



## Table of Contents

1 特長.....	1	6.2 ドキュメントの更新通知を受け取る方法.....	4
2 アプリケーション.....	1	6.3 サポート・リソース.....	4
3 概要.....	1	6.4 Trademarks.....	4
4 Revision History.....	2	6.5 静電気放電に関する注意事項.....	4
5 概要 (続き).....	3	6.6 用語集.....	4
6 Device and Documentation Support.....	4	<b>7 Mechanical, Packaging, and Orderable Information....</b>	<b>4</b>
6.1 Documentation Support.....	4		

## 4 Revision History

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。

### Changes from Revision A (December 2022) to Revision B (June 2023) Page

- 「特長」セクションに PAM4 シリアライザまたはデシリアライザのサポートを追加 ..... 1
- パッケージ・リード線を含めるよう「パッケージ情報」表を更新 ..... 1

### Changes from Revision \* (October 2021) to Revision A (December 2022) Page

- データシートのステータスを以下のように変更: 「事前情報」から 「量産データ」 ..... 1

## 5 概要 (続き)

DS560DF810 は、ホストとモジュールの間の単純な NRZ から PAM4、または PAM4 から NRZ への変換のためのビット・マルチプレクサ / デマルチプレクサ・ギアボックスを備えています。このギアボックスは、最大 28.9GBd の 1 対の NRZ 入力を 1 つの 28.9GBd PAM4 出力に集約できるだけでなく、1 つの 28.9GBd PAM4 入力を 1 対の 28.9GBd NRZ 出力に再分割することもできます。

DS560DF810 は、CDR の後に隣接チャネルの各ペア間に完全な 2×2 クロスポイントを実装しており、PCB 配線のフレキシビリティのための高速でフレキシブルなレーン切り替え、2 対 1 の多重化と 1 対 2 の逆多重化によるフェールオーバー冗長、診断監視用の 1 対 2 ファンアウトを実現できます。また、物理的な AC カップリング・コンデンサ (TX および RX) を内蔵しているため、PCB 上の外付けコンデンサは不要です。これらの特長により、PCB の配線の複雑性と、部品表 (BOM) コストを低減できます。

診断機能には、非破壊型 PAM4/NRZ 垂直アイ高さモニタ、2D PAM4/NRZ アイ開口モニタ (EOM)、エラー注入モジュール内蔵 PRBS パターン・ジェネレータ、PRBS エラー・チェッカ、オンチップ温度センサ、といったものがあります。これらの機能はリンクのマージンの測定に役立ち、システムの健全性の経時変化を監視するために使えます。

DS560DF810 は I<sup>2</sup>C 経由、または外付けの EEPROM により構成可能です。単一の EEPROM を、最大 16 個のデバイスで共有できます。

## 6 Device and Documentation Support

### 6.1 Documentation Support

#### 6.1.1 Related Documentation

For related documentation, see the following:

- Texas Instruments, [DS560DFXX0 Programmer's Guide](#)
- Texas Instruments, [DS560DF810EVM User's Guide](#)
- Texas Instruments, [Implementation of TI 56Gbps PAM4 Retimers in Direct Attach Copper Cable Applications](#)

### 6.2 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](#) のデバイス製品フォルダを開いてください。「更新の通知を受け取る」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。

### 6.3 サポート・リソース

[TI 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、該当する貢献者により、現状のまま提供されるものです。これらは TI の仕様を構成するものではなく、必ずしも TI の見解を反映したものではありません。TI の[使用条件](#)を参照してください。

### 6.4 Trademarks

イーサネット™ is a trademark of Fuji Xerox Co., Ltd.

InfiniBand™ is a trademark of InfiniBand Trade Association.

TI 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。

### 6.5 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。

### 6.6 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。

## 7 Mechanical, Packaging, and Orderable Information

The following pages include mechanical, packaging, and orderable information. This information is the most current data available for the designated devices. This data is subject to change without notice and revision of this document. For browser-based versions of this data sheet, refer to the left-hand navigation.

**PACKAGING INFORMATION**

Orderable part number	Status (1)	Material type (2)	Package   Pins	Package qty   Carrier	RoHS (3)	Lead finish/ Ball material (4)	MSL rating/ Peak reflow (5)	Op temp (°C)	Part marking (6)
<a href="#">DS560DF810ALUR</a>	Active	Production	FCCSP (ALU)   135	1000   LARGE T&R	Yes	SNAGCU	Level-3-260C-168 HR	-40 to 85	DS560DF8E0
<a href="#">DS560DF810ALUT</a>	Active	Production	FCCSP (ALU)   135	250   LARGE T&R	Yes	SNAGCU	Level-3-260C-168 HR	-40 to 85	DS560DF8E0

(1) **Status:** For more details on status, see our [product life cycle](#).

(2) **Material type:** When designated, preproduction parts are prototypes/experimental devices, and are not yet approved or released for full production. Testing and final process, including without limitation quality assurance, reliability performance testing, and/or process qualification, may not yet be complete, and this item is subject to further changes or possible discontinuation. If available for ordering, purchases will be subject to an additional waiver at checkout, and are intended for early internal evaluation purposes only. These items are sold without warranties of any kind.

(3) **RoHS values:** Yes, No, RoHS Exempt. See the [TI RoHS Statement](#) for additional information and value definition.

(4) **Lead finish/Ball material:** Parts 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.

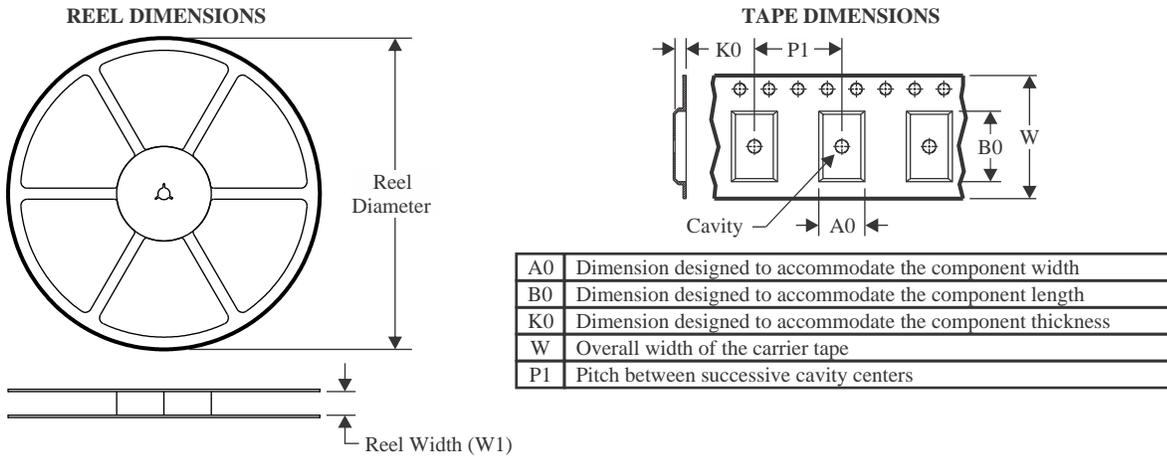
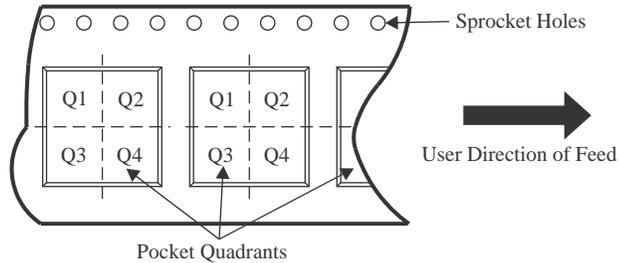
(5) **MSL rating/Peak reflow:** The moisture sensitivity level ratings and peak solder (reflow) temperatures. In the event that a part has multiple moisture sensitivity ratings, only the lowest level per JEDEC standards is shown. Refer to the shipping label for the actual reflow temperature that will be used to mount the part to the printed circuit board.

(6) **Part marking:** There may be an additional marking, which relates to the logo, the lot trace code information, or the environmental category of the part.

Multiple part markings will be inside parentheses. Only one part marking contained in parentheses and separated by a "~" will appear on a part. If a line is indented then it is a continuation of the previous line and the two combined represent the entire part marking for that device.

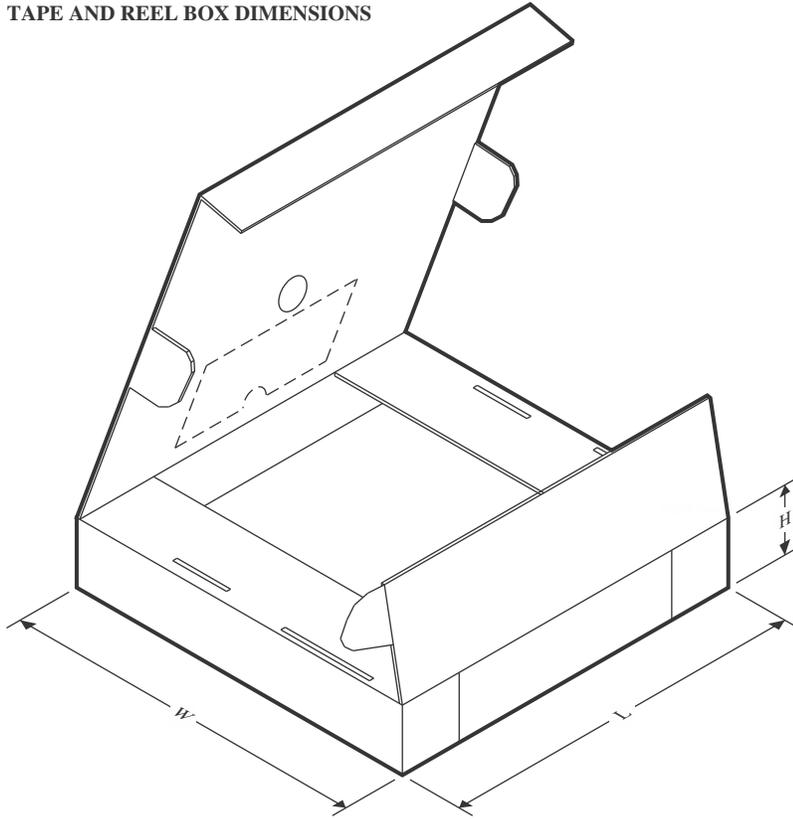
**Important Information and Disclaimer:**The information provided on this page represents TI's knowledge and belief as of the date that it is provided. TI bases its knowledge and belief on information provided by third parties, and makes no representation or warranty as to the accuracy of such information. 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

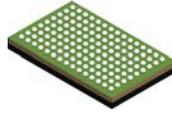
Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Reel Diameter (mm)	Reel Width W1 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P1 (mm)	W (mm)	Pin1 Quadrant
DS560DF810ALUR	FCCSP	ALU	135	1000	330.0	24.4	8.4	13.4	2.45	12.0	24.0	Q2
DS560DF810ALUT	FCCSP	ALU	135	250	330.0	24.4	8.4	13.4	2.45	12.0	24.0	Q2

**TAPE AND REEL BOX DIMENSIONS**


\*All dimensions are nominal

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)
DS560DF810ALUR	FCCSP	ALU	135	1000	336.6	336.6	41.3
DS560DF810ALUT	FCCSP	ALU	135	250	336.6	336.6	41.3

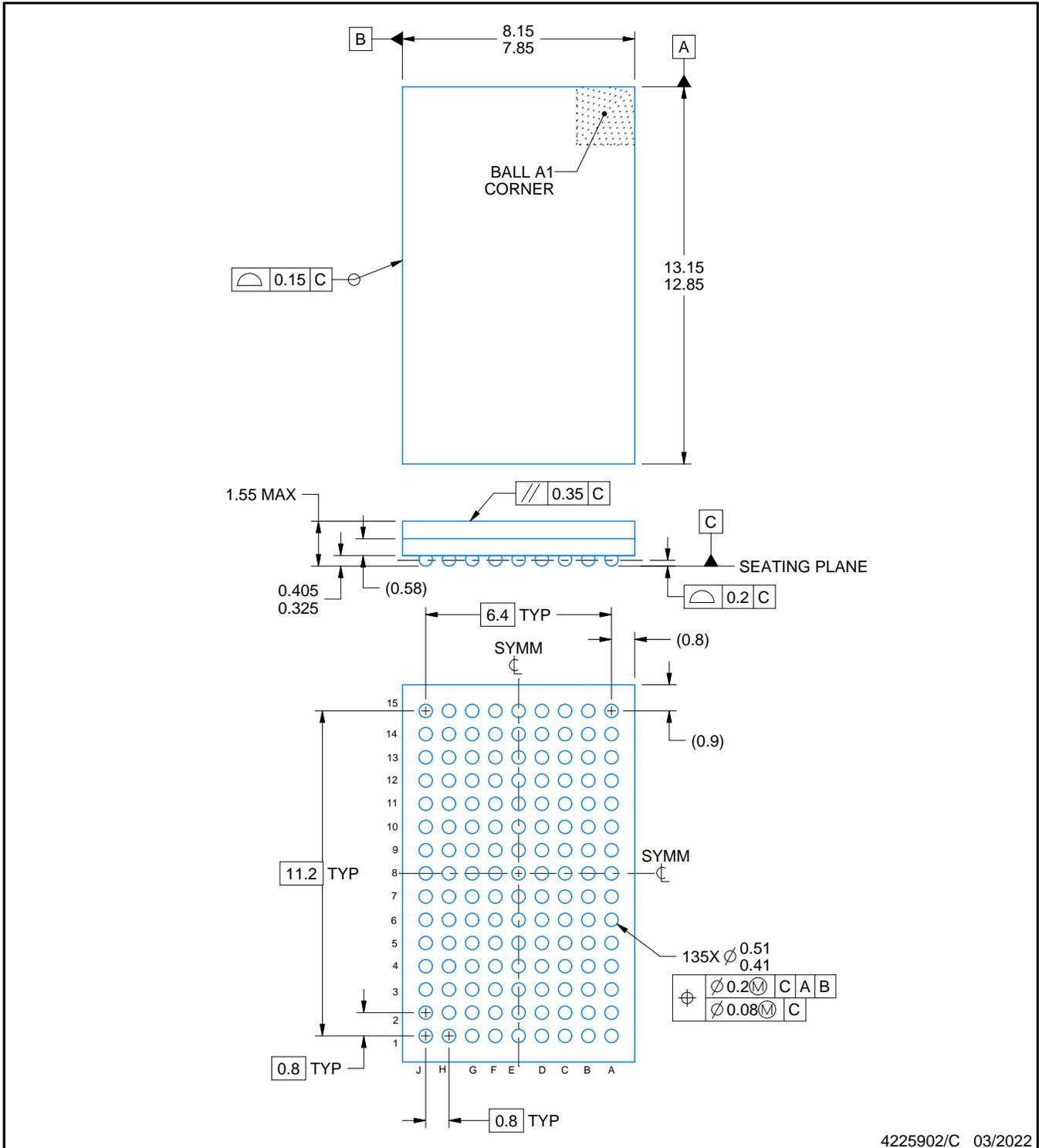
# ALU0135A



# PACKAGE OUTLINE

## FCBGA - 1.55 mm max height

PLASTIC BALL GRID ARRAY



### NOTES:

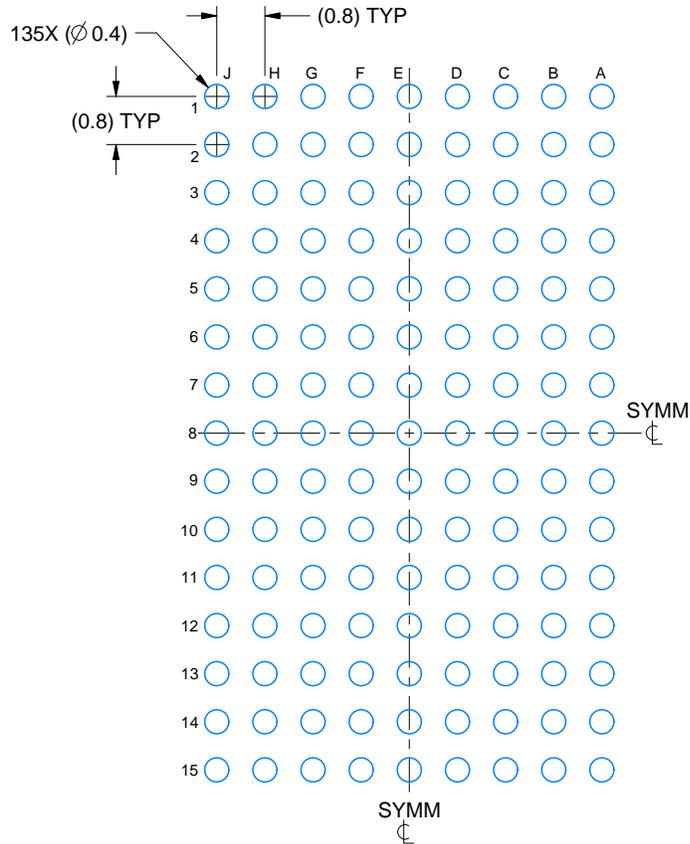
1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.

# EXAMPLE BOARD LAYOUT

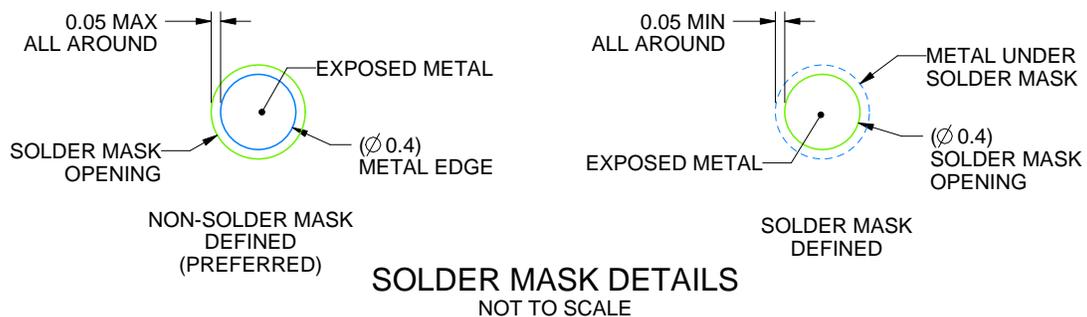
## ALU0135A

## FCBGA - 1.55 mm max height

PLASTIC BALL GRID ARRAY



**LAND PATTERN EXAMPLE**  
EXPOSED METAL SHOWN  
SCALE: 8X



4225902/C 03/2022

NOTES: (continued)

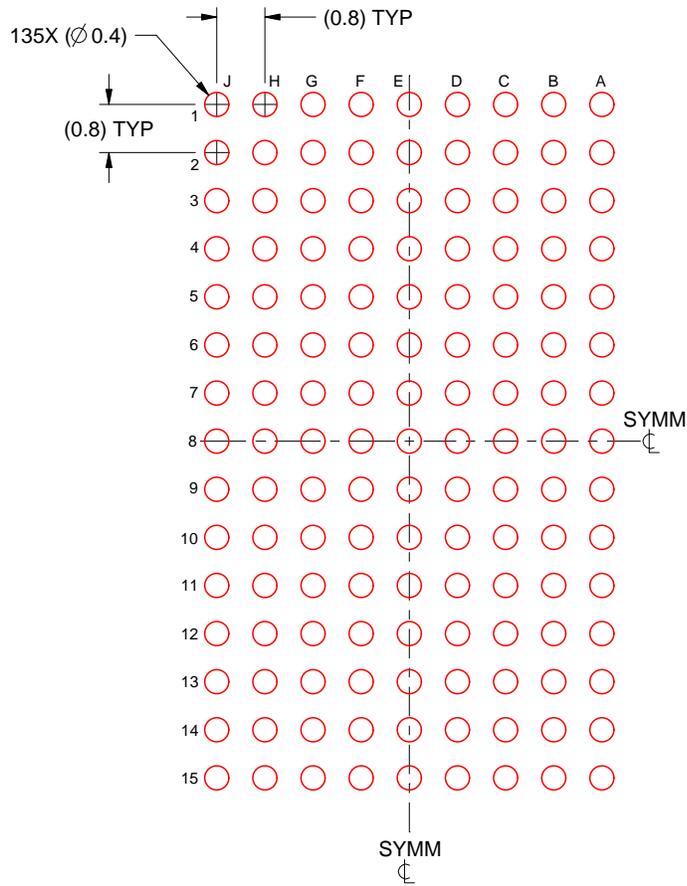
- Final dimensions may vary due to manufacturing tolerance considerations and also routing constraints. For information, see Texas Instruments literature number SPRAA99 ([www.ti.com/lit/spraa99](http://www.ti.com/lit/spraa99)).

# EXAMPLE STENCIL DESIGN

ALU0135A

FCBGA - 1.55 mm max height

PLASTIC BALL GRID ARRAY



**SOLDER PASTE EXAMPLE**  
BASED ON 0.125 mm THICK STENCIL  
SCALE: 8X

4225902/C 03/2022

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、

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](#) 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