



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.

H05B 33/10 (2006.01)

H05B 33/04 (2006.01)

(11) 공개번호

10-2007-0087845

(43) 공개일자

2007년08월29일

(21) 출원번호 10-2005-0132279

(22) 출원일자 2005년12월28일

심사청구일자 2005년12월28일

(71) 출원인 삼성에스디아이 주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 김은아
경기 용인시 기흥읍 공세리 삼성SDI중앙연구소

(74) 대리인 박상수

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법에 관한 것이다. 상기 제조 방법은 기판을 제공하는 제 1 단계와, 화소부와 상기 화소부와 전기적으로 연결되는 패드부를 구비하는 유기 전계 발광 표시 장치를 다수개로 형성하는 제 2 단계와, 상기 각 유기 전계 발광 표시 장치를 봉지기로 봉지하되, 일측표면의 소정 영역의 패드부를 노출하도록 봉지기로 봉지하는 제 3 단계를 포함한다. 이로써, 스크라이빙 전에 검사공정을 수행할 수 있어 제품의 생산성 향상을 기대할 수 있다.

대표도

도 2b

특허청구의 범위

청구항 1.

기판을 제공하는 제 1 단계와,

상기 기판 상에 화소부와 상기 화소부와 전기적으로 연결되는 패드부를 구비하는 유기 전계 발광 표시 장치를 다수개로 형성하는 제 2 단계와,

상기 각 유기 전계 발광 표시 장치를 봉지기로 봉지하되, 일측표면의 소정 영역의 패드부가 노출하도록 봉지기로 봉지하는 제 3 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 봉지기판은 상기 기판에 대해 어긋나게 봉지하는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 봉지기판은 상기 기판보다 작은 크기를 가지는 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 봉지기판은 상기 기판에 형성된 패널부의 패드부가 모두 노출되도록 형성된 것을 특징으로 하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법.

명세서**발명의 상세한 설명****발명의 목적****발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법에 관한 것으로서, 더욱 구체적으로 다수 개의 유기 전계 발광 표시 장치를 구비하는 기판에서 각 유기 전계 발광 표시 장치를 분리하는 스크라이빙 단계 전에 검사 공정을 수행하는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법에 관한 것이다.

유기 전계 발광 표시 장치는 양극과 음극 사이에 발광층을 포함하는 유기막으로 구성되어 있다. 상기 유기 전계 발광 표시 장치는 상기 두 전극에 전압을 인가하여 상기 발광층으로 정공과 전자를 공급하고, 상기 발광층으로 공급된 정공과 전자가 재결합하여 빛을 발생하는 자체발광형이다. 이로써, 상기 유기 전계 발광 표시 장치는 LCD와 같이 백라이트가 필요하지 않으므로 경량 박형의 디스플레이를 제조할 수 있다. 또한, 저전압 구동, 높은 발광 효율, 넓은 시야각 및 빠른 응답속도등으로 고화질의 동영상을 구현할 수 있다. 이로써, 상기 유기 전계 발광 표시 장치는 차세대 디스플레이로서 급상승하고 있다.

상기 유기 전계 발광 표시 장치는 생산성을 향상시키기 위해 원판에 동일한 공정을 통하여 다수의 유기 전계 발광 표시 장치를 제조한다. 이후에, 상기 원판 상에 형성된 각 유기 전계 발광 표시 장치를 봉지기판으로 봉지하고, 상기 각 유기 전계 발광 표시 장치를 스크라이빙하여 분리한다. 이후에, 상기 분리된 유기 전계 발광 표시 장치를 개별적으로 검사 공정을 수행하여 불량품을 판별해낸다.

이때, 스크라이빙 공정 후에 유기 전계 발광 표시 장치의 검사 공정을 수행하여 불량품까지 스크라이빙하므로 불필요한 공정을 수행하게 되어 생산성의 저하를 일으킬 수 있다. 또한, 상기 분리된 상기 유기 전계 발광 표시 장치를 지그에 고정시킨후 검사를 해야 하므로 공정 시간이 증가될 뿐만 아니라, 각 유기 전계 발광 표시 장치를 핸들링(handling)하는데 용이하지 않다.

이로써, 스크라이빙 공정 전에 유기 전계 발광 표시 장치의 검사 공정을 수행하는 것이 바람직하다. 그러나, 기존에는 스크라이빙 공정 전에 검사를 수행하기 위해서는 상기 각 유기 전계 발광 표시 장치의 배선부에 콘택하기 위하여 별도의 홀을 형성해야 했다. 즉 이로써 공정시간을 단축하는데 있어 큰 효과를 얻을수 없었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로서, 본 발명은 효율적으로 스크라이빙 공정전에 검사를 수행하여 공정시간을 단축할 수 있는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법을 제공한다.

발명의 구성

상기 기술적 과제를 이루기 위하여 본 발명의 일 측면은 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법을 제공한다. 상기 제조 방법은 기판을 제공하는 제 1 단계와, 상기 기판 상에 화소부와 상기 각 화소부와 전기적으로 연결되는 패드부를 구비하는 유기 전계 발광 표시 장치를 다수개로 형성하는 제 2 단계와, 상기 기판의 일측표면의 소정 영역의 패드부를 노출하도록 봉지기관으로 봉지하는 제 3 단계를 포함한다.

상기 노출된 소정 영역은 적어도 검사 패드부를 포함한다. 상기 봉지기관은 상기 기판에 대해 어긋나게 봉지하는 것이 바람직하다.

또는 상기 봉지기관은 상기 기판보다 작은 크기를 가지는 것이 바람직하다.

이하, 본 발명에 의한 유기 전계 발광 표시 장치의 도면을 참고하여 상세하게 설명한다. 다음에 소개되는 실시예들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되어지는 것이다. 따라서, 본 발명은 이하 설명되어지는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 그리고, 도면들에 있어서, 장치의 크기 및 두께 등은 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다. 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 블록도이다.

도 2a 및 도 2b는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위해 도시한 사시도이다.

도 1 및 도 2a를 참조하면, 먼저 기관(100)을 제공(S1)한다. 상기 기관(100)은 전도성의 기관이거나 절연체 기관으로서, 유리기관, 플라스틱 및 금속으로 이루어질 수 있다. 이때, 본 실시예에 있어서, 상기 기관(100)의 재료를 한정하는 것은 아니다.

상기 기관(100)상에 다수개의 유기 전계 발광 표시 장치(200)를 형성(S2)한다. 이때, 상기 유기 전계 발광 표시 장치(200)는 화상을 전달하는 다수의 부화소로 이루어지는 화소부(210)와, 상기 화소부의 일측에 위치하며, 상기 화소부에 전원 및 구동 신호를 전달하는 패드부(220)를 구비한다.

상기 각 부화소는 도면에는 도시되지 않았으나, 적어도 스위칭 박막트랜지스터, 구동 박막트랜지스터, 캐패시터 및 유기발광다이오드를 구비할 수 있다..

상기 스위칭 트랜지스터는 게이트 라인에 인가되는 스캔 신호에 의해 구동되며, 데이터 라인에 인가되는 데이터 신호를 구동 트랜지스터로 전달하는 역할을 한다. 상기 구동 트랜지스터는 상기 스위칭 트랜지스터로부터 전달된 데이터 신호와 전원공급 라인으로부터 전달된 신호, 즉 게이트와 소스간의 전압차에 의해 유기발광 다이오드를 통해 흐르는 전류량을 결정한다. 또한 상기 커패시터는 상기 스위칭 트랜지스터를 통해 전달된 데이터 신호를 한 프레임 동안 저장하는 역할을 한다. 상기 유기발광다이오드는 적어도 양극(90), 유기발광층 및 음극을 구비하며, 상기 구동 트랜지스터에 의해 결정되는 전류량에 의해 발광을 한다.

상기 패드부(220)는 도면에는 도시되지 않았으나, 게이트 라인과 연결되는 게이트용 패드, 데이터 라인과 연결되는 데이터용 패드 및 상기 화소부(210)부에 공통전압을 인가하기 위한 공통전압라인과 연결되는 공통전압용 패드로 이루어질 수 있다.

이때, 상기 각 유기 전계 발광 표시 장치와 전기적으로 연결되는 패드부(220) 중 일부는 검사공정을 수행하기 위한 패드부로 사용한다. 여기서, 상기 패드부(220)에 전기를 인가하여 줌으로써, 점등 검사 공정을 수행할 수 있다. 즉, 상기 점등 검사 공정을 통하여 선불량, 얼룩 화소 불량과 같은 불량을 선별할 수 있다.

또한, 상기 다수의 유기 전계 발광 표시 장치를 개별적으로 분리하기 위해 표시되는 스크라이빙 선(230)을 형성한다.

또한, 상기 각 패드부(220)와 상기 각 배선은 도면에는 도시되지 않았으나, 쇼팅바에 의해 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 쇼팅바는 여러 공정을 수행하는 동안 발생할 수 있는 정전기를 제어하는 역할을 한다. 여기서, 상기 쇼팅바는 후술할 스크라이빙 공정시에 제거된다.

이어서, 도 1 및 도 2b를 참조하면, 상기 각 유기 전계 발광 표시 장치를 외기의 산소 및 수분으로부터 보호하기 위하여 봉지기관(400)으로 봉지하는 공정(S3)을 수행한다.

상기 다수의 유기 전계 발광 표시 장치가 형성된 기관(100) 또는 상기 봉지기관(400)에 상기 각 유기 전계 발광 표시 장치의 외곽부에 대응되는 영역에 실런트를 스크린 인쇄 프린팅 방법으로 도포한다. 이어서, 상기 기관(100)과 상기 봉지기관(400)을 합착한 후에 UV 경화처리를 하여, 상기 각 유기 전계 발광 표시 장치를 외기로부터 보호할 수 있다.

이때, 상기 봉지기관(400)은 상기 기관 상에 적어도 일측면에 위치하는 패드부(220)를 노출하도록 어긋나게 합착하는 것이 바람직하다.

상기 노출된 패드부(220)를 통하여 검사공정(S4)을 수행한다. 이로써, 다수의 유기 전계 발광 표시 장치의 후술할 스크라이빙 공정 전에 검사공정을 수행하기 위해서 별도의 홀을 형성할 필요가 없다.

이때, 상기 노출된 패드부(220)에 전기를 인가하여 점등 여부를 확인한다. 여기서, 노출된 패드부(220)에서 점등 여부를 확인해서, 특정 패턴의 불량이 없으면 다음 단계로 진행한다. 이와 달리, 예를 들어, 검사 셀에 색 전이(color shift)가 발생한다든가 효율이 저하된다든가 하는 것과 같이 기관 전체에 영향을 끼칠 불량이 발생하면 스크라이빙 공정을 진행하지 않고, 스크랩처리한다.

상기 검사공정 수행(S4)후에 합격한 상기 기관(100)을 상기 스크라이빙 선(도 2a의 230)에 따라 스크라이빙 공정(S5)을 진행하여 각 유기 전계 발광 표시 장치를 제조한다.

이로써, 상기 기관 상에 다수의 유기 전계 발광 표시 장치를 동일한 공정을 수행하여 형성하고, 효율적인 검사 공정을 수행하여 신뢰성이 높은 유기 전계 발광 표시 장치를 제조할 수 있다.

또한, 이후에 각 유기 전계 발광 표시 장치의 얼룩 및 스크라이빙 후에 발생된 여러가지 이물질들을 제거하기 위한 세정 공정을 더 포함할 수 있다.

도 3a는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 사시도이다. 여기서, 봉지 공정(S3)공정에서 다수의 유기 전계 발광 표시 장치(200)가 형성된 기관보다 작은 크기를 가지는 봉지기관(500)으로 봉지하는 것을 제외하고, 제 1 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법과 동일한 공정을 수행한다. 이에 따라 반복되는 설명은 생략한다.

도 1 및 도 3a를 참조하면, 상기 제 1 실시예에서와 같이, 기관(100)에 다수의 유기 전계 발광 표시 장치(200)를 형성(S2)한다. 이때, 상기 각 유기 전계 발광 표시 장치(200)는 화소부와, 상기 화소부(210)와 전기적으로 연결되어 있는 패드부(220)를 구비한다. 도면에는 상기 패드부(220)가 상기 화소부의 하측면에 형성되어 있으나, 이에 한정되지 않고 상기 화소부의 타 측면에 형성할 수도 있다.

상기 기관(100)상에 형성되어 있는 각 유기 전계 발광 표시 장치(200)를 외기의 수분 및 산소로부터 보호하기 위하여 봉지기관(500)으로 봉지하는 공정(S3)을 수행한다.

이때, 상기 봉지기관(500)은 상기 기관(100)보다 크기가 작은 것이 바람직하다. 이로써, 상기 기관(100)의 적어도 일측면에 위치하는 패드부(220)가 노출될 수 있어, 상기 각 유기 전계 발광 표시 장치(200)의 배선을 노출하기 위한 별도의 홀을 형성할 필요가 없다.

상기 노출된 패드부(220)에 전기를 인가하여 점등 여부를 확인한다. 여기서, 노출된 패드부(220)에서 점등 여부를 확인해서, 특정 패턴의 불량이 없으면 다음 단계로 진행한다. 이와 달리, 예를 들어, 검사 셀에 색 전이(color shift)가 발생한다든가 효율이 저하된다든가 하는 것과 같이 기관 전체에 영향을 끼칠 불량이 발생하면 스크라이빙 공정을 진행하지 않고, 스크랩처리한다.

상기 검사공정 수행(S4)후에 합격한 상기 기관(100)을 상기 스크라이빙 선(도 2a의 230)에 따라 스크라이빙 공정(S5)을 진행하여 각 유기 전계 발광 표시 장치를 제조한다.

도 3b는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 사시도이다. 여기서, 봉지 공정(S3)공정에서 다수의 유기 전계 발광 표시 장치(200)가 형성된 기관의 각 패널부의 패드부(220)가 모두 노출되도록 봉지기관(500)을 구성하여 봉지하는 것을 제외하고는, 제 1 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법과 동일한 공정을 수행한다. 이에 따라 반복되는 설명은 생략한다.

도 3b에 도시된 제 3 실시예의 경우에는 기관 상에 형성된 모든 패널부의 패드부(220)가 노출되어 전기적 검사를 수행할 수 있으므로 불량 검사가 더욱 정확하게 이루어질 수 있다.

이와 같이, 상기 다수의 유기 전계 발광 표시 장치가 형성된 기관에 적어도 일측면에 배열되는 패드부를 노출하도록 봉지 기관으로 봉지함으로써, 스크라이빙 공정 전에 불량품을 선별하기 위한 검사 공정을 수행할 수 있다. 이로써, 각 유기 전계 발광 표시 장치의 검사 공정을 수행하기 위하여 상기 각 유기 전계 발광 표시 장치를 고정하기 위한 지그가 필요하지 않으며, 효율적으로 검사 공정을 수행할 수 있어 제품의 생산성 향상을 기대할 수 있다.

발명의 효과

상기한 바와 같이 본 발명에 따르면, 기관의 적어도 일측면에 위치하는 패드부를 노출하도록 봉지함으로써, 스크라이빙 전에 검사공정을 수행하여 공정 시간을 단축할 수 있어 생산성의 향상을 기대할 수 있는 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법을 제공할 수 있다.

상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 블록도이다.

도 2a 및 도 2b는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 사시도들이다.

도 3a는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 사시도이다.

도 3b는 본 발명의 제 3 실시예에 따른 유기 전계 발광 표시 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 사시도이다.

<도면의 주요 부위에 대한 부호의 설명>

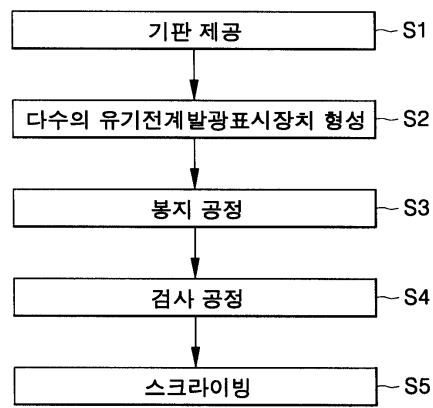
100 : 기관 200 : 유기 전계 발광 표시 장치

210 : 화소부 220 : 패드부

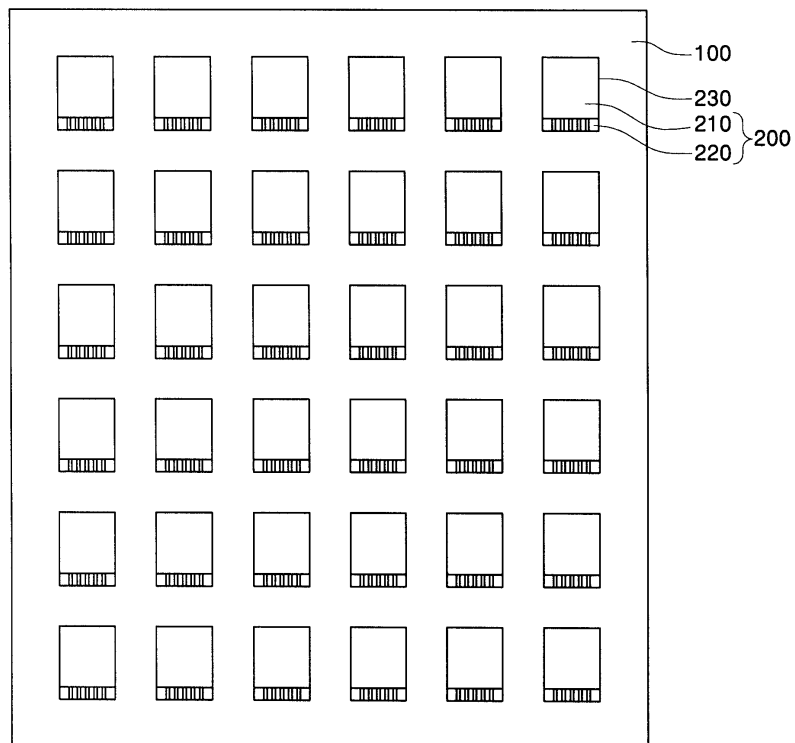
400, 500 : 봉지기관

도면

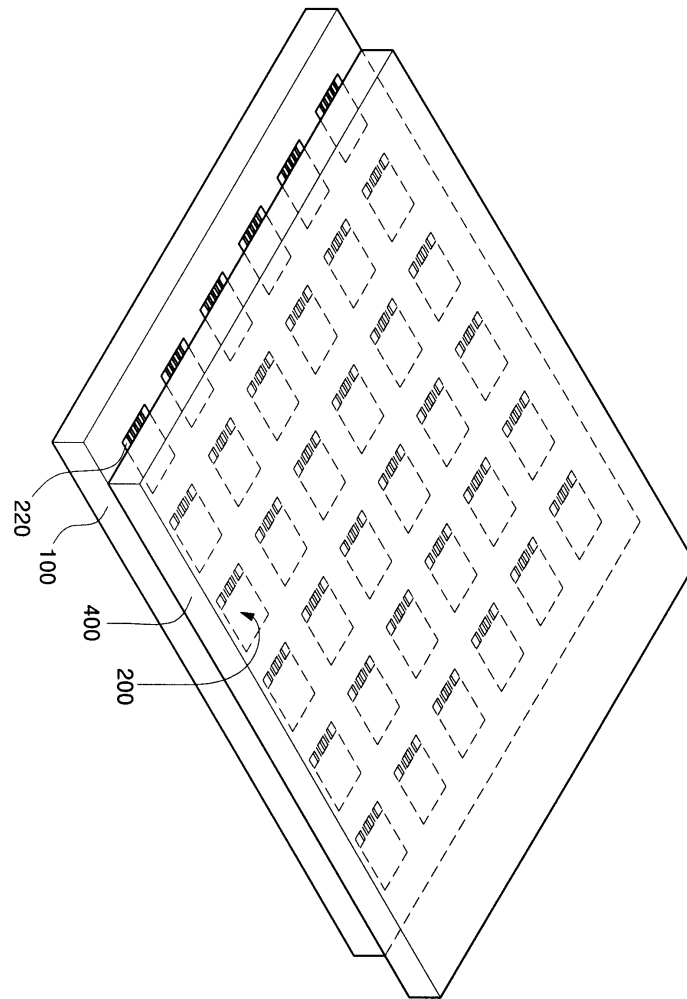
도면1



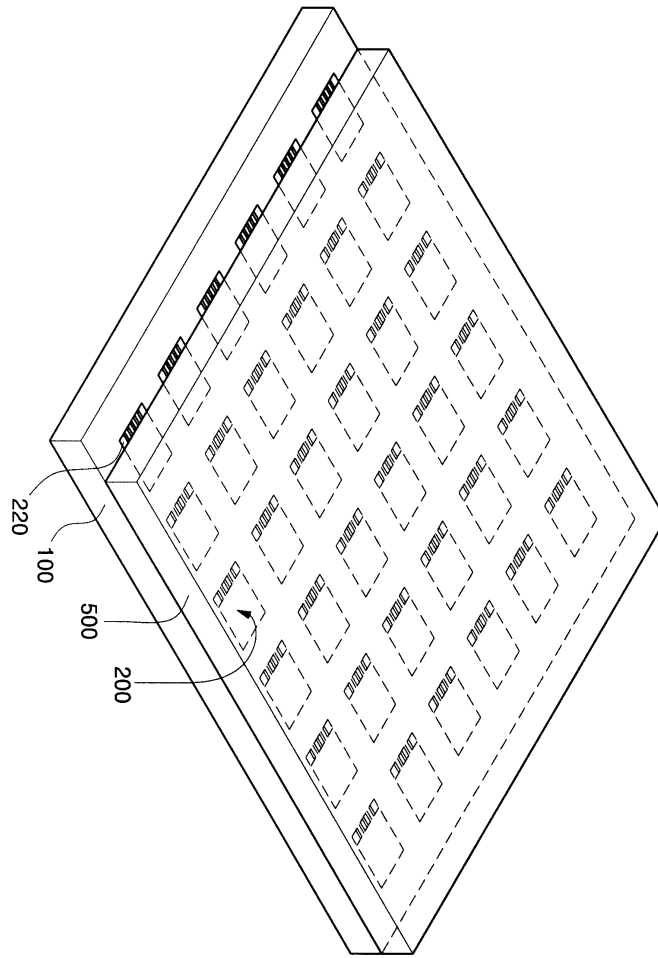
도면2a



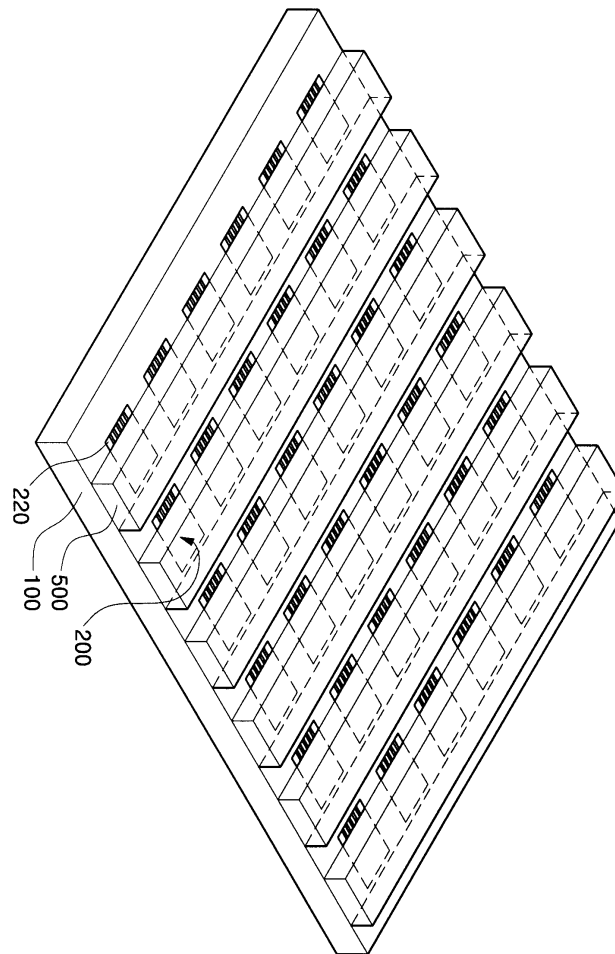
도면2b



도면3a



도면3b



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	KR1020070087845A	公开(公告)日	2007-08-29
申请号	KR1020050132279	申请日	2005-12-28
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	KIM EUN AH		
发明人	KIM,EUN AH		
IPC分类号	H05B33/10 H05B33/04		
CPC分类号	H01L51/56 H01L51/5237 H01L51/524		
代理人(译)	PARK, 常树		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及有机电致发光显示装置的制造方法。该制造方法包括提供基板，像素，像素和第二步的第一步骤，其形成有机电致发光显示装置，用于包括电连接到多个和第三步的焊盘部分，其焊接每个有机电致发光显示装置。密封基板与密封基板焊接，以暴露单侧表面的固定区域的衬垫部分。因此，可以在预期划线之前执行测试过程的产品生产率提高。检查，袋子和有机电致发光显示装置。

