



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0011571
(43) 공개일자 2008년02월05일

(51) Int. Cl.

H05B 33/10 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0072073

(22) 출원일자 2006년07월31일

심사청구일자 2006년07월31일

(71) 출원인

삼성에스디아이 주식회사

경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자

김의규

경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5

김태형

서울특별시 강남구 수서동 신동아아파트 703동 809호

한옥

경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5

(74) 대리인

팬코리아특허법인

전체 청구항 수 : 총 4 항

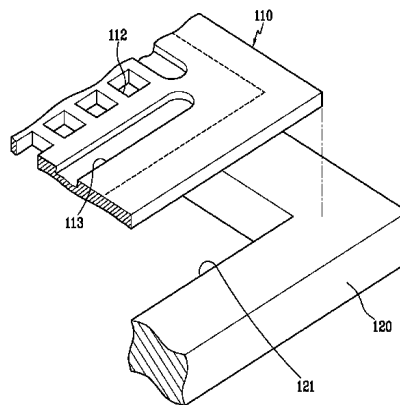
(54) 유기 발광 표시 장치 제조용 마스크

(57) 요약

본 발명은 정지 공간을 최소화하면서 유기 발광 표시 장치의 표시 품질 저하를 방지할 수 있는 유기 발광 표시 장치 제조용 마스크를 제공한다.

본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치 제조용 마스크는, 적어도 하나 이상의 단위 마스크를 포함하고, 단위 마스크가 그의 최외곽에 위치하는 더미 홈과, 더미 홈에 의해 둘러싸여 배치되는 주 개구부를 포함한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

적어도 하나 이상의 단위 마스크를 포함하고,
상기 단위 마스크가
그의 최외곽에 위치하는 더미 홈과,
상기 더미 홈에 의해 둘러싸여 배치되는 주 개구부
를 포함하는 유기 발광 표시 장치 제조용 마스크.

청구항 2

제1 항에 있어서,
상기 더미 홈이 0 보다 크고 상기 주 개구부의 높이보다 작은 높이를 가지는 유기 발광 표시 장치 제조용 마스크.

청구항 3

제2 항에 있어서,
상기 더미 홈의 높이가 상기 주 개구부 높이의 30 내지 80% 정도인 유기 발광 표시 장치 제조용 마스크.

청구항 4

제1 항에 있어서,
스테인레스 스틸, 니켈, 니켈 합금, 니켈-코발트 합금 등의 얇은 금속판으로 이루어지는 유기 발광 표시 장치 제조용 마스크.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <5> 본 발명은 마스크에 관한 것으로, 보다 상세하게는 유기 발광 표시 장치 제조용 마스크에 관한 것이다.
- <6> 유기 발광 표시 장치(organic light emitting display)는 유기 물질에 양극(anode)과 음극(cathode)을 통하여 주입된 전자와 정공이 재결합(recombination)하여 여기자(exciton)을 형성하고, 형성된 여기자로부터의 에너지에 의해 특정한 파장의 빛이 발생하는 현상을 이용한 자체 발광형 표시 장치이다. 따라서, 유기 발광 표시 장치는 백라이트와 같은 별도의 광원이 요구되지 않아 소비 전력이 낮을 뿐만 아니라 광시야각 및 빠른 응답속도 확보가 용이하다는 장점이 있어 차세대 표시 장치로서 주목받고 있다.
- <7> 유기 발광 표시 장치는 기판에 화상 표현의 기본 단위인 화소(pixel)가 매트릭스 형태로 배열되고, 각각의 화소마다 적(Red; R), 녹(G; Green), 청(Blue; B)을 내는 각각의 유기 발광층을 사이에 두고 양극의 제1 전극과 음극의 제2 전극이 순차적으로 형성된 발광 소자가 배치되는 구성을 갖는다.
- <8> 여기서, 유기 발광층을 이루는 유기 물질은 수분 및 산소 등에 매우 취약하여 이의 형성 공정 및 형성 후에도 수분으로부터 철저히 격리시켜야 하므로 통상의 포토리소그래피 공정을 이용하여 패터닝을 수행하기가 어렵다. 따라서, 유기 물질 및 제2 전극 등은 주로 각 패턴에 대응되는 부분으로만 증착 물질이 관통하기 위한 개구부가 형성되어 있는 마스크를 이용하여 형성한다.
- <9> 상기 마스크는 통상적으로 인장력이 가해져 마스크 프레임에 지지되기 때문에 인장력에 의해 마스크의 개구부가 변형될 가능성이 높아 이에 대한 정밀도를 유지하기가 어렵다. 따라서, 이러한 문제를 해결하기 위해서는 인장력이 가해지는 마스크의 개구부 주위로 별도의 더미 개구부를 더 형성하여 마스크에 가해지는 인장력을 완화시

켜야 한다.

- <10> 그러나, 더미 개구부는 유기 발광 표시 장치의 정지 공간(dead space)을 증가시키는 원인이 될 뿐만 아니라 캐소드 콘택 영역을 감소시키는 원인이 될 수 있어, 상기 마스크를 이용하여 유기 발광 표시 장치를 제조할 경우 유기 발광 표시 장치의 표시 품질 저하를 유발하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <11> 본 발명은 상술한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 정지 공간을 최소화하면서 유기 발광 표시 장치의 표시 품질 저하를 방지할 수 있는 유기 발광 표시 장치 제조용 마스크를 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <12> 상술한 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 적어도 하나 이상의 단위 마스크를 포함하고, 단위 마스크가 그의 최외곽에 위치하는 더미 홈과, 더미 홈에 의해 둘러싸여 배치되는 주 개구부를 포함하는 유기 발광 표시 장치 제조용 마스크를 제공한다.
- <13> 여기서, 더미 홈은 0 보다 크고 주 개구부의 높이보다 작은 높이, 바람직하게 주 개구부 높이의 30 내지 80% 정도의 높이를 가질 수 있다.
- <14> 또한, 마스크가 스테인레스 스틸, 니켈, 니켈 합금, 니켈-코발트 합금 등의 얇은 금속판으로 이루어질 수 있다.
- <15> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.
- <16> 먼저, 도 1 내지 도 3을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조용 마스크를 설명한다.
- <17> 도 1 및 도 2를 참조하면, 마스크(110)는 적어도 하나 이상의 단위 마스크(111)를 구비하고, 단위 마스크(111)는 인장력이 가해지는 방향으로 최외곽에 위치하는 더미 홈(113)과 이 더미 홈(113)에 의해 둘러싸여 배치되는 주 개구부(112)를 구비한다.
- <18> 마스크(110)는 스테인레스 스틸, 니켈, 니켈 합금, 니켈-코발트 합금 등의 얇은 금속판으로 이루어질 수 있다.
- <19> 단위 마스크(111)는 일례로 하나의 유기 발광 표시 장치에 대응될 수 있으며, 이 경우 마스크(110)를 이용하여 단일 공정으로 여러 개의 유기 발광 표시 장치에 대한 패턴들들 동시에 형성할 수 있다.
- <20> 또한, 단위 마스크(111)에서 주 개구부(112)는 사용자가 원하는 패턴의 증착 영역, 즉 유효 증착 영역에 대응하여 형성되고, 더미 홈(113)은 사용자가 원하는 패턴의 증착 영역 이외의 영역, 즉 무효 증착 영역에 대응하여 형성되어 마스크(110)에 가해지는 인장력에 의해 각 단위 마스크(111)의 가장자리 부근에서 주 개구부(112)가 변형되는 것을 방지한다.
- <21> 바람직하게, 더미 홈(113)은 도 3과 같이 단위 마스크(111)의 최외곽부를 오픈시키지 않으면서 마스크(110)에 가해지는 인장력을 충분히 완화시키도록 0 보다는 크고 주 개구부(112)의 높이(H1) 보다는 작은 높이(H2)를 가질 수 있으며, 더욱 바람직하게는 주 개구부(112) 높이(H1)의 30 내지 80% 정도, 일례로 1/2 정도를 가질 수 있다.
- <22> 이처럼 마스크(110)가 단위 마스크(111)의 최외곽에 더미 홈(113)을 구비하면, 더미 홈(113)에 의해 마스크(110)에 가해지는 인장력이 완화될 수 있고, 유기 발광 표시 장치 제조에 적용 시 정지 공간(dead space) 증가 및 캐소드 콘택 영역 감소 등을 방지할 수 있다.
- <23> 도 1 및 도 2에서는 단위 마스크(111)의 주 개구부(112)이 격자형의 평면형상을 가지고 더미 홈(113)이 막대형의 평면형상을 가지는 경우를 나타내었지만, 이러한 단위 마스크(111)의 주 개구부(112) 및 더미 홈(113)의 형상은 이에 한정되지 않는다.
- <24> 한편, 마스크(110)는 인장력이 가해져 레이저 용접 등에 의해 마스크 프레임(120)에 접합되어 마스크 조립체(100)를 구성한다. 이때, 마스크(110)의 단위 마스크(111)가 마스크 프레임(120)의 내측 공간(121)에 대응하여 배치되어 마스크(110)의 가장자리 부분이 마스크 프레임(120)에 의해 지지된다.

- <25> 다음으로, 도 4a 및 도 4b를 참조하여 상술한 유기 발광 표시 장치 제조용 마스크의 제조 방법을 설명한다.
- <26> 도 4a를 참조하면, 스테인레스 스틸, 니켈, 니켈 합금, 니켈-코발트 합금 등의 얇은 금속판(115)을 준비한다. 그 다음, 금속판(115) 위에 포토레지스트막을 도포하고 하프톤(half tone) 마스크(미도시)를 이용하여 포토레지스트막을 노광한 후 현상하여, 금속판(115)의 일부를 노출시키는 개구부(131)와 소정 깊이의 홈부(132)를 가지는 포토레지스트 패턴(130)을 형성한다.
- <27> 도 4b를 참조하면, 포토레지스트 패턴(130)을 식각 마스크로하여 금속판(115)을 식각한다. 그러면, 포토레지스트 패턴(130)의 개구부(131) 및 홈부(132)에 대응하여 금속판(115)에 주 개구부(112)와 더미 홈(113)이 각각 형성된다.
- <28> 이때, 더미 홈(113)은 도 3과 같이 0 보다는 크고 주 개구부(112)의 높이(H1) 보다는 작은 높이(H2), 바람직하게 주 개구부(112) 높이(H1)의 30 내지 80% 정도, 일례로 1/2 정도를 가질 수 있다.
- <29> 그 후, 금속판(115) 위에 잔류하는 포토레지스트 패턴(130)을 제거하여 금속판(115)의 표면을 노출시킴으로써 마스크(110)를 완성한다.
- <30> 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구 범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

발명의 효과

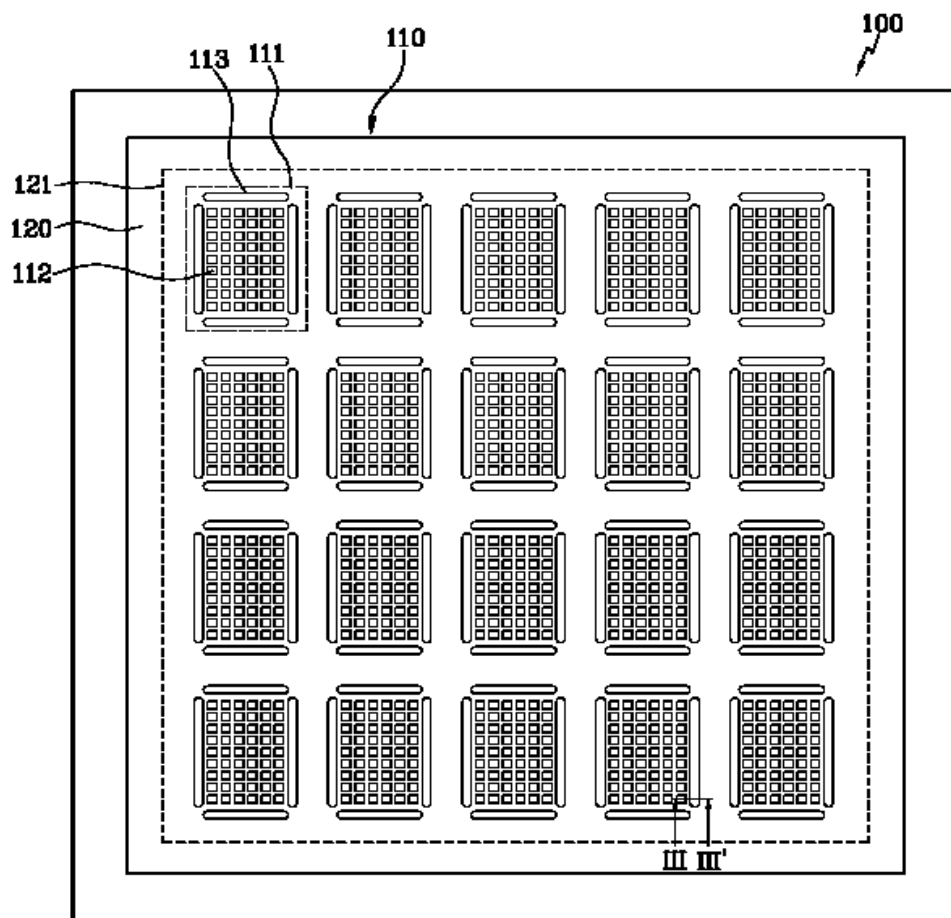
- <31> 상술한 바와 같이 본 발명에 따른 마스크는 단위 마스크의 최외곽에 더미 홈을 구비하여 마스크에 가해지는 인장력을 완화시킬 수 있다.
- <32> 또한, 본 발명에 따른 마스크는 유기 발광 표시 장치 제조에 적용 시 정지 공간(dead space) 증가 및 캐소드 콘택 영역 감소 등을 방지할 수 있어, 유기 발광 표시 장치의 표시 품질 저하를 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

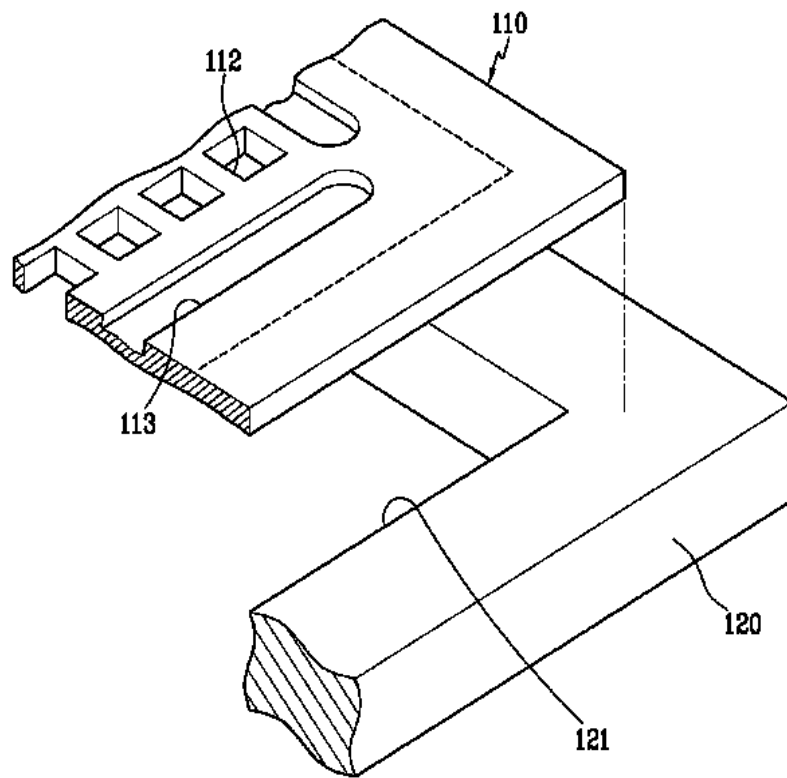
- <1> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조용 마스크를 나타낸 평면도이다.
- <2> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조용 마스크를 나타낸 부분 분해 사시도이다.
- <3> 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조용 마스크를 나타낸 부분 단면도로서, 도 1의 III-III'선에 따른 단면도이다.
- <4> 도 4a 및 도 4b는 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조용 마스크의 제조 방법을 설명하기 위한 공정 단면도들이다.

도면

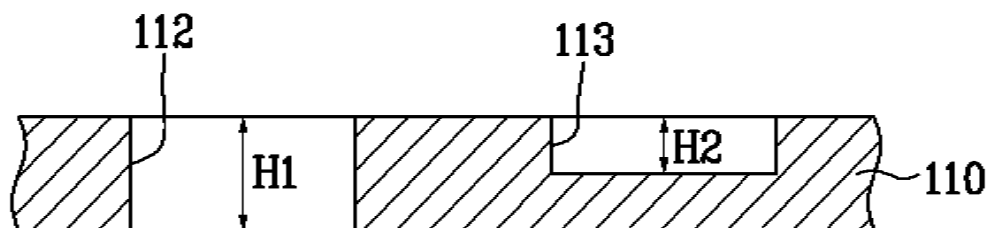
도면1



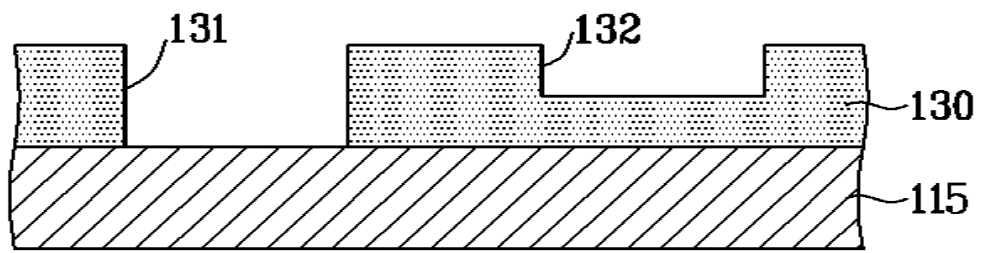
도면2



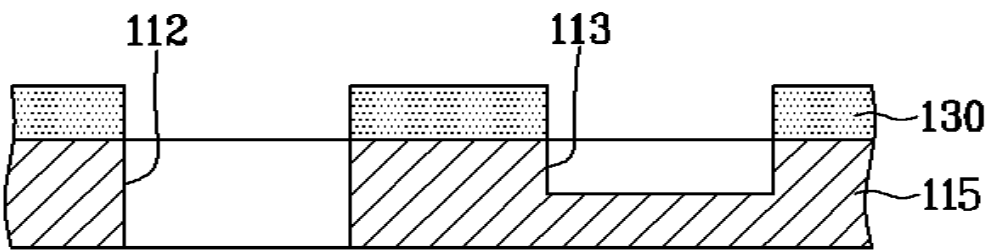
도면3



도면4a



도면4b



专利名称(译)	用于制造有机发光显示器的掩模		
公开(公告)号	KR1020080011571A	公开(公告)日	2008-02-05
申请号	KR1020060072073	申请日	2006-07-31
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 EUI GYU 김의규 KIM TAE HYUNG 김태형 HAN W 한옥		
发明人	김의규 김태형 한옥		
IPC分类号	H05B33/10		
CPC分类号	H01L21/0337 H01L51/0011 H01L51/56		
其他公开文献	KR100814818B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种用于制造的有机发光显示装置掩模，其能够防止有机发光显示装置的显示质量下降，使死区最小化。在根据本发明的用于制造的有机发光显示装置掩模中，包括至少一个单元掩模的单元掩模包括位于其最外侧的虚设凹槽和被虚设凹槽围绕的主要部分开口部分，并且安排。有机发光显示装置，掩模，虚设凹槽，施主口部，拉伸力。

