



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년05월18일
(11) 등록번호 10-1859703
(24) 등록일자 2018년05월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/56 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)
H01L 51/52 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H01L 51/56 (2013.01)
H01L 27/323 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0015177
(22) 출원일자 2018년02월07일
심사청구일자 2018년02월07일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020170133740 A*
JP8025669 B2*
KR1020140139361 A*
KR1020160055338 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 진우엔지니어링
경기도 화성시 양감면 초록로693번길 47
(72) 발명자
차성운
경기도 수원시 영통구 삼성로 11, 209동 2103호
(신동, 래미안 영통마크원 2단지)
장상욱
경기도 수원시 장안구 만석로 29, 713동 1703호
(천천동, 비단마을현대성우.우방아파트)
정문관
경기도 화성시 한신대길 85-5, 108동 201호 (안녕동)
(74) 대리인
리엔목특허법인

전체 청구항 수 : 총 13 항

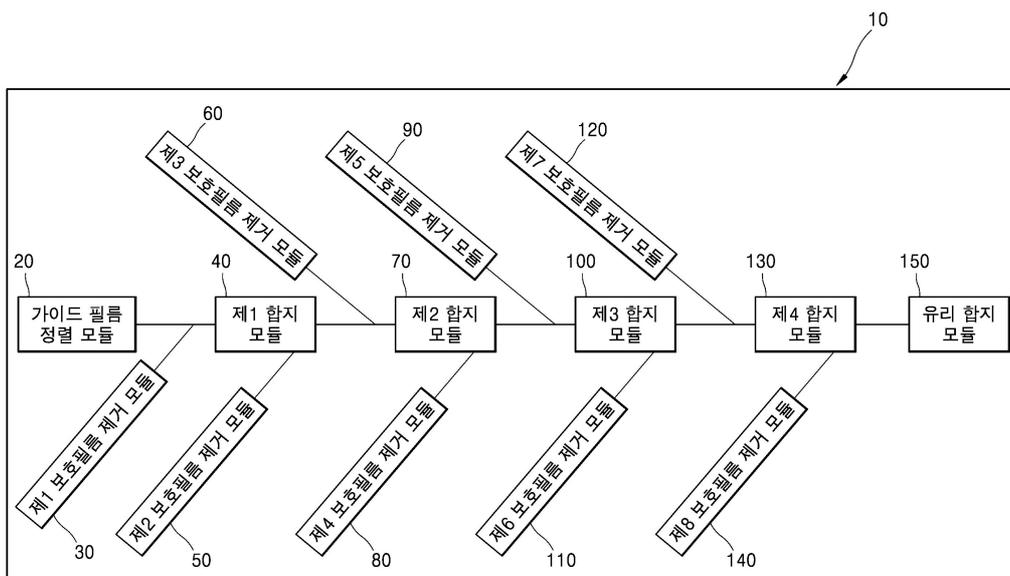
심사관 : 유창훈

(54) 발명의 명칭 모바일 디스플레이용 유기발광다이오드 모듈 합지 장치

(57) 요약

본 발명에 따른 모바일 디스플레이용 유기발광다이오드 모듈 합지 장치는, LED 시트와 접합 되는 부위의 외측으로 연장된 한 쌍의 가이드 날개에 복수의 위치 설정공이 형성된 가이드 필름에 구비된 상기 위치 설정공에 대응하는 가이드 핀이 구비되며, 상기 가이드 핀에 가결합 된 상기 위치 설정공이 상기 가이드 핀과 완전하게 결합하도록 상기 가이드 핀에 대해 상기 가이드 핀의 길이 방향으로 왕복 이동 가능하게 설치된 푸시 플레이트를 포함한 가이드 필름 정렬 모듈; 상기 가이드 필름에 상기 OLED 시트를 합지하는 제1합지 모듈; 상기 OLED 시트의 상면에 D-OCA 필름을 합지하는 제2합지 모듈; 상기 D-OCA 필름의 상면에 터치 스크린 패널(TSP)을 합지하는 제3합지 모듈; 상기 TSP의 상면에 T-OCA 필름을 합지하는 제4합지 모듈; 및 상기 제4합지 모듈에서 합지된 상기 T-OCA 필름의 상면에 유리를 진공 챔버 내에서 합지하는 유리 합지 모듈;을 포함한 것을 특징으로 한다.

대표도



(52) CPC특허분류

H01L 51/5246 (2013.01)

H01L 51/5253 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

OLED 시트와 접합 되는 부위의 외측으로 연장된 한 쌍의 가이드 날개에 복수의 위치 설정공이 형성된 가이드 필름에 구비된 상기 위치 설정공에 대응하는 가이드 핀이 구비되며, 상기 가이드 핀에 가결합 된 상기 위치 설정공이 상기 가이드 핀과 완전하게 결합하도록 상기 가이드 핀에 대해 상기 가이드 핀의 길이 방향으로 왕복 이동 가능하게 설치된 푸시 플레이트를 포함한 가이드 필름 정렬 모듈;

상기 가이드 필름에 상기 OLED 시트를 합지하는 제1합지 모듈;

상기 OLED 시트의 상면에 D-OCA 필름을 합지하는 제2합지 모듈;

상기 D-OCA 필름의 상면에 터치 스크린 패널(TSP)을 합지하는 제3합지 모듈;

상기 TSP의 상면에 T-OCA 필름을 합지하는 제4합지 모듈; 및

상기 제4합지 모듈에서 합지된 상기 T-OCA 필름의 상면에 유리를 진공 챔버 내에서 합지하는 유리 합지 모듈;을 포함하며,

상기 가이드 필름 정렬 모듈은,

지면에 수직인 방향으로 배치된 복수의 가이드 핀;

상기 가이드 핀이 관통하도록 배치되며 상기 가이드 핀의 길이 방향으로 상기 가이드 핀에 대해 이동 가능하게 설치된 푸시 플레이트; 및

상기 푸시 플레이트를 왕복 이동시키는 실린더 장치를 포함한 것을 특징으로 하는 모바일 디스플레이용 유기발광다이오드 모듈 합지 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 가이드 필름 정렬 모듈에 의해 정렬된 가이드 필름의 상면에 부착된 보호 필름을 제거하는 제1보호 필름 제거 모듈;

상기 제1합지 모듈에서 합지된 상기 OLED 시트의 상면에 부착된 상기 OLED 시트의 보호 필름을 제거하는 제2보호 필름 제거 모듈;

상기 제2합지 모듈에 로딩되는 상기 D-OCA 필름의 하면에 부착된 보호 필름을 제거하는 제3보호 필름 제거 모듈;

상기 제2합지 모듈에서 합지된 상기 D-OCA 필름의 상면에 부착된 보호 필름을 제거하는 제4보호 필름 제거 모듈;

상기 제3합지 모듈에 로딩되는 상기 TSP의 하면에 부착된 보호 필름을 제거하는 제5보호 필름 제거 모듈;

상기 제3합지 모듈에서 합지된 상기 TSP의 상면에 부착된 보호 필름을 제거하는 제6보호 필름 제거 모듈;

상기 제4합지 모듈로 로딩되는 상기 T-OCA 필름의 하면에 부착된 보호 필름을 제거하는 제7보호 필름 제거 모듈; 및

상기 제4합지 모듈에서 합지된 상기 T-OCA 필름의 상면에 부착된 보호 필름을 제거하는 제8보호 필름 제거 모듈; 을 포함한 것을 특징으로 하는 모바일 디스플레이용 유기발광다이오드 모듈 합지 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 가이드 필름 정렬 모듈로 로딩되는 가이드 필름은 적재된 매거진으로부터 진공 흡착 방식으로 과지하여 상기 가이드 필름 정렬 모듈로 이동시키며,

상기 제1합지 모듈로 로딩되는 상기 OLED 시트는 비전 정렬 방식으로 위치 정렬되며,

상기 제2합지 모듈로 로딩되는 상기 D-OCA 필름은 비전 정렬 방식으로 위치 정렬되며,

상기 제3합지 모듈로 로딩되는 상기 TSP는 비전 정렬 방식으로 위치 정렬되며,

상기 제4합지 모듈로 로딩되는 상기 T-OCA 필름은 비전 정렬 방식으로 위치정렬되며,

상기 유리 합지 모듈로 로딩된 상기 유리는 폭 방향 양쪽에서 가압되는 동시에 길이 방향 한 쪽에서 가압되어 위치 정렬되는 것을 특징으로 하는 모바일 디스플레이용 유기발광다이오드 모듈 합지 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 유리 합지 모듈은 상기 제4합지 모듈로부터 이동된 가이드 필름 어셈블리의 상기 위치 설정공에 대응하는 제2가이드 핀이 구비되며, 상기 위치 설정공 부위를 상기 제2가이드 핀쪽으로 각각 서로 다른 시각에 가압하도록 구성된 가압 실린더가 포함된 것을 특징으로 하는 모바일 디스플레이용 유기발광다이오드 모듈 합지 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제1합지 모듈 내지 상기 제4합지 모듈은 대기 중에 배치되며,

상기 유리 합지 모듈은 상기 유리와 상기 가이드 필름이 각각 대기 중에서 위치 정렬된 후 진공 챔버 내에서 서로 가압되어 합지되도록 구성된 것을 특징으로 하는 모바일 디스플레이용 유기발광다이오드 모듈 합지 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 가이드 필름은 상기 위치 설정공의 테두리로부터 폭 방향 외측으로 일부 절개된 것을 특징으로 하는 모바일 디스플레이용 유기발광다이오드 모듈 합지 장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 가이드 핀의 상단부는 테이퍼 형상으로 이루어진 것을 특징으로 하는 모바일 디스플레이용 유기발광다이오드 모듈 합지 장치.

청구항 9

제2항에 있어서,

상기 제1보호 필름 제거 모듈은,

지면에 평행인 방향으로 직선 왕복 이동 가능하게 설치된 프레임;

상기 프레임에 회전 가능하게 설치되며 지면에 평행하게 배치된 테이프 거치 롤러;

상기 테이프 거치 롤러에 거치 된 접착 테이프를 상기 가이드 필름에 부착시키는 부착 롤러;

상기 부착 롤러를 회전시키는 구동 롤러; 및

상기 가이드 필름으로부터 탈거된 보호 필름을 권취하는 권취 롤러;를 포함한 것을 특징으로 하는 모바일 디스플레이용 유기발광다이오드 모듈 합지 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 부착 롤러는 상기 프레임에 대해 승강 가능하게 설치된 것을 특징으로 하는 모바일 디스플레이용 유기발광다이오드 모듈 합지 장치.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 구동 롤러 및 상기 권취 롤러는 토크 리미터에 의해 회전수가 제어되도록 구성된 것을 특징으로 하는 모바일 디스플레이용 유기발광다이오드 모듈 합지 장치.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 제1합지 모듈은,

상기 가이드 필름에 대해 상기 OLED 시트가 기울어진 자세로 배치된 상태에서 합지 롤러에 의해 순차적으로 가압되어 상기 가이드 필름과 상기 OLED 시트가 합지 되도록 구성된 것을 특징으로 하는 모바일 디스플레이용 유기발광다이오드 모듈 합지 장치.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 유리 합지 모듈은,

상기 가이드 필름을 재정렬하는 가이드 필름 재정렬부와

상기 유리를 정렬하는 유리 정렬부가 하나의 회전축을 중심으로 서로 회전하여 가압 결합되도록 구성된 것을 특징으로 하는 모바일 디스플레이용 유기발광다이오드 모듈 합지 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 유리 합지 모듈은 진공 챔버 내에서 실린더에 의해 가압되는 가압 패드에 의해 상기 유리와 상기 TSP가 부착되도록 구성된 것을 특징으로 하는 모바일 디스플레이용 유기발광다이오드 모듈 합지 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기발광다이오드 디스플레이 장치의 OLED 모듈과 유리를 합지하는 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 터치 스크린 패널은 사용자가 손가락 등으로 스크린의 화면을 터치하면, 터치 위치를 인지하여 시스템에 전달하는 입력장치이다. 터치 스크린 패널은 터치를 감지하는 방식에 따라 저항막 방식, 정전용량 방식, SAW(Surface Acoustic Wave) 방식, 적외선(IR) 방식, 광학(Optical) 방식 등으로 분류되나, 스마트폰이나 태블릿 PC에서는 대부분 정전용량 방식이 사용된다.

[0003] 정전용량 방식은 베이스 기판(PET 등의 투명필름이나 글라스)에 ITO(Indium Tin Oxide)층이 코팅되어 있는 ITO 필름에서 ITO층에 투명전극을 형성하여 일정량의 전류를 흐르게 하고, 손가락이 터치스크린의 표면을 터치할 때 생기는 미세한 정전용량의 변화를 감지하여 터치 위치를 계산하는 방식이다.

[0004] 정전용량 방식의 터치 스크린 패널에서 ITO 필름에 손가락의 터치를 인식하기 위한 투명전극 패턴이 형성된 것

을 터치센서라 한다.

[0005] 통상적으로 스마트폰과 같은 휴대용 전자 기기의 디스플레이 장치는 OLED 모듈과 상술한 터치 스크린 패널 및 유리가 순차적으로 적층된 구조로 형성된다. 최근에는 상기 유리를 3차원인 형상으로 가공하여 입체적인 디스플레이 장치를 구성하기도 한다. 이러한 디스플레이 장치의 적층 구조의 일 예가 도 1에 도시되어 있다. 즉, 하층으로부터 상층으로 순차적으로 플렉서블 OLED 시트, 터치 스크린 패널(TSP), 편광 필름, 유리가 서로 접착된 구조로 이루어진다. 통상적으로 터치스크린 패널과 편광 필름은 일체로 제작된다. 따라서 플렉서블 OLED 시트와 터치 스크린 패널이 OCA(optically clear adhesive)라 불리는 접착 필름을 매개로 접착된다. 편의상 플렉서블 OLED 시트와 터치 스크린 패널 간 접착제를 D-OCA라 정의하고, 터치 스크린 패널과 유리 간 접착제를 T-OCA라 정의한다. 실질적으로 D-OCA와 T-OCA는 동일한 물질이다.

[0006] 이와 같은 터치 패널의 합지 장치의 일 예가 대한민국 등록특허 제1748785호에 개시되어 있다. 그러나 상기 등록특허는 물 형태의 터치 패널과 OCA에 필름을 합지하는 장치로서 합지 후에 각각의 패널로 절단하여야 하는 번거로운 문제점이 있다. 한편, 종래에는 날개의 터치 패널과 OCA 필름을 합지하는 장치도 존재하나 각각의 터치 패널과 OCA 필름을 정확한 위치로 합지하기 위해서 다수의 비전 정렬 장치가 필수적으로 필요하므로 합지 장치의 구성이 복잡하고 제조 비용이 비싼 문제점이 있다. 또한, 합지 장치의 부피가 크므로 넓은 설치공간이 필요한 문제점이 있다. 또한, 종래의 합지 장치는 OLED나 OCA 필름에 부착된 보호 필름을 제거할 수 있도록 각각의 OLED나 OCA 필름에 제거용 테이프를 개별적으로 부착하여야 하며 그 보호 필름의 제거를 위해 수작업이 필요하여 생산성이 떨어지는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 목적은 상술한 바와 같은 문제점을 해소하기 위해 안출된 것으로서, 복수의 공정 단계에서 기준 위치를 설정하고 유지하는 가이드 필름을 채용함으로써 설비가 간단하고 생산성이 높으며 제조비용이 저렴한 모바일 디스플레이용 유기발광다이오드 모듈 합지 장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명의 일 실시 예에 따른 모바일 디스플레이용 유기발광다이오드 모듈 합지 장치는, OLED 시트와 접합 되는 부위의 외측으로 연장된 한 쌍의 가이드 날개에 복수의 위치 설정공이 형성된 가이드 필름에 구비된 상기 위치 설정공에 대응하는 가이드 핀이 구비되며, 상기 가이드 핀에 가결합 된 상기 위치 설정공이 상기 가이드 핀과 완전하게 결합하도록 상기 가이드 핀에 대해 상기 가이드 핀의 길이 방향으로 왕복 이동 가능하게 설치된 푸시 플레이트를 포함한 가이드 필름 정렬 모듈;

- [0009] 상기 가이드 필름에 상기 OLED 시트를 합지하는 제1합지 모듈;
- [0010] 상기 OLED 시트의 상면에 D-OCA 필름을 합지하는 제2합지 모듈;
- [0011] 상기 D-OCA 필름의 상면에 터치 스크린 패널(TSP)을 합지하는 제3합지 모듈;
- [0012] 상기 TSP의 상면에 T-OCA 필름을 합지하는 제4합지 모듈; 및
- [0013] 상기 제4합지 모듈에서 합지된 상기 T-OCA 필름의 상면에 유리를 진공 챔버 내에서 합지하는 유리 합지 모듈;을 포함한 점에 특징이 있다.
- [0014] 상기 가이드 필름 정렬 모듈에 의해 정렬된 가이드 필름의 상면에 부착된 보호 필름을 제거하는 제1보호 필름 제거 모듈;
- [0015] 상기 제1합지 모듈에서 합지된 상기 OLED 시트의 상면에 부착된 상기 OLED 시트의 보호 필름을 제거하는 제2보호 필름 제거 모듈;
- [0016] 상기 제2합지 모듈에 로딩되는 상기 D-OCA 필름의 하면에 부착된 보호 필름을 제거하는 제3보호 필름 제거 모듈;
- [0017] 상기 제2합지 모듈에서 합지된 상기 D-OCA 필름의 상면에 부착된 보호 필름을 제거하는 제4보호 필름 제거 모듈;

- [0018] 상기 제3합지 모듈에 로딩되는 상기 TSP의 하면에 부착된 보호 필름을 제거하는 제5보호 필름 제거 모듈;
- [0019] 상기 제3합지 모듈에서 합지된 상기 TSP의 상면에 부착된 보호 필름을 제거하는 제6보호 필름 제거 모듈;
- [0020] 상기 제4합지 모듈로 로딩되는 상기 T-OCA 필름의 하면에 부착된 보호 필름을 제거하는 제7보호 필름 제거 모듈; 및
- [0021] 상기 제4합지 모듈에서 합지된 상기 T-OCA 필름의 상면에 부착된 보호 필름을 제거하는 제8보호 필름 제거 모듈; 을 포함한 것이 바람직하다.
- [0022] 상기 가이드 필름 정렬 모듈로 로딩되는 가이드 필름은 적재된 매거진으로부터 진공 흡착 방식으로 파지하여 상기 가이드 필름 정렬 모듈로 이동시키며,
- [0023] 상기 제1합지 모듈로 로딩되는 상기 OLED 시트는 비전 정렬 방식으로 위치 정렬되며,
- [0024] 상기 제2합지 모듈로 로딩되는 상기 D-OCA 필름은 비전 정렬 방식으로 위치 정렬되며,
- [0025] 상기 제3합지 모듈로 로딩되는 상기 TSP는 비전 정렬 방식으로 위치 정렬되며,
- [0026] 상기 제4합지 모듈로 로딩되는 상기 T-OCA 필름은 비전 정렬 방식으로 위치정렬되며,
- [0027] 상기 유리 합지 모듈로 로딩된 상기 유리는 폭 방향 양쪽에서 가압되는 동시에 길이 방향 한 쪽에서 가압되어 위치 정렬되는 것이 바람직하다.
- [0028] 상기 유리 합지 모듈은 상기 제4합지 모듈로부터 이동된 상기 가이드 필름의 상기 위치 설정공에 대응하는 제2 가이드 핀이 구비되며, 상기 제2가이드 핀 각각은 서로 다른 시각에 상기 제2가이드 핀의 길이 방향으로 왕복 이동하도록 구성된 것이 바람직하다.
- [0029] 상기 제1합지 모듈 내지 상기 제4합지 모듈은 대기 중에 배치되며,
- [0030] 상기 유리 합지 모듈은 상기 유리와 상기 가이드 필름이 각각 대기 중에서 위치 정렬된 후 진공 챔버 내에서 서로 가압되어 합지되도록 구성된 것이 바람직하다.
- [0031] 상기 가이드 필름은 상기 위치 설정공의 테두리로부터 폭 방향 외측으로 일부 절개된 것이 바람직하다.
- [0032] 상기 가이드 필름 정렬 모듈은,
- [0033] 지면에 수직인 방향으로 배치된 복수의 가이드 핀;
- [0034] 상기 가이드 핀이 관통하도록 배치되며 상기 가이드 핀의 길이 방향으로 상기 가이드 핀에 대해 이동 가능하게 설치된 푸시 플레이트; 및
- [0035] 상기 푸시 플레이트를 왕복 이동시키는 실린더 장치를 포함한 것이 바람직하다.
- [0036] 상기 가이드 핀의 상단부는 테이퍼 형상으로 이루어진 것이 바람직하다.
- [0037] 상기 제1보호 필름 제거 모듈은,
- [0038] 지면에 평행인 방향으로 직선 왕복 이동 가능하게 설치된 프레임;
- [0039] 상기 프레임에 회전 가능하게 설치되며 지면에 평행하게 배치된 테이프 거치 롤러;
- [0040] 상기 테이프 거치 롤러에 거치 된 접착 테이프를 상기 가이드 필름에 부착시키는 부착 롤러;
- [0041] 상기 부착 롤러를 회전시키는 구동 롤러; 및
- [0042] 상기 가이드 필름으로부터 탈거된 보호 필름을 권취하는 권취 롤러;를 포함한 것이 바람직하다.
- [0043] 상기 부착 롤러는 상기 프레임에 대해 승강 가능하게 설치된 것이 바람직하다.
- [0044] 상기 구동 롤러 및 상기 권취 롤러는 토크 리미터에 의해 회전수가 제어되도록 구성된 것이 바람직하다.
- [0045] 상기 제1합지 모듈은,
- [0046] 상기 가이드 필름에 대해 상기 OLED 시트가 기울어진 자세로 배치된 상태에서 합지 롤러에 의해 순차적으로 가압되어 상기 가이드 필름과 상기 OLED 시트가 합지 되도록 구성된 것이 바람직하다.

- [0047] 상기 유리 합지 모듈은,
- [0048] 상기 가이드 필름을 정렬하는 가이드 필름 재정렬부와
- [0049] 상기 유리를 정렬하는 유리 정렬부가 하나의 회전축을 중심으로 서로 회전하여 가압 결합되도록 구성된 것이 바람직하다.
- [0050] 상기 유리 합지 모듈은 진공 챔버 내에서 실린더에 의해 가압되는 가압 패드에 의해 상기 유리 및 상기 TSP가 부착되도록 구성된 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0051] 본 발명에 따른 모바일 디스플레이용 유기발광다이오드 모듈 합지 장치는, 가이드 필름 정렬 모듈에 의해 위치 정렬된 가이드 필름을 기준으로 OLED 시트, D-OCA 필름, TSP, T-OCA 필름 및 유리가 순차적으로 합지되도록 구성됨으로써 종래의 합지 장치에 비하여 비전 정렬 장치의 수가 현저하게 감소하여 제조 비용이 저렴하고 좁은 공간에 효율적으로 설치할 수 있도록 장치의 체적을 감소시키는 효과를 제공한다. 또한, 본 발명의 바람직한 실시 예와 같이 보호 필름 제거 모듈이 구비됨으로써 장치에 투입된 재료의 보호 필름을 자동으로 제거할 수 있으므로 운용 인력을 현저하게 줄일 수 있어 생산성이 향상되는 효과를 제공한다. 또한, 본 발명에 따른 모바일 디스플레이용 유기발광다이오드 모듈 합지 장치는 종래의 장치에 비하여 구조가 간단하므로 다품종 생산에 유리하며, 신속한 모델 변경이 쉽고, 안정적인 가동성을 확보할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0052] 도 1은 본 발명에 따른 모바일 디스플레이용 유기발광다이오드 모듈 합지 장치의 전체적인 배치도이다.
- 도 2는 도 1에 도시된 가이드 필름 정렬 모듈의 구조를 보여주는 도면이다.
- 도 3은 도 2에 도시된 가이드 필름 정렬 모듈에서 가이드 필름이 위치 정렬되는 과정을 보여주는 도면이다.
- 도 4는 도 1에 도시된 제1보호 필름 제거 모듈의 구조를 보여주는 도면이다.
- 도 5는 도 4에 도시된 제1보호 필름 제거 모듈의 측면도이다.
- 도 6은 도 4에 도시된 제1보호 필름 제거 모듈을 다른 방향에서 본 도면이다.
- 도 7은 도 4에 도시된 제1보호 필름 제거 모듈에 의해 보호 필름에 접착 테이프가 부착되는 과정을 보여주는 도면이다.
- 도 8은 도 4에 도시된 제1보호 필름 제거 모듈에 의해 보호 필름이 제거되는 과정을 보여주는 도면이다.
- 도 9는 도 1에 도시된 제1합지 모듈의 구조를 보여주는 도면이다.
- 도 10은 도 1에 도시된 유리 합지 모듈의 구조를 보여주는 도면이다.
- 도 11은 도 10에 도시된 유리 합지 모듈에서 유리가 위치 정렬되는 과정을 보여주는 도면이다.
- 도 12는 도 10에 도시된 유리 합지 모듈에서 가이드 필름이 정렬되는 과정을 보여주는 도면이다.
- 도 13은 도 10에 도시된 유리 합지 모듈에서 유리와 TSP가 가압되는 상태를 보여주는 도면이다.
- 도 14는 도 1에 도시된 장치에 사용되는 가이드 필름의 형태를 보여주는 도면이다.
- 도 15는 도 1에 도시된 장치로 합지된 제품의 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0053] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 일 실시 예를 첨부된 도면을 참조하면서 상세히 설명하기로 한다.
- [0054] 도 1은 본 발명에 따른 모바일 디스플레이용 유기발광다이오드 모듈 합지 장치의 전체적인 배치도이다. 도 2는 도 1에 도시된 가이드 필름 정렬 모듈의 구조를 보여주는 도면이다. 도 3은 도 2에 도시된 가이드 필름 정렬 모듈에서 가이드 필름이 위치 정렬되는 과정을 보여주는 도면이다. 도 4는 도 1에 도시된 제1보호 필름 제거 모듈의 구조를 보여주는 도면이다. 도 5는 도 4에 도시된 제1보호 필름 제거 모듈의 측면도이다. 도 6은 도 4에 도시된 제1보호 필름 제거 모듈을 다른 방향에서 본 도면이다. 도 7은 도 4에 도시된 제1보호 필름 제거 모듈에

의해 보호 필름에 접촉 테이프가 부착되는 과정을 보여주는 도면이다. 도 8은 도 4에 도시된 제1보호 필름 제거 모듈에 의해 보호 필름이 제거되는 과정을 보여주는 도면이다. 도 9는 도 1에 도시된 제1합지 모듈의 구조를 보여주는 도면이다. 도 10은 도 1에 도시된 유리 합지 모듈의 구조를 보여주는 도면이다. 도 11은 도 10에 도시된 유리 합지 모듈에서 유리가 위치 정렬되는 과정을 보여주는 도면이다. 도 12는 도 10에 도시된 유리 합지 모듈에서 가이드 필름이 정렬되는 과정을 보여주는 도면이다. 도 13은 도 10에 도시된 유리 합지 모듈에서 유리와 TSP가 가압되는 상태를 보여주는 도면이다. 도 14는 도 1에 도시된 장치에 사용되는 가이드 필름의 형태를 보여주는 도면이다. 도 15는 도 1에 도시된 장치로 합지된 제품의 단면도이다.

[0055] 도 1 내지 도 15를 참조하면, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 모바일 디스플레이용 유기발광다이오드 모듈 합지 장치는, 가이드 필름 정렬 모듈(20)과, 제1보호 필름 제거 모듈(30)과, 제1합지 모듈(40)과, 제2보호 필름 제거 모듈(50)과, 제3보호 필름 제거 모듈(60)과, 제2합지 모듈(70)과, 제4보호 필름 제거 모듈(80)과, 제5보호 필름 제거 모듈(90)과, 제3합지 모듈(100)과, 상기 제6보호 필름 제거 모듈(110)과, 제7보호 필름 제거 모듈(120)과, 제4합지 모듈(130)과, 제8보호 필름 제거 모듈(140)과, 유리 합지 모듈(150)을 포함한다.

[0056] 상기 가이드 필름 정렬 모듈(20)은 가이드 필름(500)의 위치를 정렬하는 모듈이다. 상기 가이드 필름(500)은 유기발광다이오드(OLED) 시트와 접합 되는 부재로서 일종의 기준이 되는 베이스 부재이다. 상기 가이드 필름(500)은 조립이 완료된 후에 제거된다. 상기 가이드 필름(500)은 상기 OLED 시트가 합지되는 부위의 외측으로 가이드 날개(510)가 연장 형성된다. 상기 가이드 날개(510)는 좌우 한 쌍이 구비된다. 상기 가이드 날개(510)에는 각각 복수의 위치 설정공(520)이 형성된다. 본 실시 예에서 각각 상기 가이드 날개(510)에는 2개씩 상기 위치 설정공(520)이 구비된다. 상기 가이드 필름(500)은 상기 위치 설정공(520)의 테두리로부터 폭 방향 외측으로 일부 절개되어 있다. 상기 가이드 필름(500)의 형상은 도 14를 참조하여 쉽게 이해할 수 있다. 상기 가이드 필름(500)의 길이 방향으로 돌출된 형상은 OLED 시트에 형성되는 전기 접점부를 보호하기 위해 마련된 것이다. 상기 가이드 필름 정렬 모듈(20)로 로딩되는 가이드 필름(500)은 적재된 매거진으로부터 진공 흡착 방식으로 파지하여 상기 가이드 필름 정렬 모듈(20)로 이동된다.

[0057] 상기 가이드 필름 정렬 모듈(20)은 가이드 핀(22)과, 푸시 플레이트(24)와, 실린더 장치(26)를 포함한다.

[0058] 상기 가이드 핀(22)은 지면에 수직인 방향으로 배치된다. 상기 가이드 핀(22)은 복수 구비된다. 본 실시 예에서 상기 가이드 핀(22)은 좌우 2개씩 총 4개가 구비된다. 상기 가이드 핀(22)은 상기 위치 설정공(520)에 대응하도록 구비된다.

[0059] 상기 푸시 플레이트(24)는 상기 가이드 필름(500)이 놓여지는 부위다. 상기 가이드 필름(500)은 매거진에 적재된 상태에서 한 장씩 진공 흡착 방식에 의해 상기 푸시 플레이트(24)로 이동된다. 상기 푸시 플레이트(24)에는 다수의 배기공(부호 미표시)이 구비된다. 상기 배기공은 가이드 필름(500)이 상기 푸시 플레이트(24)에 놓인 상태에서 가이드 필름(500)이 평평하게 퍼질 수 있도록 가이드 필름(500) 상기 푸시 플레이트(24) 면 사이의 공기를 배출하는 역할을 한다. 상기 푸시 플레이트(24)는 상기 가이드 핀(22)이 관통하도록 설치된다. 상기 푸시 플레이트(24)는 상기 가이드 핀(22)에 대해 상기 가이드 핀(22)의 길이 방향으로 왕복 이동 가능하게 설치된다. 상기 푸시 플레이트(24)는 실린더 장치(26)에 의해 왕복 이동이 가능하다. 상기 실린더 장치(26)는 예컨대 공압 실린더가 채용될 수 있다. 상기 푸시 플레이트(24)는 상기 가이드 필름(500)에 구비된 위치 설정공(520)이 상기 가이드 핀(22)의 상부에 가결합된 상태에서 상기 가이드 핀(22)에 대해 왕복 이동함으로써 상기 위치 설정공(520)이 상기 가이드 핀(22)과 완전하게 결합하도록 하는 역할을 한다. 상기 위치 설정공(520)이 상기 가이드 핀(22)과 자연스럽게 결합되도록 상기 가이드 핀(22)의 상단부는 테이퍼 형상으로 이루어지는 것이 바람직하다. 상기 위치 설정공(520)이 상기 가이드 핀(22)에 완전하게 결합되면 상기 가이드 필름(500)은 상기 가이드 핀(22)에 의해 합지 위치가 설정되고 유지된다. 이후 상기 가이드 필름(500)은 상기 가이드 핀(22)과 동일한 위치에 상기 위치 설정공(520)이 위치됨으로써 기준 위치가 항상 일정하게 유지될 수 있다.

[0060] 상기 제1보호 필름 제거 모듈(30)은 상기 가이드 필름 정렬 모듈(20)에 의해 정렬된 상기 가이드 필름(500)의 상면에 부착된 보호 필름을 제거하는 장치다.

[0061] 상기 제1보호 필름 제거 모듈(30)은 프레임(32)과, 테이프 거치 롤러(34)와, 부착 롤러(35)와, 구동 롤러(36)와, 권취 롤러(38)를 포함한다.

[0062] 상기 프레임(32)은 지면에 평행인 방향으로 직선 왕복 이동 가능하게 설치된다. 상기 프레임(32)은 예컨대 볼스크루나 랙엔피니언 구조를 채용하여 직선 이동이 가능하게 구성할 수 있다.

[0063] 상기 테이프 거치 롤러(34)는 상기 프레임(32)에 회전 가능하게 설치된다. 상기 테이프 거치 롤러(34)는 지면에

평행하게 배치된다. 상기 테이프 거치 롤러(34)에는 롤 형태의 접착 테이프가 거치된다.

- [0064] 상기 부착 롤러(35)는 상기 테이프 거치 롤러(34)에 거치된 접착 테이프(1100)를 상기 가이드 필름(500)에 부착시키는 롤러이다. 상기 부착 롤러(35)는 상기 프레임(32)에 승강 가능하게 설치된다. 상기 부착 롤러(35)는 지면에 평행인 방향으로 배치된다. 상기 부착 롤러(35)는 예컨대 공압 실린더에 의해 상기 프레임(32)에 승강 가능하게 구성할 수 있다.
- [0065] 상기 구동 롤러(36)는 상기 부착 롤러(35)를 회전시키는 롤러이다. 상기 테이프 거치 롤러(34)에 거치된 접착 테이프(1100)가 상기 부착 롤러(35)를 경유하여 상기 구동 롤러(36)에 연결된다. 상기 구동 롤러(36)는 모터의 회전축과 벨트로 연결되도록 구성될 수 있다.
- [0066] 상기 권취 롤러(38)는 상기 가이드 필름(500)으로부터 탈거된 보호 필름을 권취하는 롤러이다. 상기 권취 롤러(38)는 모터와 벨트로 연결되어 회전 구동될 수 있다. 상기 테이프 거치 롤러(34)에 거치된 접착 테이프(1100)는 상기 부착 롤러(35)와 상기 구동 롤러(36)를 경유하여 상기 권취 롤러(38)에 감기도록 구성된다. 상기 부착 롤러(35)가 접착 테이프를 보호 필름에 접착한 후 상기 프레임(32)이 후진하면 상기 가이드 필름(500)의 상면에 부착된 보호 필름(550)이 상기 가이드 필름(500)으로부터 제거된다. 상기 가이드 필름(500)으로부터 제거된 보호 필름은 접착 테이프에 붙은 상태로 상기 구동 롤러(36)를 경유하여 상기 권취 롤러(38)에 감긴다. 작업이 완료된 후에 상기 권취 롤러(38)에 감긴 보호 필름(550)을 분리하여 폐기한다. 상기 부착 롤러(35)는 상기 프레임(32)이 후진하는 과정에서 상승하여 상기 가이드 필름(500)으로부터 보호 필름의 제거 속도를 촉진 시킨다.
- [0067] 상기 구동 롤러(36)와 상기 권취 롤러(38)는 접착 테이프(1100)에 의해 가해지는 장력을 일정하게 유지시키도록 토크 리미터(39)에 의해 회전수가 제어되는 것이 바람직하다. 상기 토크 리미터(39)는 상기 구동 롤러(36)와 상기 권취 롤러(38)가 설정한 회전수를 초과하여 회전하지 않도록 동력 전달을 조절함으로써 접착 테이프(1100)가 느슨해지거나 끊어지지 않도록 하는 역할을 한다. 상기 토크 리미터(39)는 공지된 토크 리미터를 채용할 수 있다.
- [0068] 상기 제1합지 모듈(40)은 상기 가이드 필름(500)에 상기 OLED 시트(600)를 합지하는 장치이다. 상기 제1합지 모듈(40)로 로딩되는 상기 OLED 시트(600)는 비전 정렬 방식으로 위치 정렬된다. 비전 정렬 방식은 소재를 사진 촬영한 후 위치 오차를 보정하는 방식으로 종래에 널리 사용되는 방식이다. 다만, 비전 정렬 방식은 장치가 복잡하고 제조 비용이 비싸므로 가능한 비전 정렬 방식이 적게 적용되는 것이 경제적으로 유리하다.
- [0069] 상기 제1합지 모듈(40)은 상기 가이드 필름(500)에 대해 상기 OLED 시트(600)가 기울어진 자세로 배치된 상태에서 가압 롤러(42)가 상기 OLED 시트(600)를 순차적으로 가압하여 상기 가이드 필름(500)과 상기 OLED 시트(600)가 합지 되도록 구성된다.
- [0070] 상기 제2보호 필름 제거 모듈(50)은 상기 제1합지 모듈(40)에서 합지된 상기 OLED 시트(600)의 상면에 부착된 상기 OLED 시트(600)의 보호 필름을 제거하는 장치이다. 실질적으로 상기 제2보호 필름 제거 모듈(50)은 상기 제1보호 필름 제거 모듈(30)과 동일 또는 유사한 구조의 장치이므로 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0071] 상기 제3보호 필름 제거 모듈(60)은 후술하는 제2합지 모듈(70)에 로딩되는 D-OCA 필름(700)의 하면에 부착된 보호 필름을 제거하는 장치이다. 상기 D-OCA 필름(700)은 광학용 접착소재로서 투명한 양면테이프 형태의 접착제이다. 상기 D-OCA 필름(700)은 공지된 접착 소재로서 양면에 보호 필름이 부착된 상태로 제공된다.
- [0072] 상기 제3보호 필름 제거 모듈(60)은 상기 제1보호 필름 제거 모듈(30)과 동일한 구조의 장치가 상하가 뒤집힌 상태로 배치된다. 따라서 상기 제3보호 필름 제거 모듈(60)의 구조는 상술한 제1보호 필름 제거 모듈(30)과 실질적으로 동일하므로 상세한 서술은 생략하기로 한다.
- [0073] 상기 제2합지 모듈(70)은 상기 OLED 시트(600)의 상면에 상기 D-OCA 필름(700)을 합지하는 장치이다. 상기 제2합지 모듈(70)로 로딩되는 상기 D-OCA 필름(700)은 비전 정렬 방식으로 위치 정렬된다. 상기 제2합지 모듈(70)은 실질적으로 상기 제1합지 모듈(40)과 동일하므로 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0074] 상기 제4보호 필름 제거 모듈(80)은 상기 제2합지 모듈(70)에서 합지된 상기 D-OCA 필름의 상면에 부착된 보호 필름을 제거하는 장치이다. 상기 제4보호 필름 제거 모듈(80)은 실질적으로 상기 제1보호 필름 제거 모듈(30)과 동일하므로 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0075] 상기 제5보호 필름 제거 모듈(90)은 후술하는 제3합지 모듈(100)에 로딩되는 터치 스크린 패널(TSP)(800)의 하면에 부착된 보호 필름을 제거하는 장치이다. 상기 제5보호 필름 제거 모듈(90)은 상술한 상기 제1보호 필름 제거 모듈(30)과 동일한 장치가 상하로 뒤집힌 상태로 배치되어 구성된다. 따라서 상기 제5보호 필름 제거 모듈(90)

도 상기 제1보호 필름 제거 모듈(30)과 동일하다고 볼 수 있으므로 상세한 설명은 생략하기로 한다.

- [0076] 상기 제3합지 모듈(100)은 상기 D-OCA 필름(700)의 상면에 상기 TSP(800)를 합지하는 장치다. 상기 제3합지 모듈(100)로 로딩되는 상기 TSP(800)는 비전 정렬 방식으로 위치 정렬된다. 상기 제3합지 모듈(100)은 실질적으로 상기 제1합지 모듈(40)과 동일한 구조를 가지므로 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0077] 상기 제6보호 필름 제거 모듈(110)은 상기 제3합지 모듈(100)에서 합지된 상기 TSP(800)의 상면에 부착된 보호 필름을 제거하는 장치다. 상기 제6보호 필름 제거 모듈(110)은 실질적으로 상기 제1보호 필름 제거 모듈(30)과 동일한 구조를 가지므로 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0078] 상기 제7보호 필름 제거 모듈(120)은 후술하는 제4합지 모듈(130)로 로딩 되는 T-OCA 필름(900)의 하면에 부착된 보호 필름을 제거하는 장치다. 상기 T-OCA 필름(900)은 상술한 상기 D-OCA 필름(700)과 실질적으로 동일한 접착 소재이다. 본 실시 예에서 상기 D-OCA 필름(700)과의 구별을 위해 용어를 달리 사용한 것일 뿐이며 실질적으로는 동일한 물질이므로 상세한 설명은 생략한다. 상기 제7보호 필름 제거 모듈(120)은 상기 제2보호 필름 제거 모듈(50)과 실질적으로 동일한 장치이므로 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0079] 상기 제4합지 모듈(130)은 상기 TSP(800)의 상면에 상기 T-OCA 필름(900)을 합지하는 장치다. 상기 제4합지 모듈(130)로 로딩되는 상기 T-OCA 필름(900)은 비전 정렬 방식으로 위치정렬 된다. 상기 제4합지 모듈(130)은 실질적으로 상기 제1합지 모듈(40)과 동일한 구조의 장치이므로 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0080] 상기 제8보호 필름 제거 모듈(140)은 상기 제4합지 모듈(130)에서 합지된 상기 T-OCA 필름(900)의 상면에 부착된 보호 필름을 제거하는 장치다. 상기 제8보호 필름 제거 모듈(140)은 상기 제1보호 필름 제거 모듈(30)과 실질적으로 동일한 구조를 가지는 장치이므로 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0081] 상기 유리 합지 모듈(150)은 상기 제4합지 모듈(130)에서 합지된 상기 T-OCA 필름(900)의 상면에 유리를 합지하는 장치다.
- [0082] 상기 유리 합지 모듈(150)은, 가이드 필름 재정렬부(160)와, 유리 정렬부(170)와, 진공 챔버를 포함한다.
- [0083] 상기 가이드 필름 재정렬부(160)는 상기 제8보호 필름 제거 모듈(140)을 통과한 가이드 필름(500) 어셈블리가 로딩되어 위치하는 부위다. 상기 가이드 필름 재정렬부(160)는 상기 가이드 필름 정렬 모듈(20)과 유사한 제2가이드 핀(162)이 구비된다. 상기 제2가이드 핀(162)의 상대적인 위치 및 숫자는 상기 가이드 필름 정렬 모듈(20)과 동일하게 구비된다. 상기 가이드 필름 재정렬부(160)에는 상기 푸시 플레이트(24)가 구비되지 않는다. 상기 가이드 필름 재정렬부(160)에는 상기 제2가이드 핀(162)이 관통하며 상기 제2가이드 핀(162)에 고정된 지지 플레이트(164)가 구비된다. 또한, 상기 가이드 필름 재정렬부(160)는 상기 가이드 필름 어셈블리를 진공 흡착 방식으로 파지하여 상기 제2가이드 핀(162)으로 이동하는 이동 지그를 포함한다. 상기 이동 지그에는 상기 제2가이드 핀(162)에 대응하는 위치에 배치되어 상기 가이드 필름 어셈블리에 포함된 상기 위치 설정공(520) 부위를 상기 제2가이드 핀(162) 쪽으로 각각 서로 다른 시각에 가압하도록 구성된 가압 실린더(165)가 구비된다. 상기 가압 실린더(165)는 상기 이동 지그에 파지된 가이드 필름 어셈블리를 상기 가이드 필름 재정렬부(160)에 재정렬하는 역할을 수행한다. 상기 제2가이드 핀(162)의 구조는 상기 가이드 핀(22)과 동일하게 상단부가 테이퍼형상으로 이루어진다. 상기 가이드 필름 재정렬부(160)에는 가압 패드(167)가 구비된다. 상기 가압 패드(167)는 상기 지지 플레이트(164)에 대해 이동 가능하게 설치된다. 상기 가압 패드(167)는 고무와 같이 탄성변형이 가능한 소재로 구성된다.
- [0084] 상기 유리 정렬부(170)는 디스플레이의 최외관을 구성하는 유리가 로딩 되어 위치 정렬되는 지그다. 상기 유리 정렬부(170)는 안착부(172)와, 제1가압부(174)와, 제2가압부(176)로 구성된다. 상기 안착부(172)는 상기 유리(1000)가 거치되는 부위다. 상기 안착부(172)의 일단부는 상기 유리(1000)가 더 이상 이동하지 못하도록 걸림턱이 구비된다. 상기 제1가압부(174)는 상기 안착부(172)에 거치된 유리(1000)의 일단부를 길이 방향으로 가압한다. 상기 제1가압부(174)는 상기 안착부(172)에 슬라이딩 이동 가능하게 설치된다. 상기 제1가압부(174)에는 가압핀이 구비된다. 상기 제2가압부(176)는 상기 안착부(172)의 양측면에 배치된다. 상기 제2가압부(176)는 상기 안착부(172)에 거치된 유리(1000)의 양측면을 가압한다. 상기 제2가압부(176)는 상기 제1가압부(174)와 유사한 형태로 설치된다. 상기 제2가압부(176)에도 가압핀이 구비된다. 상기 가압핀은 상기 안착부(172)에 거치된 유리를 상기 안착부(172)의 중심 방향으로 가압하여 위치를 정렬한다. 즉, 상기 유리 합지 모듈(150)로 로딩된 상기 유리(1000)는 폭 방향 양쪽에서 가압 되는 동시에 길이 방향 한 쪽에서 가압되어 위치 정렬된다.
- [0085] 상기 가이드 필름 재정렬부(160)와 상기 유리 정렬부(170)는 하나의 회전축을 기준으로 회전하여 서로 결합한

후 후술하는 진공 챔버 내로 이동한다.

- [0086] 상기 진공 챔버는 상기 가이드 필름 제정렬부(160)에 거치된 가이드 필름 어셈블리와 상기 유리 정렬부(170)에 거치된 유리(1000)가 서로 합치되는 공간이다. 상기 진공 챔버는 대기압보다 낮은 진공 분위기를 유지한 상태에서 상기 가압 패드(167)를 실린더가 가압함으로써 상기 가이드 필름 어셈블리와 상기 유리(1000)를 하나의 디스플레이로 합치한다.
- [0087] 이와 같이 상기 제1합지 모듈(40)과, 제2합지 모듈(70)과, 제3합지 모듈(100)과, 제4합지 모듈(130)은 대기 중에서 합지 작업이 이루어지며, 상기 유리 합지 모듈(150)은 상기 유리와 상기 가이드 필름이 각각 대기 중에서 위치 정렬된 후 진공 챔버 내에서 서로 가압되어 합지되도록 구성된다.
- [0088] 이하에서는 상술한 바와 같은 구성요소를 포함한 모바일 디스플레이용 유기발광다이오드 모듈 합지 장치(10)를 사용하여 스마트폰용 디스플레이를 제조하는 방법을 예로 들어 본 발명의 작용 효과를 상세하게 설명하기로 한다.
- [0089] 먼저, 가이드 필름(500)은 매거진에 다수 적층된 상태로 준비된다. 상기 가이드 필름(500)은 진공 흡착 방식으로 로봇 또는 로딩모듈에 의해 한 장씩 파지된 상태로 상기 가이드 필름 정렬 모듈(20)로 이동된다. 상기 가이드 필름 정렬 모듈(20)로 이동된 가이드 필름(500)은 상기 가이드 핀(22) 위치에 상기 위치 설정공(520)이 대응하도록 한다. 그리고 상기 위치 설정공(520)이 상기 가이드 핀(22)의 상부에 형성된 테이퍼 구조에 살짝 걸린 상태에서, 상기 실린더 장치(26)에 의해 상기 푸시 플레이트(24)가 상하 방향으로 1~2회 왕복 운동한다. 이에 따라 상기 위치 설정공(520)은 상기 가이드 핀(22)에 완전하게 결합 된다. 이에 따라 상기 가이드 필름(500)은 조립위치에 정확하게 정렬된다.
- [0090] 이제, 상기 가이드 필름(500)은 상기 가이드 핀(22)에 의해 정렬된 상태로 다음 스테이지로 이동한다. 그리고 상기 제1보호 필름 제거 모듈(30)의 프레임(32)이 전진하여 상기 부착 롤러(35)가 상기 테이프 거치 롤러(34)에 장착된 접착 테이프(1100)를 상기 가이드 필름(500)의 상면에 부착되어 있는 보호 필름에 부착시킨다. 상기 부착 롤러(35)는 상기 접착 테이프(1100)를 상기 가이드 필름(500)의 한쪽 코너 부위로부터 대각선 방향으로 부착한다. 이 과정에서 상기 구동 롤러(36)가 구동하여 상기 부착 롤러(35)가 회전하면서 접착 테이프(1100)가 보호 필름에 부착된다. 대략 보호 필름의 대각선 길이의 1/4 만큼 접착 테이프(1100)를 부착한 상태에서 상기 프레임(32)이 후진한다. 상기 프레임(32)은 처음에는 천천히 후진하다가 일정 시간 후에 빠르게 후진한다. 또한, 상기 부착 롤러(35)는 상기 프레임(32)이 후진하면서 상기 프레임(32)에 대해 상승한다. 이 과정에서 상기 토크 리미터(39)에 의해 상기 구동 롤러(36) 및 상기 권취 롤러(38)의 회전수가 조절되어 상기 접착 테이프(1100)는 일정한 장력을 유지한다. 이에 따라 상기 가이드 필름(500)의 상면에 부착된 보호 필름(550)은 접착 테이프(1100)를 따라 상기 가이드 필름(500)으로부터 이탈되어 상기 권취 롤러(38)에 감기게 된다. 이와 같은 과정에서 의해 상기 가이드 필름(500)의 상면에 부착된 보호 필름(550)이 제거된다.
- [0091] 이제 별도의 매거진에 적재된 OLED 시트(600)를 로딩모듈 또는 로봇에 의해 진공 흡착 방식으로 한 장씩 파지하여 비전 정렬에 의해 위치 정렬이 된다. 비전 정렬은 OLED 시트(600)를 정렬 스테이지에 고정된 상태로 카메라로 OLED 시트(600)를 촬영한다. 그리고 촬영된 OLED 시트(600) 윤곽을 추출하여 미리 입력된 OLED 시트(600) 형상과 비교한다. 그리고 오차가 있는 경우 스테이지를 회전 또는 이동시켜 OLED 시트(600)를 정확한 자세로 정렬한다. 정렬된 OLED 시트(600)는 진공 흡착 방식으로 상기 제1합지 모듈(40)로 이동된다. 상기 제1합지 모듈(40)로 이동된 OLED 시트(600)는 상기 가이드 필름(500)과 경사진 상태로 배치된 상태에서 상기 가압 롤러(42)에 의해 한쪽부터 가압 되어 순차적으로 상기 가이드 필름(500)과 합지한다. 상기 OLED 시트(600)를 상기 가이드 필름(500)과 경사지게 배치한 것은 합지 과정에서 기포가 발생하지 않도록 함으로써 합지 품질을 향상시키기 위한 것이다.
- [0092] 상기 제1합지 모듈(40)에서 상기 OLED 시트(600)가 상기 가이드 필름(500)과 합지된 후 상기 OLED 시트(600)의 상면에 부착된 보호 필름을 제거한다. 상기 OLED 시트(600)의 상면에 부착된 보호 필름의 제거는 상기 제2보호 필름 제거 모듈(50)에 의해 수행된다. 상기 제2보호 필름 제거 모듈(50)의 구조는 상기 제1보호 필름 제거 모듈(30)과 동일하므로 그 보호 필름의 제거 과정도 동일하게 진행된다. 이제 상기 가이드 필름(500)과 상기 OLED 시트(600)의 합지가 완료되었다.
- [0093] 이제 별도의 매거진에 적재된 D-OCA 필름(700)이 로딩모듈 또는 로봇에 의해 진공 흡착 방식으로 한 장씩 파지되어 비전 정렬에 의해 위치 정렬이 된다. 비전 정렬은 D-OCA 필름(700)을 정렬 스테이지에 고정된 상태로 카메라로 D-OCA 필름(700)을 촬영한다. 그리고 촬영된 D-OCA 필름(700) 윤곽을 추출하여 미리 입력된 D-OCA 필름

(700) 형상과 비교한다. 그리고 오차가 있는 경우 스테이지를 회전 또는 이동시켜 D-OCA 필름(700)을 정확한 자세로 정렬한다. 정렬된 D-OCA 필름(700)은 진공 흡착 방식으로 상기 제2합지 모듈(70)로 이동한다. 상기 제2합지 모듈(70)로 이동된 D-OCA 필름(700)의 하면에 부착된 보호 필름을 제거한다. 이 작업은 상기 제3보호 필름 제거 모듈(60)이 수행한다. 상기 제3보호 필름 제거 모듈(60)의 구조는 실질적으로 상기 제1보호 필름 제거 모듈(30)과 동일하며 단지 설치된 자세가 상기 제1보호 필름 제거 모듈(30)이 뒤집혀진 상태로 배치된다. 이에 따라 상기 D-OCA 필름(700)의 하면에 부착된 보호 필름을 원활하게 제거할 수 있다. 하면의 보호 필름이 제거된 D-OCA 필름(700)은 상기 제2합지 모듈(70)에서 상기 OLED 시트(600)의 상면에 합지된다. D-OCA 필름(700)과 OLED 시트(600)의 합지과정은 상기 제1합지 모듈(40)에서 수행된 것과 동일하므로 상세한 서술은 생략한다. D-OCA 필름(700)이 상기 OLED 시트(600)와 합지된 상태에서 제4보호 필름 제거 모듈에 의해 상기 D-OCA 필름(700)의 상면에 부착된 보호 필름이 제거된다.

[0094] 이제 별도의 매거진에 적재된 TSP(800)가 로딩모듈 또는 로봇에 의해 진공 흡착 방식으로 한 장씩 파지되어 비전 정렬에 의해 위치 정렬이 된다. 비전 정렬은 TSP(800)를 정렬 스테이지에 고정된 상태로 카메라로 TSP(800)를 촬영한다. 그리고 촬영된 TSP(800) 윤곽을 추출하여 미리 입력된 TSP(800) 형상과 비교한다. 그리고 오차가 있는 경우 스테이지를 회전 또는 이동시켜 TSP(800)를 정확한 자세로 정렬한다. 정렬된 TSP(800)는 진공 흡착 방식으로 상기 제3합지 모듈(100)로 이동한다. 상기 제3합지 모듈(100)로 이동된 TSP(800)의 하면에 부착된 보호 필름을 제거한다. 이 작업은 상기 제5보호 필름 제거 모듈(90)이 수행한다. 상기 제5보호 필름 제거 모듈(90)의 구조는 실질적으로 상기 제3보호 필름 제거 모듈(60)과 동일하다. 이에 따라 상기 TSP(800)의 하면에 부착된 보호 필름을 원활하게 제거할 수 있다. 하면의 보호 필름이 제거된 TSP(800)는 상기 제3합지 모듈(100)에서 상기 D-OCA 필름(700)의 상면에 합지된다. D-OCA 필름(700)과 TSP(800)의 합지 과정은 상기 제1합지 모듈(40)에서 수행된 것과 동일하므로 상세한 서술은 생략한다. TSP(800)가 상기 D-OCA 필름(700)과 합지된 상태에서 제6보호 필름 제거 모듈에 의해 상기 TSP(800)의 상면에 부착된 보호 필름이 제거된다.

[0095] 이제 별도의 매거진에 적재된 T-OCA 필름(900)이 로딩모듈 또는 로봇에 의해 진공 흡착 방식으로 한 장씩 파지되어 비전 정렬에 의해 위치 정렬이 된다. 비전 정렬은 T-OCA 필름(900)을 정렬 스테이지에 고정된 상태로 카메라로 T-OCA 필름(900)을 촬영한다. 그리고 촬영된 T-OCA 필름(900) 윤곽을 추출하여 미리 입력된 T-OCA 필름(900) 형상과 비교한다. 그리고 오차가 있는 경우 스테이지를 회전 또는 이동시켜 T-OCA 필름(900)을 정확한 자세로 정렬한다. 정렬된 T-OCA 필름(900)은 진공 흡착 방식으로 상기 제4합지 모듈(130)로 이동한다. 상기 제4합지 모듈(130)로 이동된 T-OCA 필름(900)의 하면에 부착된 보호 필름을 제거한다. 이 작업은 상기 제7보호 필름 제거 모듈(120)이 수행한다. 상기 제7보호 필름 제거 모듈(120)의 구조는 실질적으로 상기 제1보호 필름 제거 모듈(30)과 동일하며 단지 설치된 자세가 상기 제1보호 필름 제거 모듈(30)이 뒤집혀진 상태로 배치된다. 이에 따라 상기 T-OCA 필름(900)의 하면에 부착된 보호 필름을 원활하게 제거할 수 있다. 하면의 보호 필름이 제거된 T-OCA 필름(900)은 상기 제4합지 모듈(130)에서 상기 TSP(800)의 상면에 합지된다. T-OCA 필름(900)과 TSP(800)의 합지 과정은 상기 제1합지 모듈(40)에서 수행된 것과 동일하므로 상세한 서술은 생략한다. T-OCA 필름(900)이 상기 TSP(800)와 합지된 상태에서 제8보호 필름 제거 모듈에 의해 상기 T-OCA 필름(900)의 상면에 부착된 보호 필름이 제거된다.

[0096] 이제 유리와 가이드 필름(500)과 합지된 가이드 필름 어셈블리를 합지하는 과정을 설명한다.

[0097] 상기 유리(1000)는 별도의 매거진에 적층된 상태에서 로딩 모듈에 의해 로딩된다. 상기 유리는 유리 정렬부(170)에 로딩되기 전에 플라즈마 세척을 통해 유리(1000) 표면에 존재하는 이물질을 순간적으로 태워서 제거한다. 상기 유리 정렬부(170)에 로딩된 유리는 상기 안착부(172)에 거치된다. 상기 안착부(172)의 일단부는 상기 유리(1000)가 더 이상 이동하지 못하도록 걸림턱이 구비되므로, 상기 제1가압부(174)가 유리(1000)의 일단부를 길이 방향으로 가압하여 길이 방향의 위치를 정렬한다. 그리고 상기 제2가압부(176)가 상기 안착부(172)의 양측면을 가압함으로써 유리(1000)의 폭 방향을 정렬한다. 즉, 상기 유리 합지 모듈(150)로 로딩된 상기 유리(1000)는 폭 방향 양쪽에서 가압 되는 동시에 길이 방향 한 쪽에서 가압되어 위치 정렬된다. 이에 따라 유리(1000)는 합지 위치에 정확하게 정렬된다. 이 과정에서 유리(1000)는 유리 정렬부(170)에 의해 기계적으로 정렬되므로 비전 정렬과 같은 비싼 장비가 필요하지 않아 구조가 간단하고 제조비용이 절감되는 효과가 있다.

[0098] 이제 가이드 필름 어셈블리는 상기 제4합지 모듈(130)로부터 상기 유리 합지 모듈(150)로 위치가 이동된다. 이 과정에서 상기 가이드 필름(500)은 상기 가이드 핀(22)으로부터 처음으로 이탈된다. 이에 따라 상기 가이드 필름(500)을 정확한 합지 위치로 재정렬하여야 한다. 상기 가이드 필름 재정렬부(160)에 의해 이 작업이 수행된다. 상기 가이드 필름 재정렬부(160)는 상기 가이드 핀(22)과 동일한 위치에 배치된 제2가이드 핀(162)을 구비한다. 또한, 상기 제2가이드 핀(162)이 관통하며 상기 제2가이드 핀(162)에 상대 고정된 지지 플레이트

(164)가 구비된다. 상기 가이드 필름 어셈블리는 상기 제4합지 모듈(130)로부터 진공 흡착 방식으로 파지되어 상기 가이드 필름 재정렬부(160)로 이동한다. 상기 가이드 필름(500)의 위치 설정공(520)이 상기 가이드 핀(22)으로부터 부터 이탈된다. 상기 위치 설정공(520)은 상기 제2가이드 핀(162)에 결합한다. 이과정에서 상기 가이드 필름 재정렬부(160)에 구비된 가압 실린더(165)가 상기 위치 설정공(520) 주변을 가압한다. 이에 따라 상기 위치 설정공(520)이 상기 제2가이드 핀(162)에 완전하게 결합 된다. 이에 따라 상기 가이드 필름(500)은 유리와 합지되는 위치에 정확하게 정렬된다.

[0099] 이제, 상기 가이드 필름 재정렬부(160)에 의해 정렬된 가이드 필름 어셈블리를 상기 유리 정렬부(170)에 결합한다. 이 과정에서 상기 가이드 필름 재정렬부(160)는 회전축을 기준으로 회전함으로써 노트북이나, 조개 껍질의 움직임과 같은 형태로 상기 유리 정렬부에 결합된다. 이에 따라 상기 가이드 필름 어셈블리와 상기 유리(1000)가 가조립된 상태가 된다. 상기 가이드 필름 재정렬부(160)과 상기 유리 정렬부(170)가 결합된 상태로 진공 챔버 내로 이동한다. 진공 챔버 내에서 상기 가이드 필름 어셈블리는 가압 패드(167)가 실린더에 의해 가압됨으로써 상기 유리(1000)에 완전하게 합지된다. 상기 유리(1000)와 상기 가이드 필름 어셈블리가 합지된 상태의 단면 구조는 도 15에 도시된 바와 같다. 이와 같이 합지가 완료된 후 상기 가이드 필름(500)을 분리하면 디스플레이 장치의 조립이 완성된다.

[0100] 이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명에 따른 모바일 디스플레이용 유기발광다이오드 모듈 합지 장치는, 가이드 필름 정렬 모듈에 의해 위치 정렬된 가이드 필름을 기준으로 OLED 시트, D-OCA 필름, TSP, T-OCA 필름 및 유리가 순차적으로 합지되도록 구성됨으로써 종래의 합지 장치에 비하여 비전 정렬 장치의 수가 현저하게 감소하여 제조 비용이 저렴하고 좁은 공간에 효율적으로 설치할 수 있도록 장치의 체적을 감소시키는 효과를 제공한다. 또한, 본 발명의 바람직한 실시 예와 같이 보호 필름 제거 모듈이 구비됨으로써 장치에 투입된 재료의 보호 필름을 자동으로 제거할 수 있으므로 운용 인력을 현저하게 줄일 수 있어 생산성이 향상되는 효과를 제공한다. 또한, 본 발명에 따른 모바일 디스플레이용 유기발광다이오드 모듈 합지 장치는 종래의 장치에 비하여 구조가 간단하므로 다품종 생산에 유리하며, 신속한 모델 변경이 쉽고, 안정적인 가동성을 확보할 수 있는 장점이 있다.

[0101] 이상, 바람직한 실시 예를 들어 본 발명에 대해 설명하였으나, 본 발명이 그러한 예에 의해 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범주 내에서 다양한 형태의 실시 예가 구체화될 수 있을 것이다.

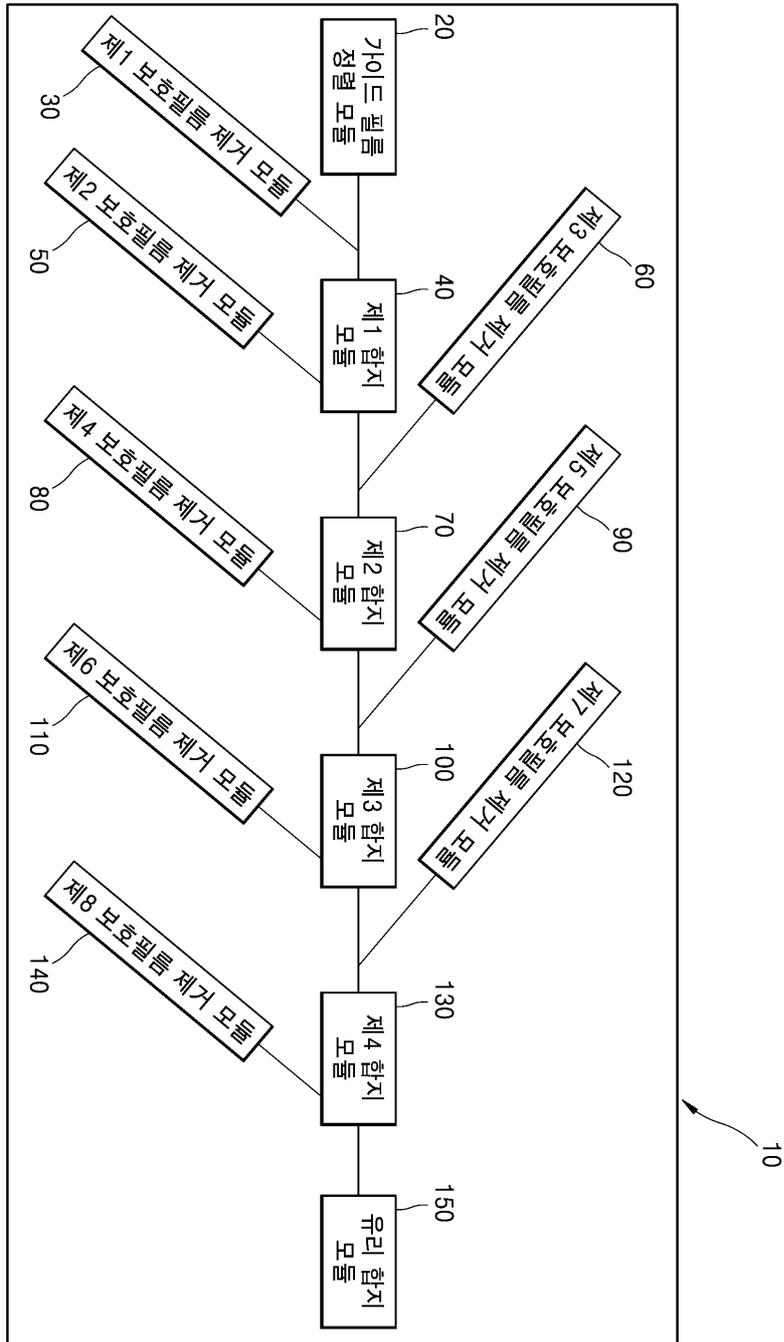
부호의 설명

- [0102] 10 : 모바일 디스플레이용 유기발광다이오드 모듈 합지 장치
- 20 : 가이드 필름 정렬 모듈
- 22 : 가이드 핀
- 24 : 푸시 플레이트
- 26 : 실린더 장치
- 30 : 제1보호 필름 제거 모듈
- 32 : 프레임
- 34 : 테이프 거치 롤러
- 35 : 부착 롤러
- 36 : 구동 롤러
- 38 : 권취 롤러
- 39 : 토크 리미터
- 40 : 제1합지 모듈
- 42 : 가압 롤러
- 50 : 제2보호 필름 제거 모듈
- 60 : 제3보호 필름 제거 모듈

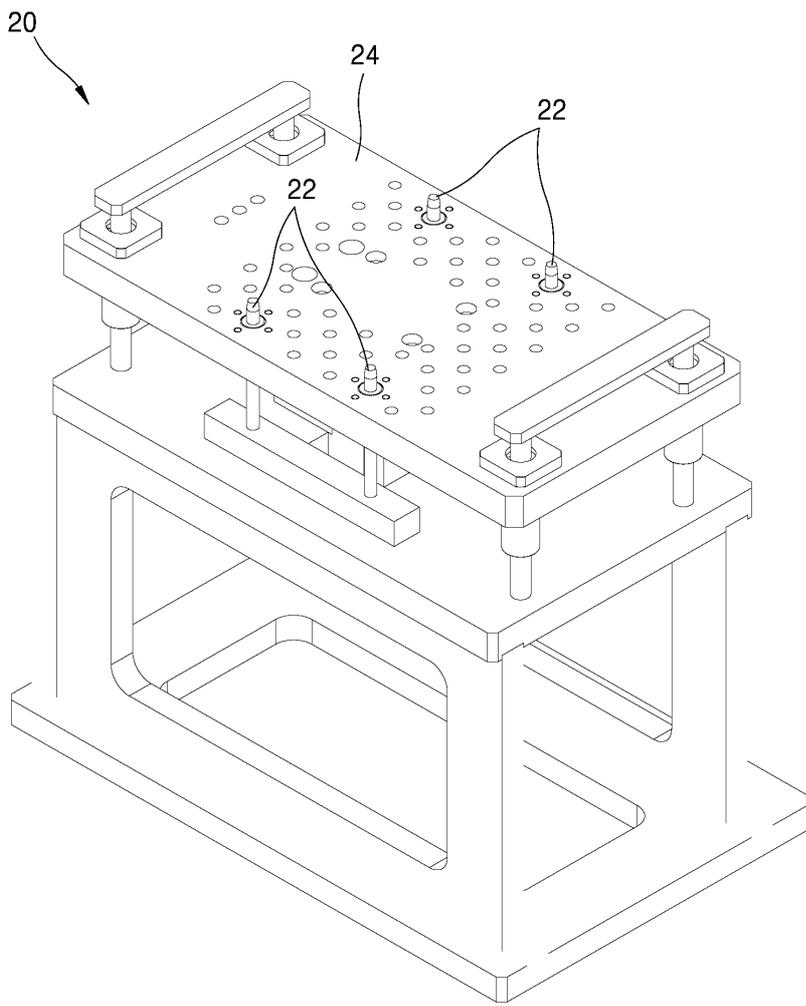
- 70 : 제2합지 모듈
- 80 : 제4보호 필름 제거 모듈
- 90 : 제5보호 필름 제거 모듈
- 100 : 제3합지 모듈
- 110 : 제6보호 필름 제거 모듈
- 120 : 제7보호 필름 제거 모듈
- 130 : 제4합지 모듈
- 140 : 제8보호 필름 제거 모듈
- 150 : 유리 합지 모듈
- 160: 가이드 필름 재정렬부
- 162: 제2가이드 핀
- 164: 지지 플레이트
- 165: 가압 실린더
- 167: 가압 패드
- 170: 유리 정렬부
- 172: 안착부
- 174: 제1가압부
- 176: 제2가압부
- 500 : 가이드 필름
- 510 : 가이드 날개
- 520 : 위치 설정공
- 550 : 보호 필름
- 600 : OLED 시트
- 700 : D-OCA 필름
- 800 : TSP
- 900 : T-OCA 필름
- 1000 : 유리
- 1100 : 접착 테이프

도면

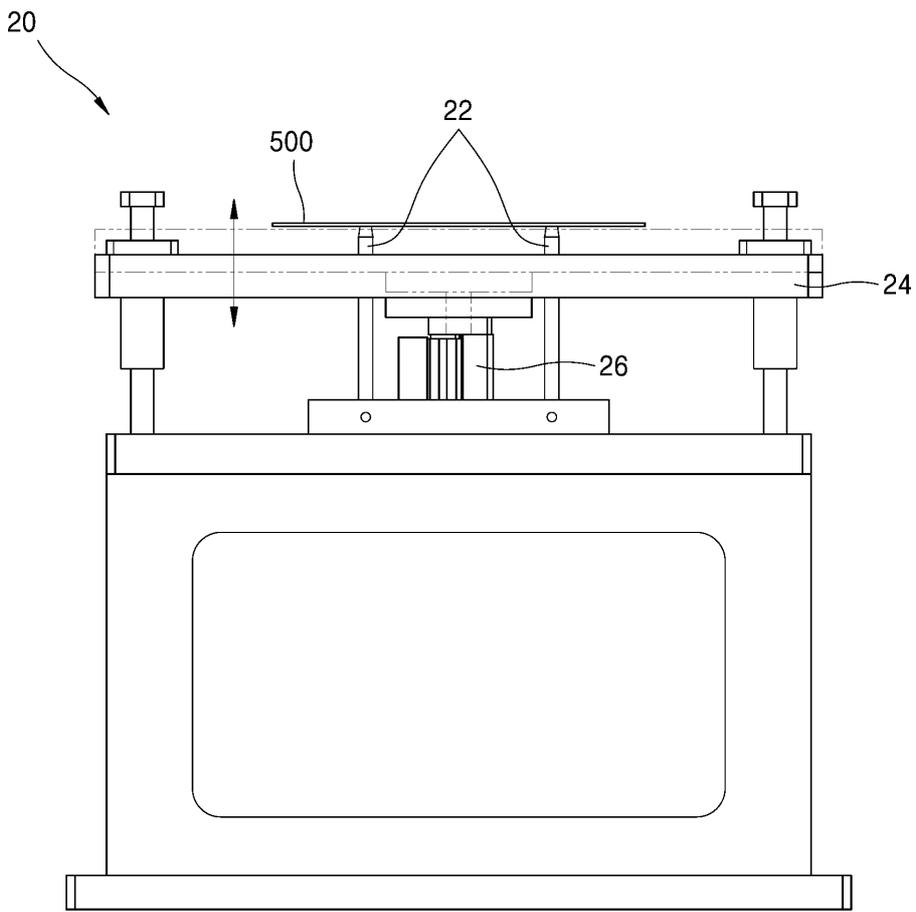
도면1



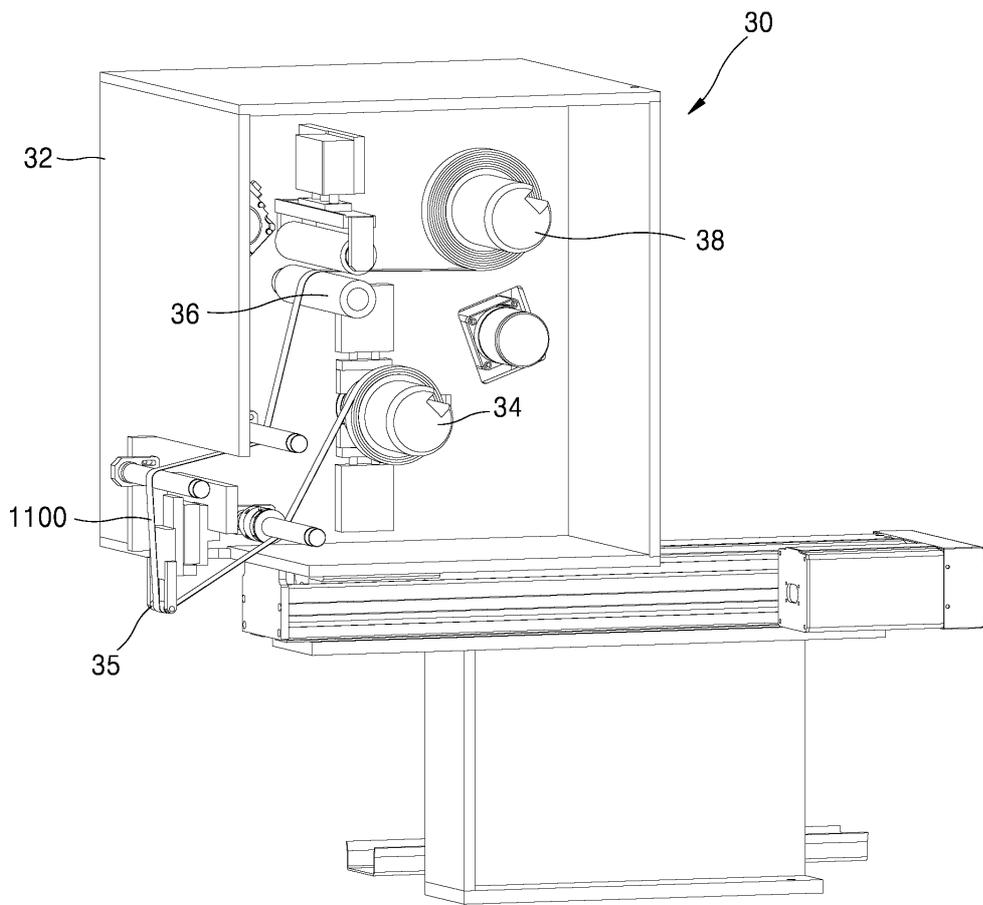
도면2



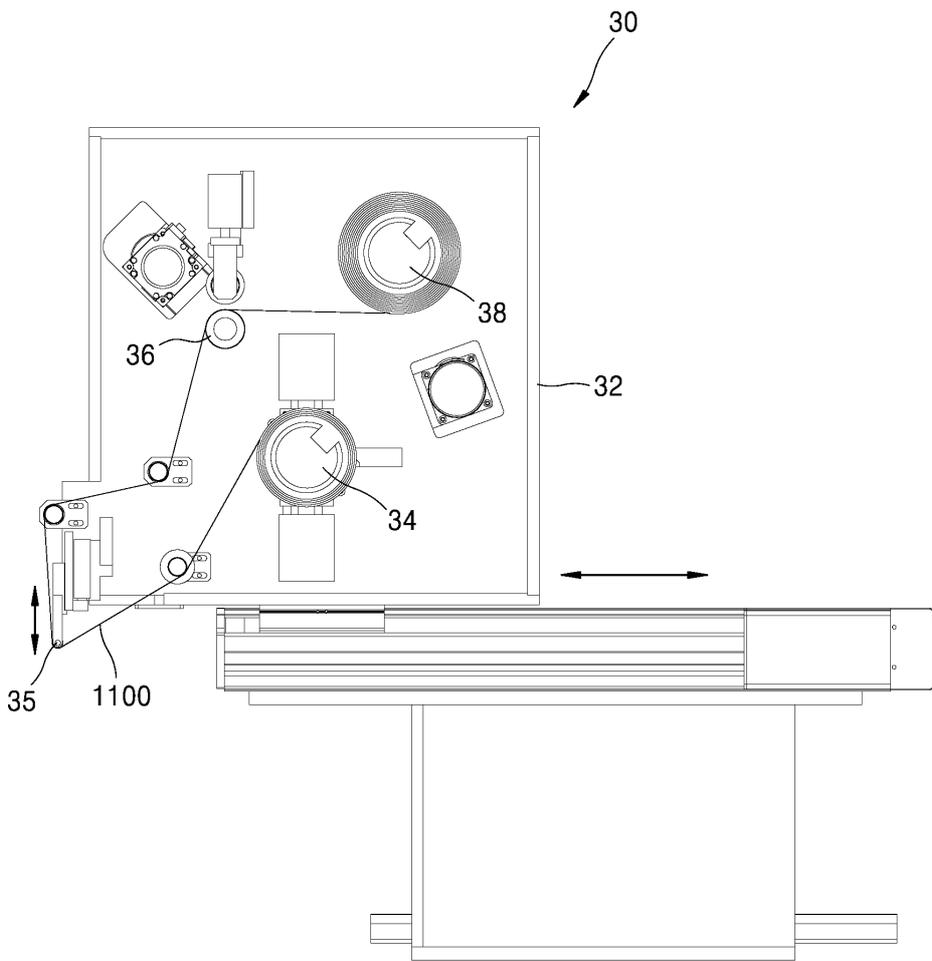
도면3



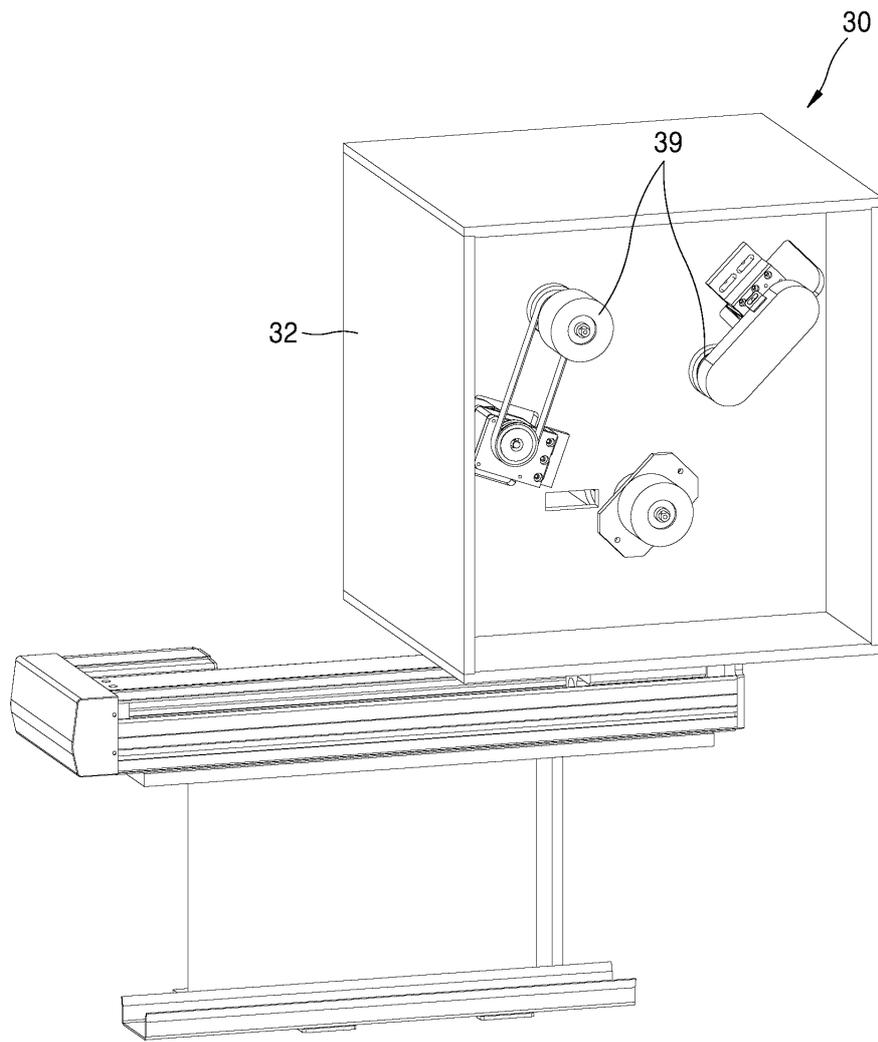
도면4



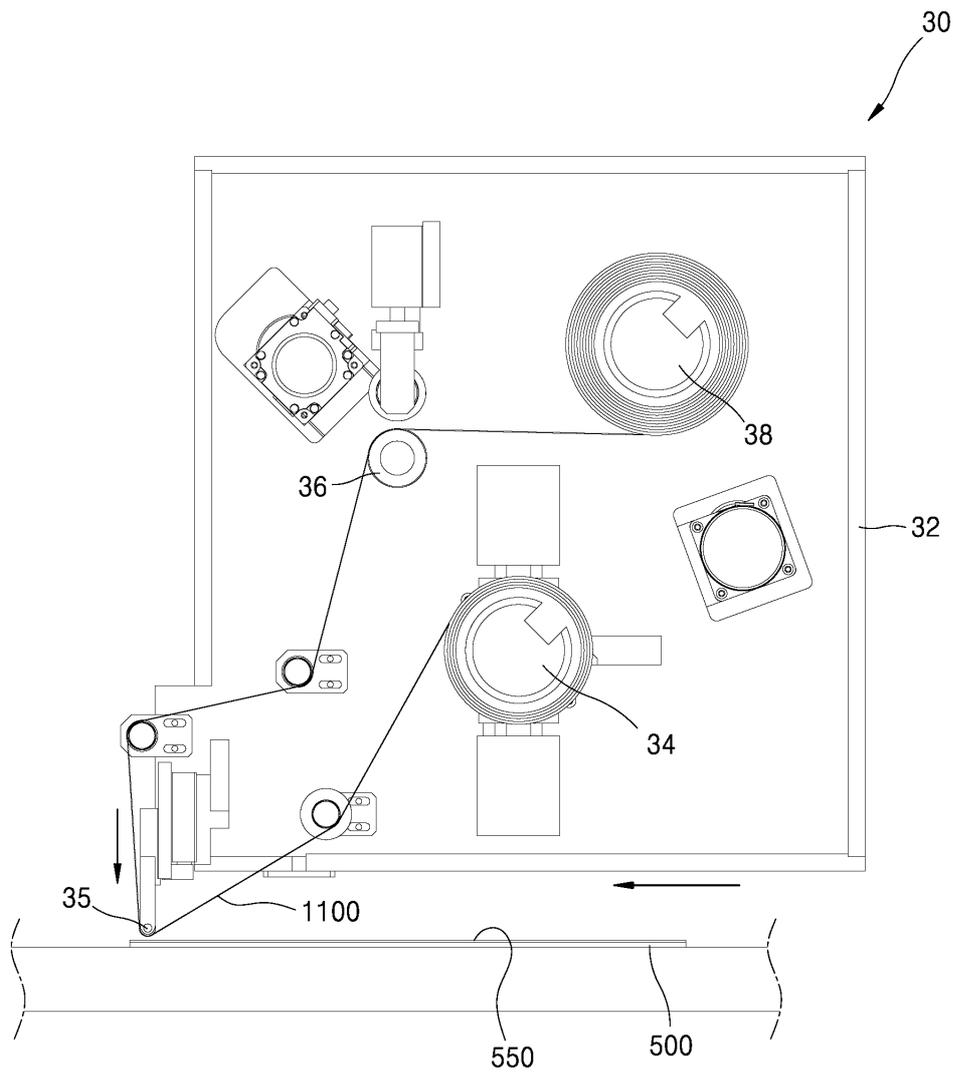
도면5



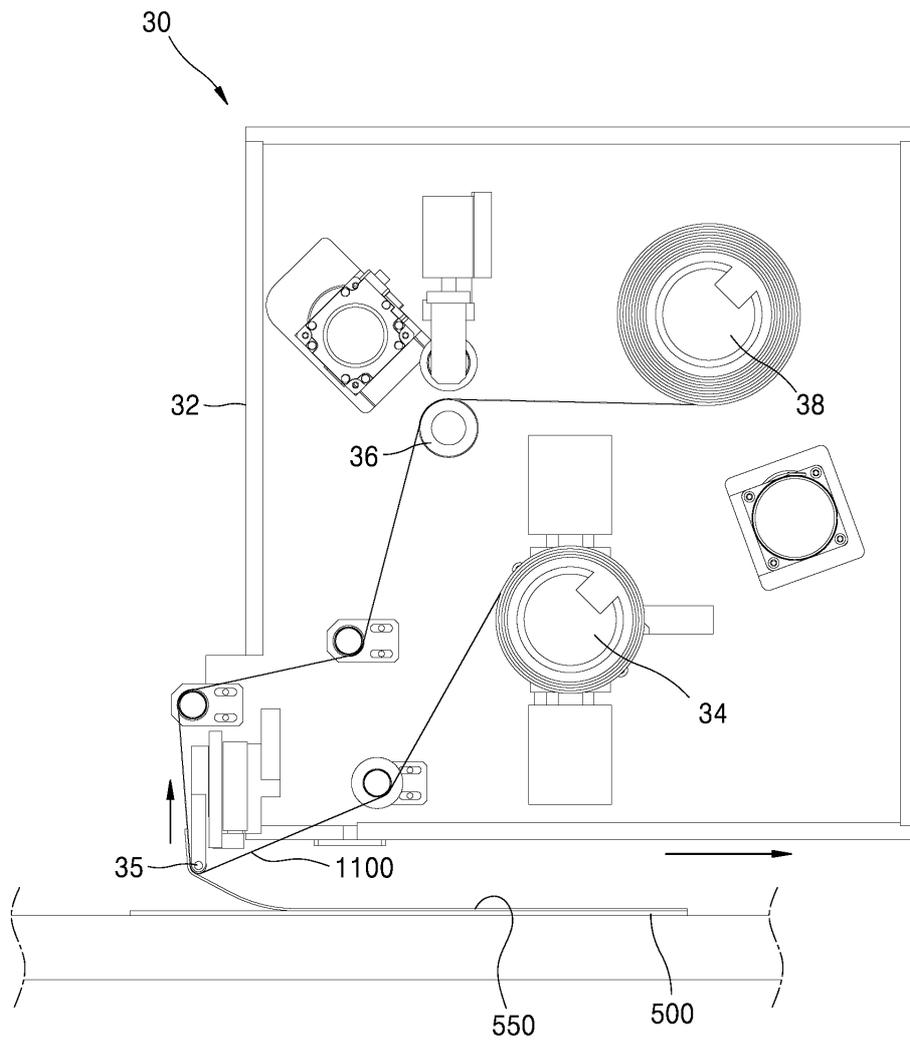
도면6



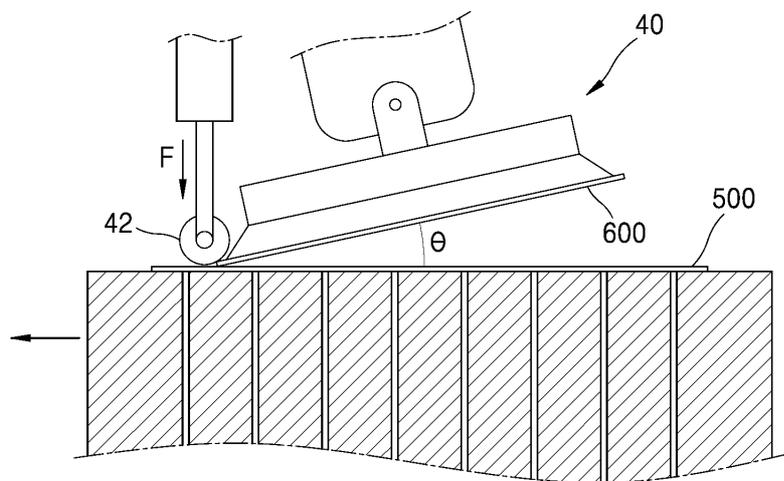
도면7



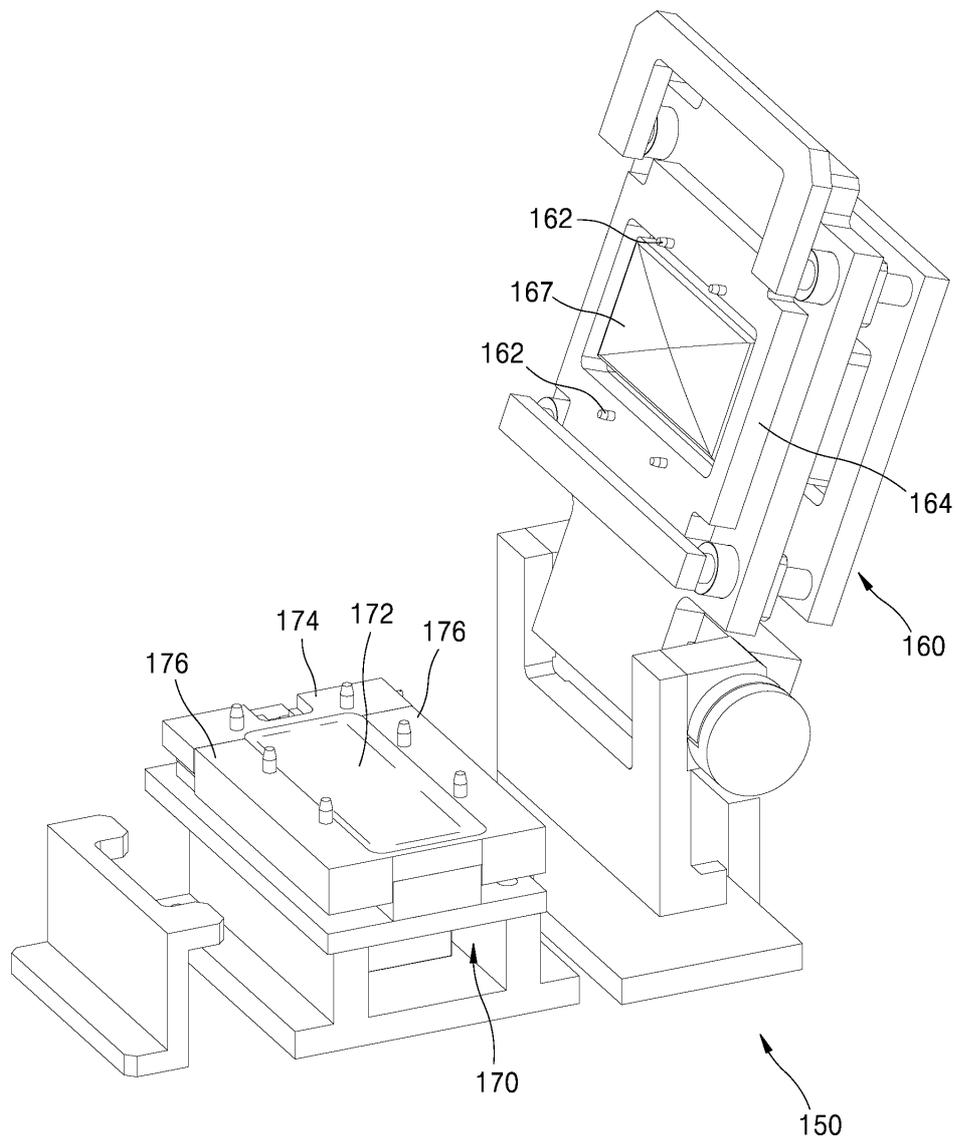
도면8



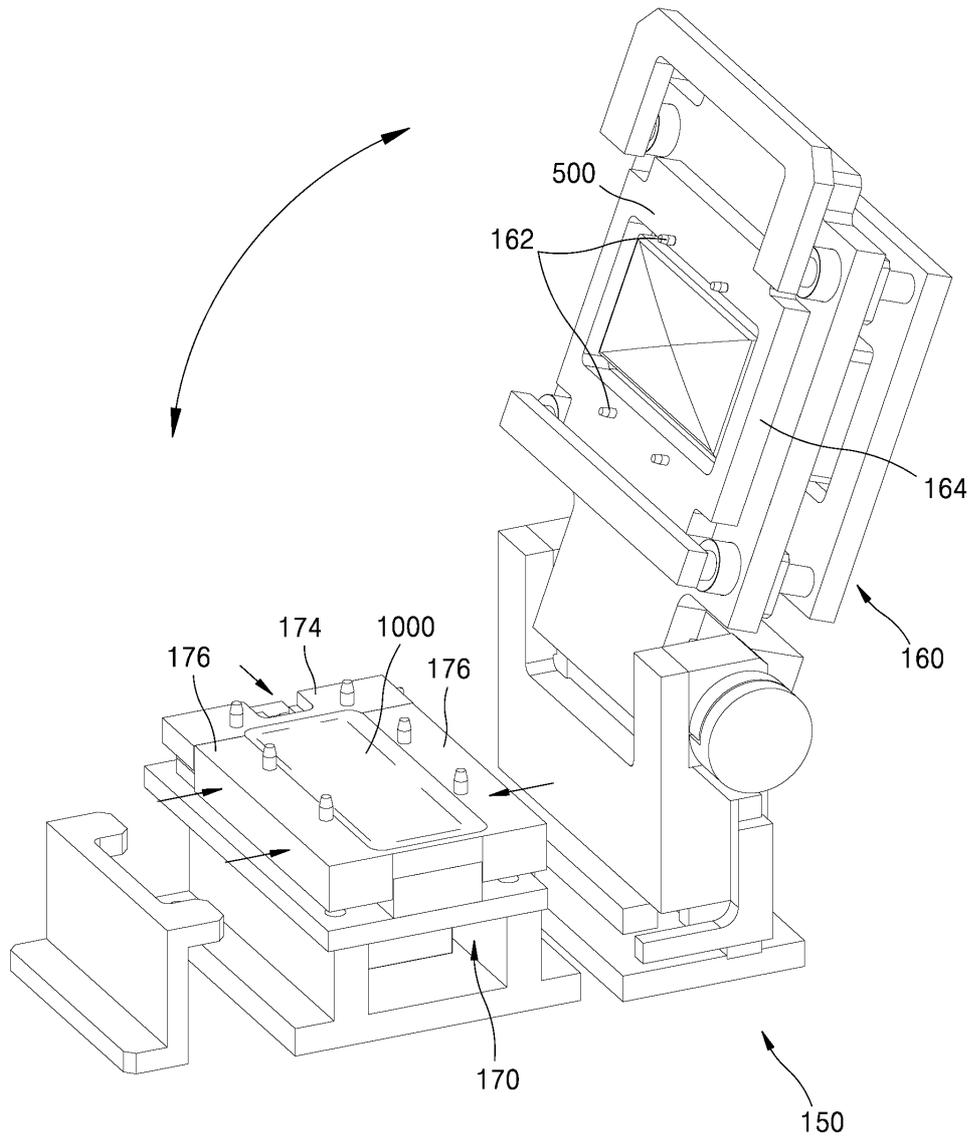
도면9



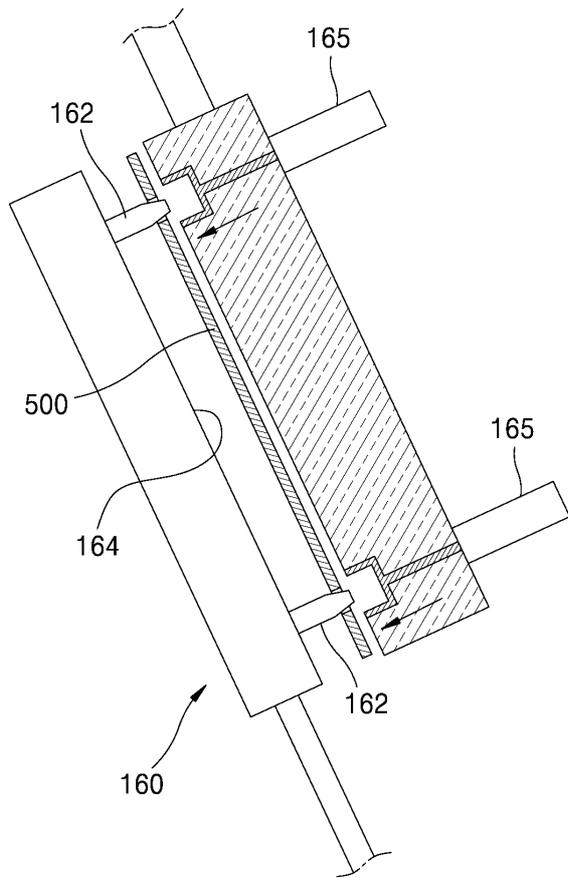
도면10



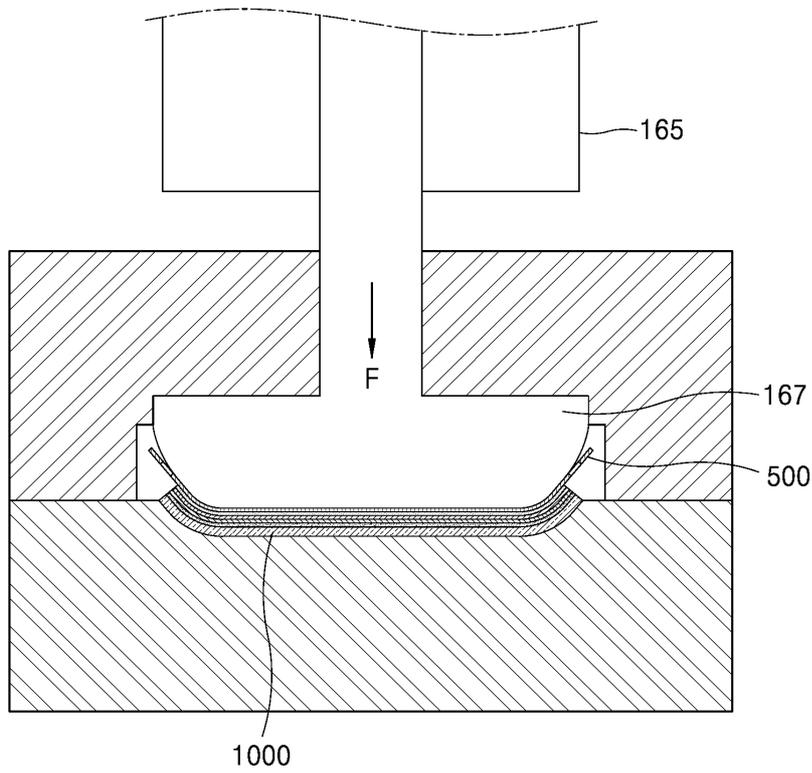
도면11



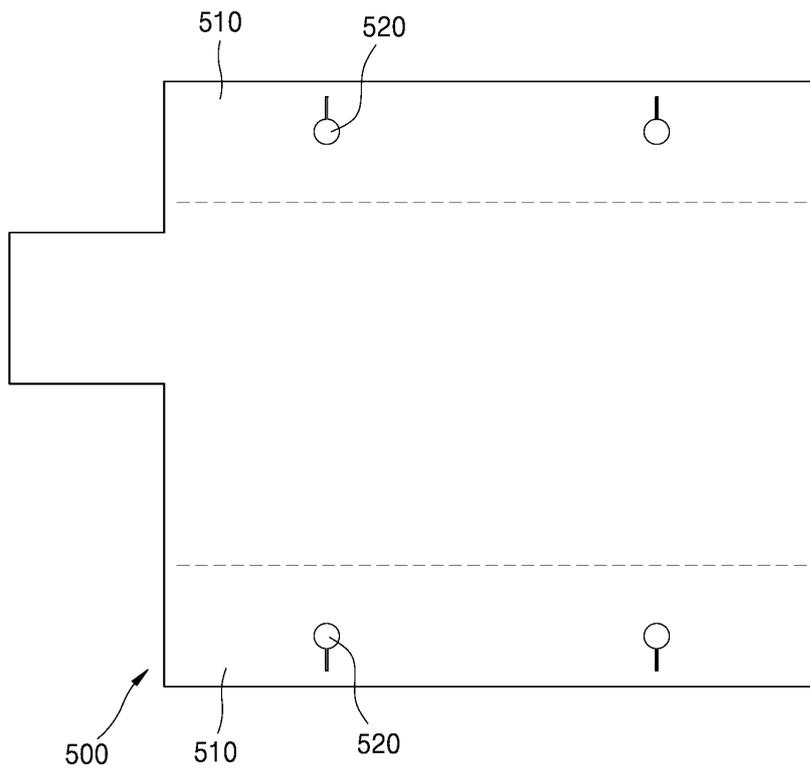
도면12



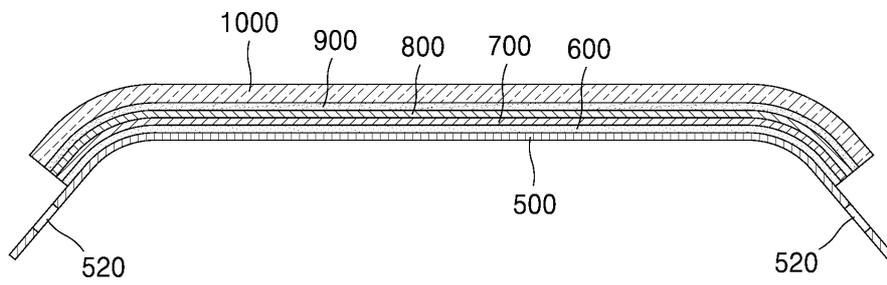
도면13



도면14



도면15



专利名称(译)	用于移动显示的有机发光二极管模块		
公开(公告)号	KR101859703B1	公开(公告)日	2018-05-18
申请号	KR1020180015177	申请日	2018-02-07
[标]申请(专利权)人(译)	进宇工程有限公司		
申请(专利权)人(译)	Jinwoo工程有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Jinwoo工程有限公司		
[标]发明人	CHA SUNG UN 차성운 JANG SANG WOOK 장상욱 JEONG MUN KWARN 정문관		
发明人	차성운 장상욱 정문관		
IPC分类号	H01L51/56 H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/56 H01L51/5246 H01L27/323 H01L51/5253		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的层压设备，用于移动显示的有机发光二极管模块，LED片朝向区域的外侧延伸的一对的导向叶片具有多个形成在导光膜定位孔的被接合所述对应于所述球定位设置导向销，引导总和传递到导销孔的定位，包括提供在所述引导销的引导销的纵向方向上往复运动，以便完全接合引导销薄膜对准模块推板。第一接合模块，用于将OLED板连接到引导膜;第二层压模块，将D-OCA膜连接在OLED板的顶面上;第三接合模块，用于将触摸屏面板(TSP)连接到D-OCA膜的上表面;第四接合模块，用于将T-OCA膜连接到TSP的上表面;和玻璃层压模块，用于将层压在第四接合模块中的T-OCA膜的顶表面上的真空室中的玻璃接合。

