BOARD LAYOUT

YBG0030

DSBGA - 0.5 mm max height

DIE SIZE BALL GRID ARRAY



NOTES: (continued)

- Final dimensions may vary due to manufacturing tolerance considerations and also routing constraints. See Texas Instruments Literature No. SNVA009 (www.ti.com/lit/snva009).

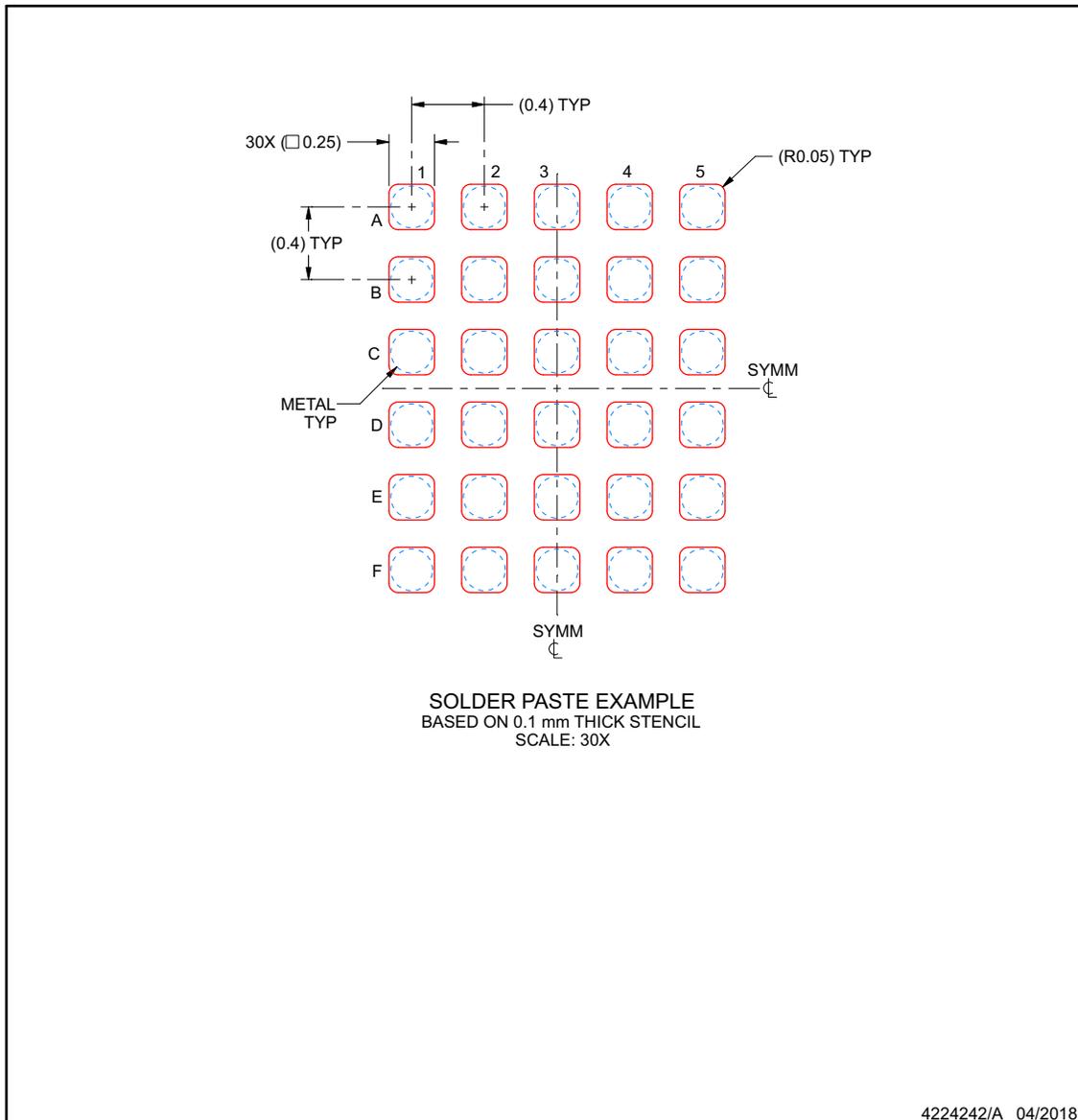
ADVANCE INFORMATION

EXAMPLE STENCIL DESIGN

YBG0030

DSBGA - 0.5 mm max height

DIE SIZE BALL GRID ARRAY



ADVANCE INFORMATION

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

テキサス・インスツルメンツは、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むいかなる保証も、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、テキサス・インスツルメンツ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 テキサス・インスツルメンツ製品の選定、(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 テキサス・インスツルメンツ製品を使用するアプリケーションの開発の目的でのみ、テキサス・インスツルメンツ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。テキサス・インスツルメンツ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、テキサス・インスツルメンツおよびその代理人を完全に補償するものとし、テキサス・インスツルメンツは一切の責任を拒否します。

テキサス・インスツルメンツの製品は、[テキサス・インスツルメンツの販売条件](#)、または [ti.com](https://www.ti.com) やかかる テキサス・インスツルメンツ製品の関連資料などのいずれかを通じて提供する適用可能な条項の下で提供されています。テキサス・インスツルメンツがこれらのリソースを提供することは、適用されるテキサス・インスツルメンツ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。

お客様がいかなる追加条項または代替条項を提案した場合でも、テキサス・インスツルメンツはそれらに異議を唱え、拒否します。

郵送先住所: Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265

Copyright © 2025, Texas Instruments Incorporated

重要なお知らせと免責事項

テキサス・インスツルメンツは、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むいかなる保証も、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、テキサス・インスツルメンツ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テキサス・インスツルメンツ製品の選定、(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、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テキサス・インスツルメンツ製品を使用するアプリケーションの開発の目的でのみ、テキサス・インスツルメンツ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。テキサス・インスツルメンツ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、テキサス・インスツルメンツおよびその代理人を完全に補償するものとし、テキサス・インスツルメンツは一切の責任を拒否します。

テキサス・インスツルメンツの製品は、[テキサス・インスツルメンツの販売条件](#)、または [ti.com](https://www.ti.com) やかかるテキサス・インスツルメンツ製品の関連資料などのいずれかを通じて提供する適用可能な条項の下で提供されています。テキサス・インスツルメンツがこれらのリソースを提供することは、適用されるテキサス・インスツルメンツ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。

お客様がいかなる追加条項または代替条項を提案した場合でも、テキサス・インスツルメンツはそれらに異議を唱え、拒否します。

郵送先住所：Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265
Copyright © 2025, Texas Instruments Incorporated