



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) . Int. Cl.

| | | |
|-----------------------------|-----------|-------------|
| <i>H05B 33/26</i> (2006.01) | (45) 공고일자 | 2007년01월02일 |
| <i>H05B 33/10</i> (2006.01) | (11) 등록번호 | 10-0663313 |
| <i>H05B 33/12</i> (2006.01) | (24) 등록일자 | 2006년12월22일 |
| <i>H05B 33/14</i> (2006.01) | | |

| | | | |
|-------------|-------------------|-------------|-----------------|
| (21) 출원번호 | 10-2004-7013840 | (65) 공개번호 | 10-2005-0004793 |
| (22) 출원일자 | 2004년09월03일 | (43) 공개일자 | 2005년01월12일 |
| 심사청구일자 | 2004년09월03일 | | |
| 번역문 제출일자 | 2004년09월03일 | | |
| (86) 국제출원번호 | PCT/JP2003/002303 | (87) 국제공개번호 | WO 2003/075616 |
| 국제출원일자 | 2003년02월28일 | 국제공개일자 | 2003년09월11일 |

(30) 우선권주장 JP-P-2002-00057488 2002년03월04일 일본(JP)

(73) 특허권자 롬 가부시키가이샤
 일本国 교토후 교토시 우쿄쿠 사이인 미조사키 21

(72) 발명자 다카무라마코토
 일本国 교토후 교토시 우쿄쿠 사이인 미조사키쵸 21반지 롬 가부시키가
 이샤 내

태루모토코지
 일本国 교토후 교토시 우쿄쿠 사이인 미조사키쵸 21반지 롬 가부시키가
 이샤 내

(74) 대리인 특허법인아주

심사관 : 추장희

전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 전극 세퍼레이터를 구비한 유기 EL 표시 패널 및 그제조 방법

(57) 요약

유기 EL 표시 패널은, 기판(1)에 형성된 복수의 양극(2)과, 상기 양극(2)에 도통 접촉하는 복수의 보조전극(3)과, 상기 각 보조전극(3) 및 상기 양극(2)의 일부를 피복하는 양극 세퍼레이터(4)와, 상기 양극 세퍼레이터(4)를 피복하도록 형성된 복수의 유기 EL 스트립(5)과, 상기 유기 EL 스트립(5) 상에 적층됨과 동시에, 상기 양극(2)과 교차하는 방향으로 연장되는 복수의 음극(6)과, 상기 음극(6)의 사이를 구분함과 동시에, 상기 각 양극(2)과 교차하는 방향으로 연장되는 복수의 음극 세퍼레이터(7)를 가진다. 상기 각 보조전극(3)은, 상기 각 음극 세퍼레이터(7)와 교차하는 위치에서 분단되어 있다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

기판 상에 형성된 금속제 복수의 보조전극과, 상기 보조전극의 상방에서 이들과 교차하는 방향으로 연장되는 복수의 전극 세퍼레이터를 가지는 유기 EL 표시 패널에 있어서,

상기 각 보조전극은, 상기 각 전극 세퍼레이터와 교차하는 위치에서 분단되어 있는 유기 EL 표시 패널.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 기판 상에 형성된 투광성을 가지는 복수의 양극과, 상기 양극을 피복함과 동시에 이들과 교차하는 방향으로 연장되는 복수의 유기 EL 스트립과, 상기 유기 EL 스트립을 피복함과 동시에 상기 양극과 교차하는 방향으로 연장되는 복수의 음극을 더 구비하고 있고, 상기 보조전극은, 상기 각 양극에 도통 접촉하고 있는 유기 EL 표시 패널.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 전극 세퍼레이터는, 상기 복수의 음극 사이에 형성된 음극 세퍼레이터이고, 상기 각 보조전극은, 상기 각 음극 세퍼레이터와의 교차 위치에서 분단되어 있는 유기 EL 표시 패널.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 음극 세퍼레이터는, 음성 레지스트로 이루어지는 유기 EL 표시 패널.

청구항 5.

제 3 항에 있어서,

상기 각 보조전극 및 상기 각 양극의 일부를 피복하는 양극 세퍼레이터를 더 구비하고 있고, 상기 양극 세퍼레이터는, 인접하는 음극 세퍼레이터 사이에서 개구부를 가지고 있는 유기 EL 표시 패널.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 각 보조전극은, 상기 개구부를 피해서 형성되어 있는 유기 EL 표시 패널.

청구항 7.

제 6 항에 있어서,

상기 양극 세퍼레이터는, 양성 레지스트로 이루어지는 유기 EL 표시 패널.

청구항 8.

기판 상에 한 방향으로 연장되도록 형성된 복수의 양극과,

상기 양극에 도통 접촉하는 금속제 복수의 보조전극과,

상기 각 보조전극 및 상기 양극의 일부를 피복함과 동시에, 상기 각 양극상서 개구부를 형성하고 있는 양극 세퍼레이터와,

상기 양극 세퍼레이터를 피복하도록 형성됨과 동시에, 상기 복수의 양극에 접촉하도록 상기 개구부내에 부분적으로 진입하고 있는 복수의 유기 EL 스트립과,

상기 유기 EL 스트립 상에 적층됨과 동시에, 상기 양극과 교차하는 방향으로 연장되는 복수의 음극과,

상기 음극 사이를 구분함과 동시에, 상기 각 양극과 교차하는 방향으로 연장되는 복수의 음극 세퍼레이터를 가지는 유기 EL 표시 패널에 있어서,

상기 각 보조전극은, 상기 각 음극 세퍼레이터 및 상기 개구부를 피해서 형성되어 있는 유기 EL 표시 패널.

청구항 9.

제 8 항에 있어서,

상기 보조전극은, 상기 각 양극의 적어도 일방의 길이방향 연부에 중첩됨과 동시에, 그것을 따라 연장되어 있는 유기 EL 표시 패널.

청구항 10.

제 8 항에 있어서,

상기 보조전극은, 상기 각 양극 세퍼레이터의 각 개구부를 포위하는 직사각형 환상인 유기 EL 표시 패널.

청구항 11.

기판 상에 복수의 금속제 보조전극을 형성하는 공정과,

상기 보조전극보다도 상방에서, 레지스트를 노광 및 현상 처리함으로써, 상기 보조전극과 교차하는 방향으로 연장되는 복수의 전극 세퍼레이터를 형성하는 공정을 가지는, 유기 EL 표시 패널의 제조 방법에 있어서,

상기 보조전극 형성공정은, 상기 각 전극 세퍼레이터와 교차해야 될 위치에서 상기 보조전극이 분단되도록 행하는 유기 EL 표시 패널의 제조 방법.

청구항 12.

기판 상에 복수의 양극을 형성하는 공정과,

상기 양극에 도통 접촉하는 복수의 금속제 보조전극을 형성하는 공정과 ,

레지스트를 노광 및 현상 처리함으로써, 상기 각 보조전극 및 상기 각 양극의 일부를 피복함과 동시에 상기 각 양극상에서 개구부를 가지는 양극 세퍼레이터를 형성하는 공정과,

상기 음극 사이를 구분함과 동시에, 상기 각 양극과 교차하는 방향으로 연장되는 복수의 음극 세퍼레이터를 형성하는 공정과,

상기 양극 세퍼레이터 상에 복수의 유기 EL 스트립을 형성하는 공정과,

상기 유기 EL 스트립을 피복하는 복수의 음극을 형성하는 공정을 가지는 유기 EL 표시 패널의 제조 방법에 있어서,

상기 각 보조전극의 형성 공정은, 상기 양극 세퍼레이터의 개구부로 되어야 할 위치 및 상기 각 음극 세퍼레이터를 형성하여야 할 위치를 상기 보조전극이 피하도록 행하는 유기 EL 표시 패널의 제조 방법.

명세서

기술분야

본 발명은, 화상 표시용의 디스플레이로서 이용되는 유기 EL 표시 패널, 및 그 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

유기 EL 표시 패널의 양극은, 예를 들면 ITO 막으로 이루어진 투명 전극으로 되어 있는 것이 통례이다. ITO 막은, 전극에 사용되는 일반적인 금속과 비교하면, 그 전기 저항이 크다. 한편, 유기 EL 표시 패널은, 전압 구동의 액정 표시 패널과는 다르고, 전류 구동이기 때문에, 배선 저항이 크면, 신호 전압 저하나, 신호 파형의 왜곡이 생기기 쉽다. 이들 신호 전압 저하나 신호 파형의 왜곡은, 표시 화면에 있어서 휘도 얼룩이나 풀 컬러에서의 컬러 벨런스의 불규칙함의 원인이 되기 때문에, 방지할 필요가 있다. 특히, 이들 현상은, 순간적으로 큰 전류를 흐르게 하는 단순 매트릭스 방식의 것에서 생기기 쉽고, 또 패널이 대형화할수록 생기기 쉽다. 그래서, 종래에 있어서는, 도 12에 나타난 것처럼, ITO 막으로 이루어진 양극(91)상에, 크롬 등의 금속제의 보조전극(92)을 적층하여 형성하는 경우가 있었다.

도 12에 도시된 유기 EL 표시 패널은, 단순 매트릭스 방식의 것이고, 투명한 기판(90) 위에는, 한 방향으로 연장되고, 또한 그 방향과 직교하는 방향으로 간격을 두고 늘어선 복수의 양극(91) 및 복수의 보조전극(92)이 형성되어 있다. 또, 양극(91)과 보조전극(92) 이들 위에는, 이들 전극과 교차하는 방향으로 연장되고, 상기 전극의 길이 방향으로 간격을 두고 늘어선 복수의 유기 EL 스트립(93), 음극(94), 및 음극 세퍼레이터(95)가 적층해서 형성되어 있다. 음극 세퍼레이터(95)는, 서로 이웃하는 음극(94)끼리의 전기적인 절연을 도모하기 위한 것이다. 유기 EL 스트립(93)에서 발사된 광은, 양극(91) 및 기판(90)을 투과해서 하향으로 진행하도록 되어 있다. 이를 위해, 보조전극(92)은, 양극(91) 전체를 피복하지 않도록, 예를 들면 양극(91)의 일방의 길이 방향 가장자리쪽에 치우치도록 하여 양극(91) 위에 형성되어 있다.

이와 같은 구성에 의하면, 양극(91)에 보조전극(92)이 조합되어 있음으로써, 이들 전체의 전기 저항을 낮출 수 있기 때문에, 상술한 결함은 해소 또는 억제된다.

그러나, 상기 종래의 구조에 있어서는, 보조전극(92)이 양극(91)의 길이 방향의 거의 전장(全長)에 걸쳐서 일련으로 늘어난 형상으로 되어 있고, 이것에 의해 다음과 같은 문제를 일으키고 있다.

즉, 음극 세퍼레이터(95)는, 도 13 a에 나타난 것처럼, 양극(91) 및 보조전극(92) 위에 레지스트 막(95A)을 형성한 후에, 포토리소그래피의 수법을 이용해서, 이 레지스트 막(95A)에 노광·현상 처리를 실시함으로써 형성된다. 레지스트 막

(95A)은 음성(negative)이다. 종래에 있어, 마스크(99)를 이용해서, 레지스트막(95A)의 음극 세퍼레이터(95)에 대응하는 부분(95')에 노광을 행하면, 이 부분(95')을 투과한 광은, 보조전극(92)에 의해서 상방을 향해서 산란 반사되었다. 보조전극(92)은, 예를 들면 크롬이기 때문에, 그 표면의 광반사율은 높다. 이 때문에, 레지스트막(95A)의 하면 근방 부분이 상기 반사광에 의해서도 감광하는 현상을 일으켜 왔다. 이 때문에, 그 후 현상처리를 행했을 때에는, 도 13b에 나타난 것처럼, 음극 세퍼레이터(95)가, 아랫쪽이 넓어지는 단면 형상으로 되는 경우가 있었다.

이와 같이, 음극 세퍼레이터(95)가 아랫쪽이 넓어지는 형상이면, 도 14에 나타난 것처럼, 그 후 유기 EL 스트립(93)이나 음극(94)을 예를 들면 중착에 의해 형성하는 경우에, 음극 세퍼레이터(95)의 상면(95a)뿐만 아니라, 그 양측면(95b, 95c)에도 성막이 되어버린다. 이것으로는, 음극 세퍼레이터(95)를 끼워서 서로 이웃하는 음극(94)끼리가 전기적으로도 통한 상태로 되어, 적절하지 않다. 종래에 있어서는, 음극 세퍼레이터(95)의 상부의 일부를 그 후 에칭 처리에 의해 제거하면, 서로 이웃하는 음극(94)끼리를 전기적으로 절연하는 것은 가능하지만, 이와 같은 처리를 실시해도, 음극 세퍼레이터(95)의 양측면(95b, 95c)에는, 유기 EL 스트립(93)이나 음극(94)이 성막되어 있기 때문에, 음극 세퍼레이터(95)를 끼워서 서로 이웃하는 음극(94)끼리의 전기적인 절연을 확실하게 도모하는 관점에서라면, 바람직한 것은 아니었다.

발명의 상세한 설명

그래서, 본 발명의 목적은, 상기 문제점을 해소 또는 경감할 수 있는 유기 EL 표시 패널을 제공하는 것에 있다.

본 발명의 다른 목적은, 그와 같은 유기 EL 표시 패널의 제조 방법을 제공하는 것에 있다.

본 발명의 제 1의 측면에 의하면, 기판 상에 형성된 금속제의 복수의 보조전극과, 상기 보조전극의 상방에서 이들과 교차하는 방향으로 연장되는 복수의 전극 세퍼레이터를 가지는 유기 EL 표시 패널이 제공된다. 유기 EL 표시 패널은, 상기 각 보조전극이, 상기 각 전극 세퍼레이터와 교차하는 위치에서 분단되어 있는 것을 특징으로 하고 있다.

이와 같은 구성에 의하면, 포토리소그래피의 수법을 사용해서 상기 전극 세퍼레이터를 형성할 때에, 노광에 사용된 광이 상기 절연층의 연부(緣部)로 되는 부분의 바로 아래로 진행해도, 이 광이 상기 보조전극에 의해 산란 반사되지 않도록 할 수 있다. 따라서, 상기 전극 세퍼레이터의 연부를 원하는 적정한 형상으로 완성하는 것이 가능해진다.

본 발명의 호적한 실시 형태에 관계되는 유기 EL 표시 패널은, 상기 기판상에 형성된 투광성을 가지는 복수의 양극과, 상기 양극을 피복함과 동시에 이들과 교차하는 방향으로 연장되는 복수의 유기 EL 스트립과, 상기 유기 EL 스트립을 피복함과 동시에, 상기 양극과 교차하는 방향으로 연장되는 복수의 음극을 더 구비하고 있다. 이 경우, 상기 보조전극은, 상기 각 양극에 도통 접촉하고 있다. 또, 상기 전극 세퍼레이터는, 상기 복수의 음극 사이에 형성된 음극 세퍼레이터이고, 상기 각 보조전극은, 상기 각 음극 세퍼레이터와의 교차 위치에서 분단된다. 상기 음극 세퍼레이터는, 음성 레지스트로 이루어진 것이 바람직하다.

또한, 유기 EL 표시 패널은, 상기 각 보조전극 및 상기 각 양극의 일부를 피복하는 양극 세퍼레이터를 더 구비하고 있어도 좋다. 이 경우, 상기 양극 세퍼레이터는, 인접하는 음극 세퍼레이터 사이에서 개구부를 가지고 있는 것이 바람직하다. 또, 상기 각 보조전극은, 상기 개구부를 피해서 형성되어 있는 것이 바람직하다. 또한, 상기 양극 세퍼레이터는, 양성(positive) 레지스트로 이루어진 것이 바람직하다.

본 발명의 제 2의 측면에 의하면, 기판 상에 한 방향으로 연장되도록 형성된 복수의 양극과, 상기 양극에 도통 접촉하는 금속제 복수의 보조전극과, 상기 각 보조전극 및 상기 양극의 일부를 피복함과 동시에, 상기 각 양극 상에서 개구부를 형성하고 있는 양극 세퍼레이터와, 상기 양극 세퍼레이터를 피복하도록 형성됨과 동시에, 상기 복수의 양극에 접촉하도록 상기 개구부내에 부분적으로 진입하고 있는 복수의 유기 EL 스트립과, 상기 유기 EL 스트립 상에 적층됨과 동시에, 상기 양극과 교차하는 방향으로 연장되는 복수의 음극과, 상기 음극 사이를 구분함과 동시에, 상기 각 양극과 교차하는 방향으로 연장되는 복수의 음극 세퍼레이터를 가지는, 유기 EL 표시 패널이 제공된다. 이 유기 EL 표시 패널은, 상기 각 보조전극이, 상기 각 음극 세퍼레이터 및 상기 개구부를 피해서 형성되어 있는 것을 특징으로 하고 있다.

제 2의 측면의 호적한 실시 형태에 있어서는, 상기 보조전극은, 상기 각 양극의 적어도 일방의 길이방향 연부에 중첩되고, 또한 그것을 따라 연장되어 있다.

제 2의 측면의 다른 호적한 실시 형태에 있어서는, 상기 보조전극은, 상기 각 양극 세퍼레이터의 각 개구부를 포위하는 직사각형 환상이다.

본 발명의 제 3의 측면에 의하면, 기판 상에 복수의 금속제 보조전극을 형성하는 공정과, 상기 보조전극보다도 상방에서, 레지스트를 노광 및 현상 처리함으로써, 상기 보조전극과 교차하는 방향으로 연장되는 복수의 전극 세퍼레이터를 형성하는 공정을 가지는 유기 EL 표시 패널의 제조 방법이 제공된다. 이 제조 방법은, 상기 보조전극 형성공정이, 상기 각 전극 세퍼레이터와 교차해야 될 위치에서 상기 보조전극이 분단되도록 행하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제 4의 측면에 의하면, 기판 상에 복수의 양극을 형성하는 공정과, 상기 양극에 도통 접촉하는 복수의 금속제 보조전극을 형성하는 공정과, 레지스트를 노광 및 현상 처리함으로써, 상기 각 보조전극 및 상기 각 양극의 일부를 피복 함과 동시에 상기 각 양극상에서 개구부(開口部)를 가지는 양극 세퍼레이터를 형성하는 공정과, 상기 양극 세퍼레이터 상에 복수의 유기 EL 스트립을 형성하는 공정과, 상기 유기 EL 스트립을 피복하는 복수의 음극을 형성하는 공정을 가지는 유기 EL 표시 패널의 제조 방법이 제공된다. 이 제조 방법은, 상기 각 보조전극의 형성 공정이, 상기 양극 세퍼레이터의 개구부로 되어야 할 위치를 상기 보조전극이 피하도록 행해지는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 그 밖의 특징 및 이점에 관해서는, 이하에서 행하는 호적한 실시 형태의 설명으로부터 명확해질 것이다.

실시예

이하, 본 발명의 바람직한 실시 형태에 대하여, 도면을 참조하면서 구체적으로 설명한다.

도 1 ~ 도 4는, 본 발명의 제 1 실시 형태를 나타내고 있다. 도 1에 잘 나타나 있는 것처럼, 본 실시 형태의 유기 EL 표시 패널 A는, 단순 매트릭스방식이고, 투명 유리로 이루어진 기판(1)의 상면상에, 복수의 양극(2), 복수의 보조전극(3), 양극 세퍼레이터(4), 복수의 유기 EL 스트립(5), 복수의 음극(6), 및 복수의 음극 세퍼레이터(7)가 형성된 구성을 가지고 있다.

복수의 양극(2)은, ITO 막으로 이루어진 투명 전극이고, 한 방향으로 연장되는 띠 형상(긴 형상)이고, 또한 폭방향으로 서로 간격을 두고 늘어서 있다. 각 보조전극(3)은, 배선 저항을 낮추기 위해 설치된 것이고, 양극(2)의 전체를 피복해 버리지 않도록 각 양극(2)의 일방의 연부상에 적층되어 있다. 각 보조전극(3)은, 각 양극(2)의 길이 방향으로 연장되어 있지만, 도 3에 나타난 바와 같이, 각 음극 세퍼레이터(7)의 바로 아래에서는 분단부(分斷部)(39)가 형성되어 있다. 각 보조전극(3)의 재질은, 예를 들면 크롬이다. 크롬은, ITO 막에 대한 밀착성이 좋고, 또 내식성에서도 뛰어나다. 단, 이것을 대신해서, 알루미늄 등의 다른 금속제로 해도 상관없다.

양극 세퍼레이터(4)는, 도 2에 잘 나타나 있는 것처럼, 서로 이웃하는 양극(2)끼리의 사이를 구분함과 동시에, 각 보조전극(3)의 전체와 각 양극(2)의 일부분을 피복하고 있다. 이 양극 세퍼레이터(4)는 단일의 절연층으로 이루어지고, 후술하는 바와 같이, 양성 레지스트에 의해 형성되어 있고, 각 양극(2) 위에 복수의 개구부(40)를 가지고 있다. 각 개구부(40)는, 도 4에 잘 나타나 있는 것처럼, 예를 들면 직사각형상이다. 도 4에 있어서는, 유기 EL 스트립(5) 및 음극(6)을 생략하고 있고, 양극 세퍼레이터(4)는 망점(網點)에 의해 암색 표시되어 있다. 각 보조전극(3)은, 각 개구부(40)를 피하도록 형성되어 있다. 보다 구체적으로는, 각 보조전극(3)은, 그 근방에 위치하는 개구부(40)의 연부(40a)로부터 적당한 길이 s 1만큼 이간(離間)하고 있다.

각 유기 EL 스트립(5)은, 양극(2) 및 음극(6)을 이용한 통전이 이루어지는 것에 의해 발광을 행하는 발광층(도시 생략)을 구비한 것이고, 양극 세퍼레이터(4) 상에 적층되고, 또한 양극(2)과 직교하는 방향으로 연장되어 있다. 각 유기 EL 스트립(5)의 일부는, 양극 세퍼레이터(4)의 개구부(40)에 진입하고 있음으로써, 양극(2)과 음극(6)에 의하여 직접 끼워진 구조로 되어 있고, 이 영역이 발광 영역으로 된다. 이 영역에서 발사된 광은, 양극(2) 및 기판(1)을 투과해서 하향으로 진행한다. 각 음극(6)은, 예를 들면 알루미늄으로 이루어지고, 각 유기 EL 스트립(5) 상에 적층되어 각 유기 EL 스트립(5)과 같은 방향으로 연장되어 있다.

각 음극 세퍼레이터(7)는, 서로 이웃하는 음극(6)끼리의 사이를 구분하고, 이들의 전기적인 절연을 도모하기 위한 것이다. 도 1 및 도 3에 잘 나타나 있는 것처럼, 각 음극 세퍼레이터(7)는, 양극 세퍼레이터(4) 상에 형성되고, 또한 음극(6) 및 유기 EL 스트립(5)과 같은 방향으로 연장되어 있다. 후술하는 바와 같이, 이 음극 세퍼레이터(7)는, 음성 포토레지스트에 의해 형성된 것이다.

다음으로, 상기한 구성의 유기 EL 표시 패널 A의 제조 방법과 작용에 관하여 설명한다.

유기 EL 표시 패널 A를 제조하기 위해서는, 기판(1) 위에 복수의 양극(2) 및 복수의 보조전극(3)을 형성한 후에, 양극 세퍼레이터(4)를 형성한다. 이 양극 세퍼레이터(4)의 형성은, 양성 포토레지스트를 사용해서, 포토리소그래피의 수법에 의해 행한다. 보다 구체적으로는, 도 5 a에 나타난 바와 같이, 먼저 기판(1) 상에 복수의 양극(2) 및 복수의 보조전극(3)을 퍼복하는 레지스트막(4A)을 형성하고 나서, 노광 처리를 행한다. 노광용의 마스크(81)는, 양극 세퍼레이터(4)로 형성해야 할 부분(4')에는 광을 조사하지 않고, 그 이외의 부분(49)(망점에 의한 암색 표시 부분)에 광을 조사 가능하도록 하는 것이다.

상기한 부분(4', 49) 사이의 경계는, 양극 세퍼레이터(4)의 개구부(40)의 연부(40a)에 상당한다. 보조전극(3)은 개구부(40)를 피하도록 설치되기 때문에, 보조전극(3)이 상기 경계를 향해서 많은 광을 반사하지 않는다. 한편, 레지스트막(4A) 안을 광이 진행할 때에 그 광의 강도는 약해진다. 이 때문에, 노광 대상으로 되는 부분(49)의 노광량은, 레지스트막(4A)의 상면에서 최대가 되어, 하면으로 근접할수록 적어지고, 레지스트막(4A) 중 비노광 부분은, 레지스트(4A)의 이면(裏面)이 될수록 폭이 넓어진다. 따라서, 그 후 현상 처리를 행해서, 비노광 부분을 잔존시킴으로써 이 부분을 양극 세퍼레이터(4)로 하면, 도 5 b에 나타난 것처럼, 개구부(40)의 연부(40a)는, 개구부(40)의 개구폭이 상측이 될수록 커지도록 완만하게 경사진 형상으로 된다.

양극 세퍼레이터(4)가 이와 같이 형성되면, 다음에 기술하는 바와 같이, 이 양극 세퍼레이터(4) 상에 유기 EL 스트립(5)이나 음극(6)을 형성하기에 상태가 좋다. 도 7은, 본 발명과의 대비례를 나타내고 있고, 동 도에 있어서, 본 실시 형태의 요소에 대응하는 요소에는, 본 실시 형태와 동일 부호를 붙이고 있다. 이 대비례에 있어서는, 양극 세퍼레이터(4)의 연부(40a)가, 양극(2)의 표면에서 수직에 가까운 각도로 서 있다. 이와 같은 구성에 있어서는, 그 후 양극(2) 및 양극 세퍼레이터(4) 위에 유기 EL 스트립(5)을 형성하는 경우, 양극(2)의 표면상의 연부(40a) 부근의 모서리부(n 1)에 유기 EL 스트립(5)을 적절하게 형성하는 것이 곤란해지고, 그 모서리부(n 1)에서, 유기 EL 스트립(5)의 두께가 극단적으로 얇아진다고 하는 현상을 일으키기 쉽다. 이 유기 EL 스트립(5) 위에 음극(6)을 형성하는 경우에 대해서도 마찬가지이다. 이것으로는, 이들 유기 EL 스트립(5)이나 음극(6)의 내압성이 열등한 것으로 된다. 이 것에 대해서, 본 실시 형태에 있어서는, 도 6에 나타난 것처럼, 양극 세퍼레이터(4)의 연부(40a)의 경사가 완만하기 때문에, 모서리부(n 1)가 넓게 개구한 형상으로 되어, 이 부분에도 유기 EL 스트립(5)이나 음극(6)을 적절하게 형성하는 것이 가능하다.

양극 세퍼레이터(4)의 형성 후에는, 음극 세퍼레이터(7)를 형성한다. 이 음극 세퍼레이터(7)의 형성은, 기술한 종래 기술과 마찬가지로, 음성 포토레지스트를 사용해서 포토리소그래피 수법에 의해 행한다. 구체적으로는, 도 8에 나타난 것처럼, 양극 세퍼레이터(4) 위에 레지스트막(7A)을 형성한 후에 노광을 행한다. 노광용 마스크(82)는, 음극 세퍼레이터(7)로서 형성하는 부분(7') (망점에 의해 암색 표시한 부분) 만에의 노광을 가능하게 하는 것이다. 이 노광 처리시에는, 상기 부분(7')의 하방까지 광이 진행할 우려가 있으나, 상기 부분(7')의 바로 아래는 보조전극(3)의 분단부(39)이다. 이 때문에, 상기 광이 보조전극(3)에 의해 강하게 상방을 향해서 산란 반사되는 일은 없다. 따라서, 레지스트막(7A)의 노광 대상 부분의 노광량은, 레지스트막(7A)의 상면에서 최대로 되고, 하면으로 근접할수록 적어진다. 따라서, 그 후 현상 처리를 행하면, 음극 세퍼레이터(7)는, 기술한 종래기술의 경우와는 반대로, 상부보다도 하부 쪽이 좁은 폭으로 되는 단면 형상으로 형성된다.

음극 세퍼레이터(7)가 상기 단면 형상으로 형성되면, 도 9에 나타난 것처럼, 그 후 유기 EL 스트립(5)이나 음극(6)을 예를 들면 증착에 의해 형성하는 때에는, 음극 세퍼레이터(7)의 양측면(70b, 70c)에 이들 성막이 이루어지지 않게 된다. 따라서, 음극 세퍼레이터(7)를 끼워서 서로 이웃하는 음극(6) 사이에 전기적인 단락이 생기기 어렵게 하는 것이 가능해진다.

도 10 a 및 10 b는, 본 발명의 제 2 실시 형태를 나타내고 있고, 도 11은 본 발명의 제 3 실시 형태를 나타내고 있다. 이들 도에 있어서는, 상술한 제 1 실시 형태와 동일 또는 유사한 요소에는, 동 실시 형태와 동일한 부호를 붙이고 있다.

도 10 a 및 10 b에 나타나는 제 2 실시 형태에 있어서는, 복수의 보조전극(3) (도 10 b의 암색 표시부분) 이, 각 양극(2)의 폭방향 양측 연부의 각각 상에 적층되어 설치되어 있다. 각 보조전극(3)은, 음극 세퍼레이터(7)의 바로 아래에서 양극 세퍼레이터(4)의 개구부(40)를 피하도록 설치되어 있다. 이와 같은 구성에 의하면, 각 양극(2)의 폭방향의 일측 연부상에만 보조전극을 설치하는 경우와 비교하면, 복수의 보조전극(3) 전체의 볼륨을 크게 하고, 배선 저항을 작게 하는 것이 바람직하다.

도 11에 나타나는 제 3 실시 형태에 있어서는, 각 보조전극(3) (암색 표시부분)은 직사각형 환상으로 되어 있고, 각 양극(2)의 길이 방향으로 연장되는 한 쌍의 대상부(帶狀部)(30 a)와, 이들 한 쌍의 대상부(30 a)의 길이 방향 양단끼리를 잇도록 해서, 각 양극(2)의 폭방향으로 연장되는 한 쌍의 대상부(30 b)를 가지고 있다. 이와 같은 구성에 의하면, 보조전극(3)의 불륨을 한층 크게 할 수 있기 때문에, 배선 저항을 도 10에 나타난 구성보다도 더욱 작게 하는 것이 가능해진다.

본 발명은, 상술한 실시 형태의 내용에 한정되지 않는다. 본 발명에 관계되는 유기 EL 표시 패널의 각 부의 구체적인 구성은, 여러 가지로 설계 변경 자재(自在)이다. 마찬가지로, 본 발명에 관계되는 유기 EL 표시 패널의 제조 방법의 각 공정의 구체적인 구성도 변경 자재이다.

본 발명에 있어서는, 단순 매트릭스 방식의 것에 한정되지 않고, 액티브·매트릭스 방식의 것에도 적용하는 것이 가능하다. 액티브·매트릭스 방식의 것으로는, 매트릭스상으로 배열된 복수의 전극이 형성된 기판상에 복수개의 신호선이 형성되지만, 이 신호선은 좁은 폭으로서, 그 전기 저항이 비교적 크다. 이 때문에, 금속제의 보조전극을 상기 신호선에 도통 접촉시켜서 설치함으로써, 이들을 토클한 부분의 전기 저항을 작게 하는 것이 가능하고, 이와 같은 구조를 채용한 유기 EL 표시 패널에 있어서도, 본 발명을 적용하는 것이 가능하다.

본 발명에서 말하는 절연체는, 상술한 실시 형태의 양극 세퍼레이터(4)나 음극 세퍼레이터(7)에 상당하는 부분에 한정되지 않는다. 상술한 음극 세퍼레이터(7)는 좁은 폭이기 때문에, 음극 세퍼레이터(7)의 전폭(全幅)을 피하도록 보조전극(3)을 분단시키고 있으나, 이것과는 다르게, 예를 들면 음극 세퍼레이터(7)가 폭이 넓은 모양인 경우에는, 그 연부만을 피하도록 보조전극을 분단시킨 구성으로 해도 상관없다.

도면의 간단한 설명

도 1은, 본 발명에 관계되는 유기 EL 표시 패널의 일 실시 형태를 나타내는 요부 단면 사시도이다.

도 2는, 도 1의 II-II 단면도이다.

도 3은, 도 1의 III-III 단면도이다.

도 4는, 도 1에 나타나는 표시 패널의 요부를 나타내는 투시평면도이다.

도 5a 및 5b는, 도 1에 나타나는 표시 패널의 절연층의 형성 공정의 일례를 나타내는 요부 단면도이다.

도 6은, 도 1에 나타나는 표시 패널의 요부 확대 단면도이다.

도 7은, 대비례(對比例)에 관계되는 유기 EL 표시 패널을 나타내는 요부 확대 단면도이다.

도 8은, 도 1에 나타나는 표시 패널의 음극 세퍼레이터의 형성 공정의 일례를 나타내는 요부 단면도이다.

도 9는, 본 발명에 있어서 성막 공정례를 나타내는 요부 확대 단면도이다.

도 10a는, 본 발명의 다른 실시 형태에 관계된 유기 EL 표시 패널을 나타내는 요부 단면도이다.

도 10b는, 도 10a에 나타나는 표시 패널의 투시 평면도이다.

도 11은, 본 발명의 다른 실시 형태를 나타내는 요부 투시 평면도이다.

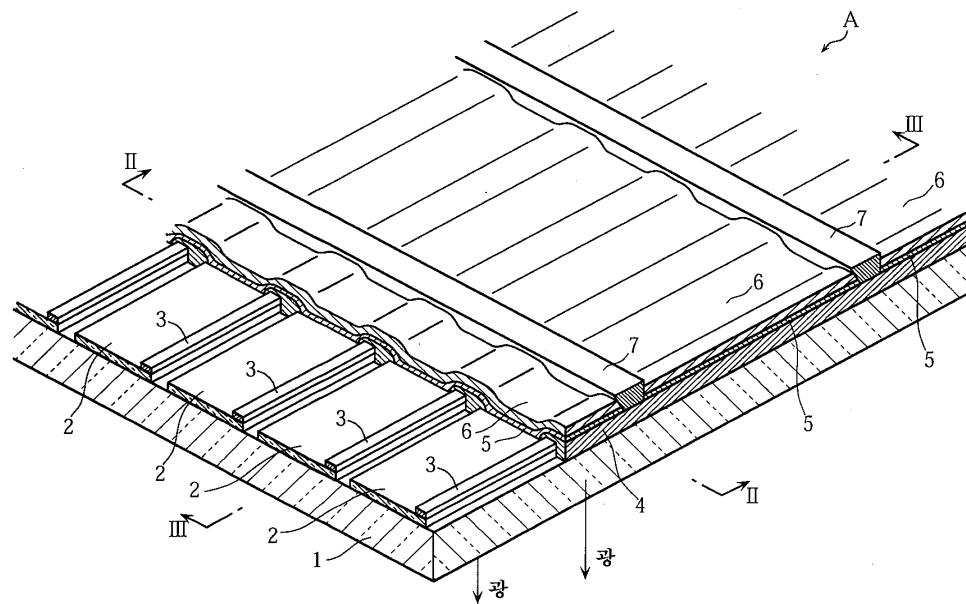
도 12는, 종래의 유기 EL 표시 패널을 나타내는 요부 단면도이다.

도 13a 및 13b는, 종래의 표시 패널에 있어서 음극 세퍼레이터의 형성 공정을 나타내는 단면도이다.

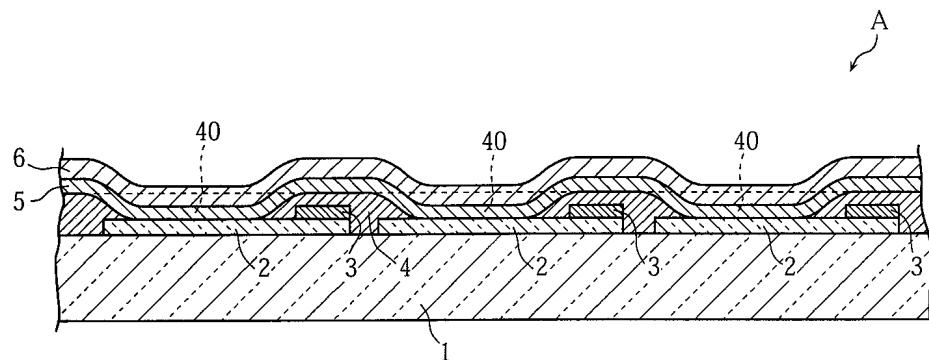
도 14는 종래 기술에 있어서 성막 공정예를 나타내는 요부 확대 단면도이다.

도면

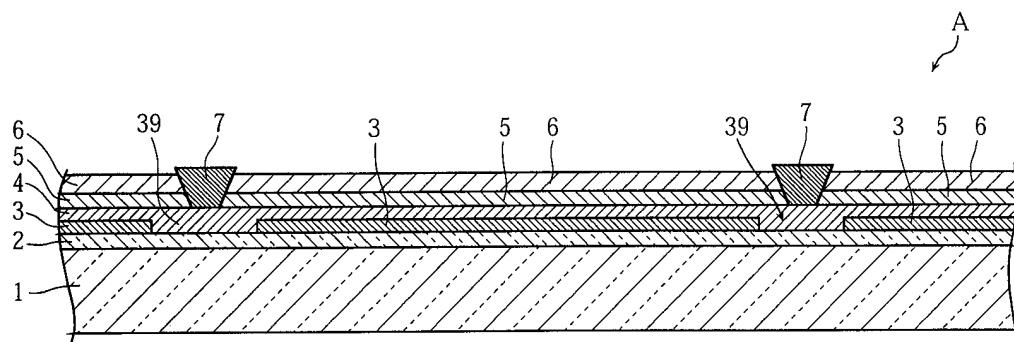
도면1



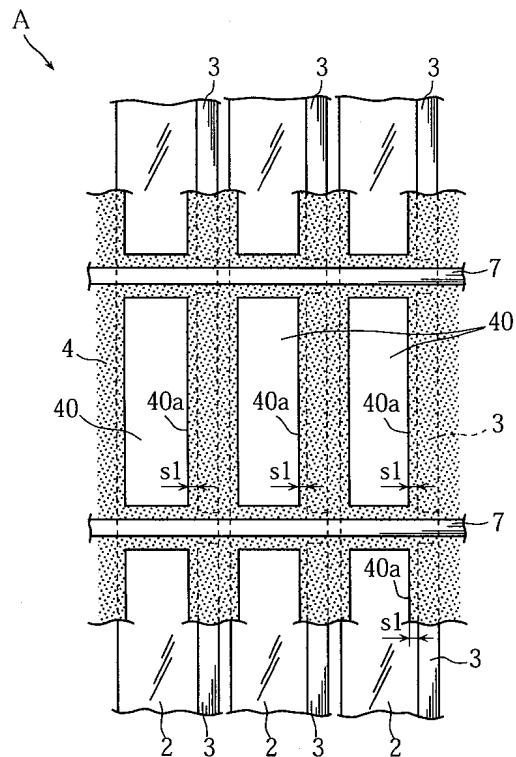
도면2



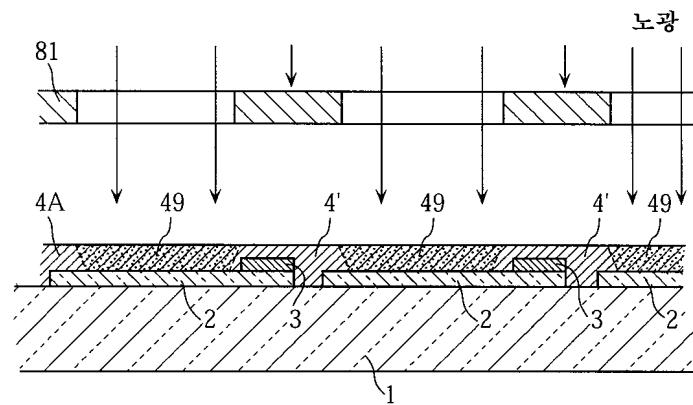
도면3



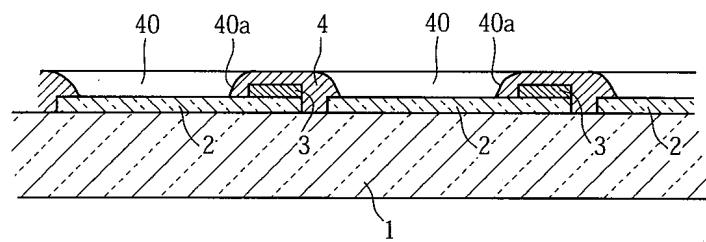
도면4



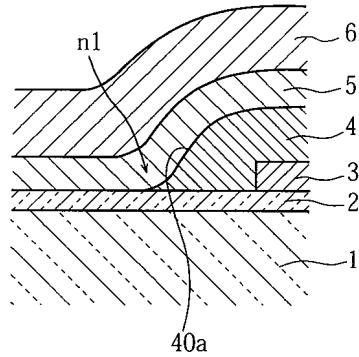
도면5a



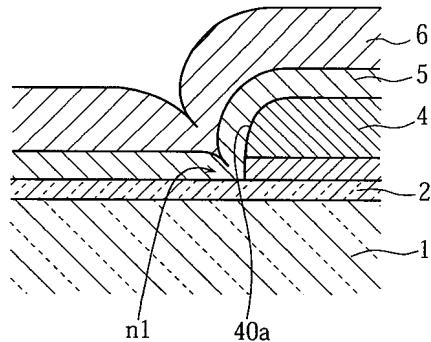
도면5b



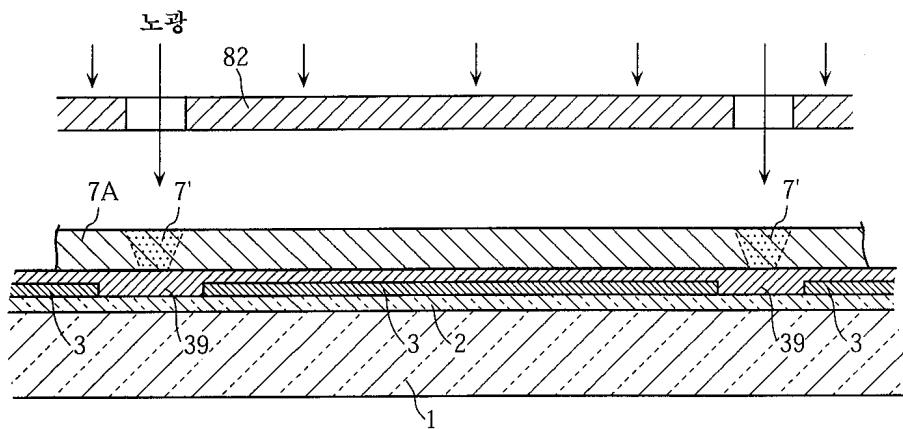
도면6



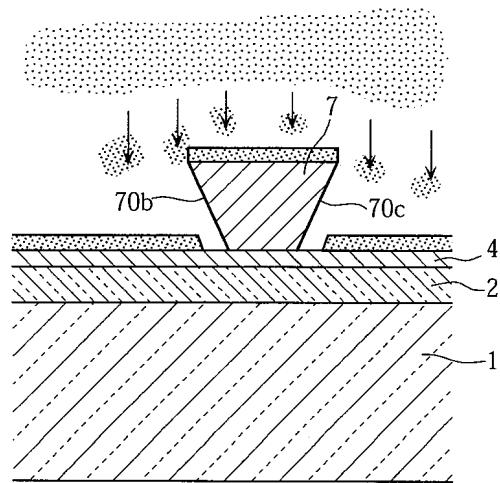
도면7



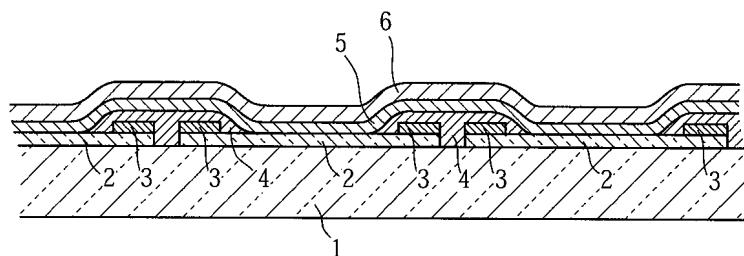
도면8



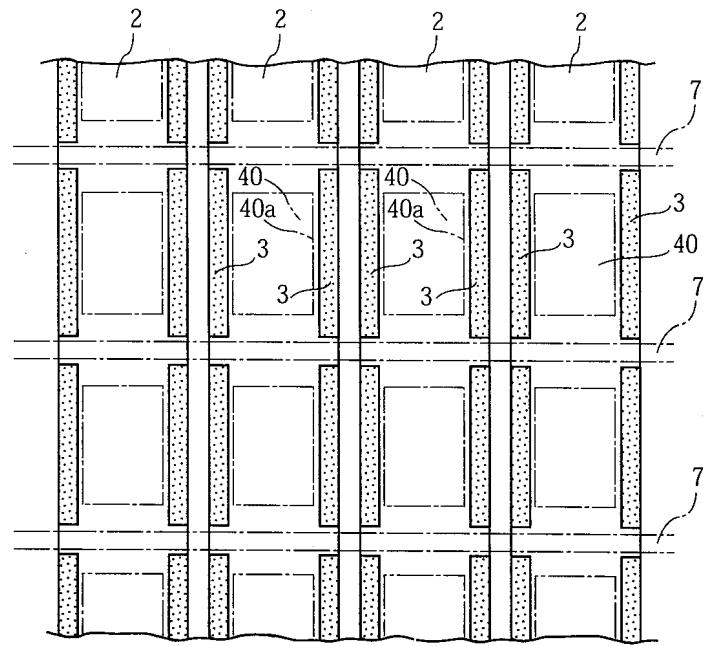
도면9



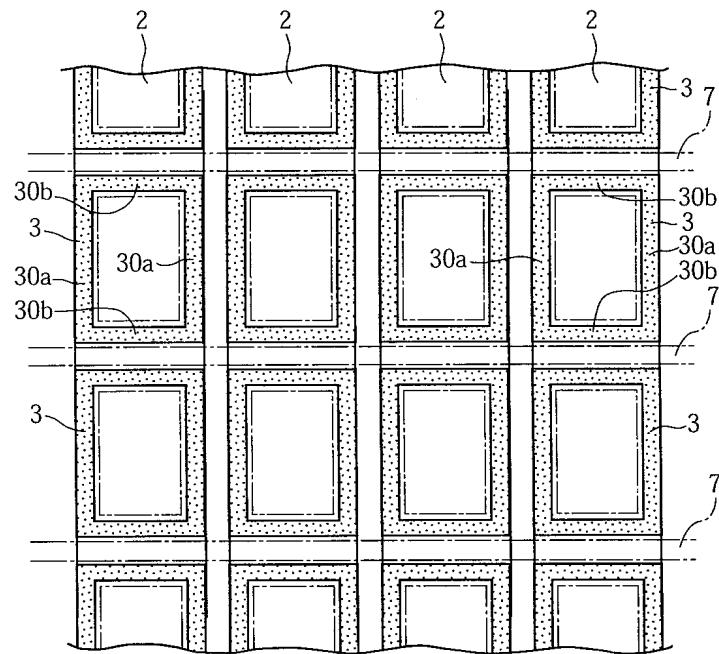
도면10a



도면10b

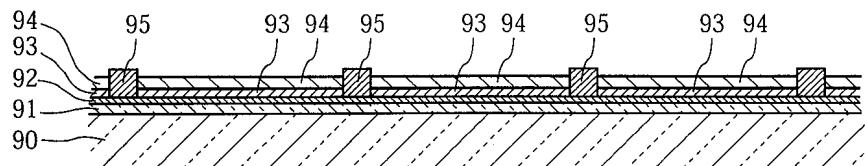


도면11



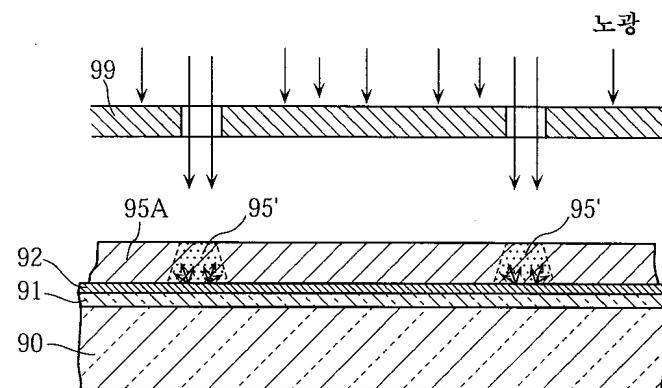
도면12

종래기술



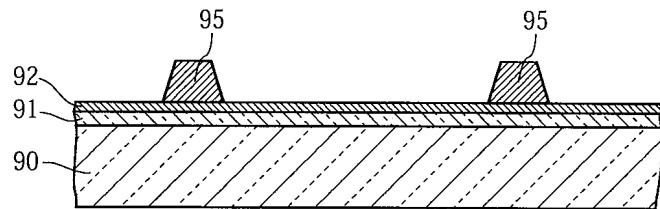
도면13a

종래기술



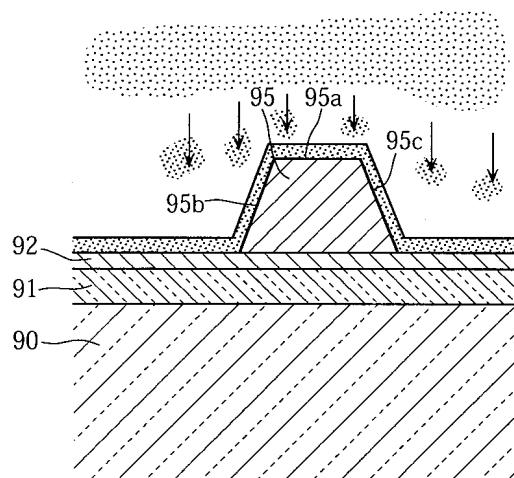
도면13b

종래기술



도면14

종래기술



| | | | |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 具有电极隔板的有机EL显示板及其制造方法 | | |
| 公开(公告)号 | KR100663313B1 | 公开(公告)日 | 2007-01-02 |
| 申请号 | KR1020047013840 | 申请日 | 2003-02-28 |
| [标]申请(专利权)人(译) | Romga部分株式会社 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 罗株式会社 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 罗株式会社 | | |
| [标]发明人 | TAKAMURA MAKOTO 다카무라마코토 TERUMOTO KOJI 테루모토코지 | | |
| 发明人 | 다카무라마코토 테루모토코지 | | |
| IPC分类号 | H05B33/26 H05B33/10 H05B33/12 H05B33/14 H01L51/50 H01L27/32 H01L51/52 H05B33/22 | | |
| CPC分类号 | H01L51/5212 H01L27/3276 H01L27/3283 | | |
| 优先权 | 2002057488 2002-03-04 JP | | |
| 其他公开文献 | KR1020050004793A | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

有机EL显示面板包括形成在基板1上的多个阳极2，与阳极2导电接触的多个3000个辅助电极3，多个辅助电极3，形成为覆盖阴极隔板4的多个3000个有机EL条带5和堆叠在有机EL条带5上的多个有机EL条带5，在与阳极2交叉的方向上延伸的多个3000个负电极6和在与各个正电极2交叉的方向上延伸的多个3000个负电极隔板6，每个辅助电极3在与每个阴极隔板7交叉的位置处分开。

