



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
H05B 33/10 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0121017
(43) 공개일자 2006년11월28일

(21) 출원번호 10-2005-0043295
(22) 출원일자 2005년05월23일
심사청구일자 2005년05월23일

(71) 출원인 주식회사 대우일렉트로닉스
서울특별시 마포구 아현동 686

(72) 발명자 이성경
서울 관악구 남현동 602-36 뉴타운오피스텔 303호

(74) 대리인 특허법인아주

전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 오엘이디 디스플레이 제조용 포토 마스크

(57) 요약

오엘이디 제조용 포토 마스크가 제공된다. 오엘이디 디스플레이 제조용 포토 마스크는 투명 기판, 투명 기판 상의 테두리부 및 상기 테두리부와 연결되고, 테두리부의 대향면을 가로 지르며 일정한 간격으로 배치되어 있는 복수개의 제1 열과, 복수개의 제1 열과 교차하며 일정한 간격으로 배치되어 있는 복수개의 제2 열로 이루어진 메쉬형 또는 스트라이프형 중심 패턴을 갖는 광차폐부를 포함한다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

투명 기판;

상기 투명 기판 상의 테두리부 및 상기 테두리부와 연결되고, 상기 테두리부의 대향면을 가로 지르며 일정한 간격으로 배치되어 있는 복수개의 제1 열과, 상기 복수개의 제1 열과 교차하며 일정한 간격으로 배치되어 있는 복수개의 제2 열로 이루어진 메쉬형 또는 스트라이프형 중심 패턴을 갖는 광차폐부를 포함하는 오엘이디 디스플레이 제조용 포토 마스크.

청구항 2.

투명 기판;

상기 투명 기판 상에 빛을 차폐하는 물질로 형성된 사각형들이 2차원적으로 서로 이격되어 반복 배열된 중심 패턴과 상기 중심 패턴을 감싸는 테두리 패턴을 가진 광차폐부를 포함하는 오엘이디 디스플레이 제조용 포토 마스크.

청구항 3.

투명 기판;

상기 투명 기판의 테두리부를 제외한 영역에 빛을 차폐하는 물질로 형성된 광차폐부를 포함하는 오엘이디 디스플레이 제조용 포토 마스크.

청구항 4.

투명 기판;

상기 투명 기판의 테두리부 영역에 빛을 차폐하는 물질로 형성된 광차폐부를 포함하는 오엘이디 디스플레이 제조용 포토 마스크.

청구항 5.

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 투명 기판은 석영 또는 소다 라임 유리 기판인 포토 마스크.

청구항 6.

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 빛을 차폐하는 물질은 크롬, 산화철, 실리콘 중 하나인 포토 마스크.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 오엘이디 디스플레이 제조용 포토 마스크에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 테두리 패턴과 전극 패턴을 동시에 형성할 수 있는 오엘이디 디스플레이 제조용 포토 마스크에 관한 것이다.

오엘이디(OLED)라 함은 Organic Light Emitting Diode의 약자로서 발광성(luminescent) 유기화합물을 전기적으로 여기 시켜(excited) 발광시키는 자발광형 디스플레이를 말한다.

이러한 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 오엘이디를 디스플레이 패널로 제조하기 위해서는 일반적으로 대면적의 투명 기판을 단위 영역별로 구분하여 한번에 수 내지 수십장의 오엘이디 디스플레이 패널들을 제조한 뒤, 각 단위 영역을 소정의 절단선(scribe line)을 따라 절단함으로써 제조된다.

이와 같이 오엘이디 디스플레이 패널을 제조하기 위한 대면적의 투명 기판은 그 표면에 먼저 소정의 물질을 전영역에 걸쳐 도포한 후, 노광기가 존재하거나 대면적 투명 기판 상에 작업을 위해 필요한 비활성 영역을 대면적 투명 기판의 테두리부에 형성하기 위해 테두리부에 도포된 소정의 물질을 제거해야 하는 공정, 이른바 EBR(Edge Bead Remove)공정을 수행해야 한다.

종래에는 이러한 EBR 공정을 수행하기 위해서는 먼저 대면적 투명 기판 상에 소정의 물질을 도포한 후, 테두리 부분만을 물리적으로, 보다 구체적으로는 솔벤트(solvent)를 사용하여 제거하고자하는 부분을 녹인후, 에어(Air)의 블로잉(blowing) 압력이나, 천이나 솜과 같은 흡수력이 좋은 재료를 이용해 테두리 부분을 제거해 주었다.

그러나, 에어의 블로잉 압력이나 천이나 솜과 같은 흡수력이 좋은 재료를 이용하여 대면적 투명 기판의 테두리 부분을 제거해주는 방법은 그 제거면에 일정하지 못하고, 또한 감광막(photoresistor)이 양성(positive)인지 음성(negative)인지에 따라 제거되는 정도가 달라지게 된다는 문제점이 있다.

따라서, EBR 공정을 수행함에 있어서 감광막의 종류에 상관없이 항상 일정하게 원하는 만큼의 투명 기판의 테두리부의 제거가 가능하도록 하는 방법에 대한 연구가 필요하다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 오엘이디 디스플레이를 제조함에 있어서 대면적 투명기판의 비활성 영역인 테두리부분을 제거하거나 또는 테두리부의 제거와 전극 패턴 등이 형성되는 활성 영역인 중심부의 형성이 동시에 가능하도록 하는 오엘이디 디스플레이 제조용 포토 마스크를 제공함에 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 제1 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 제조용 포토 마스크는 투명 기판, 투명 기판 상의 테두리부 및 상기 테두리부와 연결되고, 테두리부의 대향면을 가로 지르며 일정한 간격으로 배치되어 있는 복수개의 제1 열과, 복수개의 제1 열과 교차하며 일정한 간격으로 배치되어 있는 복수개의 제2 열로 이루어진 메쉬형 또는 스트라이프형 중심 패턴을 갖는 광차폐부를 포함한다.

상기의 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 제2 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 제조용 포토 마스크는 투명 기판, 투명 기판 상에 빛을 차폐하는 물질로 형성된 사각형들이 2차원적으로 서로 이격되어 반복 배열된 중심 패턴과 중심 패턴을 감싸는 테두리 패턴을 가진 광차폐부를 포함한다.

상기의 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 제3 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 제조용 포토 마스크는 투명 기판, 투명 기판의 테두리부를 제외한 영역에 빛을 차폐하는 물질로 형성된 광차폐부를 포함한다.

상기의 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 제4 실시예에 따른 오엘이디 디스플레이 제조용 포토 마스크는 투명 기판, 투명 기판의 테두리부 영역에 빛을 차폐하는 물질로 형성된 광차폐부를 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 실시예를 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예는 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.

도 1과 도 2는 각각 본 발명의 제1 실시예 및 제1 실시예에 따른 오엘이디 제조용 포토 마스크의 사시도이다.

도 1에 도시된 바와 같이 본 발명의 제1 실시예 및 제2 실시예에 따른 포토 마스크(10, 20)는 투명 기관(200)과 광 차폐부(210)를 포함한다.

투명 기관(200)은 빛(UV, X-ray)이 통과하는 지역으로 일반적으로 사용되는 소다라임(soda lime)유리를 사용하여도 무방하나, 석영(quartz) 유리 기관을 사용하는 것이 굴절율의 측면에서 바람직하다.

광 차폐부(210)는 투명 기관(200) 상에 투명 기관(200)과 접촉되도록 형성된다.

광 차폐부(210)는 빛이 통과하지 못하는 영역으로 중심 패턴과 테두리 패턴을 포함한다.

중심 패턴은 도 1의 포토 마스크(10)에서는 메쉬형(mesh type) 또는 스트라이프형(stripe type)패턴, 도 2의 포토 마스크(20)에서는 사각형들이 2차원적으로 서로 이격되어 반복 배열되는 형태의 패턴이 형성된다.

다만, 제1 열과 제2 열이 교차하는 타입의 경우에 메쉬타입이라고 정의 될 있으나, 제1 열과 제2 열은 서로 선택적으로 형성될 수도 있으며, 이 경우엔 스트라이프형 중심패턴을 가지게 된다고 정의되어야 한다.

테두리 패턴은 중심 패턴을 감싸도록 형성되어 있으며, 다만, 도 1의 포토 마스크(10)의 메쉬형 또는 스트라이프형 중심 패턴에서는 테두리 패턴이 중심 패턴을 연결하며 감싸고 있다.

테두리 패턴의 선폭은 10~30mm일 수 있고, 메쉬형 또는 스트라이프형 중심 패턴의 선폭은 5~300 μ m일 수 있다.

광 차폐부(210)에 사용되는 차광성 물질로는 크롬(Cr), 산화철(Fe_xO_y), 실리콘(Si) 중 하나를 사용하는 것이 바람직하다.

광 차폐부(210)의 중심 패턴은 후에 오엘이디 디스플레이 패널의 제조 공정에 있어서 소정의 패턴, 구체적으로 양전극, 음전극 패턴을 형성하기 위한 패턴이 되는데, 도 1의 포토 마스크(10)는 빛을 받는 부분이 경화되는 네가티브형(negative type) 포토 레지스트(photoresist)에 도 2의 포토 마스크(20)는 빛을 받는 부분이 연화되는 포지티브형(positive type) 포토 레지스트에 각각 사용된다.

테두리 패턴은 오엘이디 디스플레이 패널을 제조하기 위한 투명 전극, 예컨대 대면적 유리기관에 있어서 테두리부의 비활성영역을 형성하기 위한 패턴이 된다.

상기와 같은 본 발명의 제1 실시예 및 제2 실시예에 따른 오엘이디 제조용 포토 마스크(10, 20)를 사용하면 중심부의 전극 패턴과 테두리부의 비활성 패턴을 동시에 형성하는 것이 가능해진다.

도 3은 본 발명의 제3 실시예에 따른 오엘이디 제조용 포토 마스크를 나타내는 사시도이고, 도 4는 본 발명의 제4 실시예에 따른 오엘이디 제조용 포토 마스크를 나타내는 사시도이다.

다만, 도 3 및 도 4에서 표시된 참조부호는 도 1 및 도 2에서 표시된 참조번호와 동일부재를 나타낸다. 따라서, 도 3의 제3 실시예 및 도 4의 제4 실시예에 따른 오엘이디 제조용 포토 마스크(30, 40)를 해석함에 있어서는 도 1 및 도 2에 대한 설명 부분을 참조하여야 할 것이다.

도 3에 도시된 본 발명의 제3 실시예에 따른 오엘이디 제조용 포토 마스크(30) 및 도 4에 도시된 본 발명의 제4 실시예에 따른 오엘이디 제조용 포토 마스크(40)는 투명 기관(200)과 광차폐부(210)를 포함하는데, 다만 오엘이디 디스플레이 패널의 제조 공정에 있어서 대면적 투명 기관의 테두리부 비활성 영역을 형성하기 위한 패턴만이 형성되어 있다는 점에서 제1 및 제2 실시예와 차이가 난다.

즉, 제3 실시예에 따른 포토 마스크(30)는 중심부에는 광차폐 물질로 덮여져 있고, 테두리부는 광차폐물질이 도포되지 않고 투명기관이 노출되어 있으며, 제4 실시예에 따른 포토 마스크(40)는 중심부는 투명 기관이 노출되어 있고, 테두리부는 광차폐물질로 덮여 있다.

따라서, 제3 실시예에 따른 포토 마스크(30)는 포지티브(positive)형 포토 레지스트를 사용할 경우에, 제4 실시예에 따른 포토 마스크(40)는 네가티브(negative)형 포토 레지스트를 사용할 경우에 각각 사용될 수 있을 것이다.

이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예들에 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

상술한 바와 같이 본 발명에 따른 오엘이디 디스플레이 제조용 포토 마스크에 의하면 다음과 같은 효과가 하나 또는 둘 이상 있다.

첫째, 대면적 투명 기관에 있어서 비활성 영역인 테두리 부분과 활성 영역인 중심부를 동시에 노광-현상을 통한 패터닝하는 것이 가능해 진다.

둘째, 비활성 영역인 테두리부를 제거하더라도 제거된 면이 항상 일정하고, 특히 감광막의 종류가 양성인지 음성인지에 따라 큰 영향을 받지 않게 된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 오엘이디 제조용 포토 마스크의 사시도이다.

도 2은 본 발명의 제2 실시예에 따른 오엘이디 제조용 포토 마스크의 사시도이다.

도 3은 본 발명의 제3 실시예에 따른 오엘이디 제조용 포토 마스크의 사시도이다.

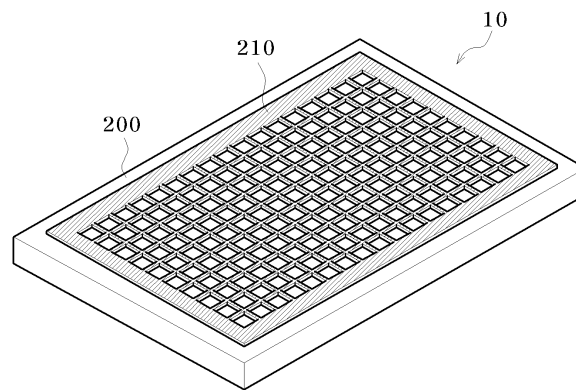
도 4은 본 발명의 제4 실시예에 따른 오엘이디 제조용 포토 마스크의 사시도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

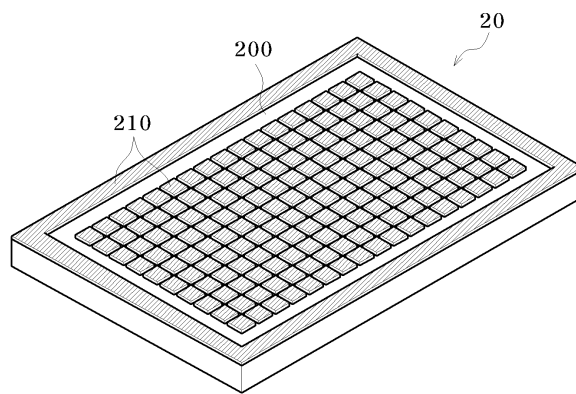
200: 투명 기관 210: 광차폐부

도면

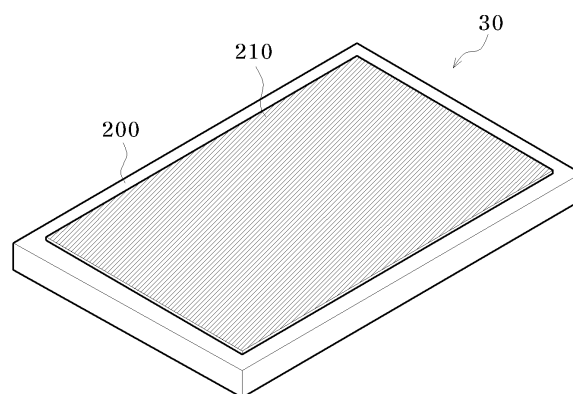
도면1



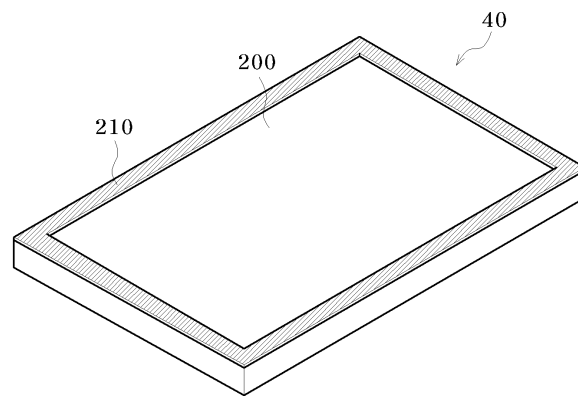
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	用于OLED显示器制造的光掩模		
公开(公告)号	KR1020060121017A	公开(公告)日	2006-11-28
申请号	KR1020050043295	申请日	2005-05-23
[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	LEE SUNG KYOUNG		
发明人	LEE,SUNG KYOUNG		
IPC分类号	H05B33/10		
CPC分类号	H01L51/0011 G03F7/70808 H01L51/56 H01L2924/12044		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供用于制造OLED的光掩模。用于制造OLED显示器的光掩模包括透明基板，透明基板的边缘部分，边缘部分和多个第二柱炉，具有网状类型的光屏蔽部分或连接它的条纹型中心图案与之交叉多个第一列布置为规则间隙，同时使边缘部分的相对侧具有宽度，并且布置为与多个第一列交叉的规则间隙。光掩模，OLED显示器，遮光部分，边缘部分。

