반도체 제조 공정에서 장비와 호스트간 SECS 프로토콜 통신을 위한 응용 프로그램 구현

An Application Implementation for the SECS Protocol Communication between Equipments and a Host in a Semiconductor Process

김대원*, 。전종만*, 이병훈*, 김홍석**, 이호길**

명지대학교 정보제어공학과*,한국생산기술 연구원**

Dae-Won Kim*, Jong-Man Jeon*, Byong-Hoon Lee*, Hong-Seok Kim**, Ho-Gil Lee**

Department of Information Control Engineering, MyongJi University*

KITECH**

Abstract : The SECS(SEMI Equipment Communications Standard) is a standard protocol for communication between equipments and a host in semiconductor processes. This paper proposes the implementation of the HSMS(High-speed SECS Message Services) as an interface for transmission of the SECS messages and SECS-II containing message contents defined as an SEMI standard. The HSMS driver is implemented as a type of the daemon program and several DLL files. The SECS-II composes of the SML(SECS Message Language) file defining the SECS messages, the SML translator being able to interpret and transform the SML, and the data index table being able to refer to SECS messages. We also define the shared parameter to exchange the HSMS header and SECS message between the HSMS and the SECS-II. Eventually, to show the effectiveness of the proposed drivers, we test the SECS communications between equipments and a host using the implemented communication programs.

Key Words : SECS, HSMS, SECS-II, SML, Host and Equipment

1. 서론

FA(Factory Automation)시장을 살펴보면, 대부분의 기기들이 서로간에 데이터 통신을 할 수 있는 시스템으로 전환되고 있으며 실제 DeviceNet이나 ControlNet등을 이용한 통신 시스템을 구축하고 있다. 이러한 경향은 반도체 장비에서도 적용되고 있는 실정이며, 이들 장비간에 상호동작성(interoperability)을 보장하여 시스템 통합이 용이하도록 하고, 시스템의 유연성, 확장성, 유지 보수성을 제고시키는 개방형 통신 기술의 요구가 증대되고 있다. 이에 본 논문은 반도체 제조공정에서의 기기들 간의 통신을 할 수 있는 SECS 프로토콜 개발을 제안한다. 반도체 장비 통신 프로토콜 표준인 SECS는 1970년 후반 반도체 제조 업체였던 휴렛 패커드가 자체 내에서 사용할 통신 표준을 정의하고자 하는 시도에 의해 자사 내 Deer Creek 실험실의 클레어에 의해 수행된 일부 작업에서 발전되었다. SECS 표준은 메시지 전송 표준인 SECS-I과 메시지 내용 표준인 SECS-II의 두 부분으로 나누어지는데, 본 논문에서는 RS232 시리얼 통신을 하는 SECS-I 프로토콜 대신에 이더넷을 통해 TCP/IP 통신을 할 수 있는 HSMS 프로토콜을 구현하고 SECS-II 메시지 전송을 HSMS를 이용해 호스트와 장비간의 SECS 프로토콜 통신을 가능하게 한다. 메시지 전송을 위한 헤더부분을 정의하고 있는 HSMS 프로토콜은 TCP/IP 프로토콜을 이용한 통신이기 때문에 소켓API를 응용해서 구현이 되고 SECS-II 프로토콜과의 상호작용을 위한 인터페이스를 DLL형태로 제공한다. 또한 실제 메시지 내용을 정의하고 있는 SECS-II 프로토콜은 SECS 프로토콜 표준[2]에 정의된 SML 형식에 맞게 표준 SECS 메시지를 파일 형태로 구성하고 SML을 해석할 수 있는 변환기를 구현한다. 본 논문의 본론에서는 통신 프로토콜의 표준 모델인 OSI 7계층과 SECS 프로토콜의 계층을 비교 분석하고 HSMS 프로토콜의 헤더 부분을 소개한다. 또한 SECS-II 프로토콜의 메시지 형식의 정의를 살펴보고 실제 구현에 관한 내용을 기술한다.

2. HSMS 프로토콜과 SECS-II 프로토콜