



등록특허 10-2081611



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년02월26일
(11) 등록번호 10-2081611
(24) 등록일자 2020년02월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/00 (2006.01) *G09G 3/00* (2006.01)

H01L 51/56 (2006.01)

(52) CPC특허분류
H01L 51/0031 (2013.01)

G09G 3/006 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2019-0125505

(22) 출원일자 2019년10월10일

심사청구일자 2019년10월10일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020070098471 A*

KR1020130093262 A*

KR1020180091510 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
우리마이크론(주)
충청남도 천안시 동남구 풍세면 풍세산단로 7

(72) 발명자
조창제
충청남도 아산시 읍봉면 읍봉로 567, 112동 501
호(더샵레이크사이드아파트)

박노선
충청남도 천안시 서북구 늘푸른1길 29, 304동 80
4호(두정동, 세광3차아파트)

박진
충청남도 천안시 서북구 충무로 5-16, 108동 150
1호(쌍용동, 쌍용동일하이빌아파트)

(74) 대리인
임상엽, 이장주, 권정기

전체 청구항 수 : 총 19 항

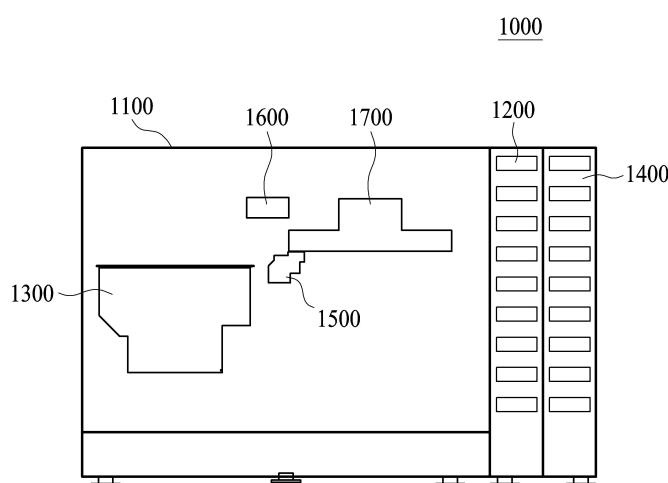
심사관 : 김효숙

(54) 발명의 명칭 디스플레이 패널 검사 장치

(57) 요 약

본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 패널 검사 장치는, 원장 패널 - 상기 원장 패널의 일면은 유기 발광층 형성을 위한 유기물층이 증착된 적어도 한 종류 이상의 디스플레이 패널이 구비되며, 상기 디스플레이 패널의 상면의 모서리 영역에는 전극 패드가 구비됨 - 의 위치 이동을 통해, 검사위치로 이동된 상기 디스플레이 패널의 상기 전극 패드가 접촉되어 불량 여부에 대한 검사가 진행되도록 하는 프로브 블록; 상기 프로브 블록이 소정의 위치에 고정되도록 하여 상기 디스플레이 패널의 전극 패드가 상기 프로브 블록에 안정적으로 접촉되도록 하는 프로브 유닛; 및 상기 디스플레이 패널에 대한 검사가 진행되기 위해, 프로브 블록 적재 유닛에 적재된 상기 프로브 블록을 반출시켜 이송시킨 후 상기 프로브 유닛에 장착시키기 위한 이송 유닛;을 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
H01L 51/56 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

원장 패널 - 상기 원장 패널의 일면은 유기 발광층 형성을 위한 유기물층이 증착된 적어도 한 종류 이상의 디스플레이 패널이 구비되며, 상기 디스플레이 패널의 상면의 모서리 영역에는 전극 패드가 구비됨 - 의 위치 이동을 통해, 검사위치로 이동된 상기 디스플레이 패널의 상기 전극 패드가 접촉되어 불량 여부에 대한 검사가 진행되도록 하는 프로브 블록;

상기 프로브 블록이 소정의 위치에 고정되도록 하여 상기 디스플레이 패널의 전극 패드가 상기 프로브 블록에 안정적으로 접촉되도록 하는 프로브 유닛; 및

상기 디스플레이 패널에 대한 검사가 진행되기 위해, 프로브 블록 적재 유닛에 적재된 상기 프로브 블록을 반출시켜 이송시킨 후 상기 프로브 유닛에 장착시키기 위한 이송 유닛;을 포함하며,

상기 프로브 유닛은,

상기 이송 유닛에 의해 이송되는 프로브 블록이 삽입되어 장착되기 위한 장착 경로를 구비하며,

상기 이송 유닛은,

상기 프로브 블록을 그립하기 위한 그립부, 상기 그립부에 의해 그립된 프로브 블록을 상기 장착 경로를 통해 상기 프로브 유닛에 장착시키기도록 상기 장착 경로와 연결되는 연결 경로를 구비하는 경로연결부, 및 상기 그립부와 상기 경로연결부를 지지하는 이송지지부를 구비하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 패널 검사 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 이송 유닛은,

상기 원장 패널에 구비된 디스플레이 패널을 검사하기 위한 프로브 블록이 복수개 필요한 경우, 상기 프로브 블록 적재 유닛에 적재된 프로브 블록 중 검사에 필요한 프로브 블록을 각각 개별적으로 반출시켜 독립적으로 상기 프로브 유닛에 장착하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 패널 검사 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 이송 유닛은,

상기 디스플레이 패널의 검사가 완료된 후, 상기 원장 패널에 구비된 다른 디스플레이 패널 또는 다른 원장 패널에 구비된 디스플레이 패널의 검사를 위해 상기 프로브 유닛에 장착된 프로브 블록이 불필요하거나 교체가 필요한 경우, 상기 불필요하거나 교체가 필요한 프로브 블록을 상기 프로브 유닛으로부터 반출시켜 상기 프로브 블록 적재 유닛에 적재시키는 것을 특징으로 하는 디스플레이 패널 검사 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 이송 유닛은,

상기 프로브 블록 적재 유닛으로부터 반출되어 이송되는 프로브 블록을 슬라이딩시켜 상기 프로브 유닛에 장착

되도록 하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 패널 검사 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 프로브 유닛은,

장착된 상기 프로브 블록에 전원을 인가하여 상기 디스플레이 패널의 불량 여부에 대한 검사가 진행되도록 하는 전원인가부를 구비하며,

상기 프로브 블록은,

프로브 핀, 상기 프로브 핀을 지지하는 프로브 본체, 상기 전원인가부와의 전기적 접속에 의해 상기 전원이 상기 프로브 핀에 인가되도록 하는 접속단자를 구비하고,

상기 접속단자와 상기 전원인가부의 전기적 접속은,

상기 이송 유닛에 의한 상기 프로브 블록의 위치 이동에 의해 구현되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 패널 검사 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 프로브 유닛은,

장착되는 상기 프로브 블록에 전원을 인가하여 상기 디스플레이 패널의 불량 여부에 대한 검사가 진행되도록 하는 전원인가부를 구비하며,

상기 프로브 블록은,

프로브 핀, 상기 프로브 핀을 지지하는 프로브 본체, 상기 전원인가부와의 전기적 접속에 의해 상기 전원이 상기 프로브 핀에 인가되도록 하는 접속단자를 구비하고,

상기 접속단자와 상기 전원인가부의 전기적 접속은,

핀 커넥션 방식으로 구현되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 패널 검사 장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 경로연결부는,

상기 그립부가 상기 프로브 유닛에 장착되어야 하는 상기 프로브 블록을 그립한 상태에서 상기 이송지지부가 상기 프로브 유닛에 근접한 경우, 상기 프로브 유닛과 접촉되어 상기 연결 경로와 상기 장착 경로가 서로 연결되도록, 상기 이송지지부로부터 돌출되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 패널 검사 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 경로연결부 및 상기 프로브 유닛은,

돌기 및 상기 돌기가 삽입되는 삽입홈을 선택적으로 구비하여, 상기 연결 경로와 상기 장착 경로의 일치된 연결을 구현하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 패널 검사 장치.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 그립부는,

상기 연결 경로와 상기 장착 경로가 서로 연결된 경우, 그립한 상기 프로브 블록을 상기 연결 경로와 상기 장착 경로를 통해 상기 프로브 유닛에 장착되도록, 상기 이송지지부로부터 돌출되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 패널 검사 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 그립부는,

상기 프로브 블록의 외면으로부터 함입되어 형성되는 함입부에 위치 이동을 통해 삽입되는 그립퍼를 구비하며,

상기 그립퍼는,

그립한 상기 프로브 블록이 상기 장착 경로를 통해 상기 프로브 유닛에 장착되면, 위치 이동을 통해 그립을 해제하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 패널 검사 장치.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 프로브 유닛은,

상기 이송지지부로부터의 상기 그립부의 돌출에 의해 상기 프로브 블록이 상기 장착 경로를 통해 장착되면, 상기 장착 경로를 통한 상기 프로브 블록의 이탈을 방지하기 위한 이탈방지부를 구비하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 패널 검사 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 이탈방지부는,

상기 프로브 블록이 상기 장착 경로를 통해 삽입되게 되면, 상기 프로브 블록과의 접촉에 의해 은닉되어 상기 장착 경로를 통한 상기 프로브 블록의 이동을 가능하게 하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 패널 검사 장치.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 이탈방지부는,

상기 연결 경로와 상기 장착 경로가 서로 연결되도록 상기 경로연결부가 상기 이송지지부로부터 돌출되는 경우, 상기 경로연결부와의 접촉에 의해 은닉되어 상기 장착 경로를 통한 상기 프로브 블록의 이동을 가능하게 하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 패널 검사 장치.

청구항 15

제13항 또는 제14항에 있어서,

상기 이탈방지부는,

상기 프로브 블록이 상기 장착 경로를 통해 통과되면, 원위치로 복귀되어 상기 프로브 블록의 이탈을 방지하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 패널 검사 장치.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 이탈방지부는,

상기 프로브 유닛에 장착된 상기 프로브 블록에 의해 상기 디스플레이 패널의 불량 여부에 대한 검사가 완료된 후, 상기 프로브 블록이 상기 프로브 블록 적재 유닛에 적재될 필요가 있는 경우, 상기 이송지지부가 상기 프로브 유닛에 근접하고 상기 경로연결부가 상기 이송지지부로부터 돌출되면, 상기 경로연결부와의 접촉에 의해 은닉되어 상기 프로브 유닛으로부터 상기 프로브 블록의 반출이 가능하도록 하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 패널 검사 장치.

청구항 17

원장 패널 - 상기 원장 패널의 일면은 유기 발광층 형성을 위한 유기물층이 증착된 적어도 한 종류 이상의 디스플레이 패널이 구비되며, 상기 디스플레이 패널의 상면의 모서리 영역에는 전극 패드가 구비됨 - 의 위치 이동을 통해, 검사위치로 이동된 상기 디스플레이 패널의 상기 전극 패드가 접촉되어 불량 여부에 대한 검사가 진행되도록 하는 프로브 블록;

상기 프로브 블록이 소정의 위치에 고정되도록 하여 상기 디스플레이 패널의 전극 패드가 상기 프로브 블록에 안정적으로 접촉되도록 하는 프로브 유닛; 및

상기 디스플레이 패널에 대한 검사가 진행되기 위해, 프로브 블록 적재 유닛에 적재된 상기 프로브 블록을 반출시켜 이송시킨 후 상기 프로브 유닛에 장착시키기 위한 이송 유닛;을 포함하며,

상기 프로브 블록 적재 유닛은,

상기 프로브 블록이 삽입된 상태로 적재되기 위한 적재 경로를 제공하는 적재부를 구비하며,

상기 이송 유닛은,

상기 프로브 블록을 그립하기 위한 그립부, 상기 그립부에 의해 그립된 프로브 블록을 상기 적재 경로를 통해 상기 적재부에 장착시키도록 상기 적재 경로와 일직선 상에 위치할 수 있는 연결 경로를 구비하는 경로연결부, 및 상기 그립부와 상기 경로연결부를 지지하는 이송지지부를 구비하고,

상기 경로연결부는,

상기 프로브 블록 적재 유닛에 적재된 상기 프로브 블록을 반출시키기 위해 상기 이송지지부가 상기 프로브 블록 적재 유닛에 근접한 경우, 상기 연결 경로와 상기 적재 경로가 일직선 상에 놓이도록, 상기 이송지지부로부터 돌출되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 패널 검사 장치.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 그립부는,

상기 연결 경로와 상기 적재 경로가 일직선 상에 놓인 경우, 상기 적재 경로와 상기 연결 경로를 통해 상기 프로브 블록을 반출하도록, 상기 이송지지부로부터 돌출되는 것을 특징으로 하는 디스플레이 패널 검사 장치.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 적재부는,

상기 적재 경로를 통해 적재된 상기 프로브 블록의 이탈을 방지하기 위한 래치부를 구비하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 패널 검사 장치.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 래치부는,

상기 경로연결부가 상기 이송지지부로부터 돌출되는 경우, 상기 경로연결부와의 접촉에 의해 상기 프로브 블록과의 간섭이 해제되어 상기 적재 경로를 통한 상기 프로브 블록의 반출이 가능하게 하는 것을 특징으로 하는 디스플레이 패널 검사 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 원장 패널 내에 포함된 복수의 디스플레이 패널의 불량 여부를 검사할 수 있는 디스플레이 패널 검사 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003]

평판 디스플레이 장치로서 사용되는 유기 발광 다이오드(OLED)는 시야각이 넓고 콘트라스트가 우수한 동시에 응답 속도가 빠르다는 장점을 지니고 있어, 최근 스마트폰, 텔레비전 등에 널리 사용되고 있다.

[0004]

유기 발광 다이오드(OLED)는 기판이 되는 패널 상에 유기 발광층 형성을 위한 유기물층이 증착되게 되며, 이로 인하여 전기적 신호에 의해 빛과 색을 내게 되는 픽셀이 구현되게 된다.

[0005]

여기서, 증착에 의해 기판이 되는 패널 상에 유기물층이 형성되어 픽셀이 구현되게 되면, 봉지 공정 이전에 픽셀의 불량 여부에 대한 검사가 진행되어야 한다.

[0006]

종래에는 검사 도중 비산하는 파티클로부터의 오염 등을 방지하기 위해,페이스 다운(Face down) 방식, 즉, 검사가 필요한 디스플레이 패널의 증착부가 존재하는 일면이 하부를 향한 상태에서 검사가 진행되었다.

[0007]

디스플레이 패널은 사용 목적에 따라 다양한 크기로 제조될 수 있으며, 제조 공정 상에서 원장 패널 상에 제공되게 되고, 원장 패널은 면취효율을 증대시키기 위해 동일 크기의 디스플레이 패널이 복수개 존재하는 단일 타입 또는 다양한 크기의 디스플레이 패널이 혼합되어 형성되는 혼합 타입일 수 있다.

[0008]

종래에는 디스플레이 패널의 불량 여부를 검사하기 위해, 원장 패널 상의 디스플레이 패널의 증착부가 존재하는 일면이 하부를 향한 상태로 스테이지 모듈에 배치되고, 진공플레이트에 의해 증착부가 존재하지 않는 원장 패널의 타면이 흡착되게 되며, 이후에는 프로브 유닛의 프로브 블록이 위치하는 곳으로 이동된 후, 디스플레이 패널의 접촉 패드가 프로브 블록에 접촉되게 함으로써 검사가 진행되었다.

[0009]

여기서, 종래의 검사 방법은 하기와 같은 문제가 발생된다.

[0010]

프로브 유닛에는 한 종류의 디스플레이 패널의 불량 여부를 검사하기 위한 프로브 블록이 장착될 수 밖에 없으며, 이로 인해 원장 패널 상에 검사가 필요한 다양한 크기의 디스플레이 패널이 존재하여 검사의 대상이 되는 디스플레이 패널이 달라지는 경우, 필연적으로 그에 맞는 새로운 프로브 유닛으로 교체할 필요가 있다.

- [0011] 프로브 유닛의 교체 작업은 작업자에 의해 수동으로 이루어지는 것이 일반적이며, 이에 따라 교체 작업에 소요되는 시간이 길어져 수율이 떨어지는 문제가 있다.
- [0012] 뿐만 아니라, 프로브 유닛의 교체 시 작업자가 부상 또는 감전되는 경우가 종종 발생하는 문제가 있었다.
- [0013] 물론, 프로브 유닛의 교체 작업이 자동으로 이루어지게 할 수도 있으나, 자동으로 교체가 가능하더라도 교체가 되는 여분의 프로브 유닛을 질소분위기 내의 챔버 내에 다수 보관해야 하는 이유로, 장치 자체가 스케일이 너무 거대해진다는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0015] 본 발명의 목적은 페이스 다운(Face down) 및 페이스 업(Face up)방식으로 원장 패널 내에 포함된 복수의 디스플레이 패널의 불량 여부에 대한 검사를 프로브 블록의 집합체인 프로브 유닛의 교체 없이 진행되도록 하여 수율 증가 및 작업자의 안전사고가 방지되도록 하는 디스플레이 패널 검사 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0017] 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 패널 검사 장치는, 원장 패널 - 상기 원장 패널의 일면은 유기 발광층 형성을 위한 유기물층이 증착된 적어도 한 종류 이상의 디스플레이 패널이 구비되어, 상기 디스플레이 패널의 측면에는 전극 패드가 구비됨 - 의 위치 이동을 통해, 검사위치로 이동된 상기 디스플레이 패널의 상기 전극 패드가 접촉되어 불량 여부에 대한 검사가 진행되도록 하는 프로브 블록; 상기 프로브 블록이 소정의 위치에 고정되도록 하여 상기 디스플레이 패널의 전극 패드가 상기 프로브 블록에 안정적으로 접촉되도록 하는 프로브 유닛; 및 상기 디스플레이 패널에 대한 검사가 진행되기 위해, 프로브 블록 적재 유닛에 적재된 상기 프로브 블록을 반출시켜 이송시킨 후 상기 프로브 유닛에 장착시키기 위한 이송 유닛;을 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0018] 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 패널 검사 장치의 상기 이송 유닛은, 상기 원장 패널에 구비된 디스플레이 패널을 검사하기 위한 프로브 블록이 복수개 필요한 경우, 상기 프로브 블록 적재 유닛에 적재된 프로브 블록 중 검사에 필요한 프로브 블록을 각각 개별적으로 반출시켜 독립적으로 상기 프로브 유닛에 장착하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0019] 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 패널 검사 장치의 상기 이송 유닛은, 상기 디스플레이 패널의 검사가 완료된 후, 상기 원장 패널에 구비된 다른 디스플레이 패널 또는 다른 원장 패널에 구비된 디스플레이 패널의 검사를 위해 상기 프로브 유닛에 장착된 프로브 블록이 불필요하거나 교체가 필요한 경우, 상기 불필요하거나 교체가 필요한 프로브 블록을 상기 프로브 유닛으로부터 반출시켜 상기 프로브 블록 적재 유닛에 적재시키는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0020] 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 패널 검사 장치의 상기 이송 유닛은, 상기 프로브 블록 적재 유닛으로부터 반출되어 이송되는 프로브 블록을 슬라이딩시켜 상기 프로브 유닛에 장착되도록 하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0021] 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 패널 검사 장치의 상기 프로브 유닛은, 장착된 상기 프로브 블록에 전원을 인가하여 상기 디스플레이 패널의 불량 여부에 대한 검사가 진행되도록 하는 전원인가부를 구비하며, 상기 프로브 블록은, 상기 프로브 펀, 상기 프로브 펀을 지지하는 프로브 본체, 상기 전원인가부와의 전기적 접속에 의해 상기 전원이 상기 프로브 펀에 인가되도록 하는 접속단자를 구비하고, 상기 접속단자와 상기 전원인가부의 전기적 접속은, 상기 이송 유닛에 의한 상기 프로브 블록의 위치 이동에 의해 구현되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0022] 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 패널 검사 장치의 상기 프로브 유닛은, 장착되는 상기 프로브 블록에 전원을 인가하여 상기 디스플레이 패널의 불량 여부에 대한 검사가 진행되도록 하는 전원인가부를 구비하며, 상기 프로브 블록은, 상기 프로브 펀, 상기 프로브 펀을 지지하는 프로브 본체, 상기 전원인가부와의 전기적 접속에 의해 상기 전원이 상기 프로브 펀에 인가되도록 하는 접속단자를 구비하고, 상기 접속단자와 상기 전원인가부의 전기적 접속은, 펀 커넥션 방식으로 구현되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [0023] 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 패널 검사 장치의 상기 프로브 유닛은, 상기 이송 유닛에 의해 이송되

는 프로브 블록이 삽입되어 장착되기 위한 장착 경로를 구비하며, 상기 이송 유닛은, 상기 프로브 블록을 그립하기 위한 그립부, 상기 그립부에 의해 그립된 프로브 블록을 상기 장착 경로를 통해 상기 프로브 유닛에 장착시키기도록 상기 장착 경로와 연결되는 연결 경로를 구비하는 경로연결부, 및 상기 그립부와 상기 경로연결부를 지지하는 이송지지부를 구비하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0024] 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 패널 검사 장치의 상기 경로연결부는, 상기 그립부가 상기 프로브 유닛에 장착되어야 하는 상기 프로브 블록을 그립한 상태에서 상기 이송지지부가 상기 프로브 유닛에 근접한 경우, 상기 프로브 유닛과 접촉되어 상기 연결 경로와 상기 장착 경로가 서로 연결되도록, 상기 이송지지부로부터 돌출되는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0025] 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 패널 검사 장치의 상기 경로연결부 및 상기 프로브 유닛은, 돌기 및 상기 돌기가 삽입되는 삽입홈을 선택적으로 구비하여, 상기 연결 경로와 상기 장착 경로의 일치된 연결을 구현하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0026] 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 패널 검사 장치의 상기 그립부는, 상기 연결 경로와 상기 장착 경로가 서로 연결된 경우, 그립한 상기 프로브 블록을 상기 연결 경로와 상기 장착 경로를 통해 상기 프로브 유닛에 장착되도록, 상기 이송지지부로부터 돌출되는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0027] 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 패널 검사 장치의 상기 그립부는, 상기 프로브 블록의 외면으로부터 함입되어 형성되는 함입부에 위치 이동을 통해 삽입되는 그립퍼를 구비하며, 상기 그립퍼는, 그립한 상기 프로브 블록이 상기 장착 경로를 통해 상기 프로브 유닛에 장착되면, 위치 이동을 통해 그립을 해제하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0028] 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 패널 검사 장치의 상기 프로브 유닛은, 상기 이송지지부로부터의 상기 그립부의 돌출에 의해 상기 프로브 블록이 상기 장착 경로를 통해 장착되면, 상기 장착 경로를 통한 상기 프로브 블록의 이탈을 방지하기 위한 이탈방지부를 구비하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0029] 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 패널 검사 장치의 상기 이탈방지부는, 상기 프로브 블록이 상기 장착 경로를 통해 삽입되게 되면, 상기 프로브 블록과의 접촉에 의해 은닉되어 상기 장착 경로를 통한 상기 프로브 블록의 이동을 가능하게 하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0030] 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 패널 검사 장치의 상기 이탈방지부는, 상기 연결 경로와 상기 장착 경로가 서로 연결되도록 상기 경로연결부가 상기 이송지지부로부터 돌출되는 경우, 상기 경로연결부와의 접촉에 의해 은닉되어 상기 장착 경로를 통한 상기 프로브 블록의 이동을 가능하게 하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0031] 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 패널 검사 장치의 상기 이탈방지부는, 상기 프로브 블록이 상기 장착 경로를 통해 통과되면, 원위치로 복귀되어 상기 프로브 블록의 이탈을 방지하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0032] 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 패널 검사 장치의 상기 이탈방지부는, 상기 프로브 유닛에 장착된 상기 프로브 블록에 의해 상기 디스플레이 패널의 불량 여부에 대한 검사가 완료된 후, 상기 프로브 블록이 상기 프로브 블록 적재 유닛에 적재될 필요가 있는 경우, 상기 이송지지부가 상기 프로브 유닛에 근접하고 상기 경로연결부가 상기 이송지지부로부터 돌출되면, 상기 경로연결부와의 접촉에 의해 은닉되어 상기 프로브 유닛으로부터 상기 프로브 블록의 반출이 가능하도록 하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0033] 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 패널 검사 장치의 상기 프로브 블록 적재 유닛은, 상기 프로브 블록이 삽입된 상태로 적재되기 위한 적재 경로를 제공하는 적재부를 구비하며, 상기 이송 유닛은, 상기 프로브 블록을 그립하기 위한 그립부, 상기 그립부에 의해 그립된 프로브 블록을 상기 적재 경로를 통해 상기 적재부에 장착시키도록 상기 적재 경로와 일직선 상에 위치할 수 있는 연결 경로를 구비하는 경로연결부, 및 상기 그립부와 상기 경로연결부를 지지하는 이송지지부를 구비하고, 상기 경로연결부는, 상기 프로브 블록 적재 유닛에 적재된 상기 프로브 블록을 반출시키기 위해 상기 이송지지부가 상기 프로브 블록 적재 유닛에 근접한 경우, 상기 연결 경로와 상기 적재 경로가 일직선 상에 놓이도록, 상기 이송지지부로부터 돌출되는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0034] 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 패널 검사 장치의 상기 그립부는, 상기 연결 경로와 상기 적재 경로가 일직선 상에 놓인 경우, 상기 적재 경로와 상기 연결 경로를 통해 상기 프로브 블록을 반출하도록, 상기 이송지지부로부터 돌출되는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0035] 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 패널 검사 장치의 상기 적재부는, 상기 적재 경로를 통해 적재된 상기

프로브 블록의 이탈을 방지하기 위한 래치부를 구비하는 것을 특징으로 할 수 있다.

- [0036] 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 패널 검사 장치의 상기 래치부는, 상기 경로연결부가 상기 이송지지부로부터 돌출되는 경우, 상기 경로연결부와의 접촉에 의해 상기 프로브 블록과의 간섭이 해제되어 상기 적재 경로를 통한 상기 프로브 블록의 반출이 가능하게 하는 것을 특징으로 할 수 있다.

발명의 효과

- [0038] 본 발명에 따른 디스플레이 패널 검사 장치에 의하면, 페이스 다운(Face down) 및 페이스 업(Face up) 방식으로 원장 패널 내에 포함된 복수의 디스플레이 패널의 불량 여부에 대한 검사를 프로브 유닛의 교체 없이 진행되도록 하여 수율 증가 및 작업자의 안전사고를 방지할 수 있다.

- [0039] 또한, 검사에 필요한 프로브 블록이 달라지는 경우 프로브 블록의 집합체인 프로브 유닛의 교체가 아닌 프로브 블록의 교체만으로 이를 해결할 수 있게 되어, 기존의 프로프 유닛의 교체를 위한 별도의 프로브 유닛 보관함, 프로브 유닛을 운반하는 장치 등이 불필요하게 되어 장치 자체의 스케일을 현저하게 줄일 수 있게 된다.

- [0040] 또한, 특정 프로브 블록의 불량이 발생되는 경우, 프로브 블록의 집합체인 프로브 유닛을 전체로 교체하는 것이 아닌, 불량이 발생된 프로브 블록의 교체만으로 이를 해결할 수 있으므로, 수리의 편의성 등을 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0042] 도 1은 본 발명에 따른 디스플레이 패널 검사 장치를 설명하기 위한 개략적인 도면.

도 2는 본 발명에 따른 디스플레이 패널 검사 장치에 제공되는 스테이지 유닛 상에 안착될 수 있는 원장 패널의 일 예를 도시한 도면.

도 3 및 도 4는 도 2에 도시된 원장 패널에 포함된 디스플레이 패널을 검사하기 위한, 프로브 블록이 장착되는 프로브 유닛을 설명하기 위한 도면.

도 5는 본 발명에 따른 디스플레이 패널 검사 장치(1000)에 제공되는 프로브 블록 적재 유닛(1400)을 설명하기 위한 도면.

도 6은 본 발명에 따른 디스플레이 패널 검사 장치에 제공되는 이송 유닛을 설명하기 위한 도면.

도 7 내지 도 13은 이송 유닛에 의해 프로브 블록 적재 유닛으로부터 프로브 블록이 반출되는 과정을 설명하기 위한 도면으로, 도 7은 이송 유닛이 프로브 블록 적재 유닛에 근접한 상태를 도시한 도면이고, 도 8 및 도 9는 이송 유닛의 경로연결부가 돌출된 상태를 도시한 도면이며, 도 10 내지 도 12는 이송 유닛의 그립부가 돌출되어 프로브 블록을 그립하는 과정을 설명하기 위한 도면이고, 도 13은 이송 유닛의 그립부 및 경로연결부가 원위치로 복귀된 상태를 상태를 설명하기 위한 도면.

도 14 내지 도 19는 이송 유닛에 의해 그립된 프로브 블록이 프로브 유닛에 장착되는 과정을 설명하기 위한 도면으로, 도 14는 이송 유닛이 프로브 유닛에 근접한 상태를 도시한 도면이고, 도 15 및 도 16은 이송 유닛의 경로연결부가 돌출된 상태를 도시한 도면이며, 도 17은 이송 유닛의 그립부가 돌출된 상태를 도시한 도면이고, 도 18은 그립부의 그립퍼와 프로브 블록의 분리 상태를 도시한 도면이며, 도 19는 이송 유닛의 그립부와 경로연결부가 원위치로 복귀된 상태를 설명하기 위한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0043] 이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 구체적인 실시예를 상세하게 설명한다. 다만, 본 발명의 사상은 제시되는 실시예에 제한되지 아니하고, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서 다른 구성요소를 추가, 변경, 삭제 등을 통하여, 퇴보적인 다른 발명이나 본 발명 사상의 범위 내에 포함되는 다른 실시예를 용이하게 제안할 수 있을 것이다, 이 또한 본원 발명 사상 범위 내에 포함된다고 할 것이다.

- [0045] 또한, 각 실시예의 도면에 나타나는 동일한 사상의 범위 내의 기능이 동일한 구성요소는 동일한 참조부호를 사용하여 설명한다.

1. 디스플레이 패널 검사 장치에 대한 전체적인 구성요소

- [0049] 도 1은 본 발명에 따른 디스플레이 패널 검사 장치를 설명하기 위한 개략적인 도면이다.

- [0051] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 디스플레이 패널 검사 장치(1000)는 균일한 질소(N_2) 환경이 유지되는 챔버(1100) 내에 배치되어 다양한 종류의 디스플레이 패널, 예를 들어, 모바일용 중·소형 디스플레이 패널(P, 도 2 참조)의 불량 여부에 대한 검사를 진행할 수 있는 장치이다.
- [0052] 여기서, 디스플레이 패널(P)의 불량 여부에 대한 검사는 디스플레이 패널(P)의 상면 중 모서리 영역에 구비되는 전극 패드(PD, 도 3 참조)가 프로브 블록(1200, 도 5 참조)의 프로브 핀(1210, 도 5 참조)에 접촉되어 전기적 신호가 인가되고, 그 결과로 인한 접등 여부에 의해 진행될 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0053] 본 발명에 따른 디스플레이 패널 검사 장치(1000)는 불량 여부에 대한 검사가 필요한 디스플레이 패널(P)이 구비되는 원장 패널(M, 도 3 참조)이 안착되어 배치되는 스테이지 유닛(1300), 다양한 종류의 프로브 블록(1200)이 적재되어 보관되는 프로브 블록 적재 유닛(1400), 프로브 블록(1200)이 장착되는 프로브 유닛(1500, 도 3 참조), 상기 프로브 블록 적재 유닛(1400)에 적재된 프로브 블록(1200)을 반출 및 이송하여 상기 프로브 유닛(1400)에 장착시키는 이송 유닛(1600) 및 진공흡착 유닛(1700) 등을 포함할 수 있다.
- [0054] 상기 스테이지 유닛(1300)은 복수의 디스플레이 패널(P)이 구비된 원장 패널(M)의 일면 - 상기 일면에는 유기 발광층 형성을 위한 유기물층이 증착되어 픽셀이 형성된 면임 - 이 하부를 향한 상태로 배치되는 구성요소로, 상기 진공흡착 유닛(1700) 등과 함께 검사 도중 비산하는 파티클로부터의 오염 등을 방지하기 위한 소위 페이스 다운(Face down) 방식으로 검사가 진행되도록 할 수 있다.
- [0055] 상기 스테이지 유닛(1300)은 증착부가 존재하는 일면 중 증착부가 형성되지 않은 외곽부분을 지지할 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0056] 프로브 블록 적재 유닛(1400)은 다양한 종류의 프로브 블록(1200)을 적재하여 보관할 수 있는 구성요소로, 복수의 층으로 구현될 수 있다.
- [0057] 각 층에는 프로브 블록(1200)이 각각 이격되어 배치될 수 있으며, 각각의 프로브 블록(1200)은 후술할 이송 유닛(1600)에 의해 반출 및 이송되어 프로브 유닛(1500) 상에 장착될 수 있다.
- [0058] 상기 프로브 유닛(1500)은 상기 이송 유닛(1600)에 의해 이송되는 프로브 블록(1200)이 장착된 후 이를 지지하는 구성요소로, 프로브 유닛 지지부(1800, 도 3 참조) 상에서 위치 이동이 가능할 수 있다.
- [0059] 상기 프로브 유닛(1500)은 프로브 유닛 지지부(1800) 상에서 복수로 제공될 수 있으며, 검사의 대상이 되는 디스플레이 패널(P)의 종류 및 크기 등에 따라 상기 프로브 유닛 지지부(1800) 상에서 위치 이동되어 불량 여부에 대한 검사가 정확하게 진행되도록 할 수 있다.
- [0060] 여기서, 검사의 대상이 되는 디스플레이 패널(P)의 종류 및 크기 등에 기초한프로브 유닛 지지부(1800) 상에서의 프로브 유닛(1500)의 위치 이동은 상기 프로브 유닛(1500) 상에 프로브 블록(1200)이 장착되기 전 또는 후에 가능하며, 스테이지 유닛(1300) 상에 원장 패널(M)이 배치되기 전 또는 후에도 가능하다.
- [0061] 한편, 상기 프로브 유닛(1500) 상에 프로브 블록(1200)이 장착되고 검사의 대상이 되는 디스플레이(P)에 기초하여 상기 프로브 유닛(1500)이 프로브 유닛 지지부(1800) 상에서 위치가 고정되면, 진공흡착 유닛(1700)은 스테이지 유닛(1300) 상에 배치된 원장 패널(M)의 타면을 흡착하여 상기 원장 패널(M)을 이동시킬 수 있다.
- [0062] 상기 진공흡착 유닛(1700)은 위치 이동을 통해 디스플레이 패널(P)의 전극 패드(PD)가 프로브 유닛(1500) 상에 장착된 프로브 블록(1200)의 프로브 핀(1210)에 접촉되도록 하여 불량 여부에 대한 검사가 진행되도록 할 수 있다.
- [0063] 이하에서는 도면을 참조하여 전술한 구성요소에 대한 구체적인 설명을 통해 디스플레이 패널이 검사되는 과정을 상세히 설명하기로 한다.
- [0065] **2. 검사의 대상이 되는 디스플레이 패널 및 이를 포함하는 원장 패널**
- [0067] 도 2는 본 발명에 따른 디스플레이 패널 검사 장치에 제공되는 스테이지 유닛 상에 안착될 수 있는 원장 패널의 일 예를 도시한 도면이다.
- [0069] 디스플레이 패널(P)은 기판이 되는 패널 상에 유기 발광층 형성을 위한 유기물층이 증착되어 픽셀이 구조된 것으로, 예를 들어, 모바일용 중·소형 디스플레이 패널(P)일 수 있다.
- [0070] 여기서, 상기 디스플레이 패널(P)은 상면의 모서리 영역에 전극 패드(PD)가 구비될 수 있으며, 상기 전극 패드

(PD)는 디스플레이 패널(P)의 특성에 따라 개수 및 형성 위치가 달라질 수 있다.

[0071] 상기 디스플레이 패널(P)은 제조 공정 상에서 스테이지 유닛(1300)의 크기에 종속적으로 크기가 결정되는 원장 패널(M)에 복수개가 형성된 후, 절단 등의 공정을 통해 제조될 수 있으며, 상기 원장 패널(M)은 디스플레이 패널(P)의 생산이 기반이 되는 유리 기판일 수 있다.

[0072] 상기 원장 패널(M)은 빙공간을 최소화하여 불량 검사에 대한 효율성을 증대시키기 위해, 즉, 면취효율을 증대시키기 위해 동일 크기의 디스플레이 패널(P)이 복수개 존재하는 단일 타입 또는 다양한 크기의 디스플레이 패널(P)이 혼합되어 형성되는 혼합 타입일 수 있다.

[0073] 예를 들어, 원장 패널(M)은 도 2에 도시된 바와 같이 동일 크기의 디스플레이 패널(P)이 가로 7개 및 세로 7개로 구성되어 총 49개의 디스플레이 패널(P)을 포함할 수 있다.

3. 프로브 블록이 장착된 프로브 유닛

[0077] 도 3 및 도 4는 도 2에 도시된 원장 패널에 포함된 디스플레이 패널을 검사하기 위한, 프로브 블록이 장착되는 프로브 유닛을 설명하기 위한 도면이다.

[0079] 도 3 및 도 4를 참조하면, 프로브 유닛(1500)은 프로브 블록(1200)이 소정의 위치에 고정되도록 하여 디스플레이 패널(P)의 전극 패드(PD)가 상기 프로브 블록(1200)에 안정적으로 접촉되도록 하는 구성요소로, 이송 유닛(1600)에 의해 이송되는 프로브 블록(1200)이 삽입되어 장착되기 위한 장착 경로(1510, 도 14 참조)를 구비할 수 있다.

[0080] 상기 프로브 블록(1200)이 프로브 유닛(1500) 상의 장착 경로(1510)에 삽입되면, 이탈방지부(1520, 도 14 참조)에 의해 이탈이 방지될 수 있으며, 상기 이탈방지부(1520)는 외력이 인가되면 은닉이 가능하며, 인가되던 외력이 제거되면 원위치로 복귀되는 일종의 탄성 이동부재일 수 있다.

[0081] 상기 이탈방지부(1520)는 이송 유닛(1600)의 위치 이동에 의해 상기 외력을 제공받을 수 있으며, 결국, 상기 이송 유닛(1600)의 위치 이동에 의해 프로브 블록(1200)은 장착 경로(1510)를 따라 삽입 가능할 수 있다.

[0082] 또한, 상기 이탈방지부(1520)는 이송 유닛(1600)의 위치 이동에 의해 이동되는 프로브 블록(1200)에 의해 상기 외력을 제공받을 수도 있다.

[0083] 상기 프로브 유닛(1500)은 챔버(1100) 내의 소정의 위치에 고정되는 프로브 유닛 지지부(1800) 상에서 독립적으로 위치 이동 가능할 수 있다.

[0084] 상기 프로브 유닛 지지부(1800)는 일종의 판 형상으로 형성되는 프레임 상의 레일일 수 있으며, 상기 프로브 유닛 지지부(1800) 상에서의 상기 프로브 유닛(1500)의 위치 이동은 리니어 모션 가이드, 모터, 볼스크류 및 볼네트 등 다양한 구성요소를 이용하여 구현될 수 있으나, 이는 일 예에 불과할 뿐 다양한 공지의 이동 방식이 적용되어 구현될 수도 있다.

[0085] 프로브 유닛 지지부(1800) 상에서의 프로브 유닛(1500)의 정밀한 위치 제어는 위치 센서, 리니어 엔코더 및/또는 카메라 등의 활상장치 등을 통해 구현될 수 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.

[0086] 또한, 프로브 유닛 지지부(1800) 상에서의 프로브 유닛(1500)의 위치 이동은 스테이지 유닛(1300) 상에 원장 패널(M)이 배치되기 전에도 가능할 수 있으며, 프로브 블록(1200)이 장착되기 전에도 가능할 수 있다.

[0087] 한편, 프로브 유닛 지지부(1800)에 위치 이동 가능하게 장착되는 프로브 유닛(1500)은 복수개일 수 있으며, 예를 들어, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이 11개 일 수 있다.

[0088] 검사의 대상이 되는 디스플레이 패널(P)의 크기 및/또는 원장 패널(M)에 포함된 디스플레이 패널(P)의 개수 등에 따라 필요로 하는 프로브 유닛(1500)의 개수는 달라질 수 있으며, 도 2에 도시된 원장 패널(M)의 경우, 필요로 하는 프로브 유닛(1500)은 7개일 수 있다.

[0089] 여기서, 검사에 필요한 프로브 유닛(1500)의 수가 7개인 경우, 나머지 4개의 프로브 유닛(1500)은 프로브 블록(1200)이 미장착된 상태로 좌측 끝단 및/또는 우측 끝단에 배치될 수 있으며, 예를 들어, 도 3에 도시된 바와 같이 좌측 끝단에 2개, 우측 끝단에 2개가 배치될 수 있다.

[0090] 물론, 프로브 블록(1200)이 미장착된 프로브 유닛(1500)은 원장 패널(M)에 구비되는 디스플레이 패널(P)의 배치 및/또는 크기 등에 따라 프로브 블록(1200)이 장착된 프로브 유닛(1500) 사이에 배치될 수도 있으며, 결국, 프

로브 블록(1200)이 미장착된 프로브 유닛(1500)의 배치되는 특정한 방식으로 정해지는 것은 아니다.

[0091] 한편, 검사에 필요한 프로브 유닛(1500)의 수가 7개인 경우, 나머지 4개의 프로브 유닛(1500)에도 프로브 블록(1200)이 장착된 상태로 존재하는 경우가 발생될 수 있다.

[0092] 이 경우는 이전의 원장 패널(M)에 포함된 디스플레이 패널(P)을 검사하는데 사용되었던 프로브 유닛에 장착된 프로브 블록이거나 다른 이유 등으로 인해 존재할 수 있다.

[0093] 이 경우 나머지 4개의 프로브 유닛(1500)에 장착된 프로브 블록(1200)은 현재 검사 중인 디스플레이 패널(P)에 접촉되어 검사의 정확성에 영향을 미칠 수가 있으나, 프로브 블록(1200)의 프로브 본체(1220, 도 5 참조)가 가변부와 고정부로 분리되어 구성함으로써 이를 해결할 수 있다.

[0094] 다시 말하면, 프로브 본체(1220)는 프로브 유닛(1500)에 장착되기 위한 고정부, 및 프로브핀(1210)이 형성되고 상기 고정부를 기준으로 상하 방향으로 위치 이동 가능하게 연결되는 가변부를 포함할 수 있으며, 디스플레이 패널(P)의 검사 시 사용되지 않는 경우에는 가변부가 고정부를 기준으로 하향으로 이동되어 상기 디스플레이 패널(P)과의 접촉을 미연에 방지할 수 있는 것이다.

[0095] 상기 고정부를 기준으로 한 상기 가변부의 위치 이동 방법은 공지의 수단이 모두 적용될 수 있다.

[0096] 한편, 하나의 프로브 블록(1200)은 하나의 디스플레이 패널(P)의 검사에 사용될 수 있으나, 디스플레이 패널(P)의 크기 등에 따라 복수의 프로브 블록(1200)이 하나의 디스플레이 패널(P)의 검사에 사용될 수도 있다.

[0097] 상기 프로브 유닛(1500)은 장착된 프로브 블록(1200)에 전원을 인가하여 전기적 신호가 인가되도록 하고 그 결과로 인한 점등 여부에 의해 불량 여부에 대한 검사가 진행되도록 하는 전원인가부(1530)를 포함할 수 있다.

[0098] 여기서, 상기 프로브 블록(1200)은 프로브 핀(1210), 상기 프로브 핀(1210)을 지지하는 프로브 본체(1220), 상기 전원인가부(1530)와의 전기적 접속에 의해 상기 전원이 상기 프로브 핀(1210)에 인가되도록 하는 접속단자(1230, 도 10 참조)를 구비할 수 있으며, 상기 전원인가부(1530)와 상기 접속단자(1230)의 전기적 접속을 위한 과정 등은 도 14 내지 도 18을 참조로 하여 구체적으로 설명한다.

4. 프로브 블록 적재 유닛

[0102] 도 5는 본 발명에 따른 디스플레이 패널 검사 장치(1000)에 제공되는 프로브 블록 적재 유닛(1400)을 설명하기 위한 도면이다.

[0104] 도 5를 참조하면, 프로브 블록 적재 유닛(1400)은 균일한 질소(N_2) 환경이 유지되는 챔버(1100) 내에 배치되어 다양한 종류의 프로브 블록(1200)을 적재 보관하기 위한 구성요소로, 복수의 프로브 블록(1200)은 각각 개별적으로 분리되어 적재될 수 있다.

[0105] 상기 프로브 블록 적재 유닛(1400)은 프로브 블록(1200)이 삽입된 상태로 적재되기 위한 적재 경로(1410)를 제공하는 적재부(1420)를 구비할 수 있으며, 상기 적재 경로(1410)로 삽입된 프로브 블록(1200)은 래치부(1430)에 의해 이탈이 방지될 수 있다.

[0106] 상기 래치부(1430)는 외력이 인가되면 회전이 가능하며, 인가되던 외력이 제거되면 원위치로 복귀되는 일종의 탄성 회전부재일 수 있다.

[0107] 상기 래치부(1430)는 도 6을 참조로 설명되는 이송 유닛(1600)의 위치 이동에 의해 상기 외력을 제공받을 수 있으며, 결국, 상기 이송 유닛(1600)의 위치 이동에 의해 래치부(1430) 사이의 적재 경로(1410)에 위치하는 프로브 블록(1200)은 반출이 가능한 상태로 변할 수 있다.

5. 이송 유닛

[0111] 도 6은 본 발명에 따른 디스플레이 패널 검사 장치에 제공되는 이송 유닛을 설명하기 위한 도면이다.

[0113] 도 6을 참조하면, 이송 유닛(1600)은 디스플레이 패널(P)에 대한 검사가 진행되기 위해, 프로브 블록 적재 유닛(1400)에 적재된 프로브 블록(1200)을 반출시켜 이송시킨 수, 프로브 유닛(1500)에 장착시키기 위한 일종의 프로브 블록 이동 수단일 수 있다.

[0114] 상기 이송 유닛(1600)은 챔버(1100) 내에서 이동 가능하게 장착될 수 있으며, 프로브 블록(1200)을 그립하기 위한 그립부(1610), 상기 그립부(1610)에 의해 그립된 프로브 블록(1200)을 상기 장착 경로(1510)를 통해 상기 프로브 유닛(1500)에 장착시키기도록 상기 장착 경로(1510)와 연결되는 연결 경로(1622)를 구비하는 경로연결부

(1620), 및 상기 그립부(1610)와 상기 경로연결부(1620)를 지지하는 이송지지부(1630)를 구비할 수 있다.

[0115] 상기 이송 유닛(1600)에 의한 프로브 블록 적재 유닛(1400)으로부터의 프로브 블록(1200)의 반출 및 프로브 블록(1200)의 프로브 유닛(1500)으로의 장착 원리 등에 대해서는 도 7 내지 도 19를 참조로 상세히 설명한다.

6. 이송 유닛에 의한 프로브 블록 적재 유닛으로부터의 프로브 블록의 반출

[0119] 도 7 내지 도 13은 이송 유닛에 의해 프로브 블록 적재 유닛으로부터 프로브 블록이 반출되는 과정을 설명하기 위한 도면으로, 도 7은 이송 유닛이 프로브 블록 적재 유닛에 근접한 상태를 도시한 도면이고, 도 8 및 도 9는 이송 유닛의 경로연결부가 돌출된 상태를 도시한 도면이며, 도 10 내지 도 12는 이송 유닛의 그립부가 돌출되어 프로브 블록을 그립하는 과정을 설명하기 위한 도면이고, 도 13은 이송 유닛의 그립부 및 경로연결부가 원위치로 복귀된 상태를 설명하기 위한 도면이다.

[0121] 도 7을 참조하면, 이송 유닛(1600)은 디스플레이 패널(P)의 불량 여부에 대한 검사에 필요한 프로브 블록(1200)을 프로브 유닛(1500)에 장착시키기 위해, 캠버(1100) 내에서 장착이 필요한 프로브 블록(1200)이 적재된 프로브 블록 적재 유닛(1400)의 적재부(1420)에 근접할 수 있다.

[0122] 도 8 및 도 9를 참조하면, 상기 이송 유닛(1600)이 상기 적재부(1420)에 근접하면, 이송 유닛(1600)의 연결 경로(1622)와 적재부(1420)의 적재 경로(1410)가 일직선 상에 놓이도록, 경로연결부(1620)는 이송지지부(1630)로부터 돌출될 수 있다.

[0123] 여기서, 상기 경로연결부(1620)의 상기 이송지지부(1630)로부터의 돌출은 슬라이딩 방식이 적용될 수 있으며, 슬라이딩을 위한 구동 수단은 공지의 수단이 모두 적용될 수 있다.

[0124] 상기 경로연결부(1620)는 적재부(1420)에 접촉될 때까지 돌출될 수 있으며, 이 경우, 경로연결부(1620)의 전방 측면에 돌출되도록 형성되는 돌기(1624)는 래치부(1430)에 접촉되어 상기 래치부(1430)를 회전시키게 된다.

[0125] 상기 래치부(1430)가 회전되면, 상기 래치부(1430)는 적재 경로(1410)에 위치하는 프로브 블록(1200)과의 간섭이 해제되어 상기 적재 경로(1410)를 통한 프로브 블록(1200)의 반출이 가능하게 된다.

[0126] 도 10 내지 도 13을 참조하면, 그립부(1610)가 돌출되어 상기 그립부(1610)에 의해 적재부(1420)에 적재된 프로브 블록(1200)이 그립된 후, 상기 그립부(1610) 및 경로연결부(1620)가 원위치로 복귀된 상태가 된다.

[0127] 우선, 도 10을 참조하면, 그립부(1610)는 적재부(1420)의 적재 경로(1410)에 위치한 프로브 블록(1200)의 함입부(1202)에 삽입되는 그립퍼(1612)를 구비할 수 있다.

[0128] 상기 함입부(1202)는 상기 프로브 블록(1200)의 외면으로부터 함입되어 형성될 수 있으며, 상기 그립퍼(1612)는 상기 함입부(1202)에 삽입되기 위해 서로 이격되는 위치 이동을 하게 된다.

[0129] 여기서, 상기 그립퍼(1612)의 위치 이동은 슬라이딩 방식에 의해 구현될 수 있으며, 모터 등 공지의 수단에 의해 동력이 제공될 수 있다.

[0130] 도 11을 참조하면, 그립퍼(1612)가 서로 이격되는 방향으로 위치 이동되면, 그립부(1610)는 상기 그립퍼(1612)가 상기 함입부(1202)와 대응되는 위치까지 이송지지부(1630)로부터 돌출되게 된다.

[0131] 다시 말하면, 상기 그립부(1610)는 상기 연결 경로(1622)와 상기 적재 경로(1410)가 일직선 상에 놓인 경우, 상기 적재 경로(1410)와 상기 연결 경로(1622)를 통해 상기 적재 경로(1410)에 위치한 상기 프로브 블록(1200)을 반출하도록, 상기 이송지지부(1630)로부터 돌출되는 것이다.

[0132] 여기서, 상기 그립부(1610)의 상기 이송지지부(1630)로부터의 돌출은 슬라이딩 방식이 적용될 수 있으며, 슬라이딩을 위한 구동 수단은 공지의 수단이 모두 적용될 수 있다.

[0133] 도 12를 참조하면, 그립부(1610)의 이송지지부(1630)로부터의 돌출에 의해 그립퍼(1612)가 프로브 블록(1200)의 함입부(1202)와 대응되는 위치에 배치되게 되면, 상기 그립퍼(1612)는 상기 함입부(1202)에 삽입되기 위해 서로 접근하는 위치 이동을 하게 된다.

[0134] 상기 그립퍼(1612)의 접근하는 위치 이동을 통해 프로브 블록(1200)은 그립퍼(1612)에 의해 그립되게 되고, 이후에는 그립부(1610)의 위치 이동을 통해 적재부(1420)로부터 반출되게 된다.

[0135] 도 13을 참조하면, 그립퍼(1612)에 의해 프로브 블록(1200)이 그립되면, 그립부(1610) 및 경로연결부(1620)는 원위치로 복귀하게 되고, 그립된 프로브 블록(1200)이 프로브 유닛(1500)에 장착되기 위한 준비 상태가 된다.

7. 이송 유닛에 의한 그립된 프로브 블록의 프로브 유닛에의 장착

[0137] 도 14 내지 도 19는 이송 유닛에 의해 그립된 프로브 블록이 프로브 유닛에 장착되는 과정을 설명하기 위한 도면으로, 도 14는 이송 유닛이 프로브 유닛에 근접한 상태를 도시한 도면이고, 도 15 및 도 16은 이송 유닛의 경로연결부가 돌출된 상태를 도시한 도면이며, 도 17은 이송 유닛의 그립부가 돌출된 상태를 도시한 도면이고, 도 18은 그립부의 그립퍼와 프로브 블록의 분리 상태를 도시한 도면이며, 도 19는 이송 유닛의 그립부와 경로연결부가 원위치로 복귀된 상태를 설명하기 위한 도면이다.

[0141] 도 14를 참조하면, 그립부(1610)에 의해 프로브 블록(1200)이 그립된 이송 유닛(1600)은 장착이 필요한 프로브 유닛(1500)에 근접할 수 있다.

[0143] 도 15 및 도 16을 참조하면, 상기 그립부(1610)가 상기 프로브 유닛(1500)에 장착되어야 하는 상기 프로브 블록(1200)을 그립한 상태에서 상기 이송지지부(1630)가 상기 프로브 유닛(1500)에 근접한 경우, 경로연결부(1620)는 상기 프로브 유닛(1500)과 접촉되어 상기 연결 경로(1622)와 상기 장착 경로(1510)가 서로 연결되도록, 상기 이송지지부(1630)로부터 돌출될 수 있다.

[0144] 여기서, 상기 경로연결부(1620)의 전방측면에 돌출되도록 형성되는 돌기(1624)는 프로브 유닛(1500)에 형성된 삽입홈(1540)에 삽입될 수 있으며, 이로 인해 상기 연결 경로(1622)와 상기 장착 경로(1510)의 일치된 연결을 구현할 수 있게 된다.

[0145] 한편, 상기 돌기(1624)가 상기 삽입홈(1540)에 삽입되면, 이탈방지부(1520)는 상기 경로연결부(1620)와의 접촉에 의해 은닉될 수 있으며, 이로 인해 상기 장착 경로(1510)를 통한 프로브 블록(1200)의 이동이 가능해질 수 있다.

[0146] 다시 말하면, 상기 경로연결부(1620)는 전방측면에 돌출되도록 형성되는 가압부(1626)를 구비할 수 있으며, 상기 경로연결부(1620)가 이송지지부(1630)로부터 돌출되게 되면 가압부(1626)가 이탈방지부(1520)를 가압하여 상기 이탈방지부(1520)를 은닉시키게 되는 것이다.

[0147] 다만, 상기 이탈방지부(1520)의 은닉은 후술하는 바와 같이 그립부(1610)의 돌출에 의한 프로브 블록(1200)의 위치 이동에 의해 가능할 수도 있다.

[0148] 도 17 내지 도 19를 참조하면, 그립부(1610)가 돌출되어 그립퍼(1612)에 의해 그립된 프로브 블록(1200)은 연결 경로(1622)를 통해 장착 경로(1510)로 진입한 후, 프로브 유닛(1500)에 장착되게 되며, 이후에는 상기 그립부(1610) 및 경로연결부(1620)는 원위치로 복귀된 상태가 된다.

[0149] 우선, 도 17을 참조하면, 그립부(1610)는 경로연결부(1620)의 돌출에 의해 연결 경로(1622)와 장착 경로(1510)가 서로 연결된 후, 그립한 프로브 블록(1200)을 상기 연결 경로(1622)와 상기 장착 경로(1510)를 통해 상기 프로브 유닛(1500) 상에 장착되도록, 이송지지부(1630)로부터 돌출될 수 있다.

[0150] 상기 그립부(1610)의 상기 이송지지부(1630)로부터의 돌출에 의해 그립퍼(1612)에 의해 그립된 프로브 블록(1200)은 슬라이딩되어 프로브 유닛(1500)에 장착되게 되며, 상기 프로브 블록(1200)의 접속단자(1230)는 프로브 유닛(1500)의 전원인가부(1530)와 접촉되게 되어 전기적 접속이 구현되게 된다.

[0151] 상기 접속단자(1230)와 상기 전원인가부(1530)의 전기적 접속은 편 커넥션 방식으로, 상기 이송 유닛(1600)에 의한 상기 프로브 블록(1200)의 위치 이동, 즉, 그립부(1610)의 이송지지부(1630)로부터의 돌출되는 위치 이동에 의해 구현되게 된다.

[0152] 도 18을 참조하면, 상기 그립부(1610)의 상기 이송지지부(1630)로부터의 돌출에 의해 그립한 상기 프로브 블록(1200)이 상기 장착 경로(1510)를 통해 상기 프로브 유닛(1500)에 장착되고, 이로 인해 상기 접속단자(1230)와 상기 전원인가부(1530)가 전기적 접속이 구현되게 되면, 상기 그립부(1610)의 그립퍼(1612)는 서로 이격되는 위치 이동을 통해 그립을 해제하게 된다.

[0153] 도 19를 참조하면, 상기 프로브 블록(1200)이 상기 장착 경로(1510)를 통해 상기 프로브 유닛(1500)에 장착되면, 그립부(1610) 및 경로연결부(1620)는 원위치로 복귀하게 되고, 프로브 유닛(1500)에 장착됨 프로브 블록(1200)은 디스플레이 패널(P)의 검사를 위한 장착이 완료된다.

[0154] 한편, 경로연결부(1620)가 원위치로 복귀하게 되면, 장착 경로(1510)에 위치하는 프로브 블록(1200)은 이탈방지부(1520)에 의해 이탈이 방지되게 된다.

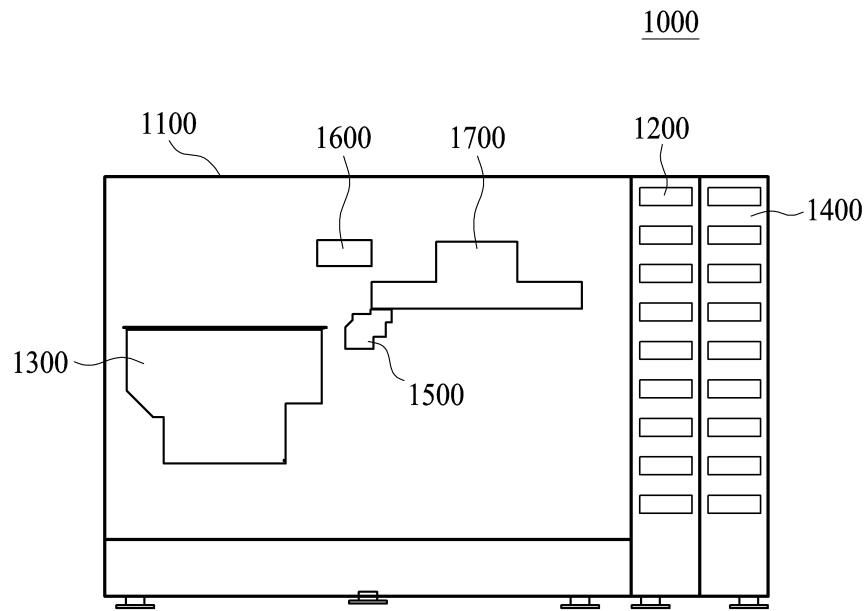
- [0155] 상기 이탈방지부(1520)는 상기 이송지지부(1630)로부터의 상기 그립부(1610)의 돌출에 의해 상기 프로브 블록(1200)이 상기 장착 경로(1510)를 통해 장착되면, 상기 장착 경로(1510)를 통한 상기 프로브 블록(1200)의 이탈을 방지하기 위한 구성요소로, 상기 프로브 블록(1200)이 상기 장착 경로(1510)를 통해 통과되고, 경로연결부(1620)가 원위치로 복귀하게 되면, 탄성에 의해 원위치로 복귀되어 프로브 블록(1200)의 이탈을 방지할 수 있다.
- [0157] 상기와 같이, 원장 패널(M) 내에 구비된 복수의 디스플레이 패널(P)의 불량 여부를 검사하기 위해 필요한 프로브 블록(1200)은 이송 유닛(1600)을 통해 프로브 블록 적재 유닛(1400)에 적재된 상태에서 반출 및 이송되어 프로브 유닛(1500)에 장착될 수 있으며, 이러한 과정을 반복적으로 수행하여, 디스플레이 패널(P)의 검사를 위한 프로브 블록(1200)의 장착이 완료되게 된다.
- [0158] 즉, 이송 유닛(1600)은 원장 패널(M)에 구비된 디스플레이 패널(P)을 검사하기 위한 프로브 블록(1200)이 복수 개 필요한 경우, 프로브 블록 적재 유닛(1400)에 적재된 프로브 블록(1200) 중 검사에 필요한 프로브 블록(1200)을 각각 개별적으로 반출시켜 독립적으로 상기 프로브 유닛(1500)에 장착시킬 수 있다.
- [0159] 한편, 상기 이송 유닛(1600)은 상기 디스플레이 패널(P)의 검사가 완료된 후, 상기 원장 패널(M)에 구비된 다른 디스플레이 패널(P) 또는 다른 원장 패널에 구비된 디스플레이 패널의 검사를 위해 상기 프로브 유닛(1500)에 장착된 프로브 블록(1200)이 불필요하거나 교체가 필요한 경우, 상기 불필요하거나 교체가 필요한 프로브 블록(1200)을 상기 프로브 유닛(1500)으로부터 반출시켜 상기 프로브 블록 적재 유닛(1400)에 적재시킬 수 있다.
- [0160] 이 경우의 동작 순서는 프로브 블록 적재 유닛(1400)으로부터 프로브 블록(1200)을 반출 및 이송시켜 프로브 유닛(1500)에 장착하는 동작 순서와 반대의 순서일 수 있다.
- [0161] 여기서, 이탈방지부(1520)는 상기 프로브 유닛(1500)에 장착된 상기 프로브 블록(1200)에 의해 상기 디스플레이 패널(P)의 불량 여부에 대한 검사가 완료된 후, 상기 프로브 블록(1500)이 상기 프로브 블록 적재 유닛(1400)에 적재될 필요가 있는 경우, 상기 이송지지부(1630)가 상기 프로브 유닛(1500)에 균접하고 상기 경로연결부(1620)가 상기 이송지지부(1630)로부터 돌출되면, 상기 경로연결부(1620)와의 접촉에 의해 은식되어 상기 프로브 유닛(1500)으로부터 상기 프로브 블록(1200)의 반출이 가능하도록 할 수 있다.
- [0163] 상기에서는 본 발명에 따른 실시예를 기준으로 본 발명의 구성과 특징을 설명하였으나 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 본 발명의 사상과 범위 내에서 다양하게 변경 또는 변형할 수 있음을 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자에게 명백한 것이며, 따라서 이와 같은 변경 또는 변형은 첨부된 특허청구범위에 속함을 밝혀둔다.

부호의 설명

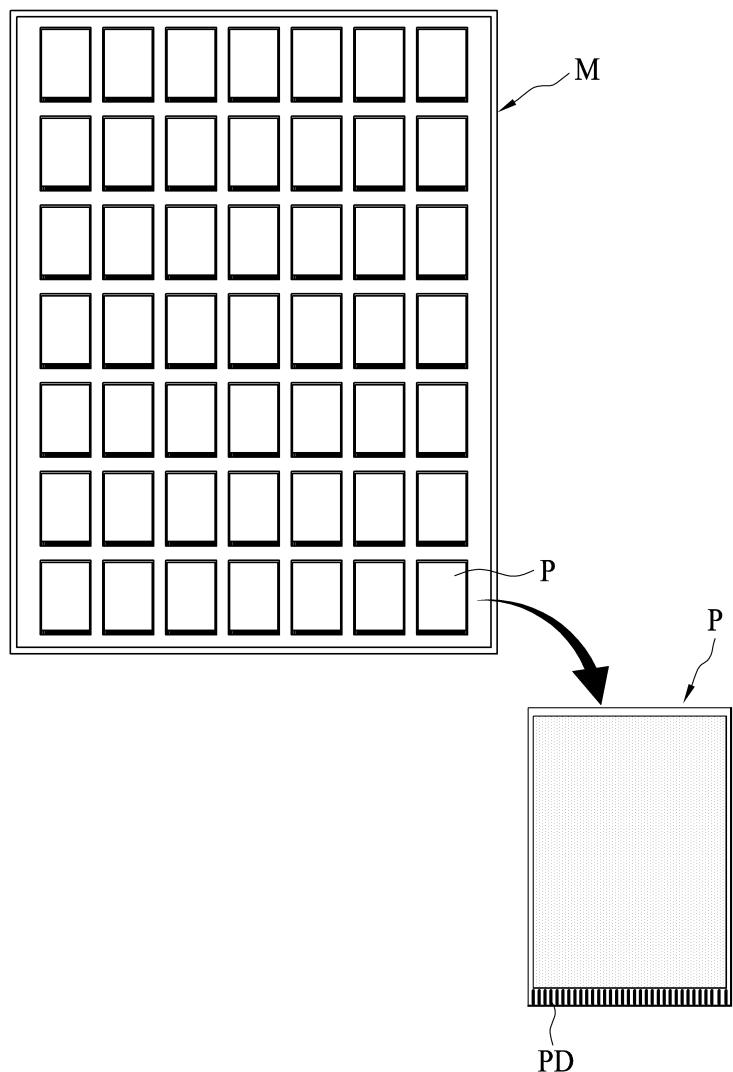
- [0165] 1000: 디스플레이 패널 검사 장치
 1100: 챔버
 1200: 프로브 블록
 1300: 이송 유닛
 1400: 프로브 블록 적재 유닛
 1500: 프로브 유닛
 1600: 이송 유닛
 1700: 진공흡착 유닛
 M: 원장 패널
 P: 디스플레이 패널

도면

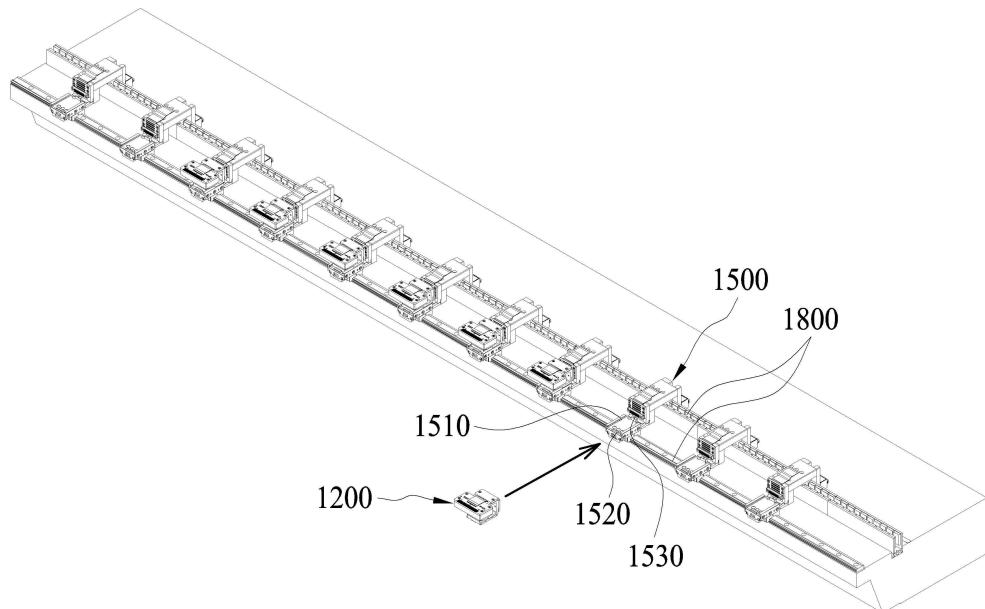
도면1



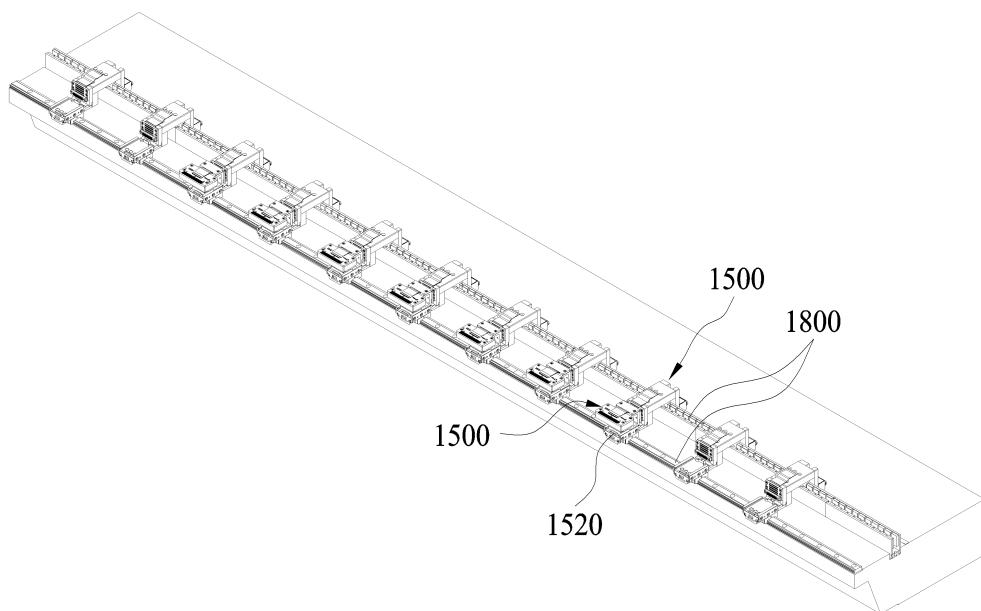
도면2



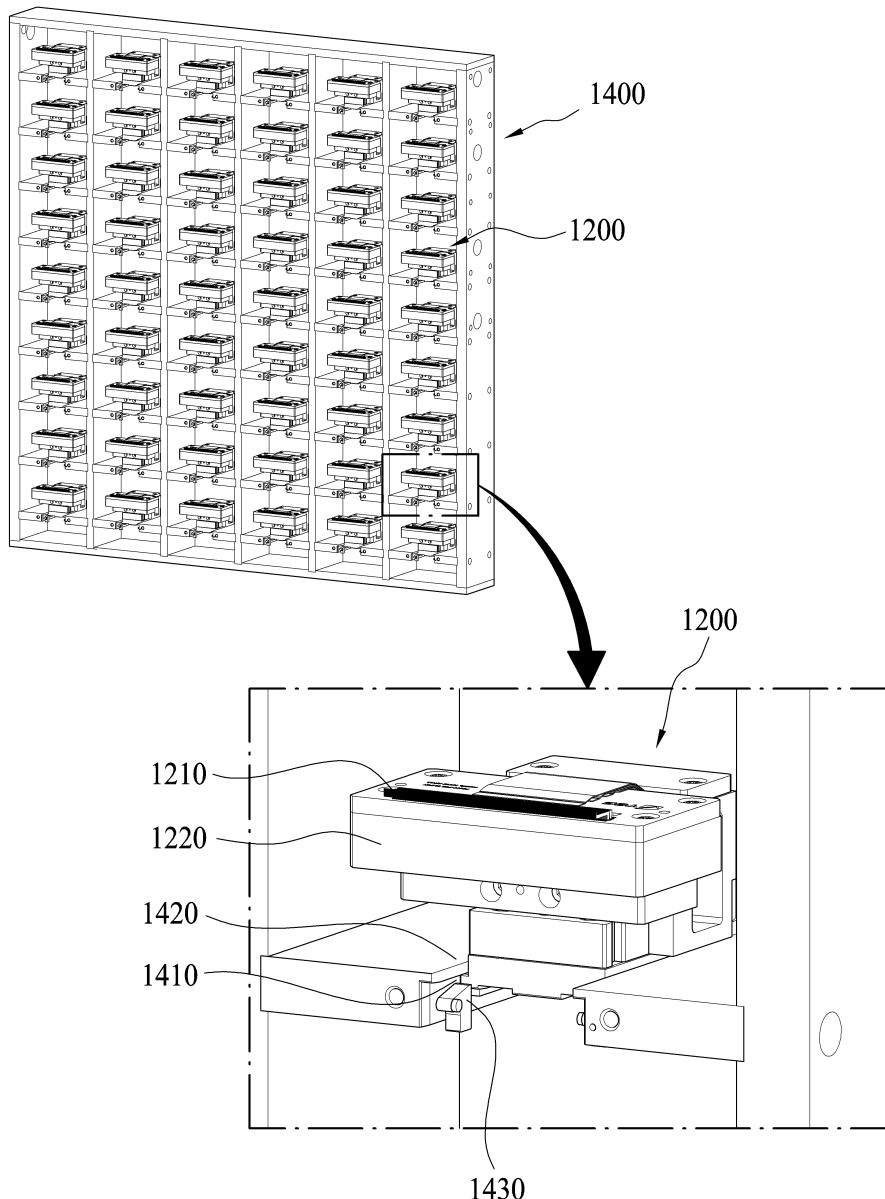
도면3



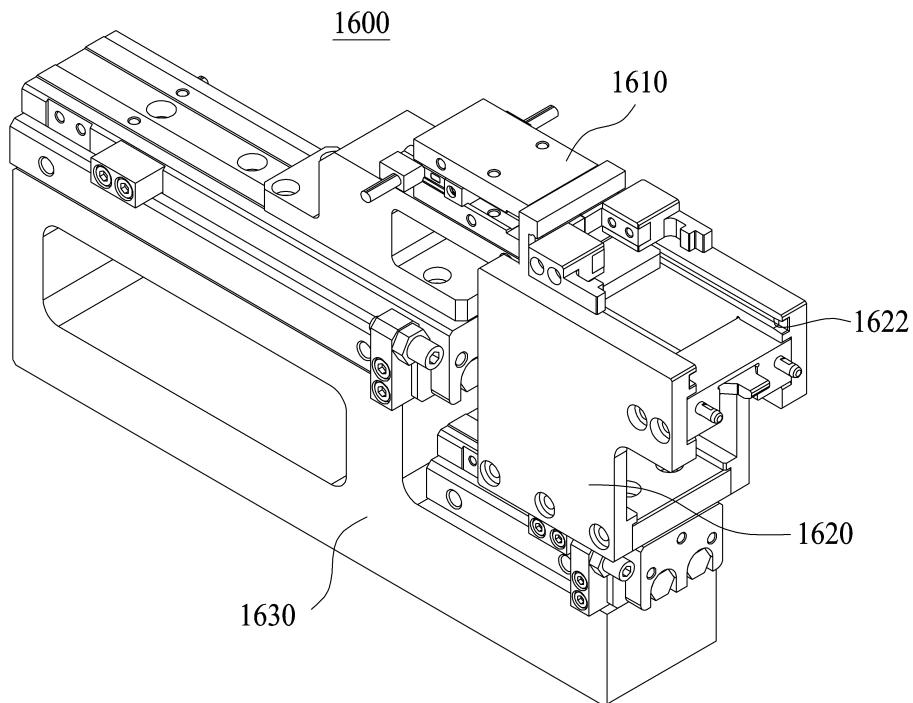
도면4



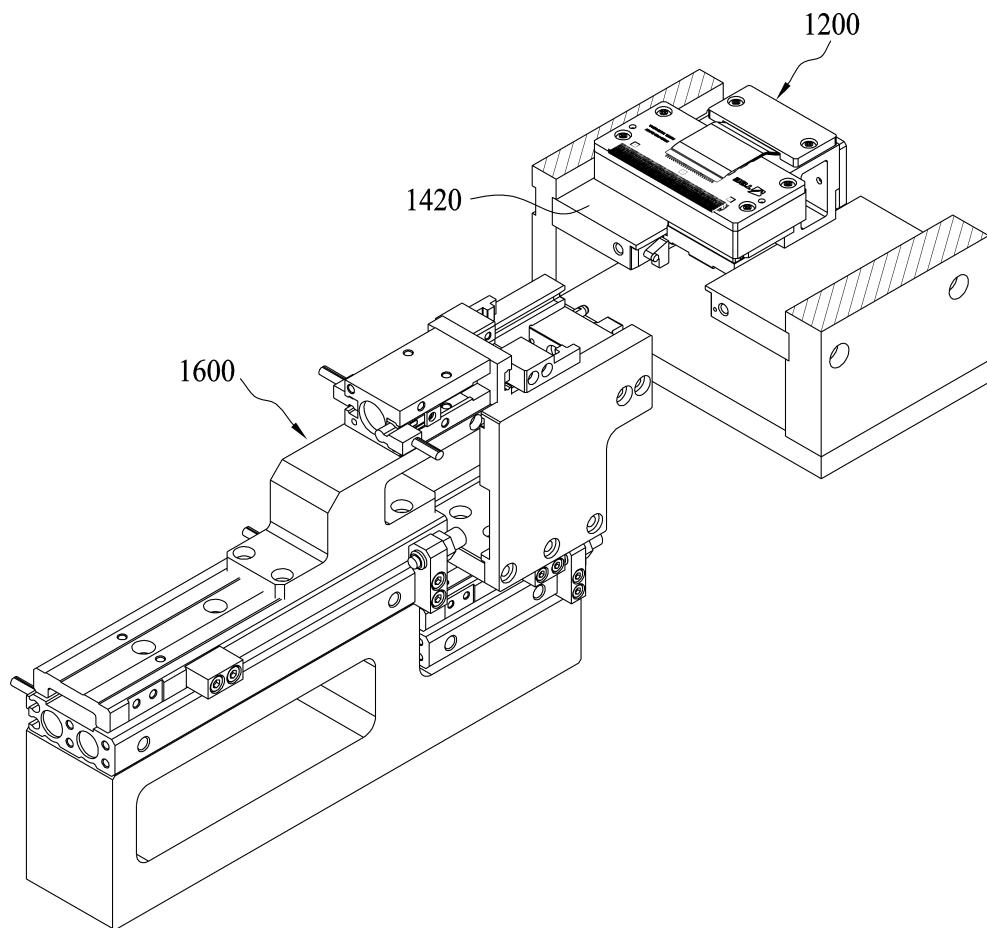
도면5



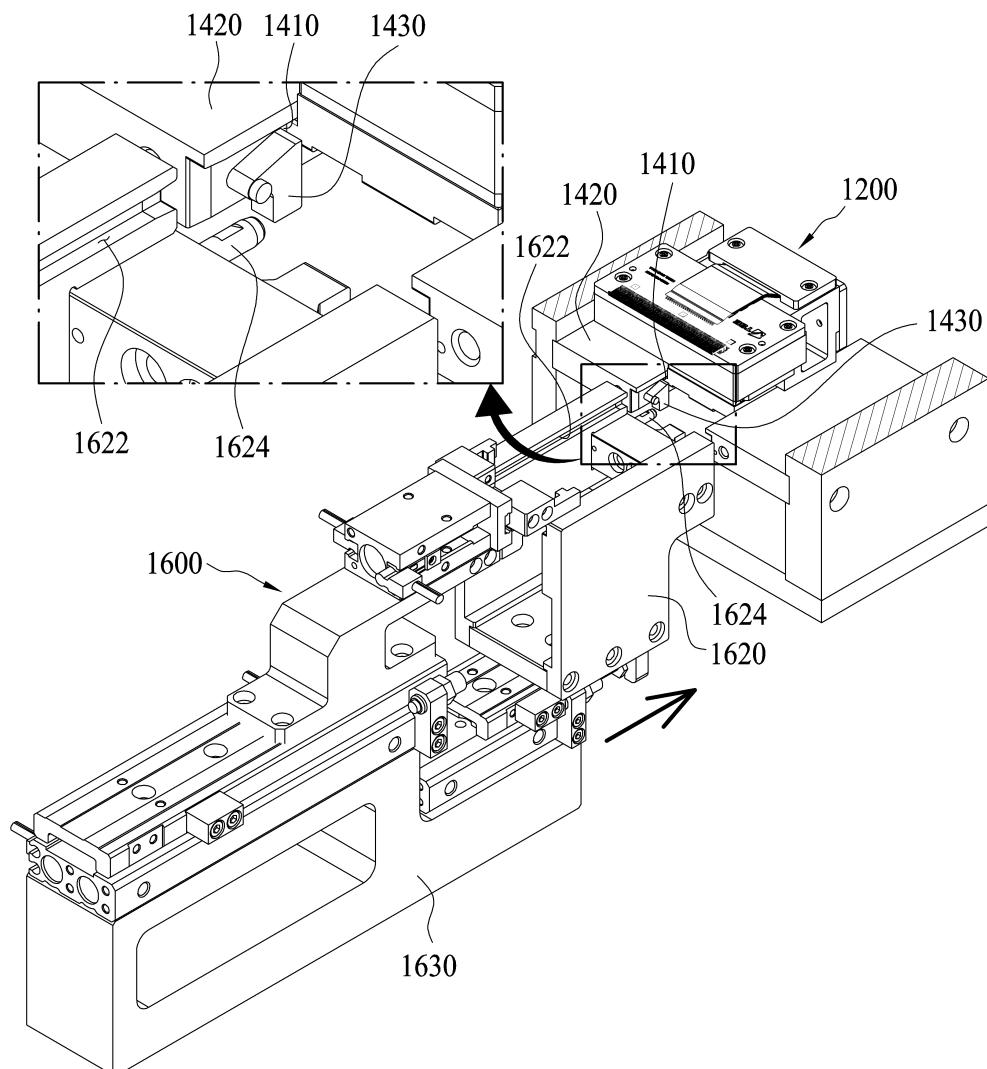
도면6



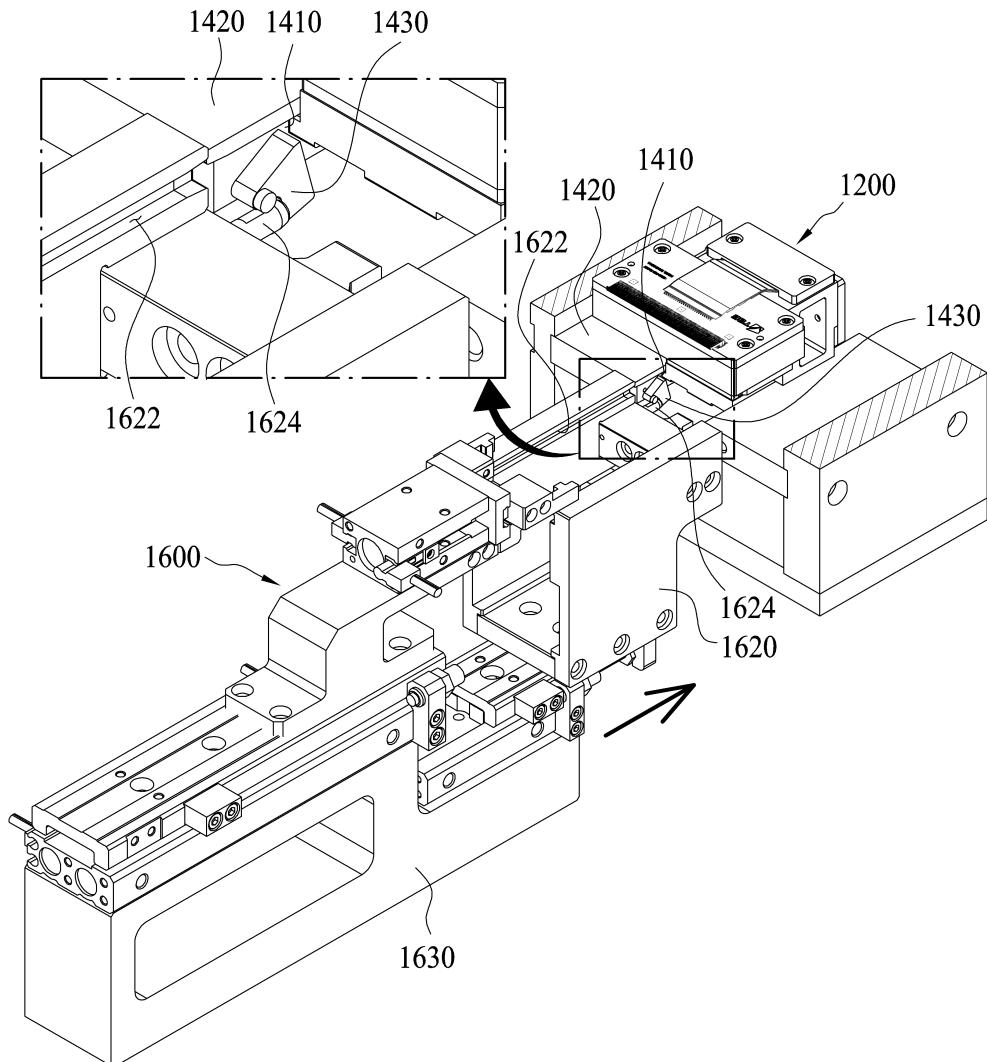
도면7



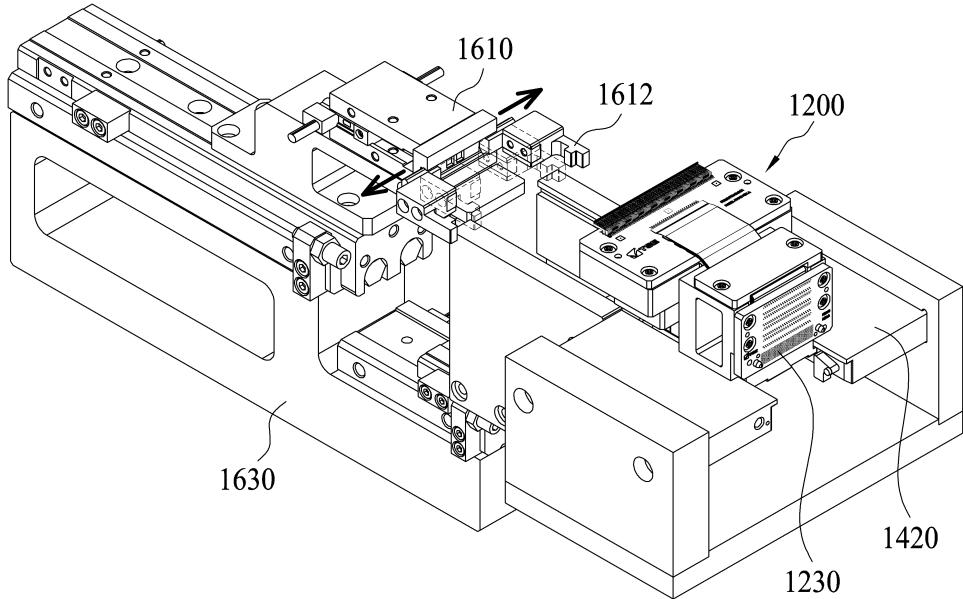
도면8



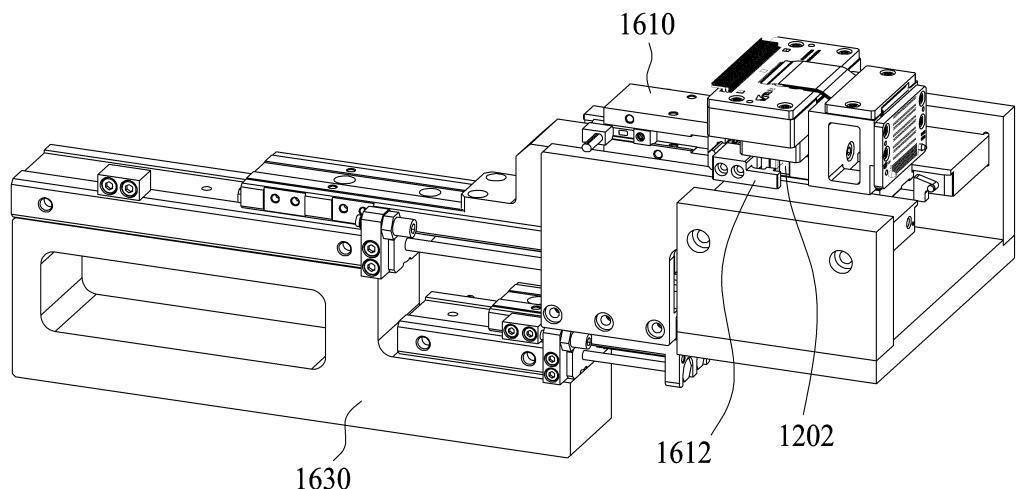
도면9



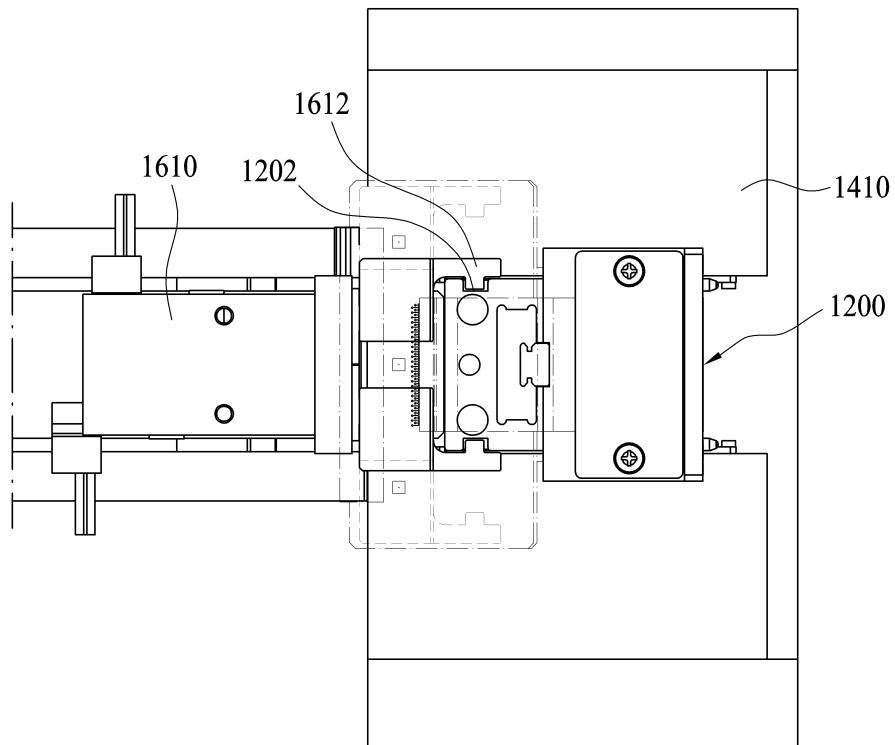
도면10



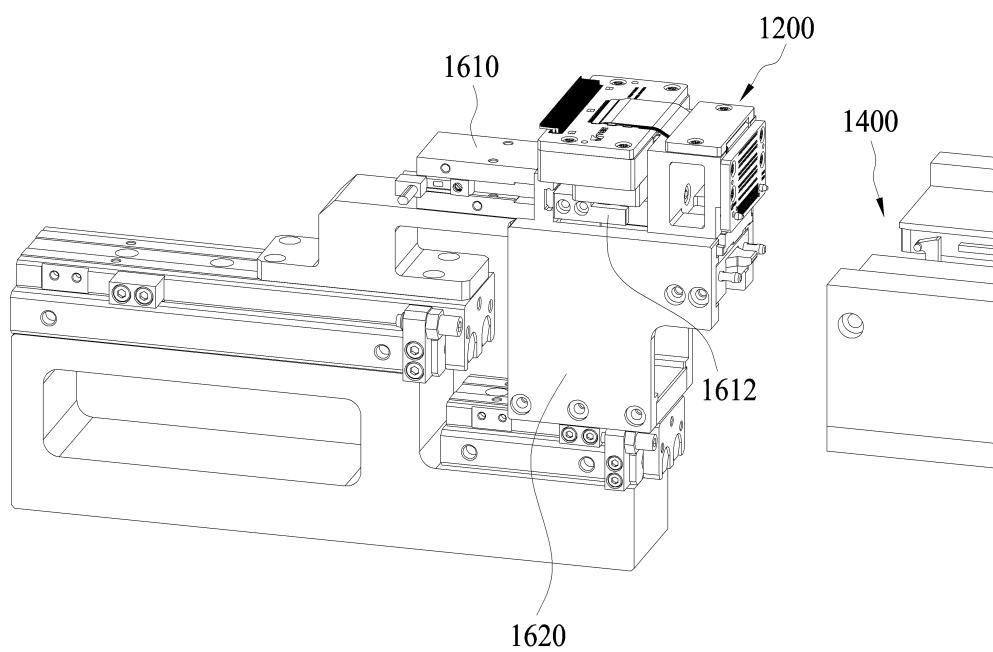
도면11



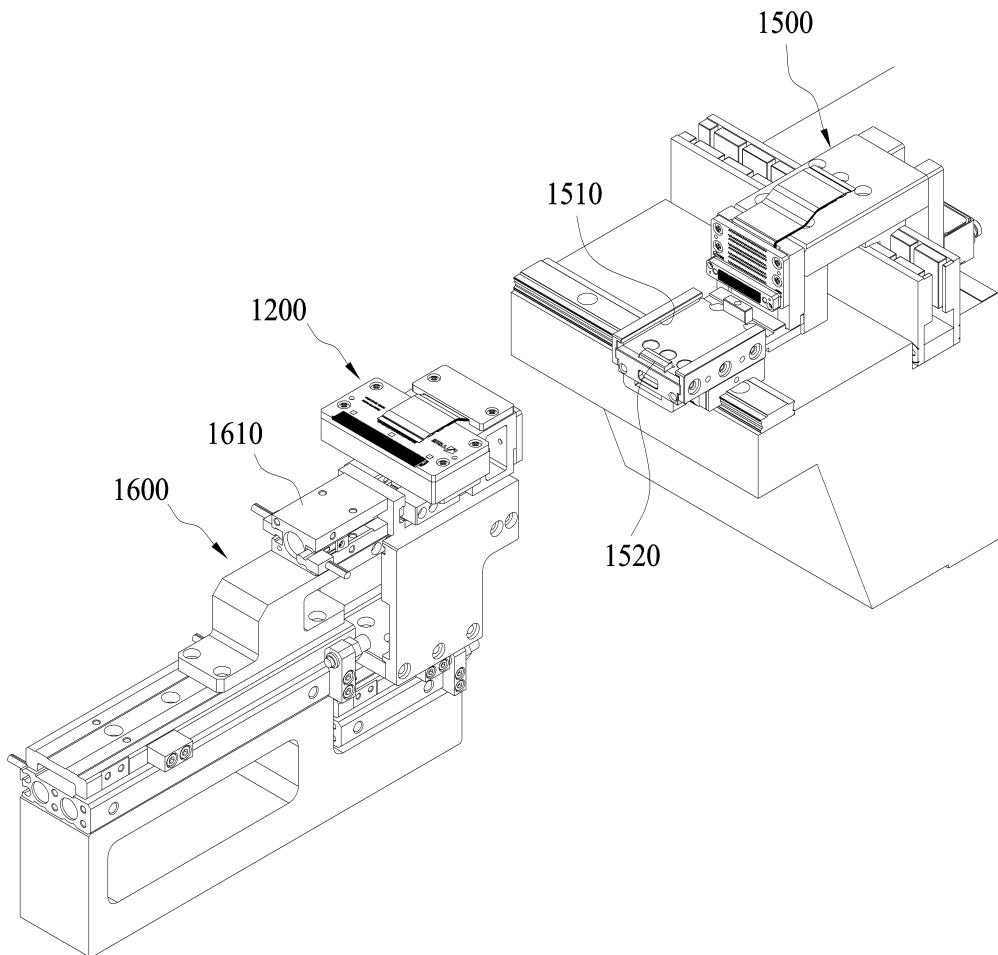
도면12



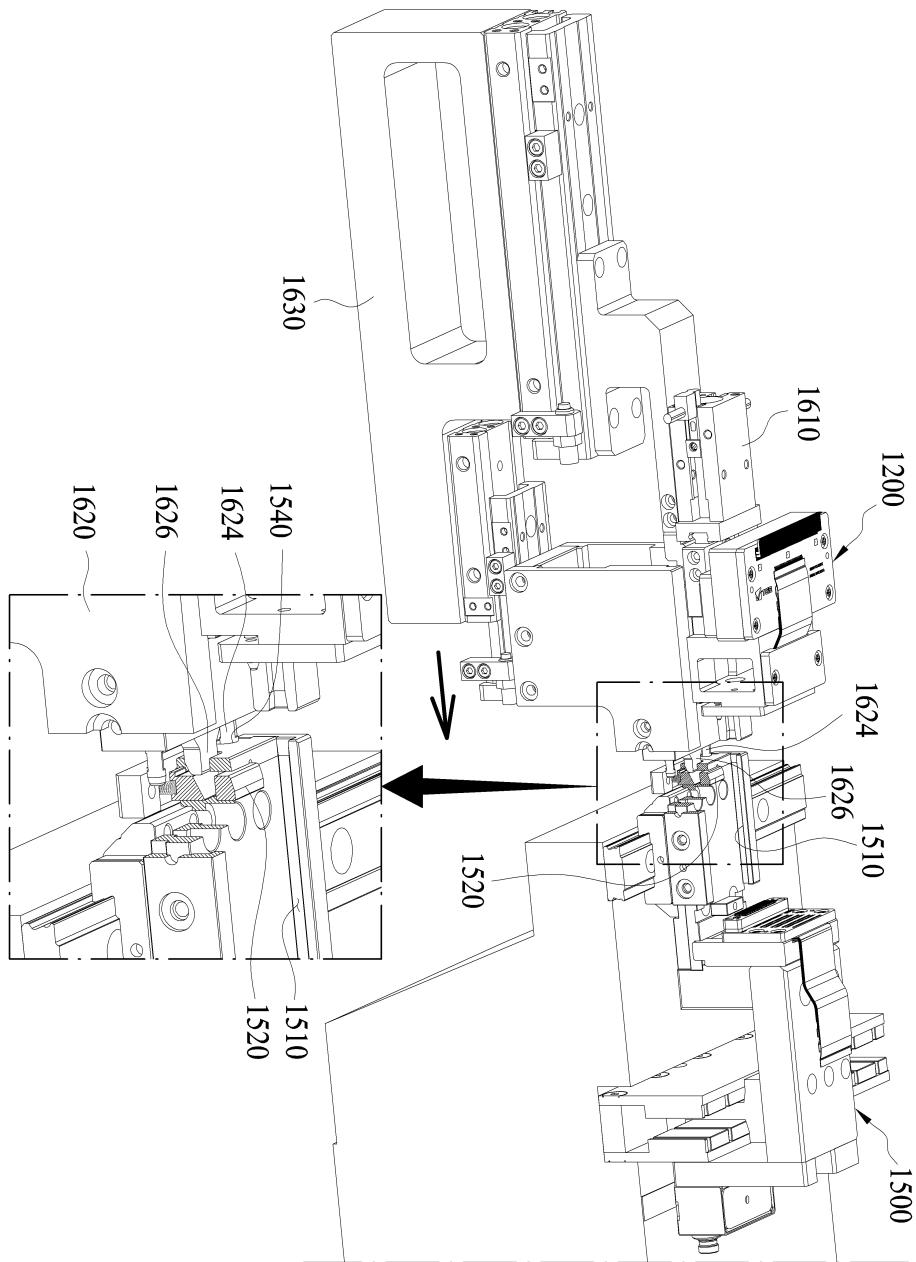
도면13



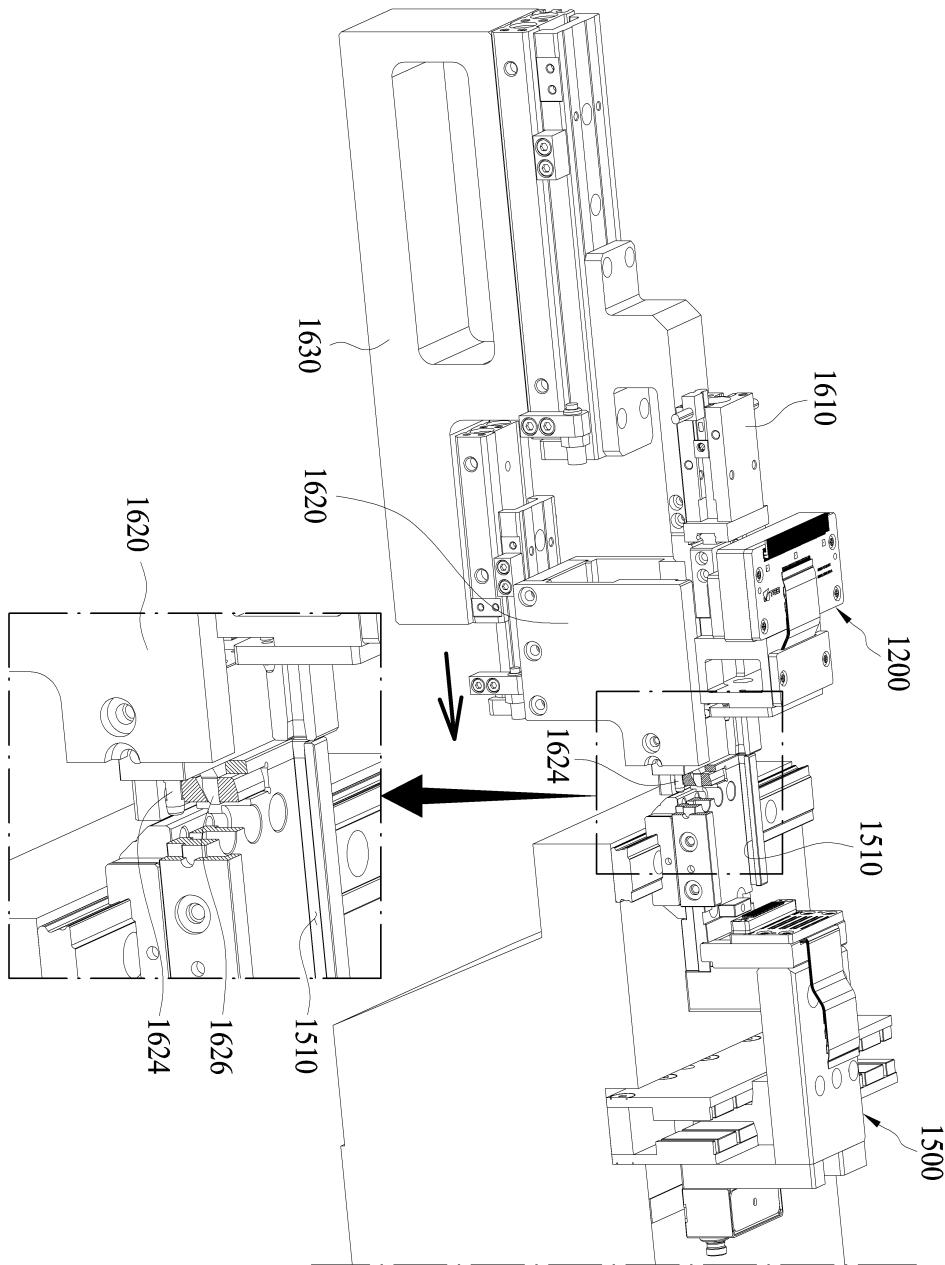
도면14



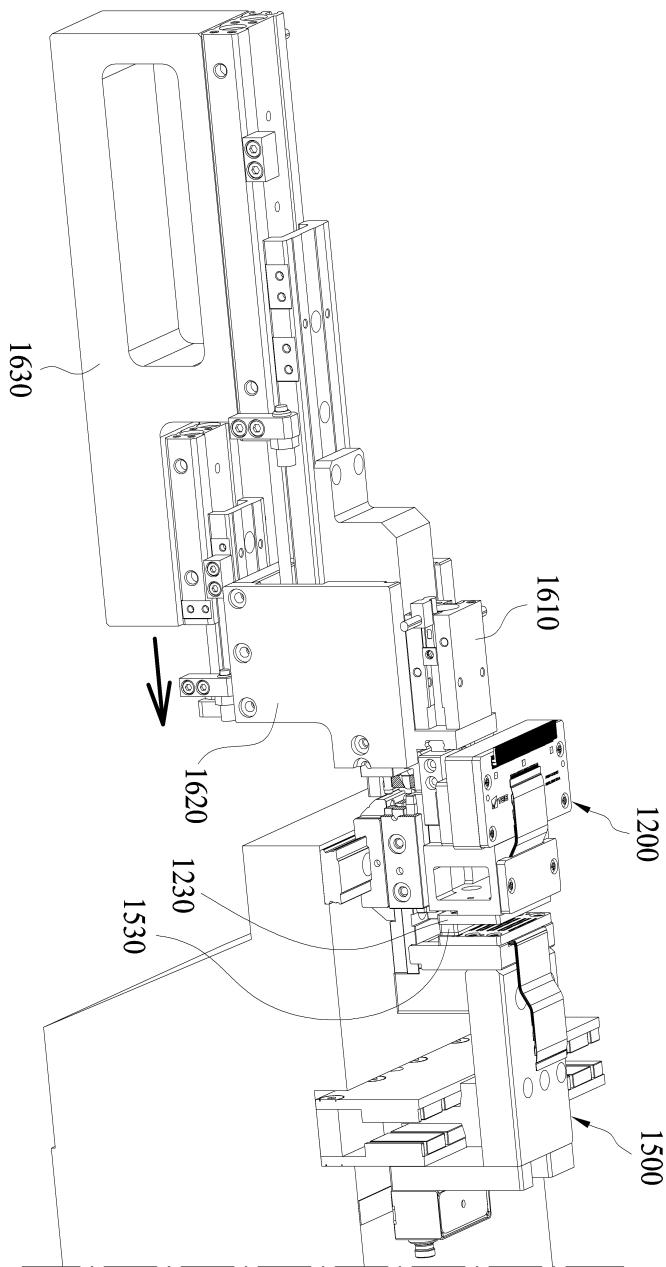
도면15



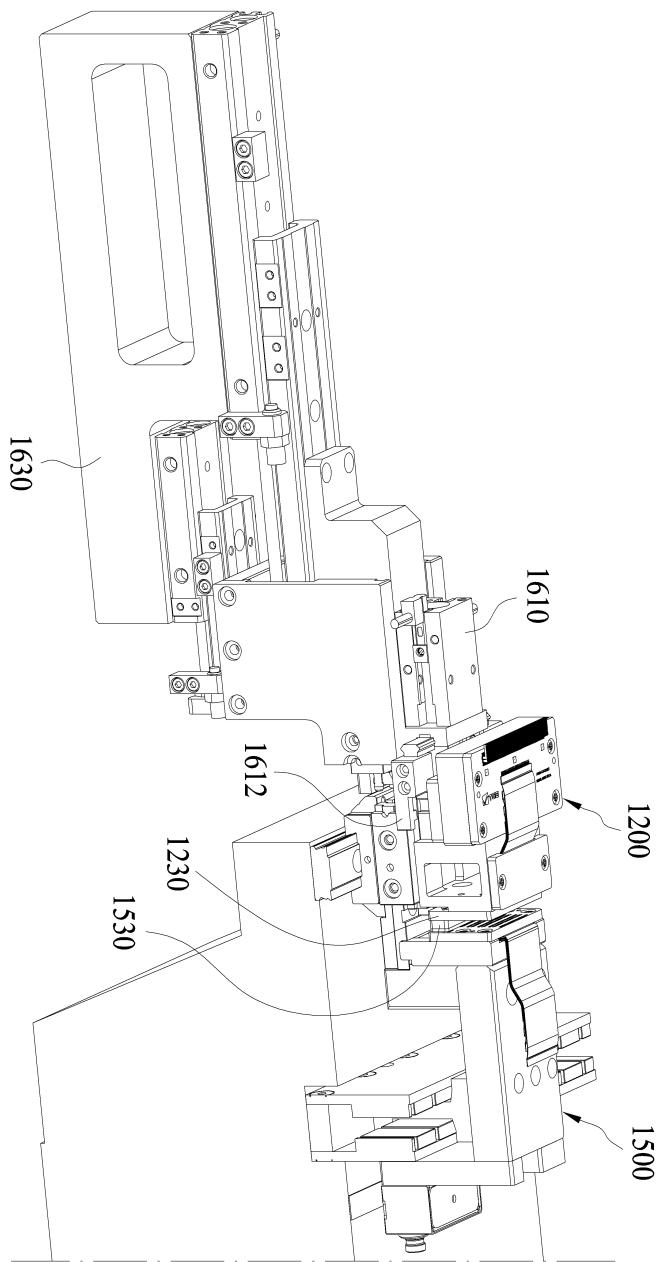
도면16



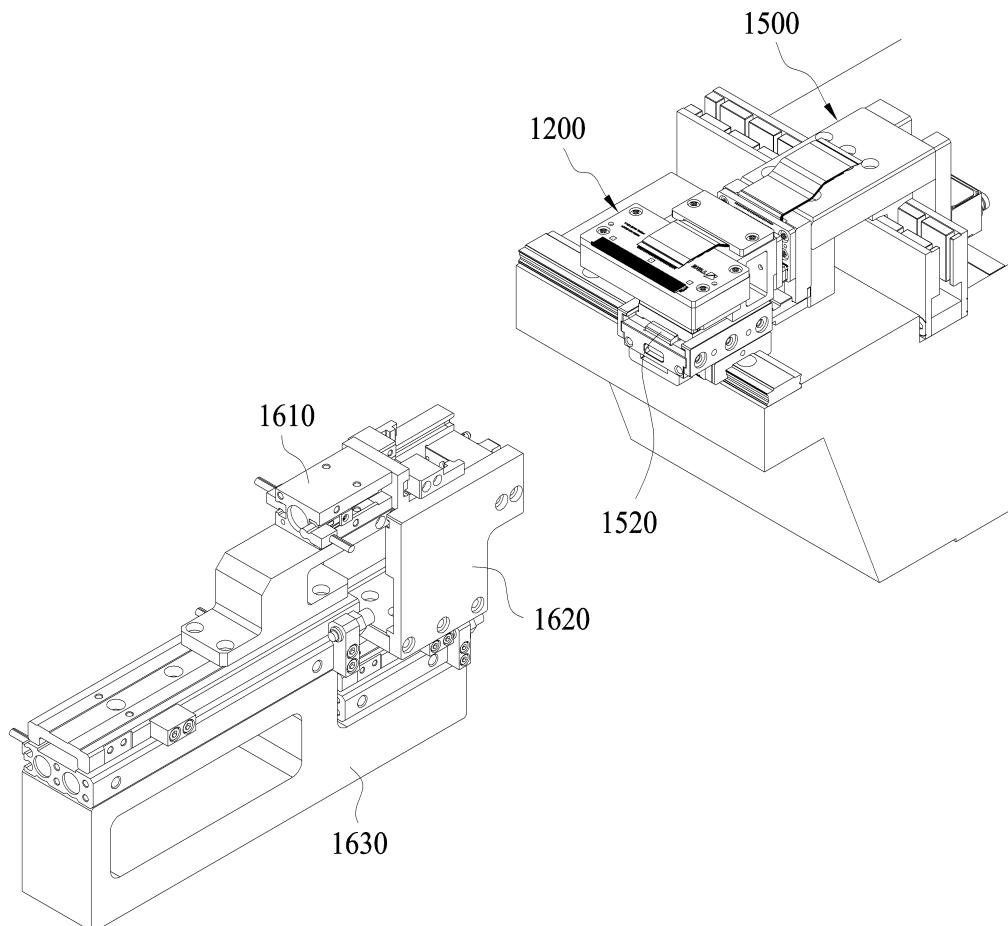
도면17



도면18



도면19



专利名称(译)	显示面板检查装置		
公开(公告)号	KR102081611B1	公开(公告)日	2020-02-26
申请号	KR1020190125505	申请日	2019-10-10
申请(专利权)人(译)	我们美光有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	我们美光有限公司		
[标]发明人	조창제 박노선 박진		
发明人	조창제 박노선 박진		
IPC分类号	H01L51/00 G09G3/00 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/0031 G09G3/006 H01L51/56		
代理人(译)	临床叶 村长. 本集		
审查员(译)	Gimhyouk		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的实施例，一种用于检查显示面板的设备，包括：探针块，用于通过使移动到检查位置的显示面板的电极垫通过位置移动与其接触来执行缺陷检查。母板，其中，母板的一个表面具有至少一个显示板，在其上沉积有用于形成有机发光层的有机物质层，并且电极垫设置在母板的上表面的边缘区域。显示屏；探针单元，用于将探针块固定在预定位置，以使显示面板的电极垫与探针块稳定接触；转移单元，其用于卸载并转移装载在探针块装载单元上的探针块，然后将其安装在探针单元上，以便对显示面板进行检查。

