

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

| | | |
|--|--|--|
| (51) Int. Cl. ⁶ H01L 21/68 H01L 21/66 | (45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자 | 2001년04월02일 10-0283851 2000년12월13일 |
| (21) 출원번호 (22) 출원일자 (30) 우선권주장 | 10-1995-0020304 1995년07월11일 94-158943 1994년07월11일 일본(JP) 94-158944 1994년07월11일 일본(JP) | (65) 공개번호 (43) 공개일자 특1996-0005926 1996년02월23일 |
| (73) 특허권자 | 테루.엔지니어링구 가부시키키가이샤 기리야마 겐지 일본국 야마나시켄 니라사키시 후지이초 기타게쵸 2381번치노 1동경 엘렉트 론주식회사 히가시 데쓰로 | |
| (72) 발명자 | 일본국 도쿄도 미나토구 아카사카 5초메 3반 6고 요코모리 히데히토 일본국 야마나시켄 니라사키시 후지이마치 기타시모쵸 1465-2 고이즈미 히로토 일본국 야마나시켄 기타코마군 아케노우라 오가사와라 3884 | |
| (74) 대리인 | 강동수, 강일우, 홍기천 | |

심사관 : 조현동

(54) 모니터 장치 및 모니터 방법

요약

피검사체의 전기특성을 검사하기 위한 검사부와, 피검사체를 수납하는 수납부와, 수납부와 검사부와의 사이에서 피검사체를 반송하는 반송부를 구비한 검사 장치에, 피검사체를 모니터하는 모니터장치가 설치된다. 이 모니터장치는, 검사부에서의 피검사체의 얼라인먼트에 이용되는 활상장치와, 반송부에서의 피검사체의 위치를 검출하기 위한 센서(32)와, 상기 처리장치 내를 화상표시함과 동시에, 상기 검사부에서의 얼라인먼트 상황 및 상기 반송부에서의 피검사체의 위치정보를 그 화상 내에 표시하는 표시판넬을 구비한다.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

모니터 장치 및 모니터 방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 관한 모니터 장치를 갖는 LCD 프로우브 장치를 나타내는 평면도.

제2도는 제1도의 LCD 프로우브 장치의 정면도.

제3도는 제1도의 LCD 프로우브 장치의 내부를 나타내는 단면도.

제4도는 제1도의 LCD 프로우브 장치의 검사부의 내부를 나타내는 도면.

제5도는 제1도의 LCD 프로우브 장치에 적용되는 모니터 장치의 구성을 나타내는 도면.

제6도는 표시판넬에 있어서의 모니터 양면의 일례를 나타내는 도면.

제7(a)~(d)도는, 프로우브 장치에 있어서의 LCD 기판의 반송동작을 표시하는 표시화면의 예를 나타내는 도면.

제8도는 종래의 기판 반송장치를 나타내는 도면.

제9도는 LCD 기판의 반송기구를 나타내는 평면도.

제10도는 LCD 기판의 반송기구를 나타내는 측면도.

제11도는 제9도의 반송기구에 있어서의 카세트 얹어 놓는부를 나타내는 정면도로서, 얼라인먼트바가 돌출하고 있는 상태를 나타내는 도면.

제12도는 제9도의 장치에 있어서의 카세트 얹어 놓는부를 나타내는 정면도로서, 얼라인먼트바가 퇴피하고

있는 상태를 나타내는 도면이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

| | |
|--------------------|------------------|
| 1,2 : LCD기판 수납부 | 3 : 로우더부 |
| 4 : 검사부 | 5 : 현미경 |
| 6 : 표시판벨 | 6a : 화면 |
| 7 : 테스트헤드 | 10 : LCD기판 |
| 11, 12 : 카세트 | 13 : 반송기구 |
| 13a : 반송아암 | 14 : 가이드 |
| 15 : 척 | 15a : 구동부 |
| 16 : X스테이지 | 17 : Y스테이지 |
| 18, 19 : 레일 | 20 : 검사스테이지 |
| 21 : 헤드플레이트 | 22 : 가드홀더 |
| 23 : 프로우브카드 | 24 : 프로우브 |
| 30 : CCD카메라 | 31 : 화상처리부 |
| 32 : 센서 | 33 : 이상검출장치 |
| 34 : 컨트롤러 | 36 : 터치키 |
| 37 : 데이터 표시 | 38 : 장치내 표시부 |
| 41 : 아암표시 | 50 : 카세트 |
| 53a, 53c : 얼라이먼트 바 | 54a : 발광소자 |
| 54b : 수광소자 | 55 : 실린더기구 |
| 61 : 카세트 얹어놓는 부 | 62 : 반송부 |
| 63 : 스테이지 | 70 : 카세트 |
| 71 : 카세트 얹어놓는 대 | 72 : 카세트 얹어놓는 위치 |
| 73a, 73b : 얼라이먼트바 | 74a : 발광소자 |
| 74b : 수광소자 | 75 : 에어실린더 |
| 75a : 피스톤 | 76 : 가이드 |
| 78 : 지지부재 | 80 : 대(臺)부재 |
| 81 : 반송유닛 | 83 : 볼나사기구 |
| 83a : 볼나사 | 83b : 모터 |
| 84 : 지지부재 | 84a, 84b : 가이드레일 |
| 85a, 85b : 반송아암 | 86 : 모터 |
| 87a : 타이밍폴리 | 87b : 타이밍벨트 |
| 88 : 모터 | 89 : 회전멈춤기 |
| 91 : 볼나사 | 92 : 가이드부재 |
| 93 : 모터 | 94, 95 : 폴리 |
| 96 : 벨트 | |

[발명의 상세한 설명]

본 발명은, 반도체 웨이퍼 및 LCD (액정 디스플레이)용 기관등의 피처리체에 대하여 검사, 막형성, 에칭 등의 처리를 하는 처리장치에 있어서 피처리체를 모니터 하는 모니터 장치 및 모니터 방법에 관한 것이다.

반도체나 박막 트랜지스터 액정 디스플레이(TFT - LCD)의 제조공정에 있어서는, 막형성, 에칭 및 전기적 검사등의 여러가지의 처리가 이루어지며, 그를 위해서 여러가지의 처리장치가 이용되고 있다.

그런데 가령 LCD 기관의 전기적 검사를 하는 LCD 프로우브 장치는, 다수의 프로우브에 의해 LCD 기관의 전기특성을 검사하는 검사부와, 기관 수납부와 검사부와의 사이에서 LCD 기관을 반송하는 반송부를 구비하고 있다.

이러한 LCD 프로우브 장치에 있어서는, 검사부에 있어서의 LCD 기판의 얼라이먼트의 상황을 텔레비전 카메라 등으로 촬영하여 CRT 에서 모니터 하고 있는데 다른 부분으로 부터의 정보는 다른 표시장치에 문자 정보로서 표시될 뿐으로, 정보가 분산되어 있음과 동시에 처리장치 내의 실제의 상황을 정확히 파악하는 것은 곤란하다. 또, 장치의 조작은, CRT 의 화상정보 및 문자정보를 보면서 키보드로 하여야 하는 번잡함이 있다. 또, LCD 프로우브에 관계없이, 다른 처리장치에 있어서도 장치내로 부터의 정보는 문자정보로서 표시될 뿐이며 역시 처리장치 내의 실제의 상황을 정확히 파악하는 것은 곤란하다.

본 발명의 목적은, 처리장치내의 상황을 일괄하여 정확하게 파악할 수 있는 모니터 장치 및 모니터 방법을 제공하는 데에 있다.

또, 본 발명의 다른 목적은 번잡한 조작을 회피할 수 있는 모니터 장치를 제공하는 데에 있다.

본 발명의 한 관점에 의하면 피처리체에 소정의 처리를 하기 위한 처리장치에 있어서 피처리체를 모니터 하는 모니터 장치로서, 상기 처리장치에 있어서의 상기 피처리체의 위치를 검출하는 검출수단과, 상기 처리장치내를 일괄하여 화상표시함과 동시에, 상기 검출수단에 의해 검출된 상기 피처리체의 위치정보를 상기 화상 내에 표시하는 표시수단을 구비하는 모니터 장치가 제공된다.

본 발명의 다른 관점에 의하면, 피검사체를 검사하기 위한 검사부와, 상기 피검사체를 수납하는 피검사체 수납부와, 상기 피검사체 수납부와 상기 검사부와의 사이에서 피검사체를 반송하는 반송부를 구비한 검사 장치에 있어서 피검사체를 모니터하는 모니터 장치로서, 상기 검사부에서의 피검사체의 얼라이먼트에 이용되는 활상수단과 상기 반송부에 있어서의 피검사체의 위치를 검출하기 위한 센서와, 상기 처리장치내를 화상표시함과 동시에, 상기 검사부에서의 얼라이먼트 상황 및 상기 반송부에서의 피검사체의 위치정보를 상기 화상 내에 표시하는 표시수단을 구비하는 모니터 장치가 제공된다.

본 발명의 또 다른 관점에 의하면, 피처리체에 소정의 처리를 하기 위한 처리장치에 있어서 피처리체를 모니터하는 모니터 방법으로서, 처리장치내의 피 처리체의 위치를 검출하는 공정과, 그 위치정보를 화상 정보로서 표시장치에 표시시키는 공정을 구비한 모니터 방법이 제공된다.

이하, 첨부도면을 참조하여, 본 발명의 실시형태에 관해서 상세하게 설명한다.

여기서는 이 발명에 관한 모니터 장치를 LCD 프로우브 장치에 적용한 예에 관하여 나타낸다.

제1도는 본 발명의 모니터 장치를 갖는 LCD 프로우브 장치를 나타내는 평면도, 제2도는 이 LCD 프로우브 장치를 나타내는 정면도이다.

이들의 도면에 나타내는 바와 같이, 이 LCD 프로우브 장치는, LCD 기판 수납부(1), (2)와, LCD 기판의 반송을 하는 로우더부(3)와, LCD 기판의 전기적 검사를 하기 위한 검사부(4)와, LCD 프로우브 장치의 상황 등을 표시하는 표시판별(6)을 구비하고 있다. 또, 검사부(4)의 윗부분에는 그 내부를 보기 위한 현미경(5) 및 LCD 기판의 전기적 검사를 위한 보드가 수용된 테스트 헤드(7)가 설치되어 있다. 또, 표시판별(6)의 상세에 관해서는 후술한다.

이 LCD 프로우브 장치의 내부를, 제3도 및 제4도에 의거하여 설명한다.

LCD 기판 수납부(1),(2)에는, LCD 기판(10)이 수납된(또는 빈) 카세트(11)(12)가 각각 얹어 놓인다.

로우더부(3)에는, LCD 기판(10)을 반송하기 위한 반송기구(13)가 설치되어 있다. 이 반송기구(13)는, 가이드(14)를 따라서 X 방향으로 이동가능하며, 또한 Y 방향을 따른 이동, 연직방향의 이동, 및 회전이동이 가능한 아암(13a)을 가지고 있다.

검사부(4)에는, 검사 스테이지(20)가 설치되어 있다. 검사 스테이지(20)는, LCD 기판(10)을 유지하기 위한 척(15)과, 척(15)을 상하운동 및 회전이동시키기 위한 구동부(15a)와, 척(15) 및 구동부(15a)를 X 방향을 따라서 이동시키기 위한 X 스테이지(16)와, X 스테이지(16)를 Y 방향으로 이동시키기 위한 Y 스테이지(17)를 가지고 있다. X 스테이지(16)를 Y 스테이지(17)에는, 각각 레일(18), (19)이 설치되어 있고, 레일(18)을 따라서 척(15) 및 구동부(15a)가 X 방향을 따라서 이동하며, 레일(19)을 따라서 X 스테이지(16)가 Y 방향으로 이동된다. 또, 검사부(4)의 내부에는, 척(15)의 윗쪽의 테스트 헤드(7)와 이격된 위치에, LCD 기판(10)의 광학적 얼라이먼트를 하기 위한 CCD 카메라(30)가 설치되어 있다.

테스트 헤드(7)의 아래쪽에는, 제4도에 나타내는 것처럼, LCD 기판(10)의 전기적 특성을 검사하기 위한 다수의 프로우브(24)를 갖는 프로우브 카드(23)가 설치되어 있으며, 프로우브 카드(23)의 프로우브(24)는, 콘택트 핀(26), (27)을 갖는 콘택트 링(25)을 통하여 테스트 헤드(7)내의 보드(도시생략)에 접촉되어 있다. 프로우브 카드(23)는 카드 홀더(22)에 고정되고, 카드 홀더(22)는 헤드 플레이트(21)에 고정되어 있다. 검사시에는, 제4도에 나타내듯이, LCD 기판(10)을 유지한 척(15)이 프로우브 카드(23)의 바로 아래에 위치된다. 그리고, 척(15)을 상승시켜서 프로우브(24)와 LCD 기판(10)의 전극을 전기적으로 접촉시킨 상태로 소정의 검사가 실행된다.

이 LCD 프로우브 장치의 내부에는, 반송아암(13a)의 위치를 검출하기 위한 센서가 설치되어 있으며, 반송아암(13a)에는 그 위의 LCD 기판의 유무를 검출하기 위한 센서가 설치되어 있다. 이러한 센서에 의해, 반송아암(13a) 위의 기판의 유무 및 프로우브 장치내에 있어서의 기판의 위치가 파악된다. 이러한 센서로서는, 예를 들면 광학적 센서, 초음파 센서, 정전용량 센서 등이 이용된다. 또, 제3도에서는, 이들 센서군을 대표하여 반송아암(14)에 설치되어 센서(32)만을 나타낸다.

다음에, 상기 LCD 프로우브 장치의 모니터 장치의 구성에 관해서 제5도 및 제6도를 참조하면서 설명한다.

이 모니터 장치는, 상술한 표시판별(6), CCD 카메라(30), 및 센서(32) 외에, CCD 카메라(30)로 부터의 화상정보를 처리하는 화상처리부(31), 프로우브 장치내의 이상을 검출하는 이상 검출장치(33), 및 컨트롤러(34)를 구비하고 있다.

표시판별(6)은, 터치판별 방식의 액정판별로, 평평한 면을 가지고 있다. 이 표시판별(6)은, 설정화면 및 모니터 화면의 사이에서 전환이 가능하며, 또 복수의 설정화면 및 모니터 화면으로 전환가능하다.

그리고, 프로우브 장치의 조건설정 및 검사부(4)에서의 위치맞춤 등에 있어서, 오퍼레이터에 의해 판넬상에 할당된 터치기가 눌러진다.

이 표시 판넬(6)에 표시된 모니터 화면의 예를 제6도에 나타낸다. 제6도에 있어서, 화면(6a)은, 터치기(36)와, 데이터 표시부(37)와, 장치내 표시부(38)를 가지고 있다. 그리고, 오퍼레이터는, 프로우브 장치의 동작중에, 데이터 표시부(37)와, 장치 내 표시부(38)를 감시하면서, 필요에 따라서 터치기(36)를 조작한다.

다음에, 이러한 모니터 장치에 있어서의 신호의 흐름에 관해서 설명한다. CCD 카메라(30)에서 얻어진 화상신호는, 화상 처리장치(31)에서 처리되고, 표시판넬(6)에 출력된다. 또 센서군(32)의 검출신호는 컨트롤러(34)에 입력되어, 컨트롤러(34)에 의해 화상정보로 변환되어 표시판넬(6)에 출력된다. 표시판넬(6)이 설정화면으로서 사용되는 경우에는, 표시판넬(6)로 부터 설정신호가 컨트롤러(34)에 출력되며, 컨트롤러(34)가 설정신호를 따라서 구동계(35)에 출력되며, 프로우브 장치가 설정신호를 따른 상태로 설정된다. 또, 이상 검출장치(33)로 부터의 이상 검출 신호는 컨트롤러(34)를 통하여 표시판넬(6)에 출력되며, 이상이 검출된 경우에 표시판넬(6)에 이상이 생긴 것이 표시된다.

다음에, 이러한 모니터 장치를 갖는 프로우브 장치의 동작에 관해서 설명한다.

우선, 표시판넬을 설정화면 모드로 하고, 터치기에 할당된 텐키등에 의해, 기판 사이즈, 판넬 인덱스, 판넬 인덱스 회수, 기판 최대 상승 위치등의 데이터를 설정한다.

이어서, 표시판넬(6)의 화면이 반송동작 표시모드로 전환된다. 동작표시 모드에 있어서는, 제7(a)도~ 제7(d)도에 나타내는 프로우브 장치 내를 위에서 투시한 모니터 화면이 표시된다.

최초로, 반송부(3)에 설치된 반송기구(13)의 아암(13a)이 수납부(1)의 카세트(11)내에 삽입되고, 아암(13a) 위에 LCD 기판(10)이 얹어놓인다. 그 때의 상황은 제7(a)도에 나타낸 바와 같이 화면에 표시된다. 즉, 표시화면(6a) 중 장치내 표시부(38)의 카세트(11) 대응부분에 아암(13a)에 대응하는 아암표시(41)가 찍혀나온다.

다음으로, 반송부(3)에서 LCD기판(10)을 검사부(4)의 스테이지(20)로 반송하기 위한 프리얼라이언트를 행한다. 그 때의 상황은 제7(b)도에 나타낸 바와 같이 양면에 표시된다. 즉, 장치내 표시부(38)의 로우더부(3) 대응부분에 아암표시(41)가 찍혀나온다. 또한, 프리얼라이언트는 화면에 할당된 터치기(36)를 누름으로써 행하여진다.

그 후, 아암(13a)은 LCD기판(10)을 검사부(4)의 스테이지(20)에 옮겨심기 위해서 회전되고, 또한 늘어난다. 그 때의 상황은 제7(c)도 및 제7(d)도에 나타낸 바와 같이 화면표시된다. 즉, 제7(c)도에서는, 장치내 표시부(38)의 로우더부(3) 대응부분에 있는 아암표시(41)가 스테이지(20)를 향한 상태로 찍혀 나타나고, 제7(d)도에서는, 아암표시(41)가 아암(13a)가 스테이지(20)에 반송되는 도중의 상태로 찍혀 나와 있다.

스테이지(20)의 척(15)에 놓여진 LCD기판은, 검사부(4)의 내부에 설치된 CCD 카메라(30)의 아래로 이동된다. 그 때에 표시판넬의 화면은, LCD기판의 얼라이언트 마크가 찍혀 나온 얼라이언트 모드로 전환되어, 오퍼레이터는 이 화면을 보면서, 화면에 할당된 터치기를 누름으로써 얼라이언트를 행한다.

얼라이언트가 종료하면, 화면이 다시 반송동작표시로 전환되고, 척(15) 위의 LCD기판(10)이 프로우브카드(23) 아래로 이동된다. 그리고 또한, 척(15)이 상승됨으로써, 다수의 프로우브(24)와 LCD기판(10) 위의 전극이 접촉하여, 이 상태에서 검사가 개시된다.

반송동작중에 조금의 이상(에러)이 발생하였을 때는, 이상검출장치(33)에서 이상이 검출되고, 이 이상정보가 표시판넬에 표시된다. 따라서, 오퍼레이터는 어떤 상태에서 이상이 발생하였는지를 그 위치를 포함하여, 상기 표시에 의해서 신속하고 정확하게 파악할 수 있다.

이상과 같은 장치에 의하면, 프로우브장치 내부를 화상표시할 수 있으므로, 장치내의 상황을 일괄해서 모니터할 수 있다. 특히, 장치가 커버로 덮여져 있어 내부가 보이지 않는 장치이어도, 표시판넬에 의해서 장치내부를 시각적으로 파악할 수 있다. 또한, 표시판넬(6)은 반송동작모드 및 얼라이언트모드로 전환가능하므로, 한 개의 표시판넬에 의해서, 정확하게 프로우브장치의 모니터를 실행할 수 있다. 또한, 표시판넬(6)은 터치판넬방식의 액정판넬이므로, 프로우브장치의 조건설정을, 표시화면에 할당된 터치기에 의해서 행할 수 있고, 키보드가 불필요하기 때문에 매우 조작성이 좋다. 또한, 플랫판넬이므로 터치기를 누르기 쉬워 한층 더 조작성이 양호하다. 또한, 이상이 발생한 경우에도 이상정보가 표시판넬에 표시되므로, 이상발생위치를 신속하고 정확하게 인식할 수 있고, 이상에 신속하게 대응할 수 있다.

또한, 상기 설명에 있어서는, 본 발명에 관계되는 모니터장치를 LCD 프로우브장치에 적용한 예를 나타내었으나, 이것에 한정되지 않고, 웨이퍼 프로우브장치등의 다른 검사장치에 적용할 수도 있고, 검사장치뿐만 아니라, 막형성장치, 에칭 장치 등, 피처리체를 처리하는 다른 처리장치에 대하여도 적용가능하다. 또한, 활상수단으로서 CCD카메라를 이용하였으나, 이것에 한정되지 않고 OCR 등 다른 장치를 이용할 수도 있다.

다음으로, LCD 기판의 제조공정에서의 막형성, 에칭 등 전기적 검사등 각종 처리장치에 적절하게 이용할 수 있는 기판반송장치에 대하여 설명한다.

LCD 기판에 대한 막형성, 에칭 및 전기적 검사 등을 행하는 처리장치에 있어서는, 예를 들면, 여러개의 LCD 기판이 수납된 카세트를 그 로우더부의 카세트 얹어 놓는 대에 얹어놓고, 카세트내의 기판의 맵핑 및 얼라이언트를 행하고, 그 후, 로딩부에 설치된 반송아암을 이용하여 카세트로부터 LCD 기판을 1매씩 꺼내어 순차적으로 처리장치에 반송하고 있다.

이와 같은 반송기구를 가지는 장치에 있어서는, 제8도에 나타낸 바와 같이, 로딩부에 설치된 발광소자(54a) 및 수광소자(54b)를 이용하여 카세트(50)내의 기판(S)의 맵핑을 행하고, 실린더기구(55)에 의해서 한 쌍의 얼라이언트바(53a,53c)에 의해서 카세트내의 여러개의 기판을 끼워들으로써 기판(S)의 얼라이언

트를 행한다.

그러나, 이와 같은 반송기구에 있어서는, 기관의 맵핑과 얼라이먼트를 특별부재를 이용하여 행하기 때문에, 기관의 맵핑과 얼라이먼트를 별개로 행해야 하고, 스루풋이 저하하는 원인이 됨과 동시에, 장치구성이 복잡하게 된다. 또한, 얼라이먼트바는 카세트 얹어놓는 대의 윗쪽에 돌출하여 설치되어 있기 때문에, 기관반송의 방해가 된다.

그래서, 이와 같은 문제가 발생하지 않도록 하기 위해서는, 얹어놓는 대에 대하여 돌출되피가 가능하게 얼라이먼트바와 같은 얼라이먼트부재를 설치하고, 이 얼라이먼트부재에 수납용기(예를 들면 카세트) 중의 판형상체를 검출하기 위한 판형상체 검출기를 설치하는 것을 생각할 수 있다. 이에 의해서, 얼라이먼트부재를 퇴피시킨 상태에서 이 얹어놓는 대에 다수의 판형상체가 수용된 수납용기를 얹어놓고, 얼라이먼트부재를 돌출시키고, 이에 의해서 수납용기 내의 판형상체를 끼워두어 판형상체의 얼라이먼트를 행하고, 상기 얼라이먼트부재를 돌출시킬 때 또는 퇴피시킬 때에 얼라이먼트부재에 설치된 검출기에 의해서 수납용기내의 판형상체를 검출할 수 있다.

이와 같은 반송기구의 예를 제9도 ~ 제12도를 참조하여 설명한다.

제9도는 이 LCD 기관의 반송기구를 나타낸 평면도, 제10도는 그 측면도이다. 이 반송기구는, 다수의 LCD 기관(S)을 탑재한 (또는 비어있는)카세트(70)를 얹어놓는 카세트 얹어놓는 부(61)와 카세트(70)내의 기관(S)을 처리장치(예를 들면 LCD 기관의 검사장치)의 스테이지(63)에 반송하고, 또는 스테이지(63)의 기관을 카세트(70)내에 반송하기 위한 반송부(62)를 가지고 있다.

카세트 얹어놓는 부(61)는, 카세트 얹어놓는 대(71)를 가지며, 이 얹어놓는 대(71)에 여러개(도면에서는 3개소)의 카세트 얹어놓는 위치(72)가 설치되어 있다. 각 카세트 얹어놓는 위치(72)에는 각각 단면이 한 쪽이 개방된 직사각형상을 이루고, 예를 들면 유기수지재로 형성된 한 쌍의 얼라이먼트바(73a, 73b)가 후술하는 바와 같이 얹어놓는 대(71)에 대하여 돌출되피가능하게 설치되어 있다. 또한, 한쪽의 얼라이먼트바(73a)의 윗끝단에는 발광소자(74a)가 부착되어 있고, 다른 쪽의 얼라이먼트바(73b)에는 수광소자(74b)가 부착되어 있다. 이들 발광소자(74a) 및 수광소자(74b)는, 광학적 기관검출기를 구성하고 있고, 이들에 의해서 카세트(70)내의 기관(S)의 맵핑을 행할 수 있다. 또한, 참조부호(75)는 에어실린더, (76)은 가이드이며, 이에 의해서 후술하는 바와 같이 얼라이먼트바(73a, 73b)를 제9도의 화살표 A를 따라서 이동시킬 수 있다.

반송부(62)는, 대(臺)부재(80)와, 그 위를 레일(82)을 따라서 화살표 X방향으로 이동이 가능한 반송유니트(81)와, 반송유니트(81)의 X방향을 따른 이동을 실현하는 볼나사기구(83)를 구비하고 있다. 볼나사기구(83)는 볼나사(83a) 및 볼나사를 회전시키는 모터(83b)를 가지고 있다.

반송유니트(81)는, 상하 2단으로 구성된 반송아암(85a, 85b)를 가지고 있고, 이들 반송아암(85a, 85b)는 각각 지지부재(84) 위에 설치된 가이드레일(84a, 85b)을 따라서, 각각 독립하여 도시하지 않은 볼나사기구에 의해서 화살표 Y방향으로 이동된다. 또한, 반송아암(85a, 85b)은, 지지부재(84)와 함께 상하방향으로 이동이 가능하게 되어 있다. 지지부재(84)로부터 수직 아래쪽으로 볼나사(87)가 이어져 있고, 그 아래 끝단에는 타이밍 폴리(87a)가 부착되어 있으며, 타이밍 폴리(87a)의 윗쪽에는 지지판(90)이 설치되어 있다. 지지판(90)의 아래측에는 모터(88)가 부착되어 있고, 그 회전축에는 타이밍폴리(88a)가 설치되어 있다. 타이밍폴리(87a, 88a)와의 사이에 타이밍벨트(87b)가 감기어 걸쳐 있고, 모터(88)의 회전을 볼나사(87)에 전달시킴으로써, 상기 상하방향의 이동이 달성된다. 또한, 반송아암(85a, 85b)은, 제9도에 나타낸 바와 같이 모터(86)에 의해서 화살표 θ 로 나타낸 회전이동이 가능하다. 또한, 참조부호(89)는 지지부재(84)의 회전멈춤이다.

다음으로, 제11도, 제12도를 참조하여 카세트 얹어놓는 부(61)에 대하여 더 상세하게 설명한다.

상술한 카세트 얹어놓는 위치(72)에는, 위치결정기구(77a, 77b)가 설치되어 있고, 이들에 의해서 카세트(70)가 위치결정된다.

또한, 얼라이먼트바(73a, 73b)는 상술한 가이드부재(76)를 통해서 지지부재(18)에 의해서 지지되어 있다. 이 지지부재(78)는 수직방향을 따라서 설치된 볼나사(91)에 나사맞춤되어 있고, 모터(93)에 의해서 볼나사(91)가 회전됨으로써, 지지부재(78)가 가이드부재(92)에 가이드되어 상하방향으로 이동된다. 그리고, 이 상하방향의 이동에 따라서, 얼라이먼트바(73a, 73b)가 얹어놓는 대(71)로부터 돌출한 돌출위치(제11도에 나타낸 위치) 및 얹어놓는 대(71)내의 퇴피위치(제12도의 위치)사이에서 이동한다. 또한, 참조부호(94, 95)는 폴리아고, (96)은 이들에 감기어 걸린 벨트이다.

상술한 실린더(75) 및 가이드(76)은, 얼라이먼트바(73a, 73b)에 한 개씩 대응하여 지지부재(78) 위에 설치되어 있다. 그리고 실린더(75)의 피스톤(75a)가 진출퇴입함으로써, 얼라이먼트(73a, 73b)가 화살표 A방향으로 이동한다.

다음으로, 이상과 같이 구성된 반송기구의 동작에 대하여 설명한다.

먼저, 도시하지 않은 로봇에 의해서 LCD 기관이 탑재된 카세트(70) 및 텅빈 카세트(70)를 얹어놓는 대(71)의 얹어놓는 위치(72)에 얹어놓고, 위치결정기구(77a, 77b)에 의해서 위치결정한다. 그 때에는, 얼라이먼트바(73a, 73b)는, 제12도에 나타낸 바와 같이 얹어놓는 대(11)내로 퇴피하고 있다.

다음으로, LCD 기관이 탑재된 카세트(70)에 대응하는 얼라이먼트바(73a, 73b)를 제11도에 나타낸 돌출위치까지 이동시킨다. 이 이동시(또한 돌출위치로부터 퇴피위치로 이동할 때)에, 얼라이먼트바(73a, 73b)에 각각 설치된 발광소자(74a) 및 수광소자(74b)에 의해서 카세트(70)내의 LCD 기관(S)의 맵핑이 실시된다. 이 때에는 실린더(75)의 피스톤(75a)은 진출한 상태이고, 얼라이먼트바(73a, 73b)는 열린 상태로 되어 있다.

그 후, 실린더(75)의 피스톤(75a)을 혼입시켜서, 얼라이먼트바(73a, 73b)를 내측으로 이동시키고, 이들에 의해서 카세트(70)내의 LCD 기관(S)을 끼워 두고, 기관(S)의 얼라이먼트를 행한다.

얼라이먼트가 종료한 후, 얼라이먼트바(73a, 73b)는 열리고, 또한 퇴피위치까지 하강된다. 그리고, 반송부(2)의 반송유닛(81)에 의해서 카세트(70)로부터 LCD 기판(S)이 1매씩 스테이지(3)로 반송된다. 이 반송시에는, 먼저 반송아암(75a, 75b)를 카세트(70)내로 삽입하고, LCD 기판(S)을 그 위에 얹어놓는다. 이어서, 반송아암(85a, 85b)를 180도 회전시키고 동시에 스테이지(63)의 소정위치까지 이동시키고, 그 위치에 기판을 내려놓는다.

스테이지(63)에 내려놓인 기판은, 처리기판내의 반송장치(도시하지 않음)에 의해서 검사 등의 처리가 행하여지는 위치로 반송되고, 소정의 처리가 행하여진 후, 다시 스테이지(63)에 반송된다.

처리후의 기판은, 아암(85a, 85b)에 의해서 스테이지(63)으로부터 텅 빈 카세트(70)내로 반송된다. 이 때에는 얼라이먼트바(73a, 73b)이 열린 상태에서 퇴피되어 있다.

이와 같이, 얼라이먼트바(73a, 73b)가 얹어놓는 대(71)에 대하여 돌출퇴피가 가능하게 설치되어 있으므로, LCD 기판을 반송할 때에 얼라이먼트바(73a, 73b)를 퇴피시킬 수 있고, 이들이 기판반송동작을 방해하는 것을 회피할 수 있다. 또한, 얼라이먼트바(73a, 73b)에 광학적 기판검출기를 구성하는 발광소자(74a) 및 수광소자(74b)가 각각 일체적으로 설치되어 있으므로, 기판의 맵핑과 얼라이먼트를 일체의 부재로 행할 수 있다. 카드(23)가 설치되어 있으며, 프로우브 또한, 얼라이먼트바(73a, 73b)를 돌출시킬 때에, 맵핑이 행하여지므로 매우 효율이 높다.

또한, 상기 설명에서는, 반송기구를 LCD의 반송에 적용하였으나, 이 반송기구는 이것에 한정되지 않고, 반도체 웨이퍼 등의 다른 판형상체에 적용할 수 있다. 또한, 판형상체를 검출하는 검출기로서, 발광소자 및 수광소자를 이용하였으나, 이것에 한정하지 않는다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

LCD 기판과 반도체기판의 하나인 피처리체에 소정의 처리를 하기 위한 처리장치에서 피처리체를 모니터하는 모니터 장치로서, 상기 처리장치에 있어서의 상기 피처리체의 위치를 검출하는 검출수단과, 상기 처리장치의 내부에 대하여 상기 검출수단에 의하여 검출된 피처리체의 위치정보를 제공하도록, 검사부, 피처리체 수납부 그리고 반송부를 포함하는 상기 처리장치의 내부의 화상 및 상기 처리장치의 상기 내부에 배치된 피처리체의 화상을 표시하는 표시수단을 구비하는 모니터 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 표시수단은, 터치키를 구비한 표시화면을 가지고, 이 표시화면상의 화상정보에 따라서 표시화면의 터치키가 조작가능한 것인 모니터 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 표시수단의 표시화면은, 액정표시화면인 모니터 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 이상검출장치를 더욱 구비하고, 이것에 의하여 이상이 검출된 때에 그 이상정보가 상기 표시수단에 표시되는 모니터 장치.

청구항 5

제2항에 있어서, 이상검출장치를 더욱 구비하고, 이것에 의하여 이상이 검출된 때에 그 이상정보가 상기 표시수단의 표시화면에 표시되는 모니터 장치.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 표시수단은 반송작동 동안 처리장치의 내부에 대하여 피처리체의 이동을 묘사하는 화상을 연속적으로 표시하는 모니터 장치.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 화상은 반송작동 동안 피처리체가 그 위에 배치된 아암의 화상을 포함하는 모니터 장치.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 표시수단은 위치정보를 제공하는 상기 화상으로부터 분리된 상기 피처리체의 얼라이먼트 정보를 표시하는 모니터 장치.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 표시수단은 제 1 모드와 제 2 모드를 포함하고 상기 표시수단은 상기 제 1 모드와 제 2 모드 사이에서 선택적으로 전환되고, 상기 얼라이먼트 정보는 상기 제 1 모드에 표시되고 위치정보를 제공하는 상기 화상은 상기 제 2 모드에 표시되는 모니터 장치.

청구항 10

제2항에 있어서, 상기 표시수단은 위치정보를 제공하는 상기 화상으로부터 분리된 상기 피처리체의 얼라이먼트 정보를 표시하는 모니터 장치.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 표시수단은 제 1 모드와 제 2 모드를 포함하고 상기 표시수단은 상기 제 1 모드와 제 2 모드 사이에서 선택적으로 전환되고, 상기 얼라이먼트 정보는 상기 제 1 모드에 표시되고 위치정보를 제공하는 상기 화상은 상기 제 2 모드에 표시되는 모니터 장치.

청구항 12

피검사체를 검사하기 위한 검사부와, 상기 피검사체를 수납하는 피검사체 수납부와, 상기 피검사체 수납부와 상기 검사부와의 사이에서 피검사체를 반송하는 반송부를 구비한 검사장치에서 피검사체를 모니터하는 모니터 장치로서, 상기 검사부에서의 피검사체의 얼라이먼트에 이용되는 활상수단과, 상기 반송부에서의 피검사체의 위치를 검출하기 위한 센서와, 상기 검사장치의 내부에 대하여 피 검사체의 위치정보를 제공하도록, 검사부, 피검사체 수납부 그리고 반송부를 포함하는 상기 검사장치의 내부의 화상 및 상기 검사장치의 상기 내부에 배치된 피검사체의 화상을 표시하고 또한 상기 검사부 내의 피검사체의 얼라이먼트 상황을 표시하는 표시수단을 구비하는 모니터 장치.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 표시수단은, 터치키를 구비한 표시화면을 가지고, 이 표시화면상의 화상정보에 따라서 표시화면의 터치키가 조작가능한 것인 모니터 장치.

청구항 14

제12항에 있어서, 상기 표시수단의 표시화면은, 액정표시화면인 모니터 장치.

청구항 15

제12항에 있어서, 이상검출장치를 더욱 구비하고, 이것에 의하여 이상이 검출된 때에 그 이상정보가 상기 표시수단에 표시되는 모니터 장치.

청구항 16

제12항에 있어서, 상기 활상수단은, CCD 카메라 및 화상처리부를 가지는 모니터 장치.

청구항 17

제12항에 있어서, 상기 표시수단은 반송작동 동안 검사장치의 내부에 대하여 피검사체의 이동을 묘사하는 화상을 연속적으로 표시하는 모니터 장치.

청구항 18

제12항에 있어서, 상기 화상은 반송작동 동안 피검사체가 그 위에 배치된 아암의 화상을 포함하는 모니터 장치.

청구항 19

LCD 기판과 반도체기판의 하나인 피처리체에 소정의 처리를 하기 위한 처리장치에서 피처리체를 모니터하는 모니터 방법으로서, 처리장치 내의 피처리체의 위치를 검출하는 공정과, 상기 처리장치의 내부에 대하여 피처리체의 위치정보를 제공하도록, 검사부, 피처리체 수납부 그리고 반송부를 포함하는 상기 처리장치의 내부의 화상 및 상기 처리장치의 상기 내부에 배치된 피처리체의 화상으로서 표시장치에 화상을 표시시키는 공정을 구비한 모니터 방법.

청구항 20

제19항에 있어서, 반송작동 동안 피처리체의 움직임을 묘사하기 위하여 피처리체의 반송작동 동안 처리장치의 매부의 화상에 관련하여 피처리체의 화상을 연속적으로 표시하는 것을 더욱 포함하는 모니터 방법.

청구항 21

제19항에 있어서, 화상을 표시하는 공정은 반송작동 동안 그 위에 피처리체를 배치한 아암의 화상을 표시하는 것을 포함하는 모니터 방법.

청구항 22

제19항에 있어서, 위치정보를 제공하는 상기 화상으로부터 분리된 상기 피처리체의 얼라이먼트 정보를 표시하는 것을 더욱 포함하는 모니터 방법.

청구항 23

제22항에 있어서, 제 1 모드와 제 2 모드 사이에서 전환 가능한 표시를 제공하는 것을 더욱 포함하고, 상기 공정은 얼라이먼트 정보를 표시하기 위하여 상기 제 1 모드에 상기 표시를 전환하는 것과 위치정보를 제공하는 상기 화상을 표시하기 위하여 상기 제 2 모드에 상기 표시를 전환하는 것을 더욱 포함하는 모니터 방법.

청구항 24

LCD 기판과 반도체기판의 하나인 피처리체에 소정의 처리를 하기 위한 처리장치에서 피처리체를 모니터하는 모니터 장치로서, 상기 처리장치에 있어서의 상기 피처리체의 위치를 검출하는 검출수단과, 상기 처리장치의 내부에 대하여 상기 검출수단에 의하여 검출된 피처리체의 위치정보를 제공하도록, 상기 처리장치의 내부의 화상 및 상기 처리장치의 상기 내부에 배치된 피처리체의 화상을 표시하는 표시수단을 구비하

고, 상기 표시수단은 위치정보를 제공하는 상기 화상으로부터 분리된 상기 피처리체의 얼라이언트 정보를 표시하는 모니터 장치.

청구항 25

제24항에 있어서, 상기 표시수단은 제 1 모드와 제 2 모드를 포함하고 상기 표시수단은 상기 제 1 모드와 제 2 모드 사이에서 선택적으로 전환되고, 상기 얼라이언트 정보는 상기 제 1 모드에 표시되고 위치정보를 제공하는 상기 화상은 상기 제 2 모드에 표시되는 모니터 장치.

청구항 26

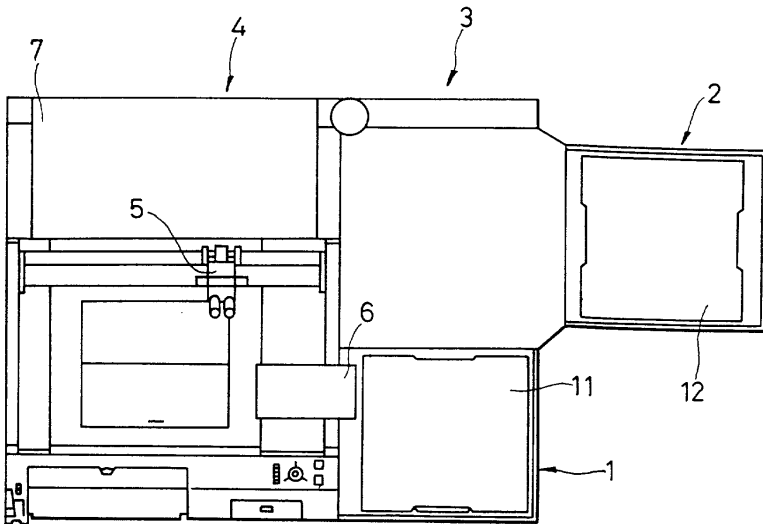
LCD 기판과 반도체기판의 하나인 피처리체에 소정의 처리를 하기 위한 처리장치에서 피처리체를 모니터하는 모니터 방법으로서, 처리장치 내의 피처리체의 위치를 검출하는 공정과, 상기 처리장치의 내부에 대하여 피처리체의 위치정보를 제공하도록, 상기 처리장치의 내부의 화상 및 상기 처리장치의 상기 내부에 배치된 피처리체의 화상으로서 표시장치에 화상을 표시시키는 공정을 구비하고, 상기 방법은 위치정보를 제공하는 상기 화상으로부터 분리된 상기 피처리체의 얼라이언트 정보를 표시하는 것을 더욱 포함하는 모니터 방법.

청구항 27

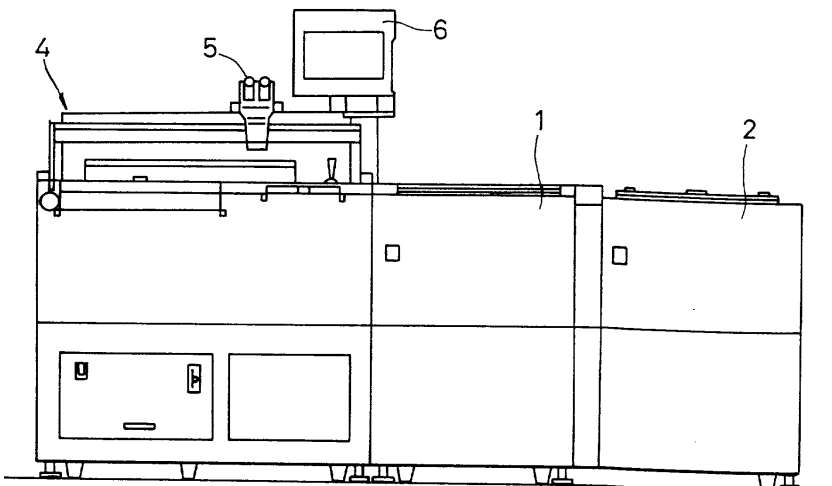
제26항에 있어서, 제 1 모드와 제 2 모드 사이에서 전환 가능한 표시를 제공하는 것을 더욱 포함하고, 상기 공정은 얼라이언트 정보를 표시하기 위하여 상기 제 1 모드에 상기 표시를 전환 하는 것과 위치정보를 제공하는 상기 화상을 표시하기 위하여 상기 제 2 모드에 상기 표시를 전환하는 것을 더욱 포함하는 모니터 방법.

도면

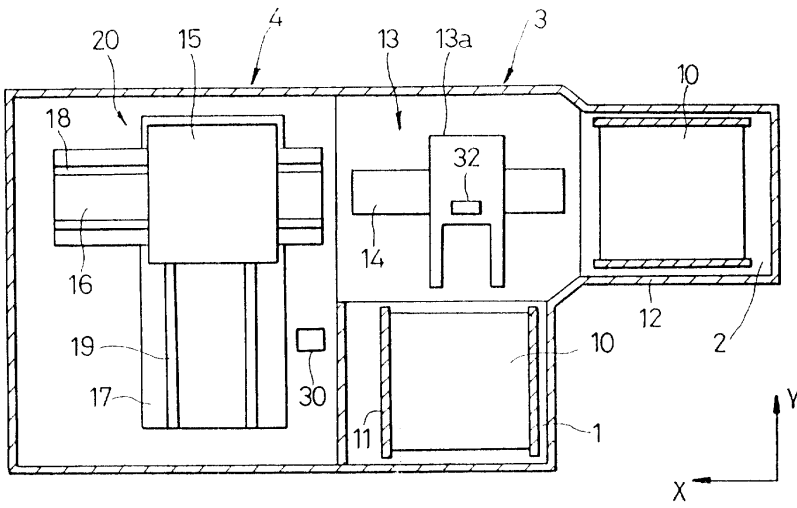
도면1



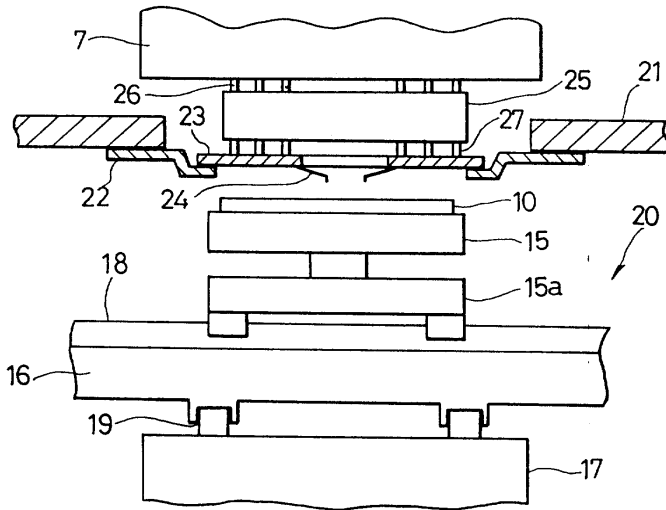
도면2



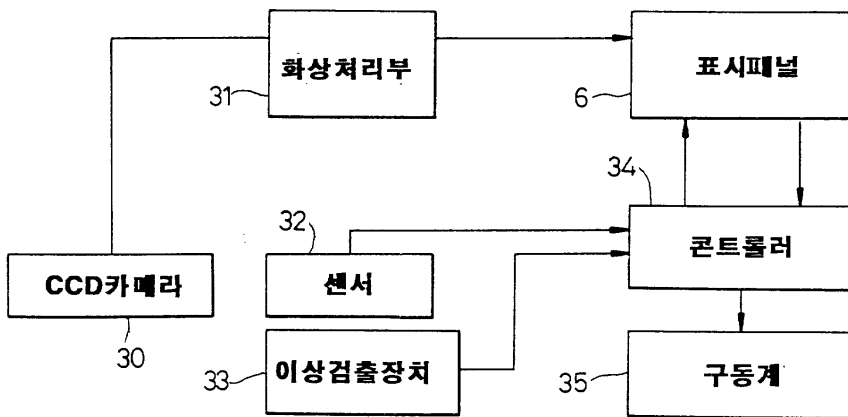
도면3



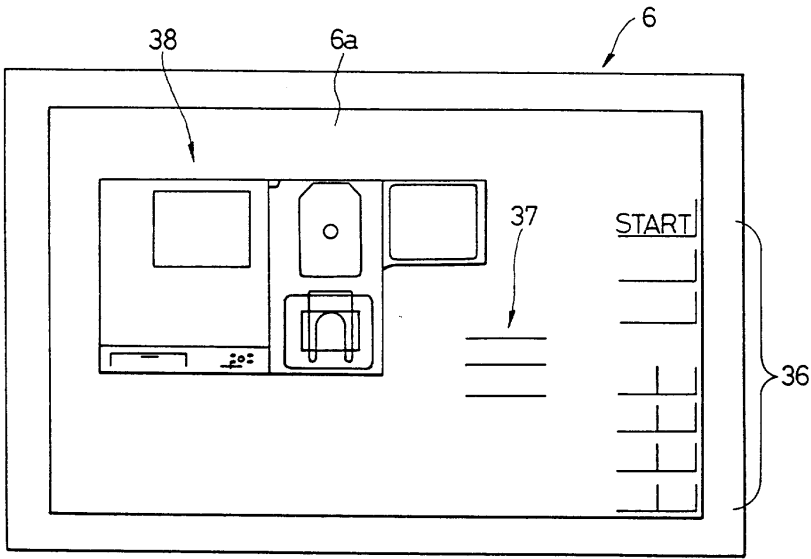
도면4



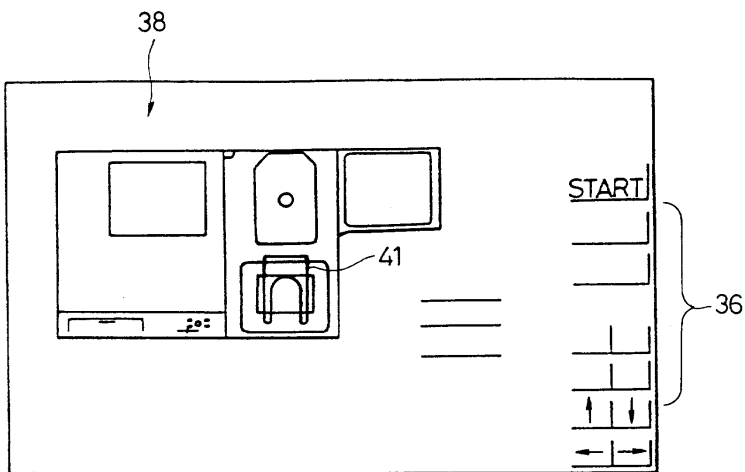
도면5



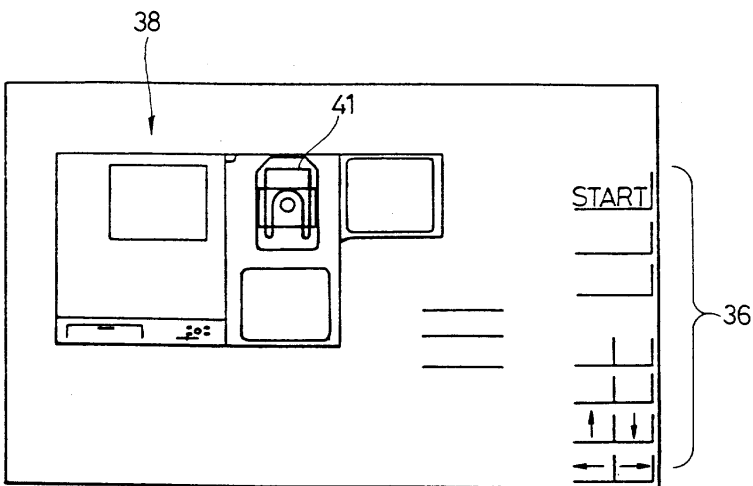
도면6



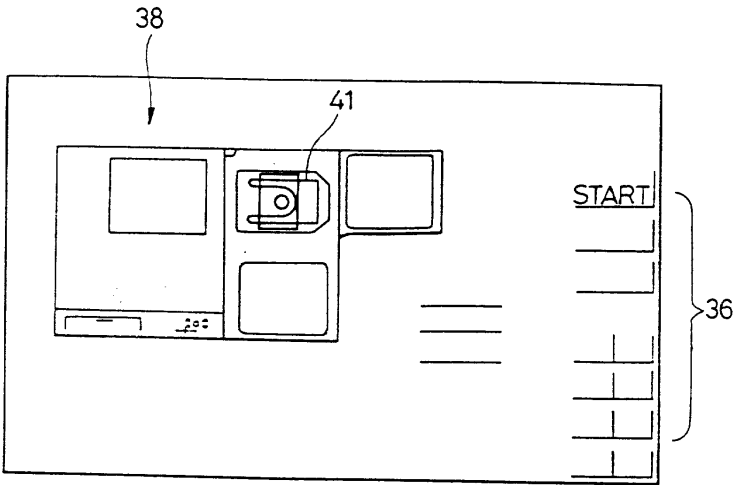
도면7a



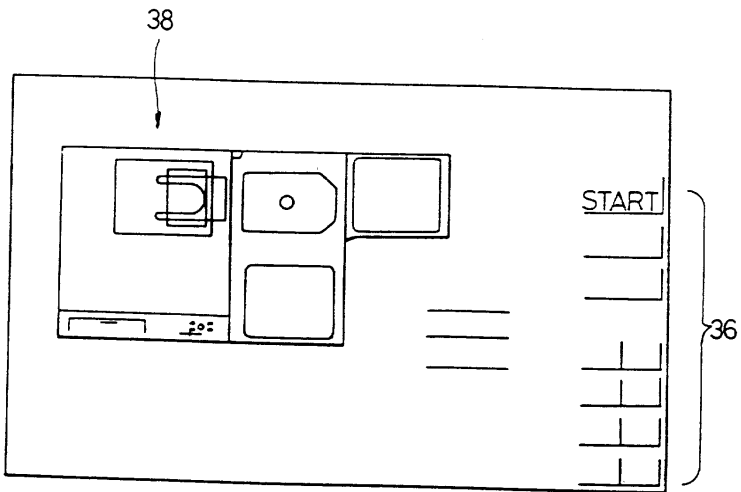
도면7b



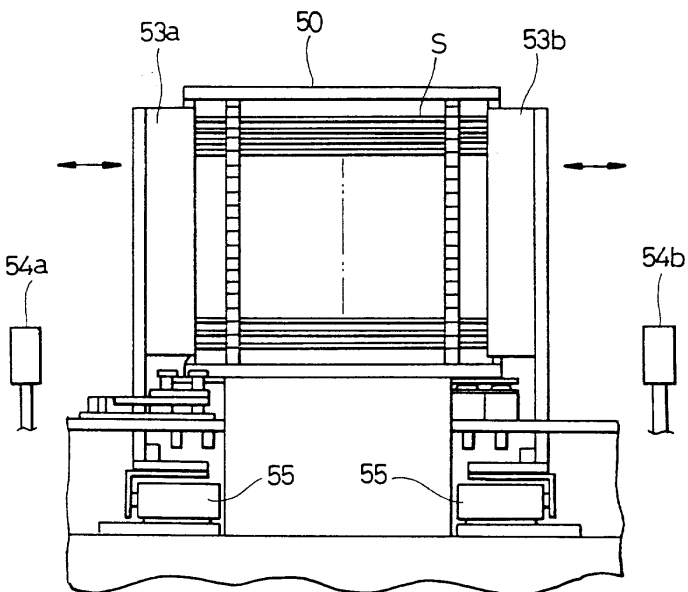
도면7c



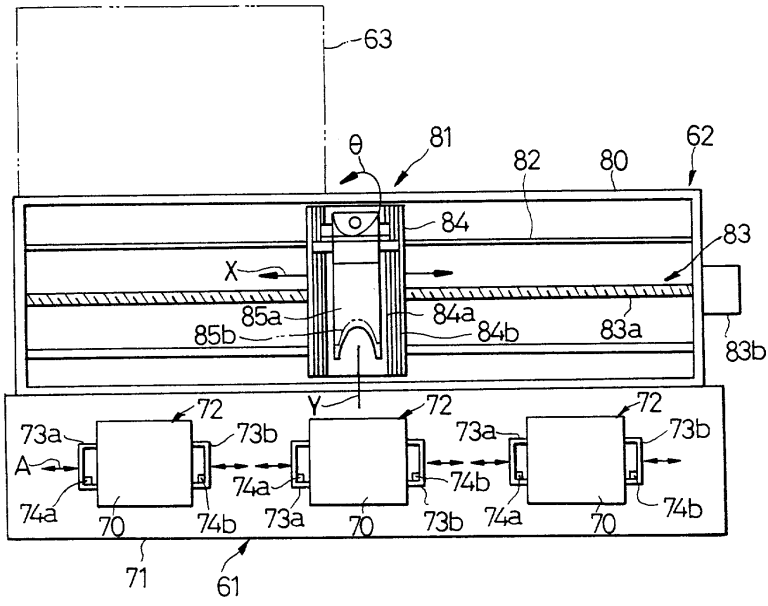
도면7d



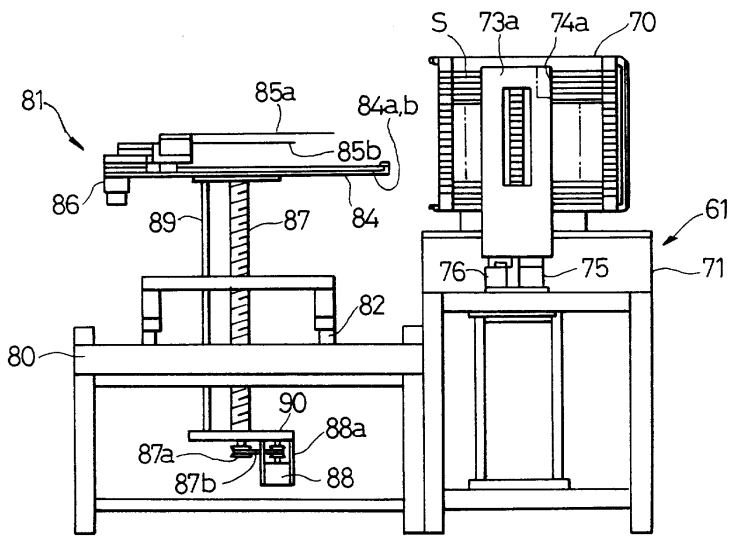
도면8



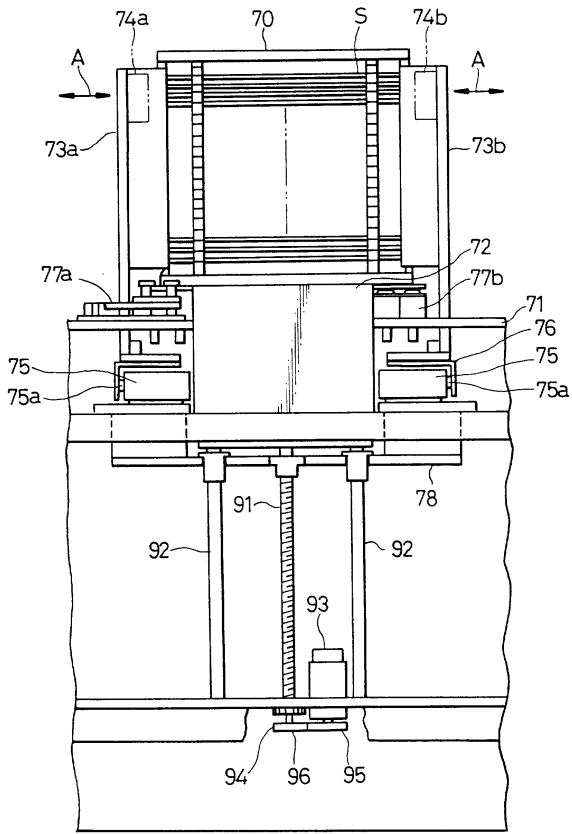
도면9



도면10



도면11



도면12

