(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.[6]
G02B 5/128

(11) 공개번호 특1998-702074
(43) 공개일자 1998년07월15일

(21) 출원번호 특1997-705469
(22) 출원일자 1997년08월08일
번역문제출일자 1997년08월08일
(86) 국제출원번호 PCT/US 96/001248 (87) 국제공개번호 WO 96/024867
(86) 국제출원출원일자 1996년01월26일 (87) 국제공개일자 1996년08월15일
(81) 지정국 AP ARIPO특허 : 케냐 레소토 말라위 수단 스와질랜드 우간다

EA EURASIAN특허 : 아제르바이잔 벨라루스 키르기즈스탄 카자흐스탄 몰도바 러시아 타지키스탄 투르크메니스탄

EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 리히텐슈타인 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투칼 스웨덴 핀랜드

OA OAPI특허 : 부르키나파소 베넹 중앙아프리카 콩고 코트디브와르 카메룬 가봉 기네 말리 모리타니 니제르 세네갈 차드 토고

국내특허 : 알바니아 아르메니아 오스트리아 오스트레일리아 아제르바이잔 바베이도스 불가리아 브라질 벨라루스 캐나다 스위스 중국 체크 독일 덴마크 에스토니아 스페인 핀랜드 영국 그루지야 헝가리 아이슬란드 일본 케냐 키르기즈스탄 북한 대한민국 카자흐스탄 스리랑카 라이베리아 레소토 리투아니아 룩셈부르크 라트비아 몰도바 마다가스카르 마케도니아 몽골 말라위 멕시코 노르웨이 뉴질랜드 폴란드 포르투칼 루마니아 러시아 수단 스웨덴 싱가포르 슬로베니아 슬로바크 타지키스탄 투르크메니스탄 터어키 트리니다드토바고 우크라이나 우간다 우즈베키스탄 베트남

(30) 우선권주장 8/386280 1995년02월09일 미국(US)
(71) 출원인 미네소타 마이닝 앤드 매뉴팩츄어링 컴패니 더글라스 브루스 리틀

미국, 미네소타 55133-3427, 세인트 폴, 포스트 오피스 박스 33427, 3엠 센터

(72) 발명자 브루스 디. 오렌스틴

미국, 미네소타 55133-3427, 세인트 폴, 피.오.박스 33427

리사 플랫 넬슨

미국, 미네소타 55133-3427, 세인트 폴, 피.오.박스 33427

토마스 에프. 룩

미국, 미네소타 55133-3427, 세인트 폴, 피.오.박스 33427

조셉 알. 즈왁

미국, 미네소타 55133-3427, 세인트 폴, 피.오.박스 33427

(74) 대리인 이상섭, 나영환

*심사청구 : 없음*

# (54) 역반사 표시 제품, 이를 제조하기 위한 구조물, 및 표시 제품을 제조하는 방법

## *요약*

본 발명은 역반사성 시이트의 상층에 직접 열 전사되는 착색제 층을 포함하며, 상기 상층은 하도 처리제 및 외인성 인쇄 수용층을 갖지 않는 역반사 표시 제품에 관한 것이다. 또한 본 발명은 역반사성 기재 시이트와 열 질량 전사 공여체 요소를 포함하는 시스템 또는 구조물, 지지체 및 그 지지체에 접착된 착색제 층을 포함하는 공여체 요소, 표시 제품의 착색제 층 및 결합제와 착색제를 포함하는 공여체 요소에 관한 것이다. 또한 상기 시스템 또는 구조물을 사용하여 표시 제품을 제조하는 방법에 관한 것이다.

## *대표도*

*도1*

## *명세서*

## *기술분야*

본 발명은 열 질량 전사 인쇄된 표시(thermal mass transfer printed signage) 제품에 관한 것이다. 구체적으로, 본 발명은 역반사 표시 제품을 제조하기 위한 구조물을 사용하는 방법에 관한 것으로서, 상기 구조물은 역반사성 기재 시이트 및 열 질량 전사 공여체 요소를 포함한다.

## *배경기술*

열 질량 전사 방법은 공여체 시이트(통상 리본 또는 호일로 언급됨) 및 수용체 시이트 또는 기재를 사용한다. 열 질량 전사 공여체 시이트는 통상 지지체 층 및 열에 의해 연화가능한 결합제중에 하나 이상의 열 전사가능한 착색제(염료, 또는 바람직하게는 안료)를 갖는 착색제 층을 포함한다. 착색제 층은 대개 결합제중에 분산된 안료로 이루어진다(열 전사하는 동안 안료와 함께 결합제가 전사됨). 열 질량 전사 시이트는 수용체 재료와 친밀하게 접촉된 공여체 표면(착색제 층)을 사용하며, 이때 공여체 시이트는 결상가능한(imagewise) 방식으로 가열되어(예를 들면, 열 프린트헤드, 마스크 또는 스텐실을 통해 투과된 레이저 또는 고강도 방사선의 조사에 의해), 상 형성 재료를 전사시킨다. 열 질량 전사 시스템에 있어서, 착색제 층은 결상(結像) 방식으로 가열하므로써 연화되고(경우에 따라서는 수용체 시이트상의 수용체 층도 동시에 연화됨), 연화된 영역은 수용체 시이트로 전사된다. 전사된 상을 가진 기재의 최종적인 용도가 상의 내구성 요건을 결정하는 경우가 많다.

열 질량 전사는 옥외용 내구성 표시 제품, 예를 들면 면허판에 접착된 자동차 등록 번호판을 제조하는데 유용하다. 이와 관련해서는, 예컨대 1994 년 9 월 1 일자로 공개된 PCT 출원 WO 94/19710 호(우선권 주장: 미국 특허원 제 08/017,573 호 및 08/033,627 호) 및 WO 94/19769 호(우선권 주장: 미국 특허원 제 08/033,625 호)를 참조할 수 있다. 구체적으로 상기 공개된 '710 호 출원은 열 인쇄 시스템 및 수지계 착색제/결합제를 사용하여 직접 열 인쇄되는 중합체 시이트 재료를 개시하고 있으며, 상기 중합체 시이트 재료는 코어 시이트 및 코어 시이트상의 열 인쇄 수용 표면을 포함하고, 열 인쇄 수용 표면은 폴리우레탄 분산액을 포함하는 조성물로부터 형성된다. 상기 '710 호 출원은 인쇄 수용 표면을 다기능 층의 표면으로서 언급하고 있는데, 그 층이 인쇄를 수용하는 동시에 내구성을 갖기 때문이다. 폴리우레탄 다기능 표면은 또한 사용자가 후속하는 열 전사 인쇄 작업을 위해 단 하나의 표면의 화학적 특징만을 파악해야 한다는 장점을 제공한다.

표시 제품 분야에서는, 특히 옥외용도로 사용되는 표시 제품 분야에서는, 하도층 및/또는 외인성 인쇄 수용층을 사용하는 일 없이, 여러 가지 다양한 역반사성 기재 시이트에 착색되고 투명하며 내구성있는(즉, 쉽게 제거되지 않으며 색도와 휘도가 현저하게 변화하지 않는) 상을 부착시킬 수 있는 방법이 요구되고 있는 실정이다.

## 발명의 개요

본 발명은 종래 기술의 여러 가지 단점을 극복하여, 양질의 내구성있고 착색된, 바람직하게는 투명한 열 질량 전사 상을 각종의 역반사성 기재 시이트상에 제공한다.

본원의 제 1 발명은 a) 역반사 요소와 광원 사이에 배치된 커버 재료를 포함하는 역반사성 기재 시이트; 및 b) 상기 커버 필름의 노출된 표면에 접착된 열 질량 전사 인쇄된 재료를 포함하는 표시 제품을 제공하며, 이때, 상기 커버 재료는 하도 처리제(기계적 및 화학적) 및 외인성 인쇄 수용층(즉, 기재 시이트의 광학적 성질을 달성하는데 필수적이지 않은 층)이 없는 노출된 표면을 갖고, 그 상층은 폴리에스테르, 폴리에스테르 멜라민 수지, 식물성 오일 증량된 폴리에스테르 멜라민 수지, 가소화된 폴리비닐클로라이드, 아크릴 수지, 폴리비닐부티랄 수지, 가교된 폴리우레탄/아크릴, 및 신장율이 50% 이상이고 5 분간 이완시킨 후에 50% 신장율로부터의 인장 이완력이 2300N/m(폭)인 압출되고 실질적으로 열가소성인 중합체로 이루어진 군중에서 선택된 물질을 포함하며, 상기 열 질량 전사 인쇄된 재료는 중합체 결합제 및 착색제를 주성분으로 하고, 상기 중합체 결합제는 폴리알킬렌 중합체, 폴리알킬렌 중합체와 아크릴 중합체의 혼합물, 및 알킬렌 단량체와 아크릴 단량체의 공중합체로 이루어진 군중에서 선택된다. 상기 역반사성 기재 시이트가 매립형(embedded) 렌즈 시이트, 봉입형(encapsulated) 렌즈 시이트, 각입방체(cube-corner) 시이트, 및 이들의 조합체중에서 선택되는 제품이 특히 바람직하다.

상기한 본원의 제 1 발명에 따른 제 1 실시양태는,

a) 역반사성 기재;

b) 상기 역반사성 기재의 결합제 층에 부착된 투명한 내수성 커버 필름; 및

c) 상기 커버 필름에 접착된, 본 명세서에 설명한 바와 같은 열 질량 전사 인쇄 재료를 포함하는 매립형 렌즈 역반사 표시 제품(이하, 매립형 렌즈 1 로서 언급함)이며, 이때 상기 역반사성 기재는, i) 결합제 층, ii) 상기 결합제 층에 고착된 렌즈의 단일층; 및 iii) 상기 렌즈 아래에 배치되고 투명한 재료에 의해 렌즈로부터 이격되어 있는 거울 반사층을 포함하고, 상기 커버 필름은 신장율이 50% 이상이고 5 분간 이완시킨 후에 50% 신장율로부터 인장 이완력이 2300N/m(폭) 이하(바람직하게는 1000 N/m 이하)인 압출되고 실질적으로 열가소성인 중합체를 포함한다.

바람직한 제 1 실시양태에서, 상기 실질적으로 열가소성인 중합체는 에틸렌과 프로필렌중 하나 이상을 주요 성분으로 하고 소량의 제 2 단량체를 포함하는 단량체들의 공중합체를 포함하며, 이때 상기 제 2 단량체는 아크릴산 및 메타크릴산으로 이루어진 군중에서 선택된 제 1 산-작용성 단량체이고, 상기 제 1 산-작용성 단량체는 아연, 나트륨 및 칼륨으로 이루어진 군중에서 선택된 양이온에 의해 가교되는 것이 바람직하다. 이러한 실시양태의 한 변형예는 투명한 커버 필름상에 피복된 가교된 지방족 폴리우레탄 층을 갖는다.

본원의 제 1 발명의 범위내에서 제 2 실시양태는,

a) 역반사성 기재;

b) 상기 역반사성 기재의 결합제 층의 제 1 주요 표면에 부착된 내수성의 투명한 커버 필름; 및

c) 상기 커버 필름에 접착된, 본 명세서에 설명된 바와 같은 열 질량 전사 인쇄 재료를 포함하는 매립형 렌즈 역반사 표시 제품(매립형 렌즈 2 로 언급함)이며, 이때 상기 역반사성 기재는 i) 제 1 주요 표면과 제 2 주요 표면을 한정하는 폴리에스테르 멜라민 결합제 층; ii) 결합제 층의 제 2 주요 표면과 접촉하고 폴리비닐 부티랄을 포함하는 공간(space) 코팅층; iii) 최하단 표면과 최상단 표면을 가지며, 상기 최하단 표면은 공간 코팅층에 매립되고 상기 최상단 표면은 결합제 층에 매립되는 미소구 렌즈의 단일층; 및 iv) 상기 미소구 렌즈의 단일층과 압감 접착제 층 사이에 배치된 거울 반사층을 포함하고, 상기 커버 필름은 폴리에스테르 멜라민, 오일 증량된 폴리에스테르 멜라민 및 가소화된 폴리비닐 클로라이드 수지로 이루어진 군중에서 선택되는 중합체를 포함한다.

본원의 제 1 발명의 범위내에서 제 3 실시양태는,

a) i) 한 표면상에 배치된 역반사 요소의 층을 갖는 기재 시이트; 및 ii) 상기 역반사 요소로부터 이격되어 배치되어 있고, 제 1 아크릴 재료를 포함하는 커버 시이트를 포함하는 역반사성 기재;

b) 상기 커버 시이트와 기재 시이트 사이에서 연장하는 좁은 교차 결합부들의 망상 조직; 및

c) 본 명세서에 개시된 바와 같은, 커버 시이트에 접착된 열 질량 전사 인쇄 재료를 포함하는 봉입형 렌즈 역반사 표시 제품이며, 이때, 상기 망상 조직의 교차 결합부들은 상기 커버 시이트 및 기재 시이트중 하나 이상과 그 결합부들과의 사이의 접촉 지점에서 열 성형되어, 상기 2 가지 시이트를 함께 접착시키고 역반사 요소들이 내부에 밀봉되어 있는 다수의 셀을 형성하는 결합제 재료를 포함하고, 상기 결합제 재료는 사전에 시이트에 적층된 재료의 고형 층을 경화시킬 경우 커버 시이트와 기재 시이트중 하나 이상에 대해 높은 접착력을 갖는 재료들로 이루어진 군중에서 선택되고, 상기 결합제 재료는 열성형된 후에 동일 계상에서 경화되며, 상기 결합부들은 커버 시이트와 기재 시이트에 대한 높은 결합 강도를 갖는다.

본 발명의 제 3 실시양태에 따른 바람직한 제품은, 기재 시이트의 결합제 재료가 제 2 의 아크릴 재료를 포함하고, 상기 커버 시이트의 제 1 아크릴 재료와 상기 제 2 아크릴 재료는 둘다 폴리메틸메타크릴레이트(PMMA)를 포함하는 제품이다. 또한, 상기 커버 시이트는 결합제 재료가 경화하는 동안에 그 결합제 재료와 동시반응하는 성분들을 포함하는 제품, 및 상기 역반사 요소가 투명한 미소구 또는 각입방체 요소를 포함하는 제품이 바람직하다. 기재 시이트와 커버 시이트는 둘다 방사선 경화성 재료를 포함하는 것이 바람직하다. 본 발명의 제 3 실시양태에 따른 특히 바람직한 제품은 상기 결합부들에 의해 계합된 커버 필름의 표면이 각입방체 역반사 요소를 제공하도록 구성되고, 상기 기재 시이트의 표면상에 배치된 역반사 요소의 층이 투명한 미소구를 포함하는 제품이다.

특히 바람직한 표시 제품으로서는, 옥외용 내구성 표시판, 예를 들면 고속도로 표시, 자동차 등록 유효 스티커 및 윈도우 스티커, 및 면허판을 들 수 있다. 본 발명의 표시 제품의 착색제 층은 노출되거나, 하나 이상 또는 둘다의 중합체 커버 층 아래에 매립된다.

본원의 제 2 발명은 역반사 표시 제품을 제조하기 위한 구조물을 제공하며, 본 발명의 구조물은 하기 a) 및 b)를 포함한다:

a) 본 발명의 표시 제품과 관련하여 상기한 바와 같은 상층을 갖는 역반사성 기재 시이트; 및

b) 상기한 바와 같은 열 질량 전사 공여체 요소.

상기 역반사성 기재 시이트가 매립형 렌즈 시이트, 봉입형 렌즈 시이트, 각입방체 시이트 및 이들의 조합체로부터 선택되는 구조물이 특히 바람직하다. 역반사성 기재 시이트가 매립형 렌즈 시이트인 경우, 매립형 렌즈 시이트는 상기 매립형 렌즈 시이트 1 및 2 로 이루어진 군중에서 선택되는 것이 바람직하다.

본원의 제 3 발명은 하기 단계들을 포함하여 역반사 표시 제품을 제조하는 방법에 관한 것이다:

a) 하도제 또는 기타 인쇄 수용층이 없는 상층을 가진 역반사성 기재 시이트를 선택하는 단계;

b) 지지체 및 그 지지체에 접착된 열 질량 전사 조성물을 포함하는 열 질량 전사 공여체 제품을 선택하는 단계(이때, 상기 열 질량 전사 조성물은 중합체 결합제 및 착색제를 포함하고, 상기 중합체 결합제는 폴리알킬렌 중합체, 폴리알킬렌 중합체와 아크릴 중합체의 혼합물 및 알킬렌 단량체와 아크릴 단량체의 공중합체로 이루어진 군중에서 선택됨); 및

c) 상기 열 질량 전사 조성물의 적어도 일부분을 역반사성 기재 시이트의 상층에 전사하기에 충분한 가열 및 압력을 사용하여, 상기 열 질량 전사 조성물의 적어도 일부분을 역반사성 기재 시이트에 접촉시키는 단계.

상기 역반사성 시이트의 상층(즉, 인쇄 수용층)이 폴리에스테르, 폴리에스테르 멜라민(가교된 것 또는 가교되지 않은 것), 식물성 오일 증량된 폴리에스테르 멜라민, 가소화된 폴리비닐 클로라이드, 아크릴 수지(예를 들면 폴리메틸메타크릴레이트), 폴리비닐부티랄, 가교된 폴리우레탄/아크릴, 및 신장율이 50% 이상이고 5 분간 이완시킨 후에 50% 신장율로부터 인장 이완력이 2300N/m(폭) 이하인 압출되고 실질적으로 열가소성인 중합체, 예를 들면 아크릴산, 메타크릴산 및 비닐 아세테이트와 에틸렌의 공중합체, 동일한 코모노머들과 프로필렌의 공중합체 및 이오노머로 이루어진 군중에서 선택된 재료를 포함하는 본 발명의 표시 제품 및 방법이 바람직하다.

본 발명의 범위내의 표시 제품의 예로는 커버 필름에 접착된 열 질량 전사 인쇄 재료가 흑색이 아닌 것(즉, 착색된 것)이 있지만, 흑색 인쇄 표시물도 본 발명의 범위에 포함된다. 또한 커버 필름에 접착된 열 질량 전사 인쇄 재료는 투명한 것이 바람직하고, 이때 인쇄된 표시물의 투명도는 하기 수학식 1 과 같은 관계를 갖는다:

$$\text{투명도} \propto \log_{10}(I_0/I_s)$$

상기 식에서, $I_0$ 는 원래의 광 강도이고, $I_s$ 는 산란된 광 강도이며, 로그의 수치가 높을수록 더욱 투명하다. 시이트 및 역반사 요소, 예컨대 유리 미소구 및 각입방체 역반사 요소를 언급함에 있어 본 명세서에 사용한 투명한이란 용어는, 표준 분광분석계로 측정했을 때 가시선 스펙트럼(약 400-700nm 파장)내의 입사광의 90% 이상이 투과되는 것을 의미한다.

이하에서는 본 발명을 첨부된 도면과 관련하여 더욱 상세히 설명하고자 한다.

## *도면의 간단한 설명*

도 1 은 본 발명에 의한 표시 제품의 실시예를 도시한 (확대) 횡단면도이다.

도 2 는 열 질량 전사 공여체 요소 및 역반사성 기재 시이트를 포함하는 본 발명에 의한 구조물의 (확대) 횡단면도이다.

도 3 은 역반사성 기재 시이트와 열 질량 전사 공여체 요소를 포함하는 본 발명의 구조물을 사용하여, 본 발명의 역반사 표시 제품을 제조하는 방법을 도시한 개요도이다.

도면은 축척에 따라 도시하지 않았으며, 본 발명을 예시하기 위한 것일 뿐이다.

## *발명의 상세한 설명*

### I. 표시 제품

도 1 은 목적하는 문자 표시물, 바코드, 로고 등의 형태로 역반사 기재 시이트(2)상에 직접 인쇄되고, 도시된 실시예에서는 시이트의 상층으로서 오일 증량된 폴리에스테르 멜라민 결합제 층(6)을 포함하는 열 질량 전사 조성물(4)를 포함하는, 역반사 표시 제품의 구체적인 실시양태(100)을 확대 횡단면도로 도시한 것이다. 인쇄된 표시물(4)과 상층(결합제 층)(6) 사이에 하도층 또는 외인성 인쇄 수용층은 전혀 존재하지 않는다. 결합제 층(6)과 화학적으로 동일하거나 상이할 수 있는 공간층(8)은 거울 반사층(12)의 상부에 다수의 유리 미소구(10)의 위치를 설정해준다. 공간층은 폴리비닐부티랄등일 수 있다. 압감 접착제 층(14) 및 임의의 박리 라이너(16)에 의해 구조물이 완성된다.

본 발명의 범위내에서 기타 역반사 표시 제품은, 역반사성 기재 시이트가 봉입형 렌즈 시이트, 각입방체 시이트 및 도 1 에 도시된 것 이외의 매립형 렌즈 시이트인 것을 제외하고는, 도 1 에 도시된 것과 유사하다.

오일 증량된 폴리에스테르 멜라민이란 용어는 폴리에스테르 멜라민 수지중에 포화 및 불포화 식물성 오일을 사용한 것을 의미한다. 이러한 시스템의 화학적 특징은 복잡할 수 있으며, 간단히 말하면, 보다 많은 오일을 사용할수록 재료의 내구성은 적어지지만, 그 재료는 신속하게 건조되므로, 이러한 성질들의 균형이 요구된다. 폴리에스테르 멜라민이 주로 폴리에스테르(예를 들면 글리콜 및 프탈산 무수물의 알키드)와 멜라민(예를 들면 부틸화된 멜라민)의 물리적인 혼합물(즉, 가교되지 않은 혼합물)일 경우에는, 불포화 오일을 총 결합제 중량을 기준으로 하여 0 내지 약 60 중량% 의 양으로 첨가하여 오일 분자의 불포화 결합지점의 산화성 가교를 위한 메카니즘을 제공한다. 적당한 식물성 오일의 예로서는 코코넛유, 대두유, 평지유 및 피마자유를 들 수 있다. 이러한 화학물질의 상세한 이론에 대해서는 본 명세서에 참고 인용한 문헌 (The Chemistry of Chemical Film Formers, D.H. 솔로몬 편집, 제 2 판(1997), 특히 제 1-5 및 9 장)을 참조할 수 있다.

특히 바람직한 역반사성 기재 시이트로는, 미네소타, 세인트폴에 소재하는 미네소타 마이닝 앤드 매뉴팩츄어링 컴패니(이하 3M 이라 함)에서 상표명 SCOTCHLITE, 특히 580, 3200, 3700, 3800, 3900, 4700 및 5300 시리즈로 시판하는 것(봉입형 렌즈 역반사 시이트인 3800 시리즈 및 각입방체 역반사 시이트인 3900 시리즈 이외에는 전부 매립형 렌즈 역반사 시이트)을 들 수 있다. 매립형 역반사 시이트는 본 명세서에 참고 인용한 미국 특허 제 2,407,680 호, 제 4,664,,966 호 및 제 4,511,210 호에 개시되어 있다. 봉입형 렌즈 역반사 시이트는 본 명세서에 참고 인용한 미국 특허 제 3,190,178 호, 4,025,159 호, 4,896,943 호, 5,064,262 호 및 5,066,098 호에 개시되어 있다. 각입방체 역반사 시이트를 사용할 수도 있으며, 그 예로서는 본 명세서에 참고인용한 미국 특허 제 3,140,340 호, 3,648,348 호, 4,801,193 호, 4,895,428 호, 4,576,850 호, 4,588,258 호 및 4,938,563 호에 개시된 것을 들 수 있다.

### II.열 질량 전사 공여체 요소와 역반사성 기재 시이트를 포함하는 구조물

도 2 는 지지체(9), 본 실시예에서는 얇은 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET) 필름상에 피복된 착색제 층(7)을 갖는 열 질량 전사 공여체 요소(5)를 포함하는 본 발명의 구조물(200)을 도시한 것이다. 통상적으로 임의의 항접착/박리 코팅(도시하지 않음)을 지지체의 이면측(착색제로 피복되지 않은 측면)상에 피복하여 열 프린트 헤드를 통한 공여체 요소의 이동을 용이하게 할 수 있다(도 3 에 도시된 실시예 참조). 또한, 역반사성 기재 시이트(101), 본 실시예에서는 인쇄 표시물이 없는 것을 제외하고는 도 1 에 도시된 제품(100)과 동일한 시이트가 도시되어 있다. 전술한 바와 같이, 시이트(101)은 매립형 렌즈, 봉입형 렌즈 또는 각입방체형 역반사 시이트일 수 있다.

본 발명에 유용한 열 질량 전사 공여체 요소는 지지체상에 피복된 건조된 형태의 피복가능한 조성물을 포함하는 열 질량 전사가능한 착색제 층을 포함한다.

열 질량 전사 공여체 요소에 대해 적합한 지지체 재료는 투명한 건조된 착색제 조성물 또는 불투명한 백색/금속 안료 층이 접착될 수 있는 임의의 가요성 재료일 수 있다. 적당한 지지체는 평활하거나 거칠고,

투명하거나 불투명하며, 연속적이다(또는 시이트와 유사함). 이들은 본질적으로 비다공성인 것이 바람직하다. 지지체로서 사용하기에 적당한 재료의 예로서는 폴리에스테르, 특히 PET, 폴리에틸렌 나프탈레이트, 폴리설폰, 폴리스티렌, 폴리카르보네이트, 폴리이미드, 폴리아미드, 셀룰로오즈 에스테르, 예컨대 셀룰로오즈 아세테이트 및 셀룰로오즈 부티레이트, 폴리비닐 클로라이드 및 유도체 등을 들 수 있다. 기재는 일반적으로 1 내지 500㎛, 바람직하게는 2 내지 100㎛, 가장 바람직하게는 3 내지 10㎛ 범위의 두께를 갖는다. 특히 바람직한 지지체는 백색-충전되거나 투명한 PET 또는 불투명한 종이이다.

본 발명에 유용한 열 질량 전사 공여체 요소에서 착색제 층 두께는 약 1 내지 약 10㎛ 범위인 것이 바람직하고, 약 2 내지 약 8㎛ 범위인 것이 더욱 바람직하며, 약 3 내지 약 6㎛ 범위인 것이 가장 바람직하다. 본 발명에 유용한 열 질량 전사 공여체 요소상의 착색제 층은 약 50℃ 내지 약 140℃ 범위의 융점(mp) 또는 연화점(sp)을 가지므로써 열 질량 전사 효율을 증가시킨다. 융점이 약 50℃ 이하라 함은 바람직하지 못하게 조성물이 점착성을 갖게될 수 있다는 가능성을 시사하고, 그 반면에 융점이 140℃ 이상이라 함은 경우에 따라 피복 및 오븐 건조하는 동안에 지지체를 열화시켜서 특히 목적하는 기재로 조성물을 전사시키는데 필요한 열 에너지 수요를 증가시킬 수 있는 가능성을 시사한다.

중합체 필름 지지체(바람직하게는 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET))를 사용하는 본 발명에 유용한 공여체 요소에 있어서, 중합체 필름의 두께는 약 1 내지 약 10㎛ 범위인 것이 바람직하고, 약 3 내지 약 8㎛ 범위인 것이 더욱 바람직하다.

바람직한 실시양태에서 설명한 바와 같이, 항-접착/박리 코팅이 공여체 요소의 이면측(즉, 열 전사 가능한 착색제 층의 대향 측면)에 도포되어, 공여체 요소의 취급 특성을 향상시키고, 마찰을 감소시키며, 공여체 요소가 인쇄 기재에 접착되는 것을 방지한다. 적당한 항-접착/박리 재료로서는 실리콘 물질, 예컨대 폴리디메틸실록산과 같은 폴리(저급 알킬)실록산 및 실리콘-우레아 공중합체, 및 퍼플루오로폴리에테르와 같은 퍼플루오르르화된 화합물을 들 수 있으나, 이들에 국한되는 것은 아니다.

본 발명에 유용한 열 질량 전사 공여체 요소는, 특히 그래픽 상이 내후성과 내구성을 가질 필요가 잇는 경우에, 상을 형성하는데 적합하다. 본 명세서에 사용된 내구성이라는 용어는 용매 및 화학물질에 대한 내성, 내마모성, 열 질량 전사 조성물의 기재에 대한 결합 유지, 및 착색 휘도 및 (역반사성 기재의 경우에는) 역반사 휘도의 유지와 같은 특성을 언급한 것이다. 내후성이라는 용어는 역반사 휘도의 유지, 오염에 대한 내성, 황변등에 대한 내성과 같은 특성을 언급한 것이며, 이러한 특성들은 모두 일광, 온도 및 기타 환경상의 변수가 성능에 영향을 미칠 수 있는 옥외에서의 통상적인 사용 조건하에서의 특성이다.

본 발명에 유용한 열가소성 아크릴 결합제는 주로 역반사성 기재에 대한 열 질량 전사 조성물의 필수적인 접착을 제공하는 기능을 갖는다. 아크릴 결합제는 옥외 조건에 장시간 노출될때에도, 특히 플라스틱 또는 유리 커버층을 통해 마모로부터 보호되는 경우에는, 그 광학적 성질을 보유한다.

본 발명에 유용한 열 질량 전사 공여체 요소는 총합적으로 우수한 성질, 즉, 공여체 요소에 주름을 형성하는 일 없이 공여체 요소 지지체 필름으로부터 착색제 층을 용이하게 전사할 수 있는 성질을 갖는 것으로 밝혀졌으며; 따라서, 전사된 착색제 층 표시물은 우수한 인쇄 품질을 갖고(즉, 인쇄된 표시물은 얼룩을 나타내지 않고, 공극을 갖지 않고, 특성들을 방해하는 일 없이, 그리고 거칠거나 둥근 가장자리 없이 명확한 가장자리를 나타내며; 표시물은 고밀도 상태를 나타냄), 인쇄된 표시물은 우수한 내마모성을 갖는다.

중합체 필름에 접착된 착색제 층을 포함하고, 그 착색제 층은 착색제 및 폴리에틸렌과 아크릴 결합제를 포함하는 유형의 본 발명에 유용한 열 질량 전사 공여체 요소로는, 코딩 프로덕츠 컴패니에서 시판하는 것들, 특히 상표명 TTR59SP(흑색), TTR5940(흑색), TTR5640(청색), TTR 5340(황색), TTR5440(적색), 및 TTR5740(녹색)을 들 수 있다. 이론적으로, 결합제는 중합된 에틸렌 단량체와 아크릴 단량체의 중합체, 예를 들면 폴리아크릴산의 물리적인 혼합물, 또는 에틸렌 단량체와 아크릴 단량체의 공중합체, 예컨대 에틸렌/아크릴산 공중합체일 수 있다. 당업자라면 아크릴산 단량체라는 용어가 (메트)아크릴산 단량체를 포함하는 의미로서 해석됨을 알 것이다. 특정한 이론을 고수하려는 의도는 아니지만, 상기한 바와 같은 특성의 결합제들을 포함하는 유형의 본 발명에 유용한 것으로 밝혀진 시판되는 열 질량 전사 공여체 요소에서는, 폴리에틸렌:아크릴 결합제의 비율이 1:1 이상이고 고분해능 결상을 위해 열 질량 전사 조성물의 적절한 응집성을 제공하도록 면밀하게 최적화되어야 하는 것으로 생각된다. 아크릴 및 폴리에틸렌 결합제는 둘다 열가소성이기 때문에, 이들은 모두 열 질량 전사 인쇄하는 동안에 역반사성 기재 시이트에 필수적인 접착력을 제공한다.

본 발명에 유용한 것으로 밝혀진 폴리에틸렌 결합제 유형의 열 질량 전사 공여체 요소로는 애드번트 코오포레이션에서 상표명 AD501 로서, 흑색, 청색, 녹색 및 적색으로 시판하는 것을 들 수 있다.

본 발명에 유용한 것으로 밝혀진 모든 열 질량 전사 공여체 요소에 있어서, 폴리에틸렌 결합제는 전사된 상이 거친 표면에 대해서, 예를 들면 봉입형 렌즈 역반사 시이트에서 유리 비이드 주위와 비이드 사이에서 형태일치성을 갖도록 도모한다는 점에서 왁스와 유사한 물질과 같이 작용한다. 또한 폴리에틸렌 물질 및 임의의 미립자는 열 질량 전사 과정중에 인쇄기 헤드 에너지 입력을 감소시킨다는 장점을 제공한다.

**B. 착색제**

본 발명의 구조물의 열 질량 전사 공여체 요소에 유용한 착색제는 유기 또는 무기 착색제일 수 있다. 적당한 무기 안료 착색제로는 카본 블랙 및 티타니아($TiO_2$)를 들 수 있고, 적당한 유기 안료 착색제로는 프탈로시아닌, 안트라퀴논, 페릴렌, 카르바졸, 모노아조벤즈이미다졸론, 디아조벤즈이미다졸론, 이소인돌리논, 모노아조나프톨, 디아릴리데피라졸론, 로다민, 인디고이드, 퀴나크리돈, 디스아조피란트론, 디니트라닐린, 피라졸론, 디아니시딘, 피란트론, 테트라클로로이소인돌리논, 디옥사진, 모노아조아크릴리드, 안트라피리미딘을 들 수 있다. 또한 천연 및 합성 염료 착색제, 예를 들면 메티닌, 피라졸론, 퀴노프탈론, 나프타진, 페리논, 안트라퀴논 및 모노아조 화합물을 주성분으로 하는 착색제를 사용할 수도 있다.

유용한 유기 안료의 시판 제품의 예로서는, 상표명 PB 1,PB 15, PB 15:1, PB 15:2, PB 15:3, PB 15:4, PB 15:6, PB 16, PB 24 및 PB 60(청색 안료); PB 5, PB 23 및 PB 25(갈색 안료); PY 3, PY 14, PY 16, PY

17, PY 24, PY 65, PY 73, PY 74, PY 83, PY 95, PY 97, PY 108, PY 109, PY 110, PY 113, PY 128, PY 129, PY 138, PY 139, PY 150, PY 154, PY 156 및 PY 175(황색 안료); PG 1, PG 7, PG 10, 및 PG 36(녹색 안료); PO 5, PO 15, PO 16, PO 31, PO 34, PO 36, PO 43, PO 48, PO 51, PO 60, 및 PO 61(오렌지색 안료); PR 4, PR 5, PR 7, PR 9, PR 22, PR 23, PR 48, PR 48:2, PR 49, PR 112, PR 122, PR 123, PR 149, PR 166, PR 168, PR 170, PR 177, PR 179, PR 190, PR 202, PR 206, PR 207, 및 PR 224(적색); PV 19, PV 23, PV 37, PV 32 및 PV 42(자색 안료); 및 PBLACK(흑색)을 들 수 있다. 시판되는 염료의 예로서는, 솔벤트 오렌지 104, 93, 160, 114, 112, 105, 54 및 163; 솔벤트 레드 111, 135, 179, 117, 155, 52, 195 및 138; 솔벤트 바이올렛 32, 31, 33, 13 및 36; 솔벤트 블루 94, 95, 35, 198, 97; 및 솔벤트 그린 3, 28 을 들 수 있다. 상기한 염료 및 안료의 대부분은 주요한 화학물질 제조업체, 예를 들면 쿡슨 피그먼트 컴패니, 시바-가이기, 바스프, 산도즈, 훽스트 및 마일즈, 인코오포레이티드에서 시판하고 있다.

당업자라면 안료 및/또는 염료로서 유용한 각종 유기 화합물들이 주요 분자에 결합된 작용기에 따라서 다양한 색조, 심지어는 상이한 색도를 갖는다는 것을 알 것이다. 그러나, 상기 열거된 유기 안료의 대부분은 모의된 내후성 측정계 테스트에서, 예를 들면 후술하는 실시예에 예시된 바와 같이 그 초기 휘도를 보유한다는 점에서 내구성을 갖는 것으로 입증되었다.

**III. 표시 제품을 제조하는 방법**

본 발명의 역반사성 표시 제품은 전술한 바와 같은 열 질량 전사 공여체 요소 및 역반사성 기재 시이트를 포함하는 본 발명의 구조물을 사용하므로써 제조된다. 도 3 에 예시된 한 방법에 있어서, 대개 둘다 로울 형태로 존재하는, 열 질량 전사 공여체 요소(24) 및 역반사성 기재 시이트(26)은 각각 열 질량 전사 인쇄 장치의 별도의 공급 수단(20) 및(22)상에 장착된다. 이와 같은 장치로서 일리노이, 시카고에 소재하는 지브라 테크놀로지스 코오포레이션에서 상표명 ZEBRA 140 으로 시판하는 장치가 있다. 공여체 요소(24) 및 역반사성 기재 시이트(26)은 동시에 인쇄 프린트 헤드(30)을 포함하는 인쇄 스테이션(28)을 통해 이동하여 인쇄된 표시물(32)를 형성한다. 이어서 공여체 요소 및 인쇄된 역반사성 시이트를 별도의 로울(36) 및 (34)에 각각 권취할 수 있다. 대안으로서, 인쇄된 시이트를, 예를 들면 차량 식별 번호판 등을 제조하고자 하는 경우에는, 절단 스테이션에 통과시킬 수 있다. 역반사 신호 기술 분야의 업자라면, 상기한 방법의 다른 변형예, 예를 들면 본 명세서에 참고인용한 1994 년 9 월 1 일자 공개된 PCT 출원 WO 94/19769 호에 개시된 바와 같은 방법, 예를 들면 목적하는 표시물을 인쇄하도록 인쇄 헤드에 신호를 전송하는 컴퓨터에 의해 제공된 상의 형성 방법을 알고 있을 것이다.

도 3 에 도시된 바와 같이, 공여체 요소 또는 리본의 전사가능한 착색제 층은 열에 의해 전사가능한 착색제 층이 역반사성 기재 시이트의 상면(즉, 광 충돌 표면)과 접촉하도록 배치된다. 열은 열침 또는 적외선 열원, 예를 들면 적외선 레이저 또는 가열 램프로부터, 그리고 경우에 따라서는 압력하에 가해지며, 착색제 층은 소정의 형태로, 예를 들면 바코드, 문자 등의 형태로 역반사성 기재 시이트에 전사된다. 열과 압력은 공여체 리본 또는 역반사성 시이트의 배면에 가해지거나, 또는 전사가능한 착색제 층에 열을 직접 도입할 수도 있다. 상표명 ZEBRA 140 으로 시판되는 것과 같은 열 질량 전사 인쇄기에서, 인쇄기의 온도 및 압력 설정은 목적하는 인쇄 품질(후술하는 실시예에서 정의함)을 달성하는데 충분한 정도이면 바람직하다. 구체적으로, 온도 설정이 과다하게 높을 경우에는, 역반사성 기재 시이트의 광학적 특성에 영향을 미칠 수 있고, 열 전사 공여체 요소에 주름 또는 인열을 일으킬 수 있다.

이하에서는 테스트 방법 및 실시예에 의거하여 본 발명을 구체적으로 설명하고자 하나, 후술하는 실시예가 본 발명을 한정하는 것은 아니다.

**테스트 방법**

**인쇄 품질 테스트**

각종의 역반사성 기재 시이트를 사용하여 다양한 열 전사 공여체 요소에 의해 생성된 인쇄 품질을 테스트하였다.

사용된 역반사성 기재 시이트는 다음과 같다:

I : 폴리에스테르 멜라민 상층을 포함하는 매립형 렌즈 시이트

II: 가소화된 폴리비닐클로라이드 상층을 포함하는 매립형 렌즈 시이트

III: 압출된 에틸렌/아크릴산 공중합체 상층을 포함하는 매립형 렌즈 시이트

IV: 압출되고 연신된 PMMA 상도층을 포함하는 봉입형 렌즈 시이트

V: 상층으로서 작용하는 폴리비닐 부티랄 결합제 층을 포함하는 매립형 렌즈 시이트

VI: 표면에 근접한 렌즈에 기인하여 불균일한 표면을 갖는, 식물성 오일 증량된 폴리에스테르 멜라민 상층을 포함하는 매립형 렌즈 시이트

VII: 평활한 표면을 갖는 식물성 오일 증량된 폴리에스테르 멜라민 상층을 포함하는 매립형 렌즈 시이트

VIII: 가교된 폴리우레탄 아크릴레이트 상층을 포함하는 매립형 렌즈 시이트

전술한 역반사성 기재 시이트상에 인쇄하는데 사용된 열 질량 전사 공여체 요소는 다음과 같다:

1: 애드번트 코오포레이션에서 상표명 AD501 로 시판하는 본 발명에 유용한 공여체 요소

2: 코딩 프로덕츠 코오포레이션에서 상표명 TTR59SP(흑색), TTR5640(청색), TTR5340(황색), TTR5440(적색) 및 TTR5740(녹색)으로 시판하는 본 발명에 유용한 공여체 요소

A1: 지브라 테크놀로지스 코오포레이션에서 관리번호 5099(흑색)로 시판하는 비교용 공여체 요소

A2: 지브라 테크놀로지스 코오포레이션에서 관리번호 5175(흑색)로 시판하는 비교용 공여체 요소

B1: 저팬 펄프 앤드 페이퍼 컴패니에서 관리번호 R1(흑색)으로 시판하는 비교용 공여체 요소

B2: 저팬 펄프 앤드 페이퍼 컴패니에서 관리번호 R2(청색)으로 시판하는 비교용 공여체 요소

인쇄 품질 및 지우개(eraser) 마모 테스트, 및 다른 시각적인 조사에 대하여 평가한 인쇄된 상들은 전부 ZEBRA 140 열 질량 전사 인쇄기를 사용하여 온도를 18 로 설정하고 중-고 압력으로 설정하여 역반사성 시이트상에 열 질량 전사 인쇄된 것이었다.

## *실시예*

### 실시예 1 과 2, 및 비교예 A1, A2, B1 과 B2

표 1 은 상기한 바와 같은 역반사성 기재 시이트 및 공여체 요소를 사용하여 얻은 인쇄 품질을 보고한 것이다. 인쇄 품질(0=허용불가능함, 10=완전함)은 후술하는 바와 같은 기준을 사용하여 확대없이 시각적으로 측정하였다. 인쇄된 표시물이 얼룩이 있는 것으로 보이고, 및/또는 공극을 갖고, 및/또는 가장자리가 명확하지 않고, 및/또는 특성에 방해가 있음이 분명하고, 및/또는 거칠거나 둥근 가장자리가 나타나고, 및/또는 인쇄가 조밀하게 나타나지 않을 경우에는, 보다 낮은 등급을 주었다. 등급 1 내지 3 은 인쇄된 표시물의 전체적인 외관이 불충분함을 나타낸다. 등급 4 는 최소한도로 허용가능한 인쇄 품질을 나타낸다. 5 이상의 등급은 바람직한 것으로 간주되고, 6 이상의 등급이 더욱 바람직하다.

하기 표 2 는 제품의 표면상에서 Eberhard-Faber AMERICA 2 또는 등가의 지우개를 마찰시키므로써 평가한 착색제 결합제 접착력 데이타, 및 제품의 상면으로부터 착색제를 육안으로 식별할 수 있을 정도로 제거하는데 필요한 지우개 스트로크(stroke) 회수를 보고한 것이다. NT 는 해당하는 실시예를 테스트하지 않았음을 의미한다.

당업자라면 본 발명의 보호범위를 벗어나지 않는 다양한 개조예 및 변경예를 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 보호범위는 상술한 구체적인 실시양태에 국한되는 것이 아니라 첨부된 청구의 범위 및 그 등가의 범위에 의해 정하여짐을 알아야 한다.

*[표 1a]*

| 인쇄 품질: 0=인쇄불가능함, 5=허용가능함, 10=완전함 | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 역반사성 기재 시이트 | | | | | | | | | | |
| 실시예 | | | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII |
| | | 색채 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| A1 | | 흑색 | 4 | 4 | 8 | 4 | 4 | 4 | 2 | 0 |
| | | | | | | | | | | |
| B1 | | 흑색 | 9 | 9 | 7 | 8 | NT | 9 | 1 | 0 |
| | | | | | | | | | | |

*[표 1b]*

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 흑색 | 7 | 7 | 7 | 3 | 6 | 7 | 9 | 5 |
| | | 청색 | 7 | 7 | 7 | 3 | 6 | 7 | 9 | 4 |
| | | 녹색 | 7 | 7 | 7 | NT | 5 | 5 | 9 | 4 |
| | | 적색 | 7 | 8 | 7 | NT | NT | 8 | 9 | 4 |
| | | | | | | | | | | |
| 2 | | 흑색 | 8 | 7 | 9 | 7,8 | 8 | 8 | NT | 7 |
| | | 청색 | 6 | 5 | 9 | 6 | 8 | 7 | 10 | 7 |
| | | 황색 | 8 | 8 | 8 | 8 | NT | 8 | NT | NT |
| | | 적색 | 7 | 6 | 7 | 6 | NT | 7 | 8 | 7 |
| | | 녹색 | NT | NT | NT | NT | NT | NT | NT | 7 |

*[표 2a]*

| 지우개 테스트: 인쇄물을 제거하는데 필요한 스트로크 | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 역반사성 기재 시이트 | | | | | | | | | | |
| 실시예 | | | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII |
| | | 색채 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| A1 | | 흑색 | 16 | 20 | 20 | 18 | 20 | 25 | NT | NT |
| A2 | | 흑색 | NT | NT | NT | NT | NT | NT | 18 | NT |
| B1 | | 흑색 | 25 | 14 | 50 | 20 | NT | 50 | NT | NT |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B2 | | 청색 | NT | NT | NT | NT | NT | NT | 26 | NT |
| 1 | | 흑색 | 45 | 55 | 35 | NT | 35 | 60 | 56 | NT |
| | | 청색 | 25 | 25 | 25 | NT | 30 | 35 | 30 | NT |
| | | 녹색 | 15 | 12 | 30 | NT | 20 | 25 | 24 | NT |
| | | 적색 | 40 | 40 | 35 | NT | NT | 45 | 44 | NT |
| | | | | | | | | | | |

*[표 2b]*

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | 흑색 | 30 | 24 | 35 | 10,14 | 25 | 30 | NT | NT |
| | | 청색 | 35 | 25 | 35 | 20 | 25 | 25 | 30 | NT |
| | | 황색 | 30 | 30 | 20 | 10 | NT | 25 | NT | NT |
| | | 적색 | 35 | 30 | 45 | 15 | NT | 35 | 32 | NT |
| | | 녹색 | NT | NT | NT | NT | NT | NT | 38 | NT |

*주: 지우개 테스트

EBERHARD FABER AMERICAN 2HB 연필 지우개; 테스트하기 전에 새로운 지우개의 가장자리를 둥글게 만듬; 손에 의해 가해지는 보통의 지우개 압력; 테스트 영역은 인쇄된 영역과 인쇄되지 않은 영역을 포함함.

## *(57) 청구의 범위*

**청구항 1**

a) 역반사 요소와 광원 사이에 배치된 상층을 포함하는 역반사성 기재 시이트; 및 b) 상기 상층의 노출된 표면에 접착된 열 질량 전사 인쇄 재료를 포함하는 역반사 표시 제품으로서,

상기 상층은 기계적 하도 처리제와 화학적 하도 처리제 및 외인성 인쇄 수용층이 없는 노출된 표면을 갖고, 폴리에스테르, 폴리에스테르 멜라민 수지, 식물성 오일 증량된 폴리에스테르 멜라민 수지, 가소화된 폴리비닐클로라이드, 아크릴 수지, 폴리비닐부티랄 수지, 가교된 폴리우레탄/아크릴, 및 신장율이 50% 이상이고 5 분간 이완시킨 후에 50% 신장율로부터 인장 이완력이 2300N/m(폭)인 압출되고 실질적으로 열가소성인 중합체로 이루어진 군중에서 선택된 물질을 포함하며, 상기 열 질량 전사 인쇄 재료는 중합체 결합제 및 착색제를 주성분으로 하고, 상기 중합체 결합제는 폴리에틸렌 중합체, 폴리에틸렌 중합체와 아크릴 중합체의 물리적인 혼합물, 및 에틸렌과 아크릴 단량체의 공중합체로 이루어진 군중에서 선택되는 제품.

**청구항 2**

a) 역반사성 기재;

b) 상기 역반사성 기재의 결합제 층에 부착된 투명한 내수성 커버 필름; 및

c) 상기 커버 필름에 접착된 열 질량 전사 인쇄 재료를 포함하는 매립형 렌즈 역반사 표시 제품으로서,

상기 역반사성 기재는 i) 결합제 층, ii) 상기 결합제 층에 고착된 렌즈의 단일층; 및 iii) 상기 렌즈 아래에 배치되고 투명한 재료에 의해 렌즈로부터 이격되어 있는 거울 반사층을 포함하고, 상기 커버 필름은 신장율이 50% 이상이고 5 분간 이완시킨 후에 50% 신장율로부터 인장 이완력이 2300N/m(폭) 이하인 압출되고 실질적으로 열가소성인 중합체를 포함하며, 상기 열 질량 전사 인쇄 재료는 폴리에틸렌 중합체, 폴리에틸렌 중합체와 아크릴 중합체의 물리적인 혼합물, 및 에틸렌과 아크릴 단량체의 공중합체로 이루어진 군중에서 선택되는 중합체 결합제, 및 착색제를 주성분으로 하는 제품.

**청구항 3**

제 2 항에 있어서, 상기 실질적으로 열가소성인 중합체가 중량 분율로 취하여 에틸렌과 프로필렌중 하나 이상을 주성분으로 하고 제 2 의 단량체를 소량으로 포함하는 제품.

**청구항 4**

제 3 항에 있어서, 상기 제 2 의 단량체가 아크릴산 및 메타크릴산으로 이루어진 군중에서 선택된 제 1 산-작용성 단량체를 포함하는 제품.

**청구항 5**

제 4 항에 있어서, 상기 제 1 산-작용성 단량체가 아연, 나트륨 및 칼륨으로 이루어진 군중에서 선택되는 양이온에 의해 가교되는 제품.

**청구항 6**

제 2 항에 있어서, 상기 인쇄 재료가 약 50 내지 약 140℃ 범위의 융점을 갖는 제품.

**청구항 7**

제 2 항에 있어서, 상기 착색제가 카본 블랙, 티타니아, 프탈로시아닌, 안트라퀴논, 페릴렌, 카르바졸, 모노아조벤즈이미다졸론, 디아조벤즈이미다졸론, 이소인돌리논, 모노아조나프톨, 디아릴리데피라졸론, 로다민, 인디고이드, 퀴나크리돈, 디스아조피란트론, 디니트라닐린, 피라졸론, 디아니시딘, 피란트론, 테트라클로로이소인돌리돈, 디옥사진, 모노아조아크릴리드, 안트라피리미딘, 메티닌, 피라졸론, 퀴노프탈론, 나프타진, 페리논, 안트라퀴논 및 모노아조 화합물로 이루어진 군중에서 선택되는 제품.

**청구항 8**

제 2 항에 있어서, 상기 커버 필름에 접착된 열 질량 전사 인쇄 재료가 흑색이 아닌 제품.

**청구항 9**

제 8 항에 있어서, 상기 커버 필름에 접착된 열 질량 전사 인쇄 재료가 투명한 제품.

**청구항 10**

a) 역반사성 기재;

b) 상기 역반사성 기재의 결합제 층의 제 1 주요 표면에 부착된 내수성의 투명한 커버 필름; 및

c) 상기 커버 필름에 접착된 열 질량 전사 인쇄 재료를 포함하는 매립형 렌즈 역반사 표시 제품으로서,

상기 역반사성 기재는 i) 제 1 주요 표면과 제 2 주요 표면을 한정하는 폴리에스테르 멜라민 결합제 층; ii) 결합제 층의 제 2 주요 표면과 접촉하는 폴리비닐 부티랄을 포함하는 공간(space) 코팅층; iii) 최하단 표면과 최상단 표면을 가지며, 상기 최하단 표면은 공간 코팅층에 매립되고 상기 최상단 표면은 결합제 층에 매립되는 미소구 렌즈의 단일층; 및 iv) 상기 미소구 렌즈의 단일층과 압감 접착제 층 사이에 배치된 거울 반사층을 포함하고, 상기 커버 필름은 폴리에스테르 멜라민, 오일 증량된 폴리에스테르 멜라민 및 가소화된 폴리비닐 클로라이드 수지로 이루어진 군중에서 선택되는 중합체를 포함하며, 상기 열 질량 전사 인쇄 재료는 폴리에틸렌 중합체, 폴리에틸렌 중합체와 아크릴 중합체의 물리적인 혼합물, 및 에틸렌과 아크릴 단량체의 공중합체로 이루어진 군중에서 선택되는 중합체 결합제, 및 착색제를 주성분으로 하는 제품.

**청구항 11**

제 10 항에 있어서, 상기 폴리에스테르 멜라민이 가교된 제품.

**청구항 12**

제 10 항에 있어서, 상기 인쇄 재료가 약 50 내지 약 140℃ 범위의 융점을 갖는 제품.

**청구항 13**

제 10 항에 있어서, 상기 착색제가 카본 블랙, 티타니아, 프탈로시아닌, 안트라퀴논, 페릴렌, 카르바졸, 모노아조벤즈이미다졸론, 디아조벤즈이미다졸론, 이소인돌리논, 모노아조나프톨, 디아릴리데피라졸론, 로다민, 인디고이드, 퀴나크리돈, 디스아조피란트론, 디니트라닐린, 피라졸론, 디아니시딘, 피란트론, 테트라클로로이소인돌리돈, 디옥사진, 모노아조아크릴리드, 안트라피리미딘, 메티닌, 피라졸론, 퀴노프탈론, 나프타진, 페리논, 안트라퀴논 및 모노아조 화합물로 이루어진 군중에서 선택되는 제품.

**청구항 14**

제 10 항에 있어서, 상기 커버 필름이 가소화된 폴리비닐클로라이드 수지인 제품.

**청구항 15**

제 10 항에 있어서, 상기 커버 필름에 접착된 열 질량 전사 인쇄 재료가 흑색이 아닌 제품.

**청구항 16**

제 15 항에 있어서, 상기 커버 필름에 접착된 열 질량 전사 인쇄 재료가 투명한 제품.

**청구항 17**

a) 역반사성 기재; 및

b) 상기 커버 필름에 접착된 열 질량 전사 인쇄 재료를 포함하는 역반사 표시 제품으로서,

상기 역반사성 기재는 i) 한 표면상에 배치된 역반사 요소의 층을 갖는 기재 시이트; ii) 상기 역반사 요소로부터 이격되어 배치되어 있는 커버 시이트; 및 iii) 상기 커버 시이트와 기재 시이트 사이에서 연장하는 좁은 교차 결합부들의 망상 조직을 포함하고, 이때 상기 커버 시이트는 제 1 아크릴 중합체, 에틸렌/아크릴산 공중합체 및 에틸렌/아크릴산 공중합체의 고무 개질된 유도체로 이루어진 군중에서 선택된 중합체를 포함하며, 상기 망상 조직의 결합부들은 상기 커버 시이트 및 기재 시이트중 하나 이상과 그 결합부들과의 사이의 접촉 지점에서 열 성형되어, 상기 2 가지 시이트를 함께 접착시키고 역반사 요소들이 내부에 밀봉되어 있는 다수의 셀을 형성하는 결합제 재료를 포함하고, 상기 결합제 재료는 사전에 시이트에 적층된 재료의 고형 층을 경화시킬 경우 커버 시이트와 기재 시이트중 하나 이상에 대해 높은 접착력을 갖는 재료들로 이루어진 군중에서 선택되고, 상기 결합제 재료는 열성형된 후에 동일계상에서 경화되고, 상기 결합부들은 커버 시이트와 기재 시이트에 대한 높은 결합 강도를 가지며, 상기 열 질량 전사 인쇄 재료는 폴리에틸렌 중합체, 폴리에틸렌 중합체와 아크릴 중합체의 물리적인 혼합물, 및 에틸렌과 아크릴 단량체의 공중합체로 이루어진 군중에서 선택되는 중합체 결합제, 및 착색제를 주성분으로 하는 역반사 표시 제품.

**청구항 18**

제 17 항에 있어서, 상기 착색제가 카본 블랙, 티타니아, 프탈로시아닌, 안트라퀴논, 페릴렌, 카르바졸, 모노아조벤즈이미다졸론, 디아조벤즈이미다졸론, 이소인돌리논, 모노아조나프톨, 디아릴리데피라졸론, 로다민, 인디고이드, 퀴나크리돈, 디스아조피란트론, 디니트라닐린, 피라졸론, 디아니시딘, 피란트론, 테트라클로로이소인돌리돈, 디옥사진, 모노아조아크릴리드, 안트라피리미딘, 메티닌, 피라졸론, 퀴노프탈론, 나프타진, 페리논, 안트라퀴논 및 모노아조 화합물로 이루어진 군중에서 선택되는 제품.

**청구항 19**

제 17 항에 있어서, 상기 경화된 결합제 재료가 제 2 의 아크릴계 성분을 포함하는 제품.

**청구항 20**

제 20 항에 있어서, 상기 커버 시이트가 아크릴계 성분을 추가로 포함하는 제품.

**청구항 21**

제 21 항에 있어서, 상기 제 2 아크릴계 성분이 폴리메틸메타크릴레이트인 제품.

**청구항 22**

제 17 항에 있어서, 상기 커버 시이트가 결합제 재료의 경화중에 결합제 재료와 동시 반응하는 성분들을 포함하는 제품.

**청구항 23**

제 17 항에 있어서, 상기 역반사성 요소가 투명한 미소구를 포함하는 제품.

**청구항 24**

제 17 항에 있어서, 상기 역반사성 요소가 각입방체 요소를 포함하는 제품.

**청구항 25**

제 17 항에 있어서, 기재 시이트와 커버 시이트가 모두 방사선 경화성 재료를 포함하는 제품.

**청구항 26**

제 17 항에 있어서, 상기 결합부에 의해 계합된 커버 필름의 표면이 각입방체 역반사성 요소를 제공하도록 형성되고, 기재 시이트의 표면상에 배치된 역반사성 요소의 층이 투명한 미소구를 포함하는 제품.

**청구항 27**

제 17 항에 있어서, 상기 커버 필름에 접착된 열 질량 전사 인쇄 재료가 흑색이 아닌 제품.

**청구항 28**

제 28 항에 있어서, 상기 커버 필름에 접착된 열 질량 전사 인쇄 재료가 투명한 제품.

**청구항 29**

a) 상층을 갖는 역반사성 기재 시이트; 및

b) 열 질량 전사 공여체 요소를 포함하는, 역반사 표시 제품을 제조하기 위한 구조물로서,

상기 열 질량 전사 공여체 요소는 지지체 및 그 지지체에 접착된 열 질량 전사 조성물을 포함하고, 상기 열 질량 전사 조성물은 중합체 결합제 및 착색제를 주성분으로 하고, 상기 중합체 결합제는 폴리에틸렌 중합체, 폴리에틸렌 중합체와 아크릴 중합체의 물리적인 혼합물, 및 에틸렌과 아크릴 단량체의 공중합체로 이루어진 군중에서 선택되는 구조물.

**청구항 30**

제 30 항에 있어서, 상기 역반사성 기재 시이트가 매립형 렌즈 시이트, 봉입형 렌즈 시이트, 각입방체 시이트 및 이들의 조합체로부터 선택되는 구조물.

**청구항 31**

제 31 항에 있어서, 상기 역반사성 기재 시이트가

a) 역반사성 기재; 및

b) 상기 역반사성 기재의 결합제 층에 고착된 내수성의 투명한 커버 필름을 포함하는 매립형 렌즈 시이트이며, 상기 역반사성 기재는 i) 결합제 층, ii) 상기 결합제 층에 고착된 렌즈의 단일층; 및 iii) 상기 렌즈 아래에 배치되고 투명한 재료에 의해 렌즈로부터 이격되어 있는 거울 반사층을 포함하고, 상기 커버 필름은 신장율이 50% 이상이고 5 분간 이완시킨 후에 50% 신장율로부터 인장 이완력이 2300N/m(폭) 이하(바람직하게는 1000 N/m 이하)인 압출되고 실질적으로 열가소성인 중합체를 포함하는 구조물.

**청구항 32**

제 31 항에 있어서, 상기 역반사성 기재 시이트가

a) 역반사성 기재; 및

b) 상기 역반사성 기재의 결합제 층의 제 1 주요 표면에 부착된 내수성의 투명한 커버 필름을 포함하는 매립형 렌즈 시이트이며, 상기 역반사성 기재는 i) 제 1 주요 표면과 제 2 주요 표면을 한정하는 폴리에스테르 멜라민 결합제 층; ii) 결합제 층의 제 2 주요 표면과 접촉하는 폴리비닐 부티랄을 포함하는 공간(space) 코팅층; iii) 최하단 표면과 최상단 표면을 가지며, 상기 최하단 표면은 공간 코팅층에 매립되고 상기 최상단 표면은 결합제 층에 매립되는 미소구 렌즈의 단일층; 및 iv) 상기 미소구 렌즈의 단일층과 압감 접착제 층 사이에 배치된 거울 반사층을 포함하고, 상기 커버 필름은 폴리에스테르 멜라민, 오일 증량된 폴리에스테르 멜라민 및 가소화된 폴리비닐 클로라이드 수지로 이루어진 군중에서 선택되는 중합체를 포함하는 구조물.

**청구항 33**

제 31 항에 있어서,상기 역반사성 기재 시이트가

a) i) 한 표면상에 배치된 역반사 요소의 층을 갖는 기재 시이트; ii) 상기 역반사 요소로부터 이격되어 배치되어 있는 커버 시이트; 및 iii) 상기 커버 시이트와 기재 시이트 사이에서 연장하는 좁은 교차 결합부들의 망상 조직을 포함하는 역반사성 기재를 포함하며, 이때, 상기 커버 시이트는 제 1 아크릴 중합체 성분을 포함하며, 상기 망상 조직의 결합부들은 상기 커버 시이트 및 기재 시이트중 하나 이상과 결합부들과의 사이의 접촉 지점에서 열 성형되어 상기 2 가지 시이트를 함께 접착시키고 역반사 요소들이 내부에 밀봉되어 있는 다수의 셀을 형성하는 결합제 재료를 포함하고, 상기 결합제 재료는 사전에 시이트에 적층된 재료의 고형 층을 경화시킬 경우 커버 시이트와 기재 시이트중 하나 이상에 대해 높은 접착력을 갖는 재료들로 이루어진 군중에서 선택되고, 상기 결합제 재료는 열성형된 후에 동일계상에서 경화되며, 상기 결합부들은 커버 시이트와 기재 시이트에 대한 높은 결합 강도를 갖는 구조물.

**청구항 34**

역반사 표시 제품을 제조하는 방법으로서,

a) 역반사성 요소와 광원 사이에 배치되는 상층을 가진 역반사성 기재 시이트를 선택하는 단계;

b) 지지체 및 그 지지체에 접착된 열 질량 전사 조성물을 포함하는 열 질량 전사 공여체 제품을 선택하는 단계; 및

c) 상기 열 질량 전사 조성물의 적어도 일부분을 역반사성 기재 시이트의 상층에 전사하기에 충분한 가열 및 압력을 사용하여, 상기 열 질량 전사 조성물의 적어도 일부분을 역반사성 기재 시이트에 접촉시키는 단계를 포함하며,

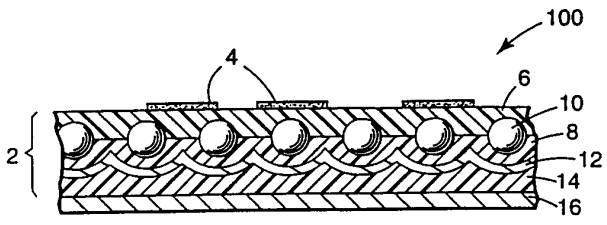
상기 역반사성 시이트의 상층은 기계적 하도 처리제와 화학적 하도처리제 및 외인성 인쇄 수용층이 없는 노출된 표면을 갖고, 폴리에스테르, 폴리에스테르 멜라민, 식물성 오일 증량된 폴리에스테르 멜라민, 가소화된 폴리비닐 클로라이드, 아크릴 수지, 폴리비닐부티랄, 가교된 폴리우레탄/아크릴, 및 신장율이 50% 이상이고 5 분간 이완시킨 후에 50% 신장율로부터 인장 이완력이 2300N/m(폭) 이하인 압출되고 실질적으로 열가소성인 중합체로 이루어진 군중에서 선택된 재료를 포함하며, 상기 열 질량 전사 조성물은 중합체 결합제 및 착색제를 포함하고, 상기 중합체 결합제는 폴리에틸렌 중합체, 폴리에틸렌 중합체와 아크릴 중합체의 물리적인 혼합물 및 에틸렌과 아크릴 단량체의 공중합체로 이루어진 군중에서 선택되는 방법.

**청구항 35**

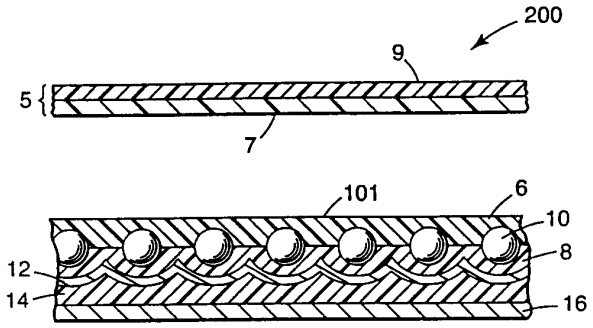
제 34 항에 있어서, 상기 상층이 폴리에스테르 멜라민 수지, 오일 개질된 폴리에스테르 멜라민 수지, 가소화된 폴리비닐클로라이드, 아크릴 수지, 및 신장율이 50% 이상이고 5 분간 이완시킨 후에 50% 신장율로부터 인장 이완력이 2300N/m(폭) 이하인 압출되고 실질적으로 열가소성인 중합체로 이루어진 군중에서 선택된 재료를 포함하는 방법.

*도면*

*도면1*



도면2




도면3

