



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년12월18일  
(11) 등록번호 10-2744069  
(24) 등록일자 2024년12월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
C09J 7/38 (2018.01) C09J 201/00 (2006.01)  
C09J 7/22 (2018.01) C09J 7/30 (2018.01)  
C09J 7/40 (2018.01)  
(52) CPC특허분류  
C09J 7/38 (2018.01)  
C09J 201/00 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2019-0166495  
(22) 출원일자 2019년12월13일  
심사청구일자 2022년11월10일  
(65) 공개번호 10-2020-0078352  
(43) 공개일자 2020년07월01일  
(30) 우선권주장  
62/783,323 2018년12월21일 미국(US)  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2009197041 A  
KR1020070083420 A  
KR1020140121602 A  
KR1020170100561 A

(73) 특허권자  
로저스코포레이션  
미국 애리조나 (우편번호 85224) 챌들러 웨스트  
챌들러 볼르바드 2225  
(72) 발명자  
송, 진수  
미국 애리조나 85224 챌들러 웨스트 챌들러 볼르  
바드 2225 로저스코포레이션 내  
이, 동진  
미국 애리조나 85224 챌들러 웨스트 챌들러 볼르  
바드 2225 로저스코포레이션 내  
한, 동우  
미국 애리조나 85224 챌들러 웨스트 챌들러 볼르  
바드 2225 로저스코포레이션 내  
(74) 대리인  
특허법인 무한

전체 청구항 수 : 총 18 항

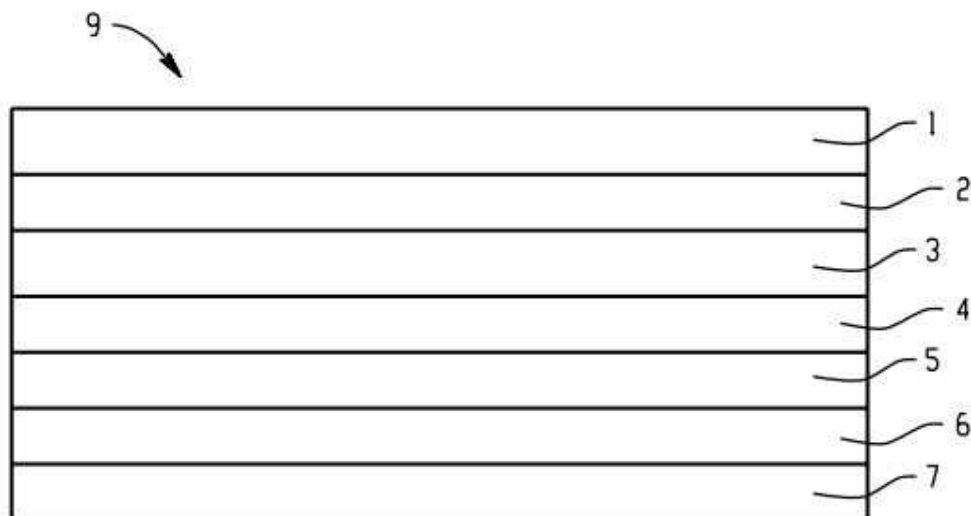
심사관 : 백정임

(54) 발명의 명칭 단면 감압 접착 테이프

(57) 요약

단면 감압 접착 테이프는, 기재; 상기 기재의 표면 상에 배치되는 반사성 금속층; 상기 반사성 금속층 상에 배치되는 감압 접착제 층; 열가소성 폴리머층; 및 상기 열가소성 폴리머층의 표면 상에 배치되는 광-차폐층을 포함하고, 상기 광-차폐층은 반사성 금속층이 배치되는 표면에 반대되는 기재의 표면에 건식 라미네이팅된다. 상기 테이프를 포함하는 물품, 및 상기 테이프를 제조 및 사용하는 방법이 개시된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

**C09J 7/22** (2021.08)

**C09J 7/30** (2018.01)

**C09J 7/40** (2018.01)

**C09J 2203/318** (2020.08)

**C09J 2301/312** (2020.08)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

단면 감압 접착 테이프로서,

상기 테이프는,

기재(substrate);

상기 기재의 표면 상에 배치되는 반사성 금속층(reflective metal layer);

상기 반사성 금속층 상에 배치되는 감압 접착제 층(pressure-sensitive adhesive layer);

열가소성 폴리머층(thermoplastic polymer layer); 및

상기 열가소성 폴리머층의 표면 상에 배치되는 광-차폐층(light-shielding layer)을 포함하고,

상기 광-차폐층은 반사성 금속층이 배치되는 표면에 반대되는 기재의 표면에 건식 라미네이팅되는 것인, 단면 감압 접착 테이프.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 기재는 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리에틸렌 나프탈레이트, 폴리메틸메타크릴레이트, 또는 이들의 조합인 것인, 단면 감압 접착 테이프.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 감압 접착제는 아크릴 접착제, 고무 접착제, 실리콘 접착제, 우레탄 접착제, 또는 이들의 조합인 것인, 단면 감압 접착 테이프.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 반사성 금속층은 알루미늄, 은, 구리, 백금, 니켈, 또는 이들의 조합인 것인, 단면 감압 접착 테이프.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 반사성 금속층은 물리 증기 증착, 스퍼터링, 열 증착(thermal evaporation), 화학 증기 증착, 또는 이들의 조합에 의해 적층되는 것인, 단면 감압 접착 테이프.

#### 청구항 6

제1항에 있어서,

상기 반사성 금속층은 1 나노미터 내지 100 나노미터의 두께를 갖는 것인, 단면 감압 접착 테이프.

#### 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 광-차폐층은 흑색 코팅 또는 백색 코팅을 포함하는 것인, 단면 감압 접착 테이프.

#### 청구항 8

제1항에 있어서,

상기 열가소성 폴리머층은 폴리우레탄, 폴리에틸렌, 폴리에스테르, 또는 이들의 조합을 포함하거나, 또는 상기 열가소성 폴리머층은 폴리우레탄을 포함하는 것인, 단면 감압 접착 테이프.

#### 청구항 9

제1항에 있어서,

상기 감압 접착제 층 상에 배치되는 제거 가능한 이형층(release layer)을 더 포함하는, 단면 감압 접착 테이프.

#### 청구항 10

제1항에 있어서,

상기 감압 접착제 층은 도광판(light guide panel)의 둘레의 적어도 일부와 직접 접촉하는 것인, 단면 감압 접착 테이프.

#### 청구항 11

제1항에 있어서,

상기 테이프는 0.1% 이하의 투과율; 및/또는

80% 이상의 적어도 일면의 반사율을 갖는 것인, 단면 감압 접착 테이프.

#### 청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 기재된 테이프를 포함하는, 물품.

#### 청구항 13

제12항에 있어서,

상기 물품은 도광판, 액정 디스플레이, 텔레비전, 휴대폰, 컴퓨터 모니터, 또는 태블릿인 것인, 물품.

#### 청구항 14

제12항에 있어서,

상기 물품은 저-베젤 물품(low-bezel article)인 것인, 물품.

#### 청구항 15

액정 디스플레이용 도광판의 제조방법으로서,

상기 방법은,

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 기재된 테이프의 단면 감압 접착제 층을 도광판의 둘레의 적어도 일부에 부착하여 프레임을 형성하는 단계를 포함하는 것인, 액정 디스플레이용 도광판의 제조방법.

#### 청구항 16

제15항에 있어서,

액정 디스플레이에 도광판을 부착하는 단계, 또는

단면 감압 접착 테이프로부터 이형층(release layer)을 제거하는 단계를 더 포함하는, 액정 디스플레이용 도광판의 제조방법.

#### 청구항 17

제16항에 있어서,

부착 후, 열가소성 폴리머층은 액정 디스플레이와 직접 접촉하지 않는 것인, 액정 디스플레이용 도광판의 제조방법.

#### 청구항 18

제15항에 있어서,

상기 열가소성 폴리머층은 폴리우레탄을 포함하는 것인, 액정 디스플레이용 도광판의 제조방법.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 개시는 단면 감압 접착 테이프, 상기 단면 감압 접착 테이프의 제조 및 사용 방법, 및 상기 단면 감압 접착 테이프를 포함하는 물품에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0003] 액정 디스플레이(LCD)는 컴퓨터 모니터, 휴대폰 및 LCD 텔레비전과 같은 소비자 전자 장치(consumer electronic device)를 포함하여 다양한 장치에 사용된다. 다수의 소비자 전자 장치의 액정 디스플레이(LCD) 주위의 베젤(bezel)의 폭은 기능적인 이유 및 시각적 미학 모두를 위해 좁아지고 있다. 그러나, 베젤이 좁아질수록 디스플레이 에지(edge)에서의 빛의 누출은 더 많은 문제가 된다. 광 누출량을 최소화하기 위한 다양한 접근법이 시도되었지만, 완전히 성공적인 것은 없었다.

[0005] 또한, 과거에, LCD의 도광판(light guide panel, LGP)은 단단한 프레임 내에 고정된 후, LCD 패널에 부착되었다. 그러나, 베젤이 적고 베젤이 없는 디스플레이와, 점차 얇아지는 장치에 대한 요구로, 제조업체는 견고한 프레임으로부터 접착 테이프와 같은 LGP를 프레임링(framing)하는 대체 수단으로 이동하여 전체적으로 더 얇은 장치를 설계할 수 있게 되었다.

[0007] LGP를 프레이밍하는데 사용되는 테이프에 몇 가지 특성이 중요하다. 테이프의 차광 성능은 테이프의 빛의 누출을 최소화하는 능력을 결정한다. 테이프의 반사 성능은 테이프의 LCD 밝기를 향상시키는 능력을 결정한다. 또한, 텔레비전 디스플레이의 경우, 도광 프레임 기제로 작용하는 테이프가, 표면 에너지가 낮은 폴리카보네이트로 제조된 프레임에 필요한 프레이밍 테이프의 임의의 전처리를 필요로 하지 않으면서, LGP를 LCD 패널에 결합시키는 폼 테이프(foam tape)에 접합하기 위해 높은 표면 에너지를 갖는 것이 특히 유리할 것이다.

## 발명의 내용

### 과제의 해결 수단

[0009] 단면 감압 접착 테이프 및 상기 테이프의 제조 및 사용 방법이 본 명세서에 개시된다.

[0011] 단면 감압 접착 테이프는, 기재(substrate); 상기 기재의 표면 상에 배치되는 반사성 금속층(reflective metal layer); 상기 반사성 금속층 상에 배치되는 감압 접착제 층(pressure-sensitive adhesive layer); 열가소성 폴리머층(thermoplastic polymer layer); 및 상기 열가소성 폴리머층의 표면 상에 배치되는 광-차폐층(light-shielding layer)을 포함하고, 상기 광-차폐층은 반사성 금속층이 배치되는 표면에 반대되는 기재의 표면에 건식 라미네이팅된다(dry laminated).

[0013] 상기 테이프를 포함하는 물품이 개시된다.

[0015] 액정 디스플레이용 도광판의 제조방법은, 단면 감압 접착 테이프를 도광판의 둘레의 적어도 일부에 부착하여 프레임을 형성하는 단계를 포함한다.

[0017] 상기 기재된 및 다른 특성은 하기 도면, 상세한 설명, 및 청구범위에 의해 예시된다.

### 도면의 간단한 설명

[0019] 다음은 도면에 대한 간략한 설명이며, 본 명세서에 개시된 예시적인 양태를 설명하기 위한 목적으로 제시된 것이고, 이를 제한하기 위한 것이 아니다. 유사한 요소는 첨부 도면에서 비슷하게 넘버링된다.

도 1은 다음과 같은 7개의 층을 갖는 단면 감압 접착 테이프(9)의 양태의 단면도이다: 1-열가소성 폴리머층; 2-광-차폐층; 3-건식 라미네이션층; 4-기재; 5-반사성 금속층; 6-감압 접착제 층; 7-제거 가능한 이형층(release layer).

도 2는 텔레비전 디스플레이(100)의 양태의 단면도이고, 단면 감압 접착 테이프(20)는 도광판(40)을 프레이밍하는데 사용되고, 프레이밍된 도광판은 LCD 패널(30)과 프레이밍 단면 감압 접착 테이프(20)를 접착시키는 폼 접착 테이프(foam adhesive tape, 10)를 통해 LCD 패널(30)에 부착된다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 본 발명자들은 우수한 광 차폐 및 반사 성능을 갖는 단면 감압 접착 테이프를 개발했다. 이 테이프는 더욱 유리하게도 높은 표면 에너지를 보유한다. 이러한 특성은 단면 감압 접착 테이프는 특히 베젤이 적거나 베젤이 없는 액정 디스플레이의 도광판을 프레이밍하는데 사용하기에 적합하다.

[0022] 단면 감압 접착 테이프는 기재; 상기 기재의 표면 상에 배치되는 반사성 금속층; 상기 반사성 금속층 상에 배치되는 감압 접착제 층; 열가소성 폴리머층; 및 상기 열가소성 폴리머층의 표면 상에 배치되는 광-차폐층을 포함하고, 상기 광-차폐층은 반사성 금속층이 배치되는 표면에 반대되는 기재의 표면에 건식 라미네이팅된다.

[0024] 단면 감압 접착 테이프는 실시예 1에 기재된 방법에 의해 550 nm에서 측정되는 경우 선택된 표면 상에서 반사율이 80% 이상(80에서 100%까지), 바람직하게는 85% 이상, 더욱 바람직하게는 90% 이상이다. 또한, 단면 감압 접착 테이프는 실시예 1에 기재된 방법에 의해 550 nm에서 측정되는 경우 투과율이 0.1% 이하, 더욱 바람직하게는 0.05% 이하이다.

[0026] 도 1은 열가소성 폴리머층(1), 광 차폐층(2), 건식 라미네이션층(3), 기재(4), 반사성 금속층(5), 감압 접착제 층(6), 및 제거 가능한 이형층(7)을 포함하는 예시적인 단면 감압 접착 테이프(9)의 단면도이다. 본 명세서에 기재된 양태 전체에서, 다양한 층들은 서로 완전히 또는 부분적으로 커버할 수 있는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 다양한 층들은 (바로 그 위의) 이웃하는 층들과 직접 물리적으로 접촉될 수 있거나, 임의의 개재층(intervening layer), 예를 들어 접착층이 존재할 수 있는 것으로 이해된다.

- [0028] 도 1의 테이프(9)는 그 자체에 대해 및 다른 층과 관련하여 특정한 가시적인 치수(visual dimension)를 갖는 개별층(individual layer)(1 내지 7)의 각각을 도시하지만, 이는 단지 설명을 하기 위한 것이고, 본 명세서에 개시된 본 발명의 범위를 제한하려는 것이 아니라는 것이 이해될 것이다. 테이프(9)의 각각의 층은 테이프(9)에 목적하는 특성을 제공하기 위해 적절한 두께를 갖는다.
- [0030] 기재(4)의 조성물은 우수한 인장 강도를 갖는 테이프를 제공하기 위해 선택된다. 기재에 적합한 중합체성 재료의 예는, 폴리에스테르 (예를 들어, 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate), 폴리에틸렌 나프탈레이트(polyethylene naphthalate), 폴리부틸렌 테레프탈레이트(polybutylene terephthalate), 또는 폴리부틸렌 나프탈레이트(polybutylene naphthalate)), 폴리올레핀(예를 들어, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 또는 에틸렌-프로필렌 코폴리머), 폴리비닐 알콜(polyvinyl alcohol), 폴리비닐리덴 클로라이드(polyvinylidene chloride), 폴리비닐 클로라이드(polyvinyl chloride), 비닐 클로라이드-비닐 아세테이트 코폴리머(vinyl chloride-vinyl acetate copolymer), 폴리비닐 아세테이트(polyvinyl acetate), 폴리아미드(polyamide), 폴리이미드(polyimide), 셀룰로오스(cellulose), 플루오르화 수지(fluorinated resin), 폴리에테르(polyether), 폴리스티렌 수지(polystyrene resin)(예를 들어, 폴리스티렌), 폴리카보네이트(polycarbonate), 폴리에테르설폰(polyethersulfone), 및 상기 폴리머들의 조합을 포함한다. 일부 양태에서, 기재는 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리에틸렌 나프탈레이트, 폴리메틸 메타크릴레이트, 또는 이들의 조합을 포함한다. 더욱 바람직하게는, 기재는 폴리에틸렌 테레프탈레이트를 포함할 수 있다.
- [0032] 기재의 두께는 특별히 제한되지 않는다. 기재의 두께는, 예를 들어 1 내지 150  $\mu\text{m}$ 의 범위 내, 바람직하게는 2 내지 100  $\mu\text{m}$ 의 범위 내, 더욱 바람직하게는 4 내지 75  $\mu\text{m}$ 의 범위 내일 수 있다.
- [0034] 기재 재료는 목적하는 특성을 달성하기 위해 필요에 따라 첨가제를 더 함유할 수 있다. 첨가제의 예는, 충전제, 난연제, 노화 방지제(경화 방지제), 정전기 방지제(antistatic), 연화제, 자외선 흡수제, 산화 방지제, 가소제, 계면활성제, 및 이들의 조합을 포함한다.
- [0036] 기재는 임의의 적합한 방법에 의해 형성될 수 있다. 예를 들어, 기재는 선택된 폴리머 조성물을 필름으로 캐스팅(casting)함으로써, 또는 압출 성형, 사출 성형 또는 캘린더 성형과 같은 성형 방법에 의해 선택된 중합체성 재료를 구성하는 수지 조성물을 시트로 성형함으로써 형성될 수 있다.
- [0038] 기재 상에 배치되는 반사성 금속층은 알루미늄, 은, 구리, 백금, 니켈, 또는 이들의 조합일 수 있다. 반사성 금속층은 임의의 적합한 방법에 의해 0.5 나노미터(nm) 내지 200 nm, 1 nm 내지 100 nm, 2 nm 내지 75 nm, 2.5 내지 50 nm, 또는 3 내지 40 nm의 두께로 기재 상에 적층될 수 있다. 예를 들어, 금속은 물리 증기 증착, 화학 증기 증착, 또는 이들의 조합에 의해 적층될 수 있다. 물리 증기 증착법은 전자 빔 증발(electron beam evaporation), 스퍼터링(sputtering), 열 증착(thermal evaporation), 등을 포함한다.
- [0040] 반사성 금속층은 단면 감압 접착 테이프의 선택된 표면 상에 80% 이상의 반사율을 제공할 수 있는 반사성을 갖는다. 따라서, 반사층 자체의 반사율은 80% 이상(80에서 100%까지), 바람직하게는 85% 이상, 더욱 바람직하게는 90% 이상이다.
- [0042] 반사성 금속층 상에 배치되는 감압 접착제(PSA)의 유형 및 두께는 테이프의 목적하는 용도에 적합한 수준의 접착성 및 제거성을 갖는 테이프를 제공하도록 선택된다. 일 적용에서, 접착층은 테이프가 도광관의 둘레에 부착될 수 있도록 충분한 접착성을 필요로 한다. 접착층의 두께는, 예를 들어 10 내지 150 마이크로미터( $\mu\text{m}$ ), 20 내지 100  $\mu\text{m}$ , 또는 25 내지 80  $\mu\text{m}$ 일 수 있다.
- [0044] 감압 접착제의 예는, 아크릴 감압 접착제(acrylic pressure-sensitive adhesive), 고무 감압 접착제(rubber pressure-sensitive adhesive), 우레탄 감압 접착제(urethane pressure-sensitive adhesive), 실리콘 감압 접착제(silicone pressure-sensitive adhesive), 폴리에스테르 유형 감압 접착제(polyester type pressure-sensitive adhesive), 폴리아미드 감압 접착제(polyamide pressure-sensitive adhesive), 에폭시 감압 접착제(epoxy pressure-sensitive adhesive), 비닐 알킬 에테르 감압 접착제(vinyl alkyl ether pressure-sensitive adhesive), 플루오르화 감압 접착제(fluorinated pressure-sensitive adhesive), 및 이들의 조합을 포함한다. 일부 양태에서, PSA는 아크릴 감압 접착제, 고무 감압 접착제, 우레탄 감압 접착제, 실리콘 감압 접착제, 또는 이들의 조합을 포함한다.
- [0046] 아크릴 감압 접착제는 주성분(principal component) 또는 베이스 폴리머(base polymer)로서 아크릴 폴리머를 함유한다. 아크릴 폴리머는 특히 제한되지 않지만, 바람직하게는 원리적으로 구성되는 모노머 성분(원리적 모노머 성분)으로서 (메타)아크릴산 알킬 에스테르(아크릴산 알킬 에스테르 또는 메타크릴산 알킬 에스테르)를 적용

한다. (메타)아크릴산 알킬 에스테르의 구체예는, 메틸 (메타)아크릴레이트, 에틸 (메타)아크릴레이트, 프로필 (메타)아크릴레이트, 이소프로필 (메타)아크릴레이트, 부틸 (메타)아크릴레이트, 이소부틸 (메타)아크릴레이트, s-부틸 (메타)아크릴레이트, t-부틸 (메타)아크릴레이트, 펜틸 (메타)아크릴레이트, 이소아밀 (메타)아크릴레이트, 네오펜틸 (메타)아크릴레이트, 헥실 (메타)아크릴레이트, 헵틸 (메타)아크릴레이트, 2-에틸헥실 (메타)아크릴레이트, 옥틸 (메타)아크릴레이트, 이소옥틸 (메타)아크릴레이트, 노닐 (메타)아크릴레이트, 이소노닐 (메타)아크릴레이트, 데실 (메타)아크릴레이트, 이소데실 (메타)아크릴레이트, 운데실 (메타)아크릴레이트, 및 도데실 (메타)아크릴레이트를 포함한다. (메타)아크릴산 알킬 에스테르는 단독으로 또는 이들의 조합으로 적용될 수 있다.

[0048] 아크릴 폴리머를 구성하는 모노머 성분에 대해서, (메타)아크릴산 알킬 에스테르가 원리적 모노머 성분으로 적용되는 한, (메타)아크릴산 알킬 에스테르와 공중합할 수 있는 다른 모노머 성분("공중합 가능한 모노머 성분"이라고도 함)도 사용될 수 있다. (메타)아크릴산 알킬 에스테르는 바람직하게는 아크릴산 폴리머를 구성하는 모노머 성분 전체에 대해 50 중량% 이상의 비율로 적용된다. (메타)아크릴산 알킬 에스테르의 양이 아크릴 폴리머로 구성되는 모노머 성분 전체에 대해 50 중량% 미만인 경우에, 아크릴 폴리머의 특성(예를 들어, 감압 점착 특성)을 나타내는 것이 어려울 수 있다.

[0050] 공중합 가능한 모노머 성분은 가교 결합 부위에 아크릴 폴리머를 도입하기 위해 또는 아크릴 폴리머의 응집력을 개선하기 위해 사용될 수 있다. 공중합 가능한 모노머 성분은 단독으로 또는 둘 이상의 상이한 공중합 가능한 모노머 성분의 조합으로 적용될 수 있다.

[0052] 예를 들어, 가교 결합 부위에 아크릴 폴리머를 도입하기 위해, 작용기-함유 모노머 성분(특히, 열 가교 결합 부위에 아크릴 폴리머를 도입하기 위해 열적으로 가교 결합 작용기-함유 모노머 성분)이 적용될 수 있다. 이러한 작용기-함유 모노머 성분은, 특별한 제한 없이, 가교 결합 부위를 제공하는 작용기를 가지며, (메타)아크릴산 알킬 에스테르와 공중합 가능한 임의의 모노머 성분일 수 있고, 이들의 예는, 카르복실기-함유 모노머, 예를 들어 (메타)아크릴산, 이타콘산, 크로톤산, 말레산, 푸마르산, 및 이소크로톤산, 및 이의 무수물(예를 들어, 말레산 무수물 및 이타콘산 무수물); 하이드록실기-함유 모노머, 예를 들어 하이드록시알킬 (메타)아크릴레이트, 예를 들어 2-하이드록시에틸 (메타)아크릴레이트, 2-하이드록시프로필 (메타)아크릴레이트, 및 2-하이드록시부틸 (메타)아크릴레이트, 비닐 알콜 및 알릴 알콜; 아마이드 유형 모노머, 예를 들어 (메타)아크릴아미드, N,N-디메틸 (메타)아크릴아미드, N-부틸(메타)아크릴아미드, N-메틸올 (메타)아크릴아미드, N-메틸올프로판 (메타)아크릴아미드, N-메톡시메틸 (메타)아크릴아미드, 및 N-부톡시메틸 (메타)아크릴아미드; 아미노기-함유 모노머, 예를 들어 아미노에틸 (메타)아크릴레이트, N,N-디메틸아미노에틸 (메타)아크릴레이트, 및 t-부틸아미노에틸 (메타)아크릴레이트; 에폭시기-함유 모노머, 예를 들어 글리시딜 (메타)아크릴레이트, 및 메틸글리시딜 (메타)아크릴레이트; 시아노기-함유 모노머, 예를 들어 아크릴로니트릴 및 메타크릴로니트릴; 및 질소-함유 고리를 갖는 모노머, 예를 들어 N-비닐-2-피롤리돈, N-메틸비닐피롤리돈, N-비닐피리딘, N-비닐피페리돈, N-비닐피리미딘, N-비닐피페라진, N-비닐피라진, N-비닐피롤, N-비닐이미다졸, N-비닐옥사졸, N-비닐모르폴린, N-비닐카프로락탐, 및 N-(메타)아크릴로일모르폴린을 포함한다. 작용기-함유 모노머로서, 아크릴산 또는 이의 산 무수물과 같은 카르복실기-함유 모노머가 유리하게 적용될 수 있다.

[0054] 또한, 다른 공중합 가능한 모노머 성분은 아크릴 폴리머의 응집력(cohesive power)을 증가시키기 위해 적용될 수 있다. 이러한 다른 공중합 가능한 모노머 성분의 예는, 비닐 에스테르 유형 모노머, 예를 들어 비닐 아세테이트 및 비닐 프로피오네이트; 스티렌 유형 모노머, 예를 들어 스티렌, 치환된 스티렌(예를 들어, α-메틸스티렌), 및 비닐톨루엔; 비-방향족 고리-함유 (메타)아크릴산 에스테르, 예를 들어 (메타)아크릴산 사이클로알킬 에스테르(예를 들어 사이클로헥실 (메타)아크릴레이트 또는 사이클로펜틸 디(메타)아크릴레이트), 보르닐 (메타)아크릴레이트, 및 이소보르닐 (메타)아크릴레이트; 방향족 고리-함유 (메타)아크릴산 에스테르, 예를 들어 (메타)아크릴산 아릴 에스테르(예를 들어, 페닐 (메타)아크릴레이트), (메타)아크릴산 아릴옥시알킬 에스테르(예를 들어, 페녹시에틸 (메타)아크릴레이트), 및 (메타)아크릴산 아릴알킬 에스테르(예를 들어, 벤질 (메타)아크릴레이트); 올레핀 모노머, 예를 들어 에틸렌, 프로필렌, 이소프렌, 부타디엔 및 이소부틸렌; 비닐 클로라이드, 비닐리텐 클로라이드; 이소시아네이트기-함유 모노머, 예를 들어 2-(메타)아크릴로일옥시에틸 이소시아네이트; 알콕시기-함유 모노머, 예를 들어 메톡시에틸 (메타)아크릴레이트 및 에톡시에틸 (메타)아크릴레이트; 비닐 에테르 유형 모노머, 예를 들어 메틸 비닐 에테르, 및 에틸 비닐 에테르; 및 다기능성 모노머, 예를 들어 1,6-헥산디올, 디(메타)아크릴레이트, 에틸렌 글리콜 디(메타)아크릴레이트, 디에틸렌 글리콜 디(메타)아크릴레이트, 트리에틸렌 글리콜 디(메타)아크릴레이트, 테트라에틸렌 글리콜 디(메타)아크릴레이트, (폴리)에틸렌 글리콜 디(메타)아크릴레이트, 프로필렌 글리콜 디(메타)아크릴레이트, (폴리)프로필렌 글리콜 디(메타)아크릴레



이트, 네오펜틸 글리콜 디(메타)아크릴레이트, 펜타에리스리톨 디(메타)아크릴레이트, 트리메틸올프로판 트리(메타)아크릴레이트, 펜타에리스리톨 트리(메타)아크릴레이트, 디펜타에리스리톨 헥사(메타)아크릴레이트, 글리세린 디(메타)아크릴레이트, 에폭시 아크릴레이트, 폴리에스테르 아크릴레이트, 우레탄 아크릴레이트, 디비닐벤젠, 부틸 디(메타)아크릴레이트, 및 헥실 디(메타)아크릴레이트를 포함한다.

[0056] 고무 감압 접착제의 예는, 천연 고무, 스티렌-이소프렌-스티렌 블록 공중합체(SIS 블록 공중합체), 스티렌-부타디엔-스티렌 블록 공중합체(SBS 블록 공중합체), 스티렌-에틸렌/부틸렌-스티렌 블록 공중합체(SEBS 블록 공중합체), 스티렌-부타디엔 고무, 폴리부타디엔, 폴리이소프렌, 폴리이소부틸렌, 부틸 고무, 클로로프렌 고무(chloroprene rubber), 실리콘 고무, 아크릴로니트릴-부타디엔 고무, 에틸렌-프로필렌 터폴리머(ethylene-propylene terpolymer), 및 이러한 고무의 다양한 조합과 같은 탄성 중합체 성분을 함유하는 것을 포함한다.

[0058] 또한, 실리콘 감압 접착제가 사용될 수 있다. 실리콘 접착제는, 일반적인 용어로, 폴리다이오르가노실록산(olydiorganosiloxane)(실리콘 검(silicone gum)이라고도 함, 일반적으로 수평균 분자량이 약 5000 내지 약 10,000,000 달톤(Da), 바람직하게는 약 50,000 내지 약 1,000,000 Da)과 트리오르가노실옥시 단위 및  $\text{SiO}_{4/2}$  단위를 포함하는 공중합 실리콘 수지(copolymeric silicone resin)(일반적으로 수평균 분자량이 약 100 내지 약 1,000,000 Da, 바람직하게는 약 500 내지 약 50,000 Da)의 블렌드이다. 바람직하게는, 실리콘 접착제는 약 20 내지 약 60 중량부의 실리콘 검, 및 이에 대응하여 약 40 내지 약 80 중량부의 공중합 실리콘 수지를 포함한다. 접착 특성을 개선하는 관점에서, 공중합 실리콘 수지를 폴리다이오르가노실록산과 반응시키는 화학적 수단을 제공하는 것이 유리하다.

[0060] 또한, 실리콘 감압 접착제의 블렌드가 유용하다. 예는 2개의 상이한 디메틸실록산계 감압 접착제의 블렌드 또는 디메틸실록산계 감압 접착제와 디메틸실록산/디페닐실록산계 감압 접착제의 블렌드를 포함한다.

[0062] 또한, 실리콘 감압 접착제는 다양한 제조업체로부터 시판된다. 시판되는 실리콘 감압 접착제의 예는, 상품명 280A, 282, Q2-7406, 및 Q2-7566 하에서 Dow Corning의 시판품들; 상품명 SILGRIP PSA 590, PSA 600, PSA 595, PSA 610, PSA 518, PSA 6574 및 PSA 529 하에서 Momentive Performance Materials, Inc.의 시판품들; 및 상품명 KR-100P, KR-100, 및 KR-101-10 하에서 오하이오 아크론 소재의 Shin-Etsu의 시판품을 포함한다.

[0064] 또한, 감압 접착제는 소량의 첨가제를 함유할 수 있다. 이러한 첨가제는, 예를 들어 가교 결합제, 가교 본당제(cross bonding agent), 충전제, 난연제, 노화 방지제, 정전기 방지제, 연화제, 자외선 흡수제, 산화 방지제, 가소제, 계면활성제, 및 이들의 조합을 포함할 수 있다. 사용되는 첨가제(들)의 양은 목적하는 최종 용도에 따라 감압 접착제 재료의 0.1 내지 49 중량%로 변할 수 있다.

[0066] 감압 접착제 층은 임의의 적합한 방법에 의해 형성될 수 있다. 예를 들어, PSA 층은 반사성 금속층의 표면 상에 감압 접착제를 코팅한 후, 선택적인 건조 및 경화에 의해 형성될 수 있거나, PSA 층은 지지체, 예를 들어 이형 라이너 상에 감압 접착제를 코팅한 후 선택적인 건조 및 경화를 하여, 이형 라이너 상에 감압 접착제 층을 수득한 후, 반사성 금속층의 표면 상에 감압 접착제 층을 부착함으로써 형성될 수 있다. 감압 접착 조성물을 코팅하기 위해, 그라비아 롤 코터(gravure roll coater), 리버스 롤 코터, 키스 롤 코터, 딥 롤 코터, 바 코터, 나이프 코터, 또는 스프레이 코터와 같은 임의의 적합한 코팅 장치가 사용될 수 있다.

[0068] 테이프(9)는 임의로 적어도 하나의 제거 가능한 이형층(7)을 포함한다. 이형층(7)의 두께는 5 내지 150 마이크로미터, 10 내지 125 마이크로미터, 20 내지 100 마이크로미터, 40 내지 85 마이크로미터, 또는 50 내지 75 마이크로미터일 수 있다.

[0070] "이형층(release layer)"은 이형 코팅을 포함하는 임의의 단일 또는 복합체층을 의미하며, 임의로 이형 라이너를 포함하는 하나 이상의 추가층에 의해 지지된다. 양면(ouble-sided) 이형층은 하나 이상의 추가층에 의해 분리되는 2개의 외측 이형 코팅을 포함하는 복합체층이다. 일 양태에서, 테이프는 양면 이형층을 포함한다. 양면 이형층은 사용을 위해 전체 테이프, 또는 테이프 재료의 시트를 롤에 감는 것을 허용한다.

[0072] 이형층은 투명하거나 착색된 플라스틱 재료일 수 있지만 이에 한정되지 않는다. 구체적으로, 이형층은 지지체 또는 "라이너(liner)", 예를 들어 종이 또는 플라스틱계 담체(plastic based carrier) 또는 웹 재료(web material)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 특정 라이너는 Kraft Paper이고, 특정 중간체 코팅은 고밀도 폴리에틸렌(HDPE)이다. 이형 라이너는, 예를 들어 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 폴리에틸렌 나프탈레이트(PEN) 폴리에스테르 폴리아미드, 폴리카보네이트, 에틸렌 비닐 아세테이트 코폴리머, 에틸렌-에틸 아크릴레이트 코폴리머, 에틸렌-프로필렌 코폴리머, 및 폴리비닐클로라이드로 이루어진 군에서 선택된 재료를 포함할 수 있다.

구체적으로, 실리콘 수지 또는 올리고머는 PET 또는 폴리올레핀 코팅된 종이 상에 코팅될 수 있다. 접착제는 이형 라이너 상에 연속적이거나 응집된 층을 형성할 필요가 없다.

[0074] 구체적으로, 이형층은 이형제(release agent)로 하나 또는 두개의 면 상에 코팅되는 라이너를 포함할 수 있고, 이는 접착제와 같은 임의의 유형의 점착 재료에 대해 이형 효과를 제공한다. 이형은 점착 재료로부터 라이너의 분리를 포함한다.

[0076] 다양한 이형층은 당 업계에 알려져 있고, 일 양태에서, 라이너, 중간체 코팅, 및 이형 코팅을 포함할 수 있다. 예시적인 이형층은 상품명 Rexam Grade 16043 하에서 Rexam Release, Bedford Park, Ill로 시판된다.

[0078] 이형층은 임의로 라이너의 양면 상에 중간체 코팅 및 이형 코팅, 즉 라이너의 일측면 상에 제1 중간체 코팅 및 제1 이형 코팅 및 라이너의 다른 측면 상에 제2 중간체 코팅 및 제2 이형 코팅을 포함할 수 있다. 이는 몰로부터 분배된 폼 테이프가 하나의 층의 테이프와 접촉하는 이형 코팅과 하부 테이프 층의 제1 접착제 층 사이를 우선적으로 분리하는 이른바 차등 이형(differential release)을 가능하게 한다. 따라서, 양면 이형층은 대향면 상에 이형 코팅을 포함한다. 구체적으로, 이형 코팅은 실리콘 폴리머를 포함할 수 있다.

[0080] 일 양태에서, 테이프(9)는 테이프의 오직 한 면 상에 이형층을 가지며, 이는 양면 이형층일 수 있다. 또는, 테이프는 양쪽면 상에 양면 이형층을 가질 수 있거나, 한쪽 면 상에 양면 이형층을 다른쪽 면 상에 단면 이형층을 가질 수 있다.

[0082] 이형층(7)을 포함하는 테이프(9)의 총 두께는 20  $\mu\text{m}$  내지 600  $\mu\text{m}$ , 25  $\mu\text{m}$  내지 500  $\mu\text{m}$ , 30  $\mu\text{m}$  내지 400  $\mu\text{m}$ , 35  $\mu\text{m}$  내지 350  $\mu\text{m}$ , 또는 38  $\mu\text{m}$  내지 300  $\mu\text{m}$ 일 수 있다.

[0084] 열가소성 폴리머층의 조성물은 이러한 표면 에너지를 달성하기 위해 중간체 처리를 필요로 하지 않고 다른 재료에 결합하기 위해 우수한 기재가 되도록 조절된 표면 에너지를 제공하도록 선택된다. 예를 들어, 도 2에 도시되는 바와 같이, LCD의 제조에서, 테이프(20)가 도광판(40)을 프레임링하는데 사용된 후, 프레임링된 도광판(40)은 폼 접착 테이프(10)를 사용하여 LCD 패널(30)에 부착된다. 이러한 적용에서, 폼 접착 테이프(10)와 결합하기 위해 우수한 기재가 되도록 적어도 40 mN/m의 표면 에너지를 갖는 것이 테이프 프레임의 외측면, 열가소성 폴리머층(1)에 바람직하다. 또한, 열가소성 폴리머층(1)은 곡선의 또는 불균일한 표면 상에 수득된 테이프를 사용할 수 있도록 충분히 플렉서블 해야 한다.

[0085]

[0086] 본 명세서에서 사용되는 용어 "열가소성(thermoplastic)"은 플라스틱 또는 변형 가능한 재료이며, 가열될 때 액체로 용융되고, 충분히 냉각될 때 약하고, 유리 상태로 고형화되는 재료를 말한다. 사용될 수 있는 열가소성 폴리머의 예는, 사이클릭 올레핀 폴리머(폴리노르보르넨(polynorbornene) 및 노르보르넨 단위를 함유하는 코폴리머, 예를 들어 사이클릭(cyclic) 폴리머의 코폴리머, 예를 들어 노르보르넨 및 비-사이클릭(acyclic) 올레핀, 예를 들어 에틸렌 또는 프로필렌), 플루오로폴리머(예를 들어, 폴리비닐 플루오라이드(PVF), 폴리비닐리덴 플루오라이드(PVDF), 플루오르화 에틸렌-프로필렌(FEP), 폴리테트라플루오로에틸렌(PTFE), 폴리(에틸렌-테트라플루오로에틸렌)(PETFE), 퍼플루오로알콕시(PFA)), 폴리아세탄(예를 들어, 폴리옥시에틸렌 및 폴리옥시메틸렌), 폴리(C<sub>1-6</sub> 알킬)아크릴레이트, 폴리아크릴아미드(미치환 및 모노-N- 및 디-N-(C<sub>1-8</sub> 알킬)아크릴아미드를 포함함), 폴리아크릴로니트릴, 폴리아미드(예를 들어, 지방족 폴리아미드, 폴리프탈아미드, 및 폴리아라미드), 폴리아미드이미드, 폴리산 무수물(polyanhydride), 폴리아릴렌 에테르(예를 들어, 폴리페닐렌 에테르), 폴리아릴렌 에테르 케톤(예를 들어, 폴리에테르 에테르 케톤(PEEK) 및 폴리에테르 케톤 케톤(PEKK)), 폴리아릴렌 케톤, 폴리아릴렌 설파이드(예를 들어, 폴리페닐렌 설파이드(PPS)), 폴리아릴렌 설펜(예를 들어, 폴리에틸렌설펜(PES), 폴리페닐렌 설펜(PPS), 등), 폴리벤조티아졸, 폴리벤조옥사졸, 폴리벤즈이미다졸, 폴리카르보네이트(호모폴리카보네이트 및 폴리카보네이트 공중합체, 예를 들어 폴리카보네이트-실록산, 폴리카보네이트-에스테르, 및 폴리카보네이트-에스테르-실록산을 포함함), 폴리에스테르(예를 들어, 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리부틸렌 테레프탈레이트, 폴리아릴레이트, 및 폴리에스테르 공중합체, 예를 들어 폴리에스테르-에테르), 폴리에테르이미드(폴리에테르이미드-실록산 공중합체와 같은 공중합체를 포함함), 폴리이미드(폴리이미드-실록산 공중합체와 같은 코폴리머를 포함함), 폴리(C<sub>1-6</sub> 알킬)메타크릴레이트, 폴리알킬아크릴아미드(미치환 및 모노-N- 및 디-N-(C<sub>1-8</sub> 알킬)아크릴아미드를 포함함), 폴리올레핀(예를 들어, 폴리에틸렌, 예를 들어 고밀도 폴리에틸렌(HDPE), 저밀도 폴리에틸렌(LDPE), 및 선형 저밀도 폴리에틸렌(LLDPE), 폴리프로필렌, 및 이들의 할로겐화 유도체(예를 들어, 폴리테트라플루오로에틸렌), 및 이들의 코폴리머, 예를 들어 에틸렌-알파-올레핀 공중합체, 폴리옥사디아졸, 폴리옥시메틸렌, 폴리프탈라이드(polyphthalide), 폴리실라잔, 폴리실록산(실리콘), 폴리스티렌(아크릴로니트릴-부타디

엔-스티렌(ABS) 및 메틸 메타크릴레이트-부타디엔-스티렌(MBS)과 같은 공중합체를 포함함), 폴리설파이드, 폴리설포아미드, 폴리설포네이트, 폴리설폰, 폴리티오에스테르, 폴리트리아진, 폴리요소(polyurea), 폴리우레탄, 비닐 폴리머(폴리비닐 알콜, 폴리비닐 에스테르, 폴리비닐 에테르, 폴리비닐 할라이드(예를 들어, 폴리비닐 클로라이드), 폴리비닐 케톤, 폴리비닐 니트릴, 및 폴리비닐 티오에테르를 포함함), 등을 포함한다. 상술한 열가소성 폴리머의 조합이 사용될 수 있다.

- [0088] 특정 양태에서, 열가소성 폴리머층은 폴리우레탄, 폴리에틸렌, 폴리에스테르, 또는 이들의 조합을 포함하고; 바람직하게는 열가소성 폴리머층은 폴리우레탄을 포함한다. 폴리우레탄을 포함하는 열가소성 폴리머층은 42 mN/m의 표면 에너지를 가질 수 있다. 열가소성 폴리머층은 임의의 적합한 방법에 의해 수득될 수 있다. 예를 들어, 열가소성 폴리머층은 제거 가능한 지지체 또는 이형층 상에서 캐스팅될 수 있다.
- [0090] 열가소성 폴리머층의 두께는, 예를 들어 1 내지 150  $\mu\text{m}$ 의 범위 내, 바람직하게는 2 내지 100  $\mu\text{m}$ 의 범위 내, 더욱 바람직하게는 4 내지 75  $\mu\text{m}$ 의 범위 내일 수 있다.
- [0092] 열가소성 폴리머층의 표면 상에 배치되는 광-차폐층은 광-차폐 특성, 즉 낮은 광 투과율을 보이는 임의의 층일 수 있다. 광-차폐층은 흑색층 또는 백색층일 수 있고, 임의의 적합한 방법에 의해 형성될 수 있다.
- [0094] 광-차폐층은 광-차폐 특성을 보이는 다양한 재료, 예를 들어 감압 접착 조성물, 수지 조성물, 잉크 조성물, 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 광-차폐층은 바람직하게는 잉크층, 더욱 바람직하게는 인쇄층이다.
- [0096] 특정 양태에서, 광-차폐층은 흑색층이다. 광-차폐층이 흑색층인 경우에, 층은 흑색 색소를 함유할 수 있다.
- [0098] 광-차폐층이 흑색을 띄는 잉크층, 더욱 구체적으로 흑색을 띄는 인쇄층인 경우에, 흑색 잉크층은 흑색 색소를 함유하는 흑색-잉크 조성물에 의해 형성될 수 있다.
- [0100] 또한, 광-차폐층은 흑색을 띄는 수지층(흑색 수지층)일 수 있다. 광-차폐층이 흑색 수지층인 경우에, 흑색 수지층은, 예를 들어 흑색 색소를 함유하는 흑색 수지 조성물에 의해 형성될 수 있다.
- [0102] 흑색 색소는 임의의 적합한 안료 또는 염료일 수 있다. 흑색 색소의 특징에는 카본 블랙(예를 들어, 퍼니스 블랙(furnace black), 채널 블랙(channel black), 아세틸렌 블랙, 썬열 블랙(thermal black) 또는 램프 블랙), 그래파이트, 구리 산화물, 망간 이산화물, 아닐린 블랙, 페릴렌 블랙(perylene black), 티타늄 블랙, 시아닌 블랙, 활성탄(active charcoal), 페라이트(ferrite), 마그네타이트(magnetite), 크로뮴 산화물, 철 산화물, 몰리브덴 이산화물(molybdenum dioxide), 크로뮴 착체(chromium complex), 복합체 산화물 유형 흑색 염료, 안트라퀴논 유형 유기 흑색 염료(anthraquinone type organic black dye), 및 이들의 조합을 포함한다.
- [0104] 흑색 인쇄된 층은 잉크 조성물을 사용하여 임의의 적합한 인쇄 방법에 의해 형성될 수 있다. 잉크 조성물은, 예를 들어 착색 성분(잉크 성분), 바인더 수지, 및 경화제를 포함한다.
- [0106] 흑색 인쇄된 층에 사용되는 착색 성분의 예는, 카본 블랙, 아세틸렌 블랙, 그래파이트, 철 산화물, 구리 산화물, 아닐린 블랙, 활성탄, 및 이들의 조합을 포함한다. 바인더 수지의 예는, 폴리우레탄 수지, 페놀 수지, 에폭시 수지, 아크릴 수지, 폴리에스테르 수지, 폴리올레핀 수지, 천연 고무, 스티렌-부타디엔 고무, 부타디엔 고무, 에틸렌-프로필렌 고무, 및 이들의 조합을 포함한다. 일부 양태에서, 폴리우레탄 수지가 바람직하다. 경화제의 예는, 이소시아네이트 경화제, 에폭시 경화제, 멜라민 경화제, 아지리딘 경화제(aziridine hardening agent), 및 이들의 조합을 포함한다. 잉크 조성물에서 각각의 성분의 비는 필요에 따라 결정될 수 있다.
- [0108] 흑색 인쇄된 층의 두께는 0.5 내지 10  $\mu\text{m}$ , 0.5 내지 6  $\mu\text{m}$ , 1 내지 5  $\mu\text{m}$ , 또는 2 내지 4  $\mu\text{m}$ 일 수 있다.
- [0110] 잉크 조성물과 사용하는 인쇄 방법의 예는, 그라비아 인쇄법, 플렉서 인쇄법(flexographic printing method), 오프셋 인쇄법(offset printing method), 릴리프 인쇄법(relief printing method), 스크린 인쇄법, 스텐실 인쇄법, 활판 인쇄법(letterpress printing) 등을 포함한다.
- [0112] 라미네이팅은 열가소성 폴리머층을 반사성 금속층에 반대되는 기재의 표면에 접촉시키는 표면에 반대되는 광-차폐층의 표면을 라미네이팅하여, 기재와 2개의 스택의 층의 광-차폐층 사이에 임의의 중간체층을 갖는 층상 구조물을 형성하는 것을 수반할 수 있다. 광-차폐층은 중간체층 없이 기재와 직접 접촉할 수 있다. 또는, 중간체층이 존재할 수 있다. 중간체층은 반사성 금속층에 반대되는 기재 표면 상에, 또는 열가소성 폴리머층에 반대되는 광-차폐층의 표면 상에 코팅된 적합한 액체 접착제의 건조된 층일 수 있다. 존재하는 경우에, 접착체층의 두께는 0.5 내지 10 마이크로미터, 1 내지 8 마이크로미터, 또는 3 내지 7 마이크로미터일 수 있다. 적합한 액체 접착제는 아크릴 접착제를 포함한다. 그 후, 층상 구조물은 층들을 결합하고, 라미네이트를 형성하기에 적

합한 기간 동안 및 압력 및 온도 하에서, 프레스, 예를 들어 진공 프레스에 배치될 수 있다. 라미네이션 및 임의의 경화는, 예를 들어 진공 프레스를 사용하여 1단계 공정에 의해 수행될 수 있거나, 다단계 공정에 의해 수행될 수 있다. 1단계 공정에서, 층상 구조물은, 라미네이션 압력이, 예를 들어 50 내지 150 psi(pounds per square inch)(345 내지 1034 킬로파스칼(kPa), 또는 60 내지 100 psi (414 내지 689 kPa)이고, 라미네이팅 온도가, 가열된 닙 롤러(nip roller)를 사용하여, 예를 들어 60 내지 140 °C, 또는 80 °C 내지 120 °C, 예를 들어 50 내지 70 °C, 또는 55 내지 65 °C, 또는 60 °C인 닙 롤러 시스템에 배치될 수 있다.

[0114] 도 1에 나타내는 층(1-5)을 포함하는 다층 스택을 획득하기 위해 건식 라미네이션 후, 임의의 이형층(7)을 갖는 PSA 층(6)을 상기 기재된 바와 같이 임의의 적합한 방법에 의해 반사성 금속층의 표면 상에 형성하여, 개시된 다층 단면 접착 테이프(9)를 획득했다.

[0116] 존재하는 경우, 도 1의 테이프(9)로부터 임의의 이형층(7)을 제거한 후, 테이프의 감압 접착제 층(6)을 도 2에 개략적으로 도시되는 바와 같이 도광판(40)의 둘레의 적어도 일부에 직접 부착하여, 도광판(40)용 프레임을 형성할 수 있다.

[0118] 단면 감압 접착 테이프는, 예를 들어 프리미엄 텔레비전 및 핸드폰에서 적용되는 바와 같이, 액정 디스플레이 장치(LED), 특히 저(low)-베젤 압축 액정 디스플레이 장치의 도광판을 프레임링하는데 사용하기 위한 광-반사성/광 차폐 감압 접착 테이프로 유용하다.

[0120] 또한, 단면 감압 접착 테이프를 포함하는 물품이 개시된다. 예시적인 물품은 도광판, 액정 디스플레이, 텔레비전, 핸드폰, 컴퓨터 모니터, 또는 태블릿을 포함한다. 특정 양태에서, 물품은 저-베젤 물품이다.

[0122] 또한, 액정 디스플레이용 도광판의 제조방법이 개시된다. 상기 방법은, 도광판의 둘레의 적어도 일부에 본 명세서에 개시되는 테이프의 단면 감압 접착제층을 부착하여 프레임을 형성하는 단계를 포함한다. 상기 방법은, 단면 감압 접착 테이프로부터 이형층을 제거하거나 액정 디스플레이에 도광판을 부착하는 단계를 더 포함할 수 있다. 도광판에 테이프를 부착한 후, 열가소성 폴리머층은 액정 디스플레이 패널과 직접 접촉하지 않는다.

[0124] 개시된 단면 감압 접착 테이프는 550 nm에서 80% 이상의 우수한 반사율로 결합되는 우수한 광 차폐 성능(0.1% 이하의 550 nm에서의 투과율)의 예상외의 이점을 갖는다. 이러한 특성은 저-베젤 또는 베젤이 없는 액정 디스플레이의 도광판용 프레임링 재료로 특히 유리한 테이프를 제조한다. 또한, 이러한 적용에서, 테이프의 노출된 표면은 충분히 높은 표면 에너지( $\geq 40$  mN/m)를 가져, 폼 테이프를 통해 LCD 패널에 결합하기 전에 테이프 표면의 어떠한 전처리를 필요로 하지 않고, 디스플레이 모듈의 생산에서의 비용과 시간이 절약된다.

[0126] 하기 실시예는 본 개시내용을 설명하기 위해 제공된다. 실시예는 단지 설명을 위한 것이고, 여기에 제시되는 재료, 조건, 또는 공정 파라미터로 본 개시내용에 따라 제조되는 장치를 제한하려는 것이 아니다.

[0128] 실시예

[0129] 테이프의 광 투과율 및 반사율을 하기 시험 방법에 의해 측정했다. 다층 테이프의 50 mm 사각 시험 샘플을 분광기 상에 놓고 360 내지 740 nm의 파장 범위에서 10 nm마다 샘플의 투과율 및 반사율을 측정했다. 분광기는 10°의 시야각을 사용하는 광원으로서 제논 램프가 구비된 CM-5/KONICA MINOLTA (일본)였다. 각각의 샘플에 대해 3가지 상이한 주행을 수행했다.

[0131] 표면 에너지를 ASTM D-2578에 따라 측정했다.

[0133] 실시예 1: 단면 감압 접착 테이프

[0134] 도 1에 나타내는 바와 같은 다층 단면 감압 접착 테이프를 제조했다.

[0136] 전자-빔 증착에 의해 폴리에틸렌 테레프탈레이트의 12  $\mu\text{m}$  두께의 기재의 일면 상에 20 nm의 두께로 알루미늄층을 적층시켰다. 마이크로그라비아(MICROGRAVURE)에 의해 열가소성 폴리우레탄층의 표면 상에 3  $\mu\text{m}$ 로 10 중량%의 카본 블랙 및 10 중량%의 폴리우레탄 수지를 포함하는 흑색 코팅을 적층시켰다. 알루미늄층에 반대되는 기재 표면 및 열가소성 폴리우레탄층의 흑색 코팅된 면(20  $\mu\text{m}$  두께)을 5  $\mu\text{m}$ 의 아크릴 접착층을 사용하여 함께 건식 라미네이팅했다. 건식 라미네이팅을 완료한 후, 대향면에 50  $\mu\text{m}$ 의 이형층을 갖는 30  $\mu\text{m}$  두께의 아크릴 감압 접착제 층의 표면을 폴리에틸렌 테레프탈레이트 기재와 대향하는 알루미늄 표면에 부착시켰다.

[0138] 550 nm에서 테이프의 평균 투과율 및 반사율 값 및 측정된 표면 에너지를 표 1에 나타냈다.



[0140] [표 1] 테이프 특성

광 투과율	0.00% (550 nm 에서)
반사율	83.2% (550 nm 에서) 표준 편차=0.02
표면 에너지	42 mN/ m

[0141]

[0143] 실시예 2: 도광판 프레임으로서 단면 감압 접착 테이프

[0144] 일반적으로 실시예 1에 따라 제조된 단면 감압 접착 테이프를 도 2에 개략적으로 도시되는 바와 같이 도광판의 둘레에 부착시켜 LCD 패널에 부착시켰다.

[0146] 본 개시내용의 다양한 비제한적인 측면이 하기에 제시된다.

[0148] 측면 1: 단면 감압 접착 테이프로서,

[0149] 상기 테이프는,

[0150] 기재;

[0151] 상기 기재의 표면 상에 배치되는 반사성 금속층;

[0152] 상기 반사성 금속층 상에 배치되는 감압 접착제 층;

[0153] 열가소성 폴리머층; 및

[0154] 상기 열가소성 폴리머층의 표면 상에 배치되는 광-차폐층을 포함하고,

[0155] 상기 광-차폐층은 반사성 금속층이 배치되는 표면에 반대되는 기재의 표면에 건식 라미네이팅되는 것인, 단면 감압 접착 테이프.

[0157] 측면 2: 제1항에 있어서,

[0158] 상기 기재는 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리에틸렌 나프탈레이트, 폴리메틸메타크릴레이트, 또는 이들의 조합인 것인, 단면 감압 접착 테이프.

[0160] 측면 3: 제1항 또는 제2항에 있어서,

[0161] 상기 감압 접착제는 아크릴 접착제, 고무 접착제, 실리콘 접착제, 우레탄 접착제, 또는 이들의 조합인 것인, 단면 감압 접착 테이프.

[0163] 측면 4: 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

[0164] 상기 반사성 금속층은 알루미늄, 은, 구리, 백금, 니켈, 또는 이들의 조합인 것인, 단면 감압 접착 테이프.

[0166] 측면 5: 제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

[0167] 상기 반사성 금속층은 물리 증기 증착, 스퍼터링, 열 증착, 화학 증기 증착, 또는 이들의 조합에 의해 적층되는 것인, 단면 감압 접착 테이프.

[0169] 측면 6: 제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

[0170] 상기 반사성 금속층은 1 나노미터 내지 100 나노미터의 두께를 갖는 것인, 단면 감압 접착 테이프.

[0172] 측면 7: 제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

[0173] 상기 광-차폐층은 흑색 코팅 또는 백색 코팅을 포함하는 것인, 단면 감압 접착 테이프.

[0175] 측면 8: 제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

[0176] 상기 열가소성 폴리머층은 폴리우레탄, 폴리에틸렌, 폴리에스테르, 또는 이들의 조합을 포함하고, 바람직하게는 열가소성 폴리머층은 폴리우레탄을 포함하는 것인, 단면 감압 접착 테이프.

[0178] 측면 9: 제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

[0179] 상기 감압 접착제 층 상에 배치되는 제거 가능한 이형층을 더 포함하는, 단면 감압 접착 테이프.

- [0181] 측면 10: 제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,
- [0182] 상기 감압 접착제 층은 도광판의 둘레의 적어도 일부와 직접 접촉하는 것인, 단면 감압 접착 테이프.
- [0184] 측면 11: 제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,
- [0185] 상기 테이프는 0.1% 이하의 투과율; 및/또는
- [0186] 80% 이상의 적어도 일면의 반사율을 갖는 것인, 단면 감압 접착 테이프.
- [0188] 측면 12: 제1항 내지 제11항 중 어느 한 항의 테이프를 포함하는 물품.
- [0190] 측면 13: 제12항에 있어서,
- [0191] 상기 물품은 도광판, 액정 디스플레이, 텔레비전, 휴대폰, 컴퓨터 모니터, 또는 태블릿인 것인, 물품.
- [0193] 측면 14: 제12항 또는 제13항에 있어서,
- [0194] 상기 물품은 저-베젤 물품(low-bezel article)인 것인, 물품.
- [0196] 측면 15: 액정 디스플레이용 도광판의 제조방법으로서,
- [0197] 상기 방법은,
- [0198] 제1항 내지 제11항 중 어느 한 항의 테이프의 단면 감압 접착제 층을 도광판의 둘레의 적어도 일부에 부착하여 프레임을 형성하는 단계를 포함하는 것인, 액정 디스플레이용 도광판의 제조방법.
- [0200] 측면 16: 제15항에 있어서,
- [0201] 액정 디스플레이에 도광판을 부착하는 단계, 또는
- [0202] 단면 감압 접착 테이프로부터 이형층(release layer)을 제거하는 단계를 더 포함하는, 액정 디스플레이용 도광판의 제조방법.
- [0204] 측면 17: 제16항에 있어서,
- [0205] 부착 후, 열가소성 폴리머층은 액정 디스플레이와 직접 접촉하지 않는 것인, 액정 디스플레이용 도광판의 제조방법.
- [0207] 측면 18: 제15항 내지 제17항 중 어느 한 항에 있어서,
- [0208] 상기 열가소성 폴리머층은 폴리우레탄을 포함하는 것인, 액정 디스플레이용 도광판의 제조방법.
- [0210] 조성물, 방법, 및 물품은 본 명세서에 기재되는 임의의 적절한 물질, 단계, 또는 성분을 대안적으로 포함하고, 이들로 이루어지거나 이들로 필수적으로 이루어질 수 있다. 조성물, 방법, 및 물품은 조성물, 방법, 및 물품의 기능 또는 목적의 달성에 필수적이지 않은 임의의 물질(또는 종들), 단계, 또는 요소가 존재하지 않거나 사실상 존재하지 않도록 추가적으로, 또는 대안적으로 제형될 수 있다.
- [0212] 용어 "a" 및 "an"은 양의 제한을 나타내는 것이 아니라, 참조 항목 중 적어도 하나의 존재를 나타낸다. 용어 "또는(or)"은 문맥에서 달리 명백하게 언급하지 않으면 "및/또는(and/or)"을 의미한다. 명세서 전체에 걸쳐서, "측면(an aspect)", "양태(an embodiment)", "다른 양태(another embodiment)", "일부 양태(some embodiments)" 등은 양태와 관련하여 기재된 특정 요소(예를 들어, 특징, 구조, 단계, 또는 특성)가 본 명세서에 기재되는 적어도 하나의 양태에 포함되고, 다른 양태에 존재하거나 존재하지 않을 수 있음을 의미한다. 또한, 기재된 요소들은 다양한 양태들에서 임의의 적절한 방식으로 결합될 수 있음을 이해해야 한다. 층, 필름, 영역, 또는 기재와 같은 요소들이 다른 요소 "상에(on)" 있는 것으로 언급될 때, 이는 다른 요소 바로 위일 수 있거나 개재되는 요소가 존재할 수도 있다. 반대로, 요소가 다른 요소 "바로 위에(directly on)" 있는 것으로 언급될 때, 개재되는 요소가 존재하지 않는다.
- [0214] 본 명세서에서 반하는 경우를 제외하고는, 모든 시험 표준은 본 출원의 출원일 또는 효력이 주장되는 경우 시험 표준이 나타나는 최우선일의 출원일로부터 가장 최근의 표준이다.
- [0216] 동일한 성분 또는 특성을 가리키는 전체 범위의 종말점은 종말점을 포함하며, 독립적으로 결합할 수 있으며 모든 중간점과 범위를 포함한다. 예를 들어, "25 체적 퍼센트 이하 또는 5 내지 20 중량%(up to 25 wt%, or 5 to 20 wt%)"의 범위는 10 내지 23 중량% 등과 같은 "5 내지 25 중량%"의 범위의 모든 중간값 및 종말점을 포함

한다.

[0218] 용어 "조합"은 블렌드, 혼합물, 합금, 반응 생성물 등을 포함한다. 또한, "~의 적어도 하나(at least one of)"는 목록이 각 요소를 개별적으로 포함하고, 목록의 둘 이상의 요소의 조합과 목록의 적어도 하나의 요소와 지칭되지 않은 유사한 요소의 조합을 포함하는 것을 의미한다. 대안적으로 사용 가능한 중의 목록에서, "이들의 조합(a combination thereof)"은 조합이 지칭되지 않은 하나 이상의 유사한 요소와 함께 목록의 적어도 하나의 요소의 조합을 포함할 수 있는 것을 의미한다.

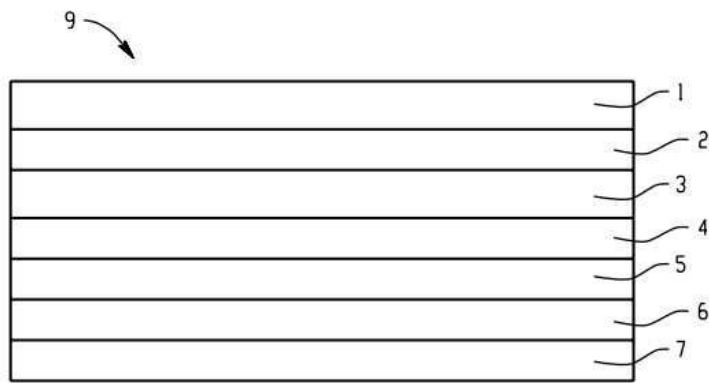
[0220] 달리 정의되지 않으면, 본 명세서에서 사용되는 기술적 및 과학적 용어는 본 발명의 속하는 기술의 당업자에게 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 갖는다.

[0222] 전체 인용 특허, 특허 출원 및 다른 참조 문헌은 전체가 참조로 본 명세서에 포함된다. 그러나, 본 출원의 용어가 포함되는 참고 문헌의 용어와 모순되거나 상충되는 경우, 본 출원의 용어는 포함되는 참고 문헌의 상반되는 용어보다 우선한다.

[0224] 특정 양태가 설명되지만, 현재 예상하지 못하거나 예상할 수 없는 대안, 수정, 변형, 개선 및 실질적인 균등물이 출원인 또는 당업자에게 발생할 수 있다. 따라서, 출원되고 보정될 수 있는 첨부 청구 범위는 이러한 모든 대안, 수정, 변형, 개선 및 실질적 균등물을 포함하는 것으로 의도된다.

## 도면

### 도면1



### 도면2

