



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년11월16일
(11) 등록번호 10-1084257
(24) 등록일자 2011년11월10일

(51) Int. Cl.

H01L 51/56 (2006.01) H05B 33/10 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0126209

(22) 출원일자 2009년12월17일

심사청구일자 2009년12월17일

(65) 공개번호 10-2011-0069465

(43) 공개일자 2011년06월23일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020040050862 A*

KR1020060065369 A

KR1020070087845 A

KR1020060042459 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

김은아

경기 용인시 기흥구 보정동 현대아이파크1차아파트 201동 1502호

(74) 대리인

팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 4 항

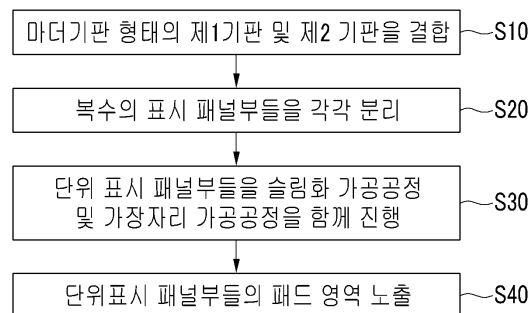
심사관 : 김현진

(54) 유기 발광 표시 장치의 제조 방법

(57) 요약

유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 (a) 마더 기판 형태의 제1 기판 및 제2 기판을 결합시켜 복수의 표시 패널부들을 형성하는 단계와, (b) 제1 기판 및 제2 기판을 절단하여 복수의 표시 패널부들을 각각 분리시키는 단계와, (c) 상기 (b) 단계에서 분리 형성된 단위 표시패널부들을 에칭액에 전부 담그어 단위 표시 패널부를 형성하는 기판부재를 가공하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

- (a) 마더 기관 형태의 제1 기관 및 제2 기관을 결합시켜 복수의 표시 패널부들을 형성하는 단계;
- (b) 상기 제1 기관 및 상기 제2 기관을 절단하여 상기 복수의 표시 패널부들을 각각 분리시키는 단계; 및
- (c) 상기 (b) 단계에서 분리 형성된 단위 표시패널부들을 에칭액에 전부 담그어 상기 단위 표시 패널부를 형성하며 표시 영역과 패드 영역을 포함하는 제1 기관부재와, 상기 제1 기관부재에 결합되는 제2 기관부재를 포함하는 기관부재를 가공하는 단계; 및
- (d) 상기 제2 기관부재를 절단하여 상기 제1 기관부재 상에 상기 패드 영역을 노출시키는 단계;
- 를 포함하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

- 제1항에 있어서,
- 상기 (c) 및 (d) 단계에서 상기 절단은 휠 커터에 의해 이루어지는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 4

- 제1항에 있어서,
- 상기 마더 기관은 유리로 형성되는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 5

- 제1항에 있어서,
- 상기 (c) 단계에서 상기 기관부재의 가공은 상기 기관부재의 전면 및 가장자리에 대해 이루어지는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

- [0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 마더 기관 형태의 기관으로부터 단위 표시 형태로 패널부를 절단하는 유기 발광 표시 장치의 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 일반적으로 유기 발광 표시 장치는 생산성 향상 및 공정시간의 단축을 위해 단위 표시 패널의 제조가 아닌 원장 단위의 표시 패널 즉, 복수의 표시 패널을 한번에 제조한 후 절단하여 각각 하나의 표시 패널로 제조하는 원장 단위 제조 방법이 실시되고 있다.
- [0003] 이를 보다 상세하게 설명하면, 마더 기관에 유기 발광 소자가 형성된 화소 영역과, 화소 영역 이외의 비화소 영역을 포함하는 단위 표시 패널부를 복수로 형성한다. 이후 단위 표시 패널부가 각기 분리될 수 있도록 마더기관을 소정 크기로 절단한다.
- [0004] 마더 기관의 절단은 일반적으로 휠 커터(wheel cutter)를 이용한다. 즉, 마더 기관 상에 설정되는 절단선을 따라 마더 기관에 일정한 힘을 주어 절단하는 방식이 주로 이용된다.
- [0005] 한편, 최근 들어 유기 발광 표시 장치가 장착되는 휴대폰, PDA 등의 모바일 기기는 소비자의 만족도 향상을 위

해 점차적으로 소형화 및 슬림화되고 있는데, 이를 위해 유기 발광 표시 장치용 마더 기판도 가능한 얇은 두께를 요구 받고 있다.

[0006] 따라서, 유기 발광 표시 장치의 제조 과정에서 마더 기판은 그 두께를 얇게 하는 공정을 거치게 된다. 그러나, 두께가 얇아진 마더 기판은 유기 발광 표시 장치의 슬림화를 위해서는 유리하지만, 실제 절단 공정에서는 제조 불량 등 안좋은 문제점을 낳는다. 이는 마더 기판을 휠 커터를 사용하여 절단시 절단면이 균일하지 않고 날카롭거나 파열(crack) 부분이 형성될 수 있기 때문이다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0007] 본 발명은 전술한 배경기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 두께가 얇으면서도 가장 자리의 결함이 없는 유기 발광 표시 장치를 제조할 수 있도록 한다.

과제 해결수단

[0008] 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은, (a) 마더 기판 형태의 제1 기판 및 제2 기판을 결합시켜 복수의 표시 패널부들을 형성하는 단계와, (b) 제1 기판 및 제2 기판을 절단하여 복수의 표시 패널부들을 각각 분리시키는 단계와, (c) 상기 (b) 단계에서 분리 형성된 단위 표시패널부들을 에칭액에 전부 담그어 단위 표시 패널부를 형성하는 기판부재를 가공하는 단계를 포함한다.

[0009] 기판부재는 표시 영역과 패드 영역을 포함하는 제1 기판부재와, 제1 기판부재에 결합되는 제2 기판부재를 포함하고, (c) 단계 이후에, (d) 제2 기판부재를 절단하여 제1 기판부재 상에 패드 영역을 노출시키는 단계를 포함한다.

[0010] (c) 및 (d) 단계에서 상기 절단은 휠 커터에 의해 이루어질 수 있다.

[0011] 마더 기판은 유리로 형성될 수 있다.

[0012] (c) 단계에서 기판부재의 가공은 기판부재의 전면 및 가장자리에 대해 이루어질 수 있다.

효 과

[0013] 본 발명에 따르면, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 기판의 슬림화 가공 공정 및 가장자리의 가공 공정을 마더 기판 상태가 아닌 단위 표시 패널부 상태의 기판부재에서 실시하여, 기판부재의 결함이 없고 고객이 원하는 두께를 가져 소비자의 만족도를 향상시킬 수 있는 유기 발광 표시 장치의 제조가 가능하다.

[0014] 본 발명에 따르면, 유기 발광 표시 장치의 제조 방법은 기판부재의 가장자리 손상의 발생을 방지하여 불량률을 저하시켜 원가 절감이 가능하다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0015] 이하 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 통상의 지식을 가진자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다.

[0016] 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다. 또한, 도면에서 여러 구성을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다.

[0017] 이하에서는 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 도면을 참조하여 보다 구체적으로 설명한다.

[0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법의 흐름도를 도시한 도면이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 마더 기판 형태의 제1 기판 및 제2 기판을 결합하여 복수의 표시 패널부들을 형성함을 도시한 도면이다.

[0019] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 유기 발광 표시 장치를 제공하기 위해 마더 기판 형태의 제1 기판(11) 및 제

2 기관(13)을 결합시켜 복수의 표시 패널부(10)들을 형성한다.(S10) 제1 기관(11) 및 제2 기관(13)에는 복수의 표시 패널부(10)와 표시 패널부(10)들 사이의 제면에 절단선(15)이 형성된다. 각 표시 패널부(10)에는 제1 전극층, 발광층, 제2 전극층을 포함하는 유기 발광 소자(17)가 형성되는 표시 영역(21)과 표시 영역(21) 이외의 패드 영역(23)이 형성된다. 이러한 제1 기관(11) 및 제2 기관(13)은 유리로 형성될 수 있다.

[0020] 제1 기관(11)의 일 면에는 각 표시 패널부(10)의 가장자리를 따라 프릿(19)이 도포된다. 여기서 프릿(19)은 열 팽창 계수를 조절하기 위한 필러(미도시) 및 레이저 또는 적외선을 흡수하는 흡수재(미도시)를 포함한다.

[0021] 다시 도 2를 참조하면, 제1 기관(11)과 제2 기관(13)을 합착시키고, 프릿(19)에 레이저 또는 적외선을 조사하여 프릿(19)을 용융 시킨다. 이에 따라 제1 기관(11)과 제2 기관(13)이 접착된다. 제1 기관(11)이 제2 기관(13)에 의해 밀봉됨에 따라, 제1 기관(11) 상에 형성된 소정의 개재물 즉, 유기 발광 소자는 외부로부터 산소 및 수분으로부터 보호된다.

[0022] 도 3은 도 2의 제1 기관 및 제2 기관을 휠 커터를 이용하여 복수의 표시 패널부들로 분리함을 도시한 도면이고, 도 4는 도 3의 제1 기관 및 제2 기관이 복수의 표시 패널부들로 분리된 상태를 도시한 도면이다.

[0023] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 합착된 제1 기관(11) 및 제2 기관(13)을 절단하여 복수의 표시 패널부(10)들을 각각 분리시킨다.(S20) 여기서 제1 기관(11) 및 제2 기관(13)을 각각 단위 표시 패널부(10)로 절단하는 절단 공정은 절단장치를 이용하여 진행된다. 절단 공정은 제1 기관(11) 및 제2 기관(13)에 형성된 절단선(15)을 따라 진행된다. 이러한 절단장치를 이용한 절단 공정은 소정의 회전력을 갖는 휠을 구비한 휠 커터(wheel cutter:14)를 이용하여 가능하다. 또한, 도시하지는 않았지만, 절단장치는 초음파에 의한 소정의 커팅력을 갖는 초음파 커터를 이용할 수 있다.

[0024] 도 5는 도 4의 분리된 복수의 표시 패널부들을 에칭액에 전부 상태를 도시한 도면이다.

[0025] 도 5에 도시된 바와 같이, 분리된 복수의 표시 패널부(10)들은 에칭액(23)에 전부 담그어 단위 표시 패널부(10)를 형성하는 기관부재(12)의 가공 공정이 진행된다.(S30) 표시 패널부(10)들은 액조(22)의 에칭액(23)에 전부 담기어 기관부재(12)의 전면 및 가장자리의 가공 공정이 함께 진행된다. 즉, 표시 패널부(10)들이 에칭액(23)에 전부 담긴 상태에서, 에칭액(23)은 기관부재(12)들의 전면 및 가장자리에 동시에 작용한다. 이에 따라 표시 패널부(10)들을 에칭액(23)에 전부 담그는 하나의 공정을 통해서, 기관부재(12)의 전면 및 가장자리의 가공 공정이 동시에 진행될 수 있다. 에칭액(23)은 불산 또는 불화암모늄 또는 이들의 혼합 용액 중의 하나이다. 또한 불산과 불화암모늄의 혼합물에 산화력이 강한 과산화수소를 더 함유시켜 기관부재(12)의 에칭 효과를 더욱 향상할 수 있다. 에칭액(23)의 성분과 농도는 기관의 유리 조성 및 종류 등에 따라 적절히 변경될 수 있다. 또한 에칭 처리 시에 에칭되는 기관부재를 요동시키거나 약한 출력의 초음파를 부여함도 가능하다.

[0026] 도 6은 도 5의 복수의 표시 패널부들이 에칭액에 의해 가장자리와 표면이 함께 가공된 상태를 도시한 도면이다.

[0027] 도 6에 도시된 바와 같이, 기관부재(12)가 에칭액(23)에 전부 담기어 가공 공정이 이루어지면, 기관부재(12)의 가장자리와 전면의 가공이 동시에 진행된다. 즉, 기관부재(12)의 가장자리는 완만한 라운드 형상으로 가공되고, 기관부재(12)의 전면은 두께가 얇아지는 슬림화 가공이 이루어진다. 이에 따라 종래 기관의 슬림화 공정을 마더 기관 상태에서 진행함을 대체하여, 본 실시예에서 단위 표시 패널부(10) 상태에서 슬림화 공정을 진행함으로써 가장자리 부분의 결함 발생을 방지할 수 있다.

[0028] 도 7a는 에칭액으로 가공된 표시 패널부를 도시한 도면이고, 도 7b는 도 7a의 표시 패널부의 패드 영역을 노출한 상태를 도시한 도면이다.

[0029] 도 7a 및 도 7b에 도시된 바와 같이, 기관부재(12)의 가장자리의 가공 공정 및 전면의 슬림화 공정이 이루어지면 패드 영역을 노출하는 공정이 진행된다.(S40) 보다 구체적으로 기관부재의 패드 영역 노출 공정을 이하에서 설명한다. 기관부재(12)는 표시 영역(21)과 패드 영역(23)을 포함하는 제1 기관부재(12a)와, 제1 기관부재(12a)에 결합되는 제2 기관부재(12b)를 포함한다. 따라서 제2 기관부재(12b)의 일부(C)를 절단하여 제1 기관부재(12a) 상에 패드 영역의 노출이 가능하다. 패드 영역의 노출 공정은 소정의 회전력을 갖는 휠을 구비한 휠 커터를 이용하여 가능하다. 물론 이에 한정되지 않고 초음파에 의한 커팅력을 갖는 초음파 커터를 이용할 수 도 있다. 이와 같이, 기관부재(12)의 패드 영역의 노출을 슬림화 공정 및 가장자리 가공 공정을 진행한 후 실시함으로써, 에칭액(23)에 의한 노출 배선의 손상됨을 방지할 수 있다.

[0030] 이상, 본 발명을 도면에 도시된 실시예를 참조하여 설명하였다. 그러나, 본 발명은 이에 한정되지 않고 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명과 균등한 범위에 속하는 다양한 변형예 또는 다

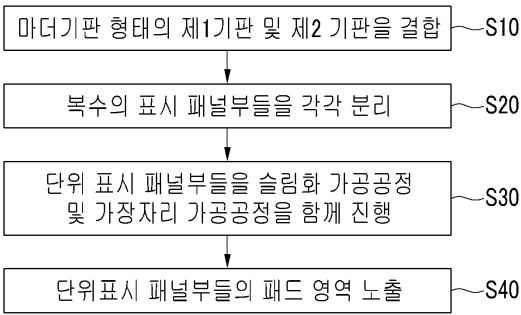
른 실시예가 가능하다. 따라서, 본 발명의 진정한 보호범위는 이어지는 특허청구범위에 의해 정해져야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

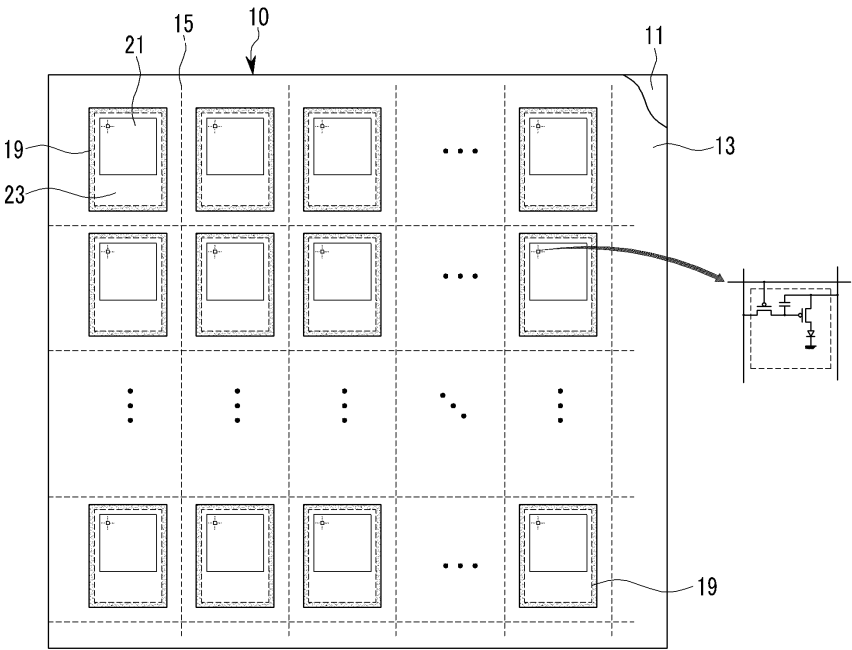
- [0031] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 제조 방법의 흐름도를 도시한 도면이다.
- [0032] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 마더 기판 형태의 제1 기판 및 제2 기판을 결합하여 복수의 표시 패널부들을 형성함을 도시한 도면이다.
- [0033] 도 3은 도 2의 제1 기판 및 제2 기판을 휠 커터를 이용하여 복수의 표시 패널부들로 분리함을 도시한 도면이다.
- [0034] 도 4는 도 3의 제1 기판 및 제2 기판이 복수의 표시 패널부들로 분리된 상태를 도시한 도면이다.
- [0035] 도 5는 도 4의 분리된 복수의 표시 패널부들을 에칭액에 전부 담근 상태를 도시한 도면이다.
- [0036] 도 6은 도 5의 복수의 표시 패널부들이 에칭액에 의해 가장자리와 표면이 함께 가공된 상태를 도시한 도면이다.
- [0037] 도 7a는 에칭액으로 가공된 표시 패널부를 도시한 도면이다.
- [0038] 도 7b는 도 7a의 표시 패널부의 패드 영역을 노출한 상태를 도시한 도면이다.
- [0039] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- [0040] 10...표시 패널부 11...제1 기판
- [0041] 13...제2 기판 15...절단선
- [0042] 17...유기 발광 소자 19...프릿
- [0043] 21...기판부재 32...액조
- [0044] 23...에칭액

도면

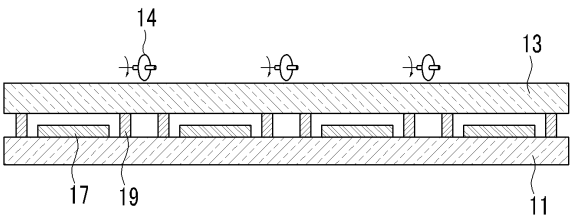
도면1



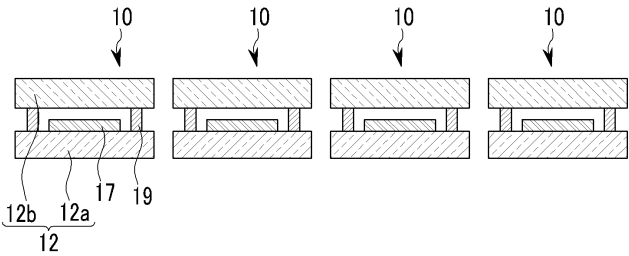
도면2



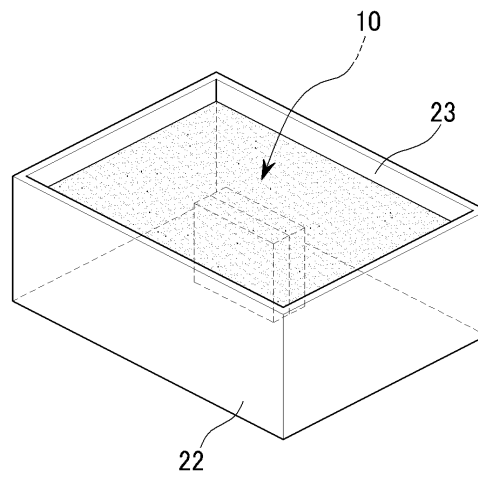
도면3



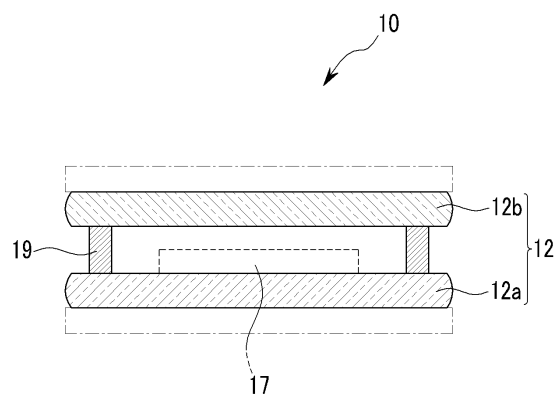
도면4



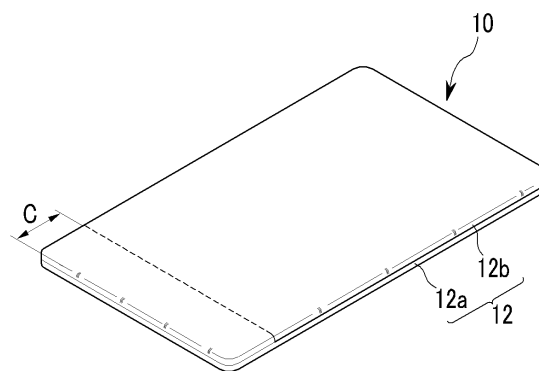
도면5



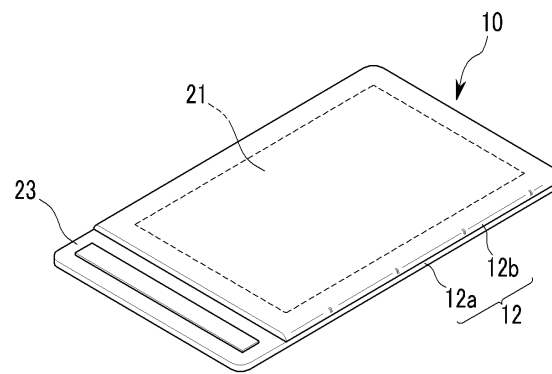
도면6



도면7a



도면7b



专利名称(译)	制造有机发光显示装置的方法		
公开(公告)号	KR101084257B1	公开(公告)日	2011-11-16
申请号	KR1020090126209	申请日	2009-12-17
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
[标]发明人	KIM EUN AH 김은아		
发明人	김은아		
IPC分类号	H01L51/56 H05B33/10 H01L51/52 H01L27/32 H01L51/00		
CPC分类号	H01L51/56 H01L51/5237 H01L27/3276 H01L51/0024 H01L2251/566		
其他公开文献	KR1020110069465A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种用于制造有机发光显示装置的方法，以通过在单元显示面板上执行清灰处理来防止在基板边缘上的缺陷。构成：多个显示面板单元通过组合母基板的第一基板和第二基板而形成（S10）。通过切割第一基板和第二基板来分离多个显示面板单元（S20）。在单位显示面板上同时执行瘦身处理和边缘处理（S30）。单元显示面板的焊盘区域被暴露（S40）。

