



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0016971  
(43) 공개일자 2009년02월18일

(51) Int. Cl.

H01J 17/16 (2006.01) H01J 17/49 (2006.01)

G02B 5/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0081344

(22) 출원일자 2007년08월13일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

박유

경북 구미시 진평동 642번지

(74) 대리인

박병창

전체 청구항 수 : 총 13 항

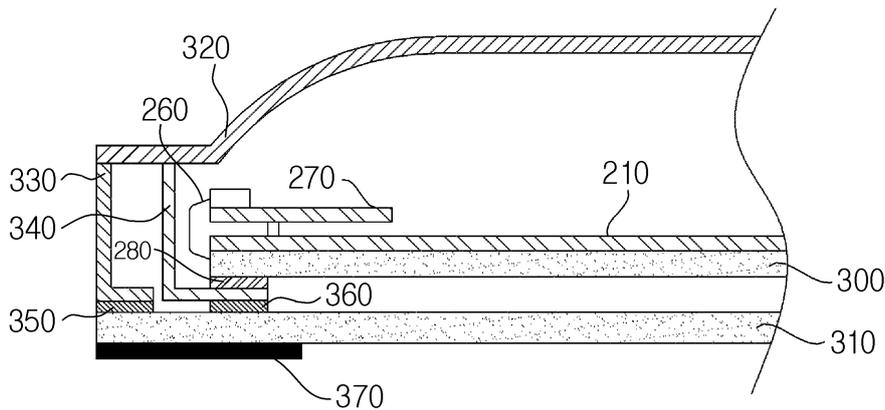
(54) 플라즈마 디스플레이 장치

(57) 요약

본 발명은 플라즈마 디스플레이 장치에 관한 것으로서, 그 장치는 플라즈마 디스플레이 패널과 패널의 전면에 배치되는 필터를 포함하며, 백커버에 연결되어 필터를 지지하는 필터 서포터와 필터 사이에 형성되는 접착층; 및 필터의 양면 중 접착층이 형성된 일면에 형성된 EMI 접지부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의하면, 필터를 지지하기 위해 플라즈마 디스플레이 장치의 전면에 돌출된 베젤(bezel)을 제거하고, 필터의 패널 측 면에 필터를 지지하기 위한 접착층과 전자파I유도를 위한 EMI 접지부를 형성함으로써, 장치의 소음 및 외부 충격에 대한 내구성을 향상시킬 수 있으며, 장치의 제조 비용 및 크기를 감소시킬 수 있다.

대표도 - 도4



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

플라즈마 디스플레이 패널과 상기 패널의 전면에 배치되는 필터를 포함하는 플라즈마 디스플레이 장치에 있어서,

백커버에 연결되어 상기 필터를 지지하는 필터 서포터와 상기 필터 사이에 형성되는 접착층; 및

상기 필터의 양면 중 상기 접착층이 형성된 일면에 형성된 EMI 접지부를 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 패널의 비표시 영역에 적어도 일부가 중첩되도록 상기 필터 상에 형성되는 블랙층을 더 포함하고,

상기 블랙층의 폭은 상기 패널의 표시 영역의 장변 길이의 4.5% 내지 10%인 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 장치.

### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 접착층 및 상기 EMI 접지부는 상기 필터의 양면 중 상기 패널에 인접한 일면에 형성되는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 장치.

### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 접착층의 폭은 2mm 내지 25mm인 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 장치.

### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 접착층의 두께는 25 $\mu$ m 내지 200 $\mu$ m인 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 장치.

### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 EMI 접지부의 폭은 2mm 내지 25mm인 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 장치.

### 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 접착층의 접착력은 0.3(N/25mm) 내지 20(N/25mm)인 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 장치.

### 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 패널의 비표시 영역에 적어도 일부가 중첩되도록 상기 필터 상에 형성되는 블랙층을 더 포함하고,

상기 접착층은 상기 블랙층과 중첩되는 위치에 형성되는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 장치.

### 청구항 9

제8항에 있어서,

상기 EMI 접지부는 상기 블랙층과 중첩되는 위치에 형성되는 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 장치.

**청구항 10**

플라즈마 디스플레이 패널과 상기 패널의 전면에 배치되는 필터를 포함하는 플라즈마 디스플레이 장치에 있어서,

백커버에 연결되어 상기 필터를 지지하는 필터 서포터와 상기 필터 사이에 형성되는 접착층;

상기 패널의 비표시 영역에 적어도 일부가 중첩되도록 상기 필터 상에 형성되는 블랙층; 및

상기 필터의 양면 중 상기 접착층이 형성된 일면에 형성된 EMI 접지부를 포함하고,

상기 블랙층의 폭은 상기 패널의 표시 영역의 장변 길이의 4.5% 내지 10%인 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 장치.

**청구항 11**

제10항에 있어서,

상기 블랙층의 폭은 상기 패널의 표시 영역의 단변 길이의 8% 내지 17.8%인 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 장치.

**청구항 12**

제10항에 있어서,

상기 블랙층의 폭은 25mm 이상인 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 장치.

**청구항 13**

제10항에 있어서,

상기 블랙층의 폭은 41mm 내지 110mm인 것을 특징으로 하는 플라즈마 디스플레이 장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

<1> 본 발명은 플라즈마 디스플레이 장치에 관한 것으로서, 특히 플라즈마 디스플레이 패널의 전면에 필터를 형성하여 플라즈마 디스플레이 장치를 제조하는 방법에 관한 것이다.

**배경기술**

<2> 일반적으로 플라즈마 디스플레이 패널은 방전공간에 설치된 전극들에 소정의 전압을 인가하여 방전을 일으키고, 가스방전시 발생하는 플라즈마가 형광체를 여기 시킴으로써 문자 또는 그래픽을 포함한 화상을 표시하는 장치로서, 대형화 및 경량화와 평면 박형화가 용이하고, 상하 좌우로 넓은 시야각을 제공하며, 풀 컬러 및 고휘도를 구현하는 것이 가능하다는 장점이 있다.

<3> 디스플레이 영상의 광 특성을 보정하거나 전자파 또는 근적외선을 차폐하기 위해, 플라즈마 디스플레이 패널의 전면에는 복수의 기능층들이 적층된 필터가 배치된다.

**발명의 내용**

**해결하고자하는 과제**

<4> 본 발명은 필터의 장착이 용이하며, 소음이 적고 외부 충격에 강한 구조를 가지는 플라즈마 디스플레이 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

**과제 해결수단**

<5> 상술한 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명에 의한 플라즈마 디스플레이 장치는, 플라즈마 디스플레이 패널과

상기 패널의 전면에 배치되는 필터를 포함하고, 백커버에 연결되어 상기 필터를 지지하는 필터 서포터와 상기 필터 사이에 형성되는 접착층; 및 상기 필터의 양면 중 상기 접착층이 형성된 일면에 형성된 EMI 접지부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<6> 상술한 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명에 의한 또 다른 플라즈마 디스플레이 장치는, 백커버에 연결되어 상기 필터를 지지하는 필터 서포터와 상기 필터 사이에 형성되는 접착층; 상기 패널의 비표시 영역에 적어도 일부가 증착되도록 상기 필터 상에 형성되는 블랙층; 및 상기 필터의 양면 중 상기 접착층이 형성된 일면에 형성된 EMI 접지부를 포함하고, 상기 블랙층의 폭은 상기 패널의 표시 영역의 장변 길이의 4.5% 내지 10%인 것을 특징으로 한다.

**효 과**

<7> 상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 장치에 의하면, 필터를 지지하기 위해 플라즈마 디스플레이 장치의 전면에 돌출된 베젤(bezel)을 제거하고, 필터의 패널 측 면에 필터를 지지하기 위한 접착층과 전자과I유도를 위한 EMI 접지부를 형성함으로써, 장치의 소음 및 외부 충격에 대한 내구성을 향상시킬 수 있으며, 장치의 제조 비용 및 크기를 감소시킬 수 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

<8> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도 1 내지 도 9를 참조하여 상세히 설명한다. 도 1은 플라즈마 디스플레이 패널에 대한 일실시예를 사시도로 도시한 것이다.

<9> 도 1에 도시된 바와 같이, 플라즈마 디스플레이 패널은 상부기관(10) 상에 형성되는 유지 전극 쌍인 스캔 전극(11) 및 서스테인 전극(12), 하부기관(20) 상에 형성되는 어드레스 전극(22)을 포함한다.

<10> 상기 유지 전극 쌍(11, 12)은 통상 인듐틴옥사이드(Indium-Tin-Oxide; ITO)로 형성된 투명전극(11a, 12a)과 버스 전극(11b, 12b)을 포함하며, 상기 버스 전극(11b, 12b)은 은(Ag), 크롬(Cr) 등의 금속 또는 크롬/구리/크롬(Cr/Cu/Cr)의 적층형이나 크롬/알루미늄/크롬(Cr/Al/Cr)의 적층형으로 형성될 수 있다. 버스 전극(11b, 12b)은 투명전극(11a, 12a) 상에 형성되어, 저항이 높은 투명전극(11a, 12a)에 의한 전압 강하를 줄이는 역할을 한다.

<11> 한편, 본 발명의 일실시예에 따르면 유지 전극쌍(11, 12)은 투명전극(11a, 12a)과 버스 전극(11b, 12b)이 적층된 구조 뿐만 아니라, 투명 전극(11a, 12a)이 없이 버스 전극(11b, 12b)만으로도 구성될 수 있다. 이러한 구조는 투명 전극(11a, 12a)을 사용하지 않으므로, 패널 제조의 단가를 낮출 수 있는 장점이 있다. 이러한 구조에 사용되는 버스 전극(11b, 12b)은 위에 열거한 재료 이외에 감광성 재료등 다양한 재료가 가능할 것이다.

<12> 스캔 전극(11) 및 서스테인 전극(12)의 투명전극(11a, 12a)과 버스전극(11b, 12b)의 사이에는 상부 기관(10)의 외부에서 발생하는 외부광을 흡수하여 반사를 줄여주는 광차단의 기능과 상부 기관(10)의 퓨리티(Purity) 및 콘트라스트를 향상시키는 기능을 하는 블랙 매트릭스(Black Matrix, BM)가 배열될 수 있다.

<13> 본 발명의 일실시예에 따른 블랙 매트릭스는 상부 기관(10)에 형성되는데, 격벽(21)과 증착되는 위치에 형성되는 제1 블랙 매트릭스(15)와, 투명전극(11a, 12a)과 버스전극(11b, 12b)사이에 형성되는 제2 블랙 매트릭스(11c, 12c)로 구성될 수 있다. 여기서, 제 1 블랙 매트릭스(15)와 블랙층 또는 블랙 전극층이라고도 하는 제 2 블랙 매트릭스(11c, 12c)는 형성 과정에서 동시에 형성되어 물리적으로 연결될 수 있고, 동시에 형성되지 않아 물리적으로 연결되지 않을 수도 있다.

<14> 또한, 물리적으로 연결되어 형성되는 경우, 제 1 블랙 매트릭스(15)와 제 2 블랙 매트릭스(11c, 12c)는 동일한 재질로 형성되지만, 물리적으로 분리되어 형성되는 경우에는 다른 재질로 형성될 수 있다.

<15> 버스전극(11b, 12b) 또는 격벽(21)이 어두운 색을 가짐으로써, 상기 블랙 매트릭스와 같이 외부에서 발생하는 외부광을 흡수하여 반사를 줄여주는 광차단의 기능과 콘트라스트를 향상시키는 기능을 할 수도 있다. 또는 상부 기관(10)에 형성된 특정 부재, 예를 들어 유전체층(13)과 하부기관(20)에 형성된 특정 부재, 예를 들어 격벽(21)이 서로 보색 관계를 가짐으로써, 패널의 전면에서 볼때 증착되는 부분이 검은색에 가깝게 보이도록 하여 상기 블랙 매트릭스와 같은 기능을 할 수도 있다.

<16> 스캔 전극(11)과 서스테인 전극(12)이 나란하게 형성된 상부기관(10)에는 상부 유전체층(13)과 보호막(14)이 적층된다. 상부 유전체층(13)에는 방전에 의하여 발생된 하전입자들이 축적되고, 유지 전극 쌍(11, 12)을 보호하는 기능을 수행할 수 있다. 보호막(14)은 가스 방전시 발생된 하전입자들의 스피터링으로부터 상부 유전체층

(13)을 보호하고, 2차 전자의 방출 효율을 높이게 된다.

- <17> 또한, 어드레스 전극(22)은 스캔 전극(11) 및 서스테인 전극(12)과 교차되는 방향으로 형성된다. 또한, 어드레스 전극(22)이 형성된 하부기판(20) 상에는 하부 유전체층(24)과 격벽(21)이 형성된다.
- <18> 또한, 하부 유전체층(24)과 격벽(21)의 표면에는 형광체층(23)이 형성된다. 격벽(21)은 세로 격벽(21a)와 가로 격벽(21b)가 폐쇄형으로 형성되고, 방전셀을 물리적으로 구분하며, 방전에 의해 생성된 자외선과 가시광이 인접한 방전셀에 누설되는 것을 방지할 수 있다.
- <19> 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널의 전면에는 필터(100)가 형성되는 것이 바람직하며, 필터(100)에는 외광 차단 시트, AR(Anti-Reflection) 시트, NIR(Near Infrared)차폐 시트, EMI(ElectroMagnetic Interference)차폐 시트, 확산 시트, 광특성 시트 등이 포함될 수 있다.
- <20> 필터(100)와 상기 패널 사이의 간격이 10 $\mu$ m 내지 30 $\mu$ m일 때, 외부로부터 입사되는 광을 효과적으로 차단할 수 있으며, 상기 패널에서 발생하는 광을 외부로 효과적으로 방출할 수 있다. 또한, 외부로부터의 압력 등으로부터 상기 패널을 보호하기 위해, 필터(100)와 상기 패널 사이의 간격을 30 $\mu$ m 내지 120 $\mu$ m로 할 수 있으며, 충격 방지를 위해 상기 필터(100)와 상기 패널 사이에 충격 흡수의 기능을 가지는 점착층을 형성할 수도 있다.
- <21> 본 발명의 일실시예에는 도 1에 도시된 격벽(21)의 구조뿐만 아니라, 다양한 형상의 격벽(21)의 구조도 가능할 것이다. 예컨대, 세로 격벽(21a)과 가로 격벽(21b)의 높이가 다른 차등형 격벽 구조, 세로 격벽(21a) 또는 가로 격벽(21b) 중 적어도 하나 이상에 배기 통로로 사용 가능한 채널(Channel)이 형성된 채널형 격벽 구조, 세로 격벽(21a) 또는 가로 격벽(21b) 중 하나 이상에 홈(Hollow)이 형성된 홈형 격벽 구조 등이 가능할 것이다.
- <22> 여기서, 차등형 격벽 구조인 경우에는 가로 격벽(21b)의 높이가 높은 것이 더 바람직하고, 채널형 격벽 구조나 홈형 격벽 구조인 경우에는 가로 격벽(21b)에 채널이 형성되거나 홈이 형성되는 것이 바람직할 것이다.
- <23> 한편, 본 발명의 일실시예에서는 R, G 및 B 방전셀 각각이 동일한 선상에 배열되는 것으로 도시 및 설명되고 있지만, 다른 형상으로 배열되는 것도 가능할 것이다. 예컨대, R, G 및 B 방전셀이 삼각형 형상으로 배열되는 델타(Delta) 타입의 배열도 가능할 것이다. 또한, 방전셀의 형상도 사각형상뿐만 아니라, 오각형, 육각형 등의 다양한 다각 형상도 가능할 것이다.
- <24> 또한, 형광체층(23)은 가스 방전시 발생된 자외선에 의해 발광되어 적색(R), 녹색(G) 또는 청색(B) 중 어느 하나의 가시광을 발생하게 된다. 여기서, 상부/하부 기판(10, 20)과 격벽(21) 사이에 마련된 방전공간에는 방전을 위한 He+Xe, Ne+Xe 및 He+Ne+Xe 등의 불활성 혼합가스가 주입된다.
- <25> 도 2는 플라즈마 디스플레이 장치의 개략적인 구조를 사시도로 도시한 것으로, 플라즈마 디스플레이 장치는 패널(200), 방열판(210), 필터(220), 백커버(230) 및 베젤(bezel, 240)을 포함할 수 있다.
- <26> 도 2를 참조하면, 방열판(210)은 패널(200)의 배면에 설치되어 패널(200)에서 발생하는 열을 방출시키고, 필터(220)는 패널(200)의 전면에 설치되어 전자파 간섭(Electromagnetic Interference : 이하 'EMI'라함)을 차폐하고 외부 광의 반사를 방지하는 등의 기능을 수행한다.
- <27> 백커버(230)는 패널(200)의 후면을 감싸고, 백커버(230)와 조립되는 베젤(bezel, 240)은 장치의 전면에 돌출되어 필터(220)의 가장자리 일부를 감싸면서 필터(220)를 지지한다.
- <28> 도 3은 플라즈마 디스플레이 장치의 구조를 단면도로 도시한 것으로, 도 3에 도시된 부재들 중 도 2를 참조하여 설명한 것과 동일한 것에 대해서는 설명을 생략하기로 한다.
- <29> 도 3을 참조하면, 방열판(210)의 배면에는 패널(200)을 구동하기 위한 인쇄회로기판(Printed Circuit Board : 이하 "PCB"라함, 270)이 설치되고, PCB(270)는 방열판(210)에 고정된다.
- <30> 패널(200)에 구동 신호들을 공급하기 위한 다수의 구동 집적 회로들(Driving Integrated Circuit : 이하 "드라이버 IC"라 함)이 PCB(270)에 연결되고, PCB(270)와 패널(200)은 플렉서블 프린트드 서킷(Flexible Printed Circuit : 이하 "FPC"라 함, 260)에 의해 연결될 수 있다.
- <31> 도 3에 도시된 바와 같이, 백커버(230)는 일정 간격만큼 이격되어 패널(200)의 후방에 위치되고, 백커버(230)에 연결된 베젤(240)과 필터 서포터(250)가 필터(220)를 감싸 상하로 지지한다. 필터 서포터(250)의 일측(250b)은 백커버(230)에 연결되고 타측(250a)은 필터(220)를 지지하며, 필터 서포터(250)의 타측(250a)과 필터(220) 사이에는 필터(220)에서 차폐된 전자파를 백커버(230)측으로 유도하기 위한 EMI 접지부(290)가 형성된다.

- <32> 좀 더 구체적으로, 필터(220)의 가장자리에는 EMI를 유도하기 위한 동박(미도시)이 형성되고, EMI 접지부(290)는 상기 동박(미도시)과 접하여 형성된다. 상기 동박(미도시) 및 EMI 접지부(290)을 통해 유도된 EMI는 필터 서포터(250)를 통해 백커버(230)로 유도된다.
- <33> 또한, 패널(200)은 필터 서포터(250)에 의해 지지되며, 패널(200)와 필터 서포터(250)의 타측(250a) 사이에는 패널(200)을 지지하기 위한 접착층(280)이 형성된다.
- <34> 도 4 내지 도 6은 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 장치의 구조에 대한 실시예들을 단면도로 도시한 것으로, 도 4 내지 도 6에 도시된 부재들 중 도 2 및 도 3을 참조하여 설명한 것과 동일한 것에 대해서는 설명을 생략하기로 한다.
- <35> 도 4를 참조하면, 필터(310)가 백커버(320)에 연결된 제1 필터 서포터(330)에 직접 부착되어 지지되며, 그를 위해 필터(310)와 제1 필터 서포터(330) 사이에 접착층(350)이 형성될 수 있다. 또한, 필터(310)의 접착층(350)이 형성된 면과 동일한 면에 전자파 유도를 위한 EMI 접지부(360)가 형성된다. EMI 접지부(360)로 유도된 전자파는 제2 필터 서포터(340)을 통해 백커버(320)로 유도될 수 있다.
- <36> 상기한 바와 같은 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 장치의 구조를 위해, 도 4에 도시된 바와 같이 필터(310)의 크기는 패널(300) 크기보다 큰 것이 바람직하다.
- <37> 필터(310)의 일면, 예를 들어 사용자측 면상에는 블랙층(370)이 형성되어 있는 것이 바람직하다. 블랙층(370)은 블랙 세라믹(ceramic) 재질로 구성될 수 있으며, 광을 차단하는 역할을 한다. 블랙층(370)과 중첩되는 위치에 형성된 장치의 구성 요소들 및 디스플레이 영상은 사용자에게 보이지 않게 된다.
- <38> 따라서 블랙층(370)은 패널의 비표시 영역, 즉 영상이 디스플레이 되지 않는 영역에 중첩되도록 형성되는 것이 바람직하며, 제1, 2 필터 서포터(330, 340), 접착층(350) 및 EMI 접지부(360)는 블랙층(370)과 중첩되는 위치에 형성되어 사용자 측에서 볼 때 블랙층(370)에 의해 가려지도록 형성되는 것이 바람직하다.
- <39> 그에 따라, 도 4에 도시된 구조를 가지는 플라즈마 디스플레이 장치의 블랙층(370)의 폭은 도 3에 도시된 구조의 플라즈마 디스플레이 장치에 형성되는 블랙층의 두께보다 크게 형성하는 것이 바람직하다.
- <40> 도 4에서는 접착층(350) 및 EMI 접지부(360)가 필터(310)의 패널 측 면상에 형성되나, 그와 달리 접착층(350) 및 EMI 접지부(360)가 필터(310)의 사용자측 면상에 형성될 수도 있다.
- <41> 도 5를 참조하면, EMI 접지부(360)가 형성된 위치에서 필터(310)에 가해지는 힘을 상쇄하면서 필터(310)를 제1 필터 서포터(330)에 고정시키기 위해, 필터(310)의 중량을 고려하면 접착층(350)의 접착력은 0.3 내지 25(N/25mm)인 것이 바람직하다.
- <42> 또한, 상기한 바와 같은 접착력을 가지는 접착층(350)을 이용해 필터(310)를 제1 필터 서포터(330)에 고정시키기 위해서는, 접착층(350)의 두께(t)는 25 $\mu$ m 이상이고, 접착층(350)의 폭(w1)은 2mm 이상인 것이 바람직하다. 다만, 접착층(350)의 두께가 너무 커지는 경우 필터(310)와 패널(300) 사이의 간격이 증가하여 디스플레이 영상의 휘도 또는 광 특성이 저하될 수 있으므로, 접착층(350)의 두께는 200 $\mu$ m 이하인 것이 바람직하다. 또한, 접착층(350)의 폭(w1)이 너무 커지는 경우 필터(310) 및 블랙층(370)의 크기가 불필요하게 커질 수 있으므로, 패널(300)의 비표시 영역의 폭 및 블랙층(370)의 폭을 고려하면 접착층(350)의 폭(w1)은 25mm 이하인 것이 바람직하다. 상기와 같은 이유로, EMI 접지부(360)의 폭(w2)도 2 내지 25mm의 범위를 가지는 것이 바람직하다.
- <43> 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 장치의 구조에 대한 다른 실시예에 의하면, 도 6에 도시된 바와 같이 하나의 필터 서포터(380)가 백커버(320)에 연결되고, 상기 하나의 필터 서포터(380) 상에 접착층(390) 및 EMI 접지부(395)가 모두 형성될 수도 있다. 즉 하나의 필터 서포터(380)가 필터(310) 지지 및 EMI 유도 기능을 동시에 할 수도 있다. 그에 따라, 플라즈마 디스플레이 장치의 구조를 단순화하여 제조 공정을 용이하게 할 수 있으며, 장치의 제조 비용을 감소시킬 수 있다.
- <44> 도 7는 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 장치의 개략적인 구조를 사시도로 도시한 것으로, 상기 장치는 필터(400), 방열판(410), 블랙층(440)이 전면에 형성된 필터(420) 및 백커버에 연결된 필터 서포터(430)를 포함할 수 있다.
- <45> 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 장치의 구조에 의하면 백커버에 연결되는 베젤을 제거하여 블랙층(440)이 형성된 필터(420)와 패널(420)만이 플라즈마 디스플레이 장치의 전면 배치되어 사용자에게 보여질 수 있다.

- <46> 도 8은 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 장치의 전면 형상을 개략적으로 도시한 것이다.
- <47> 도 8을 참조하면, 상기한 바와 같이 플라즈마 디스플레이 장치의 내부에 형성된 필터 서포터, 필터를 지지하는 접착층 및 EMI 접지부가 블랙층(510)과 중첩되는 위치에 형성되어 가려질 수 있도록 하기 위해, 블랙층(510, 520)의 폭(a, d)은 25mm이상이며, 패널의 표시 영역(500)의 장변 길이(b)의 4.5% 이상인 것이 바람직하다. 다만, 블랙층(510, 520)의 폭(a, d)이 너무 커지는 경우 패널의 표시 영역(500)이 블랙층(510, 520)에 의해 가려질 수 있으므로, 패널의 표시 영역(500)과 비표시 영역의 비를 고려하면 블랙층(510, 520)의 폭(a, d)은 패널의 표시 영역(500)의 장변 길이(b)의 10% 이하인 것이 바람직하다.
- <48> 플라즈마 디스플레이 패널의 표시 영역의 가로 대 세로 비율이 약 16 대 9인 것을 고려하면, 블랙층(510, 520)의 폭(a, d)은 패널 표시 영역(500)의 단변 길이(d)의 8% 내지 17.8%일 수 있다.
- <49> 42인치 내지 50인치 크기의 플라즈마 디스플레이 패널의 경우 패널의 표시 영역(500)의 장변 길이(b)가 약 920 mm 내지 1100mm일 수 있으므로, 그에 따라 블랙층(510, 520)의 폭(a, d)은 약 41mm 내지 110mm일 수 있다.
- <50> 또한, 세로 방향의 블랙층(510)의 폭(a)과 가로 방향의 블랙층(520)의 폭(c)은 서로 상이할 수 있다.
- <51> 도 9는 플라즈마 디스플레이 패널의 전면에 배치되는 필터의 구조에 대한 일실시예를 단면도로 도시한 것으로, 필터는 AR/NIR 시트(610), 광특성시트(620) 및 EMI 차폐시트(630)를 포함할 수 있다.
- <52> 도 9를 참조하면, AR/NIR 시트(610)는 투명한 플라스틱 재질로 이루어진 베이스시트(612)의 전면에 외부로부터 입사되는 빛이 반사되는 것을 방지하여 눈부심 현상을 감소시키는 기능이 있는 AR(Anti-Reflection)층(611)이 부착되고, 후면에는 패널로부터 방사되는 근적외선을 차폐하여 리모콘 등과 같이 적외선을 이용하여 전달되는 신호들이 정상적으로 전달될 수 있도록 하는 NIR(Near Infrared) 차폐시트(613)가 부착될 수 있다.
- <53> 광특성시트(620)는 패널로부터 입사되는 광의 색온도, 색순도 또는 휘도 특성을 개선시키며, 투명한 플라스틱 재질로 이루어진 베이스시트(622)의 전면 또는 후면에 특정 파장대의 광을 흡수하는 염료 또는 안료와 점착제로 이루어진 광특성층(621)이 적층될 수 있다.
- <54> EMI 차폐시트(630)는 투명한 플라스틱 재질로 이루어진 베이스시트(632)의 전면에 EMI(Electromagnetic Interference)를 차폐하여 패널로부터 방사되는 EMI가 외부로 방출되는 것을 방지하는 EMI 차폐층(631)이 부착된다. 이때, 통상적으로 EMI 차폐층(631)은 도전성을 가지는 물질을 이용하여 메쉬(Mesh) 구조로 형성되며, 접지가 원활하게 이루어 질 수 있도록 하기 위하여 화상이 표시되지 않는 EMI 차폐시트(630)의 비유효표시영역에는 도전성 물질이 전체적으로 도포된다.
- <55> 또한, EMI 차폐시트(630)는 전도성을 가지는 복수의 층들, 예를 들어 복수의 금속층들과 전도성을 가지는 투명 층들이 교번적으로 적층된 구조를 가질 수 있다.
- <56> AR/NIR 시트(610), 광특성시트(620) 및 EMI 차폐시트(630) 사이에는 점착층(640)이 형성될 수 있으며, 각각의 시트들(610, 620, 630) 및 필터가 패널의 전면에 견고하게 부착될 수 있도록 한다. 또한, 각각의 시트들(610, 620, 630) 사이에 포함된 베이스시트의 재질은 필터 제작의 용이성을 고려하여 실질적으로 동일한 재질을 사용하는 것이 바람직하다.
- <57> 한편, 도 9에서는 AR/NIR 시트(610), 광특성시트(620) 및 EMI 차폐시트(630)의 순으로 적층되어 있으나, 각 시트의 적층순서는 당업자에 의하여 다르게 적층될 수 있을 것이다. 또한, 도시된 시트들(610, 620, 630) 중 적어도 어느 한 층이 생략되거나, 다른 기능층이 추가될 수도 있을 것이다.
- <58> 도 9에 도시된 베이스시트들 중 적어도 하나의 베이스시트가 생략될 수도 있고, 상기 베이스 시트들 중 어느 하나는 플라스틱 재질이 아닌 견고한 글라스(Glass)가 사용되어 패널을 보호하는 기능을 향상시킬 수 있다. 상기 글라스는 패널로부터 소정 간격을 가지고 이격되어 형성되는 것이 바람직하다.
- <59> 또한, 플라즈마 디스플레이 패널의 전면에 형성되는 필터는 확산 시트(미도시)를 더 포함할 수 있다. 확산 시트(미도시)는 광이 균일한 밝기를 유지하도록 입사되는 광을 확산시켜주는 역할을 한다. 그에 따라, 확산 시트(미도시)는 패널로부터 방출되는 광을 균일하게 확산시켜 디스플레이 화면의 상하 시야각을 넓히고, 외광 차단 시트 등에 형성된 패턴을 은폐할 수 있다. 또한, 확산 시트(미도시)는 상하 시야각에 해당하는 방향으로 광을 집광하여 정면 휘도를 균일하게 하는 동시에 향상시킬 수 있으며, 대전 방지성을 향상시킬 수 있다.
- <60> 확산 시트(미도시)는 투과형 또는 반사형 확산 필름 등이 사용될 수 있으며, 일반적으로 폴리머(polymer) 재료의 베이스시트에 작은 유리 구슬 알갱이들이 혼합된 형태를 가질 수 있다. 또한, 확산 시트(미도시)의 베이스시

트로 고순도 아크릴 수지(PMMA)가 이용될 수 있으며, 고순도 아크릴 수지(PMMA)를 이용하는 경우 시트의 두께가 두꺼운 반면 내열성이 좋아 발열이 많은 대형 디스플레이 장치에 이용될 수 있다.

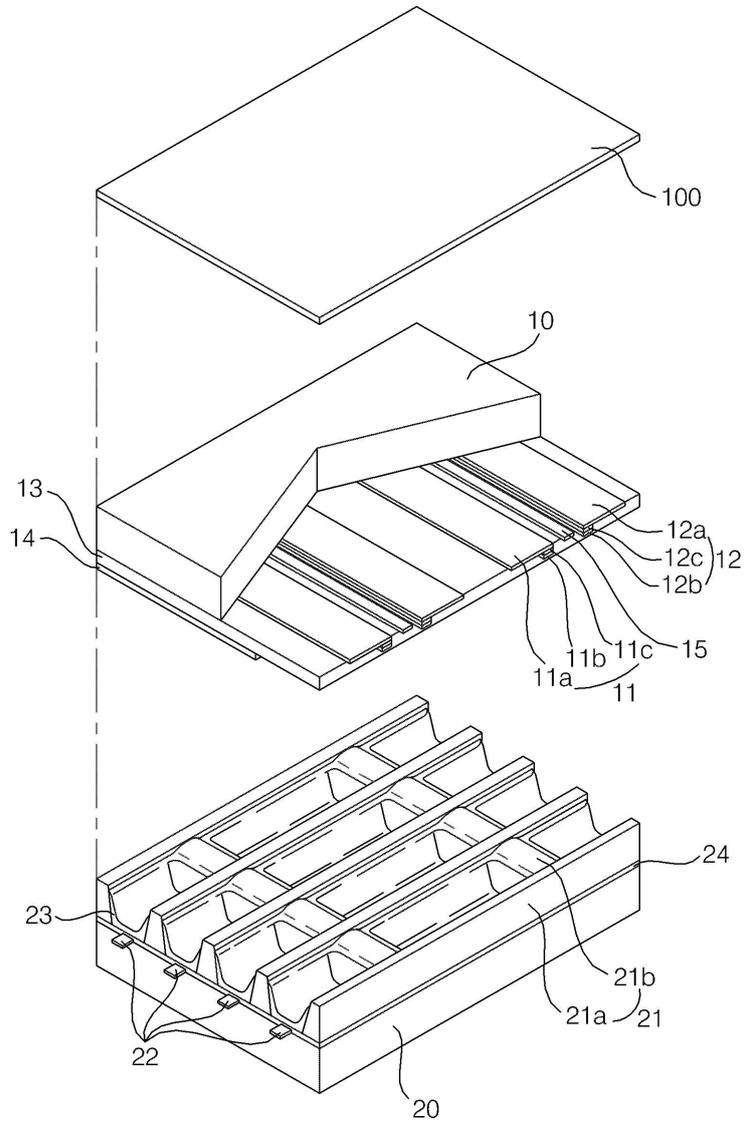
<61> 이상 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 상세히 기술하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에 있어서 통상의 지식을 가진 사람이라면, 첨부된 청구범위에 정의된 본 발명의 정신 및 범위에 벗어나지 않으면서 본 발명을 여러 가지로 변형 또는 변경하여 실시할 수 있음을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 앞으로의 실시예들의 변경은 본 발명의 기술을 벗어날 수 없을 것이다.

**도면의 간단한 설명**

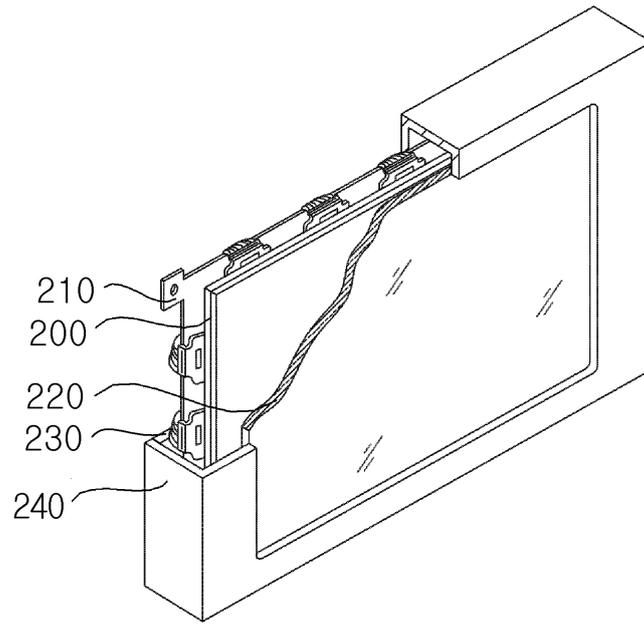
- <62> 도 1은 플라즈마 디스플레이 패널의 구조에 대한 일실시예를 나타내는 사시도이다.
- <63> 도 2는 플라즈마 디스플레이 장치의 개략적인 구조를 나타내는 사시도이다.
- <64> 도 3은 플라즈마 디스플레이 장치의 구조를 나타내는 단면도이다.
- <65> 도 4 내지 도 6은 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 장치의 구조에 대한 실시예들을 나타내는 단면도이다.
- <66> 도 7는 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 장치의 개략적인 구조를 나타내는 사시도이다
- <67> 도 8은 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 장치의 전면 형상을 개략적 나타내는 도면이다.
- <68> 도 9는 플라즈마 디스플레이 패널의 전면에 배치되는 필터의 구조에 대한 일실시예를 나타내는 단면도이다.

도면

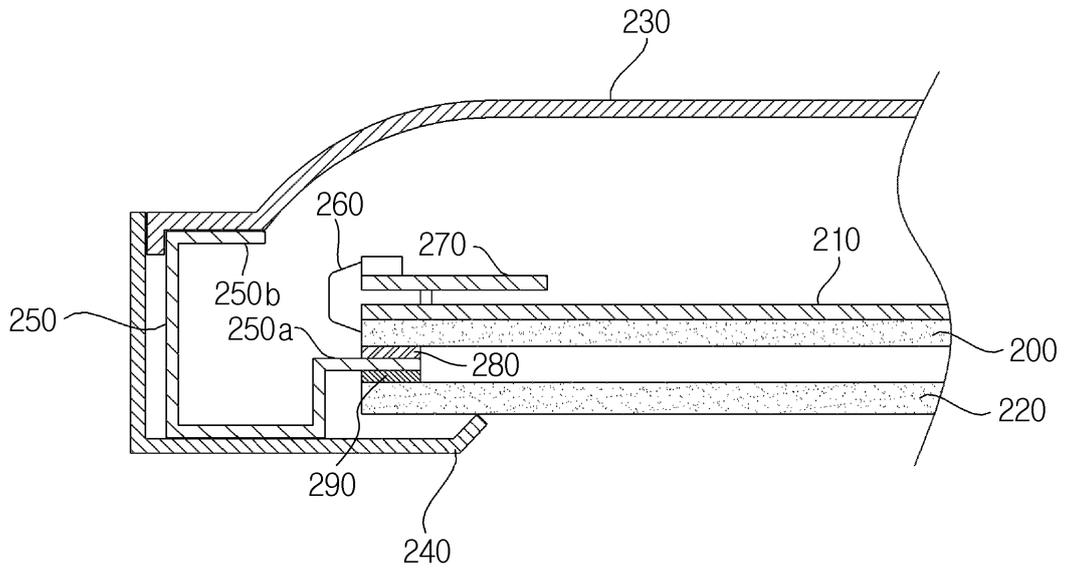
도면1



도면2

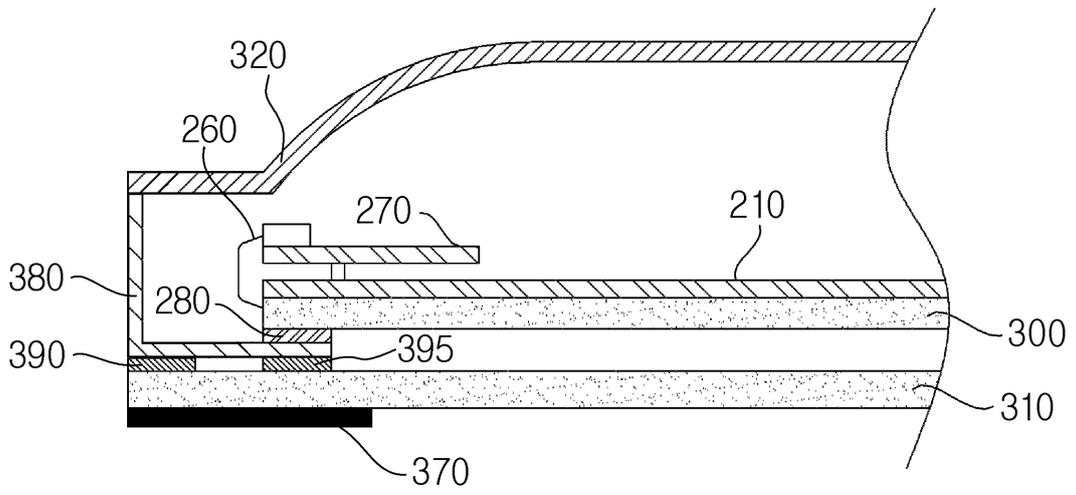


도면3

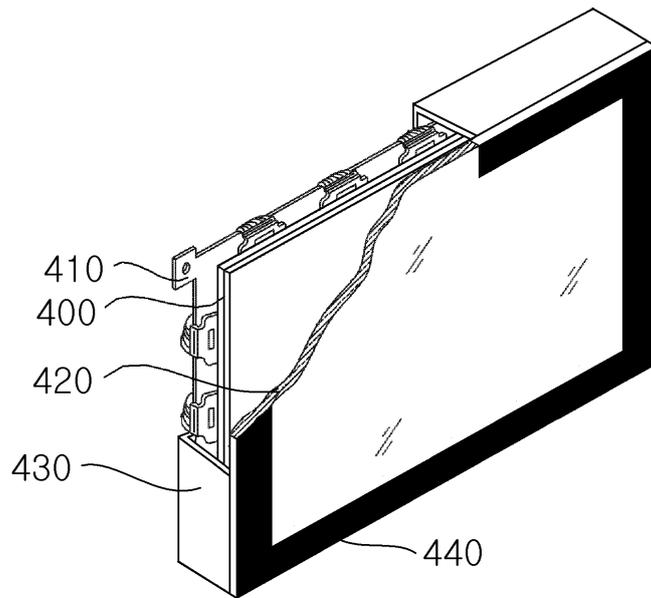




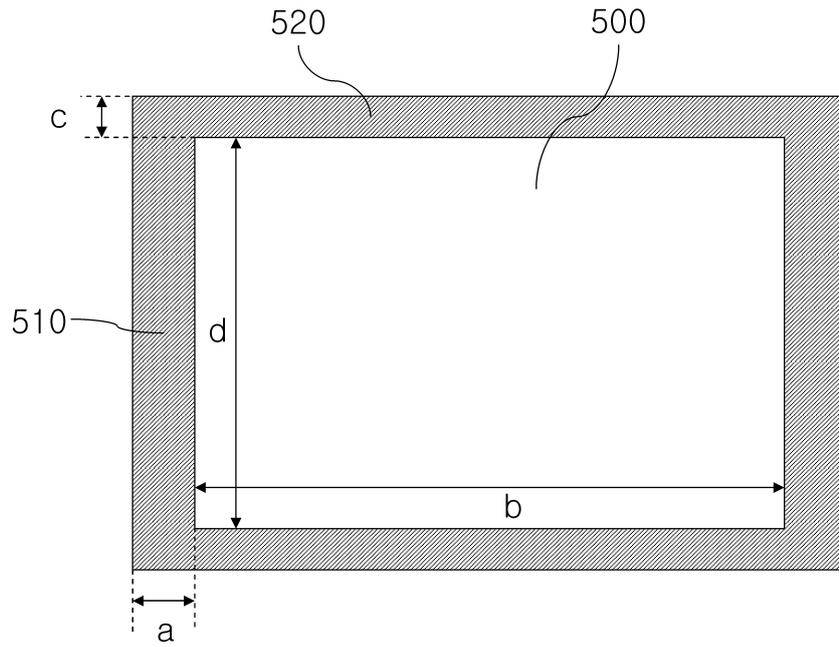
도면6



도면7



도면8



도면9

