



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H05B 33/04 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년01월24일 10-0672588 2007년01월16일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2005-0127236 2005년12월21일 2005년12월21일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자	엘지전자 주식회사 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자	김홍규 경기도 의왕시 왕곡동 신안포은아파트 103-902
(74) 대리인	김용인 심창섭

심사관 : 정두한

전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 유기 E L 디스플레이

(57) 요약

능동구동형 유기 EL 디스플레이에 관한 것으로, 캐소드를 포함한 유기 EL 디스플레이 전면면에 형성되는 보호막과, 보호막 위에 형성되고 접착제 또는 실런트(sealant)로 이루어진 접합층과, 접합층 위에 형성되고 투명한 유리 또는 플라스틱으로 이루어지는 보호 기판 및 보호 기판을 제외한 전면면을 감싸는 보호 케이스를 포함하여 구성될 수 있다.

대표도

도 4

특허청구의 범위

청구항 1.

투명 기판 위에 박막 트랜지스터, 애노드, 유기 EL 층, 캐소드를 갖는 유기 EL 디스플레이에 있어서,

상기 캐소드를 포함한 유기 EL 디스플레이 전면면에 형성되는 보호막;

상기 보호막 위에 형성되고, 접착제 또는 실런트(sealant)로 이루어진 접합층;

상기 접합층 위에 형성되고, 투명한 유리 또는 플라스틱으로 이루어지는 보호 기관; 및

상기 보호 기관을 제외한 전면을 감싸는 보호 케이스를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 유기 EL 디스플레이.

청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 보호 기관은 상기 투명 기관의 두께보다 2배 이상의 두께를 갖는 것을 특징으로 하는 유기 EL 디스플레이.

청구항 3.

제 2 항에 있어서, 상기 보호 기관의 두께는 1.5mm 이상인 것을 특징으로 하는 유기 EL 디스플레이.

청구항 4.

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기 EL 디스플레이에 관한 것으로 특히 능동구동형 유기 EL 디스플레이 및 그 제조방법에 관한 것이다.

일반적으로 유기 EL 디스플레이의 화소 영역은 화소를 스위칭 및 구동시키는 스위칭용 박막트랜지스터와 구동용 박막트랜지스터, 저장 커패시터(capacitor), 애노드(화소전극), 유기 발광층, 캐소드(공통전극)로 구성된다.

종래 기술에 따른 유기 EL 디스플레이의 제조방법을 설명하면 다음과 같다.

도 1a 내지 도 1d는 종래 기술에 따른 유기 EL 디스플레이의 제조 공정을 보여주는 단면도이다.

도 1a에 도시된 바와 같이, 먼저 유리 기관(1) 위에 다결정 실리콘 등으로 반도체층(2)을 형성하고, 상기 반도체층(2)을 패터닝하여 박막트랜지스터가 형성될 영역에만 남긴다.

그리고, 전면에 게이트 절연막(4)과 게이트 전극용 도전막을 차례로 형성하고, 상기 게이트 전극용 도전막을 패터닝하여 게이트 전극(5)을 형성한다.

이어, 게이트 전극(5)을 마스크로 상기 반도체층(2)에 보론(B)나 인(P) 등의 불순물을 주입하고 열처리하여 박막트랜지스터의 소오스/드레인 영역(3)을 형성한다.

다음, 전면에 층간 절연막(6)을 형성하고, 상기 박막트랜지스터의 소오스/드레인 영역(3)이 노출되도록 상기 층간 절연막(6)과 게이트 절연막(4)을 선택적으로 제거한다.

그리고, 상기 노출된 소오스/드레인 영역(3)에 각각 전기적으로 연결되도록 전극 라인(7)을 형성한다.

이어, 전면에 평탄화 절연막(8)을 형성하고, 상기 드레인 영역에 연결된 전극 라인(7)이 노출되도록 상기 평탄화 절연막(8)을 선택적으로 제거한다.

다음, 노출된 전극 라인(7)에 전기적으로 연결되도록 애노드(9)를 형성한다.

이어, 도 1b에 도시된 바와 같이, 이웃하는 애노드(9) 사이에 절연막(10)을 형성한다.

그리고, 전면에 정공 주입층(11), 정공 전달층(12), 발광층(13), 전자 전달층(14), 전자 주입층(15), 캐소드(16)를 차례로 형성한다.

다음, 도 1c에 도시된 바와 같이, 유기물층을 산소나 수분으로부터 보호하기 위한 보호막(17)을 형성하고, 접착제(18) 또는 실런트를 사용하여 보호막(17) 위에 보호 캡(19)을 부착함으로써, 유기 EL 디스플레이를 제작한다.

이와 같은 방법으로 제작된 유기 EL 디스플레이 패널을 사용하여 TV와 같은 세트를 제작하는 경우, 도 2에 도시된 바와 같이 유기 EL 디스플레이 패널을 보호 케이스(21) 내에 장착하고, 유기 EL 디스플레이 패널을 외부환경으로부터 보호하기 위하여, 강화 유리나 투명 플라스틱으로 이루어진 보호 기관(20)을 상기 보호 케이스(21)의 외면에 장착한다.

그러나, 이러한 구조의 유기 EL 디스플레이 모듈은 상기 보호 케이스(21)의 외면에 보호 기관(20)을 장착하므로, 모듈의 두께가 두꺼운 단점이 있었다.

따라서, TV와 같은 세트에 상기 유기 EL 디스플레이 모듈을 적용하는 경우, 전체 두께가 두꺼워 벽걸이형의 TV 제작에 불리하다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 이러한 문제들을 해결하기 위한 것으로, 유기 EL 디스플레이 모듈의 두께를 줄일 수 있는 유기 EL 디스플레이를 제공하는데 있다.

본 발명의 다른 목적은 시인성이 향상된 유기 EL 디스플레이를 제공하는데 있다.

발명의 구성

본 발명에 따른 유기 EL 디스플레이는 능동구동형 유기 EL 디스플레이에 관한 것으로, 캐소드를 포함한 유기 EL 디스플레이 전면면에 형성되는 보호막과, 보호막 위에 형성되고 접착제 또는 실런트(sealant)로 이루어진 접합층과, 접합층 위에 형성되고 투명한 유리 또는 플라스틱으로 이루어지는 보호 기관 및 보호 기관을 제외한 전면면을 감싸는 보호 케이스를 포함하여 구성될 수 있다.

여기서, 보호 기관은 투명 기관의 두께보다 2배 이상의 두께를 가질 수 있으며, 보호 기관의 두께는 약 1.5mm 이상인 것이 바람직하다.

삭제

본 발명의 다른 목적, 특징 및 잇점들은 첨부한 도면을 참조한 실시예들의 상세한 설명을 통해 명백해질 것이다.

이하 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 구성 및 작용을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.

도 3a 내지 도 3c는 본 발명에 따른 유기 EL 디스플레이의 제조 공정을 보여주는 단면도이다.

도 3a에 도시된 바와 같이, 먼저 유리 기관(21) 위에 다결정 실리콘 등으로 반도체층(22)을 형성하고, 상기 반도체층(22)을 패터닝하여 박막트랜지스터가 형성될 영역에만 남긴다.

그리고, 전면면에 게이트 절연막(24)과 게이트 전극용 도전막을 차례로 형성하고, 상기 게이트 전극용 도전막을 패터닝하여 게이트 전극(25)을 형성한다.

이어, 게이트 전극(25)을 마스크로 상기 반도체층(22)에 보론(B)나 인(P) 등의 불순물을 주입하고 열처리하여 박막트랜지스터의 소오스/드레인 영역(23)을 형성한다.

다음, 전면에 층간 절연막(26)을 형성하고, 상기 박막트랜지스터의 소오스/드레인 영역(23)이 노출되도록 상기 층간 절연막(26)과 게이트 절연막(24)을 선택적으로 제거한다.

그리고, 상기 노출된 소오스/드레인 영역(23)에 각각 전기적으로 연결되도록 전극 라인(27)을 형성한다.

이어, 전면에 평탄화 절연막(28)을 형성하고, 상기 드레인 영역에 연결된 전극 라인(27)이 노출되도록 상기 평탄화 절연막(28)을 선택적으로 제거한다.

다음, 노출된 전극 라인(27)에 전기적으로 연결되도록 애노드(29)를 형성한다.

이어, 도 3b에 도시된 바와 같이, 이웃하는 애노드(29) 사이에 절연막(30)을 형성한다.

그리고, 전면에 정공 주입층(31), 정공 전달층(32), 발광층(33), 전자 전달층(34), 전자 주입층(35), 캐소드(36)를 차례로 형성한다.

다음, 도 3c에 도시된 바와 같이, 유기물층을 산소나 수분으로부터 보호하기 위한 보호막(37)을 캐소드(36) 위에 형성하고, 보호막(37) 위에 접착제 또는 실런트 등으로 이루어진 접합층(38)을 형성한다.

그리고, 접합층 위에 유기 EL 디스플레이를 보호하기 위한 보호 기판(40)을 부착함으로써, 유기 EL 디스플레이를 제작한다.

여기서, 보호 기판(40)은 보통 두께가 약 1.5mm 이상의 강화 유리를 사용하거나 또는 두꺼운 투명 플라스틱 기판을 사용한다.

즉, 보호 기판(40)은 투명 기판(21)의 두께보다 약 2배 이상의 두께를 갖는 것이 바람직하다.

그 이유는 TV와 같은 세트(set) 구성시, 보호 기판(40)이 유기 EL 디스플레이 모듈을 충분히 보호할 수 있어야 하기 때문이다.

도 4는 본 발명에 따른 유기 EL 디스플레이를 사용한 디스플레이 모듈을 보여주는 도면으로서, 도 4에 도시된 바와 같이, 보호 케이스(41)은 보호 기판(40)을 제외한 유기 EL 디스플레이 패널의 전면을 감싸고 있다.

따라서, 본 발명은 기존과 같이 보호 케이스에 보호 기판을 따로 설치하지 않고, 유기 EL 디스플레이 패널에 보호 캡 대신에 보호 기판(40)을 부착함으로써, TV와 같은 세트 구성시, 디스플레이 모듈의 두께를 크게 줄일 수 있다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다.

따라서, 본 발명의 기술적 범위는 실시예에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의하여 정해져야 한다.

발명의 효과

이와 같이 형성되는 본 발명에 따른 유기 EL 디스플레이는 다음과 같은 효과가 있다.

본 발명은 디스플레이 모듈의 전체 두께를 줄일 수 있기 때문에 경쟁력 있는 제품 제작이 가능하다.

기존 방식보다 3mm - 2cm 이상의 두께를 줄일 수 있으므로, 매우 얇은 디스플레이 모듈을 제작할 수 있어 벽걸이형 TV 제작 등이 용이하다.

또한, 본 발명은 기존과 같이 보호 캡을 사용하지 않기 때문에 단가를 줄일 수 있어 가격경쟁력이 유리하다.

그리고, 본 발명은 외부 보호 기판을 따로 사용하지 않고, 직접 디스플레이 패널에 부착하므로, 시인성이 크게 향상된다.

기존에는 모듈 내로 입사한 외광이 유기 EL 디스플레이 패널과 보호 기관 사이에서 산란 및 반사 현상이 일어나 명암비와 같은 특성을 저하시켜 시인성을 저하시켰지만, 본 발명은 보호 기관을 유기 EL 디스플레이 패널에 부착하므로, 시인성이 향상된다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 실시예에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의하여 정해져야 한다.

도면의 간단한 설명

도 1a 내지 도 1c는 종래 기술에 따른 유기 EL 디스플레이의 제조 공정을 보여주는 단면도

도 4는 종래 기술에 따른 유기 EL 디스플레이를 사용한 디스플레이 모듈을 보여주는 도면

도 3a 내지 도 3c는 본 발명에 따른 유기 EL 디스플레이의 제조 공정을 보여주는 단면도

도 4는 본 발명에 따른 유기 EL 디스플레이를 사용한 디스플레이 모듈을 보여주는 도면

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

21 : 투명 기관 22 : 반도체층

23 : 소오스/드레인 영역 24 : 게이트 절연막

25 : 게이트 전극 26 : 층간 절연막

27 : 전극 라인 28 : 평탄화 절연막

29 : 제 1 전극 30 : 절연막

31 : 정공 주입층 32 : 정공 전달층

33 : 발광층 34 : 전자 전달층

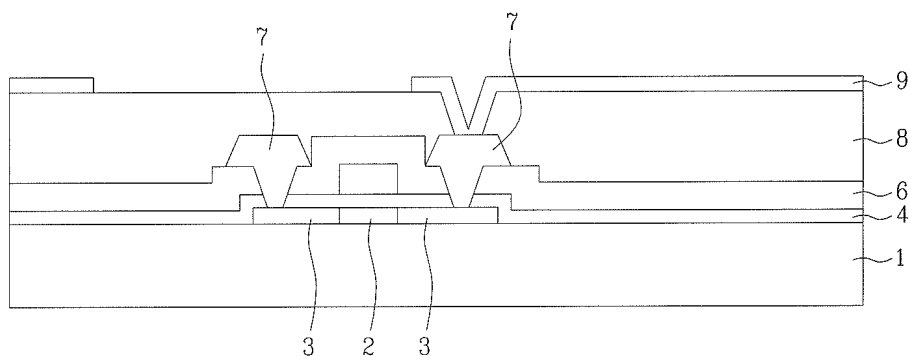
35 : 전자 주입층 36 : 제 2 전극

37 : 보호막 38 : 접합층

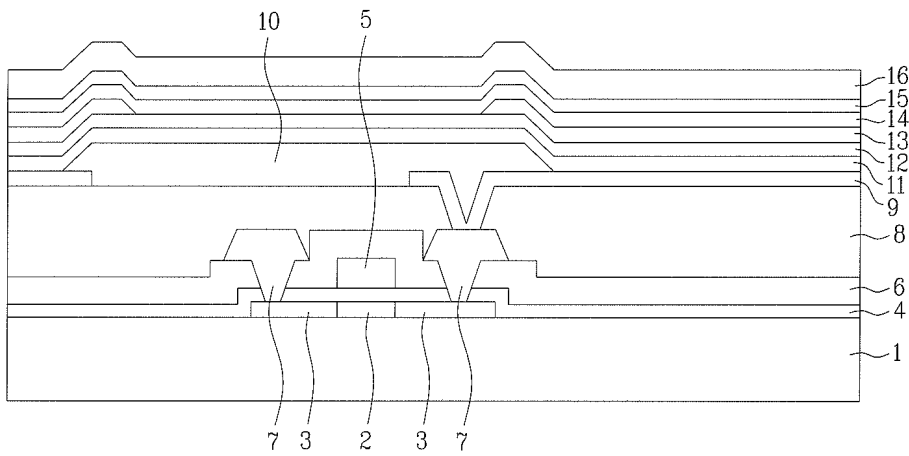
40 : 보호 기관 41 : 보호 케이스

도면

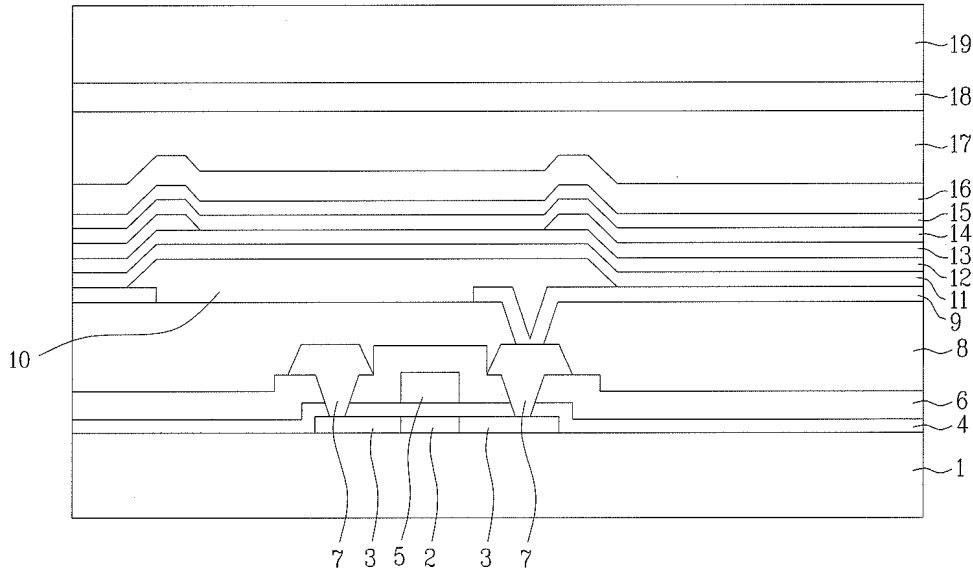
도면1a



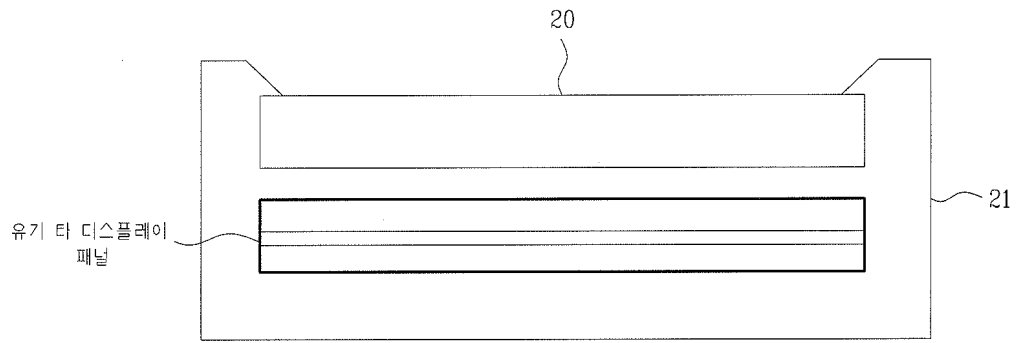
도면1b



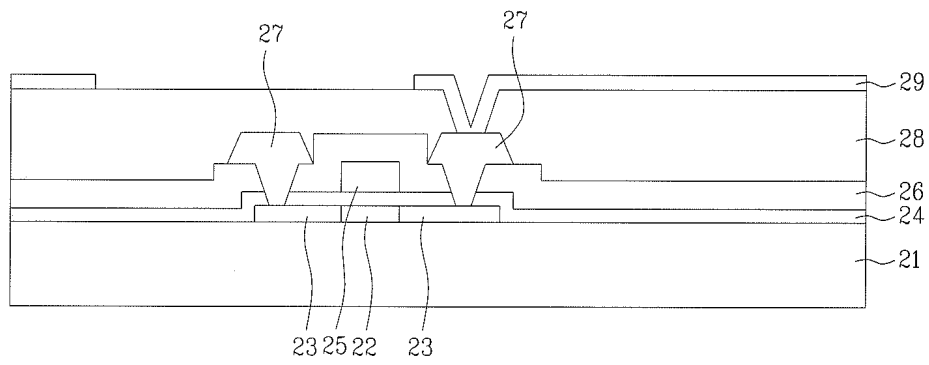
도면1c



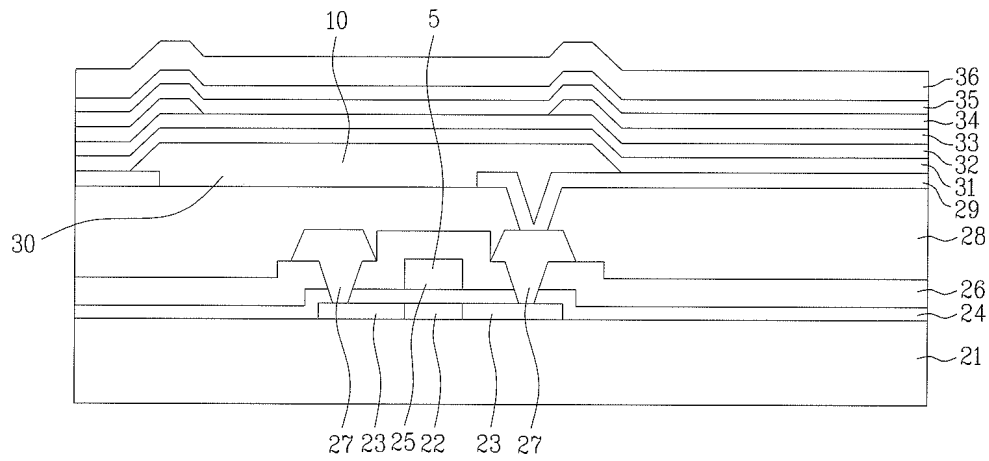
도면2



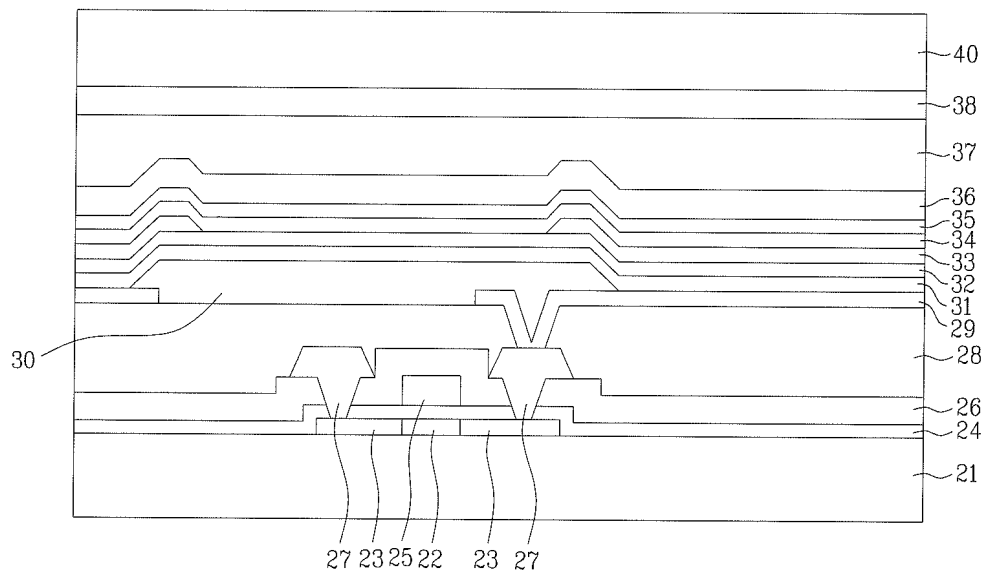
도면3a



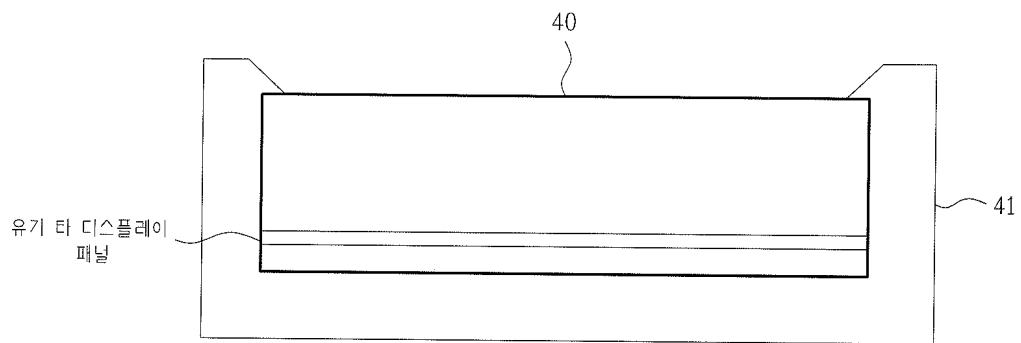
도면3b



도면3c



도면4



专利名称(译)	有机EL显示屏		
公开(公告)号	KR100672588B1	公开(公告)日	2007-01-24
申请号	KR1020050127236	申请日	2005-12-21
申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG电子公司		
[标]发明人	KIM HONG GYU		
发明人	KIM,HONG GYU		
IPC分类号	H05B33/04		
CPC分类号	H01L51/5012 H01L51/5237 H01L51/5246 H01L51/56		
代理人(译)	金勇 新昌		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供有机EL (电致发光) 显示器以通过不使用传统保护帽来降低成本。在有机EL显示器中, 保护层形成在包括阴极的有机EL显示器的前表面上。接合层形成在保护层上并且由粘合剂或密封剂制成。保护基板 (40) 形成在接合层上并由透明玻璃或塑料制成。并且, 保护壳 (41) 包括除保护基板 (40) 之外的前表面。

