

# WLCSP

## Wafer Level Processing & Die Processing Services (WLP/DPS)

Amkor Technologyは、最終製品のボードと直接はんだで接続されるWLCSP (Wafer Level Chip Scale Package) を提供します。当社は、ウェハバンピング (パッド再配線層またはRDLあり/なし)、ウェハレベルファイナルテスト、デバイスシンギュレーション、テープ&リールを用いたパッキングまで、WLCSPのフルターンキーソリューションを提供いたします。

チップ表面のPBOまたはPIの誘電層の上にAmkorの強固なアンダーバンプメタラジ (UBM) を使用する事で、厳しいボードレベル条件下においても信頼性の高い接続ソリューションを提供し、急成長するポータブル電子製品市場の要件に対応します。

### WAFER LEVEL FEATURES

- ▶ ボール数 : 4~196
- ▶ ボディサイズ : 0.16 mm<sup>2</sup> ~100.0 mm<sup>2</sup>
- ▶ ポリイミド (PI)、PBO、低キュアポリマー、再配線 (RDL加工) あり
- ▶ 電気めっきSn/Ag <0.3 mmおよびSAC合金ボール搭載バンピングオプション≥0.25 mmピッチ
- ▶ クラス最高のEM性能を実現する信頼性の高い厚型Cu UBMまたはNi/Au
- ▶ 従来のSMTアセンブリおよびテストと互換性あり

### DIE LEVEL FEATURES

- ▶ クラス最高のコンポーネントおよびボードレベル信頼性
- ▶ JEDECにおけるアンダーフィルなしでのボードレベルパフォーマンスをテスト済み
- ▶ ボードマウントでのデバイスの堅牢性を向上する精密なエッジ品質
- ▶ 裏面ラミネートコーティング対応可
- ▶ 小型IC向けのコスト効率のよいT&Rパッケージソリューション
- ▶ 埋め込みチップアプリケーション向けの極薄バックグラインド
- ▶ 台湾、中国、ポルトガル、韓国でサポートされるフルターンキーWLP、コンタクトプローブ、DPS
- ▶ 幅広いポケットテープキャリアオプション

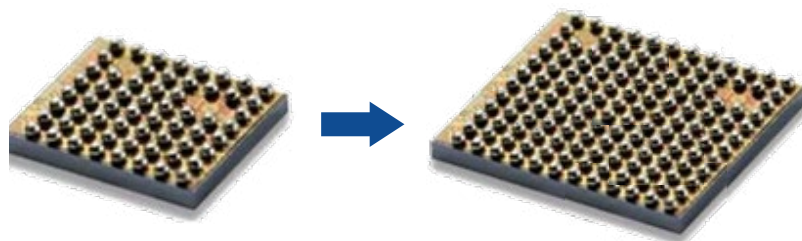
### Fueling Growth

- ▶ 携帯機器向けの小型パッケージは、バッテリー小型化に必要不可欠です
- ▶ 急成長している市場で採用されています (タブレットやスマートフォン)
- ▶ より幅広い分野のアプリケーションへの適用が進んでいます
- ▶ 新しいデバイスに必要とされる高度な機能をプロセッサから分離する技術の必要性が増えています (オーディオなど)
- ▶ より少ないサイクルの電氣的試験
- ▶ EMSにおけるMSL Level 1パッケージアセンブリのコスト低減に貢献
- ▶ EMSにおけるSMTアンダーフィルプロセスの互換性を高め、対応できるチップサイズの幅を広げます

### Applications

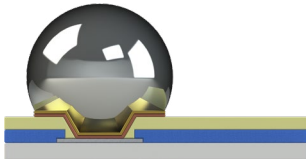
WLCSPパッケージファミリーは、ハイエンドRF WLANコンボチップから、FPGA、パワーマネジメント、フラッシュ/EEPROM、パッシブネットワーク、標準アナログまで、幅広い種類の半導体デバイスに適用可能です。WLCSPは、現在の市場でもっとも小さく、高性能、高信頼性でありながら、より低コストを実現できるパッケージのひとつです。

WLCSPは、携帯電話、タブレット、ネットブックPC、ディスクドライブ、デジタルスチル&ビデオカメラ、ナビゲーションデバイス、ゲームコントローラー、その他のポータブル/リモート製品、および自動車向けエンドアプリケーションに最適です。



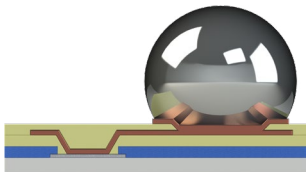
# WLCSP

## CSP<sup>nl</sup> Bump On Repassivation



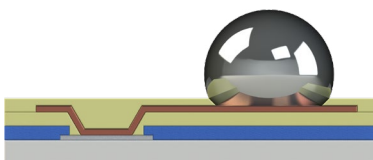
CSP<sup>nl</sup> Bump on Repassivation (BoR) は再配線を必要としないデバイスで信頼性が高く、コスト効率の良いチップサイズパッケージを提供します。BoRオプションは、優れた電氣的／機械的特性を持つリパシベーションポリマー層を利用します。UBMが追加され、その後、はんだバンプがチップのI/Oパッド上に直接配置されます。CSP<sup>nl</sup>は、標準的な表面実装アセンブリおよびリフロー技術が利用できるように設計されています。

## CSP<sup>nl</sup> Bump On Redistribution



CSP<sup>nl</sup> bump on redistribution オプションは、I/OパッドをJEDEC/EIAJ標準ピッチに配線するためにメッキされたCu再配線層(RDL)を追加し、CSPアプリケーション用にレガシィパーツを再設計する必要を回避します。ニッケルベースまたは厚い銅のUBMは、ポリイミドまたはPBO絶縁体とともに、クラス最高のボードレベル信頼性を提供します。RDLを備えたCSP<sup>nl</sup>は、標準的な表面実装アセンブリとリフローが使用可能であり、また認定されたデバイスサイズやI/Oレイアウトのアンダーフィルを必要としません。

## CSP<sup>n3</sup>



CSP<sup>n3</sup> オプションは、再配線とUBMの両方にひとつのCu層を使用します。この簡素化されたプロセスフローにより、コストとサイクルタイムが20%以上削減されます。CSP<sup>n3</sup>は2009年から量産されており、以来、40億ユニットを超える製品を製造しています。

## Package Options

### Ball Loading

ピッチ	ボール径
0.50 mm	0.30 mm
0.40 mm	0.25 mm
0.35 mm	0.22 mm
0.30 mm	0.18 mm
0.25 mm	0.13 mm

## Reliability Qualification

### Package Level

- ▶ 前処理 @ level 1: 85°C/85% RH, 168 hour, (unlimited out of bag life) reflow @ 260°C peak
- ▶ 温度サイクル: -55°C/+125°C, 1000 cycles
- ▶ 高温保管: 150°C, 1000 hours

### Board Level

- ▶ 温度サイクル: -40°C/+125°C, 15 minute ramp rate, ≥500 cycles
- ▶ Drop test: JEDEC condition B (1500G), ≥100 drops

## Process Highlights

- ▶ チップ厚: 80 μm\*~450 μm
- ▶ バンプ高さ
  - 0.5 mmピッチ: 250 μm
  - 0.4 mmピッチ: 198 μm
  - 0.35 mmピッチ: 166 μm
  - 0.3 mmピッチ: 130 μm
  - 0.25 mmピッチ: 98 μm
- ▶ はんだボールピッチ: 0.25、0.3、0.35、0.4、0.5 mm (ボールロード)
- ▶ ピッチ (メッキ): 0.08 mmから0.25 mm
- ▶ ハンダボール径: 0.15、0.18、0.22、0.25、0.3 mm
- ▶ 再配線 トレース/スペース (min)
  - ▷ CSP<sup>nl</sup>: 10/10 μm
  - ▷ CSP<sup>n3</sup>: 12/12 μm
- ▶ ビア径
  - ▷ PBO: 15 μm
  - ▷ ポリイミド: 25 μm (低温度ポリマーではより小径対応可)
- ▶ 裏面ラミネート: 対応 (黒)
- ▶ ダイシング幅 (min): 50 μm (パッシベーションフリースペース)

\*高度な製造ルールの実用が必要になる場合があります。詳細については、Amkor Business Unitにお問い合わせください。

# WLCSP

## Standard Materials

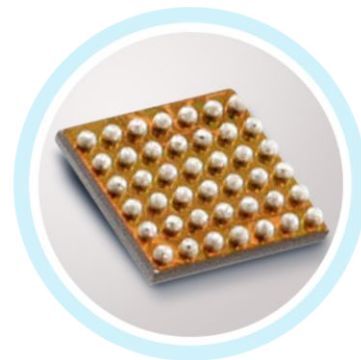
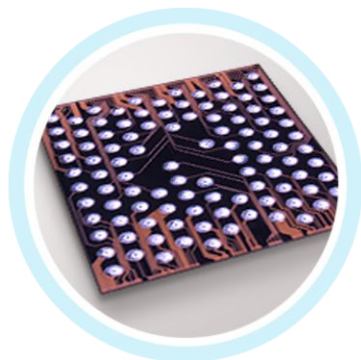
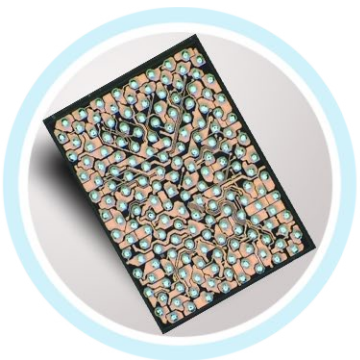
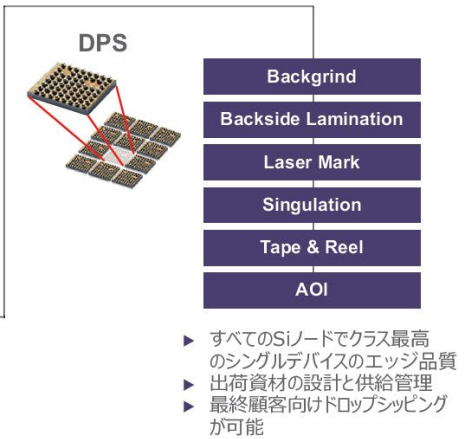
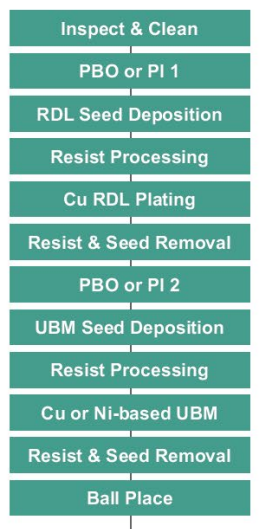
- ▶ 絶縁層材料：ポリイミド、PBO、低キュアポリマー
- ▶ RDLメタライゼーション：メッキCu
- ▶ UBM：厚いCuまたはNiベース
- ▶ はんだ組成
  - ▷ (ボール) 鉛フリーSAC合金
  - ▷ (メッキ) Sn/Ag Pbフリー、Cuピラー

## Shipping

- ▶ キャリアテープ 7”、13”リール

## Capabilities And Services

- WLP**
- 
- ▶ デザインサービス対応
    - レイアウト
    - マスク加工
  - ▶ ウェハRDLパターニング、バンパ形成 (ボール球搭載、メッキ)
  - ▶ クラス最高の品質保証を実現する自動光学検査 (AOI)
  - ▶ ウェハマップ生成



詳細については[amkor.com](http://amkor.com)にアクセスしていただくか、または[sales@amkor.com](mailto:sales@amkor.com) までメールをお送りください。

本文書中の情報に関して、Amkorはそれが正確であることまたは係情報の利用が第三者の知的権利を侵害しないことについて、如何なる保証も致しません。Amkorは同情報の利用もしくはそれに対する信頼から生じた如何なる性質の損失または損害についても責任を負わないものとし、また本文書によって如何なる特許またはその他のライセンスも許諾致しません。本文書は、如何なる形でも販売の標準契約条件の規定を超え、如何なる製品に対しても、Amkorの保証を拡張させ、または変更することはありません。Amkorは通知することなくいつでもその製品および仕様に変更を行う権利を留保します。Amkorの名前とロゴはAmkor Technology, Inc.の登録商標です。記載されている他の全ての商標はそれぞれの会社の財産です。© 2022 Amkor Technology, Incorporated. All Rights Reserved. DS720L-JP Rev Date: 01/22

