



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.

H05B 33/10 (2006.01)

H05B 33/22 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0049940

(43) 공개일자 2007년05월14일

(21) 출원번호 10-2005-0114173

(22) 출원일자 2005년11월28일

심사청구일자 2005년11월28일

(71) 출원인 주식회사 대우일렉트로닉스
서울특별시 마포구 아현동 686

(72) 발명자 피우갑
서울 구로구 신도림동 동아1차아파트 106-202

(74) 대리인 특허법인아주

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 오엘이디 패널의 절연체 형성방법

(57) 요약

오엘이디 패널용 절연체 형성방법이 제공된다. 오엘이디 패널용 절연체 형성방법은 (a)하부 전극 패턴이 형성된 기판상에 절연성 물질을 형성하는 단계, (b)절연성 물질의 제거하고자 하는 부분이 양각의 형태로 돌출되어 있는 몰드를 절연성 물질에 소정의 압력을 가하여 프레싱 해주는 단계, 및 (c) 몰드를 절연성 물질로부터 이탈시키는 단계를 포함한다.

대표도

도 3c

특허청구의 범위

청구항 1.

(a) 하부 전극 패턴이 형성된 기판상에 절연성 물질을 형성하는 단계;

(b) 상기 절연성 물질의 제거하고자 하는 부분이 양각의 형태로 돌출되어 있는 몰드를 상기 절연성 물질에 소정의 압력을 가하여 프레싱 해주는 단계; 및

(c) 상기 몰드를 절연성 물질로부터 이탈시키는 단계를 포함하는 오엘이디 패널의 절연체 형성방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 몰드의 상기 양각의 측벽은 끝으로 갈수록 상기 양각의 단면적이 좁아지도록 하는 방향으로 소정의 각도만큼 기울어져 있는 것을 특징으로 하는 오엘이디 패널의 절연체 형성방법.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 몰드의 표면은 플라즈마를 이용한 소수성 처리가 되어 있는 것을 특징으로 하는 오엘이디 패널의 절연체 형성방법.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 몰드는 금속재질로 된 것임을 특징으로 하는 오엘이디 패널의 절연체 형성방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 오엘이디 패널의 절연체 형성방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 포토공정을 이용하지 아니하고 금속몰드를 이용하여 프레스 해주는 방법에 의해 표면에 핀홀(pin-hole)과 같은 결함 없이 절연체(insulator)의 형성이 가능해 소자의 품질을 향상시킬 수 있는 오엘이디 패널의 절연체 형성방법에 관한 것이다.

오엘이디는 낮은 전압에서 구동이 가능하고 박형화, 광시야각, 빠른 응답속도 등 LCD에서 문제로 지적되고 있는 결점을 해소할 수 있으며, 다른 디스플레이 소자에 비해 중형 이하에서는 TFT-LCD와 동등하거나 그 이상의 화질을 가질 수 있다는 점과 제조 공정이 단순하여 향후 가격 경쟁에서 유리하다는 등의 장점을 가진 차세대 디스플레이로 주목받고 있다.

이러한 오엘이디는 투명 유리 기판 상에 양전극으로서 ITO 투명 전극 패턴이 형성되어 있는 형태를 가진 하판과 기판 상에 음전극으로서 금속 전극이 형성되어 있는 상판사이의 공간에 유기 발광성 소재가 형성되어, 상기 투명 전극과 상기 금속 전극 사이에 소정의 전압이 인가될 때 유기 발광성 소재에 전류가 흐르면서 빛을 발광하는 성질을 이용하는 디스플레이 장치이다.

유리와 같은 투명기판 상에 ITO로와 같은 투명한 물질로 된 하부전극 패턴을 형성하고, 이후 형성되는 상부전극층과의 전기적접촉(short)을 방지하기 위한 절연층(insulator)이 형성된다.

도 1a 내지 도 1d는 종래에 오엘이디 패널에 있어서 절연체를 형성하기 위한 방법을 설명하기 위한 공정단면도들이다.

종래에 오엘이디 패널의 절연체를 형성하기 위해서는 먼저 도 1a에 도시된 바와 같이 기판(100) 상에 하부전극패턴(110)을 형성한다.

그 후, 도 1b에 도시된 바와 같이 감광성 절연물질(120)을 막(film) 형태로 하부전극패턴(110)이 형성된 기판(100) 상에 형성한다. 그리고, 도 1c에 도시된 바와 같이 포토마스크(130)를 이용하여 감광성 절연물질(120)에 노광(exposure)을 실시한다. 노광 결과 빛을 받은 부분은 조직이 연화되는데 이를 현상액을 이용하여 현상(development) 해주면 도 1d와 같은 절연체 패턴(120')이 형성된다.

그러나, 상기와 같이 포토공정을 이용하여 절연체를 형성하게 되면 미세기포(micro-pore)와 같은 것이 발생하여 이로 인한 결함(defect) 및 절연체 표면에 국부적으로(local) 핀홀(pin-hole)이 발생하게 될 가능성이 매우 높은데, 이와 같은 결함이나 핀홀은 후에 하부전극과 상부전극 간에 쇼트(short)를 일으킬 수 있어, 이로 인한 오엘이디 패널의 생산성을 저하시키는 원인이 되기도 한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 종래와 같이 포토공정을 이용하지 아니하고 금속으로 된 몰드를 이용하여 물리적으로 절연체를 가공함으로써 절연체 표면 결함을 방지할 수 있는 오엘이디 패널용 절연체 형성방법을 제공하는데 있다.

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 구성

상기의 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 오엘이디 패널용 절연체 형성방법은 (a)하부 전극 패턴이 형성된 기판상에 절연성 물질을 형성하는 단계, (b)절연성 물질의 제거하고자 하는 부분이 양각의 형태로 돌출되어 있는 몰드를 절연성 물질에 소정의 압력을 가하여 프레스 해주는 단계, 및 (c) 몰드를 절연성 물질로부터 이탈시키는 단계를 포함한다.

기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 첨부 도면들에 포함되어 있다.

본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다.

또한, 도면에서 층과 막 또는 영역들의 크기 두께는 명세서의 명확성을 위하여 과장되어 기술된 것이며, 어떤 막 또는 층이 다른 막 또는 층의 "상에" 형성된다라고 기재된 경우, 상기 어떤 막 또는 층이 상기 다른 막 또는 층의 위에 직접 존재할 수도 있고, 그 사이에 제3의 다른 막 또는 층이 개재될 수도 있다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 오엘이디 패널의 절연체를 형성하기 위한 공정흐름도이고, 도 3a 내지 도 3d는 도 2의 각 단계별 공정단면도들이다.

본 발명의 실시예에 따른 오엘이디 패널의 절연체를 형성하기 위해서는 먼저, 도 3a에 도시된 바와 같이 기판(200) 상에 하부전극패턴(210)을 형성한다(S210).

하부전극패턴(210)은 오엘이디 패널이 하부발광형(bottom emission)인 경우에는 ITO와 같은 투명전극이 사용되고, 상부발광형(top emission)인 경우에는 통상의 금속전극이 사용된다.

기판(200)은 하부발광형(bottom emission)인 경우에는 유리나 같은 투명기판이 사용되고, 상부발광형(top emission)인 경우에는 일반적으로 실리콘기판이 사용된다.

다음으로, 도 3b에 도시된 바와 같이 하부전극패턴(210)이 형성된 기판(200) 상에 콘포말(conformal)하게 절연성물질(220)을 형성한다(S220).

이때 사용되는 절연성물질(220)은 통상적으로 오엘이디의 절연체(insulator)에 사용되는 감광성물질(photosensitive material)이 사용되며, 이러한 감광성물질을 슬러리(slurry) 상태로 도포한 후 건조시켜서 형성하거나, 시트(sheet) 형태의 것을 적층하여 형성할 수도 있다.

다음으로, 도 3c에 도시된 바와 같이 상기 절연성물질(220) 중 제거하고자 하는 부분이 양각의 형태로 돌출되어 있는 형태를 가지고 있는 몰드(mold;230)를 절연성물질(220)에 소정의 압력을 가하여 프레스 해준다(S230).

프레싱 단계에서 가해주는 압력은 절연성물질(220)의 종류 및 두께에 따라 달라지게 되는데, 몰드(230)에서 양각의 형태로 돌출된 부분의 끝단이 하부전극패턴(210)에 닿을때 까지 프레싱 해준다.

프레싱 결과 몰드(230)의 양각에 해당하는 부분에 대응하는 절연성물질(220) 부분은 모두 외부로 배출되는 형태로 제거되고, 몰드(230)의 양각부분을 제외한 나머지 부분에 대응되는 절연성물질(220)은 하부전극패턴(210)상에 남아 일정한 패턴을 이루게 된다.

다만, 이때 몰드(230)는 후에 절연성물질(220)에서 떼어내기 쉽게 해주기 위해 절연성물질(220)과 표면성질이 서로 상극이 되도록 해주는 것이 바람직한데, 일반적으로 몰드(230)의 표면은 플라즈마(plasma)에 의해 소수성(hydrophobic) 처리를 해줌으로써 이러한 목적을 달성하게 된다.

본 발명에 사용되는 몰드(230)는 금속으로 된 것을 사용하는 것이 바람직한데, 다만 이 경우엔 상기에서 설명한 바와 같이 후에 탈착이 용이하도록 절연성물질(220)과 표면성질이 상극이 되도록 몰드(230)의 표면에 플라즈마 처리를 해주는 것이 바람직하다. 본 발명의 몰드(230)의 소재로는 금속외에 다른 것을 사용하더라도 무방하다.

마지막으로, 도 3d에 도시된 바와 같이 몰드(230)를 절연성물질(220)로부터 이탈시켜준다(S240).

이탈결과, 하부전극패턴(210) 상에는 절연성물질(220)의 일정부분이 제거되고, 나머지 부분이 남아 있는 형태로 된 패턴이 존재하게 된다.

다만, 본 이탈공정을 보다 용이하게 해주기 위해서는 상기에서 설명한 금속몰드(230)의 표면을 절연성물질과 상극으로 처리해주는 공정, 이외에 몰드(230)의 양각부분을 변형하는 방법도 가능한데, 그 대표적인 실시예를 도 4에 도시하였다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 오엘이디 패널의 절연체 형성에 사용되는 금속몰드의 바람직한 실시예를 나타내는 도면이다.

도 4에 도시된 바와 같이 본 발명에 사용되는 몰드(230)는 후에 프레싱에 의해 절연성물질(220)을 패터닝 시킨 후, 이를 절연성물질(220)로부터 분리하는 것이 용이하도록 해주기 위해, 양각의 측벽(232)이 몰드(230)의 양각이 형성되지 않은 표면(231)에 수직되도록 형성하는 것이 아니라, 양각의 측벽(232)을 끝으로 갈수록 양각의 단면적이 좁아지도록 하는 방향으로 소정의 각도(θ)만큼 기울도록 해주는 것이 바람직하다.

이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 제조될 수 있으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

발명의 효과

본 발명의 실시예에 따른 오엘이디 패널의 절연체 형성방법에 의하면 다음의 효과가 하나 또는 그 이상 존재한다.

첫째, 상대적으로 복잡한 포토공정을 사용하지 않고 간단하게 금속몰드를 프레싱해주는 방법만으로도 다소 복잡한 형태의 오엘이디 패널의 절연체 패턴 형성이 가능해진다.

둘째, 포토공정에서 발생하는 절연체 표면에 핀홀(pin-hole)과 같은 결함에 의한 하부전극과 상부전극 간의 쇼트(short)을 발생을 억제하여 제품의 수율향상을 기할 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1a 내지 도 1d는 종래에 오엘이디 패널에 있어서 절연체를 형성하기 위한 방법을 설명하기 위한 공정단면도들이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 오엘이디 패널의 절연체를 형성하기 위한 공정흐름도이다.

도 3a 내지 도 3d는 도 2의 각 단계별 공정단면도들이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 오엘이디 패널의 절연체 형성에 사용되는 금속몰드의 바람직한 실시예를 나타내는 도면이다.

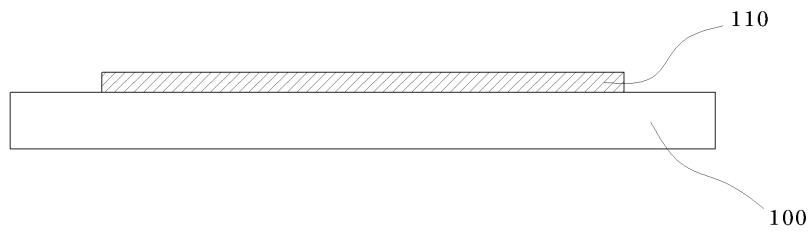
<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

200: 기판 210: 하부전극패턴

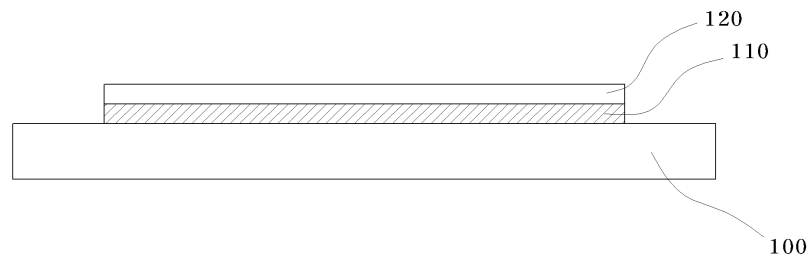
220: 절연성물질 230: 몰드

도면

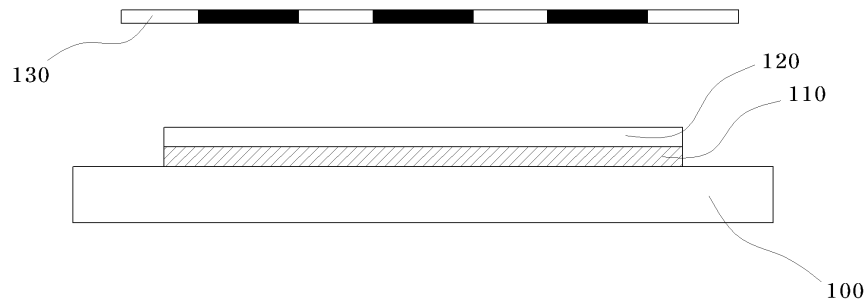
도면1a



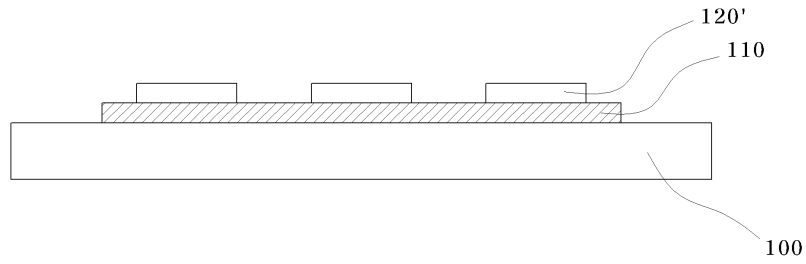
도면1b



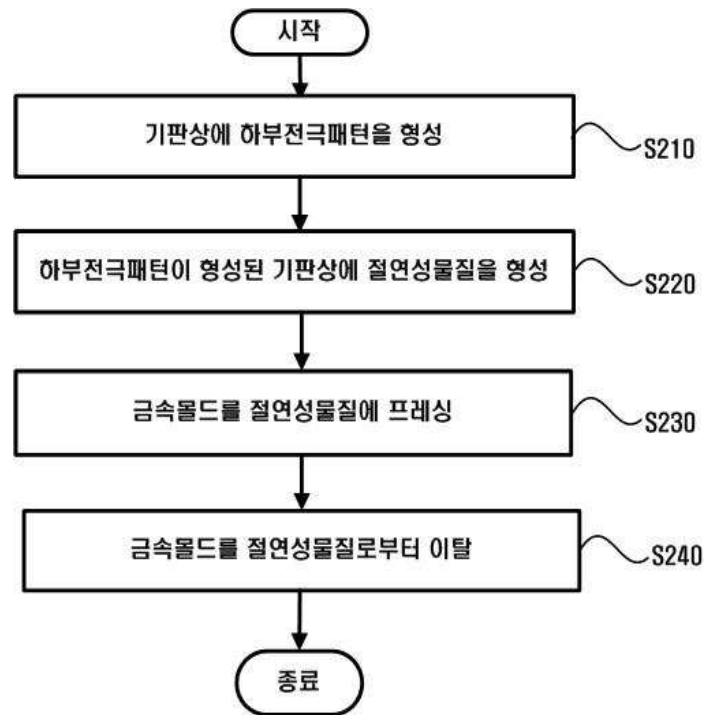
도면1c



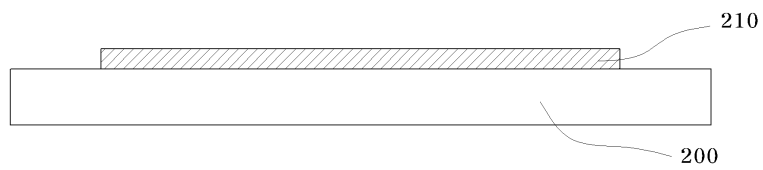
도면1d



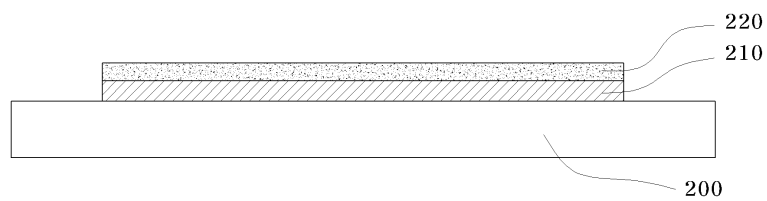
도면2



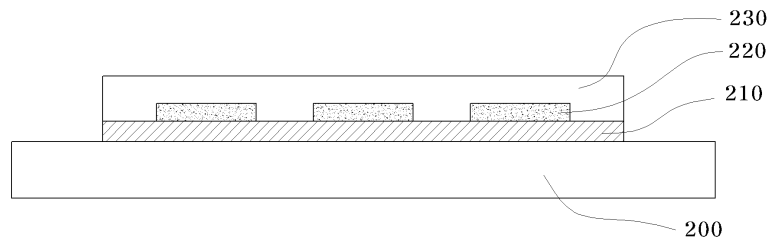
도면3a



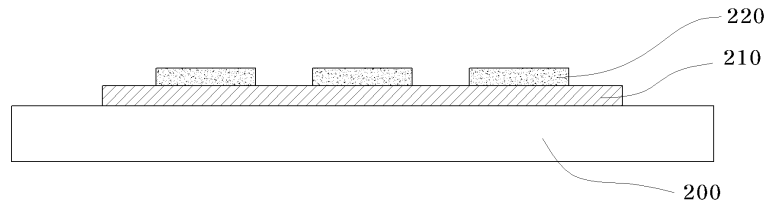
도면3b



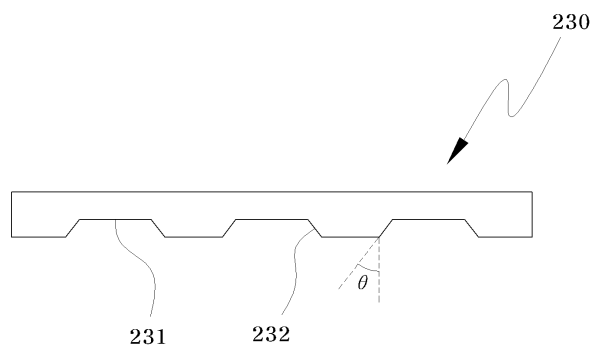
도면3c



도면3d



도면4



专利名称(译)	OLED面板的绝缘子形成方法		
公开(公告)号	KR1020070049940A	公开(公告)日	2007-05-14
申请号	KR1020050114173	申请日	2005-11-28
[标]申请(专利权)人(译)	大宇电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	东方大宇电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	东方大宇电子有限公司		
[标]发明人	PI WOO KAB		
发明人	PI,WOO KAB		
IPC分类号	H05B33/10 H05B33/22		
CPC分类号	H01L51/56 H01L27/3244 H01L51/0096		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种用于oled面板的绝缘体形成方法。用于oled面板的绝缘体形成方法包括以下步骤：从绝缘材料中分离步骤;和 (c) 向绝缘材料添加预定压力的模具，并在其中压制模具，其中在基板上形成绝缘材料的步骤 (a) 模制下电极图案，并且去除 (b) 绝缘材料的部分以压纹的形式突出。 OLED，OLED，绝缘体，模具，压制。

