



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년10월25일

(11) 등록번호 10-1669296

(24) 등록일자 2016년10월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

C09J 7/02 (2006.01) B32B 7/06 (2006.01)

C09J 133/04 (2006.01) C09J 7/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-7006067

(22) 출원일자(국제) 2009년08월19일

심사청구일자 2014년07월09일

(85) 번역문제출일자 2011년03월16일

(65) 공개번호 10-2011-0042367

(43) 공개일자 2011년04월26일

(86) 국제출원번호 PCT/US2009/054322

(87) 국제공개번호 WO 2010/022154

국제공개일자 2010년02월25일

(30) 우선권주장

61/089,993 2008년08월19일 미국(US)

(56) 선행기술조사문현

KR100336189 B1

WO2008042650 A1

(73) 특허권자

쓰리엠 이노베이티브 프로퍼티즈 컴파니

미국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오.박
스 33427 쓰리엠 센터

(72) 발명자

엠슬랜더 제프리 오

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

클레멘츠 조지 제이

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

(74) 대리인

양영준, 김영

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 김한성

(54) 발명의 명칭 이형 재료

(57) 요 약

본 출원은 감압성 접착제 층 및 감압성 접착제 층과 접촉하는 이형층을 포함하는 접착 용품에 관한 것이다. 이형층은 폴리올레핀 블록 코폴리머를 포함한다. 일반적으로, 폴리올레핀 블록 코폴리머는 밀도가 0.9 g/cc 이하이다.

명세서

청구범위

청구항 1

감압성 접착제 층,

감압성 접착제 층과 접촉하며, 에틸렌과 부텐-1, 헥센-1 또는 옥тен-1 중 하나 이상의 코폴리머인 폴리에틸렌 블록 코폴리머를 포함하는 이형층을 포함하고,

이형 라이너는 럿지(ridge) 및 함몰부 중 하나 이상을 포함하는 접착 용품.

청구항 2

제1항에 있어서, 폴리에틸렌 블록 코폴리머는 밀도가 0.9 g/cc 이하인 접착 용품.

청구항 3

제1항에 있어서, 폴리에틸렌 블록 코폴리머는 밀도가 0.85 g/cc 초파인 접착 용품.

청구항 4

제1항에 있어서, 이형층이 폴리다이오르가노실록산 폴리옥사미드 선형 블록 코폴리머를 추가로 포함하는 접착 용품.

청구항 5

제1항에 있어서, 폴리에틸렌 블록 코폴리머는 융점이 120°C인 접착 용품.

청구항 6

에틸렌과 부텐-1, 헥센-1 또는 옥тен-1 중 하나 이상의 코폴리머인 폴리에틸렌 블록 코폴리머를 포함하는 이형층을 제공하는 단계, 및

릿지 및 함몰부 중 하나 이상을 형성하기 위해 이형 라이너의 표면을 구조화시키는 단계를 포함하는 이형 라이너의 제조방법.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 이형 재료, 예를 들어 감압성 접착제 테이프용 이형 라이너로서 유용한 재료에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 이형 표면은 테이프가 테이프의 배면에 접착제의 스티킹(sticking) 없이 롤에서 풀릴 수 있도록 하는 이형 표면을 제공하기 위하여 예를 들어 감압성 접착제 테이프 산업에 잘 알려져 있다. 이형 코팅은 또한 테이프의 양면에 접착성이 있는 감압성 접착제 전사 테이프 또는 양면 코팅 테이프를 위한 캐리어로 소용되는 라이너 상에 코팅될 수 있다. 이형 표면도 또한 감압성 접착제 필름과 함께 사용하기 위한 이형 라이너로서 유용하다.

[0003] 이형 표면 및 코팅을 위해 통상적으로 사용되는 재료는 실리콘 조성물이며, 이는 실리콘 조성물이 "프리미엄(premium)" 이형(즉, 테이프를 푸는 힘이 매우 낮음)으로부터 전형적으로 푸는데 더 큰 힘을 필요로 하는 "낮은 접착력 백사이즈(low adhesion backsize)" 이형까지의 다양한 수준의 이형을 제공하기 위하여 공식화될 수 있기 때문이다.

[0004] 실리콘 이형 코팅의 주요 결함은 이들과 관련될 수 있는 잠재적 오염이다. 작업자가 실리콘 이형 코팅된 테이프 또는 라이너를 다루는 경우, 실리콘이 이들의 손, 작업용 장갑 또는 의복으로 전달될 수 있다. 실리콘은 또한 이들의 손으로부터 페인트될 표면으로 전달될 수 있으며, 오염된 표면에 대한 페인트의 낮은 접착력 및 실리콘이 표면 위에 존재하는 영역에서 페인트의 비습윤화(nonwetting)와 같은 문제를 야기한다. 또한, 전자장치 제조업자는 일반적으로 제조 공정 중에 오염을 피하기 위하여 실리콘을 피한다. 실리콘 이형 재료는 또한 값비싼 경향이 있고, 실리콘 코팅된 재료는 재활용되기 어려울 수 있다. 또한, 일반적으로 실리콘 코팅은 추가의 처리 단계를 필요로 하며, 예를 들어, 이는 일반적으로 존재하는 기재 상에 두번째 단계에서 코팅된다. 이는 제조에 있어서 추가의 비용을 야기한다.

[0005] 폴리에틸렌은 또한 이형 재료로 사용되어 왔으며, 이형 라이너용 크라프트 종이에 코팅될 수 있거나, 이는 단층 필름, 또는 고밀도 폴리에틸렌 등과 같은 베이스 층과 함께 공압출되거나 이에 적층되는 폴리에틸렌을 갖는 단층 필름으로 사용될 수 있다. 더 높은 밀도의 폴리에틸렌은 사용이 특정 접착제로 제한되며, 폴리에틸렌과 접착제 사이의 접착력이 너무 높아, 라이너를 제거하기 시작하는 것이 어려울 수 있기 때문에, 매우 활동성인 감압성 접착제에 적합하지 않은 것으로 관찰된다. 이형력이 높기 때문에, 라이너로부터 접착제를 분리하려고 시도할 때, 접착제 및/또는 라이너는 또한 손상될 수 있다.

[0006] 일부 폴리올레핀 폴리머 및 임의의 폴리올레핀 코폴리머도 또한 이형 재료로서 사용된다. 또한, 이들 코폴리머는 폴리에틸렌과 배합된다. 이들 폴리올레핀 코폴리머로의 폴리에틸렌의 첨가는 증가된, 바람직하지 않은 이형 값을 야기한다. 실리콘 이형층을 갖지 않는 감압성 접착제를 위한 조절된 이형 라이너에 대한 요구가 지속되고 있다.

발명의 내용

[0007] 본 출원은 감압성 접착제 층 및 감압성 접착제 층과 접촉하는 이형층을 포함하는 접착 용품에 관한 것이다. 이형층은 폴리올레핀 블록 코폴리머를 포함한다. 일반적으로, 폴리올레핀 블록 코폴리머는 밀도가 0.9 g/cc 이하이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0008] 본 출원에 있어서, 이형층에 유용한 재료는 올레핀계 블록 코폴리머이다. 적합한 알파-올레핀은 부텐-1, 헥센-1, 옥тен-1 및 이들의 조합을 포함한다. 일반적으로, 에틸렌 및 옥тен-1의 코폴리머는 예를 들어, 아크릴레이트 계 감압성 접착제와 함께, 이형층으로 사용된다. 코폴리머는 일반적으로 올레핀계 블록 코폴리머로 기재된다. 일반적으로, 코폴리머는 밀도가 3제곱 센티미터당 0.90 그램(g/cc) 이하이다. 특정 코폴리머는 밀도가 0.89 g/cc 이하, 예를 들어, 0.88 g/cc 이하이다. 일부 실시형태에 있어서, 코폴리머는 밀도가 0.85 g/cc 초과, 예를 들어 0.86 g/cc 초과이다. 또한, 이러한 올레핀계 블록 코폴리머는 올레핀계 블록 코폴리머가 감압성 접착제에 인접하여 배치되는 용품에 정적 축적(static buildup) 및 방전의 감소를 야기한다.
- [0009] 코폴리머는 일반적으로 융점이 높다. 몇몇 코폴리머는 융점이 약 118°C 내지 약 122°C, 예를 들어, 약 120°C이다.
- [0010] 더 낮은 밀도의 코폴리머가 더 낮은 이형 값을 제공하는 것으로 관찰되며, 다양한 유형의 코폴리머를 배합함으로써 값이 변경될 수 있다. 적합한 코폴리머는 다우 케미컬 컴퍼니(Dow Chemical Company)(Midland, Michigan)로부터 상표명 INFUSE 하에 구매할 수 있다.
- [0011] 이형층은 100%의 코폴리머를 포함할 수 있다. 다른 실시형태에 있어서, 이형층은 코폴리머와 추가의 폴리머의 배합물을 포함한다. 일부 실시형태에 있어서, 이형층은 적어도 10 중량%의 코폴리머, 예를 들어 20 중량%, 50 중량%의 코폴리머를 포함한다. 코폴리머와의 배합물에 유용한 적합한 폴리머는 엑손(Exxon)으로부터 상표명 EXACT 하에 구매할 수 있는 것과 같은 논-블록(non-block) 폴리올레핀 코폴리머를 포함한다. 배합물을 위한 기타 유용한 폴리머는 실리콘 코폴리머, 이를 테면 미국 특허 출원 제2007-0148474호에 기재된 바와 같은 폴리다이오르가노실록산 폴리옥사미드 블록 코폴리머 및 본 명세서에 참고로 포함되는 미국 특허 제6919405호에 기재된 것과 같은 실리콘 폴리우레아 폴리머를 포함한다.
- [0012] 본 명세서에서 사용되는 용어 이형 라이너, 라이너 및 이형 필름은 상호호환적으로 사용될 것이다. 본 명세서에 기재된 이형층은 이형 필름의 일부이다. 이형 필름은 코폴리머를 제2층이 존재하지 않는 단일의 자가 지지형 필름으로 압출함으로써 제조될 수 있다. 필름 두께는 약 0.1 밀리미터 내지 약 0.4 밀리미터 범위일 수 있으나, 두께는 일반적으로 이형 라이너에 필요한 강도, 필름의 취급의 용이성, 라이너에 요구되는 가요성 등과 같은 고려사항에 따라 달라질 것이다.
- [0013] 이형 필름은 또한 코폴리머를 기본 재료로 압출함으로써, 또는 코폴리머를 하나 이상의 다른 폴리머와 함께 공압출하여, 추가의 강도 및/또는 경성(stiffness)을 제공하기 위하여 다층 필름을 형성함으로써 제조될 수 있다. 적합한 기본 재료의 예는 종이, 직조된 부직포 천과 같은 셀룰로오스 재료, 나일론, 폴리에스테르, 폴리올레핀, 아크릴로니트릴 부타디엔 스티렌과 같은 필름 및 금속, 세라믹 또는 플라스틱과 같은 재료로 제조된 시트 재료를 포함한다. 코폴리머 필름은 또한 적절한 적층 접착제를 사용하여 기본 재료에 부착될 수 있다. 기본 재료는 또한 열성형 또는 진공 성형에 적합한 시트 재료일 수 있어, 감압성 접착제 코팅된 부분을 보유하기 위한 이형 표면을 갖는 트레이가 형성되도록 할 수 있다.
- [0014] 베이스 층 상의 코폴리머 필름의 두께는 목적하는 이형력을 제공하기에 충분해야 하며, 자가 지지형 시트에 대한 두께보다 더 작을 수 있다.
- [0015] 필름은 전형적으로 블로운(blown) 필름 공정 또는 캐스트 필름 공정을 사용하여 무광택(matte) 피니시(finish) 또는 매끄러운 피니시와 같은 다양한 표면을 갖는 냉각 롤로 압출되어, 이형 라이너 상에 무광택 또는 광택 표면을 제공한다. 그 다음, 필름은 후술되는 바와 같이 구조화될 수 있다. 냉각 롤은 테플론 또는 플라즈마 코팅과 같이, 롤 표면에 대한 압출물의 스티킹을 방지하기 위한 재료로 처리 또는 코팅될 수 있다. 실리콘 고무 롤도 또한 이러한 목적을 위해 사용될 수 있다. 또한, 압출된 필름은 한 면에는 광택 표면 그리고 다른 면에는 무광택 표면을 제공하기 위하여 냉각 롤과 매끄러운 폴리에스테르 필름 사이에서 압출되거나, 2개의 광택 표면을 위하여 2개의 폴리에스테르 라이너 사이에서 압출될 수 있다. 또한, 캐스트 필름 공정은 텐터 공정(tenter process)과 같은 배향 단계를 포함할 수 있다.
- [0016] 다층 필름은 공지의 공압출 공정에 의해 제조될 수 있다. 코폴리머와 공압출될 수 있는 기타 폴리올레핀, 이를 테면 폴리프로필렌, 폴리에틸렌, 폴리부틸렌 및 이들의 혼합물, 나일론 재료 및 폴리에스테르를 포함한다. 폴리올레핀과의 공압출은 재활용가능하거나 재사용가능한 라이너를 제조하는 데 특히 유용하다.
- [0017] 다층 필름 구조에 있어서, 폴리머와 코폴리머는 상이한 이형을 나타내도록 선택될 수 있으며, 즉 감압성 접착제

는 다른면에서의 힘보다 현저하게 더 적은 힘으로 한면으로부터 이형될 것이다.

[0018] 감압성 접착제 전사 테이프를 제조하기 위한 전형적인 공정에서, 접착제 조성물은 이형 라이너 상에 코팅된다. 그 다음, 접착제는 경화되어, 라이너 상에 결화된 필름을 형성하고, 접착제와 함께 이형 라이너는 큰 롤으로 감긴다. 대안적으로, 접착제는 라이너 상에 코팅되고 경화될 수 있으며, 그 다음, 다른 라이너 상으로 전달된 후, 개조된다. 일부 실시형태에 있어서, 접착제는 코팅 후에 어떤 경화도 필요로 하지 않는다. 그 다음, 접착제 코팅된 시트는 고객의 이용을 위해 큰 롤을 슬릿팅(slitting)하고, 얇은 너비의 테이프를 코어(core)에 감음으로써, 얇은 롤로 개조된다.

[0019] 또 다른 실시형태에 있어서, 이형 라이너는 그래픽 필름과 같은 대형 포맷 필름에 유용하다. 다양한 기재는 광고 및 홍보 디스플레이용 그래픽 필름을 사용한다. 기재는 폴리머 시트 재료, 이를 테면 아크릴-함유 필름, 폴리(염화비닐)-함유 필름, 폴리(플루오르화비닐)-함유 필름, 우레탄-함유 필름, 멜라민-함유 필름, 폴리비닐 부티랄-함유 필름, 폴리올레핀-함유 필름, 폴리에스테르-함유 필름 및 폴리카보네이트-함유 필름을 포함할 수 있다. 그래픽 필름에 대하여, 기재 표면 상에 만곡부(curve), 함몰부(depression) 또는 돌출부를 수용하는 필름을 가져, 필름이 필름의 과과 또는 충분리(delaminating) 없이(정합성), 만곡부 또는 돌출부 주위에서 연신될 수 있거나, 함몰부로 압축될 수 있도록 하는 것이 바람직하다. 또한 이후의 기재 표면으로부터의 충분리 또는 이형(팝업(popping-up)) 없이 불규칙형 및/또는 요철형 표면의 도처에 적용될 수 있는 필름을 갖는 것이 바람직하다. 또한, 그래픽 필름이 이미지화 가능하고(imageable)(즉, 인쇄 및/또는 그래픽을 위한 수용 표면을 갖고), 야외 응용에 대하여 훌륭한 웨더링(weathering)을 나타내는 것이 바람직하다. 접착제 층은 그래픽 필름 상에 있으며, 이형 라이너는 그래픽 필름 반대편의 접착제 상에 있다.

[0020] 접착제의 예는 감압성 접착제와 같이 응용시에 감압성인 감압성 접착제, 핫 멜트(hot melt) 또는 열 활성화 접착제, 및 문헌[Handbook of Pressure-Sensitive Adhesives, Ed. D. Satas, 2nd Edition, Von Nostrand Reinhold, New York, 1989]에 기재된 임의의 기타 유형의 PSA를 포함한다. 본 발명에 특히 유용한 아크릴레이트계 PSA는 미국 특히 제4,181,752호(클레멘스(Clemens) 등) 및 제4,418,120호 (켈리(Kealy) 등), 제WO 95/13331호 및 문헌[Handbook of Pressure-Sensitive Adhesives, Ed. D. Satas, 2nd Edition]에 개시된 것을 포함한다.

[0021] 일반적으로, 접착제 층은 이형 라이너를 필요로 하는 필름에 대해 요구될 수 있는 "프리미엄 이형"을 위하여 이형 라이너로부터의 박리 강도, 예를 들어 228.6 cm (90 인치)/분에서의 180° 박리 강도가 11.8 g/cm(30 g/인치) 미만이다. 일반적으로, 기타의 용도, 예를 들어 테이프를 위한 낮은 접착력 백사이즈는 11.8 g/cm (30 g/인치) 초과의 이형을 필요로 한다. 다른 실시형태는 낮은 이형값, 예를 들어, 7.9 g/cm (20 g/인치) 미만을 필요로 한다.

[0022] 일부 실시형태에 있어서, 접착제는 (메트) 아크릴산 에스테르 및 강화 코모노머를 포함하는 (메트)아크릴계 접착제이다. 적합한 아크릴산 에스테르 모노머에는 2-에틸헥실 아크릴레이트, 아이소옥틸 아크릴레이트, 아이소노닐 아크릴레이트, n-부틸 아크릴레이트, 테설 아크릴레이트, 도테설 아크릴레이트 및 이들의 혼합물이 포함된다. 바람직한 모노머에는 아이소옥틸 아크릴레이트, n-부틸 아크릴레이트, 옥타데실 아크릴레이트 및 이들의 혼합물이 포함된다.

[0023] 유용한 강화 코모노머에는 아크릴산, 메타크릴산, 이타콘산, 아크릴아미드, 치환된 아크릴아미드, N-비닐 피롤리돈, N-비닐 카프로락탐, 아이소보르닐 아크릴레이트, 비닐 아세테이트 및 사이클로헥실 아크릴레이트가 포함된다. 바람직한 코모노머에는 N-비닐 카프로락탐, 치환된 아크릴아미드, 이를 테면 N,N-다이메틸아크릴아미드 및 아이소부틸 아크릴레이트가 포함된다.

[0024] 적합한 개시제가 본 발명의 실시에서 감압성 접착제를 제조하는 데 사용된다. 개시제의 유형 및 양은 사용되는 중합 유형을 달성하는 데 적합한 양으로 사용되며, 예를 들어, 벤질 다이메틸 케탈과 같은 광개시제는 자외선 광중합 접착제에 대한 모노머 100부당 약 0.1 내지 약 5부의 양으로 사용될 수 있고, 2,2'-아조비스(아이소부티로니트릴)은 용매 중합을 위해 모노머 100부당 약 0.1부 내지 약 2부의 양으로 사용될 수 있다.

[0025] 또한, 감압성 접착제에는 가교결합제, 접착부여제(tackifier), 가소제, 충전제, 가스, 취입제, 발포제, 유리 또는 폴리머 미소구체, 실리카, 탄산칼슘 섬유, 계면활성제 등과 같은 첨가제가 포함될 수 있다. 첨가제는 원하는 특성을 달성하는 데 충분한 양으로 포함된다.

[0026] 또한, 감압성 접착제는 에폭시 및 우레탄과 같은 열경화성 수지를 함유할 수 있으며, 이는 감압성 접착제 테이

프가 표면에 적용된 후에 열 경화되어, 열경화성 접착제를 형성할 수 있다.

[0027] 감압성 접착제는 용매 중합, 전자 빔, 감마선 및 자외선과 같은 수단에 의한 방사선 중합, 유제 중합 등을 비롯한 산업에 공지된 방법에 의해 제조될 수 있다. 감압성 접착제의 제조방법은 예를 들어, 미국 특허 제Re 24,906호(울리히(Ulrich))에 개시되어 있다.

[0028] 많은 실시형태에 있어서, 이형 라이너가 구조화되며, 이형 라이너 상의 구조는 접착제 상에 역구조를 생성하는데 사용되어, 구조화된 접착제를 초래할 수 있다. 예컨대, 접착제 내의 모든 그루브에 대하여, 이형 라이너는 대응하는 럿지(ridge)를 갖는다. 이 럿지는 라이너 기준면으로부터 돌출할 것이며, 이 라이너 기준면은 각 럿지의 베이스에서 라이너 표면에 의해 한정된다. 각 럿지의 치수는 접착제 내의 각 그루브의 원하는 치수에 대응한다. 예를 들어, 기준면에서의 그루브 너비는 라이너 기준면에서의 럿지 너비에 대응한다. 기준면으로부터 또는 접착제 구조화된 표면 상의 실벽으로부터의 돌출부를 포함하는 실시형태에서, 이형 라이너는 대응하는 함몰부를 포함할 것이다. 상기 이형 라이너 상의 구조는 라이너를 엠보싱 처리하여 구조화된 표면을 형성하거나 표면 상에 구조를 인쇄하는 것을 포함하는 다수의 공지된 방식으로 생성될 수 있다.

[0029] 구조화된 접착제 층은 접착제를 이형 라이너의 구조화된 표면에 접촉시킴으로써 생성될 수 있는데, 이런으로써 접착제 용품을 형성하게 된다. 접착제는 예를 들어, 조성물(예를 들어, 용액 중의 접착제 조성물, 분산물로서의 조성물, 또는 핫 멜트 조성물)을 코팅하거나 기존의 접착제 층을 적층함으로써, 구조화된 표면과 접촉할 수 있다. 라이너가 이형 코팅으로 코팅되는 실시형태에서, 접착제 층은 임의의 이형 코팅 위에 존재한다. 이형 라이너 상의 구조는 접착제 층의 하나의 주 표면으로 구조를 부여한다.

[0030] 이형층이 베이스 층 상에 코팅되어, 이형 라이너를 형성할 수 있다. 예에는 종이 및 플라스틱을 비롯한 폴리머 필름이 포함된다. 라이너 기본 재료는 단층 또는 다층일 수 있다. 특정 예는 폴리에스테르(예컨대, 폴리에틸렌 테레프탈레이트), 폴리에틸렌, 폴리프로필렌(캐스트 및 이축 배향된 폴리프로필렌 포함), 및 종이(점토 코팅된 종이 포함)를 포함한다.

[0031] 일반적으로, 접착제의 구조화된 표면은 배킹에 대향한다. 배킹은 접착제 용품의 계획된 용도에 따르는 임의의 재료일 수 있다. 예를 들어, 접착 용품이 대형 포맷 그래픽(예를 들어, 81.3 cm(32 인치) 너비가 넘는)에 사용되는 실시형태에서, 배킹은 이미지를 수용하는 데 적합한 재료(접착제 층 반대편의 잉크 수용체층과 함께 비닐 또는 폴리올레핀)일 수 있다.

[0032] 본 출원에서, 접착 용품은 접착제를 기재에 접착하는 방법에 사용될 수 있다. 그러한 일 실시형태에서, 접착제의 구조화된 표면은 접합 기재에 인가된다. 접착제 층의 구조화된 표면은 제1 그루브의 실벽의 대부분이 기재와 접촉하지만 제2 그루브의 실벽의 대부분이 기재와 접촉하지 않도록 변형된다. 본 출원의 목적을 위해, 그루브 벽을 포함하는 50% 초과의 접착제 표면이 접합 기재와 접촉할 때 벽의 대부분이 접합 기재와 접촉하게 된다.

[0033] 접착 용품은 온도 상승, 압력 인가, 및 유동을 허용하는 접착제의 에이징(aging)과 같은 부가적인 수단(tool)을 이용하여 접합 기재에 인가될 수 있다. 일부 실시형태에서, 제1 그루브의 대부분이 기재와 접촉한 후, 제2 그루브의 벽의 대부분이 기재와 접촉한다.

[0034] 일부 실시형태에서, 접착 용품은 구조화된 표면 위에, 본 명세서에서 기술한 구조에 중첩하는 부가적인 구조를 포함할 수 있다. 이들 부가적인 구조의 예는 예를 들어, 미국 특허 제5,141,790호에서 찾을 수 있다. 부가적인 구조는 구조화 접착제 표면 상의, 예컨대 기준면으로부터 돌출하거나 접착제의 실벽으로부터 돌출하는 접착성 또는 비접착성 돌출부를 포함할 수 있다.

[0035] [실시예]

[0036] 이들 실시예는 단지 예시 목적만을 위한 것이며, 첨부된 특허청구범위의 범주를 제한하려는 것이 아니다. 달리 지시되지 않는 한, 실시예에서의 모든 부, 백분율, 비 등은 중량 기준이다.

[0037] 하기 폴리머를 실시예에 사용하였다:

[0038] 폴리머 A: 상품명 Exact 5181 하에 시판되는 논-블록 폴리올레핀 코폴리머

[0039] 폴리머 B: 상품명 Dow Infuse 9530.05 하에 시판되는 폴리올레핀 블록 코폴리머(밀도 = 0.887)

[0040] 폴리머 C: 미국 특허 출원 제2007-0148474호에 개시된 바와 같은 폴리다이오르가노실록산 폴리옥사미드 블록 코폴리머

- [0041] 폴리머 D: 상품명 Dow Infuse 9500.05 하에 시판되는 폴리올레핀 블록 코폴리머(밀도 = 0.877)
- [0042] 폴리머 E: 상품명 Dow Infuse 9507.15 하에 시판되는 폴리올레핀 블록 코폴리머 (밀도 = 0.866)
- [0043] 폴리머 F: 상품명 Exxon 129.24 하에 시판되는 저밀도 폴리에틸렌
- [0044] 믹싱 스크루(mixing screw)가 장착된 1.9 cm(¾ 인치) 브라벤더 랩(Brabender lab) 압출기를 사용하여 표 1에 기재된 재료로 필름을 제조하였다. 실시예 조성물을 용융시키고, 15.2 cm(6 인치)의 편평한 캐스트 압출 다이를 통해 힘을 가해, 용융 필름을 형성하였다. 이어서, 필름을 차가운 롤 스택에 통과시켜 수지를 냉각시키고 최종의 마무리된 필름으로 고형화하였다. 그 다음, 필름 샘플을 상품명 3M Scotchcal 7725-13 하에 쓰리엠 컴퍼니(3M Company)로부터 구매할 수 있는 아크릴계 접착제를 사용하여 50.8 미크론(2 mil) PVC 필름에 적층하였다.

표 1

실시예	조성물
비교 예 A	100% 폴리머 A
1	90% 폴리머 A/10% 폴리머 B
2	80% 폴리머 A/20% 폴리머 B
3	70% 폴리머 A/30% 폴리머 B
4	50% 폴리머 A/50% 폴리머 B
5	50% 폴리머 A/45% 폴리머 B/5% 폴리머 C
6	100% 폴리머 B
7	95% 폴리머 B/5% 폴리머 C
8	95% 폴리머 D/5% 폴리머 C
9	100% 폴리머 D
10	90% 폴리머 A/10% 폴리머 D
11	80% 폴리머 A/20% 폴리머 D
12	70% 폴리머 A/30% 폴리머 D
13	50% 폴리머 A/50% 폴리머 D
14	50% 폴리머 A/45% 폴리머 D/5% 폴리머 C
15	95% 폴리머 E/5% 폴리머 C
16	100% 폴리머 E
17	90% 폴리머 A/10% 폴리머 E
18	80% 폴리머 A/20% 폴리머 E
19	70% 폴리머 A/30% 폴리머 E
20	50% 폴리머 A/50% 폴리머 E
21	50% 폴리머 A/45% 폴리머 E/5% 폴리머 C

[0045]

그 다음, 필름을 1) 5분 체류 및 2) 5일 동안 66°C(150°F) 오븐에서의 에이징의 2가지 조건 하에서의 접착력에 대하여 시험하였다. 아이-매스(I-Mass) 시험 유닛 상에서, 분당 228.6 cm(90 인치)에서의 180도 박리를 사용하여 이형 시험을 수행하였다. 결과를 표 2에 나타내었다.

표 2

실시예	5 분 체류에서의 박리 (g/cm (g/인치))	오븐 내에 5 일에서의 박리 (g/cm (g/인치))
비교예 A	3.9 (9.8)	4.8 (12.2)
1	4.3 (10.8)	11.3 (28.8)
2	3.3 (8.4)	13.3 (33.7)
3	4.5 (11.4)	27.3 (69.4)
4	5.7 (14.6)	26.0 (66.2)
5	4.0 (10.2)	10.6 (26.9)
6	5.9 (15.0)	51.1 (129.9)
7	5.2 (13.1)	31.5 (80.1)
8	4.5 (11.4)	9.3 (23.5)
9	7.4 (18.8)	11.8 (29.9)
10	5.4 (13.6)	6.6 (16.8)
11	4.6 (11.7)	8.1 (20.5)
12	4.1 (10.3)	11.5 (29.2)
13	4.2 (10.7)	11.3 (28.8)
14	5.6 (14.3)	6.1 (15.6)
15	5.3 (13.5)	36.9 (93.8)
16	6.4 (16.2)	4.7 (12.0)
17	6.2 (15.8)	7.6 (19.4)
18	4.1 (10.5)	7.6 (19.2)
19	4.5 (11.4)	6.6 (16.7)
20	4.7 (12.0)	6.3 (16.1)
21	3.2 (8.2)	4.6 (11.8)

[0047]

믹싱 스크루가 장착된 1.9 cm(¾ 인치) 브라밴더 랩 압출기를 사용하여 표 3에 기재된 재료로 필름을 제조하였다. 실시예 조성물을 용융시키고, 15.2 cm(6 인치)의 편평한 캐스트 압출 다이를 통해 힘을 가해, 용융 필름을 형성하였다. 이어서, 필름을 차가운 롤 스택에 통과시켜 수지를 냉각시키고 최종의 마무리된 필름으로 고형화하였다. 그 다음, 필름 샘플을 63.5 미크론(2.5 mil) 두께의 폴리에틸렌 배킹, 및 15.45% 부틸 아크릴레이트, 64.25% 아이소옥틸 아크릴레이트, 16.8% 옥타데실 아크릴레이트, 2% 아크릴산 및 1.5% 치환된 벤조페논을 포함하는 접착제 층(20.3 미크론(0.8 mil) 두께)을 갖는 접착제 필름에 적층하였다. 접착제는 UV 광으로 가교결합 시켰다.

실시예	조성물
비교예 B	100% 폴리머 A
22	50% 폴리머 A/50% 폴리머 B
23	50% 폴리머 A/45% 폴리머 B/5% 폴리머 C
24	100% 폴리머 B
25	95% 폴리머 B/5% 폴리머 C
26	95% 폴리머 D/5% 폴리머 C
27	100% 폴리머 D
28	50% 폴리머 A/50% 폴리머 D
29	50% 폴리머 A/45% 폴리머 D/5% 폴리머 C
30	95% 폴리머 E/5% 폴리머 C
31	100% 폴리머 E
32	50% 폴리머 A/50% 폴리머 E
33	50% 폴리머 A/45% 폴리머 E/5% 폴리머 C

[0049]

그 다음, 필름을 1) 실온 (25 °C)에서 5분 미만의 체류 및 2) 49°C (120°F)에서 10일 체류 및 3) 32°C (90°F) 및 90% 습도에서 2주 체류의 3가지 조건 하에서 접착력에 대해 시험하였다. 결과는 표 4에 나타내었다.

표 4

실시 예	실온 (g/cm (g/인치))	49°C (120°F) (g/cm (g/인치))	32°C (90°F)/90% 습도 (g/cm (g/인치))
비교 예 B	15.2 (38.5)	13.5 (34.2)	13.6 (34.5)
22	7.0 (17.9)	3.5 (8.8)	7.7 (19.6)
23	6.6 (16.7)	2.1 (5.3)	5.6 (14.2)
24	4.2 (10.6)	1.3 (3.4)	2.4 (6.0)
25	4.1 (10.3)	2.1 (5.3)	3.7 (9.4)
26	3.0 (7.7)	1.1 (2.7)	1.2 (3.0)
27	1.7 (4.3)	1.0 (2.6)	1.3 (3.4)
28	1.6 (4.0)	1.1 (2.8)	1.2 (3.1)
29	1.1 (2.7)	0.6 (1.5)	1.1 (2.9)
30	1.8 (4.6)	0.9 (2.4)	0.7 (1.7)
31	1.6 (4.0)	0.9 (2.2)	0.5 (1.3)
32	1.2 (3.0)	0.7 (1.8)	1.2 (3.0)
33	1.5 (3.7)	0.8 (2.1)	0.6 (1.1)

[0051]

[0052]

비교예 C 및 D는 표 5에 기재된 조성물을 사용하여 비교예 A에서와 같이 제조하였다.

표 5

실시 예	조성물
비교예 C	60% 폴리머 A/40% 폴리머 F
비교예 D	80% 폴리머 A/20% 폴리머 F

[0053]

[0054]

비교예 C 및 D는 실온(25°C)에서 24시간 동안 애이징시켰다. 아이-매스 시험 유닛 상에서, 분당 228.6 cm(90 인치)에서의 180도 박리를 사용하여 이형 시험을 수행하였다. 결과를 표 6에 나타내었다.

표 6

실시 예	실온/24 시간 (g/cm (g/인치))
비교예 C	22.8 (58)
비교예 D	18.5 (47)

[0055]

[0056]

엠보싱 실시예

[0057]

이형 라이너를 상표명 Dow Infuse 9100로 시판되는 폴리올레핀 블록 코폴리머(밀도 = 0.877 gm/cm³)의 이형 표면으로 제조하였다. 라이너는 3층의 블로운 필름 공압출선을 사용하여 제조하였다 - 베블의 외층은 3% 폴리필(Polyfill) ABC5000 안티블록(antiblock) 화합물을 함유하는 폴리올레핀 블록 코폴리머이며; 코어층은 폴리프로필렌 수지(상표명 Phillips Sumika HHC007) 및 선형 저밀도 수지(상표명 Chevron D-143)의 80/20의 배합물을 함유하고; 베블의 내층은 PP/LLDPE 및 4% 폴리필 ABC5000 안티블록 농축물의 80/20의 배합물을 함유한다. 생성된 이형 라이너는 이형 표면에서 패턴을 생성하기 위하여 엠보싱 처리된다. 그 다음, 이형 표면은 감압성 접착제로 코팅된다. 그 다음, 접착제는 이형 라이너로부터 제거된다. 이형 라이너 상에는 패턴의 최소의 분해가 있었다. 또한, 접착제 표면은 이형 라이너의 역구조를 유지하였다.

[0058]

비교용 이형 라이너는 상표명 Exact 8201로 시판되는 논-블록 폴리올레핀 코폴리머의 이형 표면으로 제조된다. 라이너는 3층의 블로운 필름 공압출선을 사용하여 생성하였다 - 베블의 외층은 3% 폴리필 ABC5000 안티블록 화합물을 함유하는 논-블록 폴리올레핀 코폴리머이며; 코어층은 폴리프로필렌 수지(상표명 Phillips Sumika HHC007) 및 선형 저밀도 수지(상표명 Chevron D-143)의 80/20의 배합물을 함유하고; 베블의 내층은 PP/LLDPE

및 4% 폴리필 ABC5000 안티블록 농축물의 80/20의 배합물을 함유한다. 생성된 이형 라이너는 이형 표면에서 패턴을 생성하기 위하여 앰보싱 처리된다. 그 다음, 이형 표면은 감압성 접착제로 코팅된다. 그 다음, 접착제는 이형 라이너로부터 제거된다. 이형 라이너 상의 패턴이 파손된다(degraded). 또한, 이형 라이너 구조의 파손 때문에 접착제 표면이 파손된다.

[0059]

본 발명의 범주 및 취지를 벗어나지 않고도 본 발명에 대한 다양한 변형 및 변경이 당업자에게 명백하게 될 것이다. 본 발명을 본 명세서에 설명된 예시적 실시 양태 및 실시예로 부당하게 제한하려는 것이 아니며, 그러한 실시예 및 실시 양태는 본 명세서에서 하기와 같이 설명된 특허청구범위에 의해서만 제한하려는 본 발명의 범위와 함께 단지 예로서 제시된다는 것을 이해하여야 한다.