



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0122019
(43) 공개일자 2009년11월26일

(51) Int. Cl.

H05B 33/04 (2006.01) H05B 33/10 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0048212

(22) 출원일자 2008년05월23일

심사청구일자 2008년05월23일

(71) 출원인

주식회사 엘티에스

경기 의왕시 오전동 38-13

(72) 발명자

박홍진

경기 안양시 동안구 관양동 1586 한가람아파트
307동 505호

송주중

경기 안양시 동안구 호계동 1055-1 무궁화건영아
파트 706동 202호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 19 항

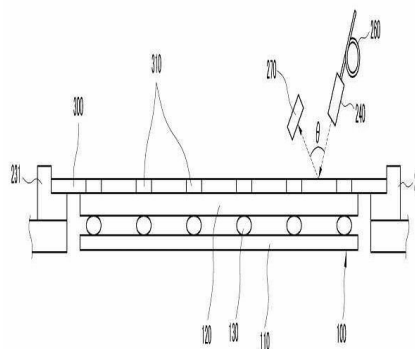
(54) 라인 빔을 이용한 표시장치용 밀봉시스템 및 밀봉방법

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 라인 빔을 이용한 표시장치용 밀봉시스템은 가결합된 표시장치용 한 쌍의 기판이 탑재되며, 상기 한 쌍의 기판을 X축, Y축, Z축 및 회전 방향으로 정렬이 가능한 UVWZ 스테이지, 상기 두 기판 사이에 형성된 밀봉재에 대응하여 투과 영역을 가지는 마스크가 탑재되며, X축, Y축 및 이들 사이의 회전 방향으로 정렬이 가능하며, 상기 UVWZ 스테이지와 높이가 다르게 배치되어 있는 UVW 스테이지, 상기 UVWZ 스테이지를 상기 UVW 스테이지 하방으로 이동시키는 이송부, 및 상기 마스크의 투과 영역을 통하여 상기 밀봉재에 대해 라인 빔을 선택적으로 조사하기 위한 헤드 유닛을 포함하는 것을 특징으로 한다.

이러한 구성에 의하면, 복수개의 표시장치를 동시에 제조가능하며, 라인 빔을 선택적으로 형성할 수 있고, 축방향으로 초점이동 및 상기 기판에 대해서 경사지게 조사할 수 있기 때문에 표시장치의 밀봉효율을 높일 수 있다.

대표도



(72) 발명자

곽노홍

경기 수원시 영통구 원천동 35 주공아파트 108동 1103호

최이호

서울 관악구 신림4동 458-33 정원빌라 302호

한재봉

서울 동작구 사당4동 318-29 202호

엄태현

경기 안양시 동안구 관양동 1589 한가람 세경 50 8동 906호

이정현

경기 고양시 일산구 탄현동 큰마을 현대아파트 10 5동 1905호

전광진

경기 안양시 동안구 호계동 1055-1 무궁화건영아파트 706동 802호

특허청구의 범위

청구항 1

가결합된 표시장치용 한 쌍의 기관이 탑재되며, 상기 한 쌍의 기관을 X축, Y축, Z축 및 회전 방향으로 정렬이 가능한 UVWZ 스테이지,

상기 두 기관 사이에 형성된 밀봉재에 대응하여 투과 영역을 가지는 마스크가 탑재되며, X축, Y축 및 회전 방향으로 정렬이 가능하며, 상기 UVWZ 스테이지와 높이가 다르게 배치되어 있는 UVW 스테이지,

상기 UVWZ 스테이지를 상기 UVW 스테이지 하방으로 이동시키는 이송부, 및

상기 마스크의 투과 영역을 통하여 상기 밀봉재에 대해 라인 빔을 선택적으로 조사하기 위한 헤드 유닛을 포함하는 라인 빔을 이용한 표시장치용 밀봉시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 기관은 상기 표시장치에 대응하는 셀 영역을 복수개 포함하는 라인 빔을 이용한 표시장치용 밀봉시스템.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 헤드유닛은 제 1 Z축 스테이지에 연결되며, 상기 헤드유닛은 상기 Z축 스테이지에 대해서 제 1 회동지지체에 의해서 결합되어 상기 기관에 대하여 Z축 방향 또는 경사방향으로 라인 빔을 조사하는 라인 빔을 이용한 표시장치용 밀봉시스템.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 조사된 라인 빔중 반사되는 라인 빔을 흡수하는 댐퍼를 상기 마스크 상부에 더 포함하는 라인 빔을 이용한 표시장치용 밀봉시스템.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 댐퍼는 금속재로 이루어지며, 상기 라인빔이 이동하는 불규칙면을 갖는 요부와, 상기 요부를 둘러싼 냉각수단을 더 포함하는 라인 빔을 이용한 표시장치용 밀봉시스템.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 댐퍼는 제 2 Z축 스테이지에 대해서 연결되며, 상기 제 2 Z축 스테이지에 대해서 제 2 회동지지체에 의해서 상기 기관에 대해 축방향 또는 경사방향으로 회동가능하게 결합되는 라인 빔을 이용한 표시장치용 밀봉시스템.

청구항 7

제 6 항에 있어서.

상기 제 2 회동지지체는 상기 제 1 회동지지체의 회동각에 맞대응 회동각을 갖도록 제어부에 의해서 제어되는 라인 빔을 이용한 표시장치용 밀봉시스템.

청구항 8

제 7 항에 있어서.

상기 UVW 스테이지 상부에 비전을 더 포함하며,

상기 마스크 및 상기 한 쌍의 기관에는 정렬마크를 더 포함하며 상기 비전을 상기 정렬마크를 촬영하여 상기 제어부에 전송하도록 구성되는 라인 빔을 이용한 표시장치용 밀봉시스템,

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 헤드유닛은 레이저 빔을 전송하는 광섬유 다발유닛과, 상기 광섬유 다발유닛이 라인이 되게 배열하는 브라켓과, 상기 광섬유 다발유닛으로부터 나온 라인 빔을 집속하는 집속렌즈를 포함하는 표시장치용 밀봉시스템.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 헤드유닛은 상기 기관의 폭 방향으로 배치되며, 상기 기관의 길이 방향을 따라 진행하며, 상기 광섬유 다발유닛은 각각 온오프되도록 상기 제어부에 의해서 제어되는 라인 빔을 이용한 표시장치용 밀봉시스템.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 광섬유 다발유닛이 상기 투과 영역에 대응하여 선택으로 온되게 구동하는 라인 빔을 이용한 표시장치용 밀봉시스템.

청구항 12

한쌍의 기관 사이에 형성된 복수개의 셀 영역을 정의하도록 밀봉재가 배치된 상기 한쌍의 기관을 X축, Y축 및 회전 방향으로 이동 및 정렬 가능한 UVWZ 스테이지에 배치하는 단계,

상기 UVWZ 스테이지를 상기 밀봉재에 대응하여 복수개의 투과 영역을 갖는 마스크를 탑재하며, 이를 X축, Y축 및 회전 방향으로 정렬이 가능한 UVW 스테이지 하방으로 이송시키는 단계와,

상기 UVWZ 스테이지 및 상기 UVW 스테이지를 이용하여 상기 한 쌍의 기관 사이의 밀봉재와 상기 마스크의 투과 영역이 일치하도록 정렬하는 단계,

적어도 2 이상의 상기 투과 영역을 통하여 상기 밀봉재에 라인 빔을 조사하는 단계를 포함하는,

라인 빔을 이용한 표시장치의 밀봉 방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

제어부가 상기 마스크 상부에 배치된 비전을 통해서 상기 마스크와 상기 한 쌍의 기관상의 정렬마크를 수신하고 상기 UVWZ 스테이지 및 상기 UVW 스테이지를 제어하는

라인 빔을 이용한 표시장치의 밀봉 방법.

청구항 14

제 12 항에 있어서,

상기 라인 빔은 Z축 스테이지에 축방향으로 이동가능하고 회동가능하게 결합된 헤드유닛으로부터 조사되며,

상기 헤드유닛은 레이저 빔을 전송하는 광섬유 다발유닛과, 상기 광섬유 다발유닛이 라인이 되게 배열하는 브라켓과, 상기 광섬유 다발유닛으로부터 나온 라인 빔을 집속하는 집속렌즈를 포함하며,

상기 제어부는 상기 광섬유 다발유닛 중 온오프될 광섬유를 선택하는 라인 빔을 이용한 표시장치의 밀봉 방법.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 헤드유닛이 상기 기관에 대해서 경사방향으로 회동하게 하고 동시에 상기 헤드유닛을 측방향으로 회동각도만큼 하방 이동시키는 라인 빔을 이용한 표시장치의 밀봉 방법.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 헤드유닛의 회동각도에 맞대응하는 회동각도로 댐퍼를 회동시켜 상기 헤드유닛으로부터 조사되는 라인빔의 반사빔을 흡수하게 하는 라인 빔을 이용한 표시장치의 밀봉방법.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 댐퍼는 냉각하는 단계를 포함하는 라인 빔을 이용한 표시장치의 밀봉방법.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 기관의 길이방향으로 처음과 끝 부분에서 상기 복수의 광섬유 다발유닛이 모두 레이저 빔을 조사시키도록 온 구동하는 라인 빔을 이용한 표시장치의 밀봉 방법.

청구항 19

제 17 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 기관의 폭방향에 대해 상기 마스크의 투과영역에 대응하는 상기 복수개의 광섬유가 선택적으로 온되도록 구동하는 라인 빔을 이용한 표시장치의 밀봉 방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 라인 빔을 이용한 표시장치용 밀봉시스템 및 밀봉방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 레이저 발진기와 연결된 광섬유 다발유닛을 이용하여 밀봉재에 라인 빔을 선택적으로 조사하여 복수개의 유기 발광 표시장치를 동시에 효과적으로 밀봉할 수 있는 라인 빔을 이용한 표시장치용 밀봉시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 현재 널리 사용되고 있는 평판 표시장치(FPD, flat panel display)로는 액정 표시장치(LCD, liquid crystal display)와, 플라즈마 표시장치(PDP, plasma display panel)와, 유기 발광 표시장치(OLED, organic light emitting display)와, 그리고 전계 방출 표시장치(FED, field emission display) 등을 들 수 있다.
- <3> 이러한 평판 표시장치는 주로 서로 마주하는 한 쌍의 기관, 각각의 기관 또는 하나의 기관에 형성되어 있는 한 쌍의 전극, 상기 한 쌍의 전극 사이에 형성되어 있는 전기 광학 활성층, 및 전기 광학 활성층이 외부로 유출되거나 외부로부터 오염되는 것을 방지하기 위하여 기관의 둘레에 형성되어 있는 밀봉재를 포함한다. 이때, 액정 표시장치의 경우 전기 광학 활성층으로 액정층을 포함하고, 유기 발광 표시장치의 경우 전기 광학 활성층으로 유기 발광층을 포함한다.
- <4> 이중 유기 발광 표시장치는 매우 밝으며 양호한 색 대비비를 가지는 동시에 넓은 시야각을 얻을 수 있어, 다양한 발광 소자로서 최근에 매우 활발히 연구가 진행되고 있다.
- <5> 이러한, 유기 발광 표시장치의 전기 광학 활성층인 유기 발광층은 주위의 환경으로부터 산소 및 습기 등과 같은 물질이 유입되면, 이들과 쉽게 상호 작용하여 붕괴되기 쉬운 문제점이 있다.
- <6> 이와 같은 문제점을 해결하기 위해 유기 발광층을 주위의 환경으로부터 신속하게 완전히 밀봉하는 것이 요구된다.

- <7> 이를 위하여, 유리밀봉재(frit)를 밀봉재로 이용하는 기술이 제안되었다.
- <8> 이러한 밀봉 방법은, 유리밀봉재로 복수개의 소정 셀이 정의된 기관과, 유기 발광층, 전극 및 구동 소자 등을 갖춘 기관을 서로 평행하게 정렬한 후, 유리밀봉재를 가열하여 연화(softening)시킨 후 냉각하여 두 기관을 결합하는 것이다.
- <9> 그러나, 이러한 종래의 밀봉 방법으로는 특히, 유기발광 표시장치와 같이 사이즈가 작고 열에 약한 전기 광학 활성층을 갖는 경우에 유리밀봉재를 가열시 전극이나 전기 광학 활성층이 열영향을 받는 문제점이 있었다.
- <10> 또한, 상기 밀봉 방법으로는 최근에 그 활용도가 대폭 증가하고 표시장치의 수요에 부응하여 상기 표시장치를 대량으로 생산할 수 없으며, 표시장치의 양품 수득률 또한 떨어지는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <11> 본 발명은 전술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 표시장치용 한 쌍의 기관 사이를 용이하고 신속하게 밀봉하는 라인 빔을 이용한 표시장치용 밀봉시스템 및 방법을 제공하는 것이다.
- <12> 또한, 본 발명의 다른 목적은 최근 대폭 증가하고 있는 표시장치의 수요에 부응하여 표시장치를 대량으로 생산할 수 있으며, 표시장치의 양품 수득율을 높일 수 있는 라인 빔을 이용한 표시장치용 밀봉시스템 및 방법을 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- <13> 이상 설명한 종래 기술의 문제점을 감안한 것으로서, 본 발명의 실시예에 따른 라인 빔을 이용한 표시장치용 밀봉시스템은 가결합된 표시장치용 한 쌍의 기관이 탑재되며, 상기 한 쌍의 기관을 X축, Y축, Z축 및 회전 방향으로 정렬이 가능한 UVWZ 스테이지, 상기 두 기관 사이에 형성된 밀봉재에 대응하여 투과 영역을 가지는 마스크가 탑재되며, X축, Y축 및 회전 방향으로 정렬이 가능하며, 상기 UVWZ 스테이지와 높이가 다르게 배치되어 있는 UVW 스테이지, 상기 UVWZ 스테이지를 상기 UVW 스테이지 하방으로 이동시키는 이송부, 및 상기 마스크의 투과 영역을 통하여 상기 밀봉재에 대해 라인 빔을 선택적으로 조사하기 위한 헤드 유닛을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <14> 본 발명의 다른 측면에 따른 라인 빔을 이용한 표시장치의 밀봉방법은, 한쌍의 기관 사이에 형성된 복수개의 셀 영역을 정의하도록 밀봉재가 배치된 상기 한쌍의 기관을 X축, Y축 및 회전 방향으로 이동 및 정렬 가능한 UVWZ 스테이지에 배치하는 단계,
- <15> 상기 UVWZ 스테이지를 상기 밀봉재에 대응하여 복수개의 투과 영역을 갖는 마스크를 탑재하며, 이를 X축, Y축 및 회전 방향으로 정렬이 가능한 UVW 스테이지 하방으로 이동시키는 단계와,
- <16> 상기 UVWZ 스테이지 및 상기 UVW 스테이지를 이용하여 상기 한 쌍의 기관 사이의 밀봉재와 상기 마스크의 투과 영역이 일치하도록 정렬하는 단계,
- <17> 적어도 2 이상의 상기 투과 영역을 통하여 상기 밀봉재에 라인 빔을 조사하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

효 과

- <18> 본 발명의 일 실시예에 따르면, 대면적화 되어가는 표시장치에 대응하여 전면적으로 라인 빔을 조사하여 복수 셀 영역의 유리밀봉재를 일괄적으로 가열하여 표시장치를 용이하고 신속하게 밀봉할 수 있다.
- <19> 또한, 광섬유 다발유닛 중 선택적으로 온오프시켜서 형성한 라인 빔으로 조사하여 복수개의 소형 표시장치를 동시에 대량으로 생산할 수 있다.
- <20> 또한, UVWZ 스테이지 및 UVW 스테이지를 복층구조로 배치하여 상기 기관과 마스크의 정렬을 용이하게 할 수 있고, Z축 스테이지에 대하여 라인 빔을 조사하기 위한 헤드유닛을 축방향 및 회동가능하게 결합시켜서 라인 빔 에너지의 초점이동, 평균화가 가능하며, 라인 빔을 기관에 대해서 경사지게 조사할 수 있어서 유리밀봉재에 대한 가공효율을 증가시킬 수 있다.
- <21> 또한, 상기 헤드유닛의 회동각도에 맞대응하는 회동각도로 회동가능한 댐퍼유닛을 구비하여 상기 라인 빔 중 일

부가 반사되더라도 이를 완전 소멸시켜 주변이 레이저 빔으로 오염되거나 손상되지 않도록 할 수 있다.

<22> 또한, 상기 마스크 및 헤드유닛의 수명을 증가시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<23> 이하의 상세한 설명에서 기술된 예시의 실시예는 설명의 목적을 위한 것으로 한정하지 않으며 본 발명의 완전한 이해를 돕기 위한 것이다. 그러나, 본 발명에 기술된 특징의 상세한 설명 외에 다른 실시예에도 본 발명이 적용될 수 있다는 이점에 대해서는 당업자에게는 자명할 것이다. 더욱이, 본 발명의 설명이 불명료해지지 않도록 공지된 장치, 방법 및 물질에 대한 설명은 생략한다. 마지막으로, 동일한 구성요소에는 동일한 참조부호를 붙인다.

<24> 비록 본 발명의 밀봉 기술들이 완전 밀봉된 유기 발광 표시장치의 제조와 관련하여 이하 기술될 지라도, 폭 넓은 다양한 응용 및 장치에 사용될 수 있는 2개의 기관을 서로 밀봉하는데 동일하거나 유사한 밀봉 기술들이 사용될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 밀봉 기술들은 제한된 방식으로 해석되지 않을 것이다.

<25> 도 1a는 본 발명의 일 실시예에 따른 라인 빔을 이용한 표시장치의 밀봉시스템 및 밀봉방법을 이용하여 완성된 유기 발광 표시장치의 구조를 도시한 평면도이고, 도 1b는 도 1a의 유기 발광 표시장치를 II-II 선을 따라 잘라 도시한 단면도이다.

<26> 본 명세서에 있어서, 평판 표시장치(100)로 유기 발광 표시장치를 예를 들어 설명하나, 본 발명은 이에 제한되지 않고, 액정 표시장치(LCD, liquid crystal display)와, 플라즈마 표시장치(PDP, plasma display panel)와, 그리고 전계 방출 표시장치(FED, field emission display)일 수 있다.

<27> 도 1a 및 도 1b를 참조하면, 본 발명의 일 실시예를 통하여 제조된 유기 발광 표시장치(100)는 서로 마주하는 한 쌍의 기관(110, 120), 상기 한 쌍의 기관(110, 120) 사이에 형성되어 있는 밀봉재(130), 및 상기 한 쌍의 기관(110, 120) 중 하나에 형성되어 있는 복수개의 유기 발광 소자(140)를 포함한다.

<28> 일반적으로 유기 발광 소자(140)는 도면에 구체적으로 도시하지 않았지만 애노드 전극, 캐소드 전극, 및 이들 사이에 형성되어 있는 유기 발광층을 포함하며, 이들과 전기적으로 연결되어 이들을 구동하기 위한 구동 박막 소자를 포함할 수 있다.

<29> 상기 상부 및 하부 기관(110, 120)은 투명한 재질로 이루어져 있으며, 후면 발광 또는 전면 발광 방식에 따라 두 기관(110, 120) 중 하나는 불투명 기관일 수 있다.

<30> 상기 밀봉재(130)는 특정 파장의 빛을 잘 흡수하는 물질이 도핑된 유리밀봉재(frit)이며, 이를 용융시켜 형성된다.

<31> 이러한 유기 발광 표시장치의 제조 방법에서는, 유기 발광 소자(140) 및 다른 회로(circuitry)가 하부 기관(110)에 제공되며, 상기 밀봉재(130)가 상부 기관(120)의 둘레를 따라 폐곡선 모양으로 제공된다.

<32> 상기 유리밀봉재는 철, 구리, 바나듐, 및 네오디뮴(예를 들어)을 포함하는 군으로부터 선택된 하나 또는 그 이상의 흡수 이온을 함유하는 저온 유리밀봉재이다.

<33> 또한, 상기 유리밀봉재는 두 기관(110, 120)의 열팽창 계수에 정합하거나 실질적으로 정합하도록 열팽창 계수를 낮추는 충전재(예를 들어, 전환 충전재, 부가 충전재)로 도핑될 수 있으며, 두 기관(110, 120)을 결합하기 전에 소결될 수 있다.

<34> 따라서, 상기 두 기관(110, 120)은 정렬되어 가결합되고, 본 발명의 실시예에 따른 라인 빔을 이용한 표시장치용 밀봉시스템에 탑재된 다음, 상기 유리밀봉재가 라인 빔에 의해 가열되어 밀봉재(130)로 완성되면 상기 두 기관(110, 120)은 완전히 밀봉되며, 이러한 제조 공정은 복수개의 셀 영역을 포함하는 모 기관(mother glass)에 대해 진행될 수 있으며, 이에 대하여 도면을 참조하여 구체적으로 설명하기로 한다.

<35> 먼저, 본 발명의 실시예에 따른 라인 빔을 이용한 표시장치용 밀봉시스템에 대하여 구체적으로 설명하기로 한다.

<36> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 라인 빔을 이용한 밀봉시스템의 구조를 개략적으로 도시한 평면도이다.

<37> 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 라인 빔을 이용한 표시장치용 밀봉시스템(200)은 UVWZ 스테이지

(210), UVW 스테이지(230), 라인 빔을 조사하는 헤드 유닛(240), 상기 헤드 유닛(240)이 대면적 기관에 대해서 라인 빔을 선택적으로 조사할 수 있도록 구동하기 위한 Z축 이송부(220), X축 이송부(250), Y축 이송부(280), 및 이들의 정렬수단(aligner, 291, 292)을 포함한다.

- <38> 상기 UVWZ 스테이지(210)는 상기 UVW 스테이지(230)와 Z축에 대해서 높이를 달리하는 복층구조로 배치되어, 후술하는 제 1 레일(211)(이송부)에 의해서 X축 방향을 따라서 상기 UVW 스테이지(230) 하방에 배치될 수 있다.
- <39> 상기 UVWZ 스테이지(210)는 밀봉재(130)에 의해서 가결합되어 있는 두 기관(110, 120)을 탑재하며, 상기 두 기관(110, 120) 사이에는 상기 밀봉재(130)에 의해서 구역된 복수개의 유기 발광 표시장치(100, 도 1 참조)가 구성될 수 있다.
- <40> 상기 두 기관(110, 120)은 가결합상태로, 상기 UVWZ 스테이지(210)상의 일차 정렬위치에 배치된 제 1 플레이트(212)상에 배치된 후 X축, Y축 및 이들 사이의 각도방향뿐만 아니라 Z축 방향으로 미세 조정이 가능한 상기 UVWZ 스테이지(210)에 의해서 상기 UVW 스테이지(230) 하방에서 정렬될 수 있다.
- <41> 상기 UVW 스테이지(230)는 상기 유기 발광 표시장치(100)를 구역하는 밀봉재(130)에 대응하여 투과 영역(310)이 형성되어 라인 빔을 선택적으로 투과시키는 마스크(300)가 탑재되어 있으며, 상기 마스크(300)를 1차 정렬 지지하는 제 2 플레이트(231)를 포함한다.
- <42> 상기 UVW 스테이지(230)는 지지체(232)에 의해서 X축 제 2 레일(235, 236)상에 배치되어 X축 방향으로 왕복 이동될 수 있다. 상기 지지체(232) 및 상기 제 2 레일(235, 236)은 상기 제 1 레일(211)보다 높은 위치에 배열되기 때문에, 상기 UVW 스테이지(230)는 상기 제2 레일(235, 236)을 따라 X축 방향으로 이동하여 상기 UVWZ 스테이지(210) 상부에 정렬될 수 있다.
- <43> 다만, 상기 UVW 스테이지(230)는 Y축, X축 및 이들 사이의 각도방향으로 회전을 통하여 미세 조정이 가능한 스테이지를 의미하는 것으로, 가능하면, 상기 UVW 스테이지(230)는 고정된 상태로 두고, 상기 UVWZ 스테이지(210)만을 이동시켜서 용이하게 정렬시킬 수 있다.
- <44> 상기 기관(110, 120) 및 상기 마스크(300)에는 정렬마크(110a, 120a, 300a)를 두어 상기 정렬수단(291, 292), 예컨대 비전을 이용하여 이들 정렬마크(110a, 120a, 300a)가 일치하도록 상기 UVWZ 스테이지(210) 및 상기 UVW 스테이지(230)를 수동으로, 또는 제어부(400)에 의해서 자동으로 미세조정할 수 있다.
- <45> 상기 Z축 이송부(220)는 서로 평행하게 마주하는 제 1 및 제 2 회동지지체(221, 222)를 포함하며, 상기 헤드 유닛(240)을 Z축 방향을 따라서 상하로 또는 상기 헤드 유닛(240)을 상기 기관(110, 120)에 대해서 경사지게 이동시킬 수 있다.
- <46> 상기 제 1 회동지지체(221)에는 상기 헤드 유닛(240)이 결합되어 있으며, 상기 제 2 회동지지체(222)는 Y축 이송부(250)에 결합되어 상기 헤드 유닛(240)을 Y축 방향으로 이동시킬 수 있다.
- <47> 상기 X축 이송부(280)는 X축 방향으로 서로 평행하게 마주하는 제 3 레일(281, 282)을 포함하며, 상기 제3 레일(281, 282)에는 Y축 이송부(250)의 양단에 배치된 상기 제 1 및 제 2 회동지지체(251, 252)가 연결되어 상기 Y축 이송부(250)가 X축 방향으로 이동할 수 있도록 할 수 있다.
- <48> 상기 Y축 이송부(250)는 X축 이송부(280)에 대하여 수직한 방향으로 헤드 유닛(240)이 이동할 수 있는 경로를 제공하며, Z축 이송부(220)의 제 2 지지체(222)가 결합되며 그 양단은 상기 제 1 및 제 2 지지체(251, 252)에 의해 상기 X축 이송부(250)에 고정되어 있다.
- <49> 상기 헤드 유닛(240)은 일렬로 배열되어 있는 광섬유 다발유닛(242), 이들을 고정하기 위한 브라켓(241)과, 상기 광섬유 다발유닛(242)으로부터 조사된 레이저 빔을 집광하기 위한 집속수단(243)을 포함한다. 상기 광섬유 다발유닛(242)은 하나 이상의 광섬유(도시하지 않음)를 포함하며, 이를 통하여 레이저 빔을 조사하여 유리밀봉재를 가열시켜 두 기관(110, 120)을 밀봉한다.
- <50> 상기 헤드 유닛(240)에 대해서 X축 방향에 나란하게 댐퍼유닛(270)이 더 배치될 수 있다.
- <51> 상기 댐퍼유닛(270)은 금속재로 이루어지며, 상기 라인빔이 입사되는 입구(271)와, 상기 입사된 라인 빔이 무한히 반사되어 소멸되도록 하는 다반사면(272a)이 형성된 요부(272)와, 상기 요부(272)를 둘러싼 냉각수단(273)을 포함할 수 있다.
- <52> 또한, 상기 댐퍼유닛(270)은 제 2 Z축 이송부(220')에 대해서 제 3 및 제 4 회동지지체(221', 222')에 회동가능

하게 결합되어, 상기 헤드 유닛(240)의 회동각도에 맞대응하는 회동각도, 예컨대, 상기 헤드 유닛(240)으로부터 조사된 레이저 빔이 상기 기관(110, 120) 또는 상기 마스크(300)에 조사된 후 반사되는 경우, 이를 대부분 흡수하여 상기 다반사면을 통해서 소멸시킬 수 있다.

- <53> 상기 댐퍼유닛(270)의 제 3 및 제 4 회동유닛(221', 222')은 수동으로 또는 제어부(400)에 의해서 제어될 수 있다.
- <54> 이러한 라인 빔을 이용한 표시장치용 밀봉시스템을 이용한 밀봉 방법에서는 광섬유 다발유닛(242)을 상기 기관의 길이 또는 상기 표시장치(100)의 크기에 따라서 선택적으로 구동하여 상기 복수개의 투과 영역(310)을 가지는 마스크(300)를 이용하여 복수개의 셀 영역에 형성된 유리밀봉재를 일괄적으로 가열할 수 있으며, 이에 대하여 도면을 참조하여 구체적으로 설명하기로 한다.
- <55> 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 라인 빔을 이용한 표시장치의 밀봉 방법을 설명하기 위한 개략도이고, 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 라인 빔을 이용한 표시장치의 밀봉 방법에서 마스크 및 기관과 헤드 유닛의 배치 구조를 도시한 배치도이고, 도 5는 헤드 유닛에 포함된 광섬유 다발유닛을 보다 구체적으로 도시한 도면이다.
- <56> 도 4 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 라인 빔을 이용한 밀봉 방법에서는 복수개의 유기 발광 표시장치(100)가 밀봉재(130)에 의해서 구역되어 있고, 이에 의해서 가결합된 두 기관(110, 120)이 상기 UVWZ 스테이지(210)에 탑재되어 제공되며, 상기 UVWZ 스테이지(210)는 X축 방향으로 이동하여 상기 마스크(300)가 탑재된 UVW 스테이지(230)와 정렬되며, 미세한 조정을 통하여 유기 발광 표시장치(100)의 밀봉재(130)와 상기 마스크(300)의 투과 영역(310)이 정확하게 대응되도록 상기 정렬마크(110a, 120a, 300a) 대표정렬에 의해서 간단히 정렬될 수 있다. 이때, 두 기관(110, 120)은 모 기관(mother glass)으로 이루어져, 두 기관(110, 120)은 복수의 셀 영역을 포함하며, 마스크(300)의 투과 영역(310) 또한 복수의 셀 영역에 대응하여 형성되어 있다. 여기서 셀 영역이란 하나의 표시장치로 분리되어 완성되는 단위 영역으로 각각의 표시장치에 대응한다.
- <57> 상기 헤드유닛(240)의 길이는 상기 기관(110, 120)의 폭 길이와 동일할 수도 있고, 그렇지 못한 경우에는, 상기 Z축 이송부(220)와 Y축 이송부(250)를 이용하여 상기 기관(110, 120) 또는 마스크(300)의 폭에 대응하여 상기 헤드 유닛(240)을 배치 및 정렬하고, 상기 헤드 유닛(240)을 X축 이송부(280)를 이동하면서 레이저 출력부(도시 안함)을 제어하여 광섬유 다발유닛(260)을 통하여 제공되는 레이저 빔의 온오프를 제어하여 상기 복수개의 밀봉재(130)를 동시에 가열하여 두 기관(110, 120) 사이를 밀봉할 수 있다.
- <58> 이를 통하여 본 발명에서는 복수의 셀 영역을 포함하는 대면적의 모 기관으로 이루어진 두 기관(110, 120)을 전면적으로 라인 빔을 조사하여 복수 셀 영역의 유리밀봉재를 일괄적으로 가열하여 밀봉 공정을 진행할 수 있어, 복수의 유기 발광 표시장치를 용이하고 신속하게 밀봉할 수 있다.
- <59> 이와 같이, 대면적의 기관(110, 120)에 대해서 상기 헤드유닛(240)을 조금만 이동시킴으로써 균일한 세기의 에너지를 갖는 라인 빔을 형성할 수 있기 때문에 표시장치의 생산효율을 증가시킬 수 있다.
- <60> 또한, 상기 대면적의 기관(110, 120) 상의 복수개의 유기 표시장치(100)에 대해서 한 번에 초점을 잡을 수 있고 균일한 에너지 세기를 선택할 수 있으며, 레이저 빔을 이용하므로 주변에 열영향을 줄 일 수 있고 미세 조정할 수 있으므로 양품 수득률을 증가시킬 수 있다.
- <61> 이때, 상기 투과 영역(310)은 라인 빔을 선택적으로 투과시켜 유리밀봉재만을 가열하여 밀봉재(130)로 완성하는데, 라인 빔을 선택적으로 구동하여 투과 영역(310)에 대응하는 위치에 배치된 광섬유 다발유닛(242)을 구동하여 밀봉시스템의 사용 효율을 극대화할 수 있다.
- <62> 도 4에서는 상기 헤드 유닛(240)에서 광섬유 다발유닛(242) 및 그 브라켓(241)을 분리하여 오른 쪽에 도시하였으며, "●"은 투과 영역(310)에 대응하여 광섬유가 온으로 구동되고, "○"은 투과 영역(310)을 정의하는 차광막에 대응하여 광섬유가 오프로 구동되는 것을 나타낸다.
- <63> 이때, 상기 라인 빔은 기관(110, 120) 또는 마스크(300)에 대하여 상기 제 1 및 제 2 회동지지체(221, 222)를 이용하여 수직하게 조사할 수도 있으며, 비스듬하게 경사각($\theta/2$)을 가지도록 조사할 수도 있다.
- <64> 수직하게 라인 빔을 조사하는 경우에 투과 영역(310)을 정의하는 차광막에 의해 반사되는 라인 빔에 의해 헤드 유닛(240)이 손상될 수 있어, 라인 빔은 비스듬하게 조사하는 것이 바람직하며, 경사각(θ)은 45도를 넘지 않는 것이 바람직하다. 또한, 라인 빔을 비스듬하게 조사하는 경우에 상기 Z축 이송부를 하방으로 이동시켜서 경사각도만큼 초점거리를 이동시켜서 에너지를 보상할 수도 있다.

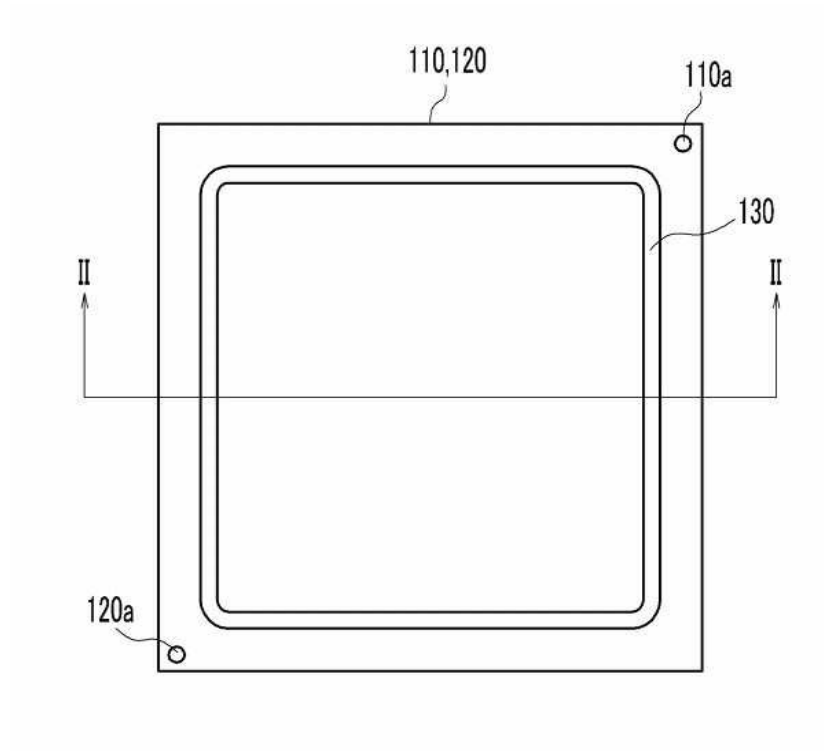
- <65> 상기 라인 빔을 비스듬하게 조사하는 경우에 보다 다면적을 한번에 밀봉할 수도 있으며, 수직 광에 의해서 마스크(300)가 손상되는 것을 방지할 수도 있다.
- <66> 상기 차광막에 의해 반사되는 라인 빔을 흡수할 수 있도록 밀봉시스템은 댐퍼수단(dumper; 270)를 포함하는 것이 바람직하며, 상기 댐퍼수단(270)은 상기 제어부(400)에 의해서 상기 헤드유닛(240)과 수직선에 대하여 선대칭적인 위치에 배치될 수도 있다.
- <67> 또한, 도 5에 도시된 바와 같이, 광섬유 다발유닛(242)은 하나 이상의 광섬유(243)를 포함하며, 상기 광섬유 다발유닛(242)의 배열 구조는 다양하게 변경될 수 있다.
- <68> 이와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 라인 빔을 이용한 표시장치용 밀봉시스템 및 밀봉방법에서는 복수의 광섬유(243)를 포함하는 광섬유 다발유닛(242)을 통하여 라인 빔으로 조사되므로 라인 빔의 에너지가 평균화될 수 있고, 기관에 대해서 경사지게 조사시킬 수도 있으며, 이를 통하여 다른 전기적 광학적 소자에 영향을 주지않고 유리밀봉재를 일정한 온도로 균일하게 용융시킬 수 있다.
- <69> 이상의 설명은 본 발명을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가지는 자는 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형을 할 수 있을 것이다. 또한, 본 발명의 보호범위는 특허청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

도면의 간단한 설명

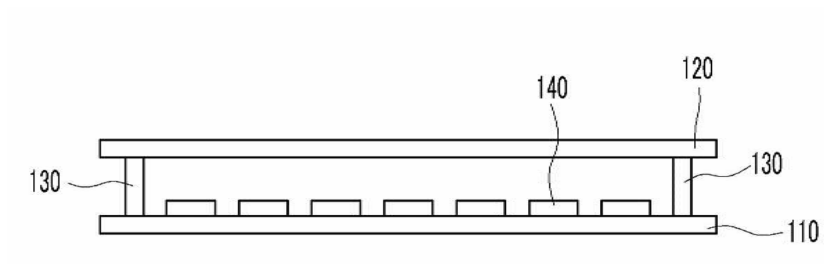
- <70> 도 1a는 본 발명의 일 실시예에 따른 라인 빔을 이용한 표시장치의 밀봉시스템 및 밀봉방법을 통하여 완성된 유기 발광 표시장치의 구조를 도시한 평면도이고,
- <71> 도 1b는 도 1의 유기 발광 표시장치를 II-II 선을 따라 취한 단면도이고,
- <72> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 라인 빔을 이용한 밀봉 시스템의 구조를 도시한 개략 평면도이고,
- <73> 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 라인 빔을 이용한 표시장치의 밀봉 방법을 설명하기 위한 개략도이고,
- <74> 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 라인 빔을 이용한 표시장치의 밀봉 방법에서 마스크 및 기관과 헤드 유닛의 배치 구조를 도시한 배치도이고,
- <75> 도 5는 헤드 유닛에 포함된 광섬유 다발유닛을 보다 구체적으로 도시한 개략단면도이다.

도면

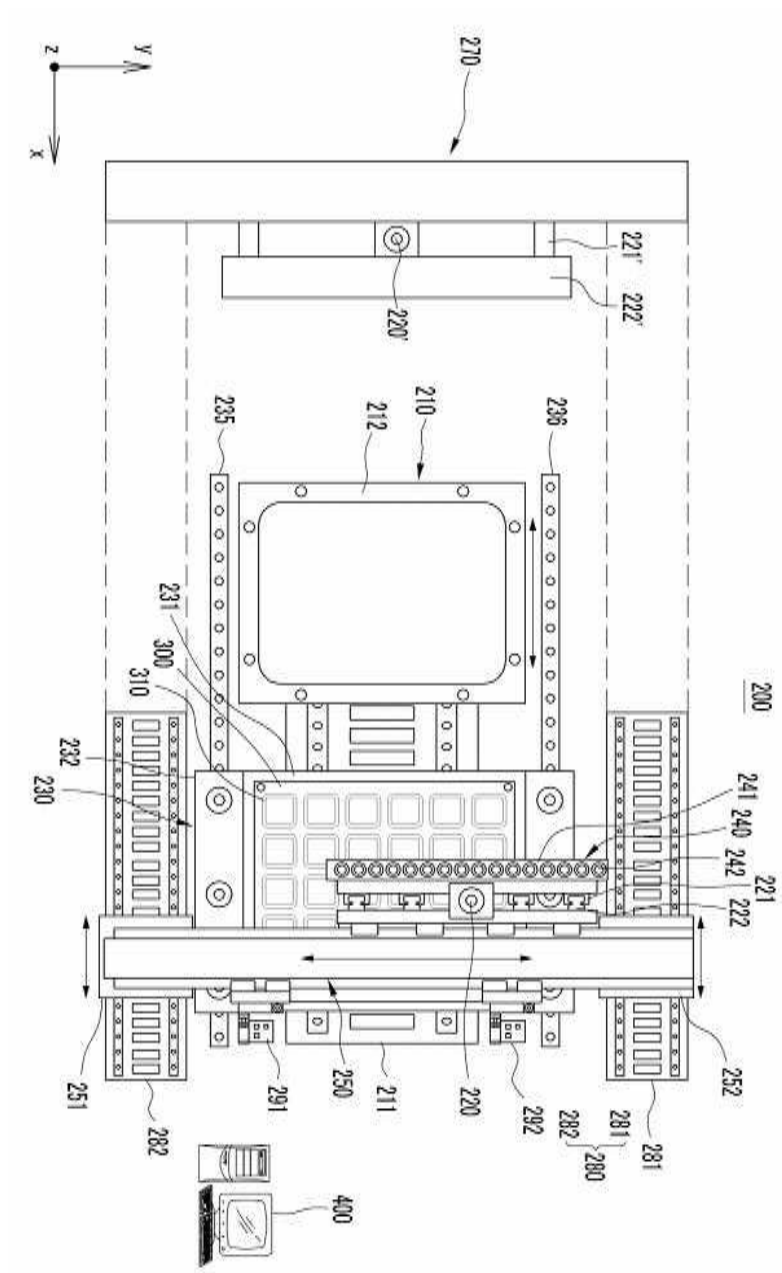
도면1a



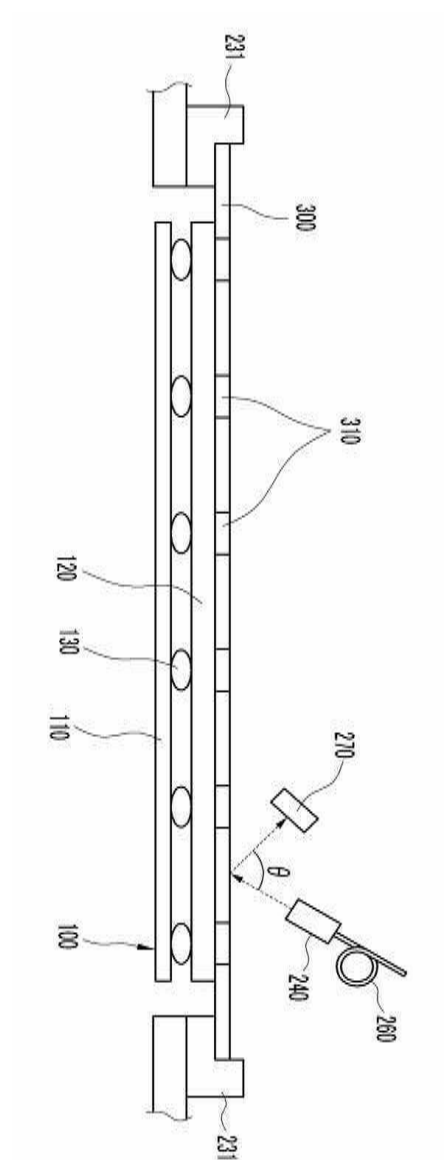
도면1b



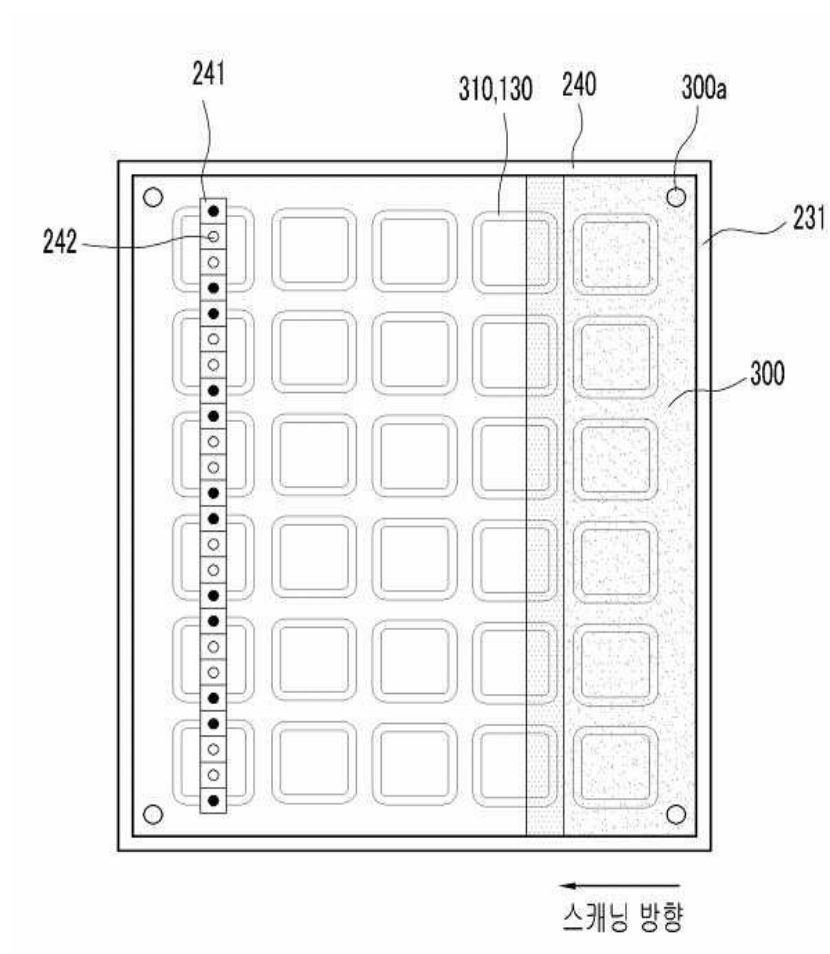
도면2



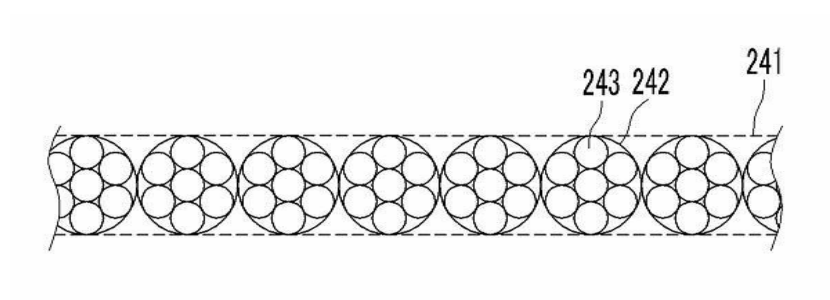
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	使用线光束的显示装置的密封系统和密封方法		
公开(公告)号	KR1020090122019A	公开(公告)日	2009-11-26
申请号	KR1020080048212	申请日	2008-05-23
[标]申请(专利权)人(译)	LIS		
申请(专利权)人(译)	萨尔瓦多有限公司爱沙尼亚儿童		
当前申请(专利权)人(译)	萨尔瓦多有限公司爱沙尼亚儿童		
[标]发明人	PARK HONG JIN 박홍진 SONG JOO JONG 송주종 KWAK NO HEUNG 광노홍 CHOI EI HO 최이호 HAN JAE BONG 한재봉 UM TAE HYUN 엄태현 LEE JUNG HYUN 이정현 JEON KWANG JIN 전광진		
发明人	박홍진 송주종 광노홍 최이호 한재봉 엄태현 이정현 전광진		
IPC分类号	H05B33/04 H05B33/10		
CPC分类号	H01L51/524 H01L51/5262 H01L51/56 H01L2924/12044		
代理人(译)	您是我的专利和法律公司		
其他公开文献	KR100980497B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

X轴，以及它们之间的Y轴和旋转方向，布置能够使X轴，Y轴和Z轴以及旋转方向布置的UVWZ平台，以及具有透射区域的掩模它对应于在双板之间形成的密封材料是安装在用于显示装置的一对基板上的一对基板，其中使用根据本发明优选实施例的线光束的显示装置的密封系统是暂时耦合安装是可能的。并且它包括头部单元，用于通过UVW级选择性地照射线光束，其中UVWZ级和高度被不同地布置，并且掩模的传输区域和传输单元在密封材料上向下移动UVWZ级到UVW级。根据该配置，能够同时制造多个显示设备。并且可以选择性地形成线光束。由于轴向倾斜地照射焦点偏移和基板，因此可以提高显示装置的密封效率。 OLED，平台，布置，光纤，线光束。

