

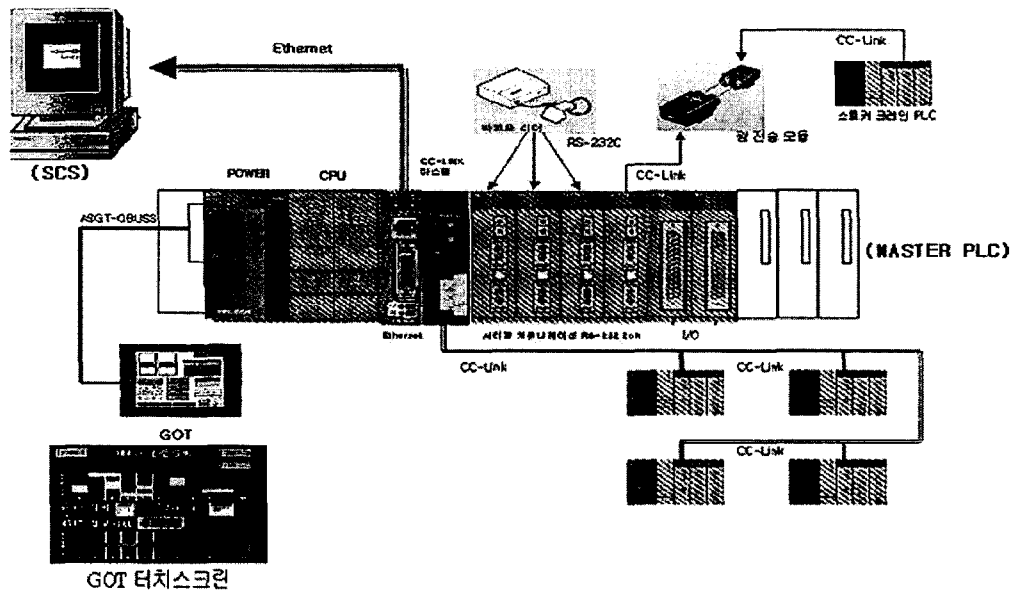
웨이퍼저장용 스토커제어 에뮬레이션시스템 개발

노태정, 김진영, 주현우*(동명정보대학교), 권장열(엠앤엘(주))

주제어 : Wafer Stocker, Crane, Robot, Ethernet, TCP/IP, PLC, Emulation, Stocker Control System, CC-Link LAN, 광통신

현재 반도체 웨이퍼(wafer)의 생산은 200mm에서 300mm로 대체되고 있는 추세로서 국내에서는 300mm용 웨이퍼 저장용 Stocker를 개발하고 있다. 스토커 내에는 웨이퍼를 입출고 포트(port)로부터 클린룸에 저장하기 위한 크레인(crane)과 로봇(robot)이 있으며, 스토커내의 크레인과 로봇의 동작은 Master PLC가 제어한다. Master PLC는 크레인과 로봇에 부착된 하위 PLC와 광전송 모듈로 연결되어 제어된다. 일반적으로 스토커의 상위 제어기인 SCS(Stocker Control System)는 웨이퍼 가공공정의 기술을 많이 축적하고 있는 대기업에서 공급하므로 Stocker 공급업체 자체적으로 Stocker 동작을 에뮬레이션 할 수 있는 시스템 개발이 필요하다.

이에 본 논문에서는 TCP/IP 프로토콜을 이용한 이더넷(Ethernet)으로 크레인 측의 Master PLC와 PC간의 통신으로 크레인과 로봇을 제어하고 모니터링하기 위한 통신 Emulator를 개발하였다. 이 Emulator의 기능은 원격으로 크레인의 주행부, 권상부 동작 및 웨이퍼를 내장한 Foup을 선반(Shelf)에 입출고하는 로봇을 제어할 수 있다. 또한, 운전모드로는 자동모드와 수동모드가 있어 자동모드 선택 시 운전자가 예약한 작업을 자동으로 수행하고, 자동모드 동작 중 Error 발생 시 수동모드로 전환되어져 CC-Link와 연결된 GOT(Graphic Operational Terminal)로 수동조작 된다. 이 Emulator의 개발로 인하여 상위 제어기인 SCS(Stocker Control System)의 개발 없이도 Stocker 자체의 동작을 에뮬레이션 할 수 있으며, Stocker뿐만 아니라 TFT(Thin Film Transistor) 공정라인 등 타 공정분야에 범용적으로 쓰여 질 것으로 예상된다.



<전체 시스템 개요도>