

半導体の搬送に関わる Task Force 活動 — フリップチップ実装に向けて —

タスクフォース名	リーダー	活動目的
クリーン搬送TF	森下裕一(アキレス) 村田大成(九州ゴールド)	クリーン実装に対応した出荷搬送 テープ、トレイの材料選定ガイド
樹脂製テープフレームTF	田中清文(信越ポリマー)	樹脂テープフレームの仕様の標準化
後工程用ウエハ出荷容器TF	中村一彦(東京大学)	コインスタック型容器の仕様の標準化

パッケージング委員会
タスクフォースリーダー

森下 裕一
アキレス株式会社



SEMICON® Japan 2007



フリップチップ実装おける 出荷、搬送の課題



SEMICON® Japan 2007



表面実装からベアチップ実装

チップの薄化

薄化ウエハ、チップのハンドリング
かけ、われの無い安全な出荷容器

環境配慮

リサイクル・リユースの推進
有害物質の不使用

クリーン化

パーティクルの少ない
適切な包装材料選定

経済性

搬送・出荷容器、治具の軽量化
輸送効率の向上

パッケージ部品

ベアチップ

高密度化・高速化

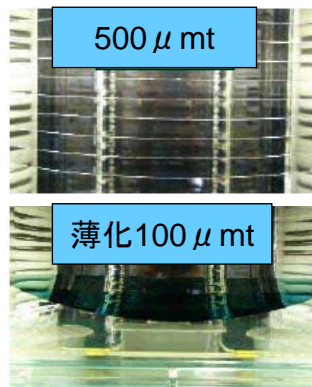


SEMICON® Japan 2007



薄化ウエハの搬送

- カセット型容器から、コインスタック型容器へ

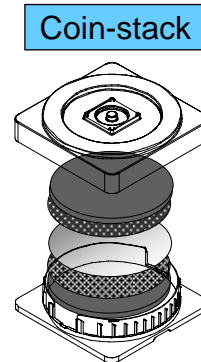


500 μ mt

薄化100 μ mt



FOSB



Coin-stack



SEMICON® Japan 2007



薄化チップの搬送

パッケージ部品実装からベアチップ実装へ

ベアチップ実装

チップ搬送方法の多様化

チップトレイ

チップトレイ

テープ&リール(クリーン対応)

コインスタック型容器
(テープフレーム対応)

部品実装

テープ&リール

テープ&リール

トレイ

トレイ



SEMICON® Japan 2007



チップ搬送に求められる性能

- 電極パッド間距離の低ピッチ化
- パッド高さの低下

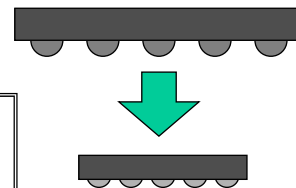


従来問題とならなかった大きさの異物が、今後は、ショートや接着不良の原因となる



薄型チップ実装用搬送材料に求められる特性・性能

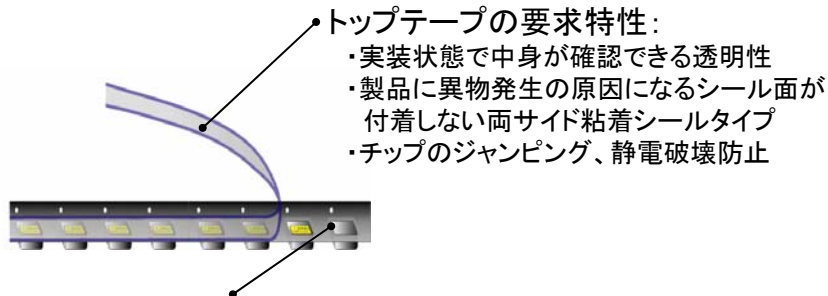
- ・異物を発生し難い(クリーン性)
- ・チップ検査をし易い(透明性)
- ・静電気拡散性
- ・アウトガス、イオンコンタミの排除



SEMICON® Japan 2007



テープ&リールのベアチップ搬送



トップテープの要求特性:

- ・実装状態で中身が確認できる透明性
- ・製品に異物発生の原因になるシール面が
付着しない両サイド粘着シールタイプ
- ・チップのジャンピング、静電破壊防止

キャリアテープ:

- ・発塵、アウトガス、イオンコンタミの少ない材料
(導電性ポリマータイプ 等)
- ・薄化チップが搬送中に割れないような固定方式



SEMICON® Japan 2007



経済性・環境対応

- 容器の軽量化・輸送効率化・過剰包装の削減
→ 輸送における環境負荷削減、輸送コスト削減
- 有害物質の不使用
- 包装容器のリユース、リサイクルの促進
→ 廃棄、CO2削減



SEMICON® Japan 2007



輸送コスト比較

carrier type	Carrier size (mm)	weight (including 25 wafers)	Flight Cost (From Tokyo To Tape) LOT 4,000pcs
FOSB	W 404 × L360 × H331	7.9kg	¥5,512,572.- (1ケース当り 1,378円)
Coin Stack	W 328 × L328 × H76	4.4kg	¥976,572 (1ケース当り 244円)

包装資材の適正化により大幅な輸送コストの削減が可能



SEMICON® Japan 2007



クリーン搬送TF

- 高密度化、小型化
 - 半導体デバイス、部品の包装や物流において、デバイス、部品と包装材料の摩擦により発生する異物・パーティクルが問題化
 - 組立て機、実装機における包装材料と機械の摩擦により発生する異物・パーティクルも問題
- 環境負荷削減に対する社会的ニーズ
 - 環境規制や市場の要求に合う包装、梱包材料の提供

使用材料、適正な評価基準のガイドラインを設定



SEMICON® Japan 2007



後工程用ウェハ出荷容器TF

- 輸送の経済性、薄化ウェハの対応から、コインスタック型容器が普及しつつある
- 現状、数社から容器が開発されているが、形状、位置決め機構などばらばらであり、移載機の設計に不都合がある。
- テープフレーム付ウェハ搬送容器などの需要が高まる。

使用材料、適正な評価基準、装置に適応した容器の構造
におけるガイドラインを設定



SEMICON® Japan 2007



樹脂性テープフレーム標準化TF

- 樹脂製テープフレームは、金属フレームの半分以下という軽さから、フレーム輸送コストを半減することが可能
- 環境負荷からも、樹脂フレームは輸送エネルギーを半分以下とすることからCO2減に貢献
- 450Φmm用においては、金属製では重過ぎ、安全面からも樹脂による軽量化の検討が必要

現行スタンダード(G74-0699)を元に、樹脂製テープフレーム
を想定した場合の変更点・追加項目を明確化し、
新たなスタンダードを作成する。



SEMICON® Japan 2007



今後の活動予定

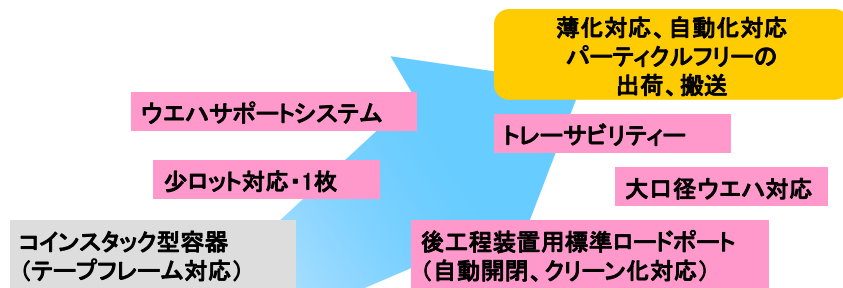


SEMICON® Japan 2007

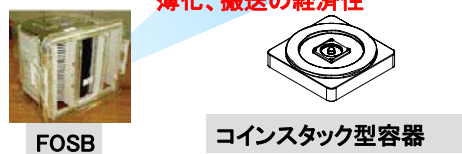


ウェハ搬送・出荷形態の動向

今後



現在



SEMICON® Japan 2007



チップ搬送・出荷形態の動向

今後

薄化対応、パーティクルフリー
実装効率の高い出荷、搬送

テープ&リール

テープ&リール(クリーン対応)

トレイ

チップトレイ

コインスタック型容器
(テープフレーム対応)

現在

部品実装

ベアチップ実装

テープ&リール

チップトレイ

トレイ



SEMICON® Japan 2007



今後の検討課題

- 大口径化、少量多品種生産への対応
 - 少ロット対応(1枚~数枚)ウエハ出荷容器
- ウエハ、チップの薄化に対応した搬送形態
 - 薄化対応トレイ
 - ウエハサポートシステム
- ウエハ容器のトレーサビリティ
 - IDマーキング
- 工程管理用ID



SEMICON® Japan 2007

