

SEMI D51-0308

FPD 製造における枚葉搬送のためのハンドシェーク方法の仕様

免責事項: この SEMI スタンドアードは、投票により作成された英語版が正式なものであり、日本語版は日本の利用者各位の便宜のために作成したものです。万が一英語と日本語とに差異がある場合には英語版記載内容が優先されます。

本スタンダードは、global Flat Panel Display – Factory Automation Committee で技術的に承認されている。現版は 2007 年 12 月 5 日、global Audits and Reviews Subcommittee にて発行が承認された。2007 年 2 月に www.semi.org で、そして 2007 年 3 月に CD-ROM で入手可能となる。初版は 2005 年 3 月に発行された。

1 目的

1.1 FPD 製造において基板サイズがより大きなものへと移行することにより、広範囲に自動材料搬送システム (AMHS) やロボット、コンベア等を組み合わせて枚葉基板を搬送するニーズが高まっている。一方、枚葉基板搬送のハンドシェークは、各 FPD 工場において異なる仕様が用いられ、枚葉基板搬送部におけるコスト上昇、納期やテストの遅延と言った諸問題を発生させる一要因となっている。このような諸問題を解決するために、プロセス装置へ枚葉基板を搬送するためのハンドシェークが定義されなければならない。

1.2 本仕様の目的は、FPD 工場ごとに異なっている枚葉基板搬送時の基板搬送のためのハンドシェーク方法を標準化することで、装置設計、製造、設置時のさまざまな効率向上とコスト低減といった効果を得ることである。

2 範囲

2.1 本スタンダードの適用範囲は、枚葉基板搬送システムとプロセス装置との間の枚葉基板の搬送動作に関連したハンドシェークに制限されている。具体例としては、プロセス装置と枚葉基板搬送システム、枚葉基板搬送システムとバッファの間等の枚葉基板の搬送を挙げられる。

2.2 枚葉基板搬送時のハンドシェーク仕様には、次が含まれる。

- 信号の規定 (¶7.1 参照)
- 枚葉基板搬送シーケンスの規定 (¶7.2 参照)
- タイムアウトエラー検出のためのガイドライン (¶7.3 および ¶7.4 参照)

2.3 本スタンダードは、枚葉基板搬送ハンドシェークは、枚葉基板搬送システムがプロセス装置に枚葉基板を受け渡す際のハンドシェークと、枚葉基板搬送システムからプロセス装置が枚葉基板を受け取る際のハンドシェークの基本となる信号と、その意味づけや扱い方のみを定義する。

2.4 本スタンダードで定義する枚葉基板搬送ハンドシェークは、プロセス装置同士の枚葉基板の搬送に適用してもよい。

注意: このスタンダードはその使用に関連したすべての安全問題を取り扱うことを意図していない。このスタンダードの利用者は、その責任において、適切な安全および健康上実施すべき事柄を確立し、また使用前に法規制やその他の制限への適用性を判断するものである。

3 制限

3.1 本文書は、各ハンドシェーク信号の制御手順を規定するものであり、搬送機構の動作と各ハンドシェーク信号の関係を規定するものではない。

3.2 各ハンドシェーク信号の物理的な配置、電気的な仕様に関しては、本文書では規定しない。

3.3 枚葉基板搬送システムとプロセス装置の間を搬送される枚葉基板のプロセスデータ等のデータの伝達に関しては、本文書では規定しない。

3.4 枚葉基板搬送のハンドシェーク信号は、エラー発生時の回復手順を必要とする。しかし、エラー回復手順は装置ごとに回復の手順が異なり、作業者の補助を必要とする場合もある。したがって、エラー回復手順については本文書では規定しない。

3.5 本文書にて定義される信号の状態は論理的な状態であり、実装時の論理設計については本文書では規定しない。

4 背景説明

4.1 FPD 工場においては、ガラス基板の大型化に伴い、工程の枚葉基板搬送化の要求が高まりつつある。枚葉基板の搬送は図 1「枚葉基板搬送システムと装置間の制御構造の例」のような仕組みで実現されるものと考えられるが、枚葉基板搬送システムとプロセス装置間の枚葉基板搬送のハンドシェーク方法が明確に規定されていない。そこで、本スタンダードでは、枚葉基板搬送システムとプロセス装置間で枚葉基板を搬送する際のハンドシェーク方法を定義することとした。

Error! Objects cannot be created from editing field codes.

図 1

枚葉基板搬送システムと装置間の制御構造の例

5 参照スタンダードおよび文書

5.1 SEMI スタンダード

SEMI D44 — Specification for Reference Position of Single Substrate for Handling Off On Tool

注意：別途指示のない場合、引用されたすべての文書は最新の出版バージョンである。

6 用語

6.1 定義

- 6.1.1 プロセス装置 (process equipment) — FPD 製造に利用される加工装置、検査装置およびパッファ装置等。
- 6.1.2 受け側装置 (receiver) — 枚葉基板搬送において、基本的に枚葉基板を受け取る側となる機器または装置。
- 6.1.3 送り側装置 (sender) — 枚葉基板搬送において、基本的に枚葉基板を送り出す側となる機器または装置。
- 6.1.4 枚葉基板 (single substrate) — 一枚単位で工場内を搬送されるガラス基板。
- 6.1.5 枚葉基板搬送 (single substrate transfer) — 枚葉基板搬送システムとプロセス装置の間で枚葉基板を受け渡すための搬送。図 2 は、枚葉基板搬送の一例を示す。
- 6.1.6 枚葉基板搬送ハンドシェーク (single substrate transfer handshake) — プロセス装置と枚葉基板搬送システムの間で枚葉基板を搬送するために必要となる信号の授受。
- 6.1.7 枚葉基板搬送システム (single substrate transfer system) — あるプロセス装置から別のプロセス装置へと枚葉基板を搬送していくための基板搬送機能を有する機器および制御機構。

Error! Objects cannot be created from editing field codes.

図 2

枚葉基板搬送の例

7 枚葉基板搬送の際の枚葉基板搬送ハンドシェーク

7.1 信号定義 — 枚葉基板搬送ハンドシェークでは、以下の信号を利用するものとする。これらの信号はプロセス装置、枚葉基板搬送システムの双方が準備し、枚葉基板の搬送を滞りなく実施するために利用するものとする。

VALID	ハンドシェーク有効信号(基本信号)
R_REQ (Receive_Request)	枚葉基板受入要求(基本信号)
S_REQ (Send_Request)	枚葉基板送出要求(基本信号)
BUSY	搬送開始, 搬送実施中(基本信号)
COMPT (Complete)	搬送完了(基本信号)
RESERVE n	予備信号(オプション信号)
HS_RST n (Handshake_Reset)	ハンドシェークリセット信号(オプション信号)
PAUSE	一時停止信号(オプション信号)

注 1: R_REQ, S_REQ 信号は, 受け側, 送り側の双方がそれぞれを持ち, それぞれの状況に応じて搬送要求を提示するために利用する。

注 2: 基本信号は必須であり, オプション信号は必要に応じて使用することができる。

7.1.1 基板搬送ハンドシェーク割当て信号 — 表 1 は, 枚葉基板搬送の際の枚葉基盤搬送ハンドシェークに必要な信号を示す。表 1「枚葉基板搬送における枚葉基板搬送ハンドシェークのための信号」が規定するのは, 信号名と記述である。記述の中では, 信号の意味および信号レベルの指示, コメントを記述する。