

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2007-0109405 (43) 공개일자 2007년11월15일
(51) Int. Cl. <i>H05B 33/10</i> (2006.01) <i>H05B 33/04</i> (2006.01)	(71) 출원인 삼성에스디아이 주식회사 경기 수원시 영통구 신동 575	
(21) 출원번호 10-2006-0042313	(72) 발명자 차유민 경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙 연구소	
(22) 출원일자 2006년05월11일 심사청구일자 2006년05월11일	(74) 대리인 신영무	

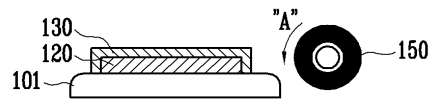
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 유기 전계 발광표시장치의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 기관 상에 형성된 유기 전계 발광표시장치를 덮는 보호막을 형성함으로써, 마더기관을 각각의 단위 표시패널 기관으로 절단하는 절단 공정 및 단위 표시패널 기관의 모서리부분을 연마하는 과정에서 발생하는 유리 가루, 분진 및 미세 파티클에 의한 유기 발광소자의 오염을 방지할 수 있는 유기 전계 발광표시장치의 제조방법에 관한 것으로, 본 발명의 유기 전계 발광표시장치의 제조방법은 화소영역과 상기 화소영역 이외의 비화소 영역으로 이루어진 다수의 표시패널과 표시패널 사이에 정의된 절단선을 포함하는 마더기관을 준비하는 단계와, 상기 각 화소영역을 덮는 보호막을 형성하는 단계와, 상기 절단선을 따라, 상기 마더기관을 절단하여 각각의 단위 표시패널 기관으로 분리시키는 단계와, 상기 단위 표시패널 기관의 모서리부분을 연마하는 단계와, 상기 보호막을 제거하는 단계를 포함한다. 이에 따라, 단위 표시패널 기관의 모서리부분을 연마하는 과정에서 발생하는 유리 가루, 분진 및 미세 파티클에 의한 유기 발광소자의 오염을 방지할 수 있다.

대표도 - 도1d



특허청구의 범위

청구항 1

화소영역과 상기 화소영역 이외의 비화소 영역으로 이루어진 다수의 표시패널과 표시패널 사이에 정의된 절단선을 포함하는 마더기판을 준비하는 단계;

상기 각 화소영역을 덮는 보호막을 형성하는 단계;

상기 절단선을 따라, 상기 마더기판을 절단하여 각각의 단위 표시패널 기관으로 분리시키는 단계;

상기 단위 표시패널 기관의 모서리부를 연마하는 단계;

상기 보호막을 제거하는 단계를 포함하는 유기 전계 발광표시장치의 제조방법.

청구항 2

제1 항에 있어서, 상기 보호막은 포토레지스트로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광표시장치의 제조방법.

청구항 3

제2 항에 있어서, 상기 보호막을 형성하는 단계는,

상기 포토레지스트가 각 화소영역에 도포된 후, 경화되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광표시장치의 제조방법.

청구항 4

제1 항에 있어서, 상기 마더기판을 분리시키는 단계는,

휠커터를 이용하여 절단하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광표시장치의 제조방법.

청구항 5

제1 항에 있어서, 상기 기관의 모서리부를 연마시키는 단계는,

숫돌을 이용하여 연마시키는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광표시장치의 제조방법.

청구항 6

제5 항에 있어서, 상기 숫돌은 상기 기관의 상측부 모서리 부분을 연마시키는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광표시장치의 제조방법.

청구항 7

제5 항에 있어서, 상기 숫돌은 상기 기관의 상측부 및 하측부 모서리 부분을 연마시키는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광표시장치의 제조방법.

청구항 8

제1 항에 있어서, 상기 기관을 연마시키는 단계 이후,

상기 연마된 기관을 세정하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광표시장치의 제조방법.

청구항 9

제1 항에 있어서, 상기 기관은 유리로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광표시장치의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <7> 본 발명은 유기 전계 발광표시장치의 제조방법에 관한 기술로서, 보다 상세하게는 기판 상에 형성된 유기 전계 발광표시소자를 덮는 보호막을 형성함으로써, 마더기판을 각각의 단위 표시패널 기판으로 절단하는 절단 공정 및 단위 표시패널 기판의 모서리부분을 연마하는 과정에서 발생하는 유리 가루, 분진 및 미세 파티클에 의한 유기 발광소자의 오염을 방지할 수 있는 유기 전계 발광표시장치의 제조방법에 관한 것이다.
- <8> 최근, 정보화 사회의 도래에 수반되어, 퍼스널 컴퓨터, 카 네비게이션 시스템(Car Navigation System), 휴대 정보 단말기, 정보 통신 기기 혹은 이들 복합 제품의 수요가 증대하고 있다. 이들 제품은 시인성이 좋은 것, 넓은 시각 특성을 갖는 것, 고속 응답으로 동화상을 표시할 수 있는 것 등의 특성을 요구하는데, 유기 전계 발광표시장치가 이에 적합하여 향후 차세대 디스플레이로 주목받고 있다.
- <9> 한편, 이러한 유기 전계 발광표시장치는 생산성 향상 및 공정시간의 단축을 위해 단위 표시패널의 제조가 아닌 원장단위의 표시패널 즉, 복수의 표시패널을 한번에 제조한 후 절단하여 각각 하나의 표시패널로 제조하는 원장 단위 제조방법이 제안되었다.
- <10> 이를 상세히 설명하면, 마더기판에 다수의 유기 전계 발광소자가 형성된 화소영역과 상기 화소영역 이외의 비화소영역을 형성한다. 이 후, 마더기판을 소정 크기로 절단함으로써 단위 표시패널의 유기 전계 발광표시장치가 제조된다.
- <11> 전술한 방법에 의해 마더기판을 절단할 경우, 일반적으로 휠커터(wheel cutter)를 이용하여 절단한다. 즉, 상기 원장단위의 유기 전계 발광표시장치의 원하는 부분에 절단선을 그은 후 상기 절단선에 일정한 힘을 주어 절단하는 방식이 주로 이용된다. 그런데 상기 휠커터를 사용하게 되면 상기 기판의 상부를 누르는 절단력이 일정하지 않기 때문에 단위표시의 유기 전계 발광표시장치의 절단이 균일하지 않고 날카롭거나 파열(crack) 부분이 형성된다.
- <12> 이에 따라, 절단면을 무디게 하는 연마 작업이 진행된다. 상기 연마 작업은 스톨을 유리 기판의 가장자리 부분에서 대략 45° 각도에서 회전시켜 유리 기판의 가장자리 부분의 날카로운 에지(edge)가 제거되어 유리 기판의 일 측면 전체가 라운드하게 형성된다.
- <13> 그러나 이러한 스톨을 이용하여 연마 작업을 수행하게 되는 경우, 유리의 가장자리 면이 마모되면서 발생하는 유리 조각, 가루와 같은 분진 및 미세 파티클(particle) 등이 발생되어, 화소영역 즉, 유기 전계 발광소자에 부착되어 유기 전계 발광소자의 품질이 저하되는 문제점을 갖는다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <14> 따라서, 본 발명은 전술한 종래의 문제점들을 해소하기 위해 도출된 발명으로, 기판 상에 형성된 유기 전계 발광표시소자를 덮는 보호막을 형성함으로써, 마더기판을 각각의 단위 표시패널 기판으로 절단하는 절단 공정 및 단위 표시패널 기판의 모서리부분을 연마하는 과정에서 발생하는 유리 가루, 분진 및 미세 파티클에 의한 유기 전계 발광소자의 오염을 방지할 수 있는 유기 전계 발광표시장치의 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

- <15> 전술한 목적을 달성하기 위한, 본 발명의 일 측면에 따르면, 본 발명의 유기 전계 발광표시장치의 제조방법은 화소영역과 상기 화소영역 이외의 비화소 영역으로 이루어진 다수의 표시패널과 표시패널 사이에 정의된 절단선을 포함하는 마더기판을 준비하는 단계와, 상기 각 화소영역을 덮는 보호막을 형성하는 단계와, 상기 절단선을 따라, 상기 마더기판을 절단하여 각각의 단위 표시패널 기판으로 분리시키는 단계와, 상기 단위 표시패널 기판의 모서리부를 연마하는 단계와, 상기 보호막을 제거하는 단계를 포함한다.
- <16> 바람직하게, 상기 보호막은 포토레지스트로 형성된다.
- <17> 이하에서는, 본 발명의 실시 예들을 도시한 도면을 참조하여 본 발명을 보다 구체적으로 설명한다.
- <18> 도 1a 내지 1e는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 전계 발광표시장치 제조방법을 설명하기 위한 단면도이다.

- <19> 도 1a를 참고하면, 본 발명에 따른 유기 전계 발광표시장치를 제공하기 위해서는 우선 마더기판(110)을 준비한다. 상기 마더기판(110)에는 다수의 표시패널과 표시패널 사이의 계면에 절단선(111)이 형성된다. 각 단위 표시패널에는 제1 전극층, 발광층, 제2 전극층을 포함하는 유기 전계 발광소자(120)가 형성되는 화소영역과 상기 화소영역 이외의 비화소영역이 형성된다. 이러한 상기 마더기판(110)은 유리로 형성된다.
- <20> 도 1b를 참조하면, 상기 마더기판(110)의 각 단위 표시패널의 화소영역에는 상기 화소영역을 덮는 보호막이 형성된다. 본 발명에서 보호막은 포토레지스트(photoresist)를 이용하여 형성된다. 상기 포토레지스트는 고분자 수지, 감광성 화합물 및 용매로 이루어지며, 상기 포토레지스트 용매는 PGMEA(Propylene glycol monomethyl ether acetate), PGME(Propylene glycol monomethyl ether), GBL(γ -Butyrolactone) 및 EL(Ethyl lactate)로 이루어지는 군에서 선택되는 어느 하나로 이루어진다. 전술한 포토레지스트의 용매를 이용하여 상기 유기 전계 발광소자(120)가 형성된 화소영역에 포토레지스트가 도포된다. 이 후, 상기 포토레지스트를 열처리하여 경화시킴으로써 포토레지스트 막(130)이 형성된다. 이러한 상기 포토레지스트 막(130)은 각 단위 표시패널의 기판 상에 형성된 상기 유기 전계 발광소자(120)를 덮고 있는 형상으로 형성됨으로써, 후공정 될 절단 공정 및 연마공정에서 발생하는 유리 기판의 분진 및 미세 파티클로부터 상기 유기 전계 발광소자(120)를 보호할 수 있다.
- <21> 도 1c를 참조하면, 상기 마더기판(110)을 다수의 단위 표시패널들로 나누어질 수 있도록 절단장치 예컨대 휠커터(wheel cutter:140)를 이용하여 절단 공정을 실시한다. 이때, 상기 마더기판(110)은 절단선(111)을 따라 절단된다.
- <22> 도 1d를 참조하면, 절단된 단위 표시패널 기판(101)의 절단면을 무디게 하는 연마작업이 진행된다. 본 실시 예에서는 스톨(150)을 이용하여 연마작업을 실시한다. 상기 스톨(150)을 절단된 기판(101)의 가장자리 부분에 대략 45° 각도에서 "A" 방향으로 회전시킨다.
- <23> 도 1e를 참조하면, 전술한 바와 같이 절단된 상기 기판(101)의 상측부 모서리 부분을 연마시킴으로써 상기 기판(101) 상측부의 모서리 부분은 "B"와 같은 라운드 형상을 가지게 된다. 이 후, 상기 세정작업을 수행함에 따라 연마작업시 발생된 유리 조각 및 가루와 같은 분진을 제거할 수 있다. 또한, 상기 포토레지스트 막(130)을 제거하기 위해 O₂ 등의 가스를 이용하여 포토레지스트를 애칭한 다음, 잔류물들은 유기 스트리퍼를 사용하여 제거한다. 이러한 상기 유기 스트리퍼로는 하이드록실아민 또는 디에탄올아민과 같은 아민계 화합물, 테트라메틸알킬하이드록사이드(TMAH), 디메틸설폭사이드, 카테콜 등과 같은 유기물이 주로 사용된다.
- <24> 도 2a 내지 2e는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기 전계 발광표시장치 제조방법을 설명하기 위한 단면도.
- <25> 도 2a를 참고하면, 본 발명에 따른 유기 전계 발광표시장치를 제공하기 위해서는 우선 마더기판(210)을 준비한다. 상기 마더기판(210)에는 다수의 표시패널과 표시패널 사이의 계면에 절단선(211)이 형성된다. 각 단위 표시패널에는 제1 전극층, 발광층, 제2 전극층을 포함하는 유기 전계 발광소자(220)가 형성되는 화소영역과 상기 화소영역 이외의 비화소영역이 형성된다. 이러한 상기 마더기판(210)은 유리로 형성된다.
- <26> 도 2b를 참조하면, 상기 마더기판(210)의 각 단위 표시패널의 화소영역에는 상기 화소영역을 덮는 보호막이 형성된다. 본 발명에서 보호막은 포토레지스트(photoresist)를 이용하여 형성된다. 상기 포토레지스트는 고분자 수지, 감광성 화합물 및 용매로 이루어지며, 상기 포토레지스트의 용매는 PGMEA(Propylene glycol monomethyl ether acetate), PGME(Propylene glycol monomethyl ether), GBL(γ -Butyrolactone) 및 EL(Ethyl lactate)로 이루어지는 군에서 선택되는 어느 하나로 이루어진다. 전술한 포토레지스트의 용매를 이용하여 상기 유기 전계 발광소자(220)가 형성된 화소영역에 포토레지스트가 도포된다. 이 후, 상기 포토레지스트를 열처리하여 경화시킴으로써 포토레지스트 막(230)이 형성된다. 이러한 상기 포토레지스트 막(230)은 각 단위 표시패널의 기판 상에 형성된 상기 유기 전계 발광소자(220)를 덮고 있는 형상으로 형성됨으로써, 후공정 될 절단 공정 및 연마공정에서 발생하는 유리 기판의 분진 및 미세 파티클로부터 상기 유기 전계 발광소자(220)를 보호할 수 있다.
- <27> 도 2c를 참조하면, 상기 마더기판(210)을 다수의 단위 표시패널들로 나누어질 수 있도록 절단장치 예컨대 휠커터(wheel cutter:240)를 이용하여 절단 공정을 실시한다. 이때, 상기 마더기판(210)은 절단선(211)을 따라 절단된다.
- <28> 도 2d를 참조하면, 절단된 단위 표시패널 기판의 절단면을 무디게 하는 연마작업이 진행된다. 본 실시 예에서는 스톨(250)을 이용하여 연마작업을 실시한다. 상기 스톨(250)은 중앙부분에 홈이 형성되어있다. 이러한 상기 스톨(250)의 홈 부분에 절단된 기판(201)의 가장자리 부분을 위치시키고 상기 스톨(250)을 "C" 방향으로 회전시킨다.

<29> 도 2e를 참조하면, 전술한 바와 같이 절단된 상기 기관(201)의 상측부 및 하측부 모서리 부분을 연마시킴으로써 상기 기관(201)의 상측부 및 하측부는 "D"와 같이 기관(201)의 일 측면 전체가 라운드 형상을 가지게 된다. 이후, 상기 세정작업을 수행함에 따라 연마작업시 발생된 유리 조각 및 가루와 같은 분진을 제거할 수 있다. 또한, 상기 포토레지스트 막(230)을 제거하기 위해, O_2 등의 가스를 이용하여 포토레지스트를 애싱한 다음, 잔류물들은 유기 스트리퍼를 사용하여 제거한다. 상기 유기 스트리퍼로는 하이드록시아민 또는 디에탄올아민과 같은 아민계 화합물, 테트라메틸알킬하이드록사이드(TMAH), 디메틸설폭사이드, 카테콜 등과 같은 유기물이 주로 사용된다.

<30> 이상 본 발명을 상세히 설명하였으나 본 발명은 이에 한정되지 않으며, 본 발명이 속하는 기술적 사상 내에서 당 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 많은 변형할 수 있는 물론이다.

발명의 효과

<31> 이상과 같이, 본 발명에 의하면, 기관 상에 형성된 유기 전계 발광표시소자를 덮는 보호막을 형성함으로써, 마더기관을 각각의 단위 표시패널 기관으로 절단하는 절단 공정 및 단위 표시패널 기관의 모서리부분을 연마하는 과정에서 발생하는 유리 가루, 분진 및 미세 파티클에 의한 유기 발광소자의 오염을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1a 내지 1e는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 전계 발광표시장치 제조방법을 설명하기 위한 단면도.

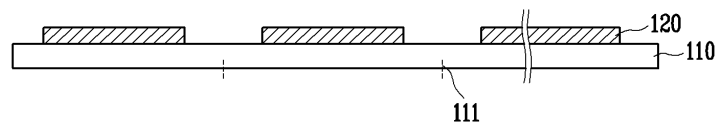
<2> 도 2a 내지 2e는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기 전계 발광표시장치 제조방법을 설명하기 위한 단면도.

<3> ♣ 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 ♣

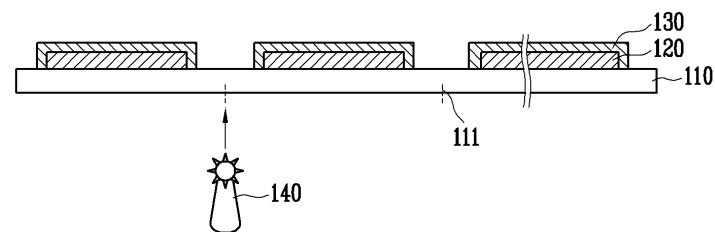
- | | |
|----------------------|---------------|
| <4> 110 : 마더 기관 | 111 : 절단선 |
| <5> 120 : 유기 전계 발광소자 | 130 : 포토레지스트막 |
| <6> 140 : 휠커터 | 150 : 슛돌 |

도면

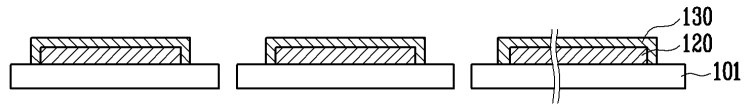
도면1a



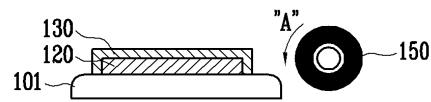
도면1b



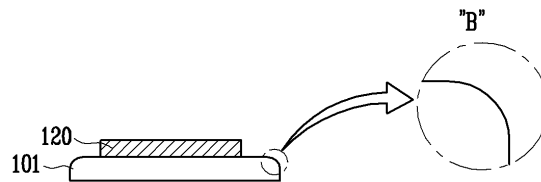
도면1c



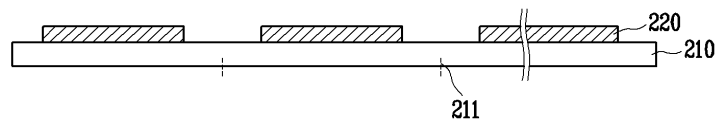
도면1d



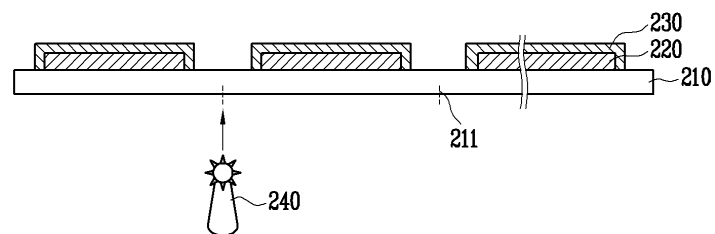
도면1e



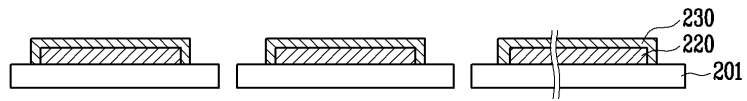
도면2a



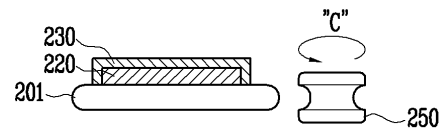
도면2b



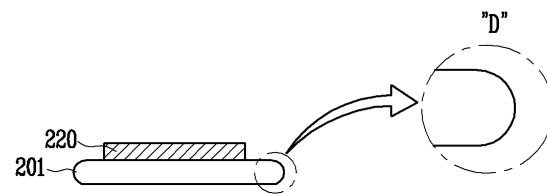
도면2c



도면2d



도면2e



专利名称(译)	制造有机电致发光显示装置的方法		
公开(公告)号	KR1020070109405A	公开(公告)日	2007-11-15
申请号	KR1020060042313	申请日	2006-05-11
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	YOUMIN CHA 차유민		
发明人	차유민		
IPC分类号	H05B33/10 H05B33/04		
CPC分类号	C09K11/06 H01L27/32 H01L51/5237 H01L51/524 H01L51/56		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
其他公开文献	KR100812002B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

显示面板基板的制造方法技术领域本发明涉及一种显示面板基板的制造方法，该方法包括：形成覆盖在基板上形成的有机电致发光显示装置的保护膜，将母基板切割成单独的单元显示面板基板，制造有机发光显示装置的方法技术领域本发明涉及一种制造有机发光显示装置的方法，该有机发光显示装置能够防止有机发光装置准备包括在由像素区域和显示面板构成的多个显示面板之间限定的切割线的母基板；形成覆盖每个像素区域的保护膜；并且将单元显示面板基板分离成单独的单元显示面板基板；马赫包括去除所述保护膜。因此，可以防止有机发光器件被在单元显示面板基板的角部抛光过程中产生的玻璃粉末，灰尘和微粒污染。

