



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2013년12월11일  
 (11) 등록번호 10-1340547  
 (24) 등록일자 2013년12월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 C09J 133/04 (2006.01) C09J 9/00 (2006.01)  
 C09J 11/00 (2006.01) C09J 7/02 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2010-0139670  
 (22) 출원일자 2010년12월30일  
 심사청구일자 2012년03월23일  
 (65) 공개번호 10-2012-0077636  
 (43) 공개일자 2012년07월10일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR1020090031940 A  
 KR100632437 B1  
 KR1020100077476 A  
 KR1020080072364 A

(73) 특허권자  
 제일모직주식회사  
 경상북도 구미시 구미대로 58 (공단동)  
 (72) 발명자  
 임형태  
 경기도 의왕시 고산로 56 (고천동, 제일모직)  
 박시균  
 경기도 의왕시 고산로 56 (고천동, 제일모직)  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
 특허법인아주양현

전체 청구항 수 : 총 15 항

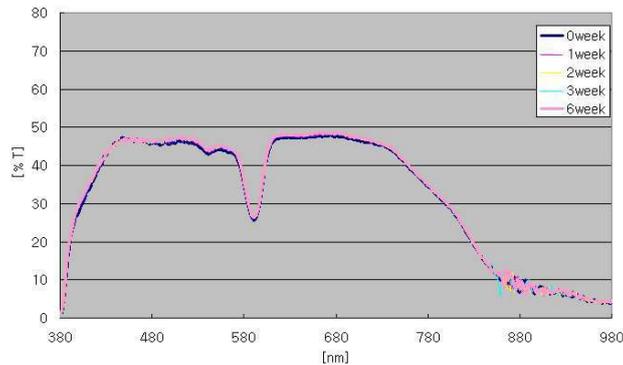
심사관 : 박종일

(54) 발명의 명칭 **점착제 조성물 및 이를 포함하는 플라즈마 디스플레이 패널 필터**

**(57) 요약**

본 발명은 점탄성과 내구성이 우수하고 신뢰성 평가 후에도 헤이즈 및 근적외선 흡수능에 변화가 없는 플라즈마 디스플레이 패널용 점착제 조성물에 관한 것이다.

**대표도 - 도3**



(72) 발명자

**하경진**

경기도 의왕시 고산로 56 (고천동, 제일모직)

**이정효**

경기도 의왕시 고산로 56 (고천동, 제일모직)

**강경구**

경기도 의왕시 고산로 56 (고천동, 제일모직)

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

아크릴계 점착제; 및

색보정 염료를 포함하고,

상기 아크릴계 점착제는 유리 전이 온도(Tg)가  $-40^{\circ}\text{C}$  이상이고 경화 후 ARES(advanced rheometric expansion system) 방법으로 측정된 탄성율(modulus)이  $10^5 \text{ dyne/cm}^2$  이상인 플라즈마 디스플레이 패널 필터용 점착제 조성물.

**청구항 2**

제1항에 있어서, 상기 유리 전이 온도는  $-30^{\circ}\text{C}$  내지  $-10^{\circ}\text{C}$  인 것인 점착제 조성물.

**청구항 3**

제1항에 있어서, 상기 탄성율은  $10^6 - 10^8 \text{ dyne/cm}^2$  인 것인 점착제 조성물.

**청구항 4**

제1항에 있어서, 상기 아크릴계 점착제는 상기 아크릴계 점착제 100 중량부 중 유리 전이 온도가  $0^{\circ}\text{C}$  이상인 탄소 4~10개의 (메타)아크릴산 알킬 에스테르 30 ~ 70 중량부를 포함하는 것인 점착제 조성물.

**청구항 5**

제1항에 있어서, 상기 아크릴계 점착제는 a) 유리 전이 온도가  $-20^{\circ}\text{C}$  이하인 탄소 4~10개의 (메타)아크릴산 알킬 에스테르 25 ~ 60 중량부; b) 히드록시기를 포함하는 (메타)아크릴계 단량체 5 ~ 10 중량부; 및 c) 유리 전이 온도가  $0^{\circ}\text{C}$  이상인 탄소 4~10개의 (메타)아크릴산 알킬 에스테르 30 ~ 70 중량부를 포함하는 것인 점착제 조성물.

**청구항 6**

제5항에 있어서, 상기 a) 대 c)의 중량비는 1:0.5 내지 1:1.5인 것인 점착제 조성물.

**청구항 7**

제5항에 있어서, 상기 아크릴계 점착제는 중합 가능한 단량체를 더 포함하는 것인 점착제 조성물.

**청구항 8**

제1항에 있어서, 상기 아크릴계 점착제의 중량평균분자량(Mw)은 80만 ~ 100만g/mol인 것인 점착제 조성물.

**청구항 9**

제1항에 있어서, 상기 아크릴계 점착제의 PDI(polydispersity index)는 5 이하인 것인 점착제 조성물.

**청구항 10**

제1항에 있어서, 상기 색보정 염료는 상기 아크릴계 점착제 100 중량부에 대해 0.1 ~ 10 중량부로 포함되는 것인 점착제 조성물.

**청구항 11**

제1항에 있어서, 상기 점착제 조성물은 중합반응개시제, 경화제, 커플링제, 가시광 조절 염료 및 용매로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상을 더 포함하는 것인 점착제 조성물.

**청구항 12**

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 따른 점착제 조성물이 코팅된 점착제 필름을 포함하는 플라즈마 디스플레이 패널 필터.

**청구항 13**

제12항에 있어서, 상기 필터는 YI(yellowness index)가 1 이하인 것인 필터.

**청구항 14**

제12항에 있어서, 상기 점착제 필름은 코팅 두께가 10~30 $\mu$ m인 것인 필터.

**청구항 15**

제12항의 필터를 포함하는 플라즈마 디스플레이 패널.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 플라즈마 디스플레이 패널 필터용 점착제 조성물 및 이를 포함하는 플라즈마 디스플레이 패널 필터에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 본 발명은 색보정 기능과 함께 장시간 동안의 신뢰성 평가 후에도 헤이즈 및 근외선 흡수 능력의 변화가 없으면서, 우수한 점탄성을 가져 플라즈마 디스플레이 패널의 무게를 포함하는 외부 힘에 의해 변형 및 복원이 우수한 플라즈마 디스플레이 패널 필터용 점착제 조성물 및 이를 포함하는 플라즈마 디스플레이 패널 필터에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 최근 평판 디스플레이 패널 중 대형 화면을 구현함에 있어서 플라즈마 디스플레이가 주목을 받고 있다. 플라즈마 디스플레이는 플라즈마 디스플레이 패널과 플라즈마 디스플레이 패널 필터로 구성되어 있다.

[0003] 플라즈마 디스플레이 패널은 상판과 하판 두 개의 유리 기판으로 구성되어 있다. 두 개의 기판에는 격벽이 형성되어 있으며 상기 기판에는 가스 주입관이 설치되어 있다. 가스 주입관을 통해 두 개의 기판 사이에 플라즈마 가스를 주입하여 방전시킴으로써 화면을 구성하게 된다. 플라즈마 디스플레이 패널 필터는 플라즈마 디스플레이 패널로부터 방출되는 스펙트럼의 색을 보정하고, 리모컨 기기의 오작동을 일으키는 근적외선과 전자파를 차폐시

키는 역할을 한다. 이를 위해, 플라즈마 디스플레이 패널 필터는 색보정 기능과 함께 장시간 동안의 신뢰성 평가 후에도 헤이즈(haze) 및 근외선 흡수 능력에 변화가 없어야 한다. 플라즈마 디스플레이 패널 필터는 글래스, 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)와 같은 투명 기재 위에 반사 방지층, 색 순도를 보정하는 색 보정층, 근적외선 흡수층, 전자파 차폐층 등을 포함하는 각각의 층이 적층된 구조로 되어 있다. 일반적으로, 색보정 및 근적외선 흡수능을 갖는 염료를 점착제와 혼합하여 플라즈마 디스플레이 패널 필터에 삽입하게 된다.

[0004] 한편, 통상적으로는 도 1에서 나타난 바와 같이 플라즈마 디스플레이 패널 필터 위에 플라즈마 디스플레이 패널을 직접 부착시켜 플라즈마 디스플레이를 제조하게 된다. 이런 경우 플라즈마 디스플레이 패널에 설치된 가스 주입관이 파손될 우려가 있으므로, 플라즈마 디스플레이 패널 필터는 롤러에 눌린 상태로 이동하게 된다. 이때 플라즈마 디스플레이 패널 필터에 포함된 점착제는 플라즈마 디스플레이 패널 무게에 눌러 변형되기 쉽다. 이것은 결국 플라즈마 디스플레이 패널의 불량 발생율을 높이게 된다.

[0005] 따라서, 기본적으로는 색보정 기능과 함께 장시간 동안의 신뢰성 평가 후에도 헤이즈 및 근외선 흡수 능력의 변화 없으면서, 우수한 점탄성을 가져 플라즈마 디스플레이 패널의 무게를 포함하는 외부 힘에 의해 변형 및 복원이 우수한 플라즈마 디스플레이 패널 필터를 제조할 필요가 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0006] 본 발명의 목적은 장시간 동안의 신뢰성 평가 후에도 헤이즈 및 근외선 흡수 능력에 변화가 없는 내구성이 우수한 플라즈마 디스플레이 패널 필터를 제공하는 것이다.

[0007] 본 발명의 다른 목적은 우수한 점탄성으로 인해 외부 힘에 대한 복원 및 변형능이 우수한 플라즈마 디스플레이 패널 필터를 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0008] 본 발명의 플라즈마 디스플레이 패널 필터용 점착제 조성물은

[0009] 아크릴계 점착제;

[0010] 및 색보정 염료를 포함하고,

[0011] 상기 아크릴계 점착제는 유리 전이 온도(Tg)가 -40℃ 이상이고 경화 후 ARES(advanced rheometric expansion system) 방법으로 측정된 탄성율(modulus)이  $10^5$  dyne/cm<sup>2</sup> 이상일 수 있다.

[0012] 일 구체예에서, 상기 아크릴계 점착제는 아크릴계 점착제 100 중량부 중 유리 전이 온도가 0℃ 이상인 탄소 4~10개의 (메타)아크릴산 알킬 에스테르 30 ~ 70 중량부를 포함할 수 있다.

[0013] 일 구체예에서, 상기 아크릴계 점착제는 a)유리 전이 온도가 -20℃ 이하인 탄소 4~10개의 (메타)아크릴산 알킬 에스테르 25~60 중량부; b)히드록시기를 포함하는 (메타)아크릴계 단량체 5 ~ 10 중량부; 및 c)유리 전이 온도가 0℃ 이상인 탄소 4~10개의 (메타)아크릴산 알킬 에스테르 30 ~ 70 중량부를 포함할 수 있다.

[0014] 일 구체예에서, 상기 아크릴계 점착제에서 상기 a) 대 c)의 중량비는 1:0.5 내지 1:1.5일 수 있다.

[0015] 일 구체예에서, 상기 아크릴계 점착제의 중량평균분자량(Mw)은 80만 ~ 100만g/mol일 수 있다.

[0016] 일 구체예에서, 상기 아크릴계 점착제의 PDI(polydispersity index, Mw/Mn)는 5 이하일 수 있다.

[0017] 본 발명의 플라즈마 디스플레이 패널 필터는 상기 점착제 조성물이 이형 필름 위에 코팅되어 있는 점착제 필름을 포함할 수 있다.

[0018] 일 구체예에서, 상기 필터는 YI(yellowness index)가 1 이하일 수 있다.

[0019] 본 발명의 플라즈마 디스플레이 패널은 상기 플라즈마 디스플레이 패널 필터를 포함할 수 있다.

**발명의 효과**

[0020] 본 발명은 장시간 동안의 신뢰성 평가 후에도 헤이즈 및 근외선 흡수 능력의 변화가 없는 플라즈마 디스플레이 패널 필터를 제공할 수 있다. 또한, 본 발명은 우수한 점탄성을 가져 플라즈마 디스플레이 패널의 무게를 포함하는 외부 힘에 의해 변형 및 복원이 우수한 플라즈마 디스플레이 패널 필터를 제공할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0021] 도 1은 플라즈마 디스플레이 패널 필터 위에 플라즈마 디스플레이 패널이 부착된 형상을 개략적으로 나타낸 것이다.

도 2a와 도 2b는 본 발명의 일 실시예에 따른 플라즈마 디스플레이 필터에 대한 놀림 특성을 평가하는 개략적인 방법을 나타낸 것이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 점착제 필름을 포함하는 플라즈마 디스플레이 필터에 대하여, 방치 시간에 따라 파장대 380nm ~ 980nm에서의 투과율(T, %)을 나타낸 것이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0022] 본 발명에 따른 플라즈마 디스플레이 패널 필터용 점착제 조성물은

[0023] 아크릴계 점착제; 및

[0024] 색보정 염료를 포함하고,

[0025] 상기 아크릴계 점착제는 유리 전이 온도(Tg)가 -40℃ 이상이고 경화 후 ARES(advanced rheometric expansion system) 방법으로 측정된 탄성율(modulus)이  $10^5$  dyne/cm<sup>2</sup> 이상일 수 있다. 바람직하게는, 탄성율은  $10^6 - 10^8$  dyne/cm<sup>2</sup>가 될 수 있다.

**[0026] 아크릴계 점착제**

[0027] 본 발명에서 아크릴계 점착제는 유리 전이 온도가 -40℃ 이상, 바람직하게는 -30 내지 -10℃가 될 수 있다. 유리 전이 온도가 -40℃ 미만에서는 외부 응력에 의해 점착제가 쉽게 변형 될 수 있다.

[0028] 본 발명에서 아크릴계 점착제는 경화 후 ARES 방법으로 측정된 탄성율이  $10^5$  dyne/cm<sup>2</sup> 이상, 바람직하게는  $10^6$  이상  $10^8$  이하 dyne/cm<sup>2</sup>가 될 수 있다.  $10^5$  dyne/cm<sup>2</sup> 미만에서는 외부 응력에 의해 점착제가 쉽게 변형 될 수 있다.

[0029] 본 발명에서 아크릴계 점착제는 유리 전이 온도가 0℃ 이상인 탄소 4~10 개의 (메타)아크릴산 알킬 에스테르를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 유리 전이 온도는 10 내지 100℃가 될 수 있다.

[0030] 본 발명에서 "(메타)아크릴산 알킬 에스테르"는 아크릴산 알킬 에스테르뿐만 아니라 메타아크릴산의 알킬 에스테르를 포함한다. 본 발명에서 "탄소 4~10 개의 (메타)아크릴산 알킬 에스테르"에서 탄소 개수는 에스테르 전체의 탄소 개수를 의미한다.

[0031] 본 발명에서 아크릴계 점착제는 예를 들면 아크릴계 점착제 100 중량부 중 유리 전이 온도가 0℃ 이상인 탄소 4~10개의 (메타)아크릴산 알킬 에스테르를 30 ~ 70 중량부 포함할 수 있다. 상기 범위일 경우에는 외부 응력에 의해 쉽게 점착제가 변형되지 않으며, 신뢰성이 우수하다.

[0032] 본 발명에서 아크릴계 점착제는 a)유리 전이 온도가 -20℃ 이하인 탄소 4~10개의 (메타)아크릴산 알킬 에스테르 25 ~ 60 중량부, b)히드록시기를 포함하는 (메타)아크릴계 단량체 5 ~ 10 중량부, 및 c)유리 전이 온도가 0℃ 이상인 탄소 4~10개의 (메타)아크릴산 알킬 에스테르 30 ~ 70 중량부를 포함할 수 있다.

[0033] 상기 a)(메타)아크릴산 알킬 에스테르가 상기 중량부 범위 내인 경우, 신뢰성이 좋고 탄성율이 높아지며 놀림 측정시 놀림이 없을 수 있다.

- [0034] 상기 b)(메타)아크릴계 단량체가 상기 중량부 범위 내인 경우, 가교 밀도가 충분하여 눌림 측정시 눌림이 없고, 신뢰성이 좋을 수 있다.
- [0035] 상기 c)(메타)아크릴산 알킬 에스테르가 상기 중량부 범위 내인 경우, 눌림 측정시 눌림이 없을 수 있고, 신뢰성이 좋을 수 있다.
- [0036] 상기 아크릴계 점착제에서 상기 a)(메타)아크릴산 알킬 에스테르 대 상기 c)(메타)아크릴산 알킬 에스테르의 중량비는 1:0.5 내지 1:1.5일 수 있다. 상기 중량비 범위 내에서, 눌림 특성이 취약하지 않을 수 있고, 재작업성 및 신뢰성이 좋을 수 있다.
- [0037] 상기 아크릴계 점착제의 PDI(polydispersity index, Mw/Mn)는 5 이하가 될 수 있다.
- [0038] 상기 아크릴계 점착제의 중량평균분자량(Mw)은 80만 ~ 100만g/mol, 바람직하게는 80만 ~ 90만g/mol일 수 있다. 상기 범위 내에서, 신뢰성이 좋을 수 있고, 코팅 작업성이 저하되지 않을 수 있다.
- [0039] 상기 a)(메타)아크릴산 알킬 에스테르는 유리 전이 온도가 -20℃ 이하이고 탄소 4~10개의 (메타)아크릴산 알킬 에스테르라면, 제한없이 포함할 수 있다. 예를 들면, n-부틸 (메타)아크릴레이트 및 에틸 (메타)아크릴레이트로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상을 포함할 수 있다.
- [0040] 상기 b)히드록시기를 포함하는 (메타)아크릴계 단량체는 분자 내에 1개 이상의 히드록시기 및 중합성 불포화 결합을 갖는 단량체라면, 제한없이 포함할 수 있다. 예를 들며, 1개 이상의 히드록시기 및 1개 이상의 불포화 결합을 포함하는 탄소수 3~10개의 단량체로서, 4-히드록시 부틸 (메타)아크릴레이트 및 2-히드록시 에틸 (메타)아크릴레이트로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상을 포함할 수 있다.
- [0041] 상기 c)(메타)아크릴산 알킬 에스테르는 유리 전이 온도가 0℃ 이상이고 탄소 4~10개의 (메타)아크릴산 알킬 에스테르라면, 제한없이 포함할 수 있다. 예를 들면, 메틸 아크릴레이트 및 메틸 메타아크릴레이트로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상을 포함할 수 있다.
- [0042] 본 발명에서 상기 아크릴계 점착제는 상기 단량체 a), b) 및 c) 중 어느 하나와 중합 가능한 단량체 d)를 더 포함할 수 있다. 예를 들면, 메타아크릴산 및 아크릴산으로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상을 포함할 수 있다.
- [0043] 상기 단량체 d)는 상기 아크릴계 점착제 100 중량부에 대하여 0.1 ~10 중량부, 바람직하게는 1~5 중량부로 포함될 수 있다.
- [0044] **색보정 염료**
- [0045] 본 발명에서 색보정 염료는 플라즈마 디스플레이 패널 필터의 제조에서 통상적으로 사용되는 것을 사용할 수 있다. 예를 들면 색보정 염료는 근적외선 흡수 염료를 사용할 수 있다. 근적외선 흡수 염료는 프탈로시아닌계 염료, 디티올계 염료, 디임모늄계 염료 및 나프탈로시아닌계 염료로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상을 사용할 수 있다. 바람직하게는, 프탈로시아닌계 근적외선 흡수 염료를 사용할 수 있다. 상기 염료는 750nm ~ 3000nm, 바람직하게는 800nm ~ 1100nm 파장대에서 근적외선을 흡수하는 염료일 수 있다.
- [0046] 상기 색보정 염료는 상기 아크릴계 점착제 100 중량부에 대하여 0.1 ~ 10 중량부, 바람직하게는 2~3 중량부로 포함될 수 있다.
- [0047] **플라즈마 디스플레이 패널 필터용 점착제 조성물**
- [0048] 본 발명에서 점착제 조성물은 아크릴계 점착제와 색보정 염료 이외에도, 중합반응개시제, 경화제, 커플링제, 가시광 조절 염료, 열안정제, 산화방지제 등으로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상을 더 포함할 수 있다.
- [0049] 중합반응개시제는 아크릴계 점착제의 중합을 위한 것으로, 중합반응에서 통상적으로 사용되는 중합반응개시제를 사용할 수 있다. 예를 들면, 아조비스이소부티로니트릴, 벤조일퍼옥시드, 큐멘히드로퍼옥시드 등을 사용할 수 있다. 상기 중합반응개시제는 상기 a)(메타)아크릴산 알킬 에스테르 100 중량부에 대하여 0.01~1.0 중량부로 포함될 수 있다.
- [0050] 경화제는 다관능성 화합물로서 아크릴계 점착제와 색보정 염료의 경화를 위해 사용될 수 있다. 상기 경화제는

예를 들면, 이소시아네이트계 경화제, 에폭시계 경화제, 아지리딘계 경화제 또는 금속 킬레이트계 경화제를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 이소시아네이트계 경화제를 사용할 수 있고, 그 예로서 헥사메틸렌 디이소시아네이트(HMDI)계 경화제를 사용할 수 있다. 상기 경화제는 상기 아크릴계 점착제 100 중량부에 대하여 0.01 ~ 2 중량부로 포함될 수 있다.

[0051] 커플링제는 실란계 커플링제가 바람직하다. 실란계 커플링제는 고온 고습 하에서 장시간 방치되었을 경우 접착 신뢰성을 향상시킬 수 있다. 실란계 커플링제는 비닐실란, 에폭시실란, (메타)아크릴실란 등을 사용할 수 있다. 예를 들면 비닐트리메톡시실란, 비닐트리에톡시실란,  $\gamma$ -글리시독시프로필트리메톡시실란, 또는  $\gamma$ -(메타)아크릴옥시프로필트리메톡시실란 등을 단독 또는 혼합하여 사용할 수 있지만, 이들에 제한되는 것은 아니다. 커플링제는 상기 아크릴계 점착제 100 중량부에 대하여 0.01~1.0 중량부로 포함될 수 있다.

[0052] 가시광 조절 염료는 Red, Green, Blue, 등을 나타내는 통상적인 염료를 사용할 수 있다. 가시광 조절 염료는 점착제 조성물의 투과율에 따라 다양한 양이 투입될 수 있다.

[0053] 본 발명에서 점착제 조성물은 용매를 더 포함할 수 있다. 상기 용매는 통상적으로 사용되는 유기 용매를 사용할 수 있다. 바람직하게는, 에틸 아세테이트, 메틸에틸케톤, 톨루엔으로 이루어진 군으로부터 선택되는 1종 이상을 사용할 수 있지만, 이들에 제한되는 것은 아니다. 용매의 함량은 점착제 조성물에 포함되는 아크릴계 점착제, 근적외선 흡수 염료 및 상기 포함될 추가적인 성분의 물성 또는 함량에 따라 달라질 수 있다.

[0054] 본 발명은 플라즈마 디스플레이 패널 필터를 제공할 수 있다.

[0055] 상기 플라즈마 디스플레이 패널 필터는 본 발명에 따른 점착제 조성물로 제조된 점착제 필름을 포함할 수 있다. 상기 점착제 필름을 제조하는 방법은 특별히 한정되지는 않는다. 예를 들면, 상기 a) 내지 c) 단량체를 중합하여 아크릴계 점착제를 제조하는 단계, 상기 아크릴계 점착제와 색보정 염료 및 경화제를 혼합하여 코팅액을 제조하는 단계, 및 상기 코팅액을 이형 필름에 코팅하고 경화시켜 제조할 수 있다. 상기 코팅 방법으로는 스프레이코팅, 롤코팅, 바코팅, 스핀코팅 등이 사용될 수 있다.

[0056] 상기 점착제 필름은 코팅 두께가 10 $\mu$ m 이상, 예를 들면 10-30 $\mu$ m가 될 수 있다.

[0057] 상기 필터의 PDI는 5 이하가 될 수 있다.

[0058] 상기 필터의 YI(yellowness index)가 1 이하일 수 있다. YI는 점착제의 clear 또는 near-colorless를 평가하는 척도로서, 점착제의 YI 값이 1 이하일 때 lot에 따른 색상의 편차 발생이 없게 된다.

[0059] 상기 플라즈마 디스플레이 패널 필터는 상기 점착제 필름 이외에, 기재 필름, 반사 방지 필름, 전자파 차폐 필름, 흑화면 처리 층 등을 포함할 수 있다. 상기 필터는 점착제 필름, 기재 필름, 반사 방지 필름, 전자파 차폐 필름, 흑화면 처리층 등을 통상의 방법으로 적층시켜 제조될 수 있다.

[0060] 본 발명은 상기 플라즈마 디스플레이 패널 필터를 포함하는 플라즈마 디스플레이 패널을 제공할 수 있다. 상기 플라즈마 디스플레이 패널은 당해 분야에서 알려져 있는 통상의 방법을 사용하여 제조될 수 있다.

[0061] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 통해 본 발명의 구성 및 작용을 더욱 상세히 설명하기로 한다. 다만, 이는 본 발명의 바람직한 예시로 제시된 것이며 어떠한 의미로도 이에 의해 본 발명이 제한되는 것으로 해석될 수는 없다.

[0062] 여기에 기재되지 않은 내용은 이 기술 분야에서 숙련된 자이면 충분히 기술적으로 유추할 수 있는 것이므로 그 설명을 생략하기로 한다.

[0063] **실시예**

[0064] 하기에서 열거된 성분들을 사용하여 점착제 필름 및 필터를 제조하였다.

[0065] a): n-부틸 아크릴레이트(BA)

- [0066] b): 4-히드록시부틸 아크릴레이트(4HBA)
- [0067] c): 메틸 아크릴레이트(MA)
- [0068] 색보정 염료: PC970(프탈로시아닌계 근적외선 흡수 염료, 옥성 화학)
- [0069] 경화제: DN-950(HMDI 이소시아네이트계 3관능 경화제, 애경화학)
- [0070] 가시광 조절 염료: RED233, Green250, Blue163 (오리엔트화학)

[0071] **실시예 1 ~ 5: 점착제 필름 및 필터의 제조**

- [0072] (1)아크릴계 점착제의 제조: 에틸 아세테이트 60 중량부, 메틸에틸케톤 30 중량부를 포함하는 혼합 용매에, 하기 표 1에서 열거된 단량체와 중합개시제 AIBN(azobisisobutyronitrile) 0.04 중량부를 반응 용기에 넣었다. 질소 흐름을 공급하여 반응 용기 내부를 질소 공기로 치환하였다. 반응 용기의 온도를 높여, 반응 용기의 내부 온도가 60℃로 4시간 동안 반응시켰다. 다시 메틸에틸케톤 40 중량부를 더 첨가하였고 60℃에서 4시간 동안 반응시켰다. 반응이 완료되면 냉각시킨 후 메틸에틸케톤 120 중량부를 투입하였다.
- [0073] (2)코팅액의 제조: 상기 제조한 아크릴계 점착제에, 하기 표 1에서 열거된 경화제와 색보정 염료, 가시광 조절 염료 0.5 중량부, 메틸에틸케톤 45 중량부를 첨가하였고 혼합하여 코팅액을 제조하였다.
- [0074] (3)점착제 필름의 제조: 상기 제조한 코팅액을 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 이형 필름 위에 20 $\mu$ m 두께로 코팅하고, 80℃에서 5분 동안 경화시킨 후 동일한 이형필름으로 합지하여 점착제 필름을 제조하였다.
- [0075] (4)필터의 제조: 상기 제조한 점착제 필름을 하드코팅 또는 반사방지 코팅된 PET 필름에 압착 롤러를 이용하여 라미네이트하여 패널 직부착용 색보정 필터를 제조하였다.

[0076] **비교예 1 ~ 2: 점착제 필름 및 필터의 제조**

- [0077] 상기 실시예에서 하기 표 1에 따른 성분을 변형시켜 실시한 것을 제외하고는 동일한 방법을 실시하여, 점착제 필름 및 필터를 제조하였다.

[0078] 상기 실시예 1 ~ 5 및 비교예 1 ~ 2에 대하여, 아크릴계 점착제의 유리 전이온도, 분자량, PDI 값 및 탄성율을 측정하였다. 제조된 필터에 대하여 놀림을 평가하였다. 그 결과를 표 1에 나타내었다.

[0079] <물성 측정 방법>

- [0080] 1. 분자량 및 PDI: GPC(waters, GPC410)를 사용하여 아크릴계 점착제의 분자량과 PDI를 측정하였다.
- [0081] 2. 탄성율: ARES로 탄성율을 측정하였다.
- [0082] 3. 필터의 놀림: 제조된 필터에 대해 필터를 3kg Load로 3분 동안 눌렀을 때 놀림 자욱이 없는 경우 "양호", 3kg Load로 2분 동안 눌렀을 때 놀림이 관찰될 경우 "취약", 3kg Load로 1분 동안 눌렀을 때 놀림이 관찰될 경우 "매우 취약"으로 평가하였다.

**표 1**

[0083]

		실시예					비교예	
		1	2	3	4	5	1	2
아크릴계 점착제	BA	40	50	55	50	49.5	99	80
	4HBA	5	5	5	10	1	1	5
	MA	55	45	40	40	49.5	-	15
색보정 염료		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
경화제		1.0	1.0	1.0	1.5	0.5	0.2	1.0
MA/BA 중량비값		1.3	0.9	0.73	0.8	1.0	-	0.1875

유리 전이 온도(℃)	-20	-25	-28	-33	-22	-55	-45
아크릴계 점착제 분자량(g/mol)	83萬	73萬	97萬	90萬	87萬	160萬	98萬
PDI	4.7	4.6	4.4	4.5	4.5	4.5	4.5
탄성율(dyne/cm <sup>2</sup> )	1.02 x 10E6	9.28 x 10E5	9.03 x 10E5	1.64 x 10E6	1.81 x 10E5	8.123 x 10E3	7.48 x 10E4
눌림	양호	양호	양호	양호	양호	매우 취약함	취약함

[0084] 상기 표 1에서 살핀 바와 같이, 본 발명에 따른 점착제 필름을 포함하는 필터는 아크릴계 점착제가 우수한 점탄성을 가져 필터 역시 우수한 점탄성 특성을 가졌음을 알 수 있다. 또한, 본 발명의 필터는 비교예 1 내지 2 대비 눌림 특성이 양호함을 알 수 있다.

[0085] 상기 실시예 1에서 제조된 필터를 80℃에서 1000시간 방치한 후 내구성을 측정하였다. 그 결과를 하기 표 2 및 도 3에 나타내었다.

[0086] <물성측정방법>

[0087] 1. 헤이즈: NDH-2000 기기를 이용하여 측정하였다.

[0088] 2. 전광선 투과율: NDH-2000 기기를 이용하여 측정하였다.

[0089] 3.Y, x, y: UV-VIS spectrometer(Lambda-950, Perkin Elmer사)를 이용하여 측정하였다.

[0090] 4. 투과율: NDH-2000 기기를 이용하여 측정하였다.

표 2

	0시간	1000시간	변화량
헤이즈(%)	0.20	0.21	0.01
전광선 투과율(%)	42.06	43.11	0.63
Y	42.26	43.17	0.57
x	0.2992	0.3002	0.0008
y	0.3099	0.3125	0.0018
850nm에서 투과율(%)	12.8755	12.1839	0.99
950nm에서 투과율(%)	4.9076	5.1949	0.25

[0092] 상기 표 2 및 도 3에서 나타난 바와 같이, 본 발명에 따른 점착제 필름을 포함하는 필터는 가시광선 및 근적외선 부분 모두에서 우수한 내구성을 갖고 있음을 알 수 있다.

표 3

	0시간	1000시간	변화량
헤이즈(%)	0.20	0.25	0.05
전광선 투과율(%)	41.58	42.15	0.57
Y	41.85	42.23	0.38
x	0.2983	0.2995	0.0012
y	0.3089	0.3105	0.0016
850nm에서 투과율(%)	11.5843	12.5315	0.95
950nm에서 투과율(%)	4.6325	4.8945	0.26

[0094] 상기 표 3은 실시예 2의 내열 신뢰성 결과이며, 기타 실시예 3-5에서 제조된 필터에 대해서도 동일한 방법으로 내구성을 측정하였으며, 실시예 1과 동일하게 우수한 내구성을 갖고 있음을 확인하였다.

표 4

	0시간	1000시간	변화량
헤이즈(%)	0.34	0.45	0.11
전광선 투과율(%)	40.95	41.67	0.72
Y	41.05	41.45	0.40
x	0.2993	0.3005	0.0012
y	0.3095	0.3117	0.002
850nm에서 투과율(%)	10.9816	12.1856	1.20
950nm에서 투과율(%)	4.5462	5.3154	0.77

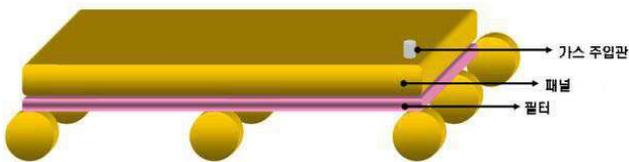
[0095]

[0096]

상기 표 4는 비교예 1에 대한 내열 신뢰성 평가 결과로서, 실시예 1-2에 비해 내구성이 떨어짐을 알 수 있다.

도면

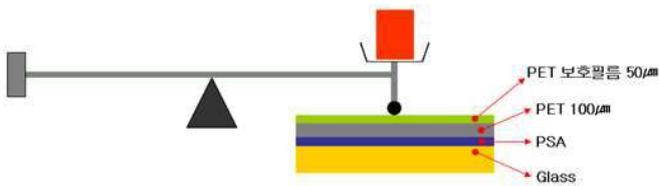
도면1



도면2a



도면2b



도면3

