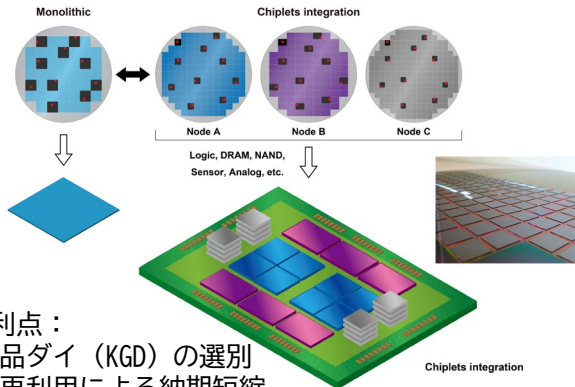


チップレット、ハイブリッド接合

チップレット集積



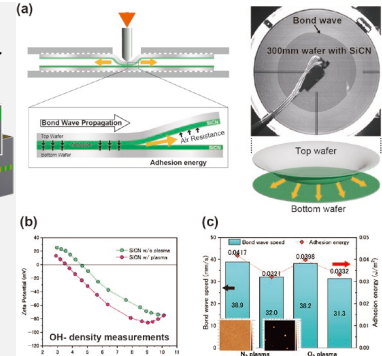
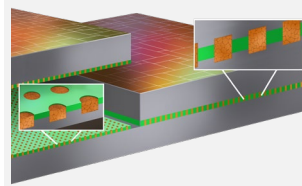
主な利点：

- ✓ 良品ダイ (KGD) の選別
- ✓ IP再利用による納期短縮
- ✓ チップ縮小による歩留まり向上
- ✓ デバイスに応じた柔軟なノード選択

高密度集積化のための先進的な直接接合

- ✓ 接合界面に用いる絶縁膜の化学解析
- ✓ 接合ウエハにおけるボイド/欠陥の特定
- ✓ ボイドフリー接続のためのプロセス条件の最適化

Cu-Cuハイブリッド接合



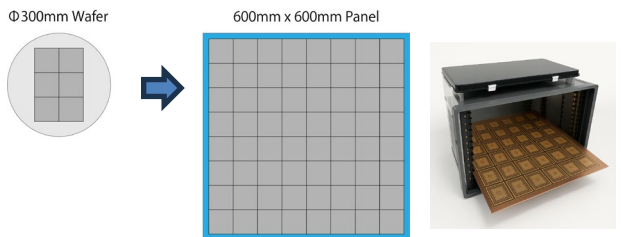
チップレットにおける信頼性評価の確立



- ✓ 高密度配線の信頼性評価
- ✓ 信頼性試験手法のスケールアップ (小型化・高速化・効率化)

300mmウエハから600mmパネルへの移行

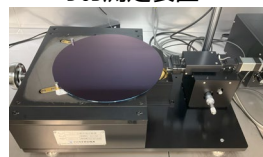
- ✓ 面積利用効率最大化に向けた円形ウエハから角形パネルへの移行
- ✓ AIアクセラレータ向け大型チップレット実装への対応
- ✓ 大面積基板におけるプロセス条件均一性の確保



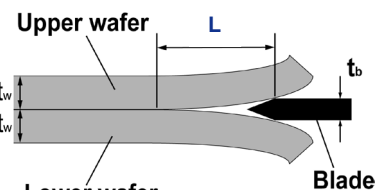
ウエハ接合強度測定：国際標準化へ向けて

Double Cantilever Beam (DCB) 試験

DCB測定装置



剥離距離のIR画像



接合強度 G_c の導出式

$$G_c = \frac{3t_b^2 E t_w^3}{16L^4}$$

ブレードの厚み t_b
ウエハ厚さ t_w
縦弾性係数 (ヤング率) E
剥離距離 L

- ✓ アクチュエータ制御による挿入条件の最適化
- ✓ 剥離距離から接合強度を算出

3D Packaging & Integration (3DP&I) Global Technical Committee

