(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
B32B 7/02
B32B 27/30

(45) 공고일자 1995년04월27일
(11) 공고번호 특1995-0004149

(21) 출원번호	특1986-0009679	(65) 공개번호	특1987-0004818
(22) 출원일자	1986년11월17일	(43) 공개일자	1987년06월01일

(30) 우선권주장 799,099 1985년11월18일 미국(US)

(71) 출원인 미네소타 마이닝 앤드 매뉴팩츄어링 컴패니 도날드 밀러 셀
미합중국, 미네소타, 세인트 폴, 3엠 센터

(72) 발명자 테리 랄프 베일리
미합중국, 미네소타 55144-1000, 세인트 폴, 3엠 센터
로저 레이몬드 쿨트
미합중국, 미네소타 55144-1000, 세인트 폴, 3엠센터
루이스 클레멘트 베리슬
미합중국, 미네소타 55144-1000, 세인트 폴, 3엠센터

(74) 대리인 나영환

심사관 : 정낙승 (책자공보 제3950호)

(54) 역 반사 시이트용의 투명한 다층 커버 필름

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

역 반사 시이트용의 투명한 다층 커버 필름

[도면의 간단한 설명]

제1도는 역반사 기재(base nlaterial)에 적용되어 본 발명의 렌즈-내장 역반사 시이트를 제공하는 투명한 다층 커버 필름의 단면도이다.

제2도는 다른 역반사 기재에 적용되어 본 발명의 다른 렌즈-내장 역반사 시이트를 제공하는 투명한 다층 커버 필름의 단면도이다.

제3도는 본 발명의 투명한 다층 커버 필름을 가지고 있는 렌즈가 캡슐화된 역반사 시이트의 단면도이다.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 평평하고 투명한 커버 필름을 가지고 있는 역반사 시이트에 관한 것으로, 특히 투명한 커버 필름에 관한 것이다.

종래의 역반사 시이트는 노출된 렌즈를 가진 구조이었지만, 노출된 마이크로렌즈의 볼록면이 물로 덮혔을때는 시이트의 역반사광이 희미해진다. 이런 문제는 미합중국 특허 제2,407,680(Palmguist 외)호에 처음 교시되어 있는 바와같이, 평평하고 투명한 커버 필름을 갖는 시이트내에 매립된 마이크로 렌즈의 단층을 지니는 렌즈-내장 또는 렌즈-매립 역반사 시이트에 의해 해결되었다. 상기 시이트는 그 앞이 젖어있든 건조되어 있든 관계없이 거울 반사층에 투사광선을 집중시킨다.

다른 형태의 렌즈-내장 또는 렌즈-매립 역반사 시이트가 미합중국 특허 제4,511,210(Tung외)호에 기술되어 있다. 이 시이트는 제6도에 나타낸 바와같이 압감성 접착제 층(25), 알루미늄 거울 반사층(24), 투명한 공간층(23) 및 그 시이트 재료의 앞면에서 부분적으로 돌출된 미소구의 단층을 포함하는 역반사 기재에서 제조될 수 있다. "그후, 아크릴레이트압감성 접착제(27)로 피복된 폴리메틸메타크릴레이트 연신(延伸)필름(26)을 미소구가 노출된 표면에 압착시킨후 그 미소구를 접착제에 매립시켜 제2도에 나타낸 방법으로 시이트위에 투명한 앞면층을 형성시켰다."(6란 40-45줄) 폴리메틸메타크릴레이트 필름을 사용하기에는 역반사 기재가 광학적으로 불완전하지만, 평평한 폴리메틸메타크릴레이트 커버 필름을 적용했을때 광학적으로 완전하게 되도록 그 성분들을 선택했다.

커버 필름은 광학적인 역할 외에도, 자외선과 수분의 역효과에 대하여 역반사 시이트의 하부 (underlaying) 성분들을 보호하여야 한다. 커버 필름은 또한 광투과성이 높은 평면을 가져야하며, 오물축적에 저항적이어야 하고 몇가지 용도에 있어시는 인쇄성(즉, 잉크 적용시 포시상 (graphicimage)이 유지되어야 함) 이어야 한다. 상기 커버 필름은 또한 역반사 시이트에 유연성과 신장성을 부여할 수 있거나 시이트를 보다 딱딱하고 덜 유연하게 만들 수 있다. 미합중국 특허 제2,407,680호의 평평하고 투명한 커버 필름은 상기 특허의 실시예 1의 아크릴 폴리에스테르와 같은 피복물 또는 예비성형된. 플라스틱 필름에 의해 제공될 수 있다. 미합중국 특허 제4,511,210호의 실시예 1에 사용된 평평하고 투명한 커버 필름은 우수한 투명성과 내후성을 가지지만 오물을 붙게하지 않는 예비성형된 폴리메틸메타크릴레이트 필름(26)이다. 그러나, 시이트가 리벳의 윗부분에 적용되기나 번호판의 공백면에 접착된 후 형압(emboss)되는 경우와 같이 역반사 시이트가 구부러지거나 신장될 경우, 상기 커버 필름은 꽤 잘 부서지고 종종 균열된다. 더 나은 유연성과 신장성을 가지는 역반사 시이트를 제공하기 위하여, 알키드 수지 또는 가소화 폴리비닐클로라이드와같은 다른 물질들이 투명한 커버 필름으로서 사용되어 왔다. 이 물질들의 커버 필름은 내후성이 낮고 오물에 의해 보다 잘 오염되는 것같다. 미합중국 특허 제3,190,178호(Mckenzie)는 물에 젖어 있는 때에도 역반사성을 보유하는 문제를 다른 방법으로 해결하였다. 상기 해결방법은 렌즈가 결합제층에 부분적으로 매립되도록 렌즈-노출형의 역반사 시이트를 변형시키는 것을 포함한다. 상기 특허에 기술되어 있는 바와같이, 노출된 센스는 평평하고 투명한 커버 필름에 의해 보호되며, 결합제층이 내부연결선의 전체에 걸쳐 상기 커버 필름에 봉해져서 미소구가 캡슐화되어 있고 공기 계면을 가지고 있는 용봉 (hermetlcally sealed)된 많은셀을 형성한다. 그러한 습윤 반사 시이트를 "캡슐화된-렌즈를 지니는 역반사 시이트"라고 한다. 상기 시이트의 투명한 커버 필름은 캡슐화된-렌즈를 지니는 역반사 시이트의 커버 필름의 하부 기재가 광학적으로 완전하다는 것을 제외하고는 렌즈-내장 또는 렌즈-매립 역반사 시이트에 대하여 상술된 바와같은 문제를가지고 있고 상기와 똑같이 소용되는 예비성형된 플라스틱 필름임에 틀림없다.

습윤 반사성 역반사 시이트의 다른 형태는 렌즈형이기보다는 분광형이다. 분광성 시이트는 통상적으로 그것의 한쪽 평면이 성분들에 노출되어 있는 성형 플라스틱이다. 상기 플라스틱은 주로 투명성과 치수 안정성에 대해서 선택적이지만 또한 풍화와 오물 축적에 대한 저항성이 우수하다. 성형 플라스틱 위에 투명한 커버 필름을 적용시킴으로써, 플라스틱의 선택성이 오물 축적에 대한 저항성에 의해 제한되지는 않으며, 상기플라스틱은 상기와 같이 우수한 내후성을 가질 필요가 없다. 적당한 분광성 역반사 시이트가 미합중국 특허제4,025,159(McGrath)에 기술되어 있다.

본 발명에 중요한 것은 2층의 투명한 커버 필름과 이 두개의 층 사이에 인쇄층을 가지고 있는 미합중국특허 제4,025,674호(Mizuochi)의 제2도에 나타낸 역반사 시이트이다.

본 발명은 내후성과 오물 축적에 저항성을 지니면서 또한 구부러질때나 신장될때 균열되기가 매우 어려운평평하고 투명한 커버 필름을 가지고 있는 습윤 반사성 역반사 시이트를 제공한다. 이러한 개선된 특성들은평평하고 투명한 다층 커버 필름에 의해 달성되며, 상기 커버 필름의 외층은 알킬 또는 아르알킬기가 8개이하의 탄소원자를 포함하는 메틸 메타크릴레이트와 다른 아크릴레이트 또는 메타크릴레이트를 포함하는 단량체의 아크릴 공중합체를 함유한다. 메타 메타크릴레이트는 20 내지 90 중량 퍼센트의 단량체를 포함한다. 상기 다층 커버 필름의 내층은 열가소성 지방족 우레탄 중합체를 포함하며, 내층의 두께는 외층의 두께를 초과하여 신규의 역반사 시이트에게 우수한 유연성, 정합성 및 신장성을 제공한다. 이러한 특성들은 시이트를 형압된 보호판의 제조에 사용할 경우, 신규 시이트의 다층 커버 필름이 균열에 내성이라는 것에 의해 증명된다. 10℃정도의 저온에서 2.5㎜ 정도의 깊이로 다이-형압될때에도, 본 발명의 역반사 시이트의 통상적인 다층 커버 필름은 균열되지 않는다. 우레탄 내층을 생략한 것을 제외하고는 상기 역반사 시이트와 동일한 역반사 시이트의 공중합체 외층이 l.5㎜깊이로 실온에서 번호판에 다이 형압될 때 균열된다. 는 사실에서 볼때 상기 능력은 놀라운 것이다.

본 발명의 역반사 시이트의 평평하고, 투명한 커버 필름의 공중합체 외층은 중저가 정도로 쉽게 구입할수 있는 에틸 아크릴레이트, n-부틸 아크릴 레이트-및 n-부틸 메타크릴레이트 중의 최소한 하나의 40 내지 20중량 부와 메틸 메타크릴레이트 60 내지 80중량 부와의 공중합체이다.

전술한 물질들로 이루어진 다층 커버 필름은 신장성이 최소한 50%일 것으로 기대될 수 있다. 어떤 용도에 있어서는 즉, 큰(raffic cone) 또는 불규칙면(예 자동차의 측면)에 적용되기에 충분하도록 역반사 시이트가 신장되어야 할 때, 상기보다 더 큰 신장성이 요구될 수 있다. 신규의 역반사 시이트가 형압될때, 즉 번호판위에 설치될 때에도 또한 우수한 신장성이 요구된다. 균열없이 2.5㎜ 깊이로 암/수 다이내에서 번호판의 공백면을 형압시키기 위해, 커버 필름의 신장성은 최소한 100%, 바람직하게는 최소한 200%이어야한다. 자동차의 타이어 밑에서 반복되는 골곡을 견디어야만 하는 유연한 교통 포지판에 신규의 역반사 시이트를 사용할 때에도 또한 우수한 신장성이 요구된다.

신규의 역반사 시이트의 다층 커버 필름의 공중합체 외층의 두께는 5 내지 40μm가 바람직하다. 그 이유는 층의 두께를 약 2μm미만으로 형성시키는 것은 어렵고 현재에는 비경제적이고, 약 50μm이상의 두께는역반사 시이트를 딱딱하게 하는 경향이 있기 때문이다. 우레탄 내층의 두께는 20 내지 100 μm가 바람직하다. 그 이유는 10μm미만의 우레탄층의 두께는 신규의 역반사 시이트에 바람직한 유연성, 정합성 및 신장성을 제공하지 않고, 200μm 이상의 우레탄층의 두께는 비경제적이기 때문이다.

우레탄 내층과 공중합체 외층외에도, 본 발명의 다층 커버 필름은 부가의 층등을 포함할 수 있다. 예를들면, 공중합성 외층위에 메틸 메타크릴레이트 단독 공중합체의 매우 얇은 층을 적용하여 최적의 내후성과 오물축적에 대한 저항성을 제공할 수 있다. 또한, 불소중합체 내층을 적용하여 수증기에 대한 저항성을 개선할 수 있다. 우레탄 내층과 불소 중합체중간층 사이에 우수한 접착성을 제공하기 위하여, 불소중합체 중간층을 아크릴 중합체와 혼합하거나 우레탄 내층과 불소 중합체층 사이에 아크릴 중합체의 다른 중간층을 제공할 수 있다.

우수한 유연성과 신장성을 갖는 신규의 역반사 시이트의 커버 필름의 층들은 서로 단단하게 결합되

어 있어야만 한다. 이것은 고온에서 예비성형된 필름을 적층함으로써 달성될 수 있지만 동시 압출시킨후, 바람직하게는 임의의 층의 물질들이 거의 연신되는 것을 예방하기에 충분한 고온을 유지하면서 바람직한 두께로복합 재료를 얇게하기 위해 압출된 복합 재료를 신장시킴으로써 보다 확실하고 경제적으로 달성될 수 있다. 동시 압출에 의해, 아크릴외층이 스스로 성형되었다면 실행가능한 두께보다 작은 두께로 아크릴 외층이 신장될 수 있다. 또한, 동시 압출은 빠르고, 경제적이다.

경제성을 위해, 상기 복합재료는 바람직하게는 우레탄 표면을 역반사 기재와 접촉시키면서 역반사 기재의 최상부 표면상에 직접 압출될 수 있다. 대신, 상기 복합재료를 권선한 후 가열 및 압력하에 역반사 기재에결합될 수 있다.

동시 압출은 조합 피드블록을 사용하여 실시될 수 있지만, 용융 점도가 크게 다를 경우는 멀티매니포울드장치를 사용하는 것이 바람직하다. 멀티매니포울드 다이는 그들의 접촉시간이 최소화되도록 다이를 제거시키기 직전까지 물질들을 분리시킨다. 이것은 우수한 접촉 및 단단한 결합을 제공하면서 가능한한 평평하게 이형품(profile) 을 각각으로 유지시킨다.

바람직하게 상기 커버 필름의 공중합체 외층은 하부의 역반사 기재가 자외선에 의해 붕괴되는 것을 보호하기 위한 자외선 흡수제를 포함한다. 특히, 공중합체 외층이 대단히 얇을때, 우레탄 및 다른 층은 또한 자외선 흡수제를 포함할 수 있다. 다른 임의의 층이 또한 항산화제 또는 에너지 냉각제 및 착색제를 포함할수 있다.

평평하고 투명한 커버 필름을 갖는 역반사 시이트가 역반사 시이트의 표면상의 커버 필름으로 판매될지라도, 구매자들은 "투명한 유색 필름을 필요한 모양으로 절단하여 고정시키거나 투명한 유색 페인트로 칠함으로써 문자, 기호. 디자인등을 커버 필름위에 적용할 수 있다 ; 그럼으로써, 유색 필터로서 작용하는 상부의투명한 유색 필름 또는 코우팅이 형성된다..."미합중국 특허 제2,407,680호, 11란, 30-37줄).

제1도에 나타난 바와같이, 투명한 다층 커버 필름(9)는 치수 안정성 지지체(12)에 의해 지지되어 있는공중합체외층(10)과 우레탄 내층(11)을 가진다. 상기 복합 재료는 대체로 유리 미소구(14)의 단층, 투명공간층(16), 거울 반사층(17), 접착제층(18) 및 보호층(19)을 포함하고 있는 광학적으로 불완전한 역반사 기재에 평평한 투명커버 필름으로서 사용된다. 다층 커버 필름(9)이 적용되는 동안, 이것이 가연되어 우레탄층(11)이 미소구(14)에 정합되고 미소구 및 미소구들 사이의 공간층(16)의 표면에 단단히 결합됨으로써, 본발명의 렌즈-내장 역반사 시이트가 제공된다.

제2도에 나타낸 광학적으로 불완전한 역반사 기재(20)은 대체로 유리 미소구의 (24)의 단층, 거울 반사층(27), 접착제층(28) 및 보호라이너(29)를 포함하고 있는 결합체층(22)를 가진다. 치수 안정성 지지체(31)에 의해 지지되어 있는 투명한 다층 커버 필름(30)이 결합제층(22)에 적용된다. 커버 필름(30)은 공중합체외층(33), 우레탄내층(32) 및 공중합체 외층(33)을 덮고 있는 불소중합체 중간층(34)와 대체로 메틸 메타크릴레이트 중합체 중간층(35)을 포함한다. 다층 커버필름(30)이 적용되는 동안, 이것은 가열되어 우레탄층(32)가 결합제층(22) 및 이것의 노출된 임의의 미소구(24)에 단단히 결합된다.

제3도의 역반사 시이트는 대체로 유리 미소구(41)의 단층 ; 거울 반사층(42) ; 투명하거나 착색된 결합제층(43) ; 공중합체외층(45)와 우레탄 내층(46)으로 구성된 다층 커버 필름(44) ; 및 용봉부위(50)의 그리드를 형성하는데 사용된 다이에 점착되는 것을 방지하는 일회용 저접착 지지체 웨브(48)을 가지고 있다. 제3도의 구도적인 특성을 설명하자면, 유리 미소구는 거의 균일한 크기이고, 역반사 시이트의 층들의 두께는부위마다 다를 수 있다. 우레탄 내층(46)은 많은 부수적인 인자에 따라, 하부의 미소구의 일부와 접선적으로 접촉하거나 접촉하지 않을 수 있다. 각 용봉 부의(통상적으로 폭이 1cm미만임)는 많은 미소구(41)를 가로지르고 있다.

(투명한 커버 필름 A)

지지체 웨브로서 이축 연신 폴리(에틸렌 테레프탈레이트)(PET) 필름 상에 우레탄 중합체를 동시 압출함으로써 투명한 이중층 커버 필름을 제조했다. 상기 아크릴공중합체는 폴리 메틸 메타크릴레이트(PMMA)와 폴리부틸 아크릴레이트(PBA)의 다상공중합체로서 몰% 조성이 76%의 PMMA와 24%의 PBA(Polymer Extruded Products 산의 "KORAD"D)이었다. 상기 우레탄 중합체는 열가소성 지방족 우레탄으로서 1,1'-메틸렌비스(4-이소시아네이토시클로헥산), 아디프산, 이소프탈산및 1,4-부탄 디올의 반응생성물(K.J.Quinn & Co., Inc 산의 "Q-thane"P3429)이었다. 상기 두 물질들을 공중합체 층용 30cm폭의 슬롯과 우레탄층용 20cm폭의 슬롯을 가지고 있는 이중-매니 포울드 필름 다이를 통해 압출시켰다. 아크릴 공중합체를 4.5cm 30 : 1 L/D(길이/지름) 압출기상에서 193℃, 216℃, 199℃와 204℃의 압출 온도를 사용하여 각각압출기의 호퍼말단에서 다이의 말단까지 압출시켰다. 우레탄을 4.5cm 24 : 1 L/D 압출기상에서 177℃, 188℃, 193℃,와 193℃의 압출 온도를 사용하여 각각 압출기의 호퍼말단에서 다이의 말단까지 압출시켰다. 다이의 아크릴 부의 온도는 204℃였고 우레탄 부의 온도는 193℃였다. 아크릴압출기는 25RPM에서 작동되는이단식 배시 스크루를 사용한 반면에 우레탄 압출기는 70RPM에서 작동되는 일단식 비배기 스크루를 사용했다. 필름을 18.3m/min속도로 연신시켜 약 12μm의 아크릴 공중합체와 48μm의 우레탄 궁합체로 이루어진 총 두께가 약 60μm인 필름을 제조했다.

(투명단 커버 필름 B)

동일한 아크릴 공중합체("KORAD"D)를 PET필름 지지체상에 4.5cm 30 : 1 L/D 압출기를 사용하여 단일매니포울드 다이를 통해 압출시킴으로써 투명한 단일층 커버 필름을 제조했다. 압출 온도는 221℃, 232℃, 243℃ 및 260℃이었고 스크루는 일단식 배리어 프라이트 스크루(barrier flighted screw)이었다. 필름을 12.2m/min으로 인출하면서 스크루를 25RPM으로 회전시켰다. 두께가 약 50μm인 필름을 제조했다.

(투명한 커버 필름 C)

아크릴 공중합체의 몰 %조성이 79%의 PMMA와 21%의 PBA(Mitsubishi Rayon산의 "HI-PETHBA"중합체)인 것을 제외하고 투명한 커버 필름 A에서와 똑같은 방법으로 투명한 이중층 커버 필름을 제조했다. 압출 온도는 177℃, 210℃, 221℃ 및 232℃였다. 총 두께는 37μm이었고 그 중에서 아크릴 공중합체가 약12μm였다.

(투명한 커버 필름의 시험)

투명한 커버 필름 A 내지 C에 대해 인장 강도와 신장도 시험을 실시했다. (ASTM D882-80a). 필름을 제조한후 및 다시 필름을 로울 형태로 6개월 동안 보관한 후 수일내에 시험을 실시했다. 우레탄층이 계속신장될지라도 아크릴 공중합체층이 파열될때 이중층 필름의 시험값을 기록했다. 또한 투광도(ASTMD1746-70)에 대한 시험값을 기록했다.

[표 A]

초기		6개월후			
필름	인장력 (MPa)	신장도	인장력 (MFa)	신장도	투광도
A	15.6	330%	16.3	130%	87.9%
B	39.6	30%	41.0	26%	86.1%
C	–	–	20.2	50%	88.3%

(실시예 1)

(1) 열경화성 폴리비딜 부티랄과 가소제를 함유하는 결합제층에 노출없이 매립되어 있고 60μm의 평균지름과 2.26의 굴절률을 가지고 있는 유리 미소구의 단층 ; (2) 약 15μm의 공간 두께를 제공하는 동일 물질의 투명한 공간층 ; (3) 두께가 100nm인 증착된 알루미늄층 ; (4) 압감성 아크릴리이트 접착제층 ; 및(5) 상기 적착제층을 보호하는 박리성 라이너로 이루어진 역반사 기재에 제2도에 나타난 바와같이 투명한커버 필름 A를 적층했다.

150℃에서 고운 캔 둘레에 커버 필름을 통과시킴으로써 투명한 커버 필름 A의 우레탄층을 접착제층에 접착시켰고, 고온캔과의 접촉 3.6초 후, 19kg/cm폭의 힘으로 고무 압력 로울러를 사용하여 기재를 커버 필름에 압착시겼다. 산출된 복합 재로를 8.6초간 고온 캔과 접촉시킨 후 냉각시켜 지지체를 제거하여 산출된 역반사 시이트를 권취했다.

(실시예 2)

투명한 커버 필름 A대신에 투명한 커버 필름 B를 사용한 것을 제외하고는 실시예 1같이 역반사 시이트를 제조했다. 또한, 투명한 필름 B가 실시예 1의 역반사 기재에 직접 접착하지 않기 때문에, 기재의 결합제 표면을 약 5μm 두께로 건조된 열가소성 지방족 우레탄 수지의 용액(K.J. Quinn & Co., Inc산의"Q-thane"Ql10용액)으로 매우 엷게 하도(prime)했다. 적층 조건은 실시예 1에서와 같았다.

(실시예 3)

투명한 커버 필름 A대신에 C를 사용한 것을 제외하고는 실시예 1에서와 같은 방법으로 역반사 시이트를제조했다.

(실시예 4)

제1도에 나타난 바와 같은 역반사 기재(13)을 사용한 것을 제외하고는 실시예 1에서와 같은 방법으로 역반사 시이트를 제조했다.

상기 기재(13)의 구성요소들은 다음과 같았다 : 공간층(16) : 폴리비닐 부티랄 : 거울 반사층(17) 증착된암루미늄 ; 및 유리미소구(14) : 60μm의 지름 및 2.26의 굴절률

(실시예 5)

역반사 기재를 실시예 4에서 사용한 것과 동일한 것을 사용한 것을 제외하고는 실시예 1에서와 같은 방법으로 역반사 시이트를 제조했다.

(실시예 6)

렌즈가 내장된 역반사성 시이드를 제3도에 나타난 바와같이 투명한 커버 필름 A를 사용하여 제조했다. 결합제 층(43)은 투명한 커버 필름 A의 제조에 사용된 열가소성 지방족 우레탄 중합체 82부와 루틸 이산화티탄 색소 18부의 혼합물이었다. 유리 미소구(41)의 평균지름은 65μm였고 굴절률운 1.91이었다. 거울 반사층(42)은 두께가 약 100nm 중착된 알루미늄이었다. 저접착 지지체 웨브(48)은 두께가 약 25μm인 PFT이었다.

약 3mm의 공면적과 약 0.5mm의 시일링 폭을 가진 육방형의 형압(enbossing)캔을 사용하여 접촉선 전체를 따라 열과 압력을 적용하여 커버 필름을 결합제 층에 접착시켰다. 고무 압력 로울러를 사용하였고, 시일링 조건은 다음과 같았다.

형압 캔 온도 : 160℃

압력 : 19.6kg/cm 폭

속도 : 4.1m/min

시일폭 : 0.3mm

PET지지체 웨브(48)을 제거한후, 압감성 접착제층과 보호 라이너로 그 자리를 대체했다.

(실시예 7)

투명한 커버필름 A 대신 B를 사용한 것을 제외하고는 실시예 6에서와 같은 방법으로 역반사 시이트는 제조했다(어떠한 하도제도 사용치 않았음). 시일링 조건은 다음과 같았다.

형압 캔 온도 : 188℃

압력 : 19.6kg/cm 폭

속도 : 3.2m/min

시일 폭 : 0.46mm

(실시예들의 역반사 시이트의 시험)

실시예들의 역반사 시이트에 대해 표 B에 기록된 시험을 실시했다.

(인장력 및 신장도)

항복(yield)에서 또는 항복이 없을 경우, 10%의 신장도에서 인장력을 기록한 것을 제외하고는 ASTM-D882-80a에 의해 시험한다.(투명한 커버 필름 A 내지 C를 시험할때와 같음)

(광도)

United States Defense Publication T987, 003에 기술되어 있는 역광도계로 0.2° 의 밭산각과-4° 의 유입각에서 측정한다. 단위들은 칸델라/루멘이다.

(형압성)

두께가 0.8mm인 전형적인 자동차 번호판의 연성 알루미늄 공백면에 역반사 시이트를 이것의 접착제 층에의해 접착시킨다. 암/수 압형(embossingdie)을 사용하여 상기 공백면에 깊이가 각각 1.3mm, 1.5mm, 1.8mm, 2.0mm, 2.3mm 및 2.5mm인 6개의0자를형압한다. 0자는 높이가 7.7cm ; 폭이3.1cm ; 획 폭이0.7cm이다. 형압 문자의 기울기는 0.35(1.3mm의 깊이) 내지 0.7(2.5mm의 깊이)이다. 표 B는 균열이 육안상으로 전혀 보이지 않는 최대 깊이를 나타낸다.

(내충격성)

역반사 시이트가 부착되어 있는 0.6mm의 두께를 가진 알루미늄 판넬을 사용하여 ASTM D2794-82에의해 25℃에서 시험한다. 압출방향으로 압입하며 펀치의 지름은 15.9mm이다. 파손값을 표 B에 기록한다. 1.85kg-m의 기계한도까지 시험한다.

(내박리성)

폭이 2.5cm인 역반사 시이트 샘플을 이것의 접착제층에 의해 알루미늄 공백면에 접착시킨다. 예리한 면도날을 사용하여 역반사 기재에서 커버 필름을 조심스럽게 베어낸다. 헐거운 커버 필름을 이것이 기재에서 균일하게 박리될때까지 손으로 조심스럽게 박리시킨다. 박리된 커버 필름을 인장 시험기의 조오(jaw)에 삽입시키고 90° 박리각에서 하층에서 커버 필름을 박리시키는데 필요한 힘을 kg/cm폭으로 기록한다.

[표 B]

실시예	인장력 (MPa)	파열시 신장도	광도 (칸델라/루멘)	형압성	내충격성 (kg-m)	내박리성 (kg/cm wd)
1	6.8	265%	76	2.6mm	NF	.54
2	17.9	95%	72	1.3mm	.692	분리안됨
3	9.4	130%	72	2.0mm	NF	.54
4	15.3	10%	167	2.6mm*	.462	분리안됨
5	17.5	5%	178	1.5mm*	.231	분리안됨
6	9.1	100%	295	2.6mm	NF	1.6
7	12.1	25%	250	1.3mm	.231	.57

*커버 필름에 대한 기록치

역반사 기재가 1.3mm에서 균일된다.

NF=파손 없음.

(57) 청구의 범위

청구항 1

외층이 알킬기 또는 아르알킬기가 8개이하의 탄소원자를 포함하는, 메틸 메타크릴레이트 및 다른 아크릴레이트 또는 메타크릴레이트를 포함하는 단량체의 아크릴 공중합체로 이루어져 있으며, 상기 메틸 메타크릴레이트는 20 내기 90중량 퍼센트의 단량체를 포함하고 ; 내층이 열가소성 지빙족 우레탄 중합체로 이루어진 다층 필름인 것을 특징으로 하는, 평평하고 두명한 커버 필름을 지니는 역반사 시이트.

청구항 2

제1항에 있어서. 상기 단량체가 에틸 아크릴레이트, n-부틸 아크릴레이트- 및 n-부틸 메타크릴레이트 중에서 최소한 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 역반사 시이트.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 아크릴 외층이 60 내지 80부의 메틸 메타크릴레이트와 40 내지 20부의 에틸아크릴레이트, n-부틸 아크릴레이트. 및 n-부틸 메타크릴레이트 중의 최소한 하나와의 공중합체인 것을 특징으로 하는 역반사 시이트.

청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 우레탄내층의 두께가 아크릴외층의 두께를 소과하는 것을 특징으로 하는 역반사 시이트.

청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어저, 상기 아크릴 외층의 두께가 5 내지 40μm인 것을 특징으로하는 역반사 시이트.

청구항 6

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 우레탄내층의 두께가 약 200μm 미만인 것을 특징으로 하는 역반사 시이트.

청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 내층과 상기 외층이 동시 압출되는 것을 특징으로 하는 역반사 시이트.

청구항 8

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 커버 필름의 신장도가 최소한50%인 것을특징으로하는 역반사 시이트.

청구항 9

제1항 또는 제2항에 있어서, 렌즈-내장 형태가 전면에 걸쳐 우레탄 내층과 봉해지는 결합제층을 포함하는 것을 특징으로 하는 역반사 시이트.

청구항 10

제1항 또는 제2항에 있어서, 렌즈가 캡슐화된 형태가 내부접촉선 전체를 따라 우레탄내층과 봉해져서 캡슐화된 미소구와 공기 계면을 지니는 용봉된 다수의 셀(cell)을 형성아는 결합제층을 포함하는 것을특징으로 하는 역반사 시이트.

청구항 11

제1항 또는 제2항에 있어서, 커버 필름하부에서 그 필름에 결합되어 있는 우레탄계의 층을 부가로 포함하는 것을 특징으로 하는 연반사 시이트.

청구항 12

알킬기 또는 아르알킬기가 8개 이하의 탄소원자를 포함하는, 에틸 메타크릴레이트 및 다른 아크릴레이트 또는 메타크릴레이트를 포함하는 단량체의 아크릴 공중합체로 이루어진 한 층과 ; 열가소성 지방족 우레탄 중합체로 이루어진 다른층의 최소한 두층를 동시에 압출하는 것을 특징으로 하는 역반사 시이트 용의투명한 커버 필름의 제조방법.

청구항 13

제12항에 있어서, 층들의 재료가 연신되는 것을 피하면시 압출된 복합재료의 두께를 거의 240μm미만으로 감소하기 위해 복합재료를 연신하는 순차적인 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 14

제12항 또는 제I3항에 있어서, 연신된 복합재료의 우레탄층을 역반사 기재의 상면에 결합시키는 순차적인 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

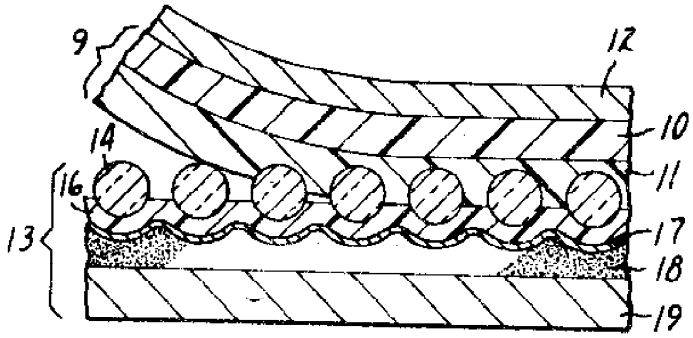
청구항 15

알킬 또는 아르알킬기가 8개 이하의 탄소 원자를 포함하는, 메틸 메타크릴레이트 및 다른 아크릴레이트 또는 메타크릴레이트를 포함하는 단량체의 아크릴 공중합체로 이루어진 한 필름과 ; 열가소성 지방족 우레탄 중합제로 이루어진 다른 필름을 고온에서 적층시키는 것을 특징으로하는 역반사 시이

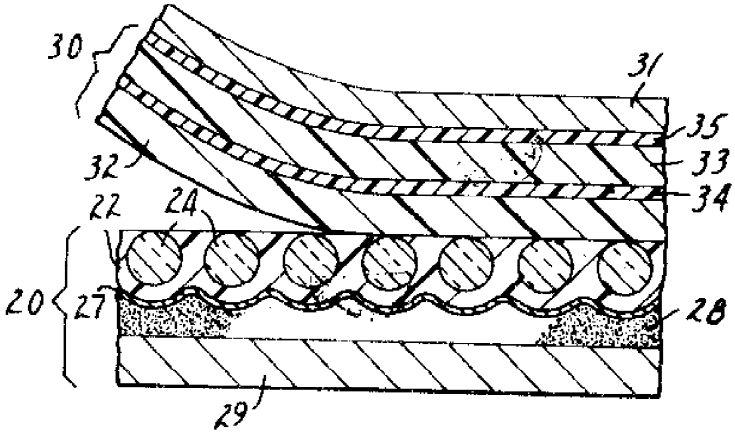
트 용의 투명한 커버 필름의 제조방법.

도면

도면1



도면2



도면3

