

SEMI E54.12-0701^E (Reapproved 1106) CC-LINK のためのセンサ／アクチュエータ・ネットワーク通信に関する スタンダード

本スタンダードは、global Information & Control Committee で技術的に承認されている。現版は global Audits and Reviews Subcommittee で 2006 年 8 月 24 日に発行が承認された。2006 年 10 月に www.semi.org で、そして 2006 年 11 月に CD-ROM で入手可能となる。初版は 2001 年 5 月発行、前版は 2001 年 7 月に発行された。

^E 本文書は 2001 年 9 月に編集上の訂正が行われ、印刷上の訂正ならびに免責事項の訂正がなされた。
§ 2.3 が追加され、§ 7.6.2.6 に訂正が加えられた。

注意: 本文書は、SEMI E54 一連のスタンダードとして出版されず、単独で発行および販売される。

1 目的

1.1 本仕様は SEMI センサ／アクチュエータ・ネットワーク (SAN) スタンダード・グループの一部であり、CC-Link スタンダードに基いた独自の通信プロトコルを定義するものである。明らかに SEMI センサ／アクチュエータ・ネットワーク・グループおよび CC-Link スタンダード全部で一つのオープン・スタンダードを完璧にそして明白に定義している。そのスタンダードは半導体製造装置内でネットワーク化されたデバイスに標準仕様として相互運用性を持たせるための業界独自の方法を提供することになる。

1.2 CC-Link とはベンダーから独立した、オープンなデバイスレベル・ネットワーク・スタンダードである。ベンダーからの独立性およびオープン性は CC-Link 協会によって保証されている。

2 範囲

2.1 本文書は SEMI E54.1 準拠の CC-Link 仕様にに基づいた SAN 通信スタンダードを規定している。本文書自体は、本スタンダードに準拠するインテリジェント・デバイスが SEMI E39 に準拠した方法を使って SAN で情報を交換するためにサポートしなければならないプロトコル、サービス、および挙動を規定している。

2.2 本ネットワーク通信スタンダード (NCS) および関連 CC-Link スタンダードは、SEMI スタンダード SAN 共通デバイス・モデル (CDM) 仕様および SEMI スタンダード特定デバイス・モデル (SDM) 仕様 (例えばマス・フロー・コントローラに関する仕様など) と共に、ネットワーク上のさまざまなデバイス特有のデータ構造、インタラクション、および挙動について記述している。この混成モデルは半導体製造装置に含まれているインテリジェント・センサ、アクチュエータ、およびコントローラ相互の通信に関する完全な相互運用性スタンダードとなる。

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使用者は、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 CC-Link のみに基づいた半導体装置 SAN を規定している; そのため、本スタンダードの完全な仕様書には必然的に CC-Link 仕様が含まれる。半導体装置 SAN 通信オプションは他にもいくつかあるが、そのオプションの仕様は本文書には含まれていない。

3.2 本文書に書かれている仕様は、現在 CC-Link が要求している性能に加えられる追加性能を記した拡張版である。本文書 (主に § 6) では CC-Link 仕様に書かれているプロトコル構造、性能、オプション、および制限などが言葉を替えて書かれている。それらは参照のためだけに載せてあるのであって、仕様定義を記すためではない。それらについては CC-Link 仕様文書を参照すること。本文書はこのスタンダードが要求する CC-Link 仕様の拡張仕様あるいは CC-Link 仕様への制限を記述することとする。

3.3 規格適合性試験のプロシージャに関する完全な仕様にはCC-Link プロトコル規格適合性試験仕様が含まれていなければならない。規格適合性試験には本スタンダードが要求するCC-Link仕様の拡張あるいは制限も含まれていなければならない。

4 参照スタンダードおよび文書

4.1 SEMI スタンダード

SEMI E39 — Object Services Standard: Concepts, Behavior and Services

SEMI E54.1 — Sensor/Actuator Network Common Device Model

SEMI E54.3 — Specification for Sensor/Actuator Network Specific Device Model for Mass Flow Device

4.2 ISO スタンダード¹

7498 OSI — Basic Reference Model for Open Systems Interconnection

4.3 CC-Link Partner Association²

CC-Link Specification, Version 1.11 (or later)

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。

5 用語

5.1 略語および頭字語

5.1.1 CDM — 共通のデバイス・モデル (Common Device Model)

5.1.2 NCS — ネットワーク通信スタンダード (Network Communication Standard)

5.1.3 OSI — オープン・システム相互接続のための基本参照モデル (Basic Reference Model for Open Systems Interconnection) (ISO 7498)

5.1.4 SAN — センサ／アクチュエータ・ネットワーク (Sensor/Actuator Network)

5.1.5 SDM — 特定デバイス・モデル (Specific Device Model)

5.2 センサ／アクチュエータ・ネットワーク共通デバイス・モデルで定義されている用語 (SEMI E54.1)

5.2.1 *Attribute* — 属性

5.2.2 *Behavior* — 挙動

5.2.3 *Byte* — バイト

5.2.4 *Common Device Model* — 共通デバイス・モデル

5.2.5 *Device* — デバイス

5.2.6 *Device Manager (DM) Object* — デバイス・マネージャ (DM) オブジェクト

5.2.7 *Device Model* — デバイス・モデル

5.2.8 *Instance* — インスタンス

5.2.9 *Network Communication Standard* — ネットワーク通信スタンダード

5.2.10 *Object* — オブジェクト

5.2.11 *Sensor, Actuator and Controller (SAC) Object* — センサ、アクチュエータおよびコントローラ (SAC) オブジェクト

¹ International Organization for Standardization, ISO Central Secretariat, 1, rue de Varembe, Case postale 56, CH-1211 Geneva 20, Switzerland. Telephone: 41.22.749.01.11; Fax: 41.22.733.34.30; Website: <http://www.iso.ch>

² CC-Link Partner Association; Website: <http://www.cc-link.org>

5.2.12 *Service* — サービス

5.2.13 *Specific Device Model* — 特定デバイス・モデル

5.2.14 *State Diagram* — 状態図

5.3 *CC-Link*で定義されている用語

5.3.1 *ブロードキャストポーリング方式* — 各局へのポーリングおよびデータ通信は同じパケットによって実行される。また、データはこの方法ですべての局に伝送される。

5.3.2 *サイクリック伝送* — マスタ局がすべての局に周期的にデータを送信し、その後、各々局がマスタ局に応答データを送信する機能。

5.3.3 *インテリジェントデバイス局* — マスタ局にサイクリック伝送およびトランジェント伝送可能である局。

5.3.4 *ローカル局* — マスタ局および他のローカル局にサイクリック伝送およびトランジェント伝送可能である局。

5.3.5 *マスタ局* — *CC-Link*のすべての局をコントロールする局。1つのシステム当たり1つの(また1だけ)マスタ局が必要である。

5.3.6 *プロファイル* — アプリケーション・オブジェクト・モデル仕様。

5.3.7 *リモートデバイス局* — ビットデータおよびワードデータを扱う局。

5.3.8 *リモートI/O局* — ビットデータだけを扱う局。

5.3.9 *リモート局* — リモートI/O局およびリモートデバイス局の総称名。

5.3.10 *スレーブ局* — マスタ局以外の局の総称名。

5.3.11 *局* — *CC-Link*で接続され、局番号0～64が設定可能な機器。

5.3.12 *トランジェント伝送* — マスタ局、ローカル局およびインテリジェントデバイス局間で、非周期的なデータを伝送する機能。

6 通信プロトコルハイ・レベル構造

6.1 メッセージ伝送はサイクリック伝送内に構成される。メッセージサイクルは、指定された局の対応する確認フレーム/応答フレームに従った要求フレームで構成される。

6.2 ISO 7498 OSIモデルに関連する*CC-Link*プロトコルの簡単な説明が後述されている。プロトコル効率のため、*CC-Link*では階層3～6までを定義していない。

注1: 本項に書かれている事柄は参照事項である。*CC-Link*に関する仕様ではない。その仕様に関しては関連文書を参照のこと。

6.3 *物理層-階層1* — 物理層はEIA RS-485スタンダードに一致する。詳細に関しては、*CC-Link*スタンダードを参照のこと。

6.4 *データリンク層-階層2* — データリンク層はHDLCスタンダードに一致する。詳細に関しては、*CC-Link*スタンダードを参照のこと。

6.5 *アプリケーション層-階層7* — アプリケーション層は、ネットワーク管理、サイクリック伝送および非サイクリック伝送(またはトランジェント伝送)のためのサービスおよびプロトコルを定義する。さらに、アプリケーション・オブジェクト・モデルは“プロファイル”として規定される。詳細に関しては、*CC-Link*スタンダードを参照のこと。

6.6 *CC-Link*スタンダードのバージョン1.11は、メッセージ要求/応答のための2つの方法を導入する。

6.7 *CC-Link*トランジェント伝送機能をサポートするデバイスは、サービス要求や応答を送信するメッセージプロトコルとともに、この方向を使用する。

6.8 トランジェント伝送機能をサポートしないデバイスはサイクリック伝送方式を使用する。プロトコルは、サービス要求や応答のために、I/Oからメッセージング・プロトコルへのサイクリックデータの内容変更を定義されている。