



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H05B 33/10 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년03월02일 10-0688829 2007년02월22일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2005-0080284 2005년08월30일 2005년08월30일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자 삼성에스디아이 주식회사
 경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 이규성
 서울 강서구 화곡5동 1025~15

 이지용
 경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소

 강희철
 경기 용인시 구성읍 마북리 삼거마을 삼성래미안 103동 604호

(74) 대리인 신영무

(56) 선행기술조사문헌
JP2005043700 JP08087019
* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 이창용

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 유기 발광표시장치 제조용 자외선 조사장치

(57) 요약

본 발명은 유기 발광표시장치 제조용 자외선 조사장치에 관한 것으로, 본 발명의 자외선 조사장치는 유기 발광소자가 형성된 디바이스 기판과 밀봉 기판의 합착공정을 위한 챔버와, 상기 챔버 외부에 설치되어 상기 디바이스 기판에 자외선을 조사하기 위한 자외선 발생수단과, 상기 디바이스 기판과 밀봉 기판을 지지하기 위한 적어도 2개 이상의 투명재질의 지지 플레이트와, 상기 지지 플레이트를 지지하기 위해 설치되는 불투명 재질의 지지 프레임과, 상기 지지 프레임 내부에 설치되어 자외선을 상기 지지 프레임이 설치된 위치의 디바이스 기판으로 조사하는 보조 자외선 발생수단을 포함하여 구성된다.

이와 같은 본 발명에 의하면, 대형기판을 적용하는 합착 공정에서 석영 플레이트를 지지하는 지지 프레임에 의한 자외선 조사의 불균형을 방지하여 균일한 제품 특성을 얻을 수 있는 효과가 있다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

유기 발광소자가 형성된 디바이스 기판과 밀봉 기관의 합착공정을 위한 챔버;

상기 챔버 외부에 설치되어 상기 디바이스 기판에 자외선을 조사하기 위한 자외선 발생수단;

상기 디바이스 기판과 밀봉 기관을 지지하기 위한 적어도 2개 이상의 투명재질의 지지 플레이트;

상기 지지 플레이트를 지지하기 위해 설치되는 불투명 재질의 지지 프레임;

상기 지지 프레임 내부에 설치되어 자외선을 상기 지지 프레임이 설치된 위치의 상기 디바이스 기판으로 조사하는 보조 자외선 발생수단;

을 포함하는 유기 발광표시장치 제조용 자외선 조사장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 지지 플레이트는 석영(Quartz) 플레이트인 것을 특징으로 하는 유기 발광표시장치 제조용 자외선 조사장치.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 자외선 발생수단은 UV 램프인 것을 특징으로 하는 유기 발광표시장치 제조용 자외선 조사장치.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 지지 프레임은 금속재질인 것을 특징으로 하는 유기 발광표시장치 제조용 자외선 조사장치.

청구항 5.

제4항에 있어서,

상기 지지 프레임은 스테인레스 스틸(SUS)인 것을 특징으로 하는 유기 발광표시장치 제조용 자외선 조사장치.

청구항 6.

제1항에 있어서,

상기 보조 자외선 발생수단은 UV 램프인 것을 특징으로 하는 유기 발광표시장치 제조용 자외선 조사장치.

청구항 7.

제6항에 있어서,

상기 보조 자외선 발생수단은 상기 지지 프레임의 상단에 설치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광표시장치 제조용 자외선 조사장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 발광표시장치 제조용 자외선 조사장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 자외선 조사의 불균형을 방지하여 균일한 제품 특성을 얻을 수 있는 유기 발광표시장치 제조용 자외선 조사장치에 관한 것이다.

일반적으로, 유기 발광표시장치는 전자(electron) 주입 전극(cathode)과 정공(hole) 주입 전극(anode)으로부터 각각 전자(electron)와 정공(hole)을 발광층 내부로 주입시켜, 주입된 전자(electron)와 정공(hole)이 결합한 엑시톤(exciton)이 여기 상태에서 기저 상태로 떨어질 때 발광하는 발광 표시 장치이다.

상기 유기 발광표시장치를 구동하는 방식은 패시브 매트릭스형(passive matrix type)과 액티브 매트릭스형(active matrix type)으로 나눌 수 있다. 상기 패시브 매트릭스형 유기 발광표시장치는 그 구성이 단순하여 제조 방법 또한 단순하나 높은 소비 전력과 표시 소자의 대면적화에 어려움이 있으며, 배선의 수가 증가하면 할수록 개구율이 저하되는 단점이 있다. 따라서, 소형의 표시 소자에 적용할 경우에는 상기 패시브 매트릭스형 유기 발광표시장치를 사용하는 반면, 대면적의 표시 소자에 적용할 경우에는 상기 액티브 매트릭스형 유기 발광표시장치를 사용한다.

그러나, 종래의 유기 발광표시장치는 유기 발광층 재료와 캐소드 전극 물질이 내습성 및 내산화성이 낮아서 디스플레이의 동작에 열화를 발생시키고, 이러한 열화는 흑점(dark spot)이라 불리는 비발광영역을 생성시킨다. 시간이 지남에 따라 흑점 영역은 주위로 확산되어 결국, 소자 전체가 발광되지 않게 되는 문제점이 있다.

따라서, 상기한 문제점을 해결하기 위해, 수분 및 산소에 최대한 노출되지 않도록 하는 봉지(encapsulation) 공정을 수행하는데, 이는 유기 발광소자가 형성된 디바이스 기판에 밀봉 기판을 합착한 후 자외선(UV) 램프를 조사하여 밀봉 수지를 경화시킴으로써, 디바이스 기판과 밀봉 기판의 접착이 이루어지게 하는 공정이다.

이와 같은 유기 발광소자의 봉지를 위한 자외선 조사장치를 도 1에 개략적으로 도시하였는 바, 이를 참조로 종래의 자외선 조사장치를 설명한다.

자외선 조사를 위한 챔버(10) 내부에 유기 발광소자가 형성된 디바이스 기판(1)과 밀봉 기판(2)이 설치되고, 상기 챔버(10) 밖에는 상기 디바이스 기판(1)에 자외선을 조사하기 위한 UV 램프(20)가 설치된다.

상기 챔버(10)는 UV 램프(20)의 자외선에 의해 상기 디바이스 기판(1)과 밀봉 기판(2) 사이의 밀봉 수지를 경화시키기 위해서 일정영역이 자외선의 투과도가 높은 투명 재질의 플레이트(11)로 구성되는데, 상기 투명 플레이트(11)로는 일반적으로 석영(Quartz)이 적용된다.

또한, 상기 디바이스 기관(1)과 밀봉 기관(2)을 지지하기 위한 투명 재질의 구조물이 구비되는데, 상기 구조물은 상기 디바이스 기관(1)과 밀봉 기관(2)의 합착공정 중 가해지는 압력을 견딜 수 있고, 자외선의 투과도가 높은 재질인 석영, 강화유리, 강화 플라스틱류 등이 사용가능하며, 일반적으로 석영 플레이트(Quartz)(30)가 적용된다.

상기 석영 플레이트(30)의 양측에는 소정 길이의 지지대(40)가 설치되어 상기 석영 플레이트(30)를 지지한다.

또한, 상기 석영 플레이트(30)와 밀봉 기관(2) 사이에는 디바이스 기관(1)의 유기층이 UV 조사시 영향을 받지 않도록 화소영역을 가려주는 UV 마스크(3)가 설치되는데, 상기 UV 마스크(3)는 상기 UV 램프(20)에 의해 자외선이 디바이스 기관 전체에 조사되어 소자가 열화되는 것을 방지하고, 밀봉 수지가 도포된 부위에만 자외선이 조사되도록 한다.

또한, 상기 석영 플레이트(30)의 상면 양측에는 디바이스 기관(1) 및 밀봉 기관(2)을 지지하기 위한 홀더(4)가 설치된다.

이와 같이 구성된 자외선 조사장치에서, 상기 UV 램프(20)를 이용하여 자외선을 디바이스 기관(1)에 조사하면 디바이스 기관(1)과 밀봉 기관(2) 사이의 밀봉 수지가 경화되어 유기 발광소자의 봉지작업이 완료된다.

그러나, 대형기관(4세대급 이상)을 적용하는 유기 발광표시장치의 합착 공정의 경우, 상기 석영 플레이트(30)를 730×920㎜ 이상 대형으로 제작하는데 어려움이 존재하기 때문에 2분할 이상의 다분할 제작이 필요하다.

이 경우 각 석영 플레이트(30)를 지지하기 위한 별도의 프레임 구조물이 필요하게 되는데, 도 1에서 보는 바와 같이, 2분할 석영 플레이트(30)의 경우 각 석영 플레이트(30)를 지지하기 위한 지지 프레임(50)이 중앙에 설치된다.

상기 지지 프레임(50)은 SUS와 같은 금속 재질로 되는 것이 일반적이며, 상기 석영 플레이트(30)의 하면에 소정깊이로 삽입되어 견고하게 지지하도록 설치된다.

그러나, 이 경우 상기 지지 프레임(50)이 금속 재질이므로 상기 UV 램프(20)에서 발생하는 자외선이 지지 프레임(50)을 통과하지 못하고 상기 지지 프레임(50)에 의해 차단되어 디바이스 기관(1)의 전면(全面)에 균일하게 조사되지 못하는 문제점이 발생하였다.

즉, 도 2에 도시한 바와 같이, 상기 지지 프레임(50)에 의해 자외선 조사가 제대로 이루어지지 않는 디바이스 기관(1)의 중앙부위(A)는 자외선이 50% 미만의 조사 정도를 가지게 되는 문제점이 있다.

이와 같이 자외선 조사에 의한 경화 공정에서 디바이스 기관 내 자외선 균일도가 불균일하게 되는 경우, OLED 소형 제품 적용 시 중앙부 제품들의 경화 특성이 저하될 수 있으므로 이에 대한 해결책이 요구된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로, 대형기관을 적용하는 합착 공정에서 석영 플레이트를 지지하는 지지 프레임에 의한 자외선 조사의 불균형을 방지하여 균일한 제품 특성을 얻을 수 있는 유기 발광표시장치 제조용 자외선 조사장치를 제공하는데, 그 목적이 있다.

발명의 구성

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에서는 유기 발광소자가 형성된 디바이스 기관과 밀봉 기관의 합착공정을 위한 챔버와, 상기 챔버 외부에 설치되어 상기 디바이스 기관에 자외선을 조사하기 위한 자외선 발생수단과, 상기 디바이스 기관과 밀봉 기관을 지지하기 위한 적어도 2개 이상의 투명재질의 지지 플레이트와, 상기 지지 플레이트를 지지하기 위해 설치되는 불투명 재질의 지지 프레임과, 상기 지지 프레임 내부에 설치되어 자외선을 상기 지지 프레임이 설치된 위치의 디바이스 기관으로 조사하는 보조 자외선 발생수단을 포함하는 유기 발광표시장치 제조용 자외선 조사장치가 제공된다.

여기서, 상기 지지 플레이트는 석영(Quartz) 플레이트로 되며, 상기 자외선 발생수단은 UV 램프인 것이 바람직하다.

또한, 상기 지지 프레임은 금속재질로서, 그 중에서도 스테인레스 스틸(SUS)인 것이 바람직하다.

또한, 상기 보조 자외선 발생수단은 UV 램프로서, 상기 지지 프레임의 상단에 설치되는 것이 바람직하다.

이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

첨부한 도 3은 본 발명에 따른 자외선 조사장치를 개략적으로 도시한 구성도로서, 자외선 조사를 위한 챔버(110) 내부에 유기 발광소자가 형성된 디바이스 기판(1)과 밀봉 기판(2)이 설치되고, 상기 챔버(110) 밖에는 상기 디바이스 기판(1)에 자외선을 조사하기 위한 자외선 발생수단이 설치되는데, 상기 자외선 발생수단으로는 통상적으로 사용되는 UV 램프(120)가 설치된다.

상기 챔버(110)의 일정영역에는 UV 램프(120)의 자외선에 의해 상기 디바이스 기판(1)과 밀봉 기판(2) 사이의 밀봉 수지를 경화시키기 위해서 자외선의 투과도가 높은 투명 재질의 플레이트(111)가 구비되며, 상기 플레이트(111)로는 석영(Quartz) 플레이트가 적용된다.

또한, 상기 디바이스 기판(1)과 밀봉 기판(2)을 지지하기 위한 구조물로서, 투명재질의 지지 플레이트(130)가 구비된다.

상기 지지 플레이트(130)는 상기 디바이스 기판(1)과 밀봉 기판(2)의 합착공정 중 가해지는 압력을 견딜 수 있고, 자외선의 투과도가 높은 재질로 구성되어야 하며, 본 발명에서는 상기 지지 플레이트(130)로 석영(Quartz) 플레이트(130)를 적용하였다.

그러나, 본 발명에서 상기 지지 플레이트(130)로 석영만을 한정하는 것은 아니며, 강화유리, 강화 플라스틱류 등도 사용가능함은 물론이다.

통상, 대형기판(4세대급 이상)을 적용하는 유기 발광표시장치의 합착 공정의 경우, 상기 석영 플레이트(130)를 730×920 mm 이상 대형으로 제작하는데 어려움이 존재하기 때문에 2분할 이상의 다분할 제작이 필요하며, 이 경우 각 석영 플레이트(130)를 지지하기 위한 별도의 지지 프레임(150)이 요구된다.

상기 지지 프레임(150)은 SUS와 같은 금속 재질로 되며, 상기 석영 플레이트(130)의 하면에 소정깊이로 삽입되어 견고하게 지지하도록 설치된다.

여기서, 상기 지지 프레임(150)에는 종래의 기술에서 자외선 조사가 제대로 이루어지지 않는 디바이스 기판(1)의 중앙부위(A)로 자외선을 조사하기 위한 보조 자외선 발생수단이 설치되는데, 상기 보조 자외선 발생수단으로 보조 UV 램프(170)가 설치된다.

상기 보조 UV 램프(170)는 상기 지지 프레임(150)의 내부에 설치되며, 지지 프레임(150)의 상측 디바이스 기판(1)에 자외선을 조사하기 위해 상단에 설치되는 것이 바람직하다.

또한, 상기 석영 플레이트(130)의 양측에는 소정 길이의 지지대(140)가 설치되며, 상기 석영 플레이트(130)와 밀봉 기판(2) 사이에는 디바이스 기판(1)의 유기층이 UV 조사시 영향을 받지 않도록 화소영역을 가려주는 UV 마스크(3)가 설치되고, 상기 석영 플레이트(130)의 상면 양측에는 디바이스 기판(1) 및 밀봉 기판(2)을 지지하기 위한 홀더(4)가 설치된다.

이와 같은 본 발명의 실시예는 도 4에 도시한 바와 같이, 상기 보조 UV 램프(170)에서 조사하는 자외선이 석영 플레이트(130)를 통과하여 디바이스 기판(1)의 중앙부위로 반사됨으로써, 디바이스 기판(1)의 전면(全面)에 자외선을 균일하게 조사할 수 있게 된다.

따라서, 자외선 조사에 의한 경화 공정에서 디바이스 기판 내 자외선 균일도가 균일하게 됨으로써, OLED 소형 제품 적용시 중앙부 제품들의 경화 특성이 저하되는 것을 방지할 수 있게 된다.

이상을 통해 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

발명의 효과

이상에서 본 바와 같이, 본 발명에 의하면 대형기관을 적용하는 합착 공정에서 석영 플레이트를 지지하는 지지 프레임에 의한 자외선 조사의 불균형을 방지하여 자외선을 균일하게 조사할 수 있는 효과가 있다.

따라서, 자외선 조사에 의한 경화 공정에서 디바이스 기관 내 자외선 균일도가 균일하게 됨으로써, OLED 소형 제품 적용 시 중앙부 제품들의 경화 특성이 저하되는 것을 방지할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 유기 발광표시장치 제조를 위한 자외선 조사장치를 개략적으로 도시한 구성도,

도 2는 종래의 자외선 조사장치에서 지지 프레임에 의한 미경화 구역을 나타내는 개략도,

도 3은 본 발명에 따른 자외선 조사장치를 개략적으로 도시한 구성도,

도 4는 본 발명에 따른 자외선 조사장치에서 자외선 조사범위를 나타내는 개략도.

♣ 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 ♣

1 : 디바이스 기관 2 : 밀봉 기관

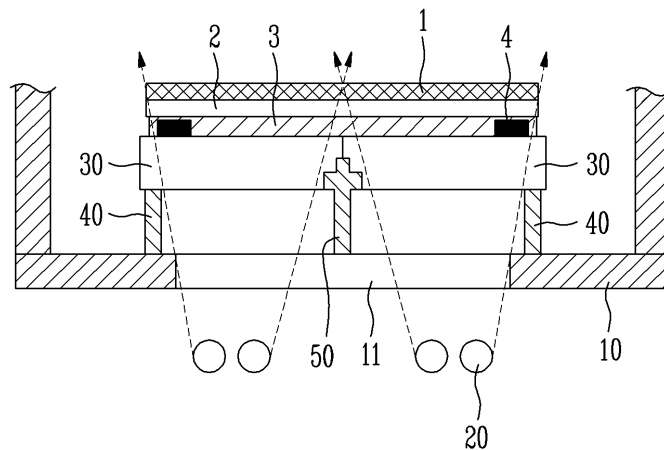
110 : 챔버 120 : UV 램프

130 : 석영(Quartz) 플레이트 140 : 지지대

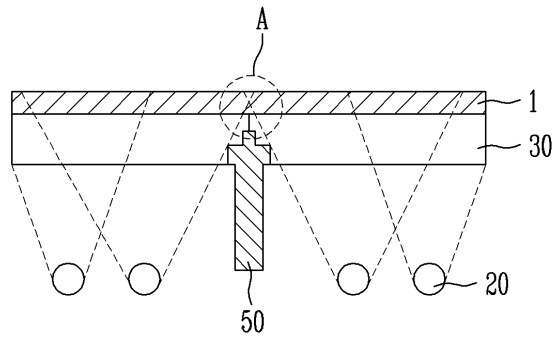
150 : 지지 프레임 170 : 보조 UV 램프

도면

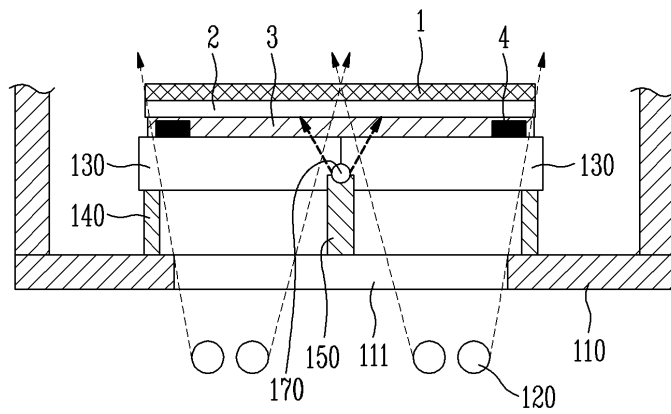
도면1



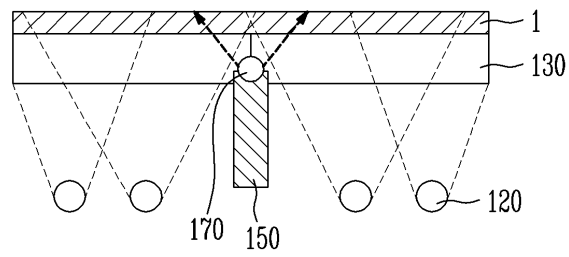
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	用于制造有机发光显示器的紫外线照射装置		
公开(公告)号	KR100688829B1	公开(公告)日	2007-02-22
申请号	KR1020050080284	申请日	2005-08-30
申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星SD眼有限公司		
[标]发明人	KYUSUNG LEE 이규성 JIYONG LEE 이지용 HEECHEOL KANG 강희철		
发明人	이규성 이지용 강희철		
IPC分类号	H05B33/10		
CPC分类号	F21S2/005 H01L51/5246 H01L51/56 H01L2924/12044		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种用于照射紫外线以制造有机发光显示器的装置，以通过照射紫外线在硬化过程中均匀地制备紫外均匀性，从而防止中心产品的硬化性能在应用于OLED小型产品时劣化。在用于照射紫外线以制造有机发光显示器的装置中，腔室（110）被设置用于其上形成有机发光元件的器件基板（1）和密封基板（2）的粘附过程。安装在腔室（110）外部的紫外线产生单元（120）将紫外线照射到器件基板（1）。至少两个以上的透明支撑板（130）支撑器件衬底（1）和密封衬底（2）。安装不透明支撑框架（150）以支撑支撑板（130）。安装在支撑框架（150）中的辅助紫外线产生单元（170）将紫外线照射到安装有支撑框架（150）的设备基板（1）。

