

# BQ25150 10nAシップ・モード、高度な電力パス管理および制御、12ビットADC、LDOを搭載した500mAリニア充電器

## 1 特長

- 1.25mA~500mAの高速充電電流範囲を持つリニア・バッテリー充電器
  - 0.5%精度のI<sup>2</sup>Cプログラム可能なバッテリー・レギュレーション電圧、3.6V~4.6Vの範囲で10mV刻み
  - 終了電流を最小0.5mAに設定可能
  - 20V許容で、標準動作入力電圧範囲3.4V~5.5Vの入力
  - 熱充電プロファイルをプログラム可能。ホット、ウォーム、クール、コールドのスレッシュホールドを完全に構成可能
- システム電源およびバッテリー充電用の電力パスの管理
  - 動的な電力パス管理により弱いアダプタからの充電を最適化
  - 高度なI<sup>2</sup>C制御により、ホストは必要に応じてバッテリーアダプタを切断可能
- I<sup>2</sup>Cにより負荷スイッチまたは最大150mAのLDO出力を構成可能
  - 0.6V~3.7Vの範囲で100mV刻みにプログラム可能
- 非常に低いI<sub>ddq</sub>によりバッテリー駆動時間を延長
  - シップ・モードのバッテリーI<sub>q</sub> 10nA
  - システム駆動時(PMIDおよびVDDがオン)にI<sub>q</sub> 400nA
- プッシュボタン1つによるウェークアップおよびリセット入力、タイマを設定可能
  - システム電源サイクルおよびHWリセットをサポート
- 12ビットADC
  - 充電電流、バッテリー・サーミスタ、およびバッテリー、入力、システム(PMID)電圧を監視
  - 汎用ADC入力
- 常時オンの1.8V VDD LDOで最大10mAの負荷をサポート
- 20ピンの2mm×1.6mm CSPパッケージ
- 合計ソリューション・サイズ12mm<sup>2</sup>

## 2 アプリケーション

- ヘッドセット、イヤホン、補聴器
- スマート・ウォッチおよびフィットネス機器
- 患者モニタおよび携帯用医療機器
- ヒアラブル機器または補聴器

## 3 概要

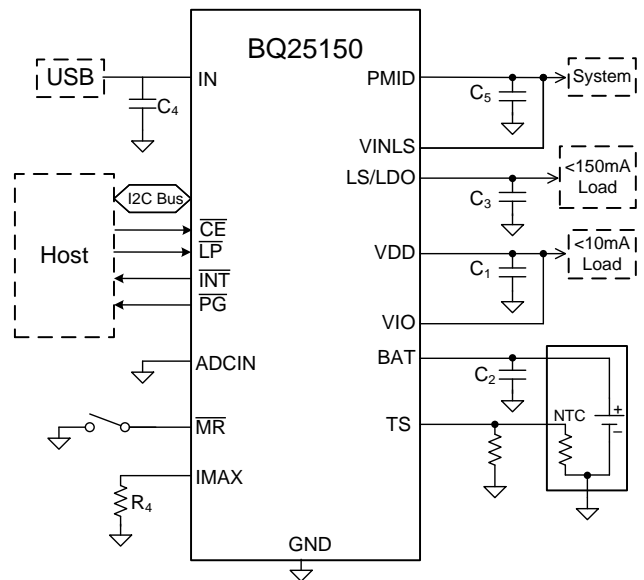
BQ25150は高度に統合されたバッテリー充電管理ICで、充電器、出力電圧レール、バッテリーおよびシステム監視用のADC、および押しボタン・コントローラなど、ウェアラブル・デバイスの最も一般的な機能が統合されています。

### 製品情報<sup>(1)</sup>

型番	パッケージ	本体サイズ(公称)
BQ25150	DSBGA (20)	2.00mm×1.60mm

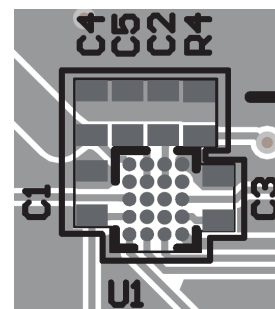
(1) 提供されているすべてのパッケージについては、巻末の注文情報を参照してください。

### 概略回路図



### ソリューション面積

12 mm<sup>2</sup> Solution Size



- 0402 Component footprint with 0.2mm pitch
- Pull up and TS resistors not included

## 4 概要(続き)

BQ25150 ICにはリニア充電器が内蔵されており、小型のバッテリーを迅速かつ正確に充電できます。デバイスは最大500mAの充電電流と、最小0.5mAの終了電流をサポートしており、最大限の充電が可能です。バッテリーは、標準のリチウムイオン充電プロファイルを使用して、プリチャージ、定電流、定電圧レギュレーションの3つのフェーズで充電されます。

デバイスには高度な電力パス管理および制御機能が内蔵されているため、貧弱なアダプタでも、システムへ電力を供給すると同時に、バッテリーを充電できます。また、ホストはI<sup>2</sup>C経由で電力パスを制御でき、物理的な取り外しを行わずに、入力アダプタやバッテリーからホストを切断できます。単一の押しボタン入力により、別のボタン・コントローラICが必要でなくなるため、ソリューションの合計フットプリントが小さくなります。この押しボタン入力は、ウェーク機能やシステムのリセットにも使用できます。12ビットのADCにより、正確なバッテリー電圧監視が可能です。低I<sub>q</sub>の残量測定機能によりバッテリーの状態を監視できます。また、TSピンに接続されているサーミスタや、ピン経由の外部システムの信号を使用して、バッテリー温度を測定することもできます。動作時およびシャットダウン時の静止電流が小さいため、最大のバッテリー駆動時間が得られます。入力電流制限、充電電流、LDO出力電圧、その他のパラメータは、I<sup>2</sup>Cインターフェイスによりプログラム可能なため、BQ25150は非常に柔軟な充電ソリューションとなります。電圧ベースのJEITA互換(または標準のHOT/COLD)バッテリーパック・サーミスタ監視入力(TS)が含まれており、バッテリーの温度を監視しながら、バッテリーが充電中に安全な温度範囲を逸脱しないよう、充電パラメータを自動的に変更します。温度スレッシュホールドはI<sup>2</sup>Cからもプログラム可能なため、ホストは熱充電プロファイルをカスタマイズ可能です。充電器は5V USB入力に対して最適化されており、絶対最大定格の耐圧は20Vで、ライン過渡電圧に耐えられます。また、デバイスにはリニア・レギュレータも内蔵されており、無線やプロセッサ用に低ノイズのレールを提供し、I<sup>2</sup>C経由で独立にソースおよび制御が可能です。

## 5 デバイスおよびドキュメントのサポート

### 5.1 ドキュメントのサポート

#### 5.1.1 関連資料

関連資料については、以下を参照してください。『[BQ25150EVMユーザー・ガイド](#)』(SLUUBV0)

### 5.2 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、[ti.com](http://ti.com)のデバイス製品フォルダを開いてください。右上の隅にある「通知を受け取る」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れます。変更の詳細については、修正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。

### 5.3 コミュニティ・リソース

The following links connect to TI community resources. Linked contents are provided "AS IS" by the respective contributors. They do not constitute TI specifications and do not necessarily reflect TI's views; see TI's [Terms of Use](#).

**TI E2E™オンライン・コミュニティ** *TIのE2E ( Engineer-to-Engineer )* コミュニティ。エンジニア間の共同作業を促進するために開設されたものです。e2e.ti.comでは、他のエンジニアに質問し、知識を共有し、アイデアを検討して、問題解決に役立てることができます。

**設計サポート** *TIの設計サポート* 役に立つE2Eフォーラムや、設計サポート・ツールをすばやく見つけることができます。技術サポート用の連絡先情報も参照できます。

### 5.4 商標

E2E is a trademark of Texas Instruments.  
All other trademarks are the property of their respective owners.

### 5.5 静電気放電に関する注意事項



すべての集積回路は、適切なESD保護方法を用いて、取扱いと保存を行うようにして下さい。

静電気放電はわずかな性能の低下から完全なデバイスの故障に至るまで、様々な損傷を与えます。高精度の集積回路は、損傷に対して敏感であり、極めてわずかなパラメータの変化により、デバイスに規定された仕様に適合しなくなる場合があります。

### 5.6 Glossary

[SLYZ022](#) — *TI Glossary*.

This glossary lists and explains terms, acronyms, and definitions.

## 6 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、そのデバイスについて利用可能な最新のデータです。このデータは予告なく変更されることがあり、ドキュメントが改訂される場合もあります。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。

## 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、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が適用される各種規格や、その他のあらゆる安全性、セキュリティ、またはその他の要件を満たしていることを確実にする責任を、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 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 ([www.tij.co.jp/ja-jp/legal/termssofsale.html](http://www.tij.co.jp/ja-jp/legal/termssofsale.html))、または [ti.com](http://ti.com) やかかる TI 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。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。

Copyright © 2018, Texas Instruments Incorporated  
日本語版 日本テキサス・インスツルメンツ株式会社

**PACKAGING INFORMATION**

Orderable Device	Status (1)	Package Type	Package Drawing	Pins	Package Qty	Eco Plan (2)	Lead finish/ Ball material (6)	MSL Peak Temp (3)	Op Temp (°C)	Device Marking (4/5)	Samples
BQ25150YFPR	ACTIVE	DSBGA	YFP	20	3000	RoHS & Green	SNAGCU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	BQ25150	<a href="#">Samples</a>
BQ25150YFPT	ACTIVE	DSBGA	YFP	20	250	RoHS & Green	SNAGCU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	BQ25150	<a href="#">Samples</a>

(1) The marketing status values are defined as follows:

**ACTIVE:** Product device recommended for new designs.

**LIFEBUY:** TI has announced that the device will be discontinued, and a lifetime-buy period is in effect.

**NRND:** Not recommended for new designs. Device is in production to support existing customers, but TI does not recommend using this part in a new design.

**PREVIEW:** Device has been announced but is not in production. Samples may or may not be available.

**OBSOLETE:** TI has discontinued the production of the device.

(2) **RoHS:** TI defines "RoHS" to mean semiconductor products that are compliant with the current EU RoHS requirements for all 10 RoHS substances, including the requirement that RoHS substance do not exceed 0.1% by weight in homogeneous materials. Where designed to be soldered at high temperatures, "RoHS" products are suitable for use in specified lead-free processes. TI may reference these types of products as "Pb-Free".

**RoHS Exempt:** TI defines "RoHS Exempt" to mean products that contain lead but are compliant with EU RoHS pursuant to a specific EU RoHS exemption.

**Green:** TI defines "Green" to mean the content of Chlorine (Cl) and Bromine (Br) based flame retardants meet JS709B low halogen requirements of <=1000ppm threshold. Antimony trioxide based flame retardants must also meet the <=1000ppm threshold requirement.

(3) MSL, Peak Temp. - The Moisture Sensitivity Level rating according to the JEDEC industry standard classifications, and peak solder temperature.

(4) There may be additional marking, which relates to the logo, the lot trace code information, or the environmental category on the device.

(5) Multiple Device Markings will be inside parentheses. Only one Device Marking contained in parentheses and separated by a "~" will appear on a device. If a line is indented then it is a continuation of the previous line and the two combined represent the entire Device Marking for that device.

(6) Lead finish/Ball material - Orderable Devices may have multiple material finish options. Finish options are separated by a vertical ruled line. Lead finish/Ball material values may wrap to two lines if the finish value exceeds the maximum column width.

**Important Information and Disclaimer:**The information provided on this page represents TI's knowledge and belief as of the date that it is provided. TI bases its knowledge and belief on information provided by third parties, and makes no representation or warranty as to the accuracy of such information. Efforts are underway to better integrate information from third parties. TI has taken and continues to take reasonable steps to provide representative and accurate information but may not have conducted destructive testing or chemical analysis on incoming materials and chemicals. TI and TI suppliers consider certain information to be proprietary, and thus CAS numbers and other limited information may not be available for release.

In no event shall TI's liability arising out of such information exceed the total purchase price of the TI part(s) at issue in this document sold by TI to Customer on an annual basis.



## TAPE AND REEL INFORMATION



### QUADRANT ASSIGNMENTS FOR PIN 1 ORIENTATION IN TAPE



\*All dimensions are nominal

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Reel Diameter (mm)	Reel Width W1 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P1 (mm)	W (mm)	Pin1 Quadrant
BQ25150YFPR	DSBGA	YFP	20	3000	180.0	8.4	1.77	2.17	0.62	4.0	8.0	Q1
BQ25150YFPT	DSBGA	YFP	20	250	180.0	8.4	1.77	2.17	0.62	4.0	8.0	Q1

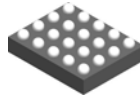
**TAPE AND REEL BOX DIMENSIONS**


\*All dimensions are nominal

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)
BQ25150YFPR	DSBGA	YFP	20	3000	182.0	182.0	20.0
BQ25150YFPT	DSBGA	YFP	20	250	182.0	182.0	20.0



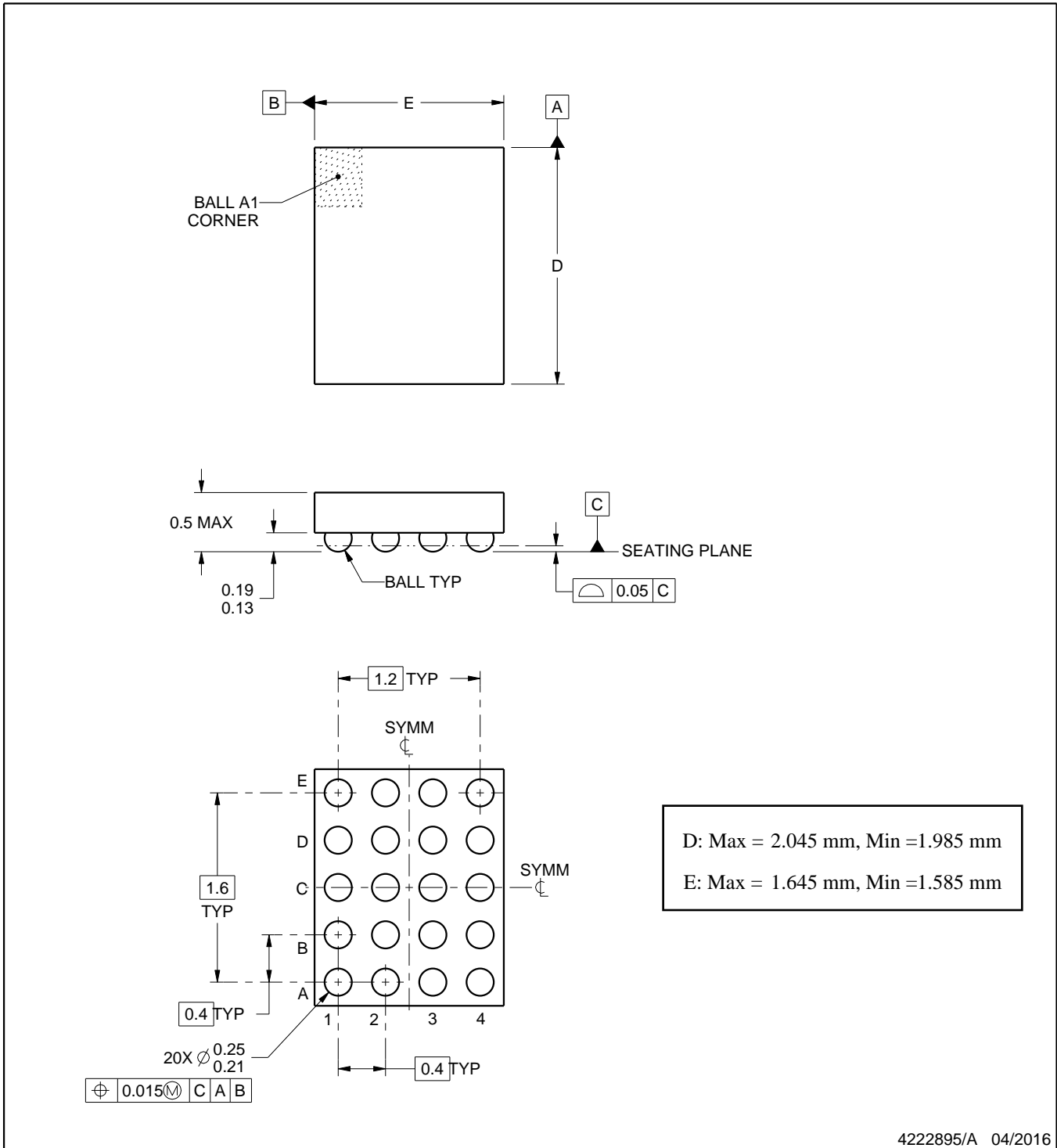
YFP0020



PACKAGE OUTLINE

DSBGA - 0.5 mm max height

DIE SIZE BALL GRID ARRAY



4222895/A 04/2016

NOTES:

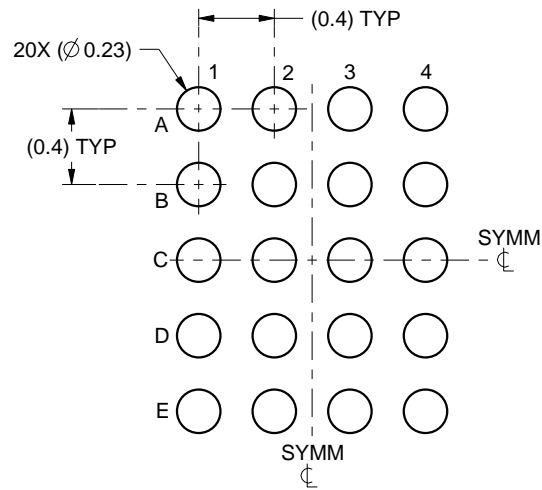
1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.

# EXAMPLE BOARD LAYOUT

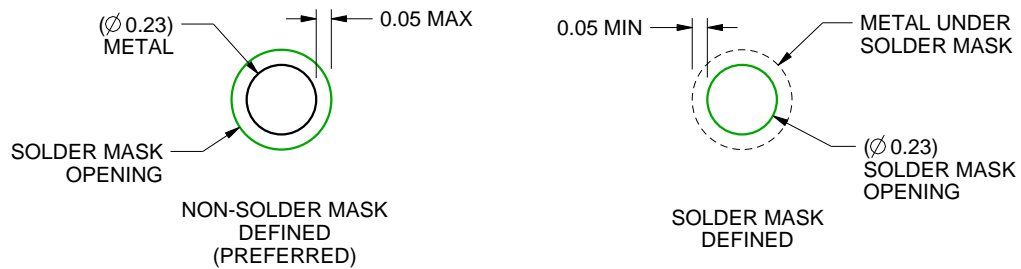
YFP0020

DSBGA - 0.5 mm max height

DIE SIZE BALL GRID ARRAY



LAND PATTERN EXAMPLE  
SCALE:25X



SOLDER MASK DETAILS  
NOT TO SCALE

4222895/A 04/2016

NOTES: (continued)

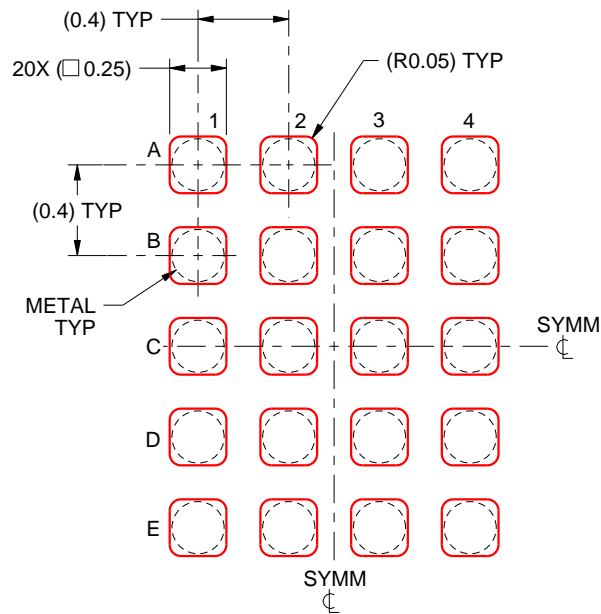
- Final dimensions may vary due to manufacturing tolerance considerations and also routing constraints. For more information, see Texas Instruments literature number SNVA009 ([www.ti.com/lit/snva009](http://www.ti.com/lit/snva009)).

# EXAMPLE STENCIL DESIGN

YFP0020

DSBGA - 0.5 mm max height

DIE SIZE BALL GRID ARRAY



SOLDER PASTE EXAMPLE  
BASED ON 0.1 mm THICK STENCIL  
SCALE:30X

4222895/A 04/2016

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、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が適用される各種規格や、その他のあらゆる安全性、セキュリティ、またはその他の要件を満たしていることを確実にする責任を、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 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 ([www.tij.co.jp/ja-jp/legal/termsofsale.html](http://www.tij.co.jp/ja-jp/legal/termsofsale.html))、または [ti.com](http://ti.com) やかかる TI 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。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。

Copyright © 2020, Texas Instruments Incorporated

日本語版 日本テキサス・インスツルメンツ株式会社