

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
H05B 33/00

(11) 공개번호 특2001-0015370  
(43) 공개일자 2001년02월26일

(21) 출원번호	10-2000-0041323
(22) 출원일자	2000년07월19일
(30) 우선권주장	11-206530 1999년07월21일 일본(JP)
(71) 출원인	닛본 덴기 가부시끼가이샤 가네코 히사시
(72) 발명자	일본국 도쿄도 미나도꾸 시바 5쵸메 7방 1고 이시이이쿠코 일본국도쿄도미나도꾸시바5쵸메7방1고닛본덴기가부시끼가이샤나이 사카구치요시카즈
(74) 대리인	일본국도쿄도미나도꾸시바5쵸메7방1고닛본덴기가부시끼가이샤나이 조의제

심사청구 : 있음

(54) 유기EL패널 및 이를 위한 필터

요약

1/4파장층( $\lambda/4$ 판), 편광층 및 눈부심방지(anti-glare)층으로 형성된 유기EL패널의 필터에서, 편광층의 편광은 50%와 70% 사이이고, 눈부심방지층의 연무값은 5%와 15% 사이이다.

대표도

도2

색인어

유기EL패널, 필터, 눈부심방지, 콘트라스트

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 유기EL패널의 필터의 단면도,  
도 2는 본 발명에 따른 필터가 조립되어지는 유기EL패널의 단면도,  
도 3은 본 발명의 효과를 측정하는 결과들을 보여주는 표,  
도 4는 종래 기술의 일 예에 따른 필터의 단면도.

\*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- |            |             |
|------------|-------------|
| 1 : 필터     | 2 : 접촉제     |
| 3 : 1/4파장층 | 4 : 편광층     |
| 5 : 눈부심방지층 | 6 : 보호막     |
| 7 : 분리기막   | 11 : 유기EL패널 |

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유기EL패널 및 그 필터에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 분명하고(clear) 선명한(sharp) 영상의 달성을 가능케 하는 유기EL패널 및 그 필터에 관한 것이다.

유기EL소자는 안트라센과 같은 인광물질로 만들어진 유기고체상태발광층 및 트리페닐아민 유전체로 만들어진 정공주입층, 발광층 및 퍼릴렌(berylene)으로 만들어진 전자주입층, 또는 정공주입층, 발광층 및

두 전극들 사이에 개재된 전자주입층으로 만들어지고, 일반적으로 기판 상에 형성된다.

전술한 바와 같은 유기EL소자에서, 광은, 캐소드로부터 발광층으로 주입되는 전자들이 애노드로부터 발광층으로 주입되는 정공들과 결합할 때에 방출된다. 이런 이유로, 유기EL소자는 발광층을 얇게 만듦으로써 4V와 같은 낮은 전압으로 구동될 수 있고, 또 빠른 응답의 이점을 가진다. 유기EL소자는 그 자체로 광을 방출하기 때문에, 넓은 시야각의 이점도 가진다.

그러나, 금속박막들로 만들어지는 전술한 두 개의 전극들이 가시광에 대하여 높은 반사능(reflectivity)을 가지고, 유기EL소자가 광을 방출하는 지에 무관하게 전극들을 때리는 외부광의 반사광은 광추출면으로부터 나온다. 이런 이유로, 과거의 유기EL패널의 콘트라스트는 비교적 낮았다.

전술한 바와 같이 주어지면, 투과형 LCD들을 위한 필터는 광추출면의 바깥쪽에 배치된다. 도 4는 과거의 필터를 보여준다. 이 필터(예로는 니토덴코(Nitto Denko)형 NPF-F1228DU)는 거의 95%의 편광을 갖는 편광층(4) 및 1/4파장층( $\lambda/4$ 판, 23)으로 구성된다. 그러나, 유기EL디스플레이는 광의 자가방출을 특징으로 하고, 그래서 LCD 만큼 많은 편광을 요구하지는 않는다.

일본특허공보 제2,761,453호에서는, 광추출면 상에 위치한 전극의 투과도(transmittance)가 400 내지 600nm의 파장영역에서 10% 이상이고 광추출면의 대향측에 위치한 전극의 반사능이 400 내지 600nm의 파장영역에서 50% 이상인 유기EL소자를 제조하기 위해, 편광막이 지연(retardation) 층 또는 막( $\lambda/4$ 판)과 결합하고 광추출면 상에 놓이는 기술이 보여졌다. 이 문헌이 콘트라스트에서 약간의 개선을 가져오면서도 불구하고, 이 콘트라스트는 아직은 만족할만한 수준으로 달성되지는 않았다.

일본공개특허공보 평10-508979호(국제출원공개번호 WO 99/10179)는 EL패널을 개시하나. 이 EL패널은 해결하려는 문제 및 구성의 관점에서 본 발명과는 다르다.

### 발명이 이루고자하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 종래 기술의 전술한 문제를 개선하기 위한 것으로, 필터의 편광 및 연무(haze)값을 명기함으로써, 분명하고 선명한 영상을 갖는 유기EL패널을 획득하는 것이다.

### 발명의 구성 및 작용

전술한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 다음의 기본적인 기술적 구성을 가진다.

명확하게는, 본 발명의 제1양태는  $\lambda/4$ 판, 편광층 및 눈부심방지(anti-glare)층으로 형성되고, 편광층의 편광이 50%와 70% 사이인 유기EL패널을 위한 필터에 있다.

본 발명의 제2양태에서, 눈부심방지층의 연무값은 5%와 15% 사이이다.

본 발명의 제3양태에서,  $\lambda/4$ 판인 층은 유기EL패널의 유리기판 상에 적층되고 편광층이  $\lambda/4$ 판인 층 상에 적층된다.

본 발명의 제4양태에서, 편광층은 유기EL패널의 유리기판 상에 적층되고, 편광층 상에는  $\lambda/4$ 판인 층이 적층된다.

본 발명에 따른 유기EL패널 및 이를 위한 필터의 실시예들은 관련된 첨부 도면들을 참조하여 아래에서 상세히 설명된다.

도 1 내지 도 3은 본 발명에 따른 유기EL패널을 나타내는 것으로, 1/4파장층, 편광층 및 눈부심방지층으로 형성되고, 편광층의 편광이 50%와 70% 사이이고 눈부심방지층의 연무값이 5%와 15% 사이인 유기EL패널을 위한 필터를 보여준다.

이 실시예는 아래에서 더욱 상세히 설명된다.

본 발명에 따른 유기EL패널의 구성은 도 1의 단면도를 참조하여 여기서 설명된다. 이 도면에서, 여러 부분들은 보다 잘 보여지게 만들어진 치수들로 보여지나, 실제 박막들의 치수들과는 다르다.

본 발명에 따른 필터는 접착제(2),  $\lambda/4$ 판(염료기판, 3), 60%의 편광을 지닌 편광층(4), 10%의 연무값을 지닌 눈부심방지층(AG, 5), 보호막(6) 및 분리기막(7)으로 형성된다. 접착제(2), 1/4파장층(3), 편광층(4), 눈부심방지층(AG, 5), 및 보호층(6)은 적층된다. 염료기판(dye-based)  $\lambda/4$ 판(3)은 요오드기반층보다 더 나은 내구성을 가진다.

본 발명에 따른 필터(1)가 접착되는 유기EL패널(11)은 아래에 기재된 방법에 의해 제조되었다.

우선, 1.1mm두께의 비알칼리성 유리기판(12) 상에, IT0막이 애노드(13)로서 100nm 두께로 스퍼터링되어, 투명기판이 형성되었다. 다음으로, 이 투명기판은 IT0막이 아래쪽을 바라보게 진공증착실 내의 기판홀더 상에 유지되었고, N, N'-디페닐-N, N'-비스( $\alpha$ -나프틸)-1, 1'-비페닐-4, 4'-디아민(이후로는  $\alpha$ -NPD로 줄여쓰)이 정공주입재료 및 정공운반재로서 내열보트(resistive heating boat)에 넣어졌으며, 트리스(8-퀴놀리놀레이트(quinolinolate))알루미늄 복합물(complex)(이후로는 Alq<sub>3</sub>로 줄여쓰)이 발광재료로서 다른 내열보트에 넣어졌고, 진공펌프가 이 진공증착실을 거의  $1 \times 10E-4$  Pa 이하까지로 비우는데 사용되었다. 이렇게 행해진 다음, 정공운반층 및 EL발광층을 형성하기 위한 절단부(cutout)를 지닌 섀도우마스크(shadow mask)가 투명기판의 애노드 쪽에 고정되고, 그 후에 전류가  $\alpha$ -NPD로 채워진 내열보트를 통해 드라이브되었고,  $\alpha$ -NPD는 가열되었다.  $\alpha$ -NPD층이 50nm의 막두께까지 증착되었고, 정공운반층이 형성되었고, 그 후 열을 인가하고 50nm의 두께를 지닌 녹색발광층을 형성하도록 전류가 Alq<sub>3</sub>로 채워진 내열보트를 통해 드라이브되었다. 이 녹색발광층이 유기EL소자(14)이다.

위와 같이 한 후에, 예를 들면, 마그네슘 및 은이, 캐소드(15)를 형성하도록, 200nm의 막두께까지 증착

되었다. 평면으로 본 발광층의 사이즈는, 화소들이 16 × 16 행렬로 배치되어 있는, 한 화소에 대해 0.3 × 0.3mm이다. 이 유기EL패널을 공기중의 습기로부터 보호하기 위해, 유기EL패널은 질소로 채워진 밀봉캡인 유리캡(16) 내에 밀봉된다.

전술한 바와 같이 제조된 유기EL패널(11)의 캐소드(15)를 펄스전압을 인가하여 스캐닝함으로써 그리고 선택된 애노드(13)에 펄스전압을 캐소드(15)의 주사에 동기하여 인가함으로써, 소망된 디스플레이패턴을 얻는 것이 가능하다. 도 2에서, 캐소드(15)는 애노드(13)에 수직하다.

전술한 바와 같이 제조된 유기박막은 얇을 뿐 아니라 광에 대해 투명성을 가지기 때문에, 외부광은 거울면인 금속캐소드막 상에서 반사된다. 반사를 방지하고 콘트라스트를 개선하기 위해, 필터(1)가 유리캡으로 밀봉되는 유기EL패널(11)의 광추출면 상에 배치된다. 이 필터(1)는 도 1에 보여진 것처럼 구성된다. 필터(1)는 62%의 편광, 11.8%의 연무값, 59.0%의 투과도, 및 중간회색(neutral gray color)을 가진다. 눈부심방지처리하는 하드코팅에 의해 행해진다. 분리막(7)을 제거한 후, 접촉면이 유기EL패널(11)의 광추출면에 붙여진다.

비교예 1에서는 필터가 유기EL패널에 붙여지고, 비교예 2에서는 투명LCD필터(48.2%의 투과도 및 84.7%의 편광을 갖는 니토펜코형 NPF-F1228DU)가 고착된다.

전술한 바와 같이 제조된 유기EL패널들의 콘트라스트 및 휘도가 측정되었다. 이 측정의 경우, 콘트라스트는 300룩스(luxes)의 조도 하에 전압비인가시의 휘도(비발광조건)에 대한 전압인가시의 휘도(발광조건)로서 정의되었다.

도 3은 전술한 실시예와 비교예들의 콘트라스트 및 휘도를 측정한 결과들을 보여준다. 이 표로부터, 본 발명이 선명한 영상 및 눈부심 방지 둘 다를 달성하는 높은 가시도의 유기EL패널을 제공함을 알 수 있다.

편광층의 편광이 70%를 초과할 때, 필터(4)를 통과하는 휘도는 필터 없는 경우의 휘도에 비하여 감소된다. 즉, 소망된 세기가 필터를 통해 얻어지려면, EL패널의 휘도를 추가로 증가시키는 것이 필요하고, 그 결과 전류소비가 증가한다. 한편, 편광이 50% 미만이라면, λ/4판의 원형편광기능은 상실되어, 외부광의 반사 및 눈부심이 야기된다. 그러므로, 편광범위는 이상적으로는 50%와 70% 사이이다.

눈부심방지층의 연무값이 15%를 초과한다면, 패널로부터의 광중에서 산란된 광의 비율은 크게 되어, 스크린 선명도가 희생되고, 그 연무값이 5% 미만이라면, 눈부심방지층은 기능을 잃게 됨이 발견되었다. 그러므로, 연무값범위는 이상적으로는 5%와 15% 사이이다.

전술의 설명에서, λ/4판은 유기EL패널의 유리기판 상에 적층되었고, 편광층은 λ/4판 위로 적층되었으나, 다르게는 편광층을 유기EL패널의 유리기판 상에 적층한 다음 λ/4판을 편광층 위로 적층함으로써 본 발명의 목적을 달성하는 것이 가능하다.

### 발명의 효과

위에서 상세히 설명한 구성들을 채용함으로써, 본 발명에 따른 유기EL패널 및 관련 필터는 눈부심 방지 및 선명한 영상 둘 다를 성취하는 높은 가시 유기EL패널을 제공한다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1

1/4파장층(λ/4판), 편광층 및 눈부심방지(anti-glare)층으로 형성된 유기EL패널의 필터로서, 상기 편광층의 편광은 50%와 70% 사이인 유기EL패널의 필터.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 눈부심방지층의 연무(haze)값은 5%와 15% 사이인 유기EL패널의 필터.

#### 청구항 3

광출사면 상에 1/4파장층, 편광층 및 눈부심방지층으로 형성된 필터가 제공되는 유기EL패널로서, 상기 편광층의 편광은 50%와 70% 사이인 유기EL패널.

#### 청구항 4

제3항에 있어서, 상기 눈부심방지층의 연무값은 5%와 15% 사이인 유기EL패널.

#### 청구항 5

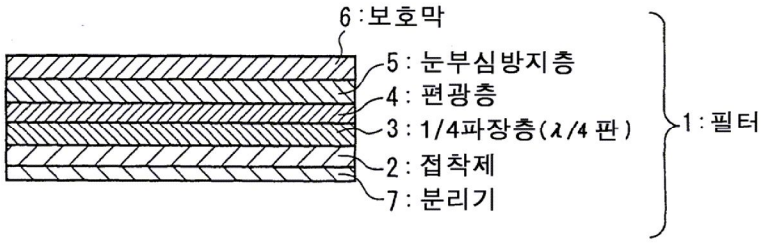
제3항에 있어서, 상기 1/4파장층은 상기 유기EL패널의 유리기판 상에 적층되고, 상기 편광층은 상기 1/4파장층(λ/4판) 상에 적층되는 유기EL패널.

#### 청구항 6

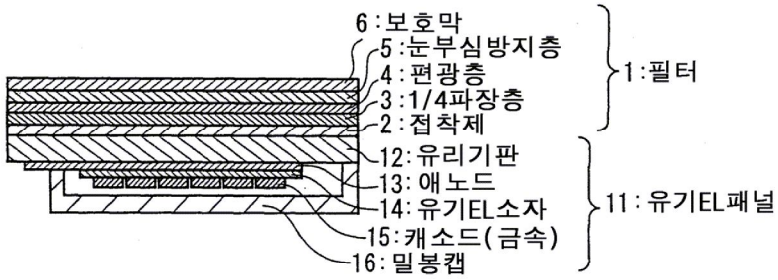
제3항에 있어서, 상기 편광층은 상기 유기EL패널의 유리기판 상에 적층되고, 상기 1/4파장층(λ/4판)은 상기 편광층 상에 적층되는 유기EL패널.

### 도면

도면1



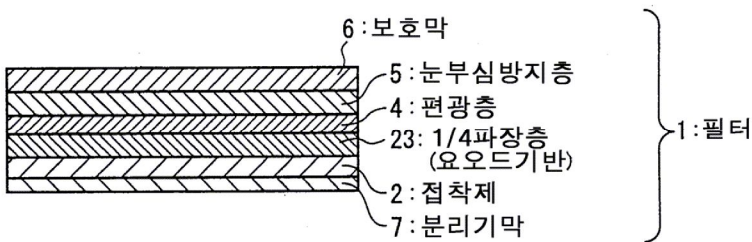
도면2



도면3

	콘트라스트	전압인가시 휘도 (cd/m <sup>2</sup> )	전압비인가시 휘도 (cd/m <sup>2</sup> )	인가 전압 (V)
실시예	154	100.1	0.65	12
비교예1	22	154.1	6.87	12
비교예2	70	44.9	0.64	12

도면4



专利名称(译)	有机EL面板和过滤器		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020010015370A</a>	公开(公告)日	2001-02-26
申请号	KR1020000041323	申请日	2000-07-19
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	ISHII IKUKO 이시이이쿠코 SAKAGUCHI YOSHIKAZU 사카구치요시카즈		
发明人	이시이이쿠코 사카구치요시카즈		
IPC分类号	H01L51/50 H05B33/02 H01L51/52 G02B5/30 H05B H05B33/12 H05B33/00 H05B33/14 H01L		
CPC分类号	H01L51/5281 Y10S428/917 G02B5/3033 Y10T428/31504		
代理人(译)	PARK, 常树		
优先权	1999206530 1999-07-21 JP		
其他公开文献	KR100454748B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

在由1/4波长层 (λ/4板)，偏振层和防眩层形成的有机EL板的滤光器中，偏振层的偏振在50%和70%之间，并且雾度值在5%到15%之间。2 指数方面 有机EL面板，滤光片，防眩光，对比度

