

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H01J 17/49 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년08월25일 10-0615151 2006년08월17일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2003-0073415 2003년10월21일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2005-0038182 2005년04월27일
------------------------	--------------------------------	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자	삼성코닝 주식회사 경기도 수원시 영통구 신동 472
(72) 발명자	임명덕 경기도수원시권선구세류동1113-15  최귀석 경기도수원시팔달구영통동973-3한신아파트814동304호  박현기 서울특별시용산구용산동2가39-7  주규남 서울특별시마포구대흥동태영아파트111동2002호
(74) 대리인	리엔목특허법인

심사관 : 조기덕

(54) 전자파 차단 필터 및 그 제조 방법

요약

본 발명은 개구율이 향상된 전기전도성 메시를 갖는 전자파 차단 필터를 제공한다. 또한 본 발명은, 제조공정중 소재의 취급이 용이하고, 그에 따라 대면적의 전자파 차단 필터를 용이하게 생산할 수 있으며, 개구율이 향상된 전기전도성 메시를 형성시킬 수 있는, 전자파 차단 필터 제조 방법을 제공한다. 본 발명에서 제공하는 전자파 차단 필터는, 투명 기판; 및 상기 투명 기판의 일면에 부착되어 있으며 전기전도성을 갖는 금속 메시를 포함하며, 상기 금속 메시의 메시선 교차부의 물갈퀴 폭 R이 메시선폭의 5 배 이하, 더욱 바람직하게는 2 배 이하 이다.

대표도

도 1c

명세서

도면의 간단한 설명

도 1a는 본 발명의 전자파 차단 필터의 일구현예에 따른 금속 메시의 패턴을 도식적으로 보여주는 도면이다.

도 1b와 도 1c는 도 1a의 금속 메시의 메시선 교차부를 확대하여 보여주는 도면이다.

도 2는 본 발명의 플라즈마 디스플레이 패널용 전자파 차단 필터의 일구현예를 도식적으로 보여주는 도면이다.

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 전자파 차단 필터 (electromagnetic shielding filter)에 관한 것이다. 본 명세서에서 사용되는 전자파 차단 필터라는 용어는, 특정 파장 범위의 전자파의 투과율이 낮은 반면, 특히, 인체에 유해하다고 알려져 있는 파장 범위의 전자파의 투과율이 낮은 반면, 가시광선의 투과율은 높은 고체 소재(solid material)를 의미한다.

전자파 차단 필터가 적용되는 분야의 대표적인 예는 플라즈마 디스플레이 패널 (plasma display panel)이다.

플라즈마 디스플레이 패널에서는, 많은 양의 전자파 및 근적외선이 방출되며, 형광체의 표면 반사가 높은 수준으로 발생하고, 봉입가스인 헬륨에 기인하는 오렌지광의 방출이 심하게 발생한다. 그리하여, 인체에 유해하다고 알려져 있는 전자파, 정밀기기의 오작동을 유발시킬 수 있는 근적외선, 시력에 해를 끼치는 표면 반사, 색순도를 저하시키는 오렌지광의 방출을 방지하기 위하여, 전자파 차단 기능, 근적외선 차단 기능, 표면 반사 방지 기능, 오렌지광 흡수 기능을 갖는 광학필터를, 플라즈마 디스플레이 패널의 전면에 배치하는 것이 일반적이다.

플라즈마 디스플레이 패널의 전면에 배치되는 이러한 광학필터는, 예를 들면, 투명 기판의 표면에 전기전도성 메시(mesh)와 반사 방지 필름을 순서대로 부착하고, 그 이면에 근적외선 차단 필름을 적층시키는 방법에 의하여 제조된다 [일본 특개평 13-134198]. 근적외선 차단 필름은 오렌지광 흡수기능을 겸할 수 있다.

엄밀히 말하자면, 상기 광학필터에서 투명 기판과 전기전도성 메시로 이루어진 부분이 전자파 차단 필터이다. 그러나, 반사 방지 기능 및 근적외선 차단 기능이 부가된 전자파 차단 필터라는 관점에서, 상기 광학필터를 전자파 차단 필터로 분류할 수 있다.

앞에서 전자파 차단 필터의 적용예로서 플라즈마 디스플레이 패널을 언급하였으나, 전자파 차단 필터의 적용은 이에 제한되지는 않는다.

종래의 전자파 차단 필터는, 금속 필름을 일정 패턴으로 에칭하여 형성된 메시지를 기판에 부착시키거나, 기판에 금속 필름을 부착시킨 후 금속 필름을 일정 패턴으로 에칭하여 메시지를 형성하는 방법으로 제조되었다. 이러한 방법은, 제조공정중 소재의 취급이 어렵고 (예를 들면, 에칭된 금속 필름을 기판에 부착하는 과정에서 에칭된 금속 필름의 파손이 발생하기 쉽다), 제조 비용이 비싸며, 불량품 발생 가능성이 비교적 높으며, 전자파 차단 필터의 대면적화가 용이하지 않다는 문제점을 갖는 것으로 알려져 있다.

더욱이, 이러한 방법으로 형성된 메시의 메시선 교차부에는 물갈퀴 형태의 메시선 확장부가 형성되며, 이러한 물갈퀴는 메시의 개구율을 저하시킨다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 개구율이 향상된 전기전도성 메시지를 갖는 전자파 차단 필터를 제공한다.

본 발명은, 제조공정중 소재의 취급이 용이하고, 그에 따라 대면적의 전자파 차단 필터를 용이하게 생산할 수 있으며, 개구율이 향상된 전기전도성 메시지를 형성시킬 수 있는, 전자파 차단 필터 제조 방법을 제공한다.

본 발명은, 개구율이 향상된 전기전도성 메시지를 가지며, 근적외선 차단 기능, 표면 반사 방지 기능, 오렌지광 흡수 기능을 갖는, 플라즈마 디스플레이 패널용 전자파 차단 필터를 제공한다.

## 발명의 구성 및 작용

본 발명에서 제공하는 전자파 차단 필터는, 투명 기판; 및 상기 투명 기판의 일면에 부착되어 있으며 전기전도성을 갖는 금속 메시를 포함하며, 상기 금속 메시의 메시선 교차부의 물갈퀴폭 R이 메시선폭의 5 배 이하, 더욱 바람직하게는 2 배 이하이다.

본 발명에서 제공하는 전자파 차단 필터 제조 방법은, 투명 기판의 일면에 감광성 물질을 도포한 후, 메시 패턴을 노광 및 현상하여, 메시선이 부착될 표면을 노출시키는 단계; 상기 메시선이 부착될 표면에 메시선 재료를 도금한 후 감광성 물질을 제거하는 단계를 포함한다.

본 발명에서 제공하는 플라즈마 디스플레이 패널용 전자파 차단 필터는, 투명 기판; 상기 투명 기판의 일면에 부착되어 있는 반사 방지 필름; 상기 투명 기판의 다른 면에 부착되어 있으며 전기전도성을 갖는 금속 메시; 및 상기 금속 메시 위에 부착되어 있는 근적외선 및 선택 파장 흡수 필름을 포함하며, 이때 상기 금속 메시의 메시선 교차부의 물갈퀴폭 R이 메시선폭의 5 배 이하, 더욱 바람직하게는 2 배 이하이다.

이하에서는, 본 발명의 전자파 차단 필터를 상세하게 설명한다.

본 발명에서 제공하는 전자파 차단 필터는, 투명 기판; 및 상기 투명 기판의 일면에 부착되어 있으며 전기전도성을 갖는 금속 메시를 포함하며, 이때 상기 금속 메시의 메시선 교차부의 물갈퀴폭 R이 메시선폭의 5 배 이하, 더욱 바람직하게는 2 배 이하이다.

상기 투명 기판의 재료로서는, 예를 들면, 유리 또는 열가소성수지가 사용될 수 있다. 상기 열가소성수지의 구체적인 예로서는, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리카보네이트, 폴리메틸메타크릴레이트, 트리아세이트셀룰로오스, 폴리에테르술폰 등이 있으나, 이들로 제한되는 것은 아니다.

본 발명의 전자파 차단 필터가, 예를 들어, 평판 디스플레이의 전면 필터로서 적용될 경우에, 상기 투명 기판에 사용되는 재료의 가시광선 영역 광투과도는 높을 수록 좋다. 이 경우에, 상기 투명 기판의 재료로서는 전형적으로 적어도 80% 이상의 가시광선 영역 광투과도를 갖는 재료가 사용된다. 그러나, 경우에 따라서는, 상기 투명 기판의 재료로서 80% 이하의 가시광선 영역 광투과도를 갖는 재료가 사용될 수도 있다.

상기 투명 기판의 두께는 특별히 제한되지 않는다. 평판 디스플레이의 전면 필터로서 적용될 경우에는, 상기 투명 기판의 두께가 너무 작으면 충격에 약하다는 문제점이 발생할 수 있으며, 상기 투명 기판의 두께가 너무 크면 무겁다는 문제점이 발생할 수 있다. 이 경우에, 상기 투명 기판은 전형적으로 약 25 내지 약 150  $\mu\text{m}$ 의 두께를 갖는다.

상기 금속 메시의 메시선 재료로서는, 예를 들면, 구리, 스테인리스강, 알루미늄, 니켈, 티탄, 텅스텐, 주석, 철, 은, 크롬, 또는 이들의 혼합물이 사용될 수 있으나, 이들로 제한되는 것은 아니다.

상기 금속 메시의 메시선의 두께가 너무 작으면 전자파 차폐율이 떨어지는 문제점이 발생할 수 있으며, 상기 금속 메시의 두께가 너무 크면 측면 투과율이 떨어지는 문제점이 발생할 수 있다. 이러한 점을 고려하여, 상기 금속 메시의 메시선의 두께는 약 5 내지 약 20  $\mu\text{m}$ 인 것이 바람직하다.

상기 금속 메시의 메시선폭이 너무 작으면 쉽게 끊어지는 문제점이 발생할 수 있으며, 상기 금속 메시의 메시선폭이 너무 크면 개구율이 떨어지는 문제점이 발생할 수 있다. 이러한 점을 고려하여, 상기 금속 메시의 메시선폭은 약 5 내지 약 20  $\mu\text{m}$ 인 것이 바람직하다.

상기 금속 메시의 메시선 간격이 너무 작으면 개구율이 떨어지는 문제점이 발생할 수 있으며, 상기 금속 메시의 메시선 간격이 너무 크면 전자파 차폐율이 저하되는 문제점이 발생할 수 있다. 이러한 점을 고려하여, 상기 금속 메시의 메시선 간격은 약 150 내지 약 400  $\mu\text{m}$ 인 것이 바람직하다.

도 1a는 본 발명의 전자파 차단 필터의 일 구현예에 채용된 금속 메시의 일부분을 보여준다. 도 1a의 금속 메시에서는 메시선이 직사각형 패턴으로 배치되어 있다. 도 1b는 도 1의 금속 메시의 메시선 교차부를 확대한 도면이다. 도 1b에는 메시선 교차부에서 연장되어 나온 물갈퀴가 나타나 있다. 도 1c는 도 1b와 동일한 도면으로서, "메시선 교차부의 물갈퀴폭 R"을 정의하기 위한 점들이 표시되어 있다.

도 1c에서, 메시선이 공칭 메시선폭을 유지하면서 교차하는 경우에 형성될 수 있는 가상적인 메시선 교차부의 일 꼭지점을 "O"로 나타내었고, 메시선의 폭이 공칭 메시선폭 보다 커지기 시작하는 지점을 "P"와 "Q"로 나타내었다. 직선 OP, 직선 OQ 및 곡선 PQ에 의하여 한정되는 부분을 메시선 교차부의 물갈퀴라고 정의한다. 도 1c에는 곡선 PQ가 매끄러운 원호로 나타나 있지만, 물갈퀴의 윤곽을 정의하는 곡선 PQ가 반드시 이러한 원호를 형성하는 것은 아니며, 다른 임의의 형상을 가질 수도 있다. 점 "R"은 각 POQ를 이등분하는 직선과 곡선 PQ가 만나는 점을 표시한다. 선분 OR의 길이를 "메시선 교차부의 물갈퀴폭 R"로 정의한다.

본 발명에서 제공하는 전자과 차단 필터에 채용된 금속 메시의 메시선 교차부의 물갈퀴폭 R은 메시선폭의 5 배 이하, 더욱 바람직하게는 2 배 이하 이다. 금속 메시의 메시선 교차부의 물갈퀴폭 R이 작을 수록 금속 메시의 개구율이 증가한다. 따라서, 본 발명에서 제공하는 전자과 차단 필터에 채용된 금속 메시의 메시선 교차부의 물갈퀴폭 R은 바람직하게는 메시선폭의 약 5 배 이하이며, 더욱 바람직하게는 메시선폭의 약 2 배 이하, 더더욱 바람직하게는 약 0.4 배 이하 이다. 본 발명의 일부 실시예에서는, 메시선폭의 1/10 이하의 R값을 제공하였으며, 이러한 R값은 실질적으로 0으로 볼 수 있는 정도이다.

본 발명의 전자과 차단 필터에 있어서, 채용된 금속 메시의 메시선 교차부의 물갈퀴폭 R이 작으므로, 상기 금속 메시는 향상된 개구율을 갖는다. 메시선폭과 메시선 간격에 따라서 금속 메시의 개구율의 구체적 수치가 달라지므로, 본 발명에 채용된 금속 메시의 개구율을 일률적으로 한정하기는 어렵다. 그러나, 본 발명의 금속 메시가 종래의 에칭법으로 제조된 금속 메시와 같은 메시선폭과 메시선 간격을 갖는 경우에, 본 발명의 금속 메시는, 종래의 에칭법으로 제조된 금속 메시에 비하여, 약 1% 내지 약 5% 정도 더 큰 개구율을 갖는다. 전형적으로는, 메시선이 직사각형 패턴으로 배치되어 있고, 메시선폭이 약 5 내지 약 20  $\mu\text{m}$ 이고, 메시선 간격이 약 150 내지 약 400  $\mu\text{m}$ 인 경우에, 본 발명의 전자과 차단 필터에 채용된 금속 메시의 개구율은 약 90 % 내지 약 95% 이다. 메시선폭의 1/10 이하의 R값이 제공되는 경우에, 즉, 실질적으로 0으로 볼 수 있는 R값이 제공되는 경우에, 메시선 교차부의 물갈퀴는 실질적으로 사라지며, 상기 금속 메시는, 주어진 메시선폭 및 메시선 간격 하에서, 극대의 개구율을 갖는다.

본 발명의 전자과 차단 필터는 이와 같이 향상된 개구율을 갖는 금속 메시지를 채용하고 있으므로, 본 발명의 전자과 차단 필터가 플라즈마 디스플레이 패널과 같은 디스플레이 장치의 전면 필터로 적용되는 경우에, 그 디스플레이 장치는 휘도가 향상된 최종적인 화상을 보여줄 수 있게 된다.

이하에서는, 이와 같이 향상된 개구율을 갖는 금속 메시지를 채용하는 본 발명의 전자과 차단 필터를 제조하는 방법을 상세히 설명한다.

본 발명에서 제공하는 전자과 차단 필터 제조 방법은, 투명 기관의 일면에 감광성 물질을 도포한 후, 메시 패턴을 노광 및 현상하여, 메시선이 부착될 표면을 노출시키는 단계; 상기 메시선이 부착될 표면에 메시선 재료를 도금한 후 감광성 물질을 제거하는 단계를 포함한다.

이하에서는, 본 발명의 전자과 차단 필터의 일 구현예인 플라즈마 디스플레이 패널용 전자과 차단 필터에 대해서 상세히 설명한다.

본 발명에서 제공하는 플라즈마 디스플레이 패널용 전자과 차단 필터는, 투명 기관; 상기 투명 기관의 일면에 부착되어 있는 반사 방지 필름; 상기 투명 기관의 다른 면에 부착되어 있으며 전기전도성을 갖는 금속 메시; 및 상기 금속 메시 위에 부착되어 있는 근적외선 및 선택 파장 흡수 필름을 포함하는데, 이때 상기 금속 메시의 메시선 교차부의 물갈퀴폭 R이 메시선폭의 5 배 이하, 더욱 바람직하게는 2 배 이하 이다.

상기 투명 기관의 재료로서는, 예를 들면, 유리 또는 열가소성수지가 사용될 수 있다. 상기 열가소성수지의 구체적인 예로서는, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리카보네이트, 폴리메틸메타크릴레이트, 트리아세이트셀룰로오스, 폴리에테르술폰 등이 있으나, 이들로 제한되는 것은 아니다.

상기 투명 기관에 사용되는 재료의 가시광선 영역 광투과도는 높을 수록 좋다. 이 경우에, 상기 투명 기관의 재료로서는 전형적으로 적어도 80% 이상의 가시광선 영역 광투과도를 갖는 재료가 사용된다. 그러나, 경우에 따라서는, 상기 투명 기관의 재료로서 80% 이하의 가시광선 영역 광투과도를 갖는 재료가 사용될 수도 있다.

상기 투명 기관의 두께는 특별히 제한되지 않는다. 상기 투명 기관의 두께가 너무 작으면 충격에 약하다는 문제점이 발생할 수 있으며, 상기 투명 기관의 두께가 너무 크면 무겁다는 문제점이 발생할 수 있다. 이러한 점을 고려하여, 상기 투명 기관은 전형적으로 약 25 내지 약 150  $\mu\text{m}$ 의 두께를 갖는다.

상기 반사 방지 필름은 상기 투명 기판의 일면에 부착되어 있다. 반사 방지 필름은, 두께 약 75 내지 약 250  $\mu\text{m}$ 의 PET와 같은 투명 가소성 필름의 한 면 위에, 내스크래치성을 위하여 아크릴 수지로 된 하드코팅을 실시한 후, 저굴절률 단층막을 형성하거나 고굴절률 투명막과 저굴절률 투명막을 교대로 적층함으로써 형성한다. 반사방지막을 형성하는 방법으로서는 상기 재료를 진공 성막하는 방법과 상기 재료가 포함된 용액을 습식 방법으로 물 코팅하거나 다이 코팅하여 형성할 수 있다. 반사방지막의 광학적 두께는 고굴절률막과 저굴절률막이 각각  $\lambda/4 - \lambda/4$  ( $\lambda$ 는 파장)가 되도록 형성한다. 상기 필름의 다른 면에는 투명 점착제를 두께 약 25 $\mu\text{m}$ 이 되도록 도포하고 이형 필름을 부착한다.

상기 금속 메시는 상기 투명 기판의 면 중 반사방지막이 부착된 면의 반대면에 부착되어 있다. 상기 금속 메시는 전기전도성을 갖는다.

상기 금속 메시의 메시선 재료로서는, 예를 들면, 구리, 스테인리스강, 알루미늄, 니켈, 티탄, 텅스텐, 주석, 철, 은, 크롬, 또는 이들의 혼합물이 사용될 수 있으나, 이들로 제한되는 것은 아니다.

상기 금속 메시의 메시선의 두께가 너무 작으면 전자과 차폐율이 떨어지는 문제점이 발생할 수 있으며, 상기 금속 메시의 두께가 너무 크면 측면 투과율이 떨어지는 문제점이 발생할 수 있다. 이러한 점을 고려하여, 상기 금속 메시의 메시선의 두께는 약 5 내지 약 20  $\mu\text{m}$ 인 것이 바람직하다.

상기 금속 메시의 메시선폭이 너무 작으면 쉽게 끊어지는 문제점이 발생할 수 있으며, 상기 금속 메시의 메시선폭이 너무 크면 개구율이 저하되는 문제점이 발생할 수 있다. 이러한 점을 고려하여, 상기 금속 메시의 메시선폭은 약 5 내지 약 20  $\mu\text{m}$ 인 것이 바람직하다.

상기 금속 메시의 메시선 간격이 너무 작으면 개구율이 저하되는 문제점이 발생할 수 있으며, 상기 금속 메시의 메시선 간격이 너무 크면 차폐율이 저하되는 문제점이 발생할 수 있다. 이러한 점을 고려하여, 상기 금속 메시의 메시선 간격은 약 150 내지 약 400  $\mu\text{m}$ 인 것이 바람직하다.

본 발명에서 제공하는 플라즈마 디스플레이 패널용 전자과 차단 필터에 채용된 금속 메시의 메시선 교차부의 물갈퀴폭 R은 메시선폭의 5 배 이하, 더욱 바람직하게는 2 배 이하이다. 금속 메시의 메시선 교차부의 물갈퀴폭 R이 작을 수록 금속 메시의 개구율이 증가한다. 따라서, 본 발명에서 제공하는 플라즈마 디스플레이 패널용 전자과 차단 필터에 채용된 금속 메시의 메시선 교차부의 물갈퀴폭 R은 바람직하게는 메시선폭의 약 5 배 이하이며, 더욱 바람직하게는 메시선폭의 약 2 배 이하이며, 더욱 바람직하게는 약 0.4 배 이하이다. 본 발명의 몇몇 실시예에서는, 메시선폭의 1/10 이하의 R값을 제공하였으며, 이러한 R값은 실질적으로 0으로 볼 수 있는 정도이다.

본 발명의 플라즈마 디스플레이 패널용 전자과 차단 필터에 있어서, 채용된 금속 메시의 메시선 교차부의 물갈퀴폭 R이 작으므로, 상기 금속 메시는 향상된 개구율을 갖는다. 메시선폭과 메시선 간격에 따라서 금속 메시의 개구율의 구체적 수치가 달라지므로, 본 발명에 채용된 금속 메시의 개구율을 일률적으로 한정하기는 어렵다. 그러나, 본 발명의 금속 메시가 종래의 에칭법으로 제조된 금속 메시와 같은 메시선폭과 메시선 간격을 갖는 경우에, 본 발명의 금속 메시는, 종래의 에칭법으로 제조된 금속 메시에 비하여, 약 1% 내지 약 5% 정도 더 큰 개구율을 갖는다. 전형적으로는, 메시선이 직사각형 패턴으로 배치되어 있고, 메시선폭이 약 5 내지 약 20  $\mu\text{m}$ 이고, 메시선 간격이 약 150 내지 약 400  $\mu\text{m}$ 인 경우에, 본 발명의 전자과 차단 필터에 채용된 금속 메시의 개구율은 약 90 % 내지 약 95 %이다. 메시선폭의 1/10 이하의 R값이 제공되는 경우에, 즉, 실질적으로 0으로 볼 수 있는 R값이 제공되는 경우에, 메시선 교차부의 물갈퀴는 실질적으로 사라지며, 상기 금속 메시는, 주어진 메시선폭 및 메시선 간격 하에서, 극대의 개구율을 갖는다.

본 발명의 플라즈마 디스플레이 패널용 전자과 차단 필터는 이와 같이 향상된 개구율을 갖는 금속 메시지를 채용하고 있으므로, 본 발명의 플라즈마 디스플레이 패널용 전자과 차단 필터가 장착된 플라즈마 디스플레이 패널은 휘도가 향상된 최종적인 화상을 보여줄 수 있게 된다.

본 발명의 플라즈마 디스플레이 패널용 전자과 차단 필터에 있어서, 상기 근적외선 및 선택 파장 흡수 필름이 상기 금속 메시 위에 부착되어 있다.

상기 근적외선 차단 및 선택 파장 흡수 필름의 제조에 적용되는 광선택 흡광제로서는, 예를 들면, 테트라아자포피린에 금속 원소가 중심에 존재하고 암모니아, 물 및 할로젠으로 이루어진 군에서 어느 한 물질이 금속 원소와 배위 결합을 이룬 유도체 색소를 사용하는 것이 바람직하다. 상기 금속 원소로는 Zn, Pd, Mg, Mn, Co, Cu, Ru, Rh, Fe, Ni, V, Sn 및 Ti으로 이루어진 군으로부터 선택된 어느 하나의 것이 바람직하다. 또한, 근적외선 차단 색소로서는, 예를 들면, 니켈 착체계와 디

임모놀계의 혼합 색소나 구리나 아연 이온을 함유하는 화합물로 된 색소 또는 유기물 색소 등을 사용하는 것이 바람직하다. 광 선택 흡광 색소는 전체 고형분의 0.01 내지 0.5%의 양으로 사용하면 적당하다. 또한, 근적외선 차폐 색소는 전체 고형분의 0.3 내지 5%의 양으로 사용하면 적당하다.

상기 근적외선 차단 및 선택 과장 흡수 필름에는, 또한, 각 과장 영역의 투과율의 조절이나 백색도를 구현하기 위해 통상의 아조 염료, 시아닌 염료, 디페닐메탄 염료, 트리페닐메탄 염료, 프탈로시아닌 염료, 크산텐계 염료, 디페닐렌계 염료 및 인디고, 포피린 등의 염료를 첨가할 수 있으며, 이는 전체 고형분의 0.05 내지 3%의 양으로 사용된다.

상기 색소들과 플라스틱 투명 수지를 용제와 혼합하여 얻은 용액을, 상기 투명 기판에 부착된 금속 메시 위에 도포하여, 근적외선 차단 및 선택 과장 흡수 필름을 형성시킬 수 있다. 이때, 플라스틱 수지 재료로서는 폴리메틸메타크릴레이트, 폴리비닐알콜, 폴리카보네이트, 에틸렌비닐아세테이트, 폴리비닐부틸알, 폴리에틸렌테레프탈레이트 등의 투명 플라스틱 수지 재료가 가능하며, 용제에 대해서 5 내지 40%의 양으로 사용한다. 또한, 사용될 수 있는 용제로는 톨루엔, 자일렌, 아세톤, 메틸에틸케톤, 프로필알콜, 이소프로필알콜, 메틸셀로솔브, 에틸셀로솔브, 디메틸포름아미드 등이 있다.

또한, 상기 근적외선 차단 및 선택 과장 흡수 필름용 조성물에는 내광성 향상을 위해 안정제를 추가로 효과량 첨가할 수 있다. 사용가능한 안정제로는 통상적으로 사용될 수 있는 색소의 퇴색성을 방지하는 라디칼 반응 억제제를 들 수 있다.

상기 필름 조성물의 코팅 방식으로는 통상의 도포 방식이 적용될 수 있으며, 예를 들어, 롤 코팅, 다이코팅, 또는 스핀코팅이 사용될 수 있다. 도포 두께로는 건조 후 두께가 1 내지 20 $\mu\text{m}$  정도가 바람직하며, 근적외선 차단 성능을 구현하기 위해서는 2 내지 10  $\mu\text{m}$  정도가 더욱 바람직하다.

도 2는 본 발명의 플라즈마 디스플레이 패널용 전자파 차단 필터의 일 구현예를 도식적으로 나타내는 도면이다. 도 2에서, 투명 기판(10)의 일면에 반사방지필름(12)이 부착되어 있고, 투명 기판(10)의 다른 면에는 금속 메시(14)가 도금되어 있으며, 금속 메시(14) 위에는 근적외선 차단 및 선택적 과장 흡수 필름이 코팅되어 있다.

#### 발명의 효과

본 발명의 전자파 차단 필터에 있어서, 채용된 금속 메시의 메시선 교차부의 물갈퀴폭 R이 작으므로, 상기 금속 메시는 향상된 개구율을 갖는다. 그에 따라, 본 발명의 전자파 차단 필터가 플라즈마 디스플레이 패널과 같은 디스플레이 장치의 전면 필터로 적용되는 경우에, 그 디스플레이 장치는 휘도가 향상된 최종적인 화상을 보여줄 수 있게 된다.

본 발명의 전자파 차단 필터 제조 방법은, 도금법을 이용하여 금속 메시지를 투명 기판위에 형성시킴으로써, 메시선 교차부의 물갈퀴폭 R이 작으며 향상된 개구율을 갖는 금속 메시지를 채용한, 대면적의 전자파 차단 필터를 용이하게 제공한다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

투명 기판; 및

상기 투명 기판의 일면에 부착되어 있으며 전기전도성을 갖는 금속 메시지를 포함하며,

상기 금속 메시의 메시선 교차부의 물갈퀴폭 R이 메시선폭의 0 초과 5 배 이하인,

전자파 차단 필터.

##### 청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 투명 기판은 가시광선 투과율이 80% 이상인 단층 또는 다층 재료로 이루어진 것을 특징으로 하는 전자파 차단 필터.

### 청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 투명 기판은 25 내지 150  $\mu\text{m}$ 의 두께를 갖는 것을 특징으로 하는 전자파 차단 필터.

### 청구항 4.

제 1 항에 있어서, 상기 금속 메시는 구리, 스테인리스강, 알루미늄, 니켈, 티탄, 텅스텐, 주석, 철, 은, 크롬, 또는 이들의 혼합물을 함유하는 재질로 이루어져 있는 것을 특징으로 하는 전자파 차단 필터.

### 청구항 5.

제 1 항에 있어서, 상기 금속 메시는 선폭이 5 내지 20  $\mu\text{m}$ 인 메시선으로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 전자파 차단 필터.

### 청구항 6.

제 1 항에 있어서, 상기 금속 메시는 두께가 5 내지 20  $\mu\text{m}$ 인 메시선으로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 전자파 차단 필터.

### 청구항 7.

제 1 항에 있어서, 상기 금속 메시는 메시선이 150 내지 400  $\mu\text{m}$ 의 간격으로 배치되어 있는 직사각형 패턴 금속 메시인 것을 특징으로 하는 전자파 차단 필터.

### 청구항 8.

투명 기판의 일면에 감광성 물질을 도포한 후, 메시 패턴을 노광 및 현상하여, 메시선이 부착될 표면을 노출시키는 단계;

상기 메시선이 부착될 표면에 메시선 재료를 도금한 후 감광성 물질을 제거하는 단계를 포함하는,

전자파 차단 필터 제조 방법.

### 청구항 9.

투명 기판;

상기 투명 기판의 일면에 부착되어 있는 반사 방지 필름;

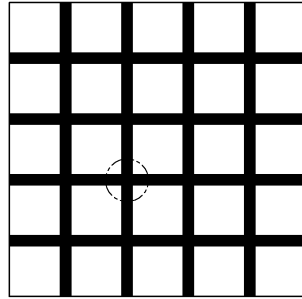
상기 투명 기판의 다른 면에 부착되어 있으며 전기전도성을 갖는 금속 메시;

상기 금속 메시 위에 부착되어 있는 근적외선 및 선택 파장 흡수 필름을 포함하며,

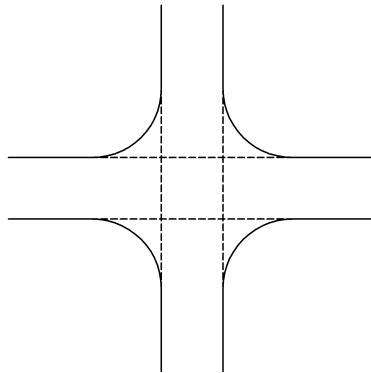
상기 금속 메시의 메시선 교차부의 물갈퀴폭 R이 메시선폭의 0 초과 5 배 이하인, 플라즈마 디스플레이 패널용 전자파 차단 필터.

도면

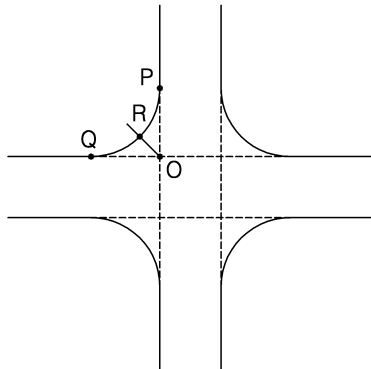
도면1a



도면1b



도면1c



도면2

