



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년03월11일
 (11) 등록번호 10-1240916
 (24) 등록일자 2013년03월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 C09J 7/02 (2006.01) C09J 183/04 (2006.01)
 C09J 133/04 (2006.01) G02B 5/00 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2011-0010279
 (22) 출원일자 2011년02월01일
 심사청구일자 2011년02월01일
 (65) 공개번호 10-2012-0089110
 (43) 공개일자 2012년08월09일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2008158134 A*
 KR1020080029041 A*
 JP2003036729 A
 JP2009035438 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
도레이첨단소재 주식회사
 경상북도 구미시 3공단2로 300 (임수동, 도레이첨단소재 주식회사)
 (72) 발명자
이상훈
 경상북도 구미시 봉곡동 구미현진에버빌아파트 108동 1402호
이문복
 경상북도 구미시 산책길 7, 푸르지오캐슬 B단지 201동 402호 (송정동)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
특허법인세원

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 김한성

(54) 발명의 명칭 **반사시트용 점착필름 및 그를 이용한 반사시트**

(57) 요약

본 발명에서는 길이방향 및 폭방향의 열수축률이 150℃에서 -0.1~0.5%인 플라스틱 기재필름; 상기 기재필름의 일면에 점착제 조성물을 도포하여 형성된 점착층; 및 상기 기재필름의 일면 중 점착층이 형성되는 반대면에 형성되는 앵커코팅층;을 포함하는 것을 특징으로 하는 반사시트용 점착필름 및 그를 이용한 반사시트를 제공한다.

본 발명의 반사시트용 점착필름은 열수축률이 제어된 플라스틱 기재필름 상에 점착제 조성물을 도포하여 제조되는 것으로서, 고온에서의 치수안정성과 반사가공시 가공성이 우수하며 박리시 점착층의 부분적인 탈착이 없고 안정된 물성을 구현할 수 있다.

(72) 발명자

황창익

대구광역시 달서구 장산남로 33, 롯데캐슬아파트
111동 507호 (용산동)

김상필

경상북도 구미시 박정희로 599, 푸르지오캐슬A단지
아파트 123동 1304호 (송정동)

특허청구의 범위

청구항 1

길이방향 및 폭방향의 열수축률이 150℃에서 -0.1~0.5%인 플라스틱 기재필름;

상기 기재필름의 일면에 실리콘계 및 아크릴계 수지로 이루어진 균으로부터 선택되는 하나 이상의 점착제가 도포되어 형성된 점착층; 및

상기 기재필름의 일면 중 점착층이 형성되는 반대면에 형성되는 앵커코팅층;을 포함하는 것을 특징으로 하는 반사시트용 점착필름.

청구항 2

제1항에 있어서, 기재필름의 두께편차가 2.0 μ m 이하인 것을 특징으로 하는 상기 반사시트용 점착필름.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 플라스틱 기재필름의 재질은 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스티렌, 폴리염화비닐, 폴리염화비페닐, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리비닐알콜, 폴리카보네이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트, 폴리아미드, 폴리아세탈, 폴리페닐렌에테르, 폴리아미드이미드, 폴리테트라에틸렌, 폴리에테르이미드, 폴리에테르에테르케톤, 폴리이미드, 폴리테트라플루오로에틸렌, 액정폴리머, 불소수지, 이들의 공중합체 및 이들의 혼합물로 이루어진 균으로부터 선택되는 어느 하나인 것을 특징으로 하는 상기 반사시트용 점착필름.

청구항 4

삭제

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 점착층의 동적 저장 모듈러스가 10⁵~10⁷Pa인 것을 특징으로 하는 상기 반사시트용 점착필름.

청구항 6

제 1항에 있어서, 상기 앵커코팅층은 아미노계 수지, 아미노알키드계 수지, 아크릴계 수지, 스티렌계 수지, 아크릴-스티렌계 공중합체, 폴리에스테르계 수지, 염화비닐계 수지, 아세트산 비닐계 수지, 폴리비닐 부티랄, 우레탄계 수지, 요소계 수지, 멜라민계 수지, 요소-멜라민계 수지, 에폭시계 수지, 불소계 수지, 폴리카보네이트, 니트로셀룰로즈, 셀룰로스 아세테이트, 알키드계 수지, 로진변성 말레산 수지 및 폴리아미드계 수지로 구성된 균으로부터 선택되는 하나 이상을 포함하는 수지 조성물로 형성된 것임을 특징으로 하는 상기 반사시트용 점착필름.

청구항 7

길이방향 및 폭방향의 열수축률이 150℃에서 -0.1~0.5%인 플라스틱 기재필름;

상기 기재필름의 일면에 실리콘계 및 아크릴계 수지로 이루어진 균으로부터 선택되는 하나 이상의 점착제가 도포되어 형성된 점착층; 및

상기 기재필름의 일 면 중에서 상기 점착층이 형성되는 반대면에 형성된 앵커코팅층; 및

상기 앵커코팅층 상에 형성된 금속 박막층;을 포함하는 것을 특징으로 하는 반사시트.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 기재필름의 두께편차가 2.0 μ m 이하인 것을 특징으로 하는 상기 반사시트.

청구항 9

제 7항에 있어서, 상기 앵커코팅층은 아미노계 수지, 아미노알키드계 수지, 아크릴계 수지, 스티렌계 수지, 아크릴-스티렌계 공중합체, 폴리에스테르계 수지, 염화비닐계 수지, 아세트산 비닐계 수지, 폴리비닐 부티랄, 우

레탄계 수지, 요소계 수지, 멜라민계 수지, 요소-멜라민계 수지, 에폭시계 수지, 불소계 수지, 폴리카보네이트, 니트로셀룰로즈, 셀룰로스 아세테이트, 알키드계 수지, 로진변성 말레산 수지 및 폴리아미드계 수지로 구성된 군으로부터 선택되는 하나 이상을 포함하는 수지 조성물로 형성된 것임을 특징으로 하는 상기 반사시트.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 반사시트용 점착필름 및 그를 이용한 반사시트에 관한 것으로, 보다 상세하게는 열수축률이 제어된 플라스틱 기재필름을 사용하여, 고온에서의 치수안정성과 반사가공시 가공성이 우수하며 박리시 점착층의 부분적인 탈착이 없고 안정된 물성을 구현할 수 있는 반사시트용 점착필름 및 그를 이용한 반사시트에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 아크릴계 점착제는 사용상의 용이성 때문에 광고용 점착시트, 반사시트, 산업용 보호필름, 광학용 점착시트 및 전자부품용 점착테이프 등을 포함한 다양한 산업분야에서 광범위하게 사용되고 있으며, 최근 IT-산업이 활성화되면서 디스플레이 광학필름 및 반도체 영역까지도 그 활용 분야를 넓히고 있다.

[0003] 통상의 경우, 점착필름은 이형필름 또는 이형지 상에 코팅, 건조하여 점착제 층을 형성하고, 이를 폴리에틸렌테레프탈레이트 필름 등의 기재필름에 합지하여 제조되며, 용도에 따라서는 사용되는 기재필름을 사전에 다양한 인쇄처리 또는 복층으로 가공하여 사용하기도 한다.

[0004] 특히, 최근들어 평판 표시장치(Flat Panel Display: FPD)에 있어 다양한 용도의 광학 필름들이 사용되고 있으며, 이러한 필름들은 단순 적층 혹은 점착제에 의하여 부착된 구조로써 패널 및 광원공급부 등을 형성하고 있다. 그 중에서 액정표시장치(Liquid Crystal Display: LCD)는 박형, 경량, 저소비전력 등의 장점을 가지고 있기 때문에 PC나 휴대전화, 네비게이션, TV, 모니터 등 여러 분야에서 널리 사용되고 있다.

[0005] 액정표시장치는 크게 액정패널, 백라이트 유닛 (Backlight Unit: BLU)과 상기 액정패널을 구동하기 위한 구동회로부로 구성된다. 상기 백라이트 유닛에 사용되는 광원의 종류에는 냉음극 형광램프 (Cold Cathode Fluorescence Lamp: CCFL), 외부전극 형광램프 (External Electrode Fluorescent Lamp: EEFL), 발광다이오드 (Light Emitting Diode: LED), 평판형 형광램프 (Flat Fluorescence Lamp: FFL)등이 있으며, 이러한 광원의 위치에 따라 예지형과 직하형으로 나누어진다. 예지형 백라이트 유닛은 액정표시장치의 일측 가장자리에 광원을 설치하고, 그 광원으로부터 입사되는 빛을 도광판과 다수의 광학시트를 통해 액정패널에 조사하며, 직하형 백라이트 유닛은 액정표시장치의 바로 아래에 다수의 광원을 배치하고, 그 광원들로부터 입사되는 빛을 확산 플레이트와 다수의 광학시트를 통해 액정패널에 조사한다.

[0006] 고휘도를 갖는 백라이트 유닛을 개발하기 위해서는 기본적으로 램프의 숫자 또는 램프의 구동 전력 등이 높아지게 되는데, 이러한 램프 숫자의 증가 및 구동 전력의 상승은 백라이트 유닛의 온도를 상승시키게 되며, 결국 액정표시장치 자체의 온도를 상승시키게 되어, 각종 회로소자들의 오작동 및 고장의 발생을 초래하게 된다는 문제점이 있다. 또한, 액정 표시장치의 대면적화 및 표시 성능의 고도화의 요구에 따라, 조금이라도 많은 광을 액정에 공급하여 백라이트 유닛의 성능을 향상시키기 위해서, 높은 반사율의 반사필름이 요구되고 있다.

[0007] 이와 같은 반사필름의 일례로서 특허문헌 1에는 폴리에스테르 수지에 폴리올레핀 수지를 2 ~ 25중량% 함유시킨 다음 압출기에 공급하여 시트모양으로 압출하고, 얻어진 시트를 2축 연신하여 미세한 공극을 형성함으로써 광선 반사율이 뛰어난 반사판을 얻을 수 있는 기술이 개시되어 있다. 그러나 상기 반사판은 상술한 바와 같이 연신되어 있기 때문에 열성형성이 떨어지게 된다.

[0008] 또 다른 종래기술의 일례로서, 특허문헌 2에서는 PET필름의 상부에 전처리막을 도포 형성하고, 상기 전처리막의 표면을 코로나방전 처리하여 미세 요철면을 형성하며, 그 상부에는 액상분사식 증착법에 의해 은막을 형성하고, 상기 은막의 상부에 이를 보호하기 위한 목적으로 변색 방지막을 도포하여 형성하고, 다시 그 상부에 보호막을 형성한 반사필름을 개시한바 있다. 그러나, 상기의 반사필름은 백라이트의 고온에 의하여 변형이 되어 반사특성이 저하될 수 있으며, 이를 개선하기 위하여 은반사 필름에 점착 가공을 할 경우 반사필름의 표면에 스크래치 등이 유발될 수 있을뿐 아니라, 피착체에 라미네이션을 하기 전에 상온 혹은 고온에서 일정시간 동안의 숙성과정이 필요하게 된다.

[0009] 이에, 본 발명자들은 종래기술의 문제점을 해결하기 위하여 노력한 결과, 열수축률이 제어된 플라스틱 기재필름을 사용하여 점착필름을 제조하면, 기재필름의 이면에 습식코팅, 증착, 인쇄 등의 반사 가공을 한 다음 숙성과

정이 없이 라미네이션을 통하여 피착체에 부착후 박리 및 재접착이 가능한 형태를 가질 수 있음을 확인하고 본 발명에 이르게 되었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0010] (특허문헌 0001) 특허문헌 1: 일본국 공개특허 평4-239540호
- (특허문헌 0002) 특허문헌 2: 대한민국 공개특허 제2008-0051311호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0011] 본 발명의 목적은 고온에서의 치수안정성과 반사가공시 가공성이 우수하며 박리시 점착층의 부분적인 탈착이 없고 안정된 물성을 구현할 수 있는 반사시트용 점착필름을 제공하는 것이다.
- [0012] 본 발명의 다른 목적은 상기 점착필름을 이용한 반사시트를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0013] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 반사시트용 점착필름은 길이방향 및 폭방향의 열수축률이 150℃에서 -0.1~0.5% 이하인 플라스틱 기재필름; 상기 기재필름의 일면에 점착제 조성물을 도포하여 형성된 점착층; 및 상기 기재필름의 일면 중 점착층이 형성되는 반대면에 형성되는 앵커코팅층;을 포함한다.
- [0014] 상기 기재필름의 두께편차는 2.0 μ m 이하인 것이 바람직하다.
- [0015] 상기 플라스틱 기재필름의 재질은 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스티렌, 폴리염화비닐, 폴리염화비페닐, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리비닐알콜, 폴리카보네이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트, 폴리아미드, 폴리아세탈, 폴리페닐렌에테르, 폴리아미드이미드, 폴리에테르이미드, 폴리에테르에테르케톤, 폴리이미드, 폴리테트라플루오로에틸렌, 액정폴리머, 불소수지, 이들의 공중합체 및 이들의 혼합물로 이루어진 군으로부터 선택되는 어느 하나인 것일 수 있다.
- [0016] 상기 점착층은 실리콘계 및 아크릴계 수지로 이루어진 군으로부터 선택되는 하나 이상의 점착제가 도포되어 형성된 것이 바람직하다.
- [0017] 상기 점착층의 동적 저장 모듈러스는 10⁵~10⁷Pa인 것이 바람직하다
- [0018] 상기 앵커코팅층은 아미노계 수지, 아미노알키드계 수지, 아크릴계 수지, 스티렌계 수지, 아크릴-스티렌계 공중합체, 폴리에스테르계 수지, 염화비닐계 수지, 아세트산 비닐계 수지, 폴리비닐 부티랄, 우레탄계 수지, 요소계 수지, 멜라민계 수지, 요소-멜라민계 수지, 에폭시계 수지, 불소계 수지, 폴리카보네이트, 니트로셀룰로즈, 셀룰로스 아세테이트, 알키드계 수지, 로진변성 말레산 수지 및 폴리아미드계 수지로 구성된 군으로부터 선택되는 하나 이상을 포함하는 수지 조성물로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0019] 본 발명의 반사시트는 길이방향 및 폭방향의 열수축률이 150℃에서 -0.1~0.5%인 플라스틱 기재필름; 상기 기재필름의 일면에 점착제 조성물을 도포하여 형성된 점착층; 상기 기재필름의 일 면 중에서 상기 점착층이 형성되는 반대면에 형성된 앵커코팅층; 및 상기 앵커코팅층상에 형성된 금속 박막층;을 포함한다.

발명의 효과

- [0020] 본 발명의 반사시트용 점착필름은 열수축률이 제어된 플라스틱 기재필름 상에 점착제 조성물을 도포하여 제조되는 것으로서, 고온에서의 치수안정성과 반사가공시 가공성이 우수하며 박리시 점착층의 부분적인 탈착이 없고 안정된 물성을 구현할 수 있다.
- [0021] 또한, 본 발명의 반사시트용 점착필름은 기재 필름의 이면에 반사가공을 한 다음 숙성과정이 없이 라미네이션 공정을 통하여 피착체에 부착후 박리 및 재접착이 가능한 형태이므로, 백라이트 유닛의 제조공정을 단순화하고 제조비용을 줄일 수 있으며, 피착체에 합지시킨 다음에도 고온 신뢰성이 우수하고 기재필름의 변형이 줄어든다

는 장점이 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하 본 발명의 반사시트용 점착필름을 상세하게 설명한다.
- [0023] 본 발명의 반사시트용 점착필름은 플라스틱 기재필름; 상기 기재필름의 일면에 점착제 조성물을 도포하여 형성된 점착층; 및 상기 기재필름의 일면 중 점착층이 형성되는 반대면에 형성되는 앵커코팅층;을 포함한다.
- [0024] 본 발명에 적용되는 플라스틱 기재필름은 길이방향 및 폭방향의 열수축률이 150℃에서 -0.1~0.5%, 두께편차가 2 μm 이하로 제어된 것이다. 열수축율이 상기의 -0.1~0.5%를 벗어날 경우 반사시트의 제조공정에서 열에 의한 변형이 발생할 수 있다는 문제점이 있다.
- [0025] 상기 기재필름의 두께편차는 2 μm 이하인 것이 바람직하다. 상기 기재필름의 두께편차가 2 μm를 초과하는 경우에는 반사가공시 불균일한 코팅두께로 인한 반사특성의 균일성이 떨어질 수 있다는 문제점이 있어 바람직하지 않다.
- [0026] 상기 플라스틱 기재필름의 그 종류에 특별히 제한을 받지 않으며, 열수축율이 상술한 범위인 150℃에서 -0.1~0.5%로 제어될 수 있는 것이면 족하다. 예를 들어, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리스티렌, 폴리염화비닐, 폴리염화비페닐, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리비닐알콜, 폴리카보네이트, 폴리부틸렌테레프탈레이트, 폴리에틸렌나프탈레이트, 폴리이미드, 폴리아세탈, 폴리페닐렌에테르, 폴리이미드이미드, 폴리에테르이미드, 폴리에테르에테르케톤, 폴리이미드, 폴리테트라플루오로에틸렌, 액정폴리머, 불소수지 또는 이들의 공중합체 또는 혼합물이 사용될 수 있다.
- [0027] 상기 기재필름이 PET 필름인 경우 상기 열수축율은 종연신과 횡연신을 통해 배향이 이루어진 필름을 100~180℃에서, 바람직하게는 120~150℃에서 열처리를 실시하여 얻어질 수 있다. 본 발명의 실시예들에서는 PET 필름에 대하여만 수축율을 예시하였으나, 이와 같은 열처리에 의한 수축율의 조정은 다른 수지에 대하여도 유사한 방법으로 수행될 수 있을 것이다.
- [0028] 반사시트용 점착필름의 기재용으로 사용하는 상기 플라스틱 기재 필름으로는 통상 10~500 μm 두께의 것을 사용하나, 바람직하게는 10~250 μm, 더욱 바람직하게는 30~250 μm의 두께의 필름을 사용한다. 기재필름의 두께가 10 μm에 이르지 못하는 경우에는 강도가 낮아 기재로서의 지지성을 가지지 못하고, 250 μm을 초과하는 경우에는 너무 강도가 커져 가공성을 얻을 수 없다.
- [0029] 본 발명의 반사시트용 점착필름에 있어 상기 기재필름의 일면에는 점착제 조성물을 도포하여 형성된 점착층이 적층된다. 본 발명에 있어서의 점착층은 기재필름 및 이형필름 사이에 적층되는 것으로, 점착층의 두께는 특별히 한정되지 않으며, 점착필름이 적용되는 피착물의 종류 또는 요구되는 점착력의 정도에 따라 제한될 수 있다. 상기 점착층을 형성하는 재료로서는 실리콘계나 아크릴계 수지가 바람직하며, 특히 실리콘계 수지가 아크릴계 수지에 비하여 내열성이 뛰어나므로 고온에 장시간 노출되는 경우에 기재 필름의 변형 및 에지부의 탈착이 일어나지 않는 장점을 가진다. 또한, 아크릴계 수지의 경우에는 내열성을 부여하기 위하여 높은 분자량과 경화도를 가진다. 상기 아크릴계 수지로는, 예컨대 메틸아크릴레이트, 에틸아크릴레이트, n-프로필-아크릴레이트, 이소프로필아크릴레이트, n-부틸 아크릴레이트, 이소부틸 아크릴레이트, 헥실 아크릴레이트, n-옥틸 아크릴레이트, n-옥틸 메타아크릴레이트, 이소옥틸 아크릴레이트, n-노닐 아크릴레이트, 이소노닐 아크릴레이트, 이소아밀 아크릴레이트, n-데실 아크릴레이트, 이소데실 아크릴레이트, 이소데실 메타 아크릴레이트, 이소보르닐 아크릴레이트, 4-메틸-2-펜틸 아크릴레이트 및 도데실 아크릴레이트로 구성된 군으로부터 선택되는 어느 하나 이상이다. 또한, 상기 아크릴계 수지에는 비닐 화합물 단량체가 포함될 수 있다. 이와 같은 비닐 화합물 단량체로는 카르복실기, 히드록실기, 에폭시기, 아미드기, 아미노기, 메틸올기, 설펜산기, 설파민 산기 및 (아)인산에스테르기로 이루어진 관능기군의 1종 이상을 가지는 것을 적합하게 이용할 수 있다. 상기 카르복실기를 갖는 비닐계 단량체는 (메타)아크릴산, 크로톤산, 푸마르산, 말레산, 이타콘산 및 글루타콘산으로 구성된 군으로부터 선택되는 어느 하나 이상이다. 상기 수산기를 갖는 비닐계 단량체는 2-하이드록시 에틸 (메타)아크릴레이트, 2-하이드록시 부틸 (메타)아크릴레이트, 4-하이드록시 에틸 (메타)아크릴레이트 및 4-하이드록시 부틸 (메타)아크릴레이트로 구성된 군으로부터 선택되는 어느 하나 이상이다.
- [0030] 상기 점착층은 그라비아 코트(gravure coat)법, 블레이드 코트(blade coat)법, 와이어 바 코트(wire bar coat)법, 리버스 코트(reverse coat)법, 콤마 코트(comma coat)법 등의 당업계의 통상적인 도포 방법이 사용될 수 있다. 상기 점착층의 동적 저장 모듈러스는 10⁵ ~ 10⁷ Pa인 것이 바람직하다. 점착층의 동적 저장 모듈러스가

10⁵Pa에 이르지 못하면 점착층의 응집력이 불충분하게 되어 박리시 점착층의 전사가 발생할 수 있고, 10⁷Pa을 초과하면 점착층과 피착체 표면과의 밀착력이 떨어지게 되어 바람직하지 않다.

[0031] 한편, 상기 점착층 상에는 공정상 또는 보관상의 편의를 위하여 이형필름이 부착될 수 있다. 상기 이형필름은 점착필름이 실용적으로 이용되기 전까지 점착층의 노출면에 대해 오염방지를 위해 임시적으로 부착되는 것으로, 통상적인 취급상태에서 점착층에 접촉되는 것을 방지한다. 이로 인해, 양산시 이러한 점착필름을 롤상태로 관리하여 적용할 수 있다. 상기 이형필름은 플라스틱 필름, 고무 시트, 종이, 천, 부직포등의 시트를 필요에 따라 실리콘계나 장쇄 알킬계 불소계나 황화몰리브덴 등의 적당한 박리제로 코팅 처리한 것 등의 다양한 물질을 사용할 수 있다.

[0032] 본 발명의 반사시트용 점착필름은 후가공시 코팅층과의 밀착력을 부여하기 위하여 앵커 코팅층을 가진다. 상기 앵커코팅층은 기재필름을 중심으로 점착층의 반대면에 형성된다. 상기 앵커 코팅층은 투명성이 우수한 것이 바람직하고, 층표면에서 지정 범위의 요철을 형성하거나, 혹은 금속박막층, 특히, 은 증착층의 황변을 방지하거나, 증착 적성을 향상시키기 위해서 설치되며, 후공정 시 코팅층의 종류 및 특성에 따라 달라질 수 있다. 상기 앵커 코팅층으로는, 예컨대 열 가소성 수지, 열 경화성 수지, 전자선 경화성 수지, 자외선 경화성 수지 등으로 이루어지는 조성물이 있다. 구체적으로는, 아미노계 수지, 아미노알키드계 수지, 아크릴계 수지, 스타이렌계 수지, 아크릴-스타이렌계 공중합체, 폴리에스터계 수지, 염화비닐계 수지, 아세트산 비닐계 수지, 폴리비닐 부티랄, 우레탄계 수지, 요소계 수지, 멜라민계 수지, 요소-멜라민계 수지, 에폭시계 수지, 불소계 수지, 폴리카보네이트, 니트로셀룰로오스, 셀룰로스 아세테이트, 알키드계 수지, 로진변성 말레산 수지, 폴리아마이드계 수지 등의 단독 혹은 혼합물로 이루어지는 수지 조성물이 있다. 이러한 수지 조성물은 상기 수지를 물, 용제 등의 용매에 분산 등을 시켜 형성할 수 있다. 또한, 필요에 따라, 가소제, 안정제, 자외선 흡수제 등을 첨가할 수 있다. 한편, 용제로서는, 일반적인 도료에 사용되는 용제와 같은 것을 사용할 수 있다.

[0033] 본 발명의 반사시트는 상기 점착시트의 일면, 구체적으로, 점착층이 형성되는 반대면에 금속 박막층이 적층된 것이다. 즉, 본 발명의 반사시트는 플라스틱 기재필름; 상기 기재필름의 일면에 점착제 조성물을 도포하여 형성된 점착층; 및 상기 기재필름의 일 면 중에서 상기 점착층이 형성되는 반대면에 형성된 금속 박막층을 포함하는 것을 특징으로 한다. 이때, 상기 기재필름과 금속 박막층 사이에 앵커코팅층이 추가로 형성될 수 있다.

[0034] 상기 금속 박막층은 금속을 코팅 또는 증착함으로써 형성될 수 있으며, 예를 들어, 액상코팅법, 진공증착법, 이온화증착법, 스퍼터링법, 이온플레이팅법, 등에 의해서 형성될 수 있다. 금속 박막층의 재료로서는, 반사율이 높은 재료이면 특별히 제한되지 않지만, 일반적으로는 은, 알루미늄 등이 바람직하고, 이들 중에서는 은이 특히 바람직하다. 또한, 금속 박막층은 금속의 단층체나 적층체, 또는 금속산화물의 단층체이나 적층체일 수도 있지만, 금속의 단층체와 금속 산화물의 단층체의 2층 이상의 적층체일 수도 있다. 금속 박막층의 두께는 층을 형성하는 재료나 증형성법 등에 의해서도 상이하지만, 보통은 10 ~ 300nm의 범위내인 것이 바람직하고, 더욱 바람직하게는 20 ~ 200nm의 범위이다. 금속 박막층의 두께가 10nm 이상이면, 충분한 반사율이 얻어진다. 한편, 금속박막층의 두께가 300nm을 넘는 경우에는, 반사율의 추가적인 향상은 보이지 않고, 생산효율이 저하되기 때문에 바람직하지 못하다.

[0035] 한편, 상기 기재필름의 일면에 점착층, 다른 면에 앵커코팅층을 형성하는 경우에 있어 각 층을 형성하는 순서에는 특별한 제한이 없어, 즉, 기재의 일면에 먼저 점착층을 형성할 수도 있고, 앵커코팅층을 형성한 다음에 반대면에 중간층을 형성할 수도 있다.

[0036] 본 발명에 있어서의 금속 박막층은 기재층상에 금속 증착에 의해서 형성할 수도 있지만, 미리 금속 박막층을 형성한 필름을 제작해 두고, 이 필름을 기재층과 적층시킬 수도 있다. 적층 방법은 기재층과 제작한 필름의 금속 박막층을, 단지 포개는 것에 의해, 또는, 포개어 부분적 또는 전면적으로 점착시키는 것에 의해 적층할 수 있다. 점착방법으로서, 각종 점착제를 이용하여 공지된 방법에 의해 점착하는 방법, 공지된 열점착 방법등을 사용할 수 있다. 본 발명에 있어서는 열이 관계되지 않는 점착방법, 또는 200°C 이하의 온도로 열점착하는 방법등을 채용하는 것이, 지방족 폴리에스터계 수지를 주성분으로 하는 수지 조성물로 이루어진 기재층 내에서 공극이 유지되어 높은 반사율이 유지되기 때문에 바람직하다.

[0037] 한편, 본 발명의 반사시트에 있어서 플라스틱 기재필름, 점착층 및 앵커코팅층에 관해서는 앞서 점착필름에 관한 부분에서 상술한 바와 같다.

- [0038] 이하, 본 발명을 실시예에 의하여 상세히 설명한다. 하기 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐, 본 발명의 범위가 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다.
- [0039] <실시예 1>
- [0040] 1. 점착필름 제조
- [0041] 두께 50 μ m PET 필름 (XU42, ㈜도레이첨단소재)의 한면에 변성아크릴계 수지[폴리(2-에틸헥실 메타크릴레이트), Mw~123,000, 알드리치사]로 전처리하여 두께 0.5 μ m의_앵커코팅층을 형성한 다음, 코팅장치에 통과시켜 열오븐 온도 150 $^{\circ}$ C에서 필름주행 속도 10m/min에서 열처리를 하고, 상기 필름의 반대면에 (메타)아크릴계 공중합체[n-부틸아크릴레이트 70중량%, 메틸아크릴레이트 20중량%, 아크릴산 5중량%, 2-히드록시에틸아크릴레이트 5중량%를 혼합하고, 상기 혼합물 100 중량부에 대하여 에틸아세테이트 100 중량부 및 아조비스이소니트릴(AIBN) 0.05 중량부를 투입하여 얻어진 공중합체] 100 중량부를 기준으로 톨루엔 디이소시아네이트 0.5 중량부를 포함하는 아크릴계 점착제 조성물을 25 μ m로 콤팩코팅장치를 이용하여 코팅한 후 열오븐 온도 100 $^{\circ}$ C하에서 건조시켜 점착층을 형성하고, 점착층 상에 경박리 이형필름 (RPS-101, ㈜ 도레이첨단소재)과 합지하여 반사시트용 점착필름을 제조하였다.
- [0042] 2. 반사점착시트 제조
- [0043] 상기 제조된 점착필름의 전처리면에 마이크로 그라비아 코팅장치를 이용하여 열오븐 온도 150 ~ 200 $^{\circ}$ C 하에서 필름주행 속도 10m/min로 나노실버잉크(Advanced Nano Products사)를 코팅하는 방법으로 두께 0.2 μ m의 반사층을 형성하여 반사시트를 제조하였다.
- [0044] <실시예 2>
- [0045] 점착필름의 제조시 PET 필름의 한면에 폴리에스테르계 수지[폴리(부틸렌 테레프탈레이트)-co-폴리(알킬렌글리콜 테레프탈레이트), 알드리치]로 전처리하여 앵커코팅층을 형성한 것 이외는, 실시예 1과 같은 방법으로 반사시트를 제조하였다.
- [0046] <실시예 3>
- [0047] 점착필름의 제조시 PET 필름의 한면에 우레탄계 수지[폴리에틸렌 아디페이트, 토릴렌 2,4-디이소시아네이트 말단기, 수평균 분자량 ~2,700, 3wt% 이소시아네이트; 알드리치사] 로 전처리하여 앵커코팅층을 형성한 것 이외는, 실시예 1과 같은 방법으로 반사점착시트를 제조하였다.
- [0048] <실시예 4>
- [0049] 점착필름의 제조시 130 $^{\circ}$ C에서 열처리를 한 것 이외는, 실시예 1과 같은 방법으로 반사시트를 제조하였다.
- [0050] <실시예 5>
- [0051] 점착필름의 제조시 180 $^{\circ}$ C에서 열처리를 한 것 이외는, 실시예 1과 같은 방법으로 반사시트를 제조하였다.
- [0052] <비교예 1>
- [0053] 점착필름의 제조시 90 $^{\circ}$ C에서 열처리를 한 것 이외는, 실시예 1과 같은 방법으로 반사시트를 제조하였다.
- [0054] <비교예 2>
- [0055] 점착필름의 제조시 190 $^{\circ}$ C에서 열처리를 한 것 이외는, 실시예 1과 같은 방법으로 반사시트를 제조하였다.
- [0056] <비교예 3>
- [0057] 점착필름의 제조시 전처리를 하지 않은 것 이외는, 실시예 1과 같은 방법으로 반사시트를 제조하였다.
- [0058] <실험예>
- [0059] 상기 실시예 및 비교예에서 제조된 점착필름에 대하여 박리력 측정, 경시안정성 측정, 내전사성 측정,

열변형성, 수축률 및 반사코팅의 코팅성을 측정하여 하기 표 1에 정리하였다.

[0060]

1. 박리력 측정

[0061]

점착시트의 이형필름을 제거한 다음 가로 세로 1인치로 절단하고 비-알칼리성 유리판에 2kg 롤로 1회 왕복하여 부착시킨 후 50℃, 0.5 MPa에서 30분 동안 오토클레이브 처리한 다음 상온에서 2시간동안 방치하였다. 이후 인스트론 측정장비를 사용하여 박리각도 180°, 속도 300mm/min 조건하에 전단강도를 측정하였다.

[0062]

2. 경시안정성 측정

[0063]

상기 점착시트를 부착시킨 유리판을 상온에서 6개월간 방치하며 숙성시간에 따른 점착력의 경시변화를 육안으로 측정하여, 변화가 심할 경우 X(불량), 다소 심할 경우 △(보통), 거의 없을 경우 ○(우수), 없을 경우 ◎(매우 우수)로 표기하였다.

[0064]

3. 내전사성 측정

[0065]

상기의 방법으로 점착시트를 유리판에 부착시킨 후, 유리판에서 점착필름을 박리시키고 남아있는 점착제의 전사 정도를 육안으로 측정하여, 심할 경우 X(불량), 조금 있을 경우 △(보통), 거의 없을 경우 ○(우수), 전혀 없을 경우 ◎(매우 우수)로 표기하였다.

[0066]

4. 열변형성 측정

[0067]

상기 점착시트를 부착시킨 유리판을 150℃의 공기순환식 오븐에 넣고 100시간 경과한 후에, 점착시트의 변형정도를 육안으로 관찰하여, 변형이 심하게 발생하여 유리판으로부터 국부적으로 박리될 경우 X(불량), 국부적으로 변형이 발생하지만 유리판으로부터 박리되지 않을 경우 △(보통), 변형이 거의 없을 경우 ○(우수), 전혀 없을 경우 ◎(매우 우수)로 표기하였다.

[0068]

5. 수축률 측정

[0069]

점착시트를 필름의 길이방향 및 폭방향으로 200mmx10mm로 절단하여, 공기 순환식 오븐에 넣고 150℃에서 30분 또는 200℃에서 10분동안 열처리한 후 오븐에서 꺼내어 실온에서 2시간 방치한 후 길이변화를 측정하였다. 열수축률(%)은 다음 식으로 정량화하였다.

[0070]

$$[(L_0 - L) / L_0] \times 100 = \text{열수축률}(\%)$$

[0071]

(L₀: 열처리전의 길이, L: 열처리 후의 길이)

[0072]

6. 코팅성 측정

[0073]

상기 반사점착시트의 코팅면을 광학현미경으로 측정하여 코팅성의 균일도를 측정하여, 변화가 심할 경우 X(불량), 다소 심할 경우 △(보통), 거의 없을 경우 ○(우수), 없을 경우 ◎(매우 우수)로 표기하였다.

[0074]

7. 동적 저장 모듈러스 측정

[0075]

상기 반사점착시트의 이형필름을 제거한 후 점도 측정기 (ARES, Rheometric Scientific)를 이용하여 동적 저장 모듈러스를 측정하였다.

[0076]

8. 두께편차 측정

[0077]

상기 반사점착시트를 안리츠 필름 두께 측정기를 사용하여, 진행속도 1,500mm/min으로 두께편차를 측정하였다.

표 1

[0078]

구분			실시예1	실시예2	실시예3	실시예4	실시예5	비교예1	비교예2	비교예3
열수축률 (%)	150℃	중	0.39	0.36	0.36	0.48	0.29	1.07	0.21	0.42
열수축률 (%)	150℃	형	0.28	0.29	0.29	0.36	0.24	0.68	0.19	0.27
열수축률 (%)	200℃	중	0.51	0.46	0.48	0.57	0.42	1.13	0.37	0.60

열수축률 (%)	200°C	형	0.40	0.34	0.37	0.41	0.29	0.84	0.23	0.42
박리력			13.8	12.9	13.5	13.2	12.4	14.2	11.9	12.5
두께편차(μm)			1.2	1.6	1.4	1.1	1.9	1.4	2.5	1.3
G' @ 0.1 rad/s (MPa)			0.82	0.73	0.91	0.82	0.65	0.69	0.71	0.85
경시안정성			◎	◎	◎	◎	◎	○	○	◎
내전사성			◎	◎	◎	◎	◎	○	○	◎
열변형성			◎	◎	◎	◎	◎	×	○	◎
코팅성			◎	◎	◎	◎	◎	△	×	×

[0079] 상기 표 1을 참조하면, 전처리가 이루어진 플라스틱 필름이 적용된 경우 150°C에서의 열수축률 및 열변형성이 우수하고, 최적의 경화제 함량이 적용된 점착제 조성물이 적용된 실시예 1 ~ 4는 경시안정성, 내전사성 및 코팅성 등의 물성이 우수하다.

[0080] 반면에, 전처리를 하지 않거나 전처리 온도가 낮은 경우에는 열수축률과 코팅성이 저하되었으며, 전처리 온도가 너무 높은 경우에도 기재필름의 두께편차가 증가하고 기재필름의 내부로부터 울리고며, 입자등의 물질이 기재필름의 표면으로 이행하여 반사코팅시 코팅성이 저하되었다. 또한, 앵커코팅이 없는 기재를 적용한 비교예 3의 경우에는 수축률, 경시안정성, 내전사성 등의 점착물성은 양호하였으나, 반사코팅성이 좋지 않았다.

[0081] 따라서, 본 점착필름이 반사시트로 사용되기 위해서는 반사점착시트로 가공된 다음 백라이트 유닛에 부착 후 장시간 고온에 노출될 경우 반사필름의 휨에 따른 반사도 차이등을 유발할 수 있으므로 수축율의 제어가 되어야 하며, 기재필름의 평탄도와 앵커코팅층의 존재가 반사코팅 공정을 위하여 제어되어야 한다.

[0082] 이상에서 본 발명은 기재된 실시예에 대해서만 상세히 기술되었지만, 본 발명의 기술사상 범위 내에서 다양한 변형 및 수정이 가능함은 당업자에게 명백한 것이며, 이러한 변형 및 수정이 첨부된 특허청구범위에 속함은 당연한 것이다.

산업상 이용가능성

[0083] 본 발명의 반사시트용 점착필름은 디스플레이 및 포장, 광학, 건축/토목, 자동차등 모든 산업에 있어서 시트, 필름, 라벨, 테이프 등의 용도로 사용될 수 있으며, 또한 디스플레이 광학필름 및 반도체 영역에서도 고차가공용 점착필름으로 사용될 수 있다.