



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H05B 33/10 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년08월31일 10-0754137 2007년08월24일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2006-0028568 2006년03월29일 2006년03월29일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자 삼성에스디아이 주식회사
 경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 정병현
 경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소

차유민
경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소

정원웅
경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소

노연구
경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소

이종우
경기 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소

(74) 대리인 신영무

(56) 선행기술조사문헌 KR1020040078669 A KR1020060028751 A	KR1020060066545 A
---	-------------------

심사관 : 김창균

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 유기 전계 발광표시장치의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 절단된 기관의 가장자리 부분을 라운드 처리하는 유기 전계 발광표시장치의 제조방법에 관한 것으로, 본 발명의 유기 전계 발광표시장치의 제조방법은 다수의 박막 트랜지스터가 형성된 마더 기관을 준비하는 단계와, 상기 마더 기관을 절단하여 다수의 기관으로 분리시키는 단계와, 절단된 기관의 가장자리 영역을 불산계열의 에칭액에 담그어 상기 기관의 가장자리 영역을 연마시키는 단계를 포함한다. 이에 따라, 절단된 기관의 가장자리 부분이 라운드 형상으로 에칭된다.

대표도

도 1c

특허청구의 범위

청구항 1.

다수의 박막 트랜지스터가 형성된 마더 기판을 준비하는 단계;

상기 마더 기판을 절단하여 다수의 기판으로 분리시키는 단계;

절단된 기판의 가장자리 영역을 불산계열의 용액, 불화암모늄 용액, 및 불산계열의 용액과 불화암모늄 용액의 혼합용액으로 구성되는 군에서 선택되는 하나의 에칭액에 담그어 상기 기판의 가장자리 영역을 연마시키는 단계를 포함하는 유기 전계 발광표시장치의 제조방법.

청구항 2.

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

청구항 3.

제1 항에 있어서, 상기 불산계열의 에칭액은 불산(HF)인 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광표시장치의 제조방법.

청구항 4.

제1 항에 있어서, 상기 혼합용액은 과산화수소(H_2O_2)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광표시장치의 제조방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 전계 발광표시장치의 제조방법에 관한 기술로서, 보다 상세하게는 절단된 기판의 가장자리 부분을 불산계열의 에칭액에 담그어 기판의 가장자리 부분을 라운드 처리할 수 있는 유기 전계 발광표시장치의 제조방법에 관한 것이다.

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.

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 원장단위 제조방법이 제안되었다.

이를 상세히 설명하면, 마더 기판에 다수의 박막 트랜지스터를 형성한 후, 상기 마더 기판을 소정 크기로 절단함으로써 단위 표시패널의 기판이 제조된다. 이 때, 마더 기판은 일반적으로 휠커터(wheel cutter)를 이용하여 절단한다. 즉, 상기 마더 기판 상에 형성된 다수의 박막 트랜지스터와 박막 트랜지스터의 계면에 절단선을 그은 후 상기 절단선에 일정한 힘을 주어 절단하는 방식이 주로 이용된다. 그런데, 전술한 바와 같이, 절단선의 상부를 누르는 힘이 일정하지 않기 때문에 마더 기판의 절단면이 균일하게 절단되지 않고 날카롭게 파열(crack)된 형상으로 나타난다.

이에 따라, 절단면을 무디게 하는 연마 작업이 진행된다. 통상적으로 상기 연마 작업은 스톨을 이용하여 이루어지며, 이러한 스톨은 절단된 유리 기판의 가장자리 부분에서 대략 45° 각도로 회전시켜 유리 기판의 가장자리 부분의 날카로운 에지(edge)를 제거한다. 이에 따라, 절단된 유리 기판의 일 측면 전체가 라운드지게 형성된다.

그러나, 이러한 스톨을 이용하여 연마 작업을 수행할 때, 절단된 유리 기판의 가장자리 부분이 마모되면서 발생하는 유리 조각, 가루와 같은 분진 및 미세 파티클(particle) 등이 발생되어, 청정 환경이 요구되는 박막 트랜지스터의 막 부분에 착상하여 박막 트랜지스터가 오염되어 품질이 저하되는 문제점을 갖는다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 전술한 종래의 문제점들을 해소하기 위해 도출된 발명으로, 절단된 기판의 가장자리 부분을 불산계열의 에칭액에 담그어 라운드 처리하는 유기 전계 발광표시장치의 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성

전술한 목적을 달성하기 위한, 본 발명의 일 측면에 따르면, 본 발명의 유기 전계 발광표시장치의 제조방법은 다수의 박막 트랜지스터가 형성된 마더 기판을 준비하는 단계; 상기 마더 기판을 절단하여 다수의 기판으로 분리시키는 단계; 절단된 기판의 가장자리 영역을 불산계열의 용액, 불화암모늄 용액, 및 불산계열의 용액과 불화암모늄 용액의 혼합용액으로 구성되는 군에서 선택되는 하나의 에칭액에 담그어 상기 기판의 가장자리 영역을 연마시키는 단계를 포함한다.

바람직하게, 상기 불산계열의 에칭액은 불산(HF)일 수 있다.

이하에서는, 본 발명의 실시 예들을 도시한 도면을 참조하여, 본 발명을 보다 구체적으로 설명한다.

도 1a 내지 1d는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 전계 발광표시장치의 제조방법을 설명하기 위한 단면도이다.

도 1a를 참조하면, 유기 전계 발광표시장치를 제공하기 위해서는 마더 기판(120)을 준비한다. 상기 마더 기판(120)에는 다수의 박막 트랜지스터가 형성되며, 박막 트랜지스터와 박막 트랜지스터 사이의 계면에 절단선(111)이 형성된다. 상기 마더 기판(120)은 유리로 형성되는 것이 바람직하다.

도 1b를 참조하면, 상기 마더 기판(120)을 다수의 단위 표시패널 기판으로 나누어지도록 절단장치를 이용하여 절단 공정을 실시한다. 이 때, 상기 마더 기판(120)은 절단선(111)을 따라 절단된다.

도 1c를 참조하면, 절단된 단위 표시패널 기판(121)의 가장자리 부분을 에칭하기 위해, 상기 단위 표시패널의 기판(121)을 불산계열의 에칭액(150)이 담긴 액조(140)에 담근다. 이 때, 상기 불산계열의 에칭액(150)은 상기 기판(121)의 가장자리 영역 즉, 상기 기판(121)의 비발광 영역이 1 내지 2mm 정도 담기도록 한다. 상기 불산계열의 에칭액(150)은 불산(HF), 불화암모늄(NH_4F) 또는 이들의 혼합용액 중 하나이다. 또한, 상기 불산(HF)과 불화암모늄(NH_4F)의 혼합물에 산화력이 강한 과산화수소(H_2O_2)를 더 함유시켜 상기 단위 표시패널 기판(121)의 가장자리 부분에 대한 에칭 효과를 더욱 향상시킨다. 이와 같은, 상기 에칭액(150)의 성분과 농도는 에칭액에 에칭되는 유리의 조성 및 종류 등에 따라 적절히 변경된다. 또한, 에칭 처리를 실시할 때, 에칭되는 유리를 요동시키거나, 약한 출력의 초음파를 부여하는 것도 유효하다.

도 1d를 참조하면, 상기 단위 표시패널 기관(121)의 가장자리 부분은 상기 에칭액(150)에 의해 "A"와 같이 완만한 라운드 형태를 갖게 된다.

도 2a 내지 2e는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기 전계 발광표시장치의 제조방법을 설명하기 위한 단면도이며, 도 3a 내지 3e는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기 전계 발광표시장치의 제조방법을 설명하기 위한 사시도이다.

도 2a 및 도 3a를 참조하면, 유기 전계 발광표시장치를 제공하기 위해서는 우선, 제1 마더 기관(210)을 준비한다. 상기 제1 마더 기관(210)에는 다수의 표시패널과 표시패널 사이의 계면에 절단선(211)이 형성된다. 각 표시패널에는 제1 전극층, 발광층, 제2 전극층을 포함하는 유기 전계 발광소자(212)가 형성되는 화소영역과 상기 화소영역과 비화소영역이 형성된다. 상기 제1 마더 기관(210)은 유리로 형성되는 것이 바람직하다.

도 2b 및 도 3b를 참조하면, 각각의 상기 유기 전계 발광소자(212)가 밀봉되도록 상기 제1 마더 기관(210)에 상기 유기 전계 발광소자(210)의 주변부를 따라 실런트(selant:220)를 도포한 후, 상기 제2 마더 기관(230)의 하부면과 상기 제1 마더 기관(210)을 접촉시킨다. 상기 제2 마더 기관(230)은 유리로 형성되는 것이 바람직하다. 이 후, 상기 실런트(220)가 형성된 제1 마더 기관(210) 또는 상기 제2 마더 기관(230)에 자외선을 조사하여 상기 실런트(220)를 경화시킨다. 이에 따라, 상기 제1 마더 기관(210)과 상기 제2 마더 기관(230)이 합착되어, 상기 제1 마더 기관(210)과 상기 제2 마더 기관(230) 사이에 유입될 수 있는 수분 및 산소를 차단 할 수 있다.

도 2c 및 도 3c를 참조하면, 합착된 상기 제1 마더 기관(210)과 상기 제2 마더 기관(230)을 다수의 단위 표시패널들로 나누어 질 수 있도록 절단장치를 이용하여 절단 공정을 실시한다. 이 때, 상기 제1 마더 기관(210) 및 상기 제2 마더 기관(230)은 절단선(211)을 따라 절단된다.

도 2d 및 도 3d를 참조하면, 절단된 단위 표시패널의 제1 기관(201) 및 제2 기관(202)의 가장자리 부분을 에칭하기 위해, 상기 단위 표시패널을 불산계열의 에칭액(250)이 담긴 액조(240)에 담근다. 이 때, 상기 에칭액(250)은 상기 단위 표시패널의 제1 기관(201) 및 제2 기관(202)의 가장자리 영역 즉, 상기 단위 표시패널의 비발광 영역이 1 내지 2mm 정도 담기도록 한다. 상기 불산계열의 에칭액(250)은 불산(HF), 불화암모늄(NH_4F) 또는 이들의 혼합용액 중 하나이며, 상기 불산(HF)과 불화암모늄(NH_4F)의 혼합물에 산화력이 강한 과산화수소(H_2O_2)를 더 함유시키는 것이 바람직하다.

이와 같은, 상기 에칭액(250)의 성분과 농도는 에칭액에 에칭되는 유리의 조성 및 종류 등에 따라 적절히 변경된다. 또한, 에칭 처리를 실시할 때, 에칭되는 유리를 요동시키거나, 약한 출력의 초음파를 부여하는 것도 유효하다.

도 2e 및 도 3e를 참조하면, 상기 제1 기관(201) 및 제2 기관(202)의 가장자리 부분은 상기 에칭액(250)에 녹아 "B"와 같이 완만한 라운드 형태를 갖게 된다.

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

이상과 같이, 본 발명에 의하면, 절단된 기관의 가장자리 부분을 불산 계열의 에칭액에 담금으로써 기관의 가장자리 부분이 라운드 형상으로 에칭된다. 이에 따라, 절단된 기관면의 연마 공정이 간단해지며 기존의 연마공정에 의한 분진 및 미세 파티클로 인한 유기 전계 발광표시장치의 오염을 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1a 내지 1d는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 유기 전계 발광표시장치의 제조방법을 설명하기 위한 단면도.

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

도 3a 내지 3e는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 유기 전계 발광표시장치의 제조방법을 설명하기 위한 사시도.

♣ 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 ♣

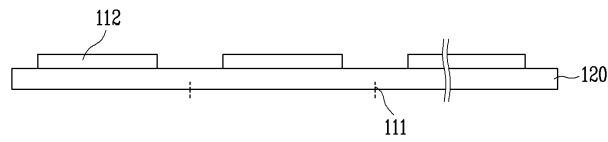
120 : 마더 기판 121 : 절단된 기판

111 : 절단선 112 : 박막 트랜지스터

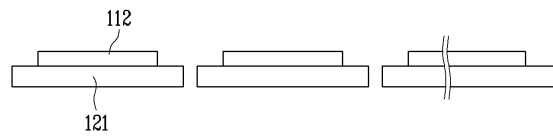
140 : 액조 150 : 에칭액

도면

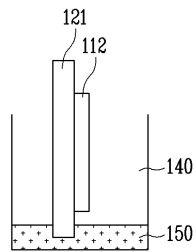
도면1a



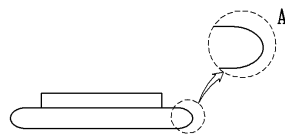
도면1b



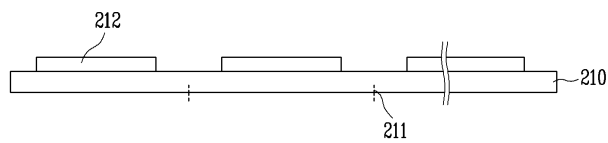
도면1c



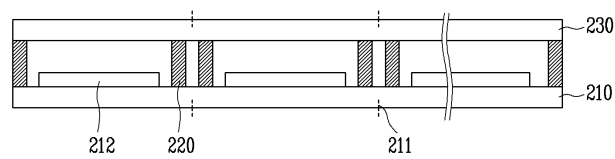
도면1d



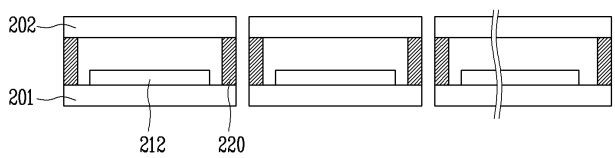
도면2a



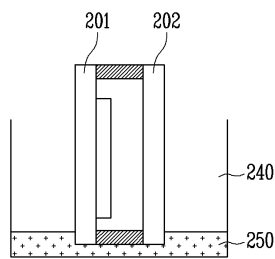
도면2b



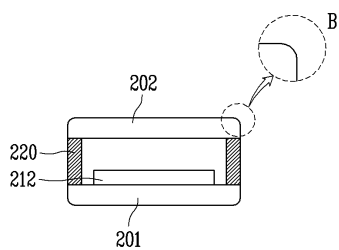
도면2c



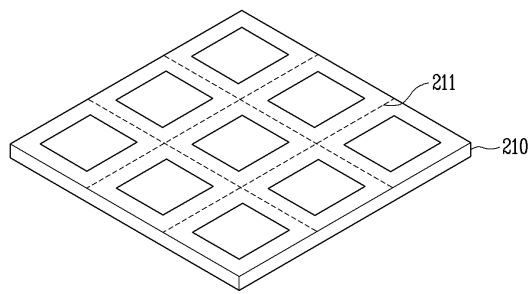
도면2d



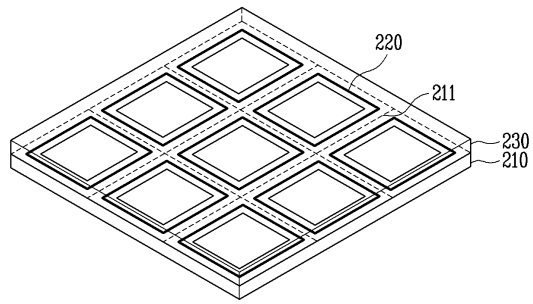
도면2e



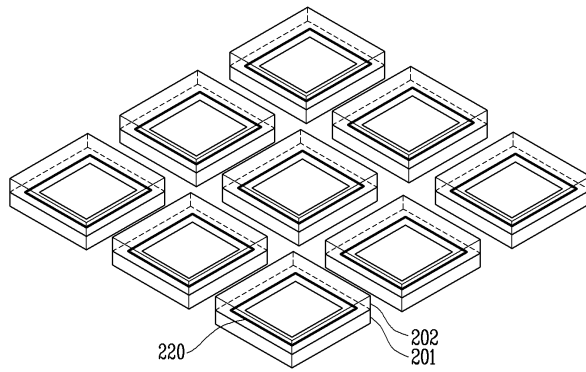
도면3a



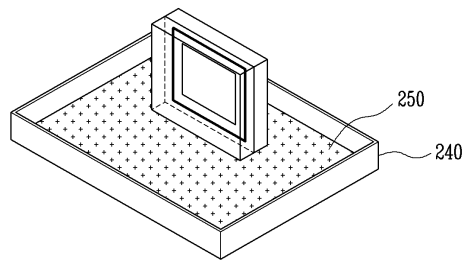
도면3b



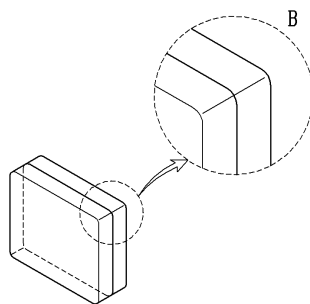
도면3c



도면3d



도면3e



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	KR100754137B1	公开(公告)日	2007-08-24
申请号	KR1020060028568	申请日	2006-03-29
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	BYOUNGHYUN JUNG 정병현 YOUMIN CHA 차유민 WONWOONG JUNG 정원웅 YOUNGGOO ROH 노연구 JONGWOO LEE 이종우		
发明人	정병현 차유민 정원웅 노연구 이종우		
IPC分类号	H05B33/10		
CPC分类号	H01L27/3262 H01L51/0017 H01L51/56		
代理人(译)	SHIN , YOUNG MOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种制造有机发光显示装置的方法，以通过将基板的边缘浸入氟酸溶液中来防止在抛光工艺中由细颗粒引起的污染。多个薄膜晶体管（112）形成在母基板（120）上。切割线（111）形成在TFT之间的界面上。母基板由玻璃制成。沿着切割线将母基板切割成多个单元显示面板基板。将基板浸入容器中，其中包含氟酸蚀刻溶液。氟酸蚀刻溶液蚀刻基板的非发光区域。氟酸蚀刻溶液是HF，NH₄F或其组合。

