

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁷
H01L 21/02

(45) 공고일자 2001년01월 15일

(11) 등록번호 10-0278552

(24) 등록일자 2000년10월20일

(21) 출원번호	10-1993-0004748	(65) 공개번호	특1993-0020630
(22) 출원일자	1993년03월26일	(43) 공개일자	1993년10월20일
(30) 우선권주장	92-071378 1992년03월27일 일본(JP)		

(73) 특허권자	신코덴키 가부시킴가이샤 이노마다 시게오
(72) 발명자	일본국 토오쿄우토 코우도우쿠 토오요 나나쵸우메 2반 14고 야마시다 텃베이 일본국 미에켄 이세시 다끼가하나쵸 100번지 신코덴끼 가부시킴가이샤 이세 세이사꾸쇼 내 무라다 미시나오 일본국 미에켄 이세시 다끼가하나쵸 100번지 신코덴끼 가부시킴가이샤 이세 세이사꾸쇼 내 다나가 쓰요시 일본국 미에켄 이세시 다끼가하나쵸 100번지 신코덴끼 가부시킴가이샤 이세 세이사꾸쇼 내 모리다 데루야 일본국 미에켄 이세시 다끼가하나쵸 100번지 신코덴끼 가부시킴가이샤 이세 세이사꾸쇼 내 가와노 히도시 일본국 미에켄 이세시 다끼가하나쵸 100번지 신코덴끼 가부시킴가이샤 이세 세이사꾸쇼 내 오구노 아스시 일본국 미에켄 이세시 다끼가하나쵸 100번지 신코덴끼 가부시킴가이샤 이세 세이사꾸쇼 내 쓰다 마사노리 일본국 미에켄 이세시 다끼가하나쵸 100번지 신코덴끼 가부시킴가이샤 이세 세이사꾸쇼 내 하야시 미쓰히로 일본국 미에켄 이세시 다끼가하나쵸 100번지 신코덴끼 가부시킴가이샤 이세 세이사꾸쇼 내
(74) 대리인	이주기

심사관 : 장현근

(54) 반도체 제조시스템에서의 ID인식장치

요약

카세트나 컨테이너에 설치하는 모듈을 자동세정의 장애가 되는 돌기부를 형성함이 없이 달 수 있는 ID 모듈로 하여 데이터의 변경도 카세트나 컨테이너에서 들어내어서 새로이 붙이는 등이 필요치 않으며, 또한 대량의 데이터를 가지게 하여 관리정보를 카세트와 컨테이너와 일체로 이동시킬 수 있는 반도체 제조시스템에서의 ID 인식장치를 제공함을 목적으로 한다.

그 구성은, 웨이퍼를 수납하여 반도체 제조시스템의 장치에서 장치로 이송되는 수납체(10,15)의 표면에 배설되어 송수신기능과 바꿔쓰기 가능한 메모리를 구비하는 IC모듈(30A,30B)과, 상기 장치의 소정위치에 고정되는 상기 IC모듈과 무선으로 양방향 데이터통신 가능한 고정국(20)과를 구비하여, 상기 IC모듈이 수파한 에너지를 전력원으로 하여 동작하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

반도체 제조시스템에서의 ID인식장치

[도면의 간단한 설명]

- 제1도는 본 발명의 실시예를 표시한 배치도.
 제2도는 상기 실시예에서의 IC 모듈(module)과 고정국의 회로구성도.
 제3도는 상기 실시예에서의 IC 모듈의 메모리구성을 표시한 도.
 제4도는 본 발명의 다른 실시예를 표시한 배치도.
 제5도는 상기 다른 실시예에서의 회로구성도.
 제6도는 상기 실시예에서의 통신차트의 한예를 표시한 도.
 제7도는 상기 실시예에서의 패킷(packet)의 예를 표시한 도.
 제8도는 반도체 제조 시스템의 한 예를 표시한 도.
 제9도는 상기 반도체 제조시스템에서의 표면처리장치의 부분 단면도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

- 1 : 표면처리장치 10 : 컨테이너
 15 : 웨이퍼카세트 20 : 고정국
 30A,30B : IC모듈 40 : 중앙제어장치
 50 : 센서

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 반도체웨이퍼, 액정표시판, 레티클 및 디스크류를 제조하는 반도체 제조시스템에서의 카세트등의 ID 인식장치에 관한 것이다.

제 8도는 이 종류의 반도체 제조시스템의 한 예를 나타낸 것으로서, 반도체웨이퍼의 표면처리를 하는 표면처리 로를 내장한 표면처리장치(1)이고, 후술하는, 포크를 2개 병렬로 구비하고 있다.

웨이퍼 검사장치(2), 자주식(自走式)의 이재(移載)로봇(3), 웨이퍼 보관고(4)의 출입고 구(4A), 웨이퍼 세정장치(5), 리니어모터식의 반송장치(6)로 되어 있다.

제 9도는 상기 표면 처리장치(1)의 일부를 단면으로 표시한 것이다.

이 도면에서, 밀봉식의 컨테이너(포트)(10), 그의 개구(11)의 실(12)을 개재하여 뚜껑(13)으로 밀폐되어 있다.

이 뚜껑(13)은 도시되지 아니하였지만 자동시정기구를 내장하고 있고, 당해 자동시정기구의 진퇴 구동시키는 로드(14)의 단부가 컨테이너(10)의 개구(11)에 결합된다.

웨이퍼카세트(15)는 복수매, 예를 들면 25매의 반도체 웨이퍼W를 층층으로 수납하고 있고, 컨테이너(10)에 수용되어서 반송된다.

제 9도는 반도체웨이퍼(15)를 수용한 컨테이너(10)가 표면처리장치(1)의 상기한 포트(카세트 반입 반출부)(16A)를 구성하는 플레이트(16)상에 재치된 상태를 나타내고 있고, 레버식 로크(lock)기구(17)에 의해 플레이트(16)상에 고정되어있고, 플레이트(16)상에 고정되면, 뚜껑(13)의 자동시정기구는 해제된다.

승강장치(18)의 승강대(18A)는, 웨이퍼카세트(15)는 뚜껑(13)과 같이 이 승강대(18A)에 옮겨 실어져서 하강하며, 도시되지 않은 반송장치에 의하여 웨이퍼카세트(15)만이 도시되지않은 표면처리 로로 운반된다.

반도체웨이퍼의 표면처리가 끝나면, 웨이퍼카세트(15)는 승강대(18A)에 적재되어 있는 뚜껑(13)위에 반송되고, 승강대(18A)가 상승하여 당해 웨이퍼카세트(15)를 컨테이너(10)내에 반입한다.

컨테이너(10)에는 뚜껑(13)을 시정하여 밀폐한다.

밀폐된 컨테이너(10)는 이적재 로봇(3)에 의해 웨이퍼 보관고(4)의 출입고 구(4A)에 반송되고, 웨이퍼 보관고(4)로 반출된 컨테이너(10)는 스택크래인(stacker crane)에 의해 도시되지 않은 중앙제어장치에서 지정된 시령의 소정위치에 반입된다.

반도체 웨이퍼등은 먼지의 부착을 싫어하므로, 반도체 제조공정은 청정영위기로 한 클린룸내에서 시행되며, 종래는 웨이퍼카세트(15)를 알몸 그대로로, 장치에서 장치로 반송하고 있었으나, 반도체 회로의 고집적화가 진행됨에 따라서 상기와 같이 웨이퍼카세트(15)를 밀폐식 컨테이너(10)에 수용하여 장치에서 장치로 반송하게 되고, 더욱더 밀폐식 컨테이너(10)내를 불활성영위기로 하여 반도체웨이퍼의 자연산화막의 성장을 억제하는 데까지 이르렀다.

장치에서 장치로 공정에서 공정으로 이동하는 웨이퍼카세트(15)는 각 장치에 있어서 어느 웨이퍼카세트(15)인가 그 ID를 확인하여 트래킹(tracking)하지만, 종래의 카세트 인식시스템은 웨이퍼카세트(15)에 붙여진 바코드(bar code)식의 ID번호를 광학적으로 읽어내는 방식이 거의 다였고, 기타는 웨이퍼카세트(15)에 붙여진 태그에 표면탄성파를 이용하여 비접촉으로 ID번호를 읽어내는 것이 있다.

이와같이 종래의 것은 기본적으로 바코드식이고, 바꿔쓰기가 불가능하고, 바꿔쓰려면 바코드를 다시 만들어 바꿔 붙여야 하는 등의 문제가 있을 뿐만 아니라, 붙여진 바코드의 기판은 카세트와 컨테이너의 표면

에 자동세정에 방해가 되는 돌기부가 형성되고, 또 화학세정을 할 수 없는 등의 문제가 있다.

또 CIM화에 수반하여 웨이퍼카세트의 제조이력과 조건등의 데이터도 카세트나 컨테이너와 일체로 이동시킬 필요가 시작되었지만, 바코드 방식에서는 데이터량이 적어서 이 요구를 만족시킬 수 없다.

본 발명은 이와같은 문제를 해소하기 위해 이루어진 것으로서 카세트나 컨테이너에 다는 모듈은 자동세정의 장애가 되는 돌기부를 형성함이 없이 달 수 있는 IC모듈로 하여 데이터의 변경도, 카세트나 컨테이너에서 떼어내어 새로이 붙이는 등의 필요도 없고, 더우기 다량의 데이터를 가지게하여 패킷(packet)의 구조를 바꾸는 것 만으로 다량의 데이터 중에서 필요시에 필요한 데이터를 꺼낼 수가 있어, 관리정보를 카세트나 컨테이너와 일체로 이동시킬 수 있는 반도체 제조시스템에서의 ID인식장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

본 발명은 상기 목적을 달성하기 위해, 청구항 1에서는 웨이퍼를 수납하여 반도체 제조시스템의 장치에서 장치로 반송되는 수납체의 표면에 배설되어 송수신 기능과 써서 바꿀 수 있는 메모리를 구비하는 IC모듈과, 상기 장치의 소정위치에 고정되어 상기 IC모듈과 무선으로 양방향 데이터통신 가능한 고정국과를 구비하고, 상기 IC모듈은 수파(受波)한 에너지를 전력원으로 하여 동작하는 구성으로 하였다.

청구항 2에서는 IC모듈은 수납체의 외면에 매설(埋設) 상태로 달아 노출표면이 몰드 피복되어 있는 구성으로 하였다.

청구항 3에는 수납체는 복수매의 웨이퍼를 층층으로 수납하는 카세트이고, 청구항 4에는 수납체는 복수매의 웨이퍼를 층층으로 수납한 카세트를 수용하는 밀폐식의 컨테이너의 구조로 하고, 청구항 5에는 고정국은 수납체가 장치의 소정위치에 위치를 정하게 되는 것을 검지하는 센서의 출력을 트리거(trigger)신호로 IC모듈과의 통신링크를 확립하는 것을 특징으로 하였다.

청구항 6에는 패킷은 오프셋 프레임을 가지는 패킷 구조로 하였다.

청구항 7에는 IC 모듈의 메모리는 ID란 이외에 카세트내의 시령과 당해 시령에 수납되는 웨이퍼에 관한 데이터란을 가지도록 한 것이다.

본 발명에서는 카세트나 컨테이너에 설치된 IC모듈은 장치측에 고정된 고정국과 양방향 통신하여, IC모듈은 고정국에서의 읽어내는 명령에 응하여 메모리에서 지정된 데이터를 읽어내어 상기 고정국에 송신한다.

또 고정국에서의 기입명령으로 메모리의 기입과 내용의 변경을 한다.

[실시예]

이하 본 발명의 한 실시예를 도면을 참조하여 설명한다.

제 1도에서 20은 고정국이고, 장치를, 이 예에서는 제 9도에서 표시한 표면처리장치(1)의 포트(16A)의 근방에 배설되어 있다.

30A 및 30B는 카드형의 IC모듈이고, 각기 컨테이너(10) 및 웨이퍼카세트(15) 표면의 소정개소에 매립 상태로 배설되고, 표면은 제 1도에서 공표로 둘러싸서 확대 표시한 것과 같이 수지몰드로 가려(覆)져 있다. 40은 중앙제어장치(CPU)이다.

제 2도에서 IC모듈(30A, 30B)과 고정국(20)의 내부구성을 표시한 것이다.

이 도면에 있어서, 21은 송수신 안테나(루프안테나), 22는 복조회로(復調回路), 23은 제어회로, 24는 메모리, 25는 변조회로, 26은 전원이고, 21에서 26은 고정국(20)을 구성하고있다.

고정국(20)은 유도전파를 송신한다. 또 31은 송수신안테나(루프안테나), 32는 복조회로, 33은 제어회로, 34는 바꿔쓸 수 있는 메모리(예컨데 EEPROM), 35는 변조회로, 36은 레귤레이터이고, 31에서 36은 ID카드(30)를 구성하고 있다.

IC모듈(30A, 30B)은 수파(受波)의 에너지를 레귤레이터로 직류전력으로 변환하여 이 직류전력을 구동전력으로 사용한다.

이 구성에 있어서, 고정국(20)은 중앙제어장치(40)에서 데이터를 수신하여 메모리(24)에 격납한다.

이 데이터는 예를들면 다음의 표면처리장치(1)에 일방의 포트(16A)에 이적재되는 컨테이너(10) 및 웨이퍼카세트(15)에 관한 데이터이다.

컨테이너(10)의 ID번호 No.1, 웨이퍼카세트(15)의 ID번호 No.2라고 한다.

(1) 지금, 고정국(20)이 제 6도의 (a)에서 표시한 바와같이 송수신안테나(21)를 통하여 ID번호 No.1의 컨테이너(10)에 대한 호출 S_0_1 을 하고 있다고 한다.

플레이트(16)에 이적재된 컨테이너(10)의 IC모듈(30A)은 고정국(20)과의 교신가능 범위에 들어 있으므로, IC모듈(30A)은 이 호출신호 S_0_1 을 수신하여 이것을 복조회로(32)로 복조한 후, 제어회로(33)로 해독하여 메모리(34)에서 코드화된 자기의 ID번호 No.1을 읽어내어서 호출신호 S_0_1 이 자기 앞에 것인지 아닌지를 확인하여 자기앞으로 된 경우에는 수신처를 고정국(20)으로 하는 응답신호 K_0_1 을 송수신안테나(루프안테나)(31)를 통하여 반신한다.

(2) 이 응답신호 K_0_1 을 수신한 고정국(20)은 복조회로(22)로 복조하여 제어회로(23)에 보내고, 제어회로(23)는 플레이트(16)의 포트(16A)에 이적재된 컨테이너가 ID번호 No.1의 컨테이너(10)인 것을 확인하여 그 뜻을 중앙제어장치(CPU)에 전송한다.

고정국(20)은 IC모듈(30A)에 대해 새로운 데이터의 읽어냄과 메모리(34)의 바꿔쓰기가 필요할때는 읽어냄의 명령과 바꿔쓰기명령을 송신하고, IC모듈(30A)은 이 명령을 해독하여 데이터의 읽어냄과 바꿔쓰기를

한다.

(3) 고정국(20)은 ID모듈(30A)과의 교신이 끝나면, 이번에는 ID번호 No.2의 웨이퍼카세트에 ID모듈(30B)에 대한 호출 So_2 를 한다.

ID모듈(30B)은 이 호출신호 So_2 를 수신하여 이것을 복조회로(32)로 복조한 후 제어회로(33)로 해독하여 메모리(34)에서 코드화된 자기의 ID번호 No.1을 읽어내어 호출신호 So_2 가 자기앞인가의 여부를 확인하여 자기 앞인 경우에는 수신처를 고정국(20)으로 하는 응답신호 Ko_2 를 송수신 안테나(루프안테나)(31)를 통하여 반신한다.

이 응답신호 Ko_2 를 수신한 고정국(20)은 전기한 바와같이 복조회로(22)로 복조하여 제어회로(22)에 보내고, 제어회로(23)는 포트(16A)에 이적재된 컨테이너가 ID번호 No.1의 컨테이너(10)내의 웨이퍼카세트(15)가 ID번호 No.2의 웨이퍼카세트임을 확인하여, 지정된 웨이퍼카세트(15)가 지정된 컨테이너(10)내에 수용되어 있음을 중앙제어장치(CPU)(40)에 전송한다.

고정국(20)은 IC모듈(30B)에 대해 새로운 데이터의 읽어냄과 메모리(34)의 바꿔 쓰기가 필요한 경우에는 읽어냄 명령과 바꿔쓰기명령을 송신한다.

상기 고정국(20)과 IC모듈(30A,30B)간의 교신은 제 7도의 (a)에서 표시하는 바와같이 항상 송신원과 송신선의 ID를 붙인 패킷으로 행하여 진다.

본 실시예의 IC모듈(30A,30B)은 바꿔쓰기 가능한 메모리(34)를 내장하고 있으므로 ID 번호등의 데이터의 변경은 메모리(34)의 내용을 바꿔쓰면 되고, 이 바꿔쓰는 고정국(20)측에서 할 수가 있으므로 종래의 바코드방식의 경우와 같은 바꿔 붙임을 필요로 하지 아니하며, 간편히 할 수 있는 잇점이 있다.

또 IC모듈(30A,30B)은 제 1도에 표시한 바와같이 수지몰드로 피복할 수 있어 컨테이너(10)와 웨이퍼카세트(15)의 벽에 부착상태를 돌출상태로 함이 없이 부착할 수가 있으므로 IC모듈(30A,30B)이 세정에 방해가 되는 일이 없다.

또한 IC모듈(30A,30B)은 수퍼에너지에서 전력을 얻으므로 배터리등의 전원을 내장할 필요가 없고, 그 형상도 얇고 작은것으로 할 수 있다.

제 4도 및 제 5도는 본 발명의 다른 실시예를 표시한 것으로서 컨테이너(10)가 플레이트(16)위에 재치됨을 검지하는 센서(50)을 구비하고 있는 점이 제 1도의 실시예와는 상이하다.

이 구성에서는 컨테이너(10)가 플레이트(16)상에 위치가 결정되면, 센서(50)가 이것을 검지하여 검지신호 g 를 출력한다.

이 검지신호 g 는 고정국(20)의 제어회로(23)로 보내진다.

제어회로(23)은 이 검지신호 g 를 받으면 제 6도의 (b)에서 표시한 바와같이 전기한 ID번호 No.1의 컨테이너(10)에 대한 호출 So_1 을 개시하여 IC모듈(30A)과의 통신링크를 확립한다.

통신링크 확립후의 고정국(20)과 IC모듈(30A)과는 제 7도의 (b)에 패킷으로 교신하고, IC모듈(30B)은 이것을 무시한다. 교신이 끝난때는 인스트럭션 프레임(instruction frame, 지시테두리)을 『통신링크종료확인』에 바꿔쓰고, 그후 고정국(20)은 ID모듈(30B)과의 통신링크를 확립한다.

본 실시예에서는 제 7의 (a)에 패킷으로 교신하는 경우에 비하여 통신효율을 높일 수 있다.

IC모듈(30A,30B)은 메모리(34)를 내장하고 있어, 바코드방식의 경우에 비해 대량의 데이터를 가지게 할 수가 있고, 예를 들면 제 3도에 표시하는 바와같이 ID코드와 컨테이너 이력 혹은 웨이퍼카세트이력, 웨이퍼카세트(15)의 각 시령에 수납되는 각 반도체 웨이퍼에 대한 데이터를 가지게 할 수가 있다.

따라서 교신패킷을 제 7도의 (c)에 표시한 프레임구조로 하고, 오프셋 프레임을 웨이퍼카세트(15)의 어느 시령을 지정하면, 예컨대 당해 시령의 반도체 웨이퍼에 대한 데이터를 고정국(20)측에 알릴 수 있고, 반도체 웨이퍼의 장수관리가 가능하다.

또한 상기 각 실시예에서는, 웨이퍼카세트(15)를 컨테이너(10)에 수용하여 반송할 경우에 대하여 기술하였지만, 본 발명은 컨테이너(10)를 사용하지 않고 알몸의 웨이퍼카세트(15)채로 반송하는 시스템에 적용하여 같은 효과를 얻을 수가 있다.

또, 상기 실시예에서는 IC모듈(30A,30B)은 고정국(20)과 교신하나, 송수신안테나(루프안테나)(21)를 장치의 소정위치에 배설하여, IC모듈(30A,30B)이 이 송수신안테나를 통하여 중앙제어장치(40)와 직접 교신하도록 하여도 좋다.

본 발명은 이상 설명한 바와같이 카세트나 컨테이너에 설치하는 ID모듈로서, 장치쪽에 고정되는 국과 유도전파를 통하여 전자결합하여 송수신안테나와 바꿔쓰기가 가능한 메모리를 내장한 IC모듈을 사용하므로, 자동세정에 장애가 되는 돌기부를 형성함이 없이 카세트와 컨테이너에 달 수가 있고, 데이터의 변경도, 메모리의 내용을 상기 국쪽에서 지령을 주어 바꿔쓰면 되므로, 바코드방식의 경우처럼 카세트나 컨테이너에서 들어 내어서 새로히 붙이는 등이 필요치 않고, 또한 다량의 데이터를 가지게 하며, 패킷의 구조를 변경하는 것 만으로 다량의 데이터중에서 필요한 때 필요한 데이터를 상기 국쪽에 꺼낼 수가 있어, 카세트나 컨테이너의 관리는 물론 카세트내의 반도체 웨이퍼의 장수관리까지도 가능하게 되는 잇점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

웨이퍼를 수납하여 반도체 제조 시스템의 장치에서 장치로 반송되는 수납체의 표면에 배설되어 송수신 기

능과 써서 바꿀 수 있는 메모리를 구비하는 IC모듈과 상기 장치의 소정위치에 고정되어 상기 IC모듈과 무선으로 양 방향 데이터 통신가능한 고정국과를 구비하고, 상기 IC모듈은 수파(受波)한 에너지를 전력원으로 하여 동작하는 것을 특징으로 하는 반도체 제조 시스템에서의 ID 인식 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, IC모듈은 수납체의 외면에 매설상태로 달라져서 노출표면이 몰드피복되어 있는 것을 특징으로 하는 반도체 제조시스템에서의 ID 인식장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항의 어느 한 항에 있어서, 수납체는 복수매의 웨이퍼를 층층에 수납한 카세트인 것을 특징으로 하는 반도체 제조시스템에서의 ID 인식장치.

청구항 4

제1항 또는 제2항의 어느 한 항에 있어서, 수납체는 복수매의 웨이퍼를 층층이 수납한 카세트를 수용하는 밀폐식의 컨테이너인 것을 특징으로 하는 반도체 제조시스템에서의 ID 인식장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 고정국은 수납체가 장치의 소정 위치에 위치를 정하게 되는 것을 검지한 센서의 출력을 트리거(trigger) 신호로 IC 모듈과의 통신링크를 확립하는 것을 특징으로 하는 반도체 제조 시스템에서의 ID 인식장치.

청구항 6

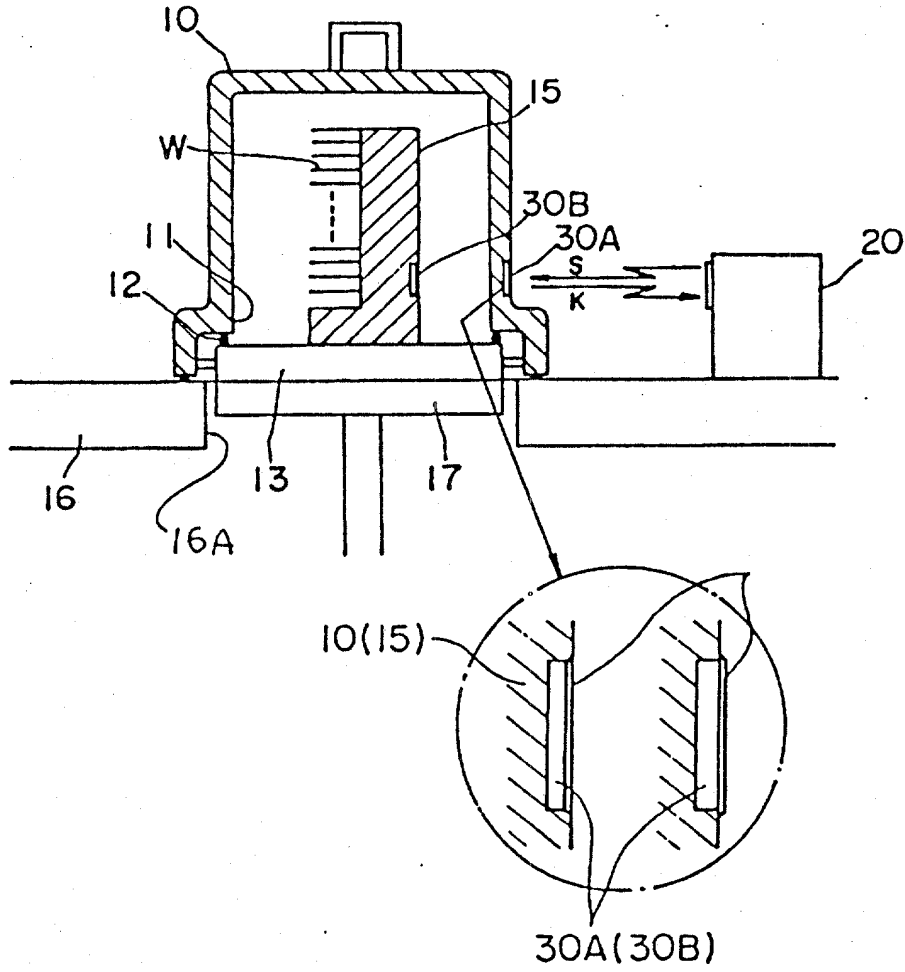
제1항, 제2항 또는 제5항중 어느 한 항에 있어서, 피킷은 오프셋 프레임을 가진 패킷 구조를 가지는 것을 특징으로 하는 반도체 제조시스템에서의 ID 인식장치.

청구항 7

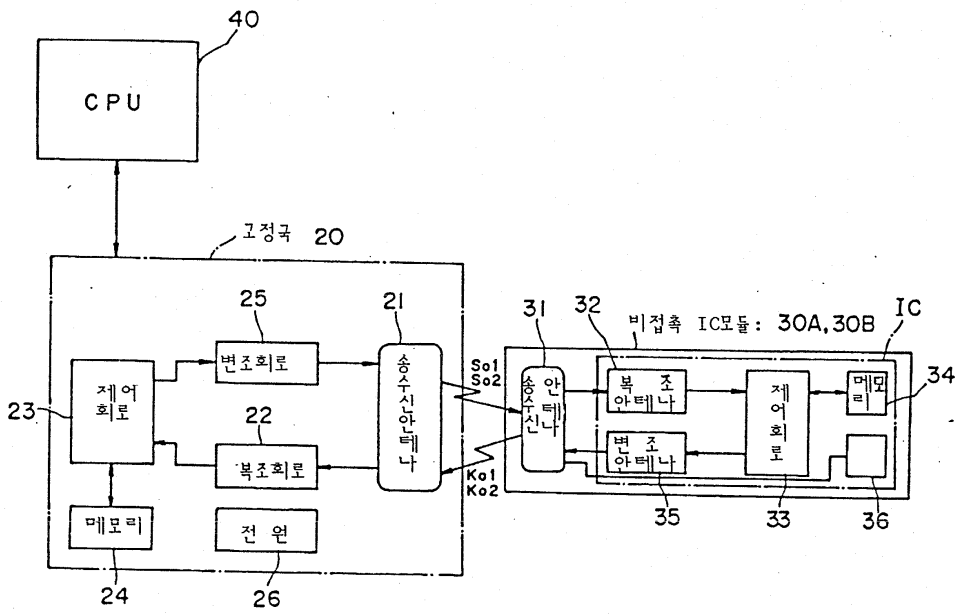
제1항, 제2항 또는 제5항중 어느 한 항에 있어서, IC모듈의 메모리는 ID란(欄)이외에 카세트 내의 시령과 당해 시령에 수납되는 웨이퍼에 관한 데이터를 가지는 것을 특징으로 하는 반도체 제조 시스템에서의 ID 인식장치.

도면

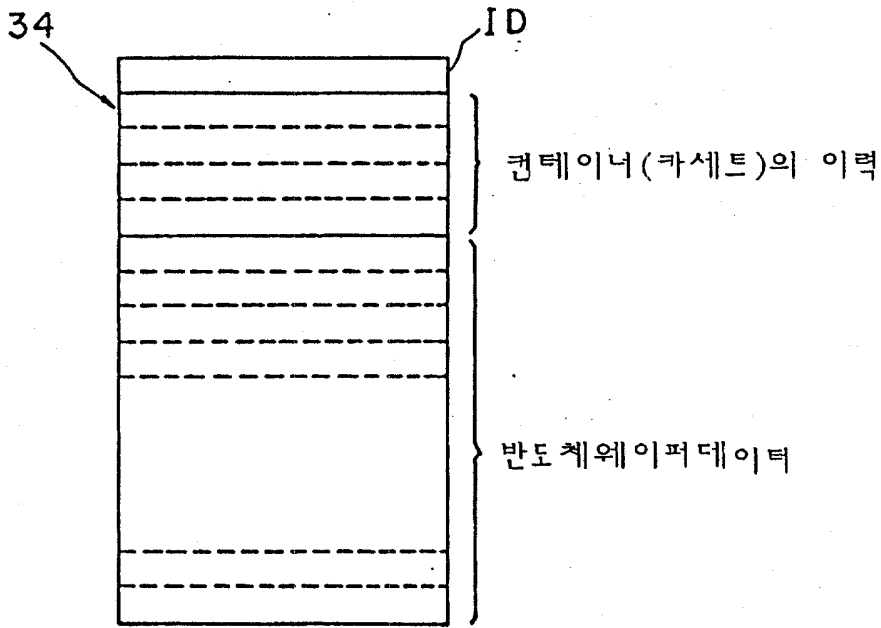
도면1



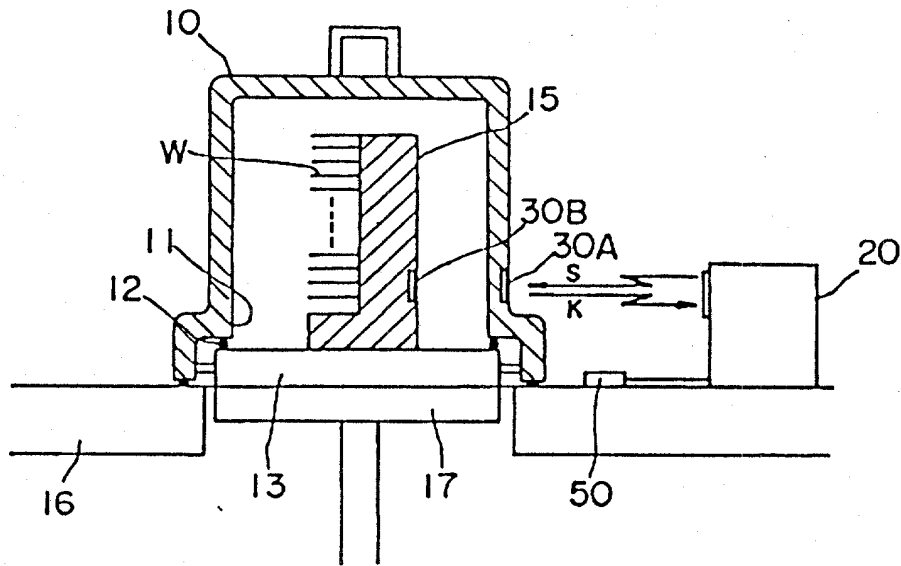
도면2



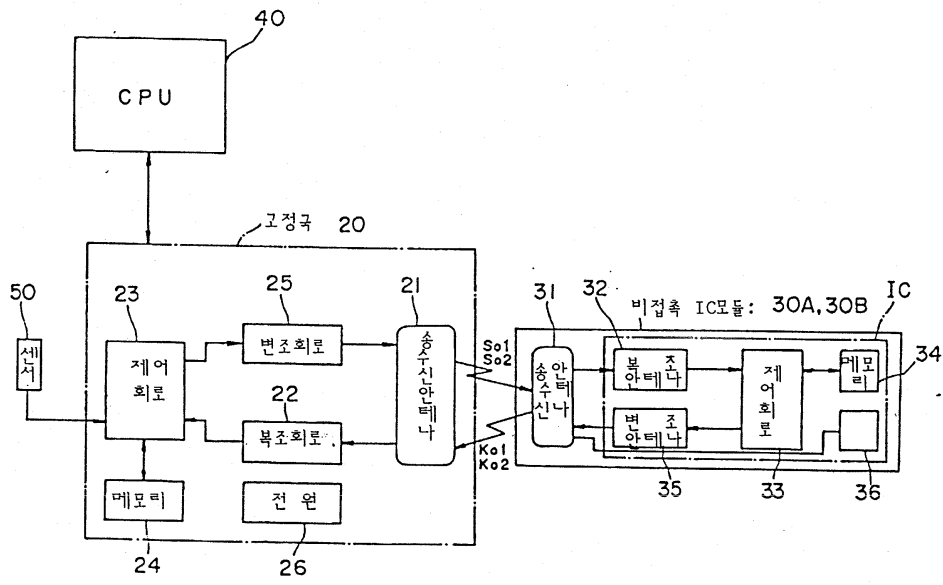
도면3



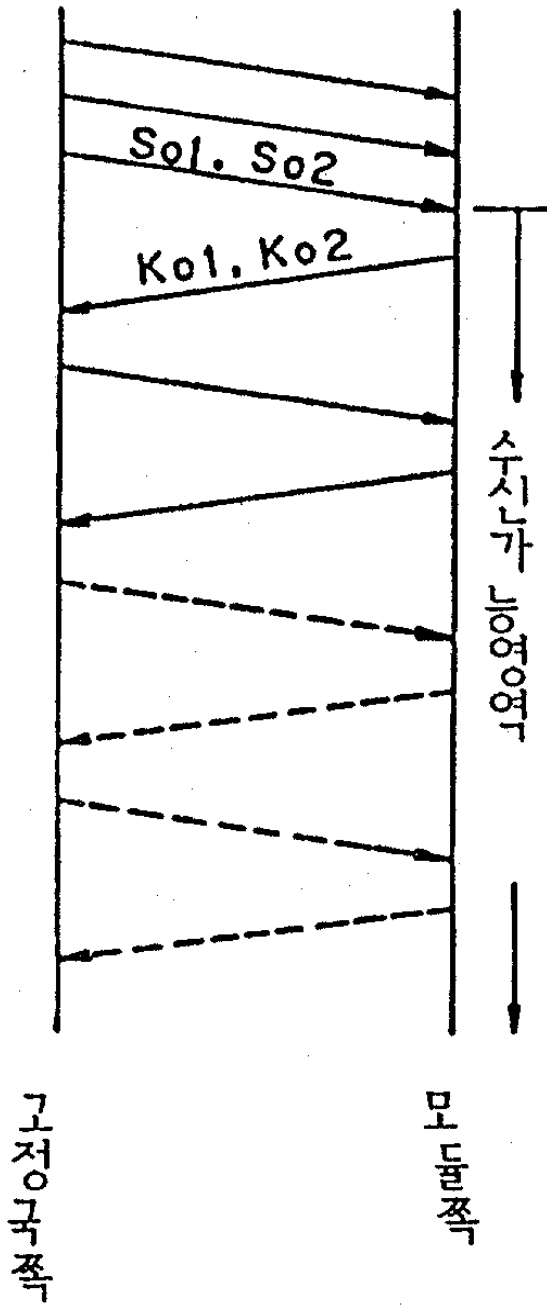
도면4



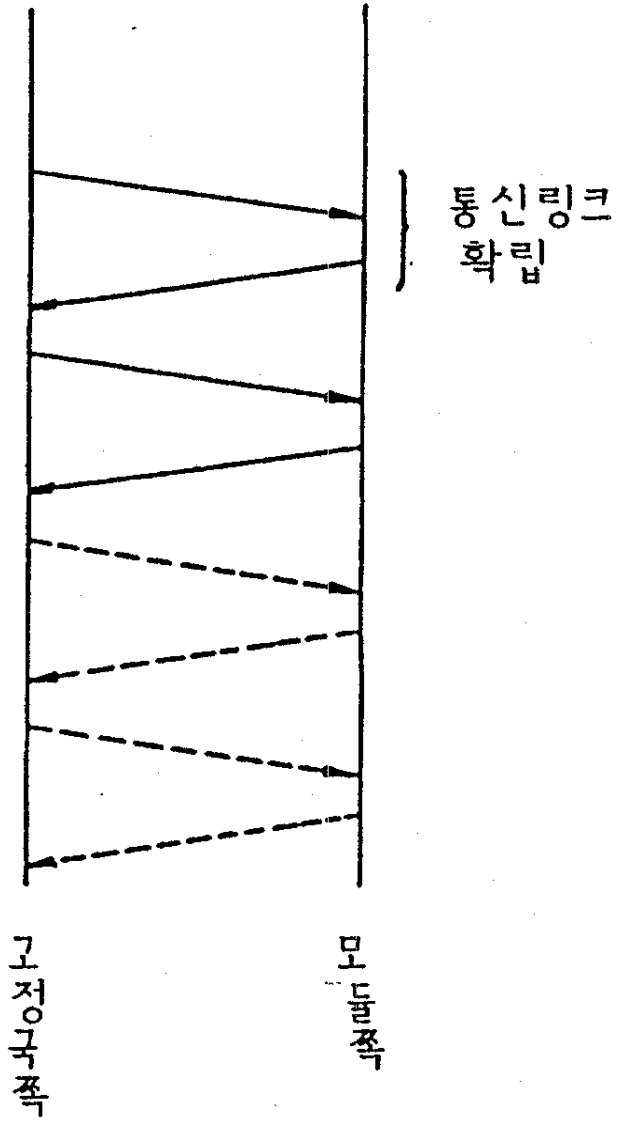
도면5



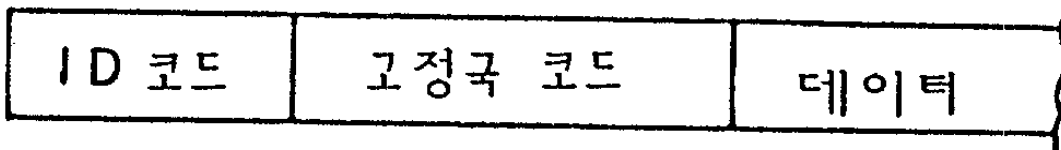
도면6a



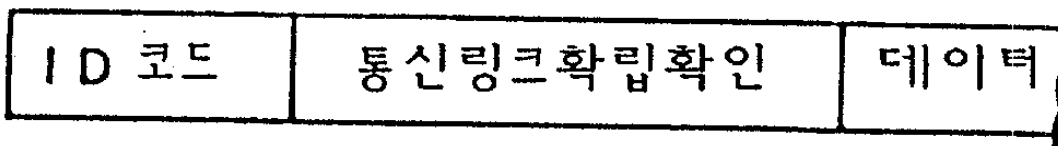
도면6b



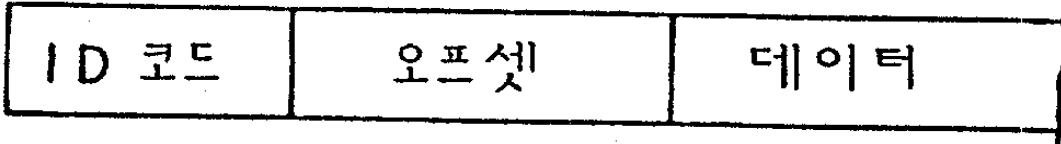
도면7a



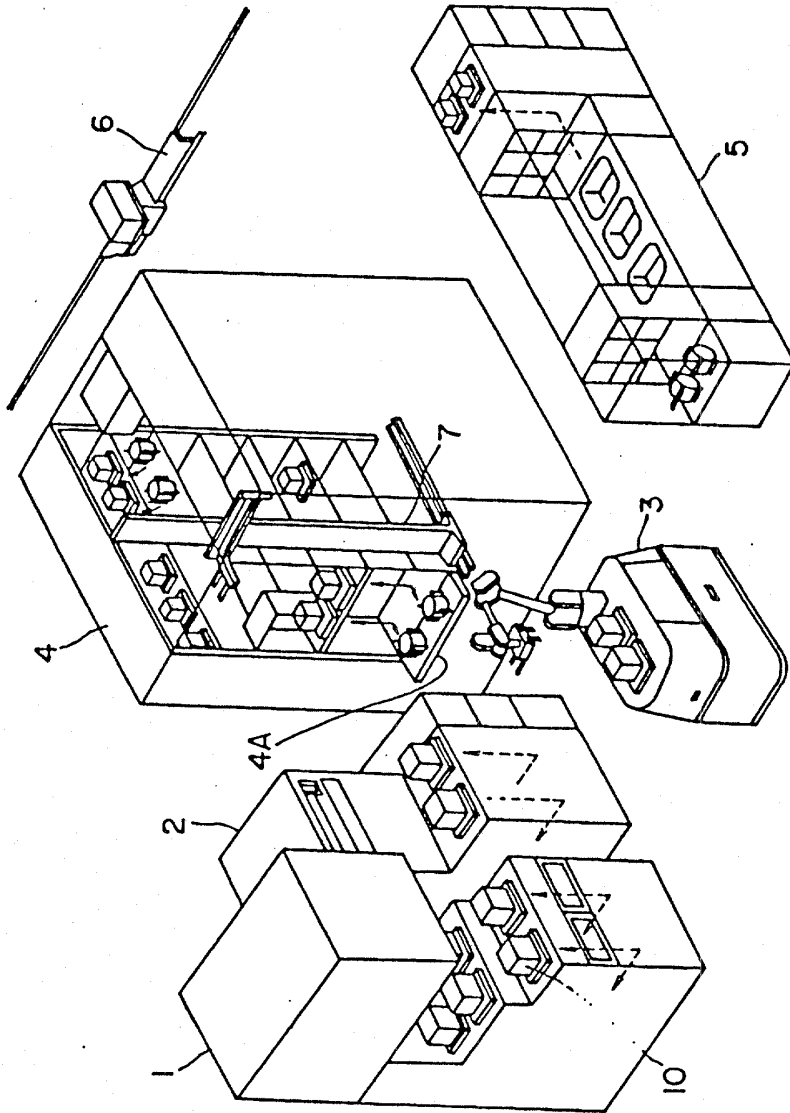
도면7b



도면7c



도면8



도면9

