



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0119965

(43) 공개일자 2015년10월26일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
C09J 7/02 (2006.01) B32B 27/08 (2006.01)
B32B 7/12 (2006.01) C09J 7/00 (2006.01)
G02F 1/1333 (2006.01) H01L 21/67 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
C09J 7/0264 (2013.01)
B32B 27/08 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-7027524(분할)
- (22) 출원일자(국제) 2009년03월12일
심사청구일자 없음
- (62) 원출원 특허 10-2010-7022626
원출원일자(국제) 2009년03월12일
심사청구일자 2014년03월11일
- (85) 번역문제출일자 2015년10월05일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2009/036961
- (87) 국제공개번호 WO 2009/151686
국제공개일자 2009년12월17일
- (30) 우선권주장
61/036,501 2008년03월14일 미국(US)
(뒷면에 계속)

- (71) 출원인
쓰리엠 이노베이티브 프로퍼티즈 컴파니
미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오.박
스 33427 쓰리엠 센터
- (72) 발명자
디터맨 마이클 디
미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 포스트 오
피스 박스 33427 쓰리엠 센터
브리스 제임스 엘
미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 포스트 오
피스 박스 33427 쓰리엠 센터
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
양영준, 김영

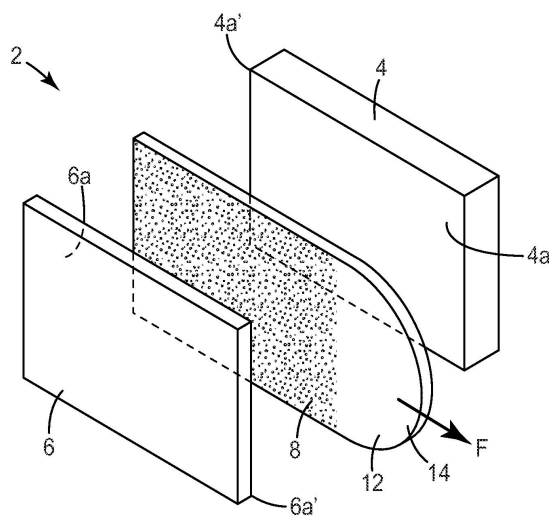
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 연신 해제가능 접착 용품

(57) 요약

연신 해제가능 접착 용품은 대향하는 제1 및 제2 주 표면 및 당김 탭을 포함하며, 제1 및 제2 주 표면 중 적어도 하나의 적어도 일부는 접착성이다. 접착 용품은 - 연신 해제 과정 동안 당김 탭에 가해지는 연신 해제력에 의해 한정되는 축에 수직으로 측정할 때 - 한정된 폭 대 두께 비를 갖는 단면 영역을 가지며, 접착 용품은 적어도 약 90%의 가시광 투과율 및 5% 이하의 헤이즈를 가질 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B32B 7/12 (2013.01)
C09J 7/00 (2013.01)
H01L 21/67132 (2013.01)
C09J 2201/618 (2013.01)
C09J 2203/318 (2013.01)
C09J 2203/326 (2013.01)
G02F 2001/133325 (2013.01)
G02F 2202/28 (2013.01)

(72) 발명자

에버래츠 알버트 아이

미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 포스트 오피스 박스 33427 쓰리엠 센터

푸르겟 마크 디

미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 포스트 오피스 박스 33427 쓰리엠 센터

트란 투-반 티

미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 포스트 오피스 박스 33427 쓰리엠 센터

엠슬랜더 제프리 오

미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 포스트 오피스 박스 33427 쓰리엠 센터

캘버리 카렌 제이

미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 포스트 오피스 박스 33427 쓰리엠 센터

야마나카 미찌코

일본 158-8583 도쿄도 세파가야꾸 다마가와다이 2-쵸메 1,33

(30) 우선권주장

61/141,767	2008년12월31일	미국(US)
61/141,795	2008년12월31일	미국(US)
61/141,827	2008년12월31일	미국(US)
61/152,099	2009년02월12일	미국(US)

명세서

청구범위

청구항 1

대향하는 제1 및 제2 주 표면을 가지며, 폴리(알킬렌) 공중합체를 포함하는 신장가능 배킹;

실리콘 및 스티렌-부타디엔-스티렌 중 적어도 하나 또는 그의 블렌드(blend)를 포함하는 감압 접착제이며, 제1 또는 제2 주 표면 중 적어도 하나의 적어도 일부 상의 감압 접착제; 및

당김 탭을 포함하는 연신 해제가능 접착 용품이며,

상기 연신 해제가능 접착 용품은 적어도 약 80%의 가시광 투과율 및 적어도 25:1 폭 대 두께비를 갖는 연신 해제가능 접착 용품.

청구항 2

제1항에 있어서, 폼(foam)이 2 파운드/입방피트 이상 약 30 파운드/입방피트 미만의 밀도를 가지는 연신 해제가능 접착 용품.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 연신 해제가능 접착 용품은 적어도 30:1의 폭 대 두께비를 갖는 연신 해제가능 접착 용품.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 연신 해제가능 접착 용품은 적어도 85%의 가시광 투과율을 갖는 연신 해제가능 접착 용품.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 배킹은 임의의 방향으로 배킹을 가로질러 10% 미만만큼 변하는 두께를 갖는 연신 해제가능 접착 용품.

청구항 6

제1항에 있어서, 연신 해제가능 접착 용품의 적어도 하나의 치수가 파손 없이 연신을 통해 적어도 50% 증가될 수 있는 연신 해제가능 접착 용품.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 실리콘은 우레아-기반 실리콘 공중합체, 옥사미드-기반 실리콘 공중합체, 아미드-기반 실리콘 공중합체, 우레탄-기반 실리콘 공중합체, 및 그의 혼합물 중 적어도 하나인 연신 해제가능 접착 용품.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 폴리(알킬렌) 공중합체는 에틸렌-기반 부탄 플라스틱머, 에틸렌-기반 헥산 공중합체, 에틸렌-기반 헥산 플라스틱머 및 에틸렌 옥탄 공중합체 중 적어도 하나인 연신 해제가능 접착 용품.

발명의 설명

배경 기술

[0001] 관련 출원에 대한 상호 참조

[0002] 본 출원은, 개시 내용이 전체로서 본 명세서에 참고로 포함되고, 2009년 2월 12일자로 출원된 미국 가특허 출원 제61/152,099호, 2008년 3월 14일자로 출원된 제61/036,501호, 2008년 12월 31일자로 출원된 제61/141,767호,

2008년 12월 31일자로 출원된 제61/141,795호, 및 2008년 12월 31일자로 출원된 제61/141,827호의 이익을 주장한다.

- [0003] 본 발명은 대체로 물체들 및/또는 기재들 사이에 해제가능한 접합을 형성하기 위해 사용될 수 있는 연신 해제가능 접착제에 관한 것이다. 일 태양에서, 본 발명은 광학 디스플레이 장치의 조립에 유용할 수 있는 연신 해제가능 접착 용품에 관한 것이다.
- [0004] 연신 해제가능 접착제는 완전 제거(clean removal) 및 표면 무손상(no surface damage)과 강한 보유력을 조합한 고성능 감압 접착제이다. 그러한 연신 해제 접착제는 광범위한 조립, 결합, 부착 및 장착 응용에 유용하다.
- [0005] 연신에 의해 표면으로부터 제거될 수 있는 연신 해제가능 접착제는 특허 허여된 종래 기술에 공지되어 있다. 미국 특허 제5,516,581호(크레켈(Kreckel) 등)는 감압 접착제 층으로 코팅된 고도로 신장가능하고 실질적으로 비탄성인 배킹을 갖는 제거가능 접착 테이프를 개시한다. 미국 특허 제6,231,962호(브리스(Bries) 등)는 배킹에 중합체 폼 층을 포함하며 기재에 단단하게 접착될 수 있고 그 후 기재의 표면으로부터 약 35° 이하의 각도에서의 연신에 의해 그로부터 제거될 수 있는 순응형 감압 접착 테이프를 개시한다. 미국 특허 제7,078,093호(셰리단(Sheridan) 등)는 98% 상대 습도에서 적어도 약 5.47 N/dm²의 유리 기재 상에서의 180° 박리 강도를 나타내는 실리콘 감압 접착 조성물, 및 비접착성 탭을 포함하는 연신 해제 감압 접착 테이프를 개시한다.
- [0006] 미국 특허 제6,395,389호(루만(Lühmann) 등)는 재해제가능한 접착제 접합을 위한 접착 테이프 스트립을 개시하며, 이는 접합 평면의 방향으로 당김으로써 접합된 연결부로부터 제거될 수 있으며, 비-접착 그립 탭 및 일면 또는 양면이 접착성인 후속의 연장 스트립을 가지며, 스트립은 폭이 2 내지 6 mm이며 폭 대 두께의 비가 10:1 이하임을 특징으로 한다.
- [0007] 미국 특허 출원 공개 제2007/0059520호(하틴(Hatin) 등)는 유리 기재-기반의 터치 스크린을 포함하는 터치 스크린 조립체를 터치 스크린 디스플레이 시스템의 디스플레이 패널 조립체에 제거가능하게 장착하는 방법을 개시한다. 이 방법은 적어도 하나의 양면 신장 해제성 접착 스트립을 제공하는 단계, 및 터치 스크린을 디스플레이 패널 조립체에 부착하기 위하여 스트립을 터치 스크린 및 디스플레이 패널 조립체에 접착하는 단계를 포함한다.
- [0008] 미국 특허 출원 공개 제2004/0191509호(키시오카(Kishioka) 등)는 양면 감압 접착 시트를 이용하여 디스플레이 장치의 디스플레이 표면에 터치 패널을 고착 및 고정하는 다른 해결책을 개시한다. 양면 감압 접착 시트의 일 표면은 실질적으로 완전히 터치 패널 상에 고착되며, 다른 표면은 디스플레이 장치의 디스플레이 표면에 실질적으로 완전히 고착된다. 적어도 두 개의 접착 층을 갖지만 배킹 층을 갖지 않는 양면 감압 접착 시트는 터치 패널의 적어도 일 표면과 디스플레이 장치의 디스플레이 표면에 대해 반복적으로 박리가능하도록 구성되며 광학적 등방성을 갖는다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

- [0009] 다양한 크기와 형상의 물체와 물품을 해제가능하게 접합시키기 위한 연신 해제가능 접착제가 필요하다. 보다 구체적으로, 다양한 최종 용도 응용에 적합한 크기 및/또는 형상을 갖는 시트(즉, 재료의 넓고 얇은 층)로 형성될 수 있으며, 종래의 연신 해제가능 접착제의 한계를 극복하는 연신 해제가능 접착 용품이 필요하다. 많은 최종 용도 응용에서, 접착 용품은 불투명할 수 있다. 다른 최종 용도 응용에서, 접착 용품이 반투명하거나, 투명하거나, 또는 광학적으로 투명한 것이 바람직할 수 있다.
- [0010] 예를 들어, 일부 최종 용도 응용에서, 기재 중 하나는 후크, 행거, 클립, 홀더, 서류꽂이, 작은 상자, 바구니, 또는 간판과 같은 용품의 외부 표면이며, 제2 기재는 용품이 부착되는 표면이다. 제2 기재는, 예를 들어 도장면, 유리, (예를 들어, 착색되거나 바니시처리된) 목재, 자기, 유리섬유 복합체, 플라스틱, 석고, 콘크리트, 벽돌, 화강암, 세라믹, 대리석, 스테인레스강, 등을 포함할 수 있다. 제2 기재는 벽, 창문, 거울, 캐비닛, 문, 욕실 비품, 차량 등일 수 있다. 다른 예에서, 제1 기재는 사이니지(signage)일 수 있으며 제2 기재는 창문 또는 차량일 수 있다.
- [0011] 접착 용품은 욕실에서 발견되는 것과 같은 습윤 또는 고습도 환경에서 사용될 수 있다. 예를 들어, 이는 변기(예를 들어, 변기 탱크), 욕조, 싱크대, 및 벽에 접착될 수 있다. 접착 용품은 샤워룸, 락커룸, 한증실, 풀(pool), 온수 욕조, 및 부엌(예를 들어, 부엌 싱크대, 식기세척기 및 물튀김 방지판 영역, 냉장고 및 냉각기)에서 사용될 수 있다. 접착 용품은 또한 실외 응용 및 냉장고를 비롯한 저온 응용에서 사용될 수 있다. 유용한

실외 응용은 창, 문 및 차량과 같은 실외 표면에 사이니지와 같은 용품을 접합시키는 것을 포함한다.

[0012] 접착 용품은 도색된 건축벽, 회반죽, 콘크리트, 유리, 세라믹, 유리섬유, 금속 또는 플라스틱과 같은 표면에 다양한 물품과 물체를 장착시키기 위해 사용될 수 있다. 장착될 수 있는 물품은 벽걸이, 서류꽂이, 홀더, 바구니, 용기, 장식물(예를 들어, 휴일 장식물), 달력, 포스터, 디스펜서, 와이어 클립, 차체 사이드 몰딩, 운반 손잡이, 사이니지 응용, 예를 들어 도로 표지, 차량 마킹, 교통 마킹, 및 반사 시트를 포함하지만 이에 한정되지 않는다.

[0013] 접착 용품은 미끄럼방지 매트 또는 피로방지 매트와 같은 물품 및 재료를 바닥 표면 또는 육조 또는 사위룸의 바닥에 장착하거나, 또는 조각 용단과 같은 물품을 바닥에 고정하기 위하여 사용될 수 있다. 접착 용품은 추후 분리를 위하여 적어도 두 개의 용기(예를 들어, 상자)를 접착하는 것과 같은 것을 포함하여 다양한 결합 및 조립 응용에서 사용될 수 있다. 접착 용품은, 예를 들어 물체 아래에 배치하기 위한 완충 재료, 방음 시트 재료, 진동 완충, 및 그의 조합과 같은 다양한 완충 및 음 제거 응용에 사용될 수 있다. 접착 용품은 용기 밀폐(예를 들어, 상자 밀폐, 음식 용기를 위한 밀폐, 및 음료 용기를 위한 밀폐), 기저귀 밀폐, 및 수술 드레이프 밀폐를 포함한 다양한 밀폐 응용에서 사용될 수 있다. 접착 용품은 다양한 단일 응용에서 사용될 수 있다. 접착 용품은 액체, 증기(예를 들어, 수분), 및 먼지용 개스킷에서와 같은 다양한 밀봉 응용에서 사용될 수 있다. 접착 용품은 제거가능한 라벨(예를 들어, 용기 상의 메모, 가격표, 및 식별 라벨)과 같은 다양한 라벨, 및 사이니지에서 사용될 수 있다. 접착 용품은 다양한 의학적 응용(예를 들어, 붕대, 상처 케어, 및 병원 환경에서와 같은 의학적 장치 라벨링)에서 사용될 수 있다. 접착 용품은 한 물체(예를 들어, 꽃병 또는 다른 깨지기 쉬운 물체)를 다른 물체(예를 들어, 테이블 또는 책상)에 고정하는 것과 같은 다양한 고정 응용에서 사용될 수 있다. 접착 용품은 잠금 메커니즘의 하나 이상의 구성요소를 기재에 고정하는 것과 같은 다양한 고정 응용에서 사용될 수 있다(예를 들어, 아동 보호용 잠금장치는 캐비닛 또는 식기장에 접착될 수 있다). 접착 용품은 다양한 개봉 표시 응용(예를 들어, 개봉 표시 용품)에서 사용될 수 있다. 접착 용품은 또한 (예를 들어, 샌딩을 위한) 연마 용품, 샌딩 및 연마 응용을 위한 용품(예를 들어, 버핑 패드(buffing pad), 디스크 패드, 핸드 패드, 및 연마 패드), 도로 마킹 용품, 카펫(예를 들어, 카펫용 배킹), 및 전자 장치(예를 들어, 휴대폰 또는 PDA(개인 휴대 정보 단말기)에서 원치않는 움직임을 방지하기 위하여 하우스링 내에 배터리를 고정함)를 포함하지만 이에 한정되지 않는 다양한 다른 구성에 포함될 수 있다.

[0014] 접착 용품(즉, 접착 테이프 또는 단일 용품 내의 것들)은, 예를 들어 테이프, 스트립, 시트(예를 들어, 천공 시트), 라벨, 롤, 웹, 디스크, 및 키트(예를 들어, 장착하기 위한 물체 및 물체를 장착하기 위해 사용되는 접착 테이프)를 포함하는 임의의 유용한 형태로 제공될 수 있다. 마찬가지로, 다수의 접착 용품은, 예를 들어, 테이프, 스트립, 시트(예를 들어, 천공 시트), 라벨, 롤, 웹, 디스크, 키트, 스택, 태블릿(tablet) 및 그의 조합을 비롯한 임의의 적합한 형태로, 예를 들어, 디스펜서, 백, 상자, 및 판지 상자를 비롯한 임의의 적합한 패키지 내에 또한 제공될 수 있다.

[0015] 광학 렌즈 또는 커버와 같은 기재를 휴대폰 또는 휴대용 음악 플레이어(예를 들어, MP3 플레이어)와 같은 광학 디스플레이 장치에 고정하기 위해 사용될 수 있도록 하는 바람직한 광학 특성을 가진 연신 해제 용품이 또한 필요하다. 그러한 최종 용도 응용에서, 접착 용품이 광학적으로 투명한 것은 바람직하다.

[0016] 다양한 태양에서, 본 발명은 다양한 크기와 형상을 가진 시트로 형성될 수 있는 연신 해제가능 접착 용품, 광학적으로 투명한 연신 해제가능 접착 용품, 및 그러한 연신 해제가능 접착 용품을 포함하는 광학 조립체와 같은 조립체를 제공한다.

[0017] 일 실시 형태에서, 본 발명은 대향하는 제1 및 제2 주 표면 및 당김 탭을 갖는 연신 해제가능 접착 용품을 제공하며, 여기서 제1 주 표면 및 제2 주 표면 중 적어도 하나의 적어도 일부는 접착성이며, 접착 용품은 적어도 약 90%의 가시광 투과율 및 5% 이하의 헤이즈(haze)를 갖는다.

[0018] 다른 실시 형태에서, 본 발명은 대향하는 제1 및 제2 주 표면 및 당김 탭을 갖는 연신 해제가능 접착 시트를 제공하며, 여기서 제1 주 표면 및 제2 주 표면 중 적어도 하나의 적어도 일부는 접착성이며, 접착 용품은 연신 해제 과정 동안 당김 탭에 가해지는 연신 해제력에 의해 한정된 축에 수직으로 측정할 때 적어도 31:1의 폭 대 두께 비를 갖는 단면 영역을 갖는다.

[0019] 다른 실시 형태에서, 본 발명은 대향하는 제1 및 제2 주 표면 및 당김 탭을 갖는 연신 해제가능 접착 용품을 제공하며, 여기서 제1 주 표면 및 제2 주 표면 중 적어도 하나의 적어도 일부는 접착성이며, 접착 용품은 연신 해제 과정 동안 당김 탭에 가해지는 연신 해제력에 의해 한정된 축에 수직으로 측정할 때 적어도 25:1의 폭 대 두

게 비를 갖는 단면 영역을 가지며, 추가로 접착 용품은 적어도 약 90%의 가시광 투과율 및 5% 이하의 헤이즈를 갖는다.

[0020] 다른 실시 형태에서, 본 발명은 대향하는 주 표면을 가진 신장가능 시트를 포함하는 연신 해제가능 접착 용품을 제공하며, 여기서 하나의 주 표면의 적어도 일부는 접착성이며, 시트는 연신 해제 과정 동안 접착 용품에 가해지는 연신 해제력에 의해 한정된 축에 수직으로 측정할 때 적어도 25:1의 폭 대 두께 비를 갖는 단면 영역을 가지며, 추가로 접착 용품은 적어도 약 80%의 가시광 투과율 및 10% 이하의 헤이즈를 갖는다.

[0021] 상기 실시 형태의 다른 보다 구체적인 태양에서, 접착 용품은 적어도 35:1의 폭 대 두께 비를 가질 수 있으며, 제1 및 제2 주 표면은 적어도 약 10 제곱센티미터의 접착 영역을 가질 수 있으며, 접착 용품은 적어도 약 20 mm의 폭을 가질 수 있으며, 접착 용품은 적어도 약 25 마이크로미터(1 밀(mi))이고 약 1300 마이크로미터(50 밀) 이하인 평균 두께를 가질 수 있으며, 접착 용품은 단일의 균질한 접착제 층으로 이루어질 수 있으며, 접착 용품은 복수개의 균질한 접착제 층으로 이루어질 수 있으며, 접착 용품은 대향하는 제1 및 제2 주 표면을 가진 신장가능 배킹을 포함할 수 있으며 여기서 제1 및 제2 주 표면 중 적어도 하나는 감압 접착제 층을 포함하며, 배킹층 재료는 폴리올레핀, 비닐 공중합체, 올레핀 공중합체, 우레탄, 아크릴 중합체 및 공중합체, 및 그의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있으며, 접착제는 천연 고무, 폴리아이소프렌, 폴리부타디엔, 폴리우레탄, 스티렌-아이소프렌-스티렌, 스티렌-부타디엔-스티렌, 아크릴 공중합체, 아크릴 블록 공중합체, 실리콘 탄성중합체성 중합체, 및 그의 혼합물 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0022] 다른 태양에서, 본 발명은 주 표면과 주연부를 가진 제1 기재, 제1 기재의 주 표면의 사실상 전부에 배열된 연속적 연신 해제가능 접착 용품 - 여기서 연신 해제가능 접착 용품은 제1 기재의 주연부를 넘어 연장하여, 당김 탭을 한정하는 부분을 포함함-, 및 제1 기재 반대편의 연신 해제 접착 용품의 사실상 전부에 배열된 제2 기재를 포함하는 조립체를 제공하며, 여기서 연신 해제가능 접착 용품은 신장가능하며 연신 해제 과정 동안 접착 용품에 가해지는 연신력의 방향에 의해 한정되는 제1 주 축, 제1 주 축을 따라 한정된 길이, 제1 주 축을 가로지르는 제2 주 축, 및 제2 주 축을 따라 한정된 폭을 가지며, 여기서 제1 및 제2 주 표면 중 적어도 하나의 적어도 일부는 접착성이며, 여기서 제1 주 축에 수직인 가상 평면에서 측정된 접착 용품 폭 대 접착 용품 두께의 비는 적어도 약 15:1이다.

[0023] 다른 보다 구체적인 태양에서, 조립체는 광학 조립체일 수 있으며, 제1 기재는 광학적으로 투명할 수 있으며, 연신 해제가능 접착 용품은 적어도 약 90%의 가시광 투과율을 가질 수 있으며, 연신 해제가능 접착 용품은 약 5% 이하의 헤이즈를 가질 수 있으며, 연신 해제가능 접착 용품은 적어도 약 10 마이크로미터이고 약 300 마이크로미터 이하인 두께를 가질 수 있으며 연신 해제가능 접착 용품은 대향하는 제1 및 제2 주 표면을 가진 신장가능 배킹을 포함할 수 있으며 여기서 제1 및 제2 주 표면 중 적어도 하나는 감압 접착제 층을 포함하며, 배킹은 폴리올레핀, 비닐 공중합체, 올레핀 공중합체, 우레탄, 아크릴 중합체 및 공중합체, 및 그의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있으며, 배킹은 메탈로센 촉매된 폴리올레핀 플라스틱머일 수 있으며, 접착제는 천연 고무, 폴리아이소프렌, 폴리부타디엔, 폴리우레탄, 스티렌-아이소프렌-스티렌, 스티렌-부타디엔-스티렌, 스티렌-에틸렌/부틸렌-스티렌, 스티렌-에틸렌/프로필렌-스티렌, 아크릴 공중합체, 아크릴 블록 공중합체, 실리콘 폴리우레아, 및 실리콘 폴리 옥사미드 중 적어도 하나를 포함할 수 있으며, 접착제는 실리콘 감압 접착제일 수 있으며, 제1 기재는 전자 디스플레이를 포함할 수 있으며, 제2 기재는 광학 필름, 터치 패널, 및 강성의 광학 투명 렌즈 중 적어도 하나를 포함할 수 있으며, 당김 탭은 접착성이거나 비접착성일 수 있다.

[0024] 본 발명은 또한 액정 디스플레이에 기재를 일시적으로 접착성으로 접합시키는 방법으로서, 연신 해제가능 접착 용품의 일부가 기재와 액정 디스플레이 사이로부터 외향 연장된 채로 기재와 액정 디스플레이 사이에 양면 연신 해제가능 접착 용품을 배열하는 단계를 포함하며, 여기서 연신 해제가능 접착 용품은 적어도 약 90%의 가시광 투과율, 약 5% 이하의 헤이즈를 가지며, 추가로 연신 해제가능 접착 용품은 연신에 의해 기재와 액정 디스플레이로부터 제거가능하다.

[0025] 본 방법의 보다 구체적인 태양에서, 제1 주 축에 수직인 가상 평면에서 측정된 접착 용품 폭 대 접착 용품 두께의 비는 적어도 약 15:1일 수 있으며, 연신 해제가능 접착 용품은 적어도 약 10 마이크로미터이고 약 300 마이크로미터 이하인 두께를 가질 수 있으며, 연신 해제가능 접착 용품은 대향하는 제1 및 제2 주 표면을 가진 신장가능 배킹을 포함할 수 있으며, 제1 및 제2 주 표면 중 적어도 하나는 감압 접착제 층을 포함하며, 배킹은 폴리올레핀, 비닐 공중합체, 올레핀 공중합체, 아크릴 중합체 및 공중합체, 및 그의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택될 수 있으며, 배킹은 메탈로센 촉매된 폴리올레핀 플라스틱머일 수 있으며, 접착제는 가교결합된 아크릴 공중합체, 아크릴 블록 공중합체, 실리콘 폴리 우레아, 및 실리콘 폴리 옥사미드 중 적어도 하나를 포함할 수

있으며, 접착제는 실리콘 감압 접착제일 수 있으며, 기재는 광학 필름, 터치 패널, 및 강성의 광학 투명 렌즈 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0026]

실시 형태 중 일정 실시 형태의 이점은 연신 해제가능 접착 용품이 이전에는 생성될 수 없었던 크기(즉, 표면적), 형상, 및 두께를 갖는 시트로 형성될 수 있으며, 연신 해제가능 접착 용품이 광학적으로 투명하며, 접착 용품이 파손되지 않고 접착 잔여물을 남기지 않고 연신 제거될 수 있는 것을 포함한다.

도면의 간단한 설명

[0027]

본 발명은 첨부 도면을 참조하여 더 설명될 것이다.

<도 1>

도 1은 본 발명에 따른 연신 해제가능 접착제를 포함하는 광학 디스플레이 조립체의 분해 사시도.

<도 2>

도 2는 도 1의 연신 해제가능 접착제의 사시도.

<도 3>

도 3은 도 2의 3-3 선을 따라 취한 단면도.

<도 4a 내지 도 4h>

도 4a 내지 도 4h는 상이한 형상의 연신 해제 접착 시트를 도시하는 평면도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028]

이제, 유사한 도면 부호가 몇몇 도면을 통해 유사하거나 상응하는 부분을 가리키는 도면을 참조하면, 도 1은 전자 디스플레이(4), 기재(6), 및 기재(6)를 전자 디스플레이(4)에 해제가능하게 접합시키기 위한 연신 해제가능 접착제(8)를 포함하는 광학 디스플레이 조립체(2)의 개략 분해도이다. 전자 디스플레이(4)는, 예를 들어 액정, 플라즈마, 또는 전기 습윤 디스플레이일 수 있으며, 기재(6)는, 예를 들어 광학 필름, 터치 스크린, 또는 예를 들어 폴리메틸 메타크릴레이트(PMMA) 또는 통상 유리로 만들어진 강성의 투명 커버일 수 있다. 광학 디스플레이 조립체(2)는 연신 해제가능 접착제(8)를 위한 한 가지 바람직한 최종 용도 응용을 나타내고자 하지만, 연신 해제가능 접착제(8)가 매우 다양한 다른 최종 용도 응용에서 사용될 수 있음이 인식될 것이다.

[0029]

예시된 실시 형태에서, 전자 디스플레이(4)는 기재(6)에 대면하는 주연부(4a')를 갖는 주 표면(4a)을 가지며, 기재(6)는 전자 디스플레이(4)에 대면하는 주연부(6a')를 가진 주 표면(6a)을 갖는다. 연신 해제가능 접착제(8)는 디스플레이(4)의 주 표면(4a)과 기재(6)의 주 표면(6a) 사이에 배열되고, 디스플레이의 주 표면(4a)과 기재의 주 표면(6a)의 사실상 전부와 중첩된다. 이러한 방식으로, 연신 해제가능 접착제(8)는 디스플레이(4)의 주 표면(4a)의 사실상 전부와 기재(6)의 주 표면(6a)의 사실상 전부 사이에 접착제 접합을 형성한다. 연신 해제가능 접착제(8)는 또한, 디스플레이(4)의 주연부(4a')와 기재(6)의 주연부(6a')를 넘어 외향 연장하여 사용자가 손으로 잡거나 또는 대안적으로 공구 또는 장치에 의해 기계적으로 잡을 수 있어서 제거 과정 동안 접착 용품(8)을 연신시킬 수 있는 당김 탭(14)을 제공하는 부분(12)을 포함한다.

[0030]

도 1에 예시된 양면 연신 해제가능 접착 용품(8)은, 기재(6)와 전자 디스플레이(4) 사이로부터 외향 연장하여 당김 탭(14)을 형성하는 연신 해제가능 접착 용품(8)의 부분(12)을 가지고서 기재(6)와 전자 디스플레이(4) 사이에 접착 용품(8)을 배열하고 전자 디스플레이(4)의 주 표면(4a)과 기재(6)의 주 표면(6a)을 접착 용품(8)의 대향하는 주 표면들과 밀착 접촉하도록 배치함으로써 기재(6)와 전자 디스플레이(4) 사이에 임시의 또는 해제가능한 접착제 접합을 형성하기 위해 사용될 수 있다. 기재(6)와 전자 디스플레이(4)의 분리가 필요할 경우, 도시된 방향으로 접착 용품(8)의 당김 탭(14) 부분에 연신력(F)이 가해져, 접착 용품(8)이 기재(6)와 전자 디스플레이(4)의 각 표면으로부터 연속적으로 계면에서 접합해제되도록 한다. 이러한 방식으로, 만일 기재(6) 또는 전자 디스플레이(4)가 생산 또는 사용 동안 손상되거나 이상이 생기면, 전체 광학 디스플레이 조립체(2)를 폐기하기보다는 기재(6)와 전자 디스플레이(4)는 분리되어 개별적으로 수선 및/또는 교체될 수 있다.

[0031]

이제 도 2 및 도 3을 참조하면, 예시적인 연신 해제가능 접착 용품(8)은 대향하는 제1 및 제2 주 표면(8a, 8b), 두께"(T)", 연신 해제 과정 동안 스트립에 가해지는 연신력(F)의 방향에 의해 한정된 제1 주 축(X), 제1 주 축(X)을 따라 한정된 길이 "(L)", 제1 주 축(X)을 가로지르는 제2 주 축(Y), 및 제2 주 축(Y)을 따라 한정된

폭(W)"을 갖는 시트 또는 스트립을 포함한다. 대향하는 제1 및 제2 주 표면(8a, 8b)의 각각은 대향하는 접착 영역(10a, 10b)과, 비접착 당김 탭(14)을 한정하는 대향하는 비접착 영역(12a, 12b)을 각각 포함한다.

[0032]

연신 해제가능 접착 용품(8)의 특징적인 태양에 따르면, 제1 주 축(X)에 수직인 가상 평면에서 측정할 때, 용품의 폭(W) 대 그의 평균 두께(T)의 비는 적어도 약 25:1, 적어도 약 30:1, 적어도 약 35:1, 적어도 약 40:1, 적어도 약 50, 적어도 약 75, 또는 적어도 약 100:1일 수 있다. 다른 방식으로 말하자면, 용품(8)은 연신 해제 과정 동안 용품(8)에 가해지는 연신 해제력(F)에 의해 한정되는 축(X)에 수직으로 측정된 단면 영역(도 3에 도시됨)을 가지며, 이 영역은 적어도, 예를 들어, 약 25:1, 약 30:1, 적어도 약 35:1, 적어도 약 40:1, 적어도 약 50:1, 적어도 약 75:1, 또는 적어도 약 100:1의 폭(W) 대 두께(T) 비를 갖는다. 따라서, 예시적인 실시 형태에서, 만일 시트(8)가 예를 들어 약 1 mm의 평균 두께(T)를 가지면, 시트(8)는 적어도 약 25 mm, 적어도 약 30 mm, 적어도 약 35 mm, 적어도 약 40 mm, 적어도 약 50 mm, 적어도 약 75 mm, 또는 적어도 약 100 mm의 폭(W)을 가질 것이다.

[0033]

다양한 실시 형태에서, 접착 용품(8)은 적어도 약 25 마이크로미터(1 밀), 약 51 마이크로미터(2 밀), 약 76 마이크로미터(3 밀), 약 102 마이크로미터(4 밀), 또는 약 152 마이크로미터(6 밀)의 최소 두께, 및 약 1.9 mm(75 밀), 약 1.3 mm(50 밀), 또는 약 0.75 mm(30 밀) 이하의 최대 두께를 가질 수 있다. 접착 용품(8)은 적어도 약 10 mm, 적어도 약 20 mm, 적어도 약 30 mm, 적어도 약 40 mm, 적어도 약 50 mm, 적어도 약 60, 또는 적어도 약 70 mm의 폭을 가질 수 있다.

[0034]

많은 광학 디스플레이에서의 사용을 포함한 소정 실시 형태의 경우, 제1 및 제2 주 표면(8a, 8b)의 각각의 접착 영역(10a, 10b)은 적어도 약 5 제곱센티미터(cm^2), 적어도 약 10 cm^2 , 적어도 약 50 cm^2 , 또는 적어도 약 100 cm^2 의 표면적을 가질 것이다. 구체적인 최종 용도 응용에 따라, 접착 영역(10a, 10b)은 더 큰 표면적을 가질 수 있다. 많은 실시 형태에서 접착 용품(8)은 임의의 바람직한 길이를 가질 수 있는 한편, 일부 실시 형태에서 접착 용품(8)은 약 2:1 이하, 약 1.5:1 이하, 또는 약 1.25:1 이하의 길이(L) 대 폭(W) 비를 가질 수 있다.

[0035]

다른 태양에서, 접착 용품(8)은 실시예에서 설명된 0도 박리력(연신 해제력) 시험 방법에 따라 측정할 때 적어도 약 1034 kPa(150 파운드/제곱인치(psi)), 적어도 약 1207 kPa(175 psi), 적어도 약 1379 kPa(200 psi), 또는 적어도 약 1324 kPa(250 psi)의 접합해제 능력, 및 약 6895 kPa(1000 psi) 이하, 약 5516 kPa(800 psi) 이하, 또는 약 4826 kPa(700 psi) 이하의 접합해제 능력을 가질 수 있다.

[0036]

도 3에 예시된 실시 형태에서, 접착 용품(8)은 대향하는 제1 및 제2 주 표면(16a, 16b)을 갖는 신장가능 배킹 층(16)을 포함하며, 배킹 층(16)의 제1 및 제2 주 표면(16a, 16b)의 각각은 접착 영역(10a, 10b)을 한정하는 감압 접착제(18a, 18b)의 층을 각각 포함한다. 배킹 층(16)에 적합한 재료는 일반적으로 약 50% 내지 약 1200%의 파단 연신율을 가질 것이며, 일반적으로 약 1724 kPa(250 psi) 내지 약 34474 kPa(5000 psi)의 영률을 가질 것이다.

[0037]

당김 탭(14)을 한정하는 비접착 영역(12a, 12b)은, 예를 들어 배킹 층(16)의 이들 영역을 접착제로 코팅하지 않거나, 또는 접착제로 코팅된다면 공지의 점착해제 기술을 이용하여 배킹 층(16)의 접착 영역을 점착해제시킴으로써 형성될 수 있다. 대안적으로, 접착 용품(8)은 단일의 균질한 접착 층(즉, 배킹 층(16)이 없음)으로 이루어질 수 있으며 접착 층의 대향하는 주 표면은 선택적으로 점착해제되어 비접착 당김 탭(14)을 형성할 수 있다. 접착 용품(2)이 비접착 당김 탭(14)을 포함하는 것으로 설명되었지만, 당김 탭(14)은 점착성일 수 있는 것으로 인식될 것이다. 배킹 층(16)에 적합한 재료와, 앞서 설명된 구성의 각각에 적합한 접착 조성물이 하기에 설명된다.

[0038]

접착 용품(8)은 매우 다양한 장착 및 결합 최종 용도 응용에서 사용될 수 있다. 접착 용품(8)은, 예를 들어 대체로 평면인 표면을 가진 물품 또는 물체를 대체로 평면인 표면을 가진 다른 물품 또는 물체에, 또는 벽 또는 바닥과 같은 대체로 평면인 표면에 장착하기 위해 사용될 수 있다. 접착 용품(8) 및 비접착 당김 탭(14)이 감추어질 응용에서, 또는 눈에 띄지 않는 비접착 당김 탭(14)을 갖는 것이 중요하지 않거나 필요하지 않은 응용에서, 접착 용품(8)은 불투명한 당김 탭(14)을 가질 수 있다. 불투명한 접착 용품(8) 및/또는 당김 탭(14)을 갖는 것이 불쾌할 수 있지만 광학적 투명성이 요구되지 않는 최종 용도 응용에서는, 접착 용품(8) 및/또는 당김 탭(14)은 반투명하거나 시각적으로 투명하도록 형성될 수 있다.

[0039]

한 가지 바람직한 최종 용도 응용에서, 접착 용품(8)은, 예를 들어 휴대폰, 개인 휴대 정보 단말기, 휴대용 미디어 플레이어, LCD 텔레비전, 및 랩탑 컴퓨터의 디스플레이 스크린과 같은 광학 디스플레이 장치의 조립체에서 사용된다. 그러한 최종 용도 응용에서 사용될 경우, 접착 용품(8)은 충분히 광학적으로 투명하여 장치의 사용

을 방해하지 않는 것이 바람직하다. 따라서, 적합한 접착 용품(8)은 일반적으로 ASTM D1003-07에 설명된 방법을 이용하여 측정할 때 약 10% 이하, 약 7% 이하, 또는 약 5% 이하의 헤이즈를 가질 것이며, 적어도 약 88%, 적어도 약 90%, 또는 적어도 약 91%의 가시광 투과율을 가질 것이다. 광 확산 특징이 바람직한 다른 실시 형태에서, 접착 용품(8)은 적어도 약 80%, 적어도 약 83%, 또는 적어도 약 85%의 가시광 투과율을 가질 수 있으며, 적어도 약 50%, 적어도 약 60%, 또는 적어도 약 70%의 헤이즈를 가질 것이다.

[0040]

접착제는 점착화된 고무 접착제, 예를 들어 천연 고무, 올레핀, 실리콘, 폴리아이소프렌, 폴리부타디엔, 폴리우레탄, 스티렌-아이소프렌-스티렌 및 스티렌-부타디엔-스티렌 블록 공중합체, 및 기타 탄성중합체 중 적어도 하나; 및 점착화되거나 비점착화된 아크릴 접착제, 예를 들어 아이소옥틸아크릴레이트와 아크릴산의 공중합체를 포함할 수 있다. 접착제는 단층 또는 다층의 동일하거나 상이한 접착 조성물을 포함할 수 있다. 보다 구체적인 실시 형태에서, 접착제는 가교결합된 아크릴 공중합체, 아크릴 블록 공중합체, 및 실리콘 탄성중합체성 중합체 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 적합한 실리콘 탄성중합체성 중합체는, 예를 들어 우레아-기반 실리콘 공중합체, 옥사미드-기반 실리콘 공중합체, 아마이드-기반 실리콘 공중합체, 우레탄-기반 실리콘 공중합체, 및 그의 혼합물을 포함한다. 그러한 접착제는 배킹 층(16) 상에 코팅되어 접착 용품(8)을 형성할 수 있고, 또는 그러한 접착제는 단일의 균질한 접착 층(즉, 배킹 층 없음) 형태의 접착 용품을 형성하기 위해 사용될 수 있다.

[0041]

배킹 층(16)은 임의의 적합한 구성일 수 있다. 예를 들어, 배킹 층(16)은 임의의 적합한 두께, 조성, 및 불투명성 또는 투명성을 가진 폼, 필름, 또는 그의 조합의 형태일 수 있다. 배킹 층은 필름 단층, 폼 단층, 필름 다층, 폼 다층, 또는 폼과 필름의 다층일 수 있다.

[0042]

예를 들어, 폼 층에 접합된 필름 층을 포함하는 다층 배킹 구조는, 예를 들어 필름과 폼 층의 공압출, 동시 성형, 압출 코팅, 접착 조성물을 통한 결합, 압력에 의한 결합, 열에 의한 결합, 및 그의 조합을 포함하는 임의의 적합한 메커니즘을 이용하여 형성될 수 있다. 필름 층을 폼 층에 접합시키는 데 유용한 접착 조성물은 본 명세서에 기술되는 접착 조성물을 포함한다. 다층 배킹의 단지 하나의 중합체성 필름 또는 폼 층만이 접합해제를 일으키기 위해 연신되도록 하는 경우, 그 층은 그 목적을 이루기 위해 충분한 물리적 특성을 나타내야 하고 충분한 두께를 갖는 것이어야 한다.

[0043]

접착 용품(8)을 위한 배킹 층(16)은 통상 연신 해제 접착 테이프에 사용하기 위한 적합한 기계적 특성을 갖도록 선택된다. 예를 들어, 배킹 층(16)은 파손 없이 제1 방향(예를 들어, 길이 방향)으로 적어도 50%로 연신(신장)될 수 있도록 선택된다. 즉, 배킹 층의 길이와 같은 적어도 하나의 치수가 파손 없이 연신을 통해 적어도 50% 증가될 수 있다. 일부 실시 형태에서, 배킹 층(16)은 파손 없이 적어도 100%, 적어도 150%, 적어도 200%, 적어도 300%, 적어도 400%, 또는 적어도 500% 연신될 수 있다. 배킹 층(16)은 종종 파손 없이 최대 1200%, 최대 1000%, 최대 800%, 최대 750%, 또는 최대 700% 연신될 수 있다. 상대적으로 큰 이들 신장 값은 물체 및/또는 기재에 접착된 후 접착 용품(8)의 연신 해제를 용이하게 한다.

[0044]

배킹 층의 영률은 배킹 층의 연신에 대한 저항의 지표일 수 있다. 일부 실시 형태에서, 배킹 층의 영률은 약 520 MPa(75,000 psi) 이하, 약 345 MPa(50,000 psi) 이하, 약 170 MPa(25,000 psi) 이하, 약 70 MPa(10,000 psi) 이하, 약 3.4 MPa(5,000 psi) 이하, 약 7 MPa(1,000 psi) 이하, 또는 약 3.4 MPa(500 psi) 이하일 수 있다. 폴리(알킬렌) 공중합체를 함유하는 하기에 설명된 것들과 같은 일부 필름 배킹 층의 경우, 영률은 종종 약 10 MPa 내지 약 75 MPa 범위이다. 예를 들어, 영률은 20 내지 75 MPa 범위, 20 내지 60 MPa 범위, 20 내지 50 MPa 범위, 또는 25 내지 50 MPa 범위일 수 있다. 영률은, 예를 들어 방법 ASTM D790-07 또는 ASTM D882-02를 이용하여 측정될 수 있다.

[0045]

많은 응용에서, 폼 또는 필름 배킹 층은 중합체 재료, 예를 들어, 폴리올레핀(예를 들어, 고밀도 폴리에틸렌, 저밀도 폴리에틸렌, 선형 저밀도 폴리에틸렌, 및 선형 초저밀도 폴리에틸렌과 같은 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 및 폴리부틸렌), 비닐 공중합체(예를 들어, 폴리비닐 클로라이드 및 폴리비닐 아세테이트), 올레핀계 공중합체(예를 들어, 에틸렌/메틸아크릴레이트 공중합체, 에틸렌/비닐 아세테이트 공중합체, 및 에틸렌/프로필렌 공중합체), 아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌 공중합체, 아크릴 중합체 및 공중합체, 폴리우레탄, 및 그의 조합 또는 블렌드로부터 제조된다. 예시적인 블렌드는 폴리프로필렌/폴리에틸렌 블렌드, 폴리우레탄/폴리올레핀 블렌드, 폴리우레탄/폴리카르보네이트 블렌드, 및 폴리우레탄/폴리에스테르 블렌드를 포함한다. 다른 적합한 블렌드는, 예를 들어 열가소성 중합체, 탄성중합체성 중합체 및 그의 조합을 포함할 수 있다. 적합한 블렌드는, 예를 들어 스티렌-부타디엔 공중합체, 폴리클로로프렌(즉, 네오프렌), 니트릴 고무, 부틸 고무, 폴리설파이드 고무, 시스-1,4-폴리아이소프렌, 에틸렌-프로필렌 삼중합체(예를 들어, EPDM 고무), 실리콘 고무, 실리콘 폴리우레아 블록 공중합체, 폴리우레탄 고무, 천연 고무, 아크릴레이트 고무, 열가소성 고무(예를 들어, 스티렌-부타디엔 블

록 공중합체, 스티렌-아이소프렌-스티렌 블록 공중합체, 스티렌-에틸렌/부틸렌-스티렌 블록 공중합체, 스티렌-에틸렌/프로필렌-스티렌 블록 공중합체), 열가소성 폴리올레핀 고무 재료, 및 그의 조합을 포함할 수 있다.

[0046] 일부 실시 형태에서, 배킹 층(16)은 적어도 두 가지 상이한 알켄 단량체로부터 유도된 폴리(알킬렌) 공중합체를 함유하는 필름이다. 폴리(알킬렌) 공중합체는 전형적으로 1) 에텐, 프로펜, 또는 그의 혼합물로부터 선택된 제 1 알켄 및 2) 4개 내지 8개 탄소 원자를 가진 1,2-알켄으로부터 선택된 제2 알켄 단량체를 포함하는 알켄 혼합물의 반응 생성물이다. 예를 들어, 제2 알켄 단량체는 종종 4개, 6개, 또는 8개 탄소 원자를 갖는다. 즉, 알켄 혼합물은 1) 에텐, 프로펜, 또는 그의 혼합물 및 2) 부텐, 헥센, 옥텐 또는 그의 혼합물을 포함한다. 이들 공중합체는 전형적으로 메탈로센 촉매를 이용하여 제조된다. 이들 공중합체의 혼합물 또는 조합이 또한 이용될 수 있다.

[0047] 유용한 폼 배킹 층은 전형적으로 순응성이며 그 위에 배치된 감압 접착제 층과 기재 표면 사이의 표면 접촉도를 증가시키는 것을 돕는다. 폼 층은 바람직하게는 약 50% 내지 약 600% 신장을 이룰 수 있다(즉, 폼 층은 적어도 50% 내지 600% 연신가능하다). 과단 연신율은 바람직하게는 충분히 높아서 배킹 층이 접착 테이프가 접착된 기재로부터 접착 테이프를 제거하는 동안 그대로 남아 있다.

[0048] 폼 배킹 층은 종종 순응성 및 탄성과 같은 특성을 최적화하도록 선택된다. 순응성이며 탄력성인 중합체성 폼은 접착 용품이 표면 요철을 갖는 기재에 접착되도록 하는 응용에 아주 적합하다. 폼 층은 통상 밀도가 적어도 약 32 g/L(2 파운드/입방피트(pcf)), 적어도 약 96 g/L(6 pcf), 적어도 약 128 g/L(8 pcf), 또는 적어도 약 192 g/L(12 pcf)이고, 약 481 g/L(30 pcf) 미만, 약 401 g/L(25 pcf) 미만, 또는 심지어 약 240 g/L(15 pcf) 미만이다. 폼 층은 의도하는 응용에 적합한 임의의 두께를 가질 수 있다. 적합한 폼 배킹 층의 두께는 종종 적어도 127 마이크로미터(5 밀) 또는 적어도 762 마이크로미터(30 밀)이다. 두께는 최대 2.5 mm(100 밀), 최대 3.2 mm(125 밀), 최대 3.8 mm(150 밀), 또는 심지어 더 클 수 있다. 일부 실시 형태에서 폼 층은 다수의 폼 층을 포함하며 각각의 폼 층은 밀도, 신장률, 인장 강도, 및 그의 조합과 같은 상이한 특성에 기여한다.

[0049] 연신 해제 감압 접착 조립체에 유용한 중합체성 배킹 재료의 예는 미국 특허 제5,516,581호 및 국제 특허 공개 WO 95/06691호에 개시되며, 그 전체 내용이 참고로 본 명세서에 의해 포함된다. 유용한 폴리에틸렌 비닐 아세테이트 공중합체 폼은 미국 매사추세츠주 로렌스 소재의 볼텍, 디비전 오브 세키수이 아메리카 코퍼레이션(Voltek, Division of Sekisui America Corporation)으로부터 상표명 볼렉스트라(VOLEXTRA) 및 볼랄라(VOLARA) 시리즈로 입수가능하다.

[0050] 중합체성 필름 배킹 층은, 예를 들어 단층 또는 다층 필름, 다공성 필름, 및 그의 조합을 비롯한 다양한 형태일 수 있다. 중합체성 필름은 하나 이상의 충전제(예를 들어, 탄산칼슘)를 함유할 수 있다. 중합체 필름은 연속 층 또는 불연속 층일 수 있다. 다층 중합체 필름은 바람직하게는 복합 필름, 라미네이트 필름 및 그의 조합 형태로 서로 일체로 접합된다. 다층 중합체성 필름은, 예를 들어, 동시-성형(co-molding), 공압출, 압출 코팅, 접착제를 통한 결합, 압력에 의한 결합, 열에 의한 결합, 및 그의 조합을 비롯한 임의의 적합한 방법을 이용하여 제조될 수 있다.

[0051] 배킹의 필름 층은, 예를 들어, 필름과 폼 층의 공압출, 동시 성형, 압출 코팅, 접착 조성물을 통한 결합, 압력에 의한 결합, 열에 의한 결합, 및 그의 조합을 포함하는 임의의 적합한 메커니즘을 이용하여 폼 층에 접합될 수 있다. 필름 층을 폼 층에 접합시키는 데 적합한 임의의 접착 조성물이 이용될 수 있다. 다층 배킹의 단지 하나의 중합체성 필름 또는 폼 층만이 접합해제를 일으키기 위해 신장되도록 하는 경우, 그 층은 그 목적을 이루기 위해 충분한 물리적 특성을 나타내야 하고 충분한 두께를 갖는 것이어야 한다.

[0052] 배킹 층(16)이 적어도 폼 층과 필름 층을 포함하는 실시 형태에서, 필름 층은 적어도 두 가지 상이한 알켄 단량체로부터 유도된 폴리(알킬렌) 공중합체를 함유할 수 있다. 폴리(알킬렌) 공중합체는 전형적으로 1) 에텐, 프로펜, 또는 그의 혼합물로부터 선택된 제1 알켄 및 2) 4개 내지 8개 탄소 원자를 가진 1,2-알켄으로부터 선택된 제2 알켄 단량체를 포함하는 알켄 혼합물의 반응 생성물이다. 예를 들어, 제2 알켄 단량체는 종종 4개, 6개, 또는 8개 탄소 원자를 갖는다. 즉, 알켄 혼합물은 1) 에텐, 프로펜, 또는 그의 혼합물 및 2) 부텐, 헥산, 옥탄 또는 그의 혼합물을 포함한다. 이들 공중합체는 전형적으로 메탈로센 촉매를 이용하여 제조된다. 이들 공중합체의 혼합물 또는 조합이 또한 이용될 수 있다.

[0053] 접착 조성물 및 배킹 재료를 포함하는 다른 적합한 접착 용품 구성은 미국 특허 출원 제61/020,423호, 제 61/036,501호, 제61/036,501호, 제61/141,767호, 제61/141,795호, 및 제61/141,827호에 개시되며, 그 전체 내용이 참고로 본 명세서에 의해 포함된다.

- [0054] 일부 응용에서, 배킹 층(존재한다면), 접착 층 및 생성된 연신 해제가능 접착 용품은 광학적으로 투명하다. 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 용어 "광학적으로 투명한"은 ASTM D1003-07 방법을 이용하여 측정할 때 5% 이하의 헤이즈 및 적어도 85%의 광 투과율을 갖는 배킹 층, 접착 층, 또는 접착 용품을 말한다. 이 방법에서, 측정은 400 내지 700 나노미터 파장 범위에서 이루어진다. 광 투과율은 종종 적어도 91%, 적어도 92%, 적어도 93%, 적어도 94%, 또는 적어도 95%이다. 헤이즈는 종종 4 이하, 3 이하, 2 이하, 또는 1 이하이다. 일부 예시적인 접착 용품(8)은 ASTM D1003-07 방법을 이용하여 측정할 때 3% 이하의 헤이즈 및 적어도 90%의 광 투과율을 갖는다. 다른 예시적인 접착 용품(8)은 ASTM D1003-07 방법을 이용하여 측정할 때 2% 이하의 헤이즈 및 적어도 90%의 광 투과율을 갖는다. 가시적으로 투명한 모든 재료가 광학적으로 투명한 것으로 간주되지는 않는다. 즉, 가시적 투명성은 광학적 투명성과 항상 동의어는 아니다. 가시적으로 투명한 재료는 5보다 큰 헤이즈 값, 85% 미만의 광 투과율 값, 또는 둘 모두를 가질 수 있다.
- [0055] 일부 최종 용도 응용에서, 광학적으로 투명한 연신 해제가능 접착 용품은 제1 기재 및 광학적으로 투명한 접착 용품 둘 모두를 통해 관찰될 때 제2 기재가 보이도록 두 기재 사이에 위치될 수 있다. 접착 용품이 광학적으로 투명한 경우, 제2 기재는 종종 제1 기재와 접착 용품을 통해서 볼때 관찰될 수 있다. 광학적으로 투명한 접착 용품은 광학적으로 투명한 기재(예를 들어, 커버 렌즈)와 같은 제1 기재를 디스플레이(예를 들어, 액정 디스플레이)와 같은 제2 기재에 결합시키기 위해 사용될 수 있다. 접착 용품에 의해 형성된 접착 결합이 적절하다면, 광학적으로 투명한 접착 용품은 제1 기재와 디스플레이 사이에 위치된 채로 남아 있다. 그러나, 만일 결합에 결합이 있으면, 또는 기재 또는 디스플레이 중 하나가 손상되고 사용자가 디스플레이로부터 기재를 분리하기를 원한다면, 접착 용품은 연신에 의해, 어느 하나도 손상시키지 않고서, 기재와 디스플레이로부터 제거될 수 있다. 그 다음, 접착 용품(8)이 대체될 수 있으며, 제1 기재와 디스플레이는 다시 다른 광학적으로 투명한 연신 해제가능 접착 용품과 결합될 수 있다.
- [0056] 광학적으로 투명한 배킹 층은 광학적으로 투명한 접착 테이프를 제조하기 위해 사용된다. 많은 실시 형태에서, 광학적으로 투명한 배킹 층은 1) 에텐, 프로펜, 또는 그의 혼합물로부터 선택된 제1 알켄 및 2) 4개 내지 8개 탄소 원자를 가진 1,2-알켄으로부터 선택된 제2 알켄 단량체를 포함하는 알켄 혼합물로부터 제조된 폴리(알킬렌) 공중합체를 함유한다. 그러나 배킹 층으로서 사용하기에 적합한 기계적 특성을 가진 많은 폴리(알킬렌) 공중합체는 광학적으로 투명한 접착 테이프에 사용하기 위한 광학적으로 투명한 배킹 층을 제조하는데 통상 필요한 낮은 헤이즈(즉, ASTM D1003-07 방법을 이용하여 측정할 때 5% 이하) 및 높은 광 투과율(즉, ASTM D1003-07을 이용하여 측정할 때 적어도 90 광 투과율)을 갖지 않는다. 예를 들어, 많은 폴리(알킬렌) 공중합체의 상대적으로 큰 결정 크기, 많은 구매가능한 폴리(알킬렌) 공중합체에서 다양한 첨가제의 사용, 및 폴리(알킬렌) 공중합체의 필름을 형성하기 위해 사용되는 구체적인 방법은 광학적으로 투명한 배킹 층으로서 사용하기에 적합하지 않게 할 수 있다.
- [0057] 만일 광학적으로 투명한 배킹이 요구되면, 폴리(알킬렌) 공중합체는 바람직하게는 완전히 무정형이기보다는 일부 결정질 재료를 갖는다. 결정질 재료는 물리적 가교결합제로서 기능을 하여 배킹 층에 강도를 부가하는 경향이 있다. 그러나, 만일 결정질 재료의 크기가 너무 크면, 배킹 층의 헤이즈는 용인할 수 없게 클 수 있다. 결정질 재료는 바람직하게는 가시광의 파장보다 작은 크기를 갖는다. 적합한 폴리(알킬렌) 공중합체의 많은 실시 형태에서, 결정질 재료의 적어도 95%는 400 나노미터 미만의 결정 크기를 갖는다. 예를 들어, 결정질 재료의 적어도 95%는 300 나노미터 미만, 200 나노미터 미만, 또는 100 나노미터 미만의 결정 크기를 가질 수 있다. 작은 결정 크기는 광학적으로 투명한 배킹 층의 형성을 용이하게 한다.
- [0058] 400 나노미터보다 작은 결정질 재료를 가진 배킹 층은 다양한 방법을 이용하여 제조될 수 있다. 한 가지 방법에서, 배킹 층을 형성하기 위해 사용되는 폴리(알킬렌) 공중합체는 용융되고, 압출되고, 신속하게 냉각되어 결정의 정렬 및 성장이 최소화된다. 다른 방법에서, 고형화된 필름을 형성하기 위한 냉각시에 공중합체 내에 많은 결정의 형성을 용이하게 하는 종자 재료(즉, 핵화 제제)가 첨가될 수 있다. 많은 결정의 형성은 더 작은 결정 크기를 선호하는 경향이 있다. 또 다른 방법에서, 공중합체 조성물은 결정 크기를 바꾸기 위하여 변화된다. 4개 내지 8개 탄소 원자를 가진 제2 알켄 단량체의 더 많은 양은 더 작은 결정 크기를 야기하는 경향이 있다. 밀도 또는 비중은 제2 알켄 단량체 양이 증가함에 따라 감소하는 경향이 있다. 비중은 종종 0.91 이하이다. 예를 들어, 비중은 종종 0.90 이하 또는 0.89 이하이다. 비중은 종종 0.86 내지 0.91 범위, 0.87 내지 0.90 범위, 또는 0.88 내지 0.90 범위이다.
- [0059] 광학적 투명성이 요구되면, 배킹 층(16)은 바람직하게는 헤이즈에 기여하거나 광 투과율을 낮추는 첨가제가 없거나 실질적으로 없다. 예를 들어, 배킹 층은 전형적으로 블로킹방지제, 슬립제(slip agent), 또는 둘 모두 포함하지 않는다. 즉, 배킹 층(16)은 통상 블로킹방지제, 슬립제, 또는 둘 모두가 없거나 실질적으로 없다. 본

명세서에 사용되는 바와 같이, 블로킹방지제 또는 슬립제와 관련하여 용어 "실질적으로 없는"은 이들 제제가 각각 0.5 중량% 이하, 0.3 중량% 이하, 0.2 중량% 이하, 0.1 중량% 이하, 0.05 중량% 이하, 또는 0.01 중량% 이하의 양으로 존재하는 것을 의미한다. 블로킹방지제는 종종 필름이 롤로 형성될 때와 같이 필름이 그 자체에 고착하는 것을 방지하기 위해 필름이 폴리(알킬렌) 공중합체로부터 제조될 때 첨가된다. 예시적인 블로킹방지제는 구조도 및 활석과 같은 입자를 포함하지만 이에 한정되지 않는다. 슬립제는 종종 롤 또는 필름-대-생산 장비 마찰에서 필름-대-필름 마찰과 같은 마찰을 감소시키기 위해 첨가된다. 이러한 슬립제의 존재는 또한 적어도 하나의 감압 접착제 층에 대한 우수한 접착을 방해할 수 있다. 일반적으로 사용되는 많은 슬립제는 아미드 화에 의해 장쇄 지방산으로부터 제조된 것과 같은 일차 아미드이다. 슬립제의 예는 스테아르아미드, 올레아미드, 및 에루카미드를 포함하지만 이에 한정되지 않는다.

[0060] 광학적 투명성이 요구되는 많은 실시 형태에서, 배킹 층은 적어도 99% 폴리(알킬렌) 공중합체를 함유한다. 예를 들어, 배킹 층은 적어도 99.1 중량%, 적어도 99.2 중량%, 적어도 99.3 중량%, 적어도 99.4 중량%, 적어도 99.5 중량%, 적어도 99.6 중량%, 적어도 99.7 중량%, 적어도 99.8 중량%, 적어도 99.9 중량% 폴리(알킬렌) 공중합체를 함유한다.

[0061] 광학적으로 투명한 배킹 층을 제조하기 위해 사용될 수 있는 예시적인 폴리(알킬렌) 공중합체는 엑손모빌 케미컬(ExxonMobil Chemical)(미국 텍사스주 휴스턴)로부터 상표명 이그젝트(EXACT)(예를 들어, 이그젝트 3024, 3040, 4011, 4151, 5181, 및 8210) 및 비스타맥스(VISTAMAXX)(예를 들어, 비스타맥스 6202 및 3000)로 구매가능하다. 다른 예시적인 폴리(알킬렌) 공중합체는 다우 케미컬(Dow Chemical)(미국 미시간주 미드랜드)로부터 상표명 어피니티(AFFINITY)(예를 들어, 어피니티 PT 1845G, PL 1845G, PF 1140G, PL 1850G, 및 PL 1880G), 인게이지(ENGAGE)(예를 들어, 인게이지 8003), 및 인퓨즈(INFUSE)(예를 들어, 인퓨즈 D9530.05)로 구매가능하다. 이그젝트 0210, 이그젝트 8210, 이그젝트 5181, 인게이지 8003, 및 인퓨즈 D9530.05는 에틸렌-옥텐 공중합체이다. 이그젝트 3040 및 이그젝트 4151은 에틸렌-헥센 공중합체이다. 이그젝트 3024 및 이그젝트 4011은 에틸렌-부텐 공중합체이다.

[0062] 광학적으로 투명하지 않는 폴리(알킬렌) 공중합체로부터 형성된 예시적인 필름 배킹 층은 플라이언트 코퍼레이션(Pliant Corporation)(미국 위스콘신주 치페와 폴스)로부터 상표명 엑스맥스(XMAX) 및 맥시렌(MAXILENE) 시리즈(예를 들어, 맥시렌 200은 메탈로센 촉매로 제조되지 않은 에틸렌-옥텐 공중합체임)로 입수가능하다. 이들 배킹 층은 가시적으로 투명하지만 광학적으로 투명하지 않거나, 약간 흐리거나, 불투명한 접착 테이프를 생성하기 위해 사용될 수 있다. 이들 필름은 종종 슬립제, 블로킹방지제, 또는 둘 모두를 함유한다.

[0063] 낮은 헤이즈와 높은 광 투과율을 가진 배킹 층을 생성할 적합한 재료의 선택에 더하여, 배킹 층을 제조하는 방법은 광학적 투명성이 요구되는 경우 이들 값을 유지하도록 선택되어야만 한다. 즉, 배킹 층을 제조하는 방법은 전형적으로 평탄한 표면과 상대적으로 균일한 두께를 제공하도록 선택된다. 만일 표면이 거칠다면, 헤이즈%는 바람직하지 않게 커질 수 있다. 적합한 광학적 투명성을 제공하기 위하여, 임의의 방향으로 배킹 층을 가로질러 상대적으로 균일한 두께를 제공하는 공정이 선택된다. 예를 들어, 두께는 임의의 방향으로 배킹 층을 가로질러 10% 미만, 8% 미만, 6% 미만, 5% 미만만큼 변한다. 보다 구체적으로, 0.1 mm 또는 100 마이크로미터(4 밀)의 평균 두께를 갖는 배킹 층은 임의의 방향으로 배킹 층을 가로질러 10 마이크로미터 미만, 8 마이크로미터 미만, 6 마이크로미터 미만, 또는 5 마이크로미터 미만의 두께 변화를 갖는다.

[0064] 만일 광학적으로 투명한 배킹 층이 요구되면, 폴리(알킬렌) 공중합체의 필름을 형성하기 위해 사용되는 많은 종래 방법이 적합하지 않은데, 이는 생성되는 필름이 요구되는 평탄성을 갖지 않기 때문이다. 예를 들어, 블로잉 방법은 통상 블로킹방지제 또는 슬립제가 자주 첨가되기 때문에 적합하지 않다. 이들 제제의 첨가는 생성되는 필름의 표면을 거칠게 하는 경향이 종종 있다. 냉각 롤러와의 접촉을 최소화하기 위한 시도로 거친 표면을 필름에 부여하는 주조 압출법은 전형적으로 적합하지 않다. 그러나, 이들 방법은 광학적 투명성이 중요하지 않은 경우 배킹 층을 제조하기 위해 사용될 수 있다.

[0065] 다양한 방법을 이용하여, 광학적 투명성이 요구될 때, 적합한 평탄성 및 두께 균일성을 가진 배킹 층을 제조할 수 있다. 첫 번째 예에서는, 폴리(알킬렌) 공중합체는 이형 라이너와 같은 두 개의 평탄한 지지층 사이에 또는 평탄한 지지층과 평탄한 롤러 사이에 주조될 수 있다. 블로킹제 또는 슬립제가 필요하지 않으며 이들 제제의 부재가 바람직하다. 지지층(예를 들어, 이형 라이너)은 생성되는 고무질 배킹 층을 보장하는 경향이 있으며 배킹 층이 뒤틀림 또는 연신없이 추가 처리될 수 있도록 한다. 추가로, 지지층은 적어도 하나의 감압 접착제 층과 조합될 때까지 배킹 층의 표면을 보호하는 경향이 있다.

[0066] 보다 구체적으로, 폴리(알킬렌) 공중합체는, 예를 들어 평평한 주조 압출 다이를 이용하여 용융 필름으로서 압

출될 수 있다. 압출 온도는 약 150℃ 내지 275℃ 범위일 수 있다. 폴리(알킬렌) 공중합체의 압출된 필름은 두 개의 지지 필름 사이에 압출될 수 있다. 그 후, 지지 필름/폴리(알킬렌) 공중합체 필름/지지 필름의 생성된 구성은 냉각된 물 스택을 통과하여 폴리(알킬렌) 공중합체 필름을 냉각하고 고형화시킬 수 있다. 이 방법을 이용하여 제조되는 배킹 필름은 상대적으로 균일한 두께를 갖는 경향이 있으며 상대적으로 평탄한 경향이 있다. 지지 필름은 종종 이형 라이너이다. 적합한 지지 필름, 예를 들어 종래의 PET 필름 또는 이형 라이너는 배킹 필름 층의 제조 동안 사용될 수 있다. 지지 필름은 전형적으로 배킹 필름 층을 연신하거나 손상시키지 않고서 배킹 층의 제조 후에 쉽게 제거된다.

[0067]

필름-기반 배킹 층의 두께는 종종 원하는 하중 지지 강도 및 연신 해제력에 대한 과열 강도를 비교 평가하여 선택된다. 배킹 층의 두께가 증가됨에 따라 더 큰 연신 해제력이 통상 필요하다. 역으로, 배킹 층의 두께가 감소됨에 따라 낮은 연신 해제력이 필요하다. 필름-기반 배킹 층의 두께는, 예를 들어 최대 1.0 mm 또는 1000 마이크로미터(40 밀)일 수 있다. 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 용어 "밀"은 0.001 인치이며 1 밀은 약 0.0025 cm 또는 약 0.025 mm 또는 약 25 마이크로미터이다. 많은 실시 형태에서, 두께는 최대 750 마이크로미터(30 밀), 최대 500 마이크로미터(20 밀), 최대 250 마이크로미터(10 밀), 최대 200 마이크로미터(8 밀), 최대 150 마이크로미터(6 밀), 또는 최대 125 마이크로미터(5 밀)이다. 두께는 종종 적어도 0.025 mm 또는 25 마이크로미터(1 밀), 적어도 51 마이크로미터(2 밀), 적어도 75 마이크로미터(3 밀), 또는 적어도 100 마이크로미터(4 밀)이다. 일부 적합한 배킹 층의 두께는 25 마이크로미터(1 밀) 내지 500 마이크로미터(20 밀) 범위, 25 마이크로미터(1 밀) 내지 250 마이크로미터(10 밀) 범위, 25 마이크로미터(1 밀) 내지 200 마이크로미터(8 밀) 범위, 25 마이크로미터(1 밀) 내지 175 마이크로미터(7 밀) 범위, 51 마이크로미터(2 밀) 내지 200 마이크로미터(8 밀) 범위, 75 마이크로미터(3 밀) 내지 150 마이크로미터(6 밀) 범위, 또는 100 마이크로미터(4 밀) 내지 125 마이크로미터(5 밀) 범위이다.

[0068]

제조될 때, 배킹 층은 통상 고무질 재료이며 약간 점착성일 수 있다. 감압 접착제 층은 배킹 층의 적어도 하나의 주 표면에 인접하여 위치된다. 많은 실시 형태에서, 제1 감압 접착제 층은 배킹 층의 제1 주 표면에 인접하여 위치되며 제2 감압 접착제 층은 배킹 층의 제2 주 표면에 인접하여 위치된다. 배킹 층의 제2 주 표면은 제1 주 표면의 대향 표면이다. 본 명세서에 사용되는 바와 같이, 감압 접착제 층과 배킹 층과 관련한 용어 "인접한"은 감압 접착제 층이 배킹 층과 접촉하거나 하나 이상의 개재 층에 의해 배킹 층으로부터 분리됨을 의미한다. 즉, 각각의 감압 접착제 층은 직접 또는 간접적으로 배킹 층에 접착된다. 개재 층은 종종 프라이머층 또는 프라임 처리로부터 생성되는 층이다.

[0069]

배킹 층(16)은 적어도 하나의 감압 접착제 층에 인접하여 위치되기 전에 프라임 처리될 수 있다. 프라이머 처리는 배킹 층과 감압 접착제 층 사이의 접착력을 증가시키는 경향이 있다. 이러한 증가된 접착력은 종종 연신 해제 접착 테이프에 대해 바람직하다. 즉, 배킹 층에 대한 감압 접착제 층의 접착력이 기재에 대한 감압 접착제 층의 접착력보다 강한 것이 통상 바람직하다. 당업계에 알려진 임의의 적합한 프라임 처리가 사용될 수 있다. 예를 들어, 프라임 처리는 화학적 프라이머 조성물을 이용한 처리, 코로나 방전 또는 플라즈마 방전을 이용한 처리, 전자빔 또는 자외선 광에 대한 노출, 산 에칭, 또는 그의 조합을 포함할 수 있다.

[0070]

일부 실시 형태에서, 프라이머 처리는 배킹 층의 표면에 프라이머 조성물을 적용하는 것을 포함한다. 임의의 적합한 프라이머 조성물이 사용될 수 있다. 프라이머 조성물은, 예를 들어 반응성 화학 접착 촉진제(예를 들어, 성분은 배킹 층, 접착 층, 또는 둘 모두와 반응할 수 있음)를 포함할 수 있다. 예시적인 프라이머 조성물은 전체적으로 본 명세서에 참고로 포함된 미국 특허 제5,677,376(그로브스(Groves))에 기재된 것을 포함한다. 즉, 프라이머 조성물은 (1) 블록 공중합체, 예를 들어 말레산 또는 말레산 무수물로 개질된 스티렌-에틸렌/부틸렌-스티렌 블록 공중합체와 같은 블록 공중합체 및 (2) (a) 1개 내지 14개 탄소 원자를 가진 비-3차 알코올의 적어도 하나의 알킬 (메트)아크릴레이트 에스테르 및 (b) 적어도 하나의 질소-함유 단량체를 포함하는 1가 단량체 혼합물의 중합체성 반응 생성물의 블렌드를 포함할 수 있다. 블록 공중합체는, 예를 들어 셸 케미컬 컴퍼니(Shell Chemical Co.)로부터 상표명 크라톤(KRATON) FG-1901X로 구매가능한 것들 일 수 있다. 다른 적합한 프라이머 조성물은 미국 매사추세츠주 윌밍턴 소재의 DSM 네오레진스+(NeoResins+)로부터 상표명 네오레즈(NEOREZ)(네오레즈 R551)로 구매가능한 것들을 포함한다. 이 프라이머 조성물은 수계 폴리우레탄을 함유한다.

[0071]

광학 디스플레이 장치의 조립체에 유용한 구체적 실시 형태에서, 접착 용품(8)은 접착제로 코팅된 대향하는 영역(10a, 10b) 및 당김 탭(14)을 한정하는 비-접착 영역(12a, 12b)을 가진 배킹 층(16)을 포함하는 양면 접착 시트 또는 스트립이다. 스트립의 평균 전체 두께(즉, 배킹 층과 접착 층의 조합)는 적어도 약 25 마이크로미터, 적어도 약 50 마이크로미터, 또는 적어도 약 75 마이크로미터이며, 평균 전체 두께는 약 750 마이크로미터

이하, 약 350 마이크로미터 이하, 그리고 약 250 마이크로미터 이하이며, 폭은 적어도 약 2 센티미터(cm), 적어도 약 2.5 cm, 및 적어도 약 3 cm이고 약 70 cm 이하, 약 60 cm 이하, 및 약 50 cm 이하이며, 접착 표면적은 약 5cm² 내지 약 2500 cm²이며, 접합해제 응력은 약 50 뉴턴/제곱센티미터(N/cm²) 내지 약 500 N/cm²이며, 배킹은 메탈로센 폴리올레핀 플라스틱으로 형성되며, 접착제는 실리콘 감압 접착제이다.

[0072] 도 4a 내지 도 4h는 선택된 형상을 가진 다양한 예시적인 접착 용품(108)을 도시한다. 접착 용품(108)의 각각은 접착 영역(110a), 비접착 당김 탭(114)을 포함하며, 도시된 방향으로 당김 탭(114)에 연신력(F)을 가함으로써 접착 용품이 접합된 하나 이상의 표면으로부터 연신 제거가능하다. 도 4a 내지 도 4h에 도시된 실시 형태는 매우 다양한 가능한 형상의 작은 샘플을 나타내고자 한다.

[0073] 도 4a 내지 도 4c는 상이한 길이(L) 대 폭(W) 비를 갖는 세 가지 접착 용품(108)을 도시하며, 여기서 접착 영역(110a)의 폭은 대체로 당김 탭(114)의 폭에 상응한다. 도 4a의 접착 용품(108)은 1보다 큰 L:W 비를 가지며, 도 4b의 접착 용품(108)은 약 1의 L:W 비를 가지며, 도 4c의 접착 용품(108)은 1 미만의 L:W 비를 갖는다.

[0074] 도 4d의 접착 용품(108)은 원형이며, 약 1의 L:W 비를 갖는다. 도 4e의 접착 용품(108)은 삼각형이며 약 1의 L:W 비를 갖는다. 도 4f에서, 접착 용품은 대체로 정사각형 형상이며 약 1의 L:W 비를 갖는다. 도 4d, 도 4e 및 도 4f의 각각에서, 비접착 당김 탭(114)은 접착 용품(108)의 기본적인 기하학적 형상(즉, 원, 삼각형, 또는 정사각형)의 가장자리 영역을 차지하며, 각각의 접착 용품(108)은 용품(108)의 길이(L)를 따라 변하는 폭을 갖는 접착 영역(110a)을 갖는다.

[0075] 도 4g에서, 접착 용품은 대체로 정사각형 형상인 접착 영역(110a), 및 접착 영역의 일 코너로부터 외향 연장하는 대체로 원형 형상인 당김 탭(114)을 포함한다. 도 4h는 당김 탭(114)을 형성하는 좁은 폭으로 테이퍼지는 상대적으로 넓은 접착 영역(110a)을 갖는 접착 용품(108)을 도시한다. 도 4g 및 도 4h에서, 접착 영역(110a)의 폭은 대체로 당김 탭(114)의 폭보다 크다.

[0076] 본 명세서에서 설명된 발명이 보다 완전히 이해될 수 있도록, 하기 실시예가 설명된다. 이들 실시예는 단지 예시적 목적이며, 어떤 방식으로든 본 발명을 제한하는 것으로 해석해서는 안된다는 것을 이해해야 한다.

[0077] [실시예]

[0078] 시험 방법

[0079] 0도 박리력(연신 해제력)

[0080] 배킹 층의 양 면에 접착제를 가진 접착 테이프 샘플을 생성된 조립체의 한 단부로부터 돌출하는 당김 탭을 남기고 2개의 유리 플레이트 사이에 두었다. 조립체를 4.5 kg 롤러로 두 번 롤링하여 접착 테이프를 두 유리 기재에 단단하게 접합시켰다. 실시예 1 내지 실시예 14의 경우, 유리 플레이트들 사이의 샘플의 길이는 4.45 cm (1.75 인치)였으며, 실시예 15 내지 실시예 23의 경우에는 유리 플레이트 사이의 샘플의 길이는 3.8 cm (1.5 인치)였다. 접착제를 적어도 15분 동안 기재 상에 두었다. 조립체를 인장 시험 기계에 장착하여 기재를 하부(고정) 조오(jaw)로 잡고 당김 탭을 상부(크로스헤드) 조오에 고정시켰다. 탭을 기재의 접착된 표면에 대하여 0도로 당기고, 기재를 해제(즉, 분리 또는 결합해제)하도록 연신시켰다. 분당 30 cm(12 인치)의 크로스헤드 속도를 이용하였다. 연신에 의한 해제를 일으키는 데 필요한 평균 접합해제 응력 및 평균 접합해제력을 기록하였다.

[0081] 헤이즈 및 가시광 투과율

[0082] 헤이즈 및 광 투과율은 ASTM 방법 1003-07에 기재된 바와 같이 BYK 가드너(Gardner)(미국 메릴랜드주 컬럼비아)로부터의 가드너 BYK 컬러 TCS 플러스 모델 8870 분광광도계를 이용하여 측정하였다. CIE 표준 발광체 A를 이용하였다. 헤이즈 및 광 투과율 측정을 위한 샘플을 제조하기 위하여, 접착 샘플로부터 하나의 라이너를 제거하고 접착 샘플을, 듀폰(DuPont)(미국 델라웨어주 월밍턴)으로부터 상표명 멜리넥스(MELINEX)로 구매가능한 25 마이크로미터(1 밀) 두께의 폴리에스테르 필름에 손으로 라미네이팅시켰다. 접착제와 필름 사이에 기포가 포획되지 않도록 주의하였다. 75 × 50 mm 현미경 유리 슬라이드(플레인 마이크로 슬라이드(Plain Micro Slide), 다우 코닝)를 아이소프로판올로 3회 세정하고 텍스 와이프(TEXWIPE) 309(미국 뉴욕주 소재의 텍스 와이프 컴퍼니(Texwipe Company))로 건조시켰다. 접착 샘플로부터 두 번째 이형 라이너를 제거하고, 이어서 접착 샘플을 핸드 롤러를 이용하여 유리 슬라이드에 라미네이팅시켰다. 라미네이팅된 시험 시료 내에 먼지나 기포가 포획되지 않았음을 확실히 하기 위해 샘플을 검사하였다. 시험 샘플의 두께, 헤이즈% 및 광 투과율%를 기록하였다.

- [0083] 두께 측정 방법
- [0084] 샘플의 두께는 오노 소키(Ono Soki) ST-022 디지털 게이지를 이용하여 측정하였다. 샘플을 가로지르는 임의의 위치들에서 다수 측정을 행하고, 평균 두께를 인치(in) 단위로 기록하였다.
- [0085] 재료
- [0086] 실-오프(SYL-OFF) Q2-7785 이형 라이너
- [0087] 실-오프 Q2- 7785 이형 라이너(미국 일리노이주 월로우브룩 소재의 로파렉스(Loparex))는 2개의 5.2 kg(11.5 파운드) 고밀도 폴리에틸렌 코로나 처리된 필름 층들 사이에 개재된 15.9 kg(35 파운드) 표백 크라프트지이며, 상기 필름 층들 중 하나는 무광택 마무리(matte finish)를 포함하며 다른 하나는 광택 마무리(gloss finish)를 포함한다. 무광택 마무리 폴리에틸렌 필름 층의 노출 표면은 Q2-7786 플루오로실리콘 중합체(미국 미시간주 미드랜드 소재의 다우 코닝 코포레이션), Q2-7560 가교결합제(다우 코닝 코포레이션) 및 백금-기반 촉매(다우 코닝 코포레이션)의 반응 생성물을 제곱미터당 대략 2.5 g(2.5 gsm) 포함하며 광택 마무리 폴리에틸렌 필름 층의 노출 표면은 Q2-7785 플루오로실리콘 중합체(다우 코닝 코포레이션), Q2-7560 가교결합제 및 백금 촉매의 반응 생성물을 대략 1.5 gsm 포함한다.
- [0088] 필름 배킹 1: 이그젝트 5181
- [0089] 이그젝트 5181(미국 텍사스주 휴스턴 소재의 엑손모빌 케미컬 컴퍼니(ExxonMobile Chemical Company))의 필름을 혼합 스크류를 갖는 1.9 cm(0.75 인치) 브라벤더(Brabender) 실험 압출기에서 제조하였다. 용융 및 혼합 후, 압출물을 30 cm(12 인치)의 평평한 주조 압출 다이를 통과시켜 용융 필름을 형성하였다. 압출기 내의 온도는 각각 160℃(구역 1), 180℃(구역 2), 190℃(구역 3), 190℃(어댑터), 및 190℃(다이)였다. 이어서, 용융 필름을 50 마이크로미터(2 밀)의 미처리 PET 필름으로 각각의 면 상에 라미네이팅시켰다. 생성된 라미네이트(PET/용융 중합체/PET)를 냉각된 롤 스택을 통과시켜 이그젝트 5181 공중합체를 냉각시키고 고흥화 필름으로 고흥화하였다. 선 속도를 조정하여 대략 127 마이크로미터(5 밀)의 두께를 갖는 고흥화 필름을 생성하였다.
- [0090] 필름 배킹 2: 비스타맥스 6102
- [0091] 비스타맥스 6102의 필름을 혼합 스크류를 갖는 1.9 cm(0.75 인치) 브라벤더 실험 압출기에서 제조하였다. 용융 및 혼합 후, 압출물을 15 cm(6 인치)의 평평한 주조 압출 다이를 통과시켜 용융 필름을 형성하였다. 압출기 내의 온도는 각각 160℃(구역 1), 180℃(구역 2), 190℃(구역 3), 190℃(어댑터), 및 190℃(다이)였다. 이어서, 용융 필름을 50 마이크로미터(2 밀)의 미처리 PET 필름으로 각각의 면 상에 라미네이팅시켰다. 생성된 라미네이트(PET/용융 중합체/PET)를 냉각된 롤 스택을 통과시켜 비스타맥스 6102 공중합체를 냉각시키고 고흥화 필름으로 고흥화하였다. 선 속도를 조정하여 대략 100 마이크로미터(4 밀)의 두께를 갖는 고흥화 필름을 생성하였다.
- [0092] 필름 배킹 3: 이그젝트 0210
- [0093] 이그젝트 0210의 필름을 혼합 스크류를 갖는 1.9 cm(0.75 인치) 브라벤더 실험 압출기에서 제조하였다. 용융 및 혼합 후, 압출물을 15 cm(6 인치)의 평평한 주조 압출 다이를 통과시켜 용융 필름을 형성하였다. 압출기 내의 온도는 각각 160℃(구역 1), 180℃(구역 2), 190℃(구역 3), 190℃(어댑터), 및 190℃(다이)였다. 이어서, 용융 필름을 50 마이크로미터(2 밀)의 미처리 PET 필름으로 각각의 면 상에 라미네이팅시켰다. 생성된 라미네이트(PET/용융 중합체/PET)를 냉각된 롤 스택을 통과시켜 이그젝트 0210 공중합체를 냉각시키고 고흥화 필름으로 고흥화하였다. 선 속도를 조정하여 대략 100 마이크로미터(4 밀)의 두께를 갖는 고흥화 필름을 생성하였다.
- [0094] 필름 배킹 4: 이그젝트 8210
- [0095] 이그젝트 8210의 필름을 혼합 스크류를 갖는 1.9 cm(0.75 인치) 브라벤더 실험 압출기에서 제조하였다. 용융 및 혼합 후, 압출물을 15 cm(6 인치)의 평평한 주조 압출 다이를 통과시켜 용융 필름을 형성하였다. 압출기 내의 온도는 각각 160℃ (구역 1), 180℃(구역 2), 190℃(구역 3), 190℃(어댑터), 및 190℃(다이)였다. 이어서, 용융 필름을 50 마이크로미터(2 밀)의 미처리 PET 필름으로 각각의 면 상에 라미네이팅시켰다. 생성된 라미네이트(PET/용융 중합체/PET)를 냉각된 롤 스택을 통과시켜 이그젝트 8210 공중합체를 냉각시키고 고흥화 필름으로 고흥화하였다. 선 속도를 조정하여 대략 100 마이크로미터(4 밀)의 두께를 갖는 고흥화 필름을 생성하였다.
- [0096] 복합 폼 배킹 5

- [0097] 914 마이크로미터(36 밀) 두께의 다층 복합 폼 라미네이트 배킹은 두 조각의 0.0046 cm(1.80 밀) 두께의 선형 저밀도 폴리에틸렌 필름 사이에 라미네이팅된, 밀도가 96 g/L(6 pcf)인 폴리에틸렌 비닐 아세테이트 공중합체 폼 층을 포함하였다. 복합 폼 라미네이트의 필름 층들은 접착 라미네이션(adhesive lamination) 이전에 미국 특허 제5,677,376호(그로브스)의 실시예 15에 따라 제조된 화학 프라이머로 처리되었다.
- [0098] 감압 접착 조성물의 제조
- [0099] 감압 접착 조성물 1(PSA1)
- [0100] PDMS 다이아민의 분자량(MW)(/1000)/다이텍 A 폴리아민의 몰/MQ 수지의 중량%가 33/0.5/50인 감압 접착 조성물이 달성되도록 각 성분의 양을 변경한 것을 제외하고는, 그 전체 내용이 본 명세서에 참고로 포함되는 미국 특허 제6,569,521호(셰리단(Sheridan))의 실시예 27의 방법에 따라 감압 접착 조성물을 제조하였다.
- [0101] 감압 접착 조성물 1을 실험실 나이프 코터를 이용하여 실-오프 Q2-7785 이형 라이너의 실-오프 Q2-7785 처리 표면 상에 코팅하였다. 이어서, 접착제를 대략 15분 동안 70℃의 강제 순환 오븐에서 건조시켜 감압 접착제의 건조 코팅을 생성하였다. 실시예 1 내지 실시예 7의 경우, 건조 접착제 두께는 약 63.5 마이크로미터(2.5 밀)였다. 실시예 15 내지 실시예 25의 경우, 건조 접착제 두께는 약 38 마이크로미터(1.5 밀)였다. 실시예 30 내지 실시예 34의 경우, 건조 접착제 두께는 약 76 마이크로미터(3.0 밀)였다.
- [0102] 감압 접착 조성물 2(PSA2)
- [0103] 2546 g의 DC Q2-7066 MQ 수지(톨루엔 중에 고형물 62.7%), 7300 g의 톨루엔 및 25,000 중량 평균 분자량 α , ω -비스(아미노프로필) 폴리다이메틸실록산 다이아민으로부터 유도된 1306 g의 실리콘 폴리옥사미드 탄성중합체를 조합하여 감압 접착 조성물을 제조하였다. 탄성중합체를 2 단계로 제조하였다. 단계 1에서, 25,000 분자량 α , ω -비스(아미노프로필) 폴리다이메틸실록산 다이아민을 미국 특허 제7,371,464호의 제2에 상세히 설명된 바와 같은 일반적 실험 절차에 따라 다이에틸옥살레이트로 캡핑하여 전구체를 제공하였다. 다이에틸옥살레이트를 다이아민에 대하여 몰 과량으로 사용하여 α , ω -옥사미드 옥살레이트 에스테르 캡핑된 전구체를 제공한다. 이 전구체를, 단계 1로부터의 전구체만(상기에 개시됨)을 전구체 혼합물 대신 이용하였으며 반응 시간이 4 일인 것을 제외하고는, 미국 특허 제7,371,464호의 제2에 상세히 설명된 바와 같은 일반적인 실험 절차를 따라 에틸렌다이아민을 이용하여 탄성중합체로 사슬-증량시켰다. 전구체 대 에틸렌다이아민의 몰 비는 1 대 1 이었다. 재료는 경도를 측정하지 않고서 그대로 사용하였다.
- [0104] 폴리옥사미드 탄성중합체와 MQ 수지를 실리콘 폴리옥사미드 중합체가 용해될 때까지(밤새도록) 롤러 밀에서 혼합하였다. 이 접착제는 45 중량% 실리콘 폴리옥사미드 탄성중합체와 55 중량% MQ 수지를 함유하였으며 용액의 최종 고형물%는 26이었다.
- [0105] 감압 접착 조성물 2를 실험실 나이프 코터를 이용하여 실-오프 Q2-7785 이형 라이너의 실-오프 Q2-7785 처리 표면 상에 코팅하였다. 이어서, 접착제를 대략 15분 동안 70℃의 강제 순환 오븐에서 건조시켜 감압 접착제의 건조 코팅을 생성하였다. 건조 접착제 두께는 약 2.5 밀이었다.
- [0106] 감압 접착 조성물 3(PSA3)
- [0107] PDMS 다이아민의 분자량(MW)(/1000)/다이텍 A 폴리아민의 몰/MQ 수지의 중량%가 33/0.5/58인 감압 접착 조성물이 달성되도록 각 성분의 양을 변경한 것을 제외하고는, 그 전체 내용이 본 명세서에 참고로 포함되는 미국 특허 제6,569,521호(셰리단)의 실시예 27의 방법에 따라 감압 접착 조성물을 제조하였다.
- [0108] 감압 접착 조성물 3을 실험실 나이프 코터를 이용하여 실-오프 Q2-7785 이형 라이너의 실-오프 Q2-7785 처리 표면 상에 코팅하였다. 이어서, 접착제를 대략 15분 동안 70℃의 강제 순환 오븐에서 건조시켜 감압 접착제의 건조 코팅을 생성하였다. 건조 접착제 두께는 약 7.0 밀이었다.
- [0109] 실시예 1-7
- [0110] 감압 접착 조성물 1의 접착 층을 이그젝트 5181로부터 제조된 필름 배킹 1 상에 라미네이트시켰다. 172 kPa(25 psi) 라미네이션 압력을 이용하여 공기 코로나 처리된 이그젝트 5181 필름의 각각의 면에 접착 필름을 전사 라미네이팅시켜 실온에서 라미네이션을 실시하였다. 이어서, 생성된 광학적으로 투명한 접착 테이프(접착 조성물 1 - 필름 배킹 1 - 접착 조성물 1)를 다이-절단하여 시험 샘플을 생성하였다(실시예 1 내지 실시예 7). 샘플을 시험하였으며 결과는 표 1에 나타나 있다.

[0111] [표 1]

실시예	1	2	3	4	5	6	7
폭 대 두께 비	42	58	77	96	115	154	231
접착 표면적(제공 cm(제공 인치))	5.7 (0.88)	8.5 (1.31)	11.3 (1.75)	14.1 (2.19)	17.0 (2.63)	22.6 (3.50)	33.9 (5.25)
폭(cm(인치))	1.3 (0.50)	1.9 (0.75)	2.5 (1.00)	3.2 (1.25)	3.8 (1.50)	5.1 (2.00)	7.6 (3.00)
평균 두께(mm(인치))	0.30 (0.012)	0.33 (0.013)	0.33 (0.013)	0.33 (0.013)	0.33 (0.013)	0.33 (0.013)	0.33 (0.013)
접합해제 응력(kPa(psi))	3378 (490)	3571 (518)	3378 (490)	3165 (459)	3227 (468)	3303 (479)	3089 (448)
접합해제력(N(파 운드))	13.3 (3.0)	22.7 (5.1)	28.5 (6.4)	33.4 (7.5)	40.5 (9.1)	55.2 (12.4)	77.8 (17.5)
VLT/헤이즈							

[0112]

[0113]

실시예 8 내지 실시예 14

[0114]

감압 접착 조성물 2의 접착 층을 이그젝트 5181로부터 제조된 필름 배킹 1 상에 라미네이트시켰다. 172 kPa(25 psi) 라미네이션 압력을 이용하여 공기 코로나 처리된 이그젝트 5181 필름의 각각의 면에 접착 필름을 전사 라미네이팅시켜 실온에서 라미네이션을 실시하였다. 이어서, 생성된 광학적으로 투명한 접착 테이프(접착 조성물 2 - 필름 배킹 1 - 접착 조성물 2)를 다이-절단하여 시험 샘플을 생성하였다(실시예 8 내지 실시예 14). 샘플을 시험하였으며 결과는 표 2에 나타나 있다.

[0115]

[표 2]

실시예	8	9	10	11	12	13	14
폭 대 두께 비	50	75	100	125	150	200	300
접착 표면적(제공 cm(제공 인치))	5.7 (0.88)	8.5 (1.31)	11.3 (1.75)	14.1 (2.19)	17.0 (2.63)	22.6 (3.50)	33.9 (5.25)
폭(cm(인치))	1.3 (0.50)	1.9 (0.75)	2.5 (1.00)	3.2 (1.25)	3.8 (1.50)	5.1 (2.00)	7.6 (3.00)
평균 두께(cm(인치))	0.025 (0.010)	0.025 (0.010)	0.025 (0.010)	0.025 (0.010)	0.025 (0.010)	0.025 (0.010)	0.025 (0.010)
접합해제 응력(kPa(psi))	4509 (654)	4502 (653)	4723 (685)	4688 (680)	4813 (698)	4185 (607)	4068 (590)
접합해제력(N(파 운드))	14.5 (3.27)	21.8 (4.90)	30.5 (6.85)	29.0 (8.51)	46.6 (10.47)	51.4 (11.55)	78.7 (17.70)
VLT/헤이즈							

[0116]

[0117]

실시예 15 내지 실시예 17

[0118]

감압 접착 조성물 1의 접착 층을 비스타맥스 6102로부터 제조된 필름 배킹 2 상에 라미네이트시켰다. 172 kPa(25 psi) 라미네이션 압력을 이용하여 공기 코로나 처리된 비스타맥스 6102 필름의 각각의 면에 접착 필름을 전사 라미네이팅시켜 실온에서 라미네이션을 실시하였다. 이어서, 생성된 광학적으로 투명한 접착 테이프(접착 조성물 1 - 필름 배킹 2 - 접착 조성물 1)를 절단하여 시험 샘플을 생성하였다(실시예 15 내지 실시예 17). 샘플을 시험하였으며 결과는 표 3에 나타나 있다.

[0119] [표 3]

실시예	15	16	17
폭 대 두께 비	71	107	143
접착 표면적(제공 cm(제공 인치))	5.7 (0.88)	8.5 (1.31)	11.3 (1.75)
폭(cm(인치))	1.3 (0.50)	1.9 (0.75)	2.5 (1.00)
평균 두께(cm(인치))	0.018 (0.007)	0.018 (0.007)	0.018 (0.007)
접합해제 응력(kPa(psi))	2392 (347)	2282 (331)	2213 (321)
접합해제력(N(파운드))	5.3 (1.2)	7.6 (1.7)	10.0 (2.25)
VLT/헤이즈	VLT = 92.4% 헤이즈 = 0.64		

[0120]

[0121] 실시예 18 내지 실시예 20

[0122] 감압 접착 조성물 1의 접착 층을 이그젝트 0210으로부터 제조된 필름 배킹 3 상에 라미네이트시켰다. 172 kPa (25 psi) 라미네이션 압력을 이용하여 공기 코로나 처리된 이그젝트 0210 필름의 각각의 면에 접착 필름을 전사 라미네이팅시켜 실온에서 라미네이션을 실시하였다. 이어서, 생성된 광학적으로 투명한 접착 테이프(접착 조성물 1 - 필름 배킹 3 - 접착 조성물 1)를 절단하여 시험 샘플을 생성하였다(실시예 18 내지 실시예 20). 샘플을 시험하였으며 결과는 표 4에 나타나 있다.

[0123] [표 4]

실시예	18	19	20
폭 대 두께 비	71	107	143
접착 표면적(제공 cm(제공 인치))	5.7 (0.88)	8.5 (1.31)	11.3 (1.75)
폭(cm(인치))	1.3 (0.50)	1.9 (0.75)	2.5 (1.00)
평균 두께(cm(인치))	0.018 (0.007)	0.018 (0.007)	0.018 (0.007)
접합해제 응력(kPa(psi))	4095 (594)	4233 (614)	4578 (664)
접합해제력(N(파운드))	9.3 (2.1)	14.2 (3.2)	20.5 (4.6)
VLT/헤이즈	VLT = 92.1 헤이즈 = 0.55		

[0124]

[0125] 실시예 21 내지 실시예 24

[0126] 감압 접착 조성물 1의 접착 층을 이그젝트 8210으로부터 제조된 필름 배킹 4 상에 라미네이트시켰다. 172 kPa (25 psi) 라미네이션 압력을 이용하여 공기 코로나 처리된 이그젝트 8210 필름의 각각의 면에 접착 필름을 전사 라미네이팅시켜 실온에서 라미네이션을 실시하였다. 이어서, 생성된 광학적으로 투명한 접착 테이프(접착 조성물 1 - 필름 배킹 4 - 접착 조성물 1)를 절단하여 시험 샘플을 생성하였다(실시예 21 내지 실시예 24). 샘플을 시험하였으며 결과는 표 5에 나타나 있다.

[0127] [표 5]

실시예	21	22	23	24
폭 대 두께 비	15	71	107	143
접착 표면적(제공 cm(제공 인치))	1.2 (0.19)	5.7 (0.88)	8.5 (1.31)	11.3 (1.75)
폭(cm(인치))	0.3 (0.11)	1.3 (0.50)	1.9 (0.75)	2.5 (1.00)
평균 두께(cm(인치))	0.018 (0.007)	0.018 (0.007)	0.018 (0.007)	0.018 (0.007)
접합해제 응력(kPa(psi))	3385 (491)	3523 (511)	3613 (524)	3468 (503)
접합해제력(N(파 운드))	1.8 (0.4)	8.0 (1.8)	12.5 (2.8)	15.6 (3.5)
VLT/헤이즈	VLT = 92.5 헤이즈 = 0.50			

[0128]

[0129] 실시예 25 내지 실시예 29

[0130] 접착 조성물 3을 상기한 바와 같이 제조하였다. 접착제 자체를 이용하여 연신 해제 접착제 샘플을 생성하였다(즉, 샘플은 고체 접착제 구성을 가졌으며, 배킹 층을 포함하지 않았다). 광학적으로 투명한 접착제(즉, 접착 조성물 3)를 절단하여 시험 샘플(실시예 25 내지 실시예 29)을 생성하였다. 샘플을 시험하였으며 결과는 표 6에 나타나 있다.

[0131] [표 6]

실시예	25	26	27	28	29
폭 대 두께 비	16	36	71	107	143
접착 표면적(제공 cm(제공 인치))	1.2 (0.19)	2.8 (0.44)	5.7 (0.88)	8.5 (1.31)	11.3 (1.75)
폭(cm(인치))	0.3 (0.11)	0.6 (0.25)	1.3 (0.50)	1.9 (0.75)	2.5 (1.00)
평균 두께(cm(인치))	0.018 (0.007)	0.018 (0.007)	0.018 (0.007)	0.018 (0.007)	0.018 (0.007)
접합해제 응력(kPa(psi))	1538 (223)	1469 (213)	1455 (211)	1331 (193)	1345 (195)
접합해제력(N(파운드))	0.9 (0.2)	1.8 (0.4)	3.1 (0.7)	4.4 (1.0)	6.2 (1.4)
VLT/헤이즈	VLT = 93.5 헤이즈 = 0.30				

[0132]

[0133] 실시예 30 내지 실시예 34

[0134] 감압 접착 조성물 1의 접착 층을 복합 폼 배킹 5 상에 라미네이트시켰다. 172 kPa(25 psi) 라미네이션 압력을 이용하여 화학적 프라이머리된 복합 폼의 각각의 면에 접착 필름을 전사 라미네이트시켜 실온에서 라미네이션을 실시하였다. 이어서, 생성된 접착 테이프(접착 조성물 1 - 복합 폼 배킹 5 - 접착 조성물 1)를 다이-절단하여 시험 샘플을 생성하였다(실시예 30 내지 실시예 34). 샘플을 시험하였으며 결과는 표 7에 나타나 있다.

[0135] [표 7]

실시예	30	31	32	33	34
폭 대 두께 비	18	24	35	47	71
접착제 표면적(제공 인치)	8.5 (1.31)	11.3 (1.75)	17.0 (2.63)	22.6 (3.50)	33.9 (5.25)
폭(cm(인치))	1.9 (0.75)	2.56 (1.00)	3.8 (1.50)	5.1 (2.00)	7.6 (3.00)
평균 두께(cm(인치))	0.107 (0.0423)	0.107 (0.0423)	0.107 (0.0423)	0.107 (0.0423)	0.107 (0.0423)
접합해제 응력(kPa(psi))	1386 (201)	1358 (197)	1303 (189)	1289 (187)	1186 (172)
접합해제력(N(파 운드))	28 (6.4)	37 (8.3)	53 (12.0)	70 (15.8)	97 (21.8)
VLT/헤이즈					

[0136]

[0137]

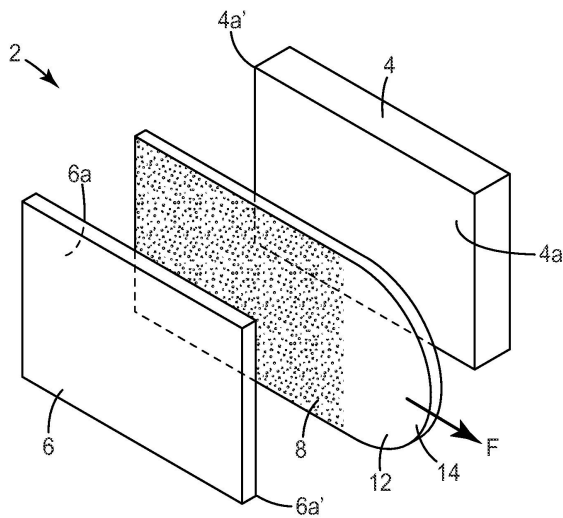
각 실시예의 경우, 시험 샘플이 0도 박리력 시험에서 상기한 바와 같이 연신 해제되었을 때, 각각의 접착 용품 샘플은 파손되지 않고 그리고 접착 잔류물을 남기지 않고 유리 현미경 슬라이드 기재의 둘 모두로부터 해제되었다.

[0138]

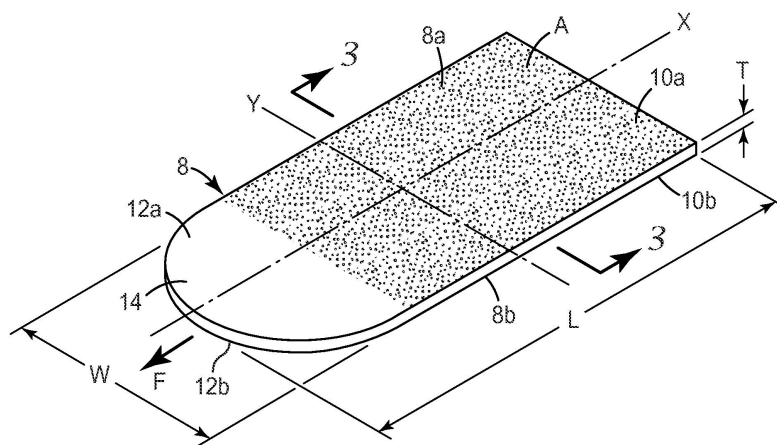
당업자는 다양한 변경 및 수정이 본 발명의 개념으로부터 벗어남이 없이 전술한 본 발명에 대해 이루어질 수 있음을 알 수 있다. 따라서, 본 발명의 범주는 본 출원에서 설명된 구조가 아니라, 오직 특허청구범위의 언어에 의해 설명된 구조 및 이들 구조의 등가물에 의해서만 제한되어야 한다.

도면

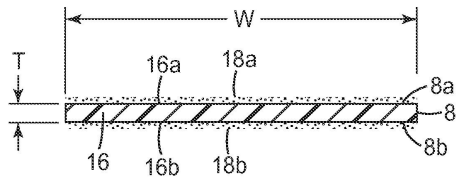
도면1



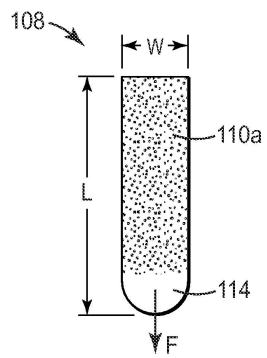
도면2



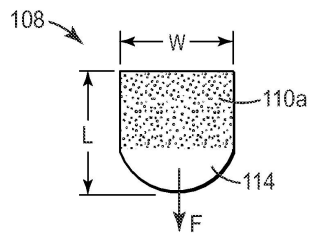
도면3



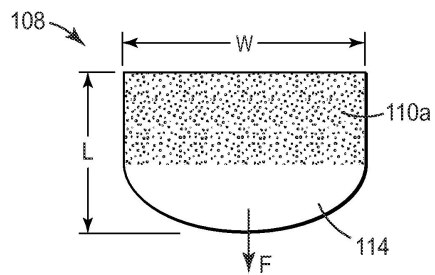
도면4a



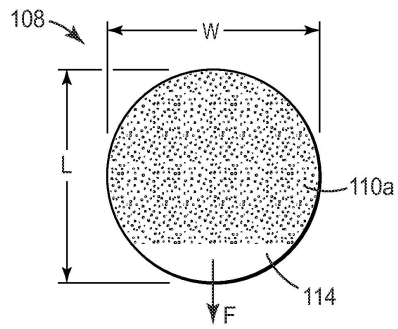
도면4b



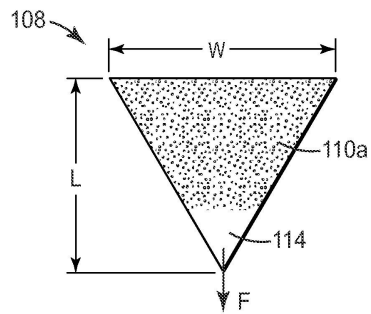
도면4c



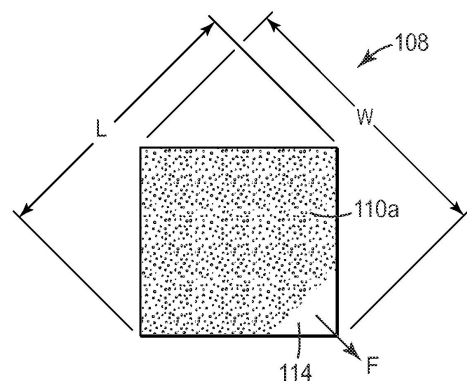
도면4d



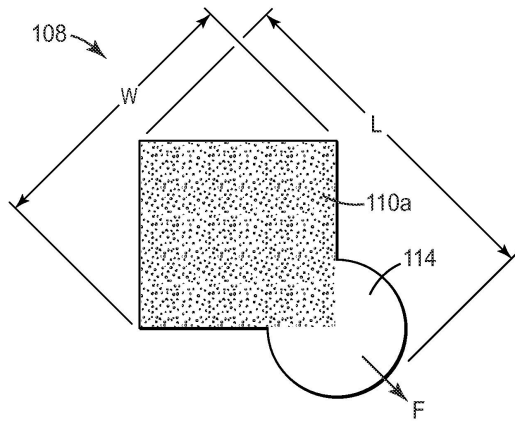
도면4e



도면4f



도면4g



도면4h

