(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl. [7]
G02B 5/136

(11) 공개번호 특2002-0066341
(43) 공개일자 2002년08월14일

(21) 출원번호 10-2002-7008550
(22) 출원일자 2002년06월29일
번역문 제출일자 2002년06월29일
(86) 국제출원번호 PCT/US2000/34921
(86) 국제출원출원일자 2000년12월22일
(87) 국제공개번호 WO 2001/50160
(87) 국제공개일자 2001년07월12일

(81) 지정국 국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아-헤르체고비나, 바베이도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 중국, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 에스토니아, 스페인, 핀랜드, 영국, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르기즈, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 라이베리아, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로베니아, 슬로바키아, 타지키스탄, 투르크메니스탄, 터어키, 트리니다드토바고, 우크라이나, 우간다, 우즈베키스탄, 베트남, 폴란드, 포르투칼, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 아랍에미리트, 안티구아바부다, 코스타리카, 도미니카연방, 알제리, 모로코, 탄자니아, 남아프리카, 벨리즈, 모잠비크, 그레나다, 가나, 감비아, 크로아티아, 인도네시아, 인도, 시에라리온, 유고슬라비아, 짐바브웨,
AP ARIPO특허: 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 우간다, 시에라리온, 가나, 감비아, 짐바브웨, 탄자니아, 모잠비크,
EA 유라시아특허: 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기즈, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크메니스탄,
EP 유럽특허: 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투칼, 스웨덴, 핀랜드, 사이프러스, 터어키,
OA OAPI특허: 부르키나파소, 베넹, 중앙아프리카, 콩고, 코트디브와르, 카메룬, 가봉, 기네, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고, 기네비쏘,

(30) 우선권주장 60/173,953 1999년12월30일 미국(US)
09/740,215 2000년12월18일 미국(US)

(71) 출원인 쓰리엠 이노베이티브 프로퍼티즈 캄파니
미국 55144-1000 미네소타주 세인트 폴 쓰리엠 센터

(72) 발명자 칼슨유진에이치.
미국미네소타주55133-3427세인트폴포스트오피스박스33427
코더러제임스씨.
미국미네소타주55133-3427세인트폴포스트오피스박스33427
하비크리스토퍼엘.
미국미네소타주55133-3427세인트폴포스트오피스박스33427
라쉬제임스이.
미국미네소타주55133-3427세인트폴포스트오피스박스33427
메이츠데이비드더블유.
미국미네소타주55133-3427세인트폴포스트오피스박스33427
네이절콜린씨.
미국미네소타주55133-3427세인트폴포스트오피스박스33427

(74) 대리인 임서영

심사청구 : 없음

(54) 재귀 반사성 분절 시트, 그것의 제조 방법 및 사용 방법

요약

본 발명은 제1 주면 및 제2 주면을 갖춘 캐리어; 및 시트(예컨대, 재귀 반사성 시트)의 다수의 개별 절편을 적절히 포함할 수 있는 새로운 시트 물품을 제공하며, 상기 시트는 제1 주 전시면 및 제2 주 대향면을 갖추고, 상기 시트의 제1 주 전시면은 상기 캐리어의 제2 주면에 제거 가능하게 부착디는 것이 바람직하다. 바람직하게는, 상기 캐리어의 제1 주면은 릴리스면을 포함하고, 상기 시트의 제2 주 대향면은 접착제를 포함하며, 상기 물품은 롤 형태로 제공되고, 상기 시트의 접착제면은 상기 롤의 인접 층의 릴리스면에 인접한다. 현재 바람직한 구체예에서, 본 발명은 신규한 사용이 간편한 트럭 선명성 시트를 제공한다.

대표도

도 3b

명세서

기술분야

본 발명은 강성 또는 가요성 기재를 비롯한 매우 다양한 기재 상에 사용하기에 적절한 재귀 반사형 분절 시트를 포함하는 분절 시트에 관한 것이다.

배경기술

재귀 반사성 시트는 물체 또는 차량의 야간 가시성(또는 " 선명성(conspicuity)")을 개선시키는 데 오래 전부터 사용되어 왔다. 미국 미네소타주 세인트 폴에 소재하는 미네소타 마이닝 앤드 매뉴팩춰링 컴파니(" 3M")가 최초로 개발한 이 시트는 트럭의 야간 가시성을 상당히 개선시켰으며, 무수한 위험한 사고를 방지하는 데 도움을 주었다.

세계의 특정 지역에서는 이제 이러한 생명 보호 시트가 지방 정부 또는 국가 정부 단체에 의해 법제화되고 있다. 종종,

지역 정부는, 예를 들면 트럭의 길이가 어느 정도인지를 시트로 정확히 표시할 것을 명시하는 조례, 뿐만 아니라 기타 법규를 통과시킬 것이다. 예를 들면, 미국에서는, 조례에 시트 형태, 장착 요건을 명시하며, 심지어 반사성 절편 간의 간격 허용 기준을 제공한다. 다른 관할 구역은 다른 조례를 가진다. 그러나, 불행하게도, 적용자는 예를 들면, 그 특정 관할 구역에 대한 간격 요건을 오산함으로써 시트를 정확하게 적용하지 않을 수도 있다. 그러한 경우, 종종 상당한 비용을 들여서 표식을 보정해야 할 것이다.

또한, 특정 종류의 차량은 가장 비용 효율적인 시트를 사용하기가 어려운 측벽을 가진다. 예를 들면, 대체로 보다 통상적이고, 비용이 덜 드는 " 고정형" 의 재귀 반사성 시트를 사용할 수 있다면, 특정한 캔버스 측면 트럭이 이로울 것이다. 그러나, 불행하게도 캔버스 측벽의 가요성은 보다 고정형의 시트와는 잘 맞지 않으며, 사용자는 보다 비용이 더 드는 " 신축형" 시트를 사용하게 된다.

상기로부터, 당업계에서 요구되는 것이 물체 및 차량 선명성 프로그램을 위한 개선된 시트라는 것을 이해할 것이다. 그러한 시트와 이것의 제조 방법 및 사용 방법이 본 명세서에 개시되고 청구된다.

발명의 상세한 설명

발명의 개요

한 가지 구체예에서, 본 발명은 제1 주면 및 제2 주면을 갖춘 캐리어; 및 시트(예컨대, 재귀 반사성 시트)의 다수의 개별 절편을 포함하는 새로운 시트 물품을 제공하며, 상기 시트는 제1 주 전시면 및 제2 주 대향면을 갖추고, 상기 시트의 제1 주 전시면은 상기 캐리어의 제2 주면에 부착, 바람직하게는 " 제거 가능하게" 부착된다.

다른 구체예에서, 본 발명은 제1 주면 및 제2 주면을 갖춘 캐리어; 제1 재귀 반사성 시트의 다수의 개별 절편; 및 제2 재귀 반사성 시트의 다수의 개별 절편을 포함하는 새로운 시트 물품을 제공하며, 상기 시트는 제1 주 전시면 및 제2 주 대향면을 갖추고, 상기 시트의 제1 주 전시면은 캐리어의 제2 주면에 부착된다. 바람직한 구체예에서, 제1 재귀 반사성 시트 절편은 상기 물품의 주 길이를 따라 간격을 두며, 제2 재귀 반사성 시트 절편의 일부 이상은 산재되어 있다.

또 다른 구체예에서, 본 발명은 제1 주면 및 제2 주면을 갖춘 캐리어; 시트(예컨대, 재귀 반사성 시트)의 다수의 개별 절편을 포함하는 새로운 시트 물품을 제공하며, 상기 시트는 제1 주 전시면, 제2 주 대향면 및 주연부를 갖추고, 상기 시트의 제1 주 전시면은 상기 캐리어의 제2 주 접착제면에 부착되며, 상기 캐리어는 재귀 반사성 시트의 상기 개별 절편의 주연부로 연장한다.

본 발명의 바람직한 구체예에서, 본 발명은 신규하고, 사용하기가 용이한 트럭 선명성 시트를 제공한다.

또한, 본 발명은 상기 물품의 신규한 제조 방법 및 사용 방법을 제공한다.

한 가지 그러한 바람직한 방법은 제1 주면 및 제2 주면을 갖춘 캐리어의 가늘고 긴 스트립을 제공하는 단계; 제1 주 전시면 및 제2 주 대향면(바람직하게는, 접착제면)을 갖춘 재귀 반사성 시트의 가늘고 긴 스트립을 제공하는 단계; 재귀 반사성 시트의 가늘고 긴 스트립을 더 작은 개별 절편으로 절단하는 단계; 및 상기 시트의 제1 주 전시면을 상기 캐리어의 제2 주면에 부착, 바람직하게는 " 제거 가능하게" 부착시키는 단계를 포함한다.

다른 방법은 제1 주 전시면 및 릴리스 라이너에 의해 보호되는 제2 주 대향 접착제면을 갖춘 재귀 반사성 시트의 가늘고 긴 스트립을 릴리스 라이너 상에 제공하는 단계; 상기 릴리스 라이너 상에서 재귀 반사성 시트를 더 작은 개별 절편으로 절단하는 단계; 상기 절편을 분리하기 위해 상기 라이너를 1 이상의 방향으로 연신시키는 단계; 및 상기 시트의 제1 주 전시면을, 제1 주면 및 제2 주면을 갖춘 캐리어의 가늘고 긴 스트립의 제2 주면에 부착, 바람직하게는 " 제거 가능하게" 부착시키는 단계를 포함한다.

또 다른 방법은 제1 주 전시면 및 릴리스 라이너에 의해 보호되는 제2 주 대향 접착제면을 갖춘 재귀 반사성 시트의 가늘고 긴 스트립을 릴리스 라이너 상에 제공하는 단계; 상기 릴리스 라이너 상에서 재귀 반사성 시트를 소형의 개별 절편으로 절단하는 단계; 시트의 선택된 부분을 나머지 절편에서 분리되도록 제거하는 단계; 및 상기 시트의 제1 주 전시면을 제1 주면 및 제2 주면을 갖춘 캐리어의 가늘고 긴 스트립의 제2 주면에 부착시키는 단계를 포함한다.

상기 물품을 사용하는 한 가지 방법은 (i) 제1 주면 및 제2 주면을 갖춘 캐리어 및 (ii) 제1 주 전시면 및 릴리스 라이너에 의해 보호되는 제2 주 대향 접착제면을 갖추며, 시트의 상기 제1 주 전시면이 상기 캐리어의 제2 주면에 부착, 바람직하게는 " 제거 가능하게" 부착된 재귀 반사성 시트의 다수의 개별 절편을 제공하는 단계; 상기 시트의 제2 주 대향 접착제면을 노출시키는 단계; 및 상기 시트의 접착제면을 차체 표면에 적용함으로써 상기 시트를 차체에 접착시키는 단계를 포함한다. 바람직한 구체예에서, 상기 방법은 적용된 물품으로부터 캐리어를 제거함으로써 상기 시트의 제1 주 전시면을 노출시키는 추가의 단계를 포함한다.

도면의 간단한 설명

본 발명을 첨부된 도면을 참고로 더 설명하고자 하며, 몇 가지 도면을 통하여 동일 구조는 동일 도면 번호로 표시한다.

도 1a는 본 발명의 분절 시트의 일 구체예의 정면도이고; 도 1b는 도 1a의 라인 1b-1b를 따라 취한 분절 시트의 횡단면도이며;

도 2a 및 도 2b는 본 발명의 분절 시트의 다른 횡단면도이고, 함께 사용되는 대안의 라이너를 설명하는 것이며;

도 3a 내지 도 3g는 시트 부분이 예시적인 여러 가지 형태, 패턴 및/또는 간격을 포함하는, 본 발명의 대안의 분절 시트의 정면도이고;

도 4는 단일 캐리어가 아닌 2 개의 캐리어 스트립을 갖춘, 본 발명의 분절 시트의 대안의 구체예의 정면도이며;

도 5a는 캐리어가 분절된 본 발명의 분절 시트의 다른 구체예의 정면도이고; 도 5b는 도 5a의 라인 5b-5b를 따라 취한 분절 시트의 횡단면도이며;

도 6은 길이 방향의 축을 따라 더 절편화된, 본 발명의 분절 시트의 다른 구체예의 정면도이고;

도 7a는 캐리어가 시트 절편의 단부로 연장된, 본 발명의 분절 시트의 다른 구체예의 정면도이며; 도 7b는 도 7a의 라인 7b-7b를 따라 취한 분절 시트의 횡단면도이고;

도 8a 내지 도 8g는 본 발명의 다른 제조 공정의 개략도이며;

도 9는 주름 오류 방식에서 분절 시트에 대한 예상 데이타와 측정 데이타 간의 보정을 설명하는 그래프도이고;

도 10 내지 도 13은 다양한 오류 방식을 설명하는 다이아그램이다.

이상화된 이들 도면은 실제 크기가 아니고, 단순히 예시적이며, 비한정적인 것이다.

바람직한 구체예의 상세한 설명

본 발명은 전술한 1 이상의 충족시키지 못한 요구를 해결하는 재귀 반사성 시트 물품(및 그러한 물품의 제조 방법 및 사용 방법)을 제공한다.

한 가지 구체예에서, 본 발명은 캐리어를 갖춘 재귀 반사성 트럭 선명성 시트에 관한 것이다. 캐리어는 재귀 반사성 절편을 기재 상에 배치 및/또는 배향하는 것을 촉진하는 것이 바람직하다. 예를 들면, 본 발명의 물품은 캔버스 트럭 측면과 같은 가요성 기재 상에 사용하는 데 용이하게 채택될 수 있다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 재귀 반사성은 물품의 전시면에 법선이 아닌 입사각의 근원으로 되반사되는 빔을 제공하는 임의의 물품을 포함한다. 따라서, 재귀 반사성 물품은, 예를 들면 분광, 캡슐화 빔, 내장 빔 및 밀봉형 재귀 반사성 물품을 비롯한 임의의 적절한 유형의 물품일 수 있다.

도 1a는 본 발명의 분절 시트 물품(10)의 한 가지 구체예의 정면도이다. 도 1b는 도 1a의 라인 1b-1b를 따라 취한 분절 시트의 횡단면도이다. 도시된 바와 같이, 분절 시트 물품(10)은 제1 주면(16) 및 제2 주면(18)을 갖춘 캐리어(14)를 포함한다. 시트 물품(10)은 캐리어에 부착된 다수의 시트 절편, 통상적으로 재귀 반사성 시트 절편(12)(12a, 12b, 12c) 또는 " 단편" 을 더 포함한다. 통상적으로, 시트 절편(12)(12a, 12b, 12c)은 시트 전시면(20)(통상적으로, 재귀 반사성 배킹) 및 접착제층(22)을 포함한다. 시트 절편(12)은 개별적이며, 임의로 갭(13)에 의해 인접 절편으로부터 분리될 수도 있다. 절편(12a, 12b, 12c 등)은 동일하거나, 또는 상이할 수 있다. 예를 들면, 절편(12a 및 12c)은 제1 유형의 시트일 수 있으며, 절편(12b)은 제2 유형의 시트일 수 있다. 이 구성은, 예를 들면 적색과 백색을 교대로 갖춘 물품을 제공하는 데 사용될 수 있다.

한 가지 구체예에서, 제1 주면(16)은 임의의 릴리스 코팅을 포함한다. 적절한 그러한 릴리스 코팅으로는 감압성 접착제 테이프 산업에서 통상적인 저 접착력 이면가호(backsize)(LAB)를 포함한다. 캐리어(14)가 임의의 릴리스면 또는 코팅을 포함하는 경우, 시트 물품(10)은, 예컨대 롤의 인접 층이 접촉 상태에 놓인 경우, 인접 캐리어의 임의의 릴리스면 또는 코팅과의 접촉 상태로 놓인 패드 또는 롤 및 접착제층(22)의 형태로 제공되는 것이 용이할 수 있다.

도 2a 및 도 2b는 본 발명의 분절 시트의 대안적인 횡단면도이며, 이들과 함께 사용하기 위한 대안적인 라이너를 더 예시한다. 도 2a에서, 분절 시트(30)는 별도의 " 연속" 릴리스 라이너(24a)를 구비한다. 릴리스 라이너의 기능은 기재에 대하여 사용 전에 접착제층(22)을 보호하는 것이다. 사용시, 릴리스 라이너(24a)는 물체를 기재에 적용하기 전에 제거(예를 들면, 박리)하여 접착제(22)를 노출시킬 것이다. 도 2b에서, 분절 시트(32)는 별도의 " 분절된" 릴리스 라이너(24b)를 구비한다. 전술한 바와 같이, 라이너 단편은 물품을 기재에 적용하기 전에 제거될 것이다.

도 3a 내지 도 3g는 본 발명의 대안의 분절 시트의 정면도이고, 상기 시트 부분은 형태, 패턴 및/또는 간격의 다양한 예를 포함한다.

도 3a의 물품은 도 1a에 도시된 것과 유사하지만, 인접 분절(12) 간의 갭(13)은 더 작다. 본 발명의 범주 내에서, 인접 절편 간에 갭이 없는 것도 있다. 그러나, 가요성 기재, 예컨대 캔버스 트럭 측면 상에 사용하기 위해서는 갭이 존재하는 것이 바람직하다. 그러한 갭은, 특히 시트가 보다 강성 유형의 시트인 경우, 생성된 트럭 측면에서 보다 더 가요성이 되게 한다. 이하에 더 상세하게 설명할 것이지만, 갭을 사용하는 일부 구체예는 재료 잔재로 알려진 폐기물 발생없이 이용된다.

도 3b의 물품은 " 다이아몬드" 형상을 가진 절편(12)을 예시한다. 그러한 형상의 제조 방법은 스트립으로부터 사각형 또는 직사각형 형상으로 절단하고(이로써 시트를 낭비하지 않는다), 이들을 캐리어에 부착시킬 때 절편을 45 도 회전시키는 것이다.

도 3c의 물품은 " 원" 형상을 가진 절편(12)을 예시한다.

도 3d의 물품은 로고 또는 메시지를 구성할 수 있는 것과 같은 " 불규칙" 형상을 가진 절편(12)을 예시한다.

도 3e는 " 직사각형" 형상을 가진 다수의 소형 절편(12)을 가진 물품(34e)을 예시한다. 그러한 물품의 한 가지 제조 방법은 (1) 연신 가능한 라이너 상의 재귀 반사성 스트립을 소형 직사각형 패턴으로 " 키스" 절단(" 키스" 절단은 모든 층을 통해 연장하지 않는 부분 절단이다)하고, (2) 상기 절편을 분리시키기 위해 상기 스트립을 연신한 다음(길이 방향 또는 너비 방향 또는 둘 다), (3) 분리된 절편을 캐리어에 부착시키는 것이다. 이 방법은 임의의 다른 " 포장 가능한" 패턴, 즉 함께 포장하는 것 이외의 임의의 패턴으로 사용할 수 있으며, 최소의 폐기물 또는 폐기물 없이 시트로부터 절단할 수 있다.

도 3f는 메시지 또는 도형을 나타내는 조합된 다수의 개별 절편(12)을 가진 물품(34f)을 예시한다.

도 3g는 " 갈매기" 형상을 가진 절편(12)을 나타낸다.

도 4는 본 발명의 분절 시트 물품(36)의 대안의 구체예의 정면도이다. 도시된 바와 같이, 분절 시트 물품(36)은 물품의 각 단부를 따라 두 개의 캐리어(14)(14a, 14b)를 포함한다. 시트 물품(36)은 캐리어에 부착된 다수의 시트 절편(12) 또는 " 단편" (통상적으로, 재귀 반사성 시트 절편)을 더 포함한다.

도 5a는 본 발명의 분절 시트 물품(37)의 다른 구체예의 정면도이다. 도 5b는 도 5a의 라인 5b-5b를 따라 취한 분절 시트의 횡단면도이다. 도시된 바와 같이, 분절 시트 물품(37)은 다수의 분절 캐리어 단편(14)을 포함한다. 시트 물품(37)은 캐리어에 부착된 다수의 시트 절편(12)(통상적으로, 재귀 반사성 시트 절편)을 더 포함한다. 필요에 따라서, 캐리어는, 예컨대 영구 접착제, 본딩, 초음파 용접, 리벳 체결, 재봉 또는 기타 방법의 사용에 의해 시트 절편에 영구 부착될 수 있다. 그러한 경우에서의 캐리어 단편은 이것을 기재에 적용한 후에 물품에 부착된 상태를 유지시켜서 이후에도 제거하지 않는다. 통상적으로, 시트 절편(12)은 재귀 반사성 표면(20) 및 접착제층(22)을 포함한다. 시트 절편(12)은 별개이고, 임의로 갭(13)에 의해 인접 절편으로부터 분리되는 것이 바람직할 수 있다. 필요에 따라서, 임의의 릴리스 라이너(24a)(또는 분절 릴리스 라이너, 도시하지 않음)를 사용할 수 있다.

도 6은 본 발명의 분절 시트(38)의 다른 구체예의 정면도이며, 여기서 시트 부분(12)은 3 개의 더 소형의 단편(12a, 12b 및 12c)으로 더 분절된다. 도 6에 도시된 구체예는 인접 절편(12) 간에 분리가 존재하는 물품을 예시하지만, 더 작은 갭이 그 사이에 존재하거나, 또는 갭이 존재하지 않는 것도 본 발명의 범주 내에 있다. 또한, 갭이 단편(12a, 12b 및/또는 12c) 간에 존재하는 것도 본 발명의 범주 내에 있다.

도 6의 시트의 한 가지 양태에서는 가요성의 증가가 절단 라인(11)을 제공함으로써 달성된다는 것이다. 본 발명의 가장 바람직한 구체예에서, 절단 라인(11)은 시트의 성능 성질에 거의 악영향을 미치지 않는다. 예를 들면, 절편(12)이 밀봉 분광 또는 비드형 재귀 반사성 시트를 포함하는 경우, 이것은 시트의 성능의 차후 손실을 피하기 위해 절편 단편의 단부를 밀봉하는 것이 바람직할 수 있다. 그러한 단부 밀봉은 공기 계면보다는 반사성 코팅 층을 이용하는 재귀 반사성 시트의 경우에서 반드시 필요한 것은 아니다.

도 7a는 본 발명의 분절 시트(39)의 다른 구체예의 정면도이며, 여기서 캐리어(15)는 시트 부분의 단부를 지나 연장한다. 도 7b는 도 7a의 라인 7b-7b를 따라 취한 분절 시트의 횡단면도이다. 이 구체예에서, 캐리어(15)는 배킹층(17)과 접착제층(19)을 갖춘 것으로 도시되어 있다. 캐리어(15)를 시트 부분(12)의 단부를 지나 연장시키면, 필요에 따라서 물품을 기재에 고착시키거나 또는 시트를 주변 환경으로부터 밀봉하는 데 캐리어를 사용할 수 있다. 결과적으로, 이 구체예에서 접착제층이 필요에 따라서 사용될 수도 있지만, 부분(12)이 그 자체의 접착제층을 포함한다는 요건은 없다.

도 8a는 본 발명의 한 가지 제조 공정(40)을 계략 도시한다. 이 공정에서, 시트(44)(통상적으로, 재귀 반사성 시트)(임의의 릴리스 라이너 상에 나타냄)의 롤(42)은 풀려서 절단 장치(48)를 통하여 시트의 절편(50)을 형성한다. 그 다음, 절편(50)은 캐리어(52)에 대해 위치 설정되고, 거기에 부착된다. 본 공정의 바람직한 구체에에서, 캐리어는 절편을 고정시키는 접착제면(56)을 포함한다. 바람직한 구체예에서, 절편(50, 50b, 50c 등)은 그 사이에 갭(58)을 가지면서 캐리어를 따라 위치된다. 가장 바람직한 구체예에서, 그 후 절편(50)이 부착된 캐리어(52)는 권취되어 분절 시트의 롤(60)을 형성한다. 필요에 따라서, 임의의 라이너(도시하지 않음)를 사용하여 절편의 임의의 접착제면을 덮어 보호할 수 있다. 대안으로, 캐리어(52)는 릴리스면(54) 및 라이너로서 그 자체의 기능을 포함할 수 있다.

도 8b는 본 발명의 다른 제조 공정(70)을 개략 도시한다. 단순성을 위해서, 릴리스 라이너의 제거에 대한 설명은 도 8b에서 생략하지만, 그러한 단계는 실제로 행해진다. 이 공정에서, 시트(74a)(통상적으로, 재귀 반사성 시트)의 제1 롤(72a)은 풀려서 절단 장치(78a)를 통하여 시트의 절편(80a)을 형성한다. 그 다음, 절편(80a)은 캐리어(82)에 대해 위치 설정되고, 거기에 부착된다. 시트(74b)의 제2 롤(72b)은 풀려서 제2 절단 장치(78b)를 통하여 시트의 절편(80b)을 형성한다. 그 다음, 절편(80b)은 캐리어(82)에 대해 위치 설정되고, 거기에, 통상적으로는 제1 시트(74a)의 절편 사이에 부착된다. 바람직한 구체에에서, 절편은 그 사이에 갭을 가지면서 캐리어를 따라 위치된다. 두 개의 시트(74a, 74b)는 동일하거나, 또는 상이할 수 있다. 한 가지 구체예에서, 상기 두 개의 시트는 상이한 재귀 반사성(예를 들면, 상이한 광학 성질) 또는 상이한 색상을 가지며, 상기 두 개의 시트는 캐리어를 따라 교호한다. 가장 바람직한 구체예에서, 그 후 절편(80a 및 80b)이 부착된 캐리어(82)는 권취되어 분절 시트의 롤(90)을 형성한다. 필요에 따라서, 임의의 라이너(도시하지 않음)를 사용하여 절편의 임의의 접착제면을 덮어 보호할 수 있다. 대안으로, 캐리어(82)는 릴리스면(84) 및 라이너로서 그 자체의 기능을 포함할 수 있다.

도 8c는 본 발명의 다른 제조 공정(90)을 개략 도시한다. 이 구체예에서, 시트(91)는 접착제 및 접착제 캐리어를 갖춘 다수의 절단되고 밀봉된 재귀 반사성 절편의 형태로 제공된다. 시트(91)는 롤(92a 및 92b)을 구동하도록 제공되며, 이를 통하여 시트(91)를 인발한다. 지점(94)에서, 접착제 캐리어는 시트(91)로부터 벗겨져서 롤(96)에 감긴다. 그 다음, 릴리스면(100)을 갖춘 접착제 라이너(98)는 롤러(102a 및 102b)에서 시트(91)와 접촉한다. 접착제면(106)을 갖춘 가늘고 긴 캐리어(104)는 롤러(102a 및 102b)에서 시트(91)와 접촉한다. 생성된 제품(108)은 가늘고 긴 캐리어, 다수의 시트 절편 및 접착제 라이너를 포함한다. 당업자라면 인식하는 바와 같이, 다양한 절편 간의 상대적 간격은 롤러(92a 및 92b)에 관하여 롤러(102a 및 102b)의 회전 속도를 변경함으로써 정확하게 조절할 수 있다.

도 8d는 본 발명의 다른 제조 공정(110)을 개략 도시한다. 이 구체예는 도 8c에 도시된 것과 유사하며, 유사한 부재는 유사하게 번호를 매겼다. 시트(91)는 접착제와 접착제 캐리어 상에 배치된 다수의 절단되고 밀봉된 재귀 반사성 절편의 형태로 제공된다. 시트(91)는 롤(92a 및 92b)을 구동하도록 제공되며, 이를 통하여 시트(91)를 인발한다. 지점(94)에서, 접착제 캐리어는 시트(91)로부터 벗겨져서 롤(96)에 감긴다. 그 후, 개개의 시트 절편은 액츄에이터(112)의 선택적 작동을 기준으로 다수의 라인(111, 113) 중 하나에 제공된다. 비록 한 쌍의 라인(111, 113)을 예시하였지만, 당업자라면, 임의의 적절한 수의 라인을 사용할 수 있다는 것을 인식할 것이다. 각 라인에서, 릴리스면(100a, 100b)을 갖춘 접착제 라이너(98a, 98b)는 롤(102a, 102b 및 114a, 114b)에서 시트(91)와 접촉한다. 접착제면(106a, 106b)을 갖춘 가늘고 긴 캐리어(104a, 104b)는 시트(91)와 접촉한다. 생성된 제품(108a 및 108b)은 가늘고 긴 캐리어, 다수의 시트 절편 및 접착제 라이너를 포함한다. 이 구체예는 분절 시트의 동일 스톡으로부터의 한 쌍의 마무리 제품 롤을 제공하는데, 마무리 롤은 인접 절편 간의 동일 간격, 또는 롤러(102a, 102b, 114a 및 114b)의 상대 속도에 따라 상이한 간격을 가질 수 있다.

도 8e는 본 발명의 다른 제조 공정(120)을 개략 도시한다. 이 구체예에서, 시트 절편(122)은 캐리어(126)(접착제면(127)을 갖춤)와 접착제 라이너(128)(릴리스면(129)을 갖춤)를 따라서 롤러(124a 및 124b)에 제공된다. 다양한 구

성 요소가 롤러(124a 및 124b)에 의해 함께 합쳐져서 중간 제품(130)을 형성한다. 롤러(132a 및 132b)에서, 다수의 불연속부가 가늘고 긴 캐리어(126)에 생긴다. 그러한 불연속부는 임의의 적절한 형상을 취할 수 있지만, 슬롯형이 바람직하다. 캐리어(126) 내 슬롯의 한 가지 제조 방법은 다수의 절단기(136)를 포함하는 롤러(132b)의 사용을 포함한다. 이것은 롤러(132a)에 대향하는 롤러의 기능과 슬롯을 절단하는 기능이 조합되기 때문에 바람직하다. 그러나, 당업자라면, 다양한 기능을 필요에 따라 분리할 수 있다는 것을 인식할 것이다. 도 8g는 절단기(136)를 도시하는 바람직한 롤러(132b)의 투시도이다. 도 8f는 절편(122) 간의 제품(138)의 너비를 가로질러 연장하는 불연속부(140)를 도시하는 마무리 제품(138)의 정면도이다.

본 발명의 적절하고 바람직한 재료 및 물품의 조립 방법 및 사용 방법은 다음과 같다.

본 발명의 적절한 물품은 제1 주면 및 제2 주면을 갖춘 캐리어를 포함한다. 일반적으로, 바람직한 캐리어는 가늘고 긴 스트립이다. 통상적으로, 본 발명에 사용하기에 보다 바람직한 캐리어는 롤의 형태로 제공된다.

적절한 캐리어는 필름 및 시트 배킹 재료를 포함한다. 특히 바람직한 캐리어는 중합체 필름 배킹 재료이다. 예를 들면, 적절한 캐리어는 제조 공정 도중 및/또는 물품의 기재로의 차후 적용 도중에 부착된 시트 절편을 지지할 수 있는 강도를 가진 중합체 배킹 필름을 포함한다. 특정 구체예의 경우(예를 들면, 시트를 기재에 적용한 후 캐리어를 제거하도록 설계된 경우), 캐리어는 캐리어가 부착된 시트로부터 용이하게 박리될 수 있도록 충분한 인장 강도를 갖는 것이 바람직하다. 대안으로, 캐리어는 캐리어를 용해시킴으로써 시트로부터 제거될 수 있는(예를 들면, 시트를 기재에 적용한 후) 적절한 재료로 이루어질 수 있다.

보다 바람직한 구체예에서, 캐리어는 예를 들면, 시트 절편을 캐리어에 부착시키기 위해 접착제면을 가진다. 이 접착제는 감압성 접착제(" PSA")가 통상적이지만, 필요에 따라서, 다른 적절한 유형의 접착제(예를 들면, 미국 특허 제6,004,670호, 제5,912,059호, 제5,908,695호 및 제5,888,335호에 개시된 바와 같은 비점착성 접착제)를 사용할 수도 있다.

적절한 PSA는 시트 절편에 필요한 접착성을 제공하는 것을 포함한다. PSA는 제조 공정 도중 및/또는 시트 절편을 기재에 적용하는 도중에 시트 절편을 지지하기에 적절한 접착 강도를 제공하는 것이 바람직하다. 적절한 PSA로는, 예컨대 미국 특허 제5,861,211호, 제5,905,099호, 제5,820,988호, 제5,804,610호, 제5,639,530호, 제5,584,962호, 제5,580,417호, 제5,453,320호, 제5,391,015호, 제5,334,686호, 제4,985,488호, 제4,946,742호 및 제4,248,748호에 개시된 것들이 있다. 캐리어가 적용된 물품에 부착된 상태를 유지하도록 설계된 경우, PSA는 장기간 내구성을 선택하는 것을 고려하는 것이 바람직하다. 물품을 기재에 적용한 후 캐리어를 제거(예컨대, 박리)하도록 의도하는 경우, 접착제의 선택 또는 접착제 사용량(에컨대, 코팅 중량, 코팅 패턴 또는 코팅 조직)은 캐리어가 용이하게 박리되도록 조정하는 것이 바람직하다. 바꾸어 말하면, 시트 절편 및/또는 기재에 대한 접착력은 캐리어를 제거함으로써 시트 절편이 기재에서 릴리스되거나, 또는 기재로부터 캐리어를 제거하는 것이 어렵게 되지 않도록 하는 것이 바람직하다.

예컨대, 제거 가능한 캐리어를 갖춘 물품을 제조하는 경우에 사용하기 위한 다른 적절한 PAS로는 미국 특허 제3,865,770호, 제4,413,180호, 제4,569,960호, 제5,125,995호, 제5,270,111호, 제5,380,779호, 제5,397,614호 및 제5,460,880호에 기재되어 있는 것과 같은 수 분산성 PAS가 있다. 이 유형의 접착제는 전술한 바와 같이, 수용성 캐리어 배킹과 함께 사용하기에 특히 적절하다. 캐리어 배킹과 접착제층이 예컨대, 수용성인 경우, 캐리어를 박리할 필요없이 단순히 기재로부터 캐리어를 세척 제거할 수 있다.

대안의 부착 수단을 사용하는 것도 본 발명의 범주 내에 있다. 적절한 다른 수단으로는 " 비점착성 접착제 시스템" (전술한 특허에 개시되어 있음), 및/또는 적절한 중합체 표면으로의 직접 적층이 있다. 비점착성 접착제 시스템 또는 적층 방법의 적절한 선택으로, 시트에 대한 캐리어의 접착력은 적절히 조절할 수 있다.

또한, 대안적인 " 영구" 부착 수단을 사용하는 것도 본 발명의 범주 내에 있다. 적절한 " 영구" 유형의 부착으로는 초음파 용접 방법, 적층 방법(예컨대, 열 적층) 등이 있다. 예를 들면, 캐리어는 라인, 점 등을 사용하여 시트에 초음파 용접될 수 있다. 그러나, 부착의 " 영구성" 은, 예를 들면 용접부의 수 또는 크기를 변화시킴으로써 변경할 수 있다.

다수의 시트 절편을 위치 설정하고 지지하는 것 외에도, 적절한 캐리어는 다소 연신될 수 있는 것이 바람직하다. 전술한 바와 같이, 통상적으로 본 발명의 물품은 캐리어 및 거기에 부착된 다수의 시트 절편을 포함한다. 일부 경우에서, 시트 절편 자체는 연신 가능하지 않을 수 있다. 저 연신성 시트 절편을 갖춘 분절된 물품은 주로 또는 오로지 절편 간의 갭에서만 효과적으로 연신 가능할 수 있다. 결국, 바람직한 캐리어는 연신 가능하며, 물품을 불규칙 표면을 따라, 예컨대 장애물 주위의 구부러진 곳, 곡선 또는 구석 주위의 구부러진 곳, 리벳 상의 연장된 곳, 가요성 기재 내의 기존의 접은선에 걸쳐 연장된 곳에 위치될 수 있게 한다. 캐리어는 곧은 기재를 따라서 물품을 적용하는 중에 그 원래의 형상(예를 들면, 곧고 긴 형상)을 유지하는 것이 가장 바람직하지만, 필요에 따라서 차륜 주위로 적용자가 연신 가능하게 연장할 수 있다. 그러나, 일부 구체예에서, 후술되는 실시예 1 실행 9의 것과 같이, 매우 연신 가능한 캐리어가 사용되며, 캐리어 연신 정도는 " 조종(steering)" 을 손쉽게 하거나, 또는 비선형 분야에서 재귀 반사성 절편의 적용을 행하는 것을 촉진한다. 예를 들면, 절편을 " S" 패턴으로 적용하고자 하는 경우, 상기 패턴에 대해 적절한 곡선을 생성하기 위해 연신 가능한 캐리어를 적용 중에 연장하고, 전환시킬 수 있다.

대안의 구체예에서, 예를 들면 캐리어를 물품에 부착된 상태를 유지하도록 설계하는 경우, 캐리어는 적절한 자외선(" UV")광 흡수제 및/또는 기타 보조제를 사용하여 구성하는 것이 바람직하다. 바람직한 보조제는 장기간 내구성을 캐리어 및/또는 하부 물품에 제공하는 것을 돕는다. 또한, 캐리어는 내긁힘성, 내이슬성, 진균 및 유기물 내성, 내분진성, 낙서 내성 등과 같은 1 이상의 양태를 물품에 제공할 수 있다. 예를 들면, 캐리어는 아크릴레이트 접착제층을 갖춘 에틸렌 테트라플루오로에틸렌 필름을 포함하고, 몇 가지 전술한 양태를 제공하는 스코치라이트 프리미엄 프로텍티브 오버레이 필름을 사용하여 구성할 수 있다. 3M에서 상표명 SPCPS-2로 시판되는 프리스페이스(Prespace) 테이프 및 3M에서 상표명 SCPM-3으로 시판되는 프리마스크(Premask) 테이프와 같은 캐리어도 사용할 수 있다.

보다 바람직한 구체에에서, 캐리어는 릴리스면을 갖춘다. 릴리스면은 롤 형태로 제공되는 경우 캐리어의 풀림을 촉진하고, 및/또는 물품이 롤 형태인 경우 물품의 풀림(시트 절편의 의도하지 않은 분리없이)을 촉진한다.

적절한 릴리스면은 접착제 테이프 분야에서 공지된 바와 같은 저 접착력 이면가호(" LAB") 코팅 포함한다. 적절한 LAB는 3M에서 상표명 " 3M 스코치라이트 프리미엄 프로텍티브 오버레이 필름 시리즈 1160" 으로 시판되는 그래픽 물품에 제공되는 라이너 성분 상에 사용되는 것과 같은 전형적인 실리콘 릴리스 코팅 재료를 포함한다. 또한, 적절한 LAB는 미국 특허 제5,917,376호, 제5,962,546호, 제5,858,545호에 개시되어 있다.

본 발명의 적절한 물품은 시트, 예컨대 재귀 반사성 시트, 반사성 시트 또는 비반사성 시트의 다수의 별개 절편을 포함한다. 적절한 그러한 시트는 제1 주 전시면 및 제2 주 대향면을 갖춘다. 바람직한 구체에에서, 시트의 제1 주 전시면은 캐리어의 제2 주면에 제거 가능하게 부착된다.

적절한 재귀 반사성 시트로는 " 비드형" 재귀 반사성 시트(예를 들면, 노출형 렌즈 시트, 내장형 렌즈 시트 및 캡슐화 렌즈 시트) 및 " 분광형" 시트 또는 " 입방체 모서리형" 시트(예컨대, 캡슐화 분광형 시트 및 금속화 분광 시트)가 있다. 적절한 유형의 재귀 반사성 시트는 " 교통 제어를 위한 재귀 반사성 시트의 표준 내역" 이라는 표제의 ASTM D 4956-94에 기재되어 있다. 시트의 명도 또는 재귀 반사도는 재귀 반사 계수, R_a로 표현할 수 있다. 이것은 칸델라/룩스/입방미터의 단위로 측정되며, ASTM E 810-94를 사용하여 측정한다.

재귀 반사성 시트는 신축형 시트 또는 보다 강성형의 시트일 수 있다. 본 발명의 물품의 이점은 캔버스 측면 트럭에서 찾을 수 있는 것과 같이, 심지어 가요성 기재 상에서도 강성형의 시트 또는 덜 연신 가능한 유형의 시트를 사용할 수 있다는 것이다.

노출형 렌즈 재귀 반사성 시트의 예시적인 예는 미국 특허 제2,326,634호, 제2,354,018호, 제2,354,048호, 제2,354,049호, 제2,379,702호 및 제2,379,741호에 개시되어 있다. 내장형 렌즈 재귀 반사성 시트의 예시적인 예로는 미국 특허 제2,407,680호, 제3,551,025호, 제3,795,435호, 제4,530,859호, 제4,588,258호, 제4,664,966호, 제4,775,219호, 제4,950,525호, 제5,064,272호 및 제5,882,771호에 기재되어 있다. 캡슐화 렌즈 재귀 반사성 시트의 예시적인 예로는 미국 특허 제3,190,178호, 제4,025,159호, 제4,663,213호, 제5,069,964호, 제5,605,761호, 제5,714,223호, 제5,812,316호 및 제5,784,198호에 개시되어 었다. 캡슐화 분광형 재귀 반사성 시트의 예시적인 예로는 미국 특허 제5,138,488호, 제5,450,235호, 제5,614,286호, 제5,706,132호, 제5,714,223호 및 제5,754,338호에 개시되어 있다. 기타 분광형 재귀 반사 시트의 예시적인 예로는 미국 특허 제5,914,812호, 제5,491,586호, 제5,642,222호 및 제5,376,431호에 개시되어 있다.

캡슐형 시트를 사용하는 경우, 습기 및/또는 분진 오염을 방지하기 위해서 절편의 단부를 밀봉하는 방식으로 절편을 형성하는 것이 바람직하다. 이것은 당업계에 널리 인식되어 있는 바와 같이 다양한 방식으로 행할 수 있다. 예를 들면, 그러한 시트를 제조하는 경우, 밀봉선을 시트에 제공할 수 있고, 밀봉선을 통해 절단함으로써 절편을 시트로부터 절단할 수 있다. 또한, 시트를 절단하고, 예를 들면 밀봉되지 않은 단부를 따라 밀봉 재료를 사용함으로써 후속 단계에서 단부를 밀봉할 수 있다. 또한, 대안으로, 본 발명의 특정 구체예에서, 캐리어 자체를 시트의 단부를 지나 연장하고, 시트를 내재시키면서 밀봉 포켓을 형성하는 데 사용할 수 있다(즉, 캐리어와 기재가 함께 포켓을 형성한다).

본 발명에 사용하기에 바람직한 시트는 접착제면을 포함한다. 접착제의 선택은 많은 인자, 예를 들면 시트를 접착하고자 하는 기재의 종류에 따른다. 바람직한 구체예에서, 접착제는 PSA이다. 접착제는 시트 물품의 소정 수명에 대한 내구성을 제공하는 것이 가장 바람직하다. 전술한 특허에 개시된 접착제 이외에도, PSA에 관련된 일부 대표적인 특허로는 미국 특허 제5,861,211호, 제5,905,099호, 제5,820,988호, 제5,804,610호, 제5,639,530호, 제5,584,962호, 제5.580.417호, 제5,453,320호, 제5,391,015호, 제5,334,686호, 제4,985,488호, 제4,946,742호 및 제4,248,748호가 있다.

적절한 재귀 반사성 시트는 다양한 색상, 형상으로 제공될 수 있으며, 및/또는 다양한 광학적 성질을 가질 수 있다. 본 발명의 특정한 바람직한 구체예에서, 한 가지 이상의 색상 또는 한 가지 이상의 광학적 성질을 가진 시트 절편을 사용할 수 있다. 예를 들면, 캐리어는 적색 시트 절편 간에 큰 갭을 가지며 간격을 두고 배열된 다수의 " 적색" 재귀 반사성 시트 절편을 포함한다. 그 다음, 큰 갭 또는 큰 갭의 부분은 상이한(예를 들면, " 백색") 재귀 반사성 시트로 채워질 수 있다. 생성된 물품은, 예를 들면 교대로 적색 및 백색 시트를 포함할 것이다. 대안으로, 한 가지 이상의 재귀 반사성 광학 성질(예를 들면, 더 좁거나 더 넓은 입사각 및/또는 관찰각)을 가진 절편을 캐리어를 따라 사용할 수 있다. 예를 들면, 특히 바람직한 입사각 방향 또는 면(예컨대, 상하좌우, 수직, 수평) 및 형광 성질을 나타내는 교호 절편을 캐리어를 따라 위치시켜서 선명성 물품을 생성할 수 있다.

본 발명의 바람직한 구체예에서, 접착제와 릴리스면의 선택은 제조, 취급 및/또는 물품의 사용을 촉진하도록 선택된다. 예를 들면, 특정 구체예에서, 시트 절편은 캐리어에 제거 가능하게 부착되도록 설계된다. 이러한 구체예에서, 용어" 제거 가능하게 부착된" 은 캐리어가 시트에 일시적으로 부착되도록 설계된다는 것을 의미한다. 예를 들면, 시트 절편은 물품의 제조 및 취급 중에 이들이 부착 상태를 유지하도록 캐리어에 충분히 잘 부착되는 것이 바람직하다. 그러나, 이러한 구체예에서, 캐리어는 시트에 손상을 주거나, 또는 이들이 적용되는 시트로부터 시트 절편이 조기에 제거되는 일 없이, 시트에서 박리되도록 설계하는 것이 바람직하다. 또한, 이 구체예에서, 캐리어는 물품이 적용되는 기재에서 용이하게 박리되도록 설계되는 것이 바람직하다. 보다 바람직한 구체에에서(예를 들면, 캐리어와 시트 각각이 PSA를 포함하고, 캐리어가 릴리스면을 포함하는 경우), 캐리어와 시트가 시트 절편을 캐리어의 접착제면으로부터 분리시키지 않으면서

롤의 하부층에서 박리될 수 있고, 시트와 캐리어가 기재에 적용될 때, 시트의 기재에 대한 접착은 시트의 절편이 기재로부터 분리되지 않으면서 시트로부터 박리될 수 있도록 PSA를 선택한다.

이 효과는 다양한 방법으로 달성될 수 있다고 고려된다. 예를 들면, 적절한 접착 코팅(예컨대, 캐리어 또는 릴리스 라이너 상에서, 또는 임의로 시트의 전시면 상에서)의 선택과 사용은 접착 성질을 조절하는 것을 도울 수 있다. 또한, 접착제의 선택, 접착제의 코팅 중량 또는 접착제의 조직은 이 목적을 수용하도록 선택할 수 있다.

본 발명의 물품은 다양한 형태로 제공될 수 있다고 고려된다. 예를 들면, 트럭 선명성 목적을 위해서, 물품은 부채형으로 접거나, 롤 형태로 적재하거나(예컨대, 패드 내에서), 또는 임의의 다른 방식으로 포장할 수 있는 긴 스트립으로서 제공하는 것이 용이할 수 있다. 바람직한 형태는 롤 형태이다.

적절한 물품은 물품의 표면을 보호하기 위하여 라이너를 포함할 수 있다. 예를 들면, 릴리스 라이너는 기재에 적용하기 전에 접착제면(예컨대, 점착성 접착제면)을 보호하는 데 사용될 수 있다. 대안으로, 물품 자체는 물품이 패드 또는 롤 형태로 제공되는 경우, 접착제면을 보호할 수 있도록 적절한 릴리스면(예컨대, 캐리어 상에서)을 포함할 수 있다. 이 구체예는 두 가지 이점을 가진다. 첫째, 이것은 별도의 라이너에 대한 필요성을 피하므로, 비용을 절약한다. 둘째, 사용자는 별도의 라이너를 취급하거나, 또는 그것을 폐기할 필요가 없다.

본 발명의 양태는 다양한 물품의 제조 또는 사용에 유용하다. 한 가지 그러한 바람직한 물품은 차량 선명성 물품(예컨대, 자동차, 트럭, 보트, 궤도차, 비행기, 트레일러, 지면 취급 장비, 농장 장비, 자전거, 오토바이 등에 사용하기 위한 물품)이다. 다른 용도로는 통 외피 선명성 물품(예컨대, 통에 대한 용도), 원추형 또는 관형 교통 표지 선명성 물품, 배리어 선명성 물품(예컨대, 도로용), 가요성 표지판, 헬멧(예컨대, 오토바이 헬멧), 배낭 및 의복(예컨대, 안전 조끼 및 자켓)이 있다.

자동차 선명성 물품용의 경우, 물품은 대표 정부 기관에서 허용하는 형태로 제공되는 것이 바람직하다. 한 가지 문서 규정은 국제 연합 " 차량, 장비, 차량에 장착 및/또는 사용될 수 있는 부품에 대한 균등한 기술적 규정 및 이 규정에 의거하여 인가된 허가의 상호 승인에 대한 조항의 채택에 관한 협정(Rev. 2/Add. 103; E/ECE/324; E/ECE/Trans/505)" 이다. 이 문헌은 다른 것 중에서도, 선명성 시트에 대한 여러 가지 내역을 제공한다. 본 발명의 바람직한 시트는 이러한 내역을 충족하거나, 또는 초과한다.

본 발명의 또 다른 구체예는 캔버스와 같은 가요성 기재에 부착되는 재귀 반사성 시트의 통상적인 오류의 상세 분석을 통하여 구현하였다. 분석의 목적은 재귀 반사성 시트를 캔버스 기재에 장착하는 유리한 성질을 고찰하는 것이었다. 전술한 바와 같이, 캔버스는 특히 트럭의 측면으로서 사용되는 경우, 쉽게 휘어진다. 휘어지는 경우, 캔버스는 구부러진다. 절편의 위치가 절편 간의 갭에서 캔버스의 자유 휨이 일어나지 않도록 한다면, 거기에 배치된 재귀 반사성 시트는 작용하게 된다. 통상적으로, 재귀 반사성 시트는 적층 구조이다. 재귀 반사성 시트-적층체는 그 재료(들), 층 두께(들), 적층체 내에서의 재료의 위치 및 분포, 그리고 인가된 하중을 견디는 접착제의 능력에 따라 반응할 것이다. 일반적으로, 재귀 반사성 적층체는 네 가지 모드 중 임의의 모드로 오류가 생길 수 있다.

오류의 제1 모드는 도 10A 및 도 10B에 예시되어 있으며, 캔버스의 굽힘이 절편의 제1 주면을 팽팽하게 하고, 제1 주면에 균열이 생기기 시작할 때 일어난다. 도 10A에서, 기재(200) 및 절편(202)은 편평하다. 도 10B에서, 기재(200)는 구부러지고, 절편(202) 내 균열(204)이 형성된다. 그러한 균열은 많은 휨 상태 후에, 또는 단일 휨에 대한 취성 오류로서 일어날 수 있다. 소정 사용 환경에 대한 재료의 가요성의 적절한 선택은 이러한 오류 모드를 피할 수 있다.

제2 오류 모드는 도 11에 예시되어 있으며, 단부, 예컨대 절편(202)의 단부(206)가 들어올려지거나, 아니면 박리가 뒤에서 일어나기 시작하는 경우에 발생한다. 일반적으로 이 오류 모드는 절편 단부(206)이 구부러진 기재(200)의 부분에 위치하는 경우에 발생한다. 절편(202)은 접착제 상에 굽힘 모멘트를 인가하도록 작용한다. 이 오류 모드를 치유하는 방식 중 하나는 기재에 특별히 채택되는 접착제를 선택하는 것이다. 캔버스에 특히 잘 작용하는 한 가지 접착제는 미국 특허 제5,861,211호에 기재된 PSA이다. 이 접착제는 캔버스에 특히 적합하지만, 당업자라면, 임의의 적절한 접착제를 사용할 수 있다는 것을 인식할 것이다. 그러나, 최상의 접착제는 단지 그것이 오류를 일으키기 전에 한정된 굽힘 모멘트를 견딜 수 있을 뿐이다. 따라서, 이 오류 모드를 치유하는 제2 수단은 굽힘 강성이 작은 적층체를 선택하는 것이다. 단부가 일정 곡률로 구부러지는 간단하고, 이상적인 경우를 고려하는 것이 도움이 된다. 접착제에 인가되는 모멘트는 절편(202)의 강성에 비례하고, 원의 반경에 반비례하는 것으로 추측된다. 예를 들면, 실험적 증거는 70℃에서 미국 특허 제5,861,211호에 기재된 바와 같은 PSA는 테스트 캔버스(페어자이당 인두텍스/독일의 두라스킨(Duraskin) 형 12 B129835)로부터 그것이 탈결합하기 전에 절편으로부터 약 6 X 10^{-3} N*m까지의 굽힘 모멘트, M을 견딜 수 있다고 가리킨다. 3M #981 재귀 반사성 시트인, 통상적으로 강성이고, 밀봉된 " 분광형" 시트는 약 6 X 10^{-5} N*㎡의 굽힘 강성, D를 가진다. 따라서, 3M #981의 절편과 미국 특허 제5,861,211호에 기재된 바와 같은 PSA가 70℃에서 단부 들어올림(edge-lift) 없이 견딜 수 있는 반경은 다음과 같다:

$D/M = 6 X 10^{-5} N*㎡/6 X 10^{-3} N*m = 1 X 10^{-2} m = 10 mm$

오류 전에 더 높은 모멘트를 견딜 수 있는 접착제 및/또는 덜 강성인 절편을 사용하면, 상기 절편이 오류 전에 더 작은 반경으로 구부러질 수 있다.

오류의 제3 모드는 도 12에 예시되어 있으며, 고압의 제트, 급속 유동수(208)가 절편(202)의 임의의 단부에 충돌하는 경우에 일어난다. 또한, 이 오류 모드도 접착제에 관련된 것으로 믿어진다. 이 유형의 오류는 기계적 작용, 적층 성질, 또는 본 명세서에 기재된 절편에 독특한 임의의 너비-길이 조합과는 관련없는 것으로 믿어진다. 캔버스에 특히 적절한 접착제로 얇고 신축적으로 접착된 절편 내지 두껍고 단단하게 접착된 절편은 물의 고압 제트에 노출될 때 오류를 일으키지 않는 것으로 보인다.

제4 오류 모드는 도 13A 및 도 13B에 예시되어 있다. 이 오류 모드는 재귀 반사성 절편(202)이 압축 배치된 경우, 예를 들면 절편(202)이 부착된 기재(200)(예컨대, 캔버스)가 휘어져서 절편(202)의 내부가 아치형으로 구부러지는 경우에 일어난다. 이 상황에서, 재귀 반사성 오버레이 절편(202)의 일부는 주름(210)으로 도시한 바와 같이 뒤틀릴 수 있다. 그 후, 뒤틀린 부분(210)은 기재(200)로부터 들어올려진다. 각각 13 mm 내지 50 mm의 너비 및 13 mm 내지 150 mm의 길이로 테스트된 5 개의 상이한 적층체로 이루어진 다수의 절편(202)을 테스트 캔버스 두라스킨 12 B129835에 접착하고, 상기 구조물을 여러 가지 내경으로 구부려서 주름 형성을 피할 수 있는 최소 길이를 결정하였다. 하기 논의에 관한 재료 성질 및 5 개의 적층체는 표 1a 및 표 1b에 열거한다.

[표 1]

재료	계수 X 10^{-8} /Pa	프와송 비율
유리질 열가소체[1,2]	6.9	0.3
반결정질 열가소체[1]	21	0.4
열가소성 탄성중합체[2]	0.21	0.5
1. 강성 입방체 모서리 필름에 사용된 재료2. 가요성 입방체 모서리 필름에 사용된 재료		

[표 2]

	적층체 구조물, 최대 가요성에서 최대 강성으로
1	3.8 mil 유리질 열가소성 필름
2	밀봉된 최대 가요성 입방체 모서리 필름
3	증기 코팅된 반가요성 입방체 모서리 필름
4	증기 코팅된 강성 입방체 모서리 필름
5	밀봉된 강성 입방체 모서리 필름

테스트 스트립은 너비 W, 길이 L을 가졌으며, 거리 δ만큼 간격을 두고 있다. 제1 관찰 결과, 절편 단부 간의 거리가 너무 작으면, 캔버스가 구부러질 때 그 단부가 서로 부딪히거나, 또는 한 단부가 다른 단부 위로 겹쳐졌다. 충돌로부터 단부를 보호하는 최소 δ는 대략 다음과 같다:

수학식 1

$$\delta_{min} \approx \left(\frac{t/2}{R}\right) \times L$$

상기 식에서, t는 적층체 두께이다. (괄호 안의 항은 절편의 제1 주면에서의 변형력이다.) 하기 TN학식은 이 항의 더 상세한 설명을 제공한다.

제2 관찰 결과, 소정의 절편 길이에 대하여 더 긴 절편 길이가 더 짧은 절편보다 더 큰 반경에서 오류를 일으켰으며, 더 강성인 절편은 덜 강성인 절편보다 더 작은 반경에서 오류를 일으킬 것이다. 더 짧은 길이, 더 강성을 사용하거나, 또는 일정한 크기 이상의 반경을 제한하는 것은 모두 이러한 주름 오류 모드의 가능성을 경감시키는 역할을 하였다. 표 2는 약 6.4 mm 반경으로 구부려진 5 개의 테스트 적층체 구조물의 절편에 대한 이러한 오류 모드를 피하는 것으로 관찰된 최소 길이를 열거한다.

[표 3]

	적층체 구조물, 최대 가요성에서 최대 강성으로	주름 형성을 피하는 최소 길이
1	3.8 mil 열가소성 필름	51 mm
2	밀봉된 최대 가요성 입방체 모서리 필름	51 mm
3	증기 코팅된 반가요성 입방체 모서리 필름	64 mm
4	증기 코팅된 강성 입방체 모서리 필름	64 mm
5	밀봉된 강성 입방체 모서리 필름	83 mm

하기 미분은 주름 형성에 의한 절편 오류를 분석적으로 예측하는 데 유용하다. 이 미분은 탄성 재료에 엄격하게 적용된다. 적층체는 등방성 적층체로 이루어진 것으로 가정한다. 인가된 하중, 변형 및 반응은 1차원으로만 예시한다. 초기에 편평한 적층체가 한 축을 따라 반경 R로 구부러진 경우, 형성된 원통형의 내부로의 표면은 외부 표면이 긴장 상태에 있는 동안 압축된다. 재료의 단일층으로 될 수 있는 절편(예컨대, 적층체 구조물 #1)에 대하여, 표면 간의 중간면은 그것이 압축 상태 또는 긴장 상태가 아니기 때문에 중립이다. 층의 표면에서의 변형력 δ는 다음과 같다:

수학식 2a

$\varepsilon = \frac{t/2}{R}$ (초기에 편평한 단일 층에 대하여)

재귀 반사성 시트는 중립 축이 적층체를 구성하는 재료의 위치 및 계수의 보다 복작한 함수인 적층체이다. 적층체의 경우, 수학식 2a의 분자는 중립 축에 대한 제1 주면의 거리 y_n이다. 단일 층의 중간 면과 같이, 중립 축의 면은 적층체가 구부러질 때 압축 상태 또는 긴장 상태가 아니다. 그러한 경우, 제1 주면은 하기 수학식 2b로 표현되는 변형력으로 반응한다:

수학식 2b

$\varepsilon = \frac{y_n}{R}$ (초기에 편평한 적층체에 대하여)

적층체에 대한 총 압축 응력, P_{comp} 는 하기 수학식 3을 사용하여 구할 수 있다:

수학식 3

$$P_{comp} = \varepsilon \times A$$

상기 식에서, A는 적층체의 팽창 강도이다. 한 개의 재료층의 절편에 대해서,

수학식 4a

$$A = \left(\frac{Et}{(1-\nu^2)} \right)$$

상기 식에서, E는 계수이고, ν는 프와송 비율이다. 본 명세서에서 논의하는 바와 같은, 'N' 박층으로 이루어진 적층체의 경우, A는 각각의 두께로 평량된 개개의 박층의 계수의 합으로 산출되며, i는 i번째 박층을 나타낸다. 제1 주면을 포함하는 박층의 경우 i는 1이다. E_i, t_i 및 v_i는 각각 i번째 박층의 계수, 두께 및 프와송 비율이다.

수학식 4b

$$A = \sum_{i=1}^{N} \frac{E_i t_i}{(1-\nu_i^2)}$$

중립 축은 적층체의 제1 주면으로부터의 깊이 y_n에 위치되며, 여기서 y_n은 하기 수학식 4c로부터 산출할 수 있다.

수학식 4c

$$y_n = \frac{\frac{1}{2} \sum_{i=1}^{N} \left\{ \frac{E_i}{(1-\nu_i^2)} \left[\left(\sum_{j=1}^{i} t_j \right)^2 - \left(\sum_{k=0}^{i-1} t_k \right)^2 \right] \right\}}{\sum_{i=1}^{N} \frac{E_i t_i}{(1-\nu_i^2)}}$$

상기 식에서, $t_0 = 0$이다.

P_{comp} 및 A의 단위는 길이당 힘이다. 단일층으로 이루어지거나, 또는 적층체로 이루어진 절편은 P_{comp} 가 임계 문턱값 P_{cr} 미만이라면, 주름 형성없이 구부러질 것이다. P_{comp} 가 P_{cr} 보다 크다면, 절편은 압축 하중에 따라서 주름이 형성된다. 임계 문턱값 P_{cr} 은 절편의 굽힘 강도 대 그 길이의 제곱의 비율에 비례한다:

수학식 5

$$P_{cr} \equiv k\frac{D}{L^2}$$

D는 재귀 반사성 적층체의 굽힘 강도이다. 단일 층 절편의 경우,

수학식 6a

$$D = \frac{EI/W}{(1-\nu^2)}$$

I가 층에 대한 관성 모멘트이면, $I = t^3 W/12$이다. 적층체의 경우, D는 박층이 중립 축으로부터인 거리의 입방체에 대한 개개의 박층의 계수의 산물의 모든 박층에 대한 합으로 산출한다. 강도를 산출하기 위한 간단한 알고리듬은 다음과 같다:

수학식 6b

$$D = \frac{1}{3}\sum_{i=1}^{N}\frac{E_i}{(1-\nu_i^2)}\left(z_i^3 - z_{i+1}^3\right)$$

상기 식에서, z_i는 박층의 중간면으로부터 i번째 박층과 (i번째 + 1) 박층 간의 계면까지의 거리이다. 예를 들면, z_0는 중간면으로부터 제1 주면까지의 거리이고, z_N은 중간면으로부터 제2 주면까지의 거리이다. $z_0 - z_1$은 t_1이고, $z_1 - z_2$는 t_1 등이며; $z_0 - z_N$은 적층체의 두께임을 유념해야 한다.

수학식 5의 좌변 및 우변 간의 비례 계수 k는 단부 구속력 및 복잡성을 추가한 다른 인자에 의존한다. 본 발명자들은 5개의 적층체 구조물로 행한 실험을 토대로 실험적 관계식을 유도하였다. 수학식 2 및 수학식 3을 조합하고, 구부러진 절편의 압축 하중(수학식 2) 미만으로 임계 압축 하중(수학식 5)를 설정하면, 주름 오류를 피하는 최장 절편 길이를 규정하는 수학식이 얻어진다.

수학식 7

$$L_{max} \le \left[k\left(\frac{D}{A}\right)\left(\frac{R}{y_n}\right)\right]^{1/2}$$

단일 박층의 경우, $(D/A) = t^2/12$, $yn = (t/2)$이며, 수학식 7은 다음과 같이간단하게 된다:

수학식 8

$$L_{max} \le \left[k \frac{t^2 R}{12\left(\frac{t}{2}\right)} \right]^{1/2} = \left[\left(\frac{k}{6}\right) Rt \right]^{1/2} = [k' Rt]^{1/2}$$

적층체의 박층이 유사한 모듈을 가진 재료로 구성된 경우, 더 간단한 수학식 8은 보다 엄격한 수학식 7과 본질적으로 동일하다. 하기에서는 보다 엄격한 수학식 7을 사용할 것이다. 표 3은 표 2에 먼저 나타낸 구조물의 적층체 성질을 열거한다:

[표 4]

	구조물	강성*10^{-4} A/(N/m)	강도*10^{4} D/(N*m)	중립 축y_n/mm
1	3.8 mil 유리질 열가소성 필름	0.97	0.76	0.048
2	밀봉된 최대 가요성 입방체 모서리 필름	1.1	1.8	0.12
3	증기 코팅된 반가요성 입방체 모서리 필름	1.5	5.4	0.13
4	증기 코팅된 강성 입방체 모서리 필름	2.3	9.8	0.13
5	밀봉된 강성 입방체 모서리 필름	2.6	24	0.20

이하에 나타낸 표 4는 표 2에 먼저 열거된 결과와 수학식 7로부터 제시된 바와 같이 산출된 값을 조합한 것이다.

[표 5]

구조물	주름을 피하는 최소 길이/mm, L_{min}	$(D/A*(R/y_n))^{1/2}$ /mmR = 6.4 mm
1	51	0.33
2	51	0.30
3	64	0.43
4	64	0.46
5	83	0.56

도 9는 테스트 캔버스 기재에 부착되고, 반경이 6.4 mm인 굴대로 구부린 연구 대상의 적층체에 대한 $(D/A*(R/y_n))^{1/2}$ 대 L_{min} 의 플롯이다. 상기 수학식 및 R^2 값 뿐만 아니라, 선형 회귀 적합도를 도시한다. 도 9에 나타낸 회귀 적합도를 사용하여, 캔버스가 휠 때 구부러지게 되는 경우, 특정 강성 및 강도의 적층체-절편에 대한 압축-주름 오류를 피하는 최소 절편 길이에 대한 일반화를 이제 이룰 수 있다. 상세하게 말하면, 하기 수학식 11의 조건을 충족시키는 경우, 주름은 대체로 피한다.

수학식 11

$$L_{min}/mm \le 120\left(\frac{D}{A}\right)^{1/2}\left(\frac{R}{y_n}\right)^{1/2} + 12 \qquad R^2 = 0.95$$

물품의 성질은 최종 물품, 즉 기재 상에 사용되는 바와 같은 물품에 관한 것이다. 예를 들면, 캐리어가 기재 상에 사용된 바와 같은 최종 물품으로부터 제거되는 것을 의미하는 경우, 캐리어는 물품에 대한 계산에 포함되지 않는다.

이제, 본 발명을 몇 가지 구체예를 참고로 설명하였다. 상기 상세한 설명 및 예는 단지 이해의 명확성을 위해 제공된 것이며, 불필요한 한정은 없는 것으로 이해해야 한다. 많은 변형예가 본 발명의 사상과 범주를 벗어나지 않고 설명된 구체예에서 이루어질 수 있음이 당업자에게 명백할 것이다. 따라서, 본 발명의 사상은 본 명세서에 기재된 상세한 설명 및 구조만으로 한정되는 것이 아니라, 특허 청구 범위의 술어로 기재된 구조 및 그러한 구조의 균등물로 이루어지는 것이다.

가요성 측면을 가진 차량(예컨대, 캔버스 측벽 트럭)에 대한 용도의 경우, 바람직한 시트 절편은 임의의 형식 승인 표식을 수용하기에 충분한 길이, 보다 바람직하게는 12 mm 이상의 길이, 가장 바람직하게는 24 mm 이상의 길이, 최적으로는 48 mm 이상의 길이를 가진다는 것을 발견하였다. 적절한 시트 절편은 필요에 따라서 수 피트 이하의 길이일 수 있다. 통상적으로, 시트 너비는 약 30 mm 내지 약 120 mm, 보다 바람직하게는 약 40 mm 내지 약 100 mm이다. 인접 절편 간의 갭 크기는 정부 기관이 규정할 수 있다. 바람직한 갭 크기는 적용 가능한 규정을 충족시키는 것이다. 예를 들면, 미국 에서는 바람직한 갭 크기가 최단 인접 절편의 길이와 동일하다. 유럽에서는, 갭 크기가 최단 인접 절편의 길이의 절반과 동일한 것이 바람직하다.

상기 규정에도 불구하고, 캔버스 기재 상의 절편 크기 및 갭 크기는 기재의 물성을 기준으로 선택하는 것이 바람직하다. 자유 굽힘은 시트 절편이 더 짧은 경우에 촉진된다. 또한, 바람직한 갭 크기는 기재의 두께에 다소 의존하며, 바람직한 최소 갭 크기는 기재의 두께의 2 내지 4 배 이상이다. 0.53 mm 두께의 캔버스 트럭 측면 상의 통상적인 50 mm 길이의 절편에 대하여, 갭 크기는 약 4 mm 이상이 바람직하다. 필요에 따라서, 더 큰 갭을 사용할 수도 있다.

본 발명의 물품은 다양한 방식으로 제조될 수 있다. 한 가지 바람직한 방법은 (1) 제1 주면 및 제2 주면을 갖춘 캐리어의 가늘고 긴 스트립을 제공하는 단계; (2) 제1 주 전시면 및 제2 주 대향면(바람직하게는 접착제면)을 갖춘 재귀 반사성 시트의 가늘고 긴 스트립을 제공하는 단계; (3) 재귀 반사성 시트의 스트립을 개별 절편으로 절단하는 단계; 및 (4) 시트의 제1 주 전시면을 캐리어의 제2 주면에 부착시키는 단계를 포함한다. 필요에 따라서, 1 종 이상의 시트를 캐리어에 부착시킬 수 있다. 이것은, 예를 들면 캐리어를 따라 제1 시트 유형의 절편을 연속적으로 부착하고, 제1 유형의 시트 간의 갭에 제2 또는 후속 유형의 시트의 절편을 부착시킴으로써 행할 수 있다.

시트 절편을 캐리어에 부착시키기 전에 시트 절편을 회전시키는 것이 요망될 수 있다. 이것은, 예를 들면 재료를 보전하기위해 수행될 수 있다. 다이아몬드 패턴은 직사각형으로 절단한 다음, 45 도 회전시키는 경우 시트의 스트립으로부터의 폐기물을 최소화하면서 절단할 수 있다. 또한, 특정 모서리(예컨대, 좌향)를 가진 시트는 사각형으로 절단하고, 90 도, 180 도 및 270 도 회전하여 상향, 우향 및 하향 모서리를 제공할 수 있다.

다른 공정에서, 시트의 스트립은 연신 가능한 라이너 상에 제공되고, 라이너 상에 다수의 절편을 형성하기 위해 시트를 통하여 라이너의 깊이로 " 키스 절단" 하며, 절편을 분리하기 위해 1 이상의 방향(예컨대, 길이 방향 또는 너비 방향)으로 연신할 수 있다. 그 다음, 캐리어를 분리된 절편에 적층하여(라이너는 임의로 제거한다) 분절된 시트 물품을 제공한다. 일반적으로, 이 방법은 제1 주 전시면 및 라이너에 의해 보호되는 제2 주 대향 접착제면을 가진 재귀 반사성 시트의 가늘고 긴 스트립을 릴리스 라이너 상에 제공하는 단계; 재귀 반사성 시트의 가늘고 긴 스트립을 라이너 상에 더 작은 개별 절편으로 절단(예컨대, " 키스 절단")하는 단계; 절편을 분리하기 위해 라이너를 1 이상의 방향(예컨대, 길이 방향 또는 너비 방향 등)으로 연신하는 단계; 및 시트의 제1 주 전시면을 제1 주면 및 제2 주면을 갖춘 캐리어의 가늘고 긴 스트립의 제2 주면에 부착, 바람직하게는 " 제거 가능하게" 부착하는 단계를 포함한다.

다른 공정에서, 시트의 스트립은 라이너 상에 제공되고, 라이너 상에 다수의 절편을 형성하기 위해 라이너의 깊이로 " 키스 절단" 하며, 나머지 절편을 분리하기 위해 시트의 단편을 제거할 수 있다. 그 다음, 캐리어를 분리된 절편에 적층하여(라이너는 임의로 제거한다) 분절된 시트 물품을 제공한다. 제거된 시트를 재사용하지 않거나, 또는 재사용 가능하지 않은 경우, 이 공정은 제거된 시트의 생성된 폐기물로 인하여 현재 덜 바람직하다. 일반적으로, 이 방법은 제1 주 전시면 및 라이너에 의해 보호되는 제2 주 대향 접착제면을 가진 재귀 반사성 시트의 가늘고 긴 스트립을 릴리스 라이너 상에 제공하는 단계; 재귀 반사성 시트의 가늘고 긴 스트립을 라이너 상에 더 작은 개별 절편으로 절단(예컨대, " 키스 절단")하는 단계; 나머지 절편을 분리하기 위해 시트의 선택된 부분을 제거하는 단계; 및 시트의 제1 주 전시면을 제1 주면 및 제2 주면을 갖춘 캐리어의 가늘고 긴 스트립의 제2 주면에 부착, 바람직하게는 " 제거 가능하게" 부착하는 단계를 포함한다.

몇 가지 방법은 재귀 반사성 선명성 물품을 차량에 적용하는 경우에 사용할 수 있다. 한 가지 바람직한 방법은 (1) 제1 주면 및 제2 주면을 갖춘 캐리어, 및 제1 주 전시면 및 제 주 대향 접착제면을 갖추며, 시트의 제1 주 전시면이 상기 캐리어의 제2 주면에 제거 가능하게 부착된 재귀 반사성 시트의 다수의 별개 절편을 갖춘 선명성 물품의 가늘고 긴 스트립을 제공하는 단계; (2) 시트의 제2 주 대향 접착제면을 노출시키는 단계; (3) 시트의 접착제면을 차량의 표면에 적용함으로써 시트를 차량에 부착시키는 단계를 수반한다. 임의로, 상기 적용 단계는 소정의 위치(예컨대, 모서리 주위, 캔버스 트럭 측벽 내 접은선 위, 리벳 위 등)로 시트 절편을 위치시키기 위해 캐리어를 연신하는 단계를 포함할 수 있다. 또한, 필요에 따라서 단순히 절편을 서로 더 근접하게 밀음으로써 단 물품 내 갭을 단축시킬 수 있다.

바람직한 구체예에서, 그 후, 캐리어를 제거하여 시트의 전시면을 노출시킨다. 이것은, 예를 들면 캐리어를 박리함으로써 수행할 수 있다.

필요에 따라서, 상기 공정은, 예를 들면 1 종 이상의 시트를 기재에 부착시키기 위해서 기재를 따라 여러 번 수행할 수 있다. 예를 들면, 제1 적용은 분절된 물품을 제공하여 절편 간에 큰 갭을 갖도록 적용할 수 있다. 분절된 물품의 제2 적용은 동일선을 따라 수행하여 제2 시트를 갭의 부분에 배치할 수 있다.

본 발명의 분절된 물품의 또 다른 이점은 적용된 물품을 절단할 필요없이 손상된 절편을 용이하게 수선하거나, 또는 대체할 수 있다는 점이다.

하기 실시예는 본 발명의 이해를 목적으로 제공하는 것이며, 본 발명의 범주를 한정시키는 것으로 해석해서는 안된다. 이들 실시예는 다양한 특별하고 바람직한 구체예 및 기술을 더 예시하고, 특정 양태 및 이점을 더 설명하고자 제공하는 것이다. 그러나, 많은 변형과 수정이 본 발명의 범주 내에 있으면서 이루어질 수 있음을 이해해야 한다. 달리 지적하지 않는 한, 모든 부와 백분율은 중량부 및 중량 백분율이다.

실시예

실시예 1

선명성 물품

(A) 하기 재귀 반사성 시트 재료를 명시된 크기와 형태로 절단하고, 다양한 선명성 물품을 구성하는 데 사용하였다:

(A1) 3M #970 재귀 반사성 시트 - 55 mm X 55 mm 사각형 절편.

(A2) 3M #983 재귀 반사성 시트 - 55 mm X 55 mm 사각형 절편.

(A3) 3M #981 재귀 반사성 시트 - 55 mm X 55 mm 사각형 절편.

(A4) 3M #981 재귀 반사성 시트 - 14 mm X 55 mm 직사각형 절편.

(A5) 미국 코네티컷주 아본에 소재하는 리플렉사이트 코포레이션에서 상표명 " VC 104 Patt WH Curtain Grade Sheeting" 으로 시판하는 시트, 금속화, 50 mm X 50 mm 사각형 절편.

(A6) 미국 뉴저지주 파시파니에 소재하는 스팀소나이트 코포레이션에서 상표명 " 4500 Sheeting" 으로 시판하는 시트. 금속화, 52 mm X 52 mm 사각형 절편.

(B) 테스트 기재로서 하기 캔버스를 사용하였다:

(B1) 페르자이당 인두텍스/독일, 두라스킨형 12 B129835, 색상 #070 청색. 이 캔버스의 두께는 약 0.53 mm였다.

(C) 하기 재료를 예시적인 캐리어로 사용하였다;

(C1) 3M 제품 # TPM-5 ECF 필름. 이것은 일면에 저 점착성 접착제를 구비하고, 반대면에 실리콘 릴리스 코팅을 구비한 폴리에틸렌 필름이다. 이 재료의 두께는 약 0.14 mm이다.

(C2) 3M 폴리에틸렌형 3112 테이프. 이것은 일면에 저 점착성 접착제를 구비하고, 두께가 약 0.08 mm인 저밀도 폴리에틸렌이다.

(D) 하기 재료를 예시적인 릴리스 라이너로서 사용하였다:

(D1) 폴리에틸렌 공중합체를 포함하고, 실리콘 중합체로 코팅된 코폴리 릴리스 라이너 필름(약 0.085 mm 두께). 적절한 시판되는 라이너는 전술한 3M #981 시트를 구비한다.

실시예 1, 실행 1:

선명성 시트 물품을 도 2a에 따라 구성하였으며, 여기서 캐리어(16)는 너비가 시트(12)와 동일한 전술한 캐리어(C1)를 포함하며; 시트(12)는 3M #981 재귀 반사성 시트 - 55 mm X 55 mm 사각형 절편을 포함하고; 라이너(24a)는 전술한 라이너(D1)를 포함한다. 절편 간의 갭은 약 20 내지 30 mm였다. 한 가지 구체예에서, 교호하는 절편은 90 도 회전시켜서 타일(tiling) 효과를 제공하였다.

실시예 1, 실행 2:

선명성 시트 물품을 도 2a에 따라 구성하였으며, 여기서 캐리어(16)는 너비가 시트(12)와 동일한 전술한 캐리어(C1)를 포함하며; 시트(12)는 3M #970 재귀 반사성 시트 - 55 mm X 55 mm 사각형 절편을 포함하고; 라이너(24a)는 전술한 라이너(D1)를 포함한다. 절편 간의 갭은 약 20 내지 30 mm였다.

실시예 1, 실행 3:

선명성 시트 물품을 도 2a에 따라 구성하였으며, 여기서 캐리어(16)는 너비가 시트(12)와 동일한 전술한 캐리어(C1)를 포함하며; 시트(12)는 3M #983 재귀 반사성 시트 - 55 mm X 55 mm 사각형 절편을 포함하고; 라이너(24a)는 전술한 라이너(D1)를 포함한다. 절편 간의 갭은 약 20 내지 30 mm였다.

실시예 1, 실행 4:

선명성 시트 물품을 도 2a에 따라 구성하였으며, 여기서 캐리어(16)는 너비가 시트(12)와 동일한 전술한 캐리어(C1)를 포함하며; 시트(12)는 리플렉사이트사의 VC 104 Patt WH Curtain Grade Sheeting, 금속화 50 mm X 50 mm 사각형 절편을 포함하고; 라이너(24a)는 전술한 라이너(D1)를 포함한다. 절편 간의 갭은 약 20 내지 30 mm였다.

실시예 1, 실행 5:

선명성 시트 물품을 도 2a에 따라 구성하였으며, 여기서 캐리어(16)는 너비가 시트(12)와 동일한 전술한 캐리어(C1)를 포함하며; 시트(12)는 스팀소나이트사의 4500 Sheeting, 금속화, 52 mm X 52 mm 사각형 절편을 포함하고; 라이너(24a)는 전술한 라이너(D1)를 포함한다. 절편 간의 갭은 약 20 내지 30 mm였다.

실시예 1, 실행 6:

선명성 시트 물품을 도 7a에 따라 구성하였으며, 여기서 캐리어(16)는 너비가 65 mm인 동일한 전술한 캐리어(C1)를 포함하며; 시트(12)는 3M #983 재귀 반사성 시트 - 55 mm X 55 mm 사각형 절편을 포함하고; 라이너(24a)는 전술한 라이너(D1)를 포함한다. 절편 간의 갭은 약 20 내지 30 mm였다. 이 구체예에서, 캐리어는 시트 절편을 지나 연장하며, 기재에 추가의 접착을 제공한다.

실시예 1, 실행 7:

선명성 시트 물품을 도 2a에 따라 구성하였으며, 여기서 캐리어(16)는 너비가 55 mm인 전술한 캐리어(C1)를 포함하며; 시트(12)는 3M #981 재귀 반사성 시트 - 14 mm X 55 mm 직사각형 절편을 포함하고; 라이너(24a)는 전술한 라이너(D1)를 포함한다. 절편 간의 갭은 약 4 내지 7 mm였다.

실시예 1, 실행 8:

선명성 시트 물품을 도 2a에 따라 구성하였으며, 여기서 캐리어(16)는 너비가 시트(12)와 동일한 전술한 캐리어(C1)를 포함하며; 시트(12)는 3M #981 재귀 반사성 시트 - 55 mm X 55 mm 사각형 절편(절단하여 적색 또는 백색 절편을 제공함)을 포함하고; 라이너(24a)는 전술한 라이너(D1)를 포함한다. 절편 간의 갭은 약 20 내지 30 mm이었고, 교호하는 분절은 적색 또는 백색으로 착색되었다.

실시예 1, 실행 9:

선명성 시트 물품을 도 2a에 따라 구성하였으며, 여기서 캐리어(16)는 너비가 시트(12)와 동일한 전술한 캐리어(C1)를 포함하며; 시트(12)는 3M #981 재귀 반사성 시트 - 55 mm X 55 mm 사각형 절편을 포함하고; 라이너(24a)는 전술한 라이너(D1)를 포함한다. 절편 간의 갭은 약 20 내지 30 mm였다. 한 가지 구체예에서, 교호하는 절편은 90 도 회전시켜서 타일 효과를 제공하였다.

지금까지, 본 발명을 몇 가지 구체예를 참고로 설명하였다. 상기 상세한 설명 및 실시예는 단지 이해의 명확성을 위해 제공된 것이며, 불필요한 한정은 없는 것으로 이해해야 한다. 많은 변형예가 본 발명의 사상과 범주를 벗어나지 않고 설명된 구체예에서 이루어질 수 있음이 당업자에게 명백할 것이다. 따라서, 본 발명의 사상은 본 명세서에 기재된 상세한 설명 및 구조만으로 한정되는 것이 아니라, 특허 청구 범위의 술어로 기재된 구조 및 그러한 구조의 균등물로 이루어지는 것이다.

본 명세서에서 달리 지적하지 않는 한, 또는 심사 중에 첨부된 특허 청구의 범위의 심사 및 구성의 목적을 위하여, " 방법 한정 물 청구항(product-by-process)" 포맷으로 기재된 청구항은 청구항에 설명된 특정한 공정에 의해 제조되는 생성물로 한정하는 것이 아닌 것으로 심사되고 해석되어야 하며, 용어 " 수단(means for)" 을 사용한 청구항은 제112(6)조의 의미 내에 있는 것으로 심사되고 해석되어야 하고, 용어 " 수단" 을 사용하지 않은 청구항은 제112(6)조의 의미 내에 없는 것으로 심사되고 해석되어야 하며, 방법 청구항의 단계는 임의의 순서로 수행될 수 있으며, 기재된 순서로 한정되어서는 안된다.

본 명세서의 섹션 머리글은 단지 편의를 위해 삽입된 것이며, 이 문헌의 부분을 구성하는 것이 아니다. 본 발명은 특별하게 기술하지 않은 임의의 구성 요소의 부재 하에서 적절히 수행될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

가늘고 긴 캐리어; 및

상기 가늘고 긴 캐리어 상에 배치된 재귀 반사성 시트의 다수의 개별 절편

을 포함하고, 상기 개별 절편은 형상을 가지며, 상기 형상은 상기 가늘고 긴 캐리어를 따라 반복되는 것인 재귀 반사성 물품.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 가늘고 긴 캐리어는 제1 주면 및 제2 주 접착제면을 갖추고;

상기 시트는 제1 주 전시면, 제2 주 대향면 및 주연부를 갖추며, 상기 시트의 제1 주 전시면은 상기 캐리어의 제2 주 접착제면에 부착되고;

상기 캐리어는 재귀 반사성 시트의 상기 개별 절편의 주연부를 지나 연장하는 것인 물품.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 다수의 개별 절편은 패턴을 형성하는 것인 물품.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 다수의 개별 절편은 문자를 형성하는 것인 물품.

청구항 5.

제2항에 있어서,

상기 캐리어의 제1 주면은 릴리스면을 포함하고,

상기 시트의 제2 주 대향면은 접착제를 포함하며,

상기 물품은 롤 형태로 제공되며, 상기 시트의 접착제 표면은 상기 롤의 인접 층의 릴리스면에 인접하는 것인 물품.

청구항 6.

제5항에 있어서,

상기 캐리어의 제2 주면은 접착제를 포함하고,

상기 시트의 제1 주 전시면은 제2 접착력으로 상기 캐리어의 제2 주면에 부착되며,

상기 시트는 기재에 부착될 때 제1 접착력을 제공하고, 상기 제1 접착력은 상기 제2 접착력보다 더 큰 것인 물품.

청구항 7.

제6항에 있어서, 상기 캐리어는 다수의 불연속부를 포함하고, 상기 캐리어는 상기 제2 접착력을 견디도록 설계된 강도를 갖는 것인 물품.

청구항 8.

제2항에 있어서,

상기 시트의 제2 주 대향면은 릴리스면에 인접한 접착제를 포함하고,

상기 시트의 제1 주 전시면은 제2 접착력으로 상기 캐리어의 제2 주면에 부착되며,

상기 시트는 제3 접착력으로 상기 릴리스면에 부착되고, 상기 제2 접착력은 상기 제3 접착력보다 더 큰 것인 물품.

청구항 9.

제1항에 있어서, 상기 캐리어는 연신 가능하고, 상기 물품을 가요성 기재의 불규칙 부분을 따라 위치시키는 것인 물품.

청구항 10.

제9항에 있어서, 상기 기재는 곡선으로 성형된 것인 물품.

청구항 11.

제10항에 있어서, 상기 기재는 복합 곡선으로 성형된 것인 물품.

청구항 12.

제1항에 있어서, 상기 시트는 분광형 재귀 반사성 시트를 포함하는 것인 물품.

청구항 13.

제1항에 있어서, 상기 시트는 캡슐화 재귀 반사성 시트를 포함하고, 상기 시트의 단부는 밀봉된 것인 물품.

청구항 14.

제1항에 있어서, 상기 물품은 가요성 기재에 부착되는 것인 물품.

청구항 15.

제1항에 있어서, 상기 시트 절편은 25 내지 75 mm 길이이고, 상기 절편은 상기 절편 길이의 약 40% 이하의 갭에 의해 분리되어 있는 것인 물품.

청구항 16.

제1항에 있어서, 상기 시트 절편은 25 내지 250 mm 길이이고, 상기 절편은 상기 절편 길이의 최대 약 40%의 갭에 의해 분리되어 있는 것인 물품.

청구항 17.

제1항에 있어서, 다수의 개별 절편의 일부 이상은 상이한 색상을 갖는 것인 물품.

청구항 18.

제1항에 있어서, 다수의 비재귀 반사성 절편을 더 포함하는 것인 물품.

청구항 19.

제18항에 있어서, 상기 비재귀 반사성 절편의 일부 이상은 형광인 것인 물품.

청구항 20.

제1항에 있어서, 상기 절편의 일부 이상은 형광인 것인 물품.

청구항 21.

제1항에 있어서, 상기 재귀 반사성 절편의 일부 이상은 상기 절편의 전시면에 대하여 배치된 표지를 갖춘 것인 물품.

청구항 22.

제1항에 있어서, 상기 절편은 동일하게 성형된 것인 물품.

청구항 23.

제1항에 있어서, 적어도 다수의 상기 절편은 동일한 것인 물품.

청구항 24.

제1항에 있어서, 상기 다수의 절편은 유사하게 성형된 절편의 반복 패턴을 형성하는 것인 물품.

청구항 25.

제1항에 있어서, 상기 절편은 상기 물품이 기재에 적용되어 상기 기재가 선택된 반경으로 구부러질 때 주름 형성을 억제하도록 선택된 거리만큼 서로 간격을 두고 있는 것인 물품.

청구항 26.

제1항에 있어서, 상기 절편은 상기 물품이 기재에 적용되어 상기 기재가 선택된 반경으로 구부러질 때 주름 형성을 억제하도록 크기 설정된 것인 물품.

청구항 27.

제1항에 있어서, 상기 물품의 재료는 상기 물품이 기재에 적용되어 상기 기재가 선택된 반경으로 구부러질 때 주름 형성을 억제하도록 선택된 것인 물품.

청구항 28.

가늘고 긴 캐리어; 및

상기 가늘고 긴 캐리어 상에 배치된 재귀 반사성 시트의 다수의 개별 절편

을 포함하고, 상기 캐리어는 다수의 불연속부를 포함하는 것인 재귀 반사성 물품.

청구항 29.

제28항에 있어서, 상기 불연속부는 가늘고 긴 슬릿을 포함하는 것인 물품.

청구항 30.

제28항에 있어서, 상기 불연속부는 구멍을 포함하는 것인 물품.

청구항 31.

제1 주 전시면 및 라이너에 의해 보호되는 제2 주 대향 접착제면을 갖춘 재귀 반사성 시트의 가늘고 긴 스트립을 릴리스 라이너 상에 제공하는 단계;

재귀 반사성 시트의 상기 가늘고 긴 스트립을 상기 라이너 상에서 더 작은 개별 절편으로 절단하는 단계;

절편을 분리하기 위해 상기 라이너를 1 이상의 방향으로 연신하는 단계; 및

상기 시트의 제1 주 전시면을, 제1 주면 및 제2 주면을 갖춘 캐리어의 가늘고 긴 스트립의 제2 주면에 부착시키는 단계

를 포함하는 재귀 반사성 시트의 제조 방법.

청구항 32.

제1 주 전시면 및 라이너에 의해 보호되는 제2 주 대향 접착제면을 갖춘 재귀 반사성 시트의 가늘고 긴 스트립을 릴리스 라이너 상에 제공하는 단계;

재귀 반사성 시트의 상기 가늘고 긴 스트립을 상기 라이너 상에서 더 작은 개별 절편으로 절단하는 단계;

상기 체류하는 절편을 분리하기 위해 상기 시트의 선택된 부분을 제거하는 단계; 및

상기 시트의 제1 주 전시면을, 제1 주면 및 제2 주면을 갖춘 캐리어의 가늘고 긴 스트립의 제2 주면에 부착시키는 단계

를 포함하는 재귀 반사성 시트의 제조 방법.

청구항 33.

제32항에 있어서, 상기 선택된 부분의 제1 주 전시면을, 제1 주면 및 제2 주면을 갖춘 캐리어의 제2 가늘고 긴 스트립의 제2 주면에 부착시키는 단계를 더 포함하는 것인 방법.

청구항 34.

제32항에 있어서, 재귀 반사성 시트의 절편은 4 mm 내지 최단 인접 시트 절편의 길이의 100%의 갭에 의해 분리된 것인 방법.

청구항 35.

제32항에 있어서, 상기 시트의 제2 주 대향면은 접착제를 포함하며, 상기 접착제는 릴리스면에 의해 보호되는 것인 방법.

청구항 36.

제32항에 있어서, 제2 재귀 반사성 시트의 가늘고 긴 스트립을 제공하는 단계, 제2 재귀 반사성 시트의 상기 가늘고 긴 스트립을 더 작은 개별 절편으로 절단하는 단계 및 재귀 반사성 시트의 상기 개별 절편을 캐리어에 부착시키는 단계를 더 포함하는 것인 방법.

청구항 37.

제32항에 있어서,

비재귀 반사성 시트를 더 작은 개별 절편으로 절단하는 단계; 및

상기 비재귀 반사성 시트 절편을 상기 라이너에 부착시키는 단계

를 더 포함하는 것인 방법.

청구항 38.

제37항에 있어서, 상기 비재귀 반사성 시트의 일부 이상은 형광인 것인 방법.

청구항 39.

제32항에 있어서, 상기 재귀 반사성 시트의 일부 이상은 형광인 것인 방법.

청구항 40.

제39항에 있어서, 상기 재귀 반사성 시트 및 제2 재귀 반사성 시트는 캐리어를 따라 교호하는 것인 방법.

청구항 41.

재귀 반사성 시트의 연속 스트립을 푸는 단계;

크로스웹 라인을 밀봉하는 단계;

크로스웹을 통해 절단하는 단계; 및

절단 단편을 가늘고 긴 릴리스 라이너에 부착시키는 단계

를 포함하고, 상기 절단 단편은 상기 가늘고 긴 릴리스 라이너 상에 서로 간격을 두고 있는 것인 재귀 반사성 물품의 제조 방법.

청구항 42.

(i) 제1 주면 및 제2 주면을 갖춘 캐리어 및 (ii) 제1 주 전시면 및 릴리스면에 의해 보호되는 제2 주 대향 접착제면을 갖추며, 시트의 상기 제1 주 전시면이 상기 캐리어의 제2 주면에 부착된 다수의 별개의 재귀 반사성 시트 절편을 갖춘 물품의 가늘고 긴 스트립을 제공하는 단계;

상기 시트의 제2 주 대향 접착제면을 노출시키는 단계; 및

상기 시트의 접착제면을 가요성 기재에 적용함으로써 상기 시트를 상기 기재에 접착하는 단계

를 포함하는, 재귀 반사성 물품을 가요성 기재에 적용하는 방법.

청구항 43.

제42항에 있어서, 상기 제2 주면을 노출시키는 단계는 다수의 개별 절편을 포함하는 롤을 푸는 것을 포함하는 것인 방법.

청구항 44.

제42항에 있어서, 상기 제2 주면을 노출시키는 단계는 재귀 반사성 물품에 적용하기 전에 릴리스 라이너를 제거하는 것을 포함하는 것인 방법.

청구항 45.

제42항에 있어서, 상기 시트의 접착제면을 상기 가요성 기재에 적용하는 단계 중에 다수의 불연속부를 따라 캐리어를 부분 파열하는 단계를 더 포함하는 것인 방법.

청구항 46.

제42항에 있어서, 상기 적용된 물품으로부터 상기 캐리어를 제거함으로써 상기 시트의 제1 주 전시면을 노출시키는 단계를 더 포함하는 것인 방법.

청구항 47.

제46항에 있어서, 상기 캐리어는 연신 가능하고, 기재의 불규칙 표면을 따라, 또는 굴곡 경로를 따라 상기 물품을 위치시키는 것인 방법.

청구항 48.

제1 주면 및 제2 주 접착제면을 갖춘 가늘고 긴 캐리어; 및

상기 가늘고 긴 캐리어 상에 배치된 재귀 반사성 시트의 다수의 개별 절편

을 포함하고, 상기 절편은 상기 시트가 소정 정도로 구부러지는 동안 서로 접촉을 방지하기 위해 서로 간격을 두고 떨어져 있는 것인 재귀 반사성 물품.

청구항 49.

제48항에 있어서, 상기 시트는 분광형 재귀 반사성 시트를 포함하는 것인 물품.

청구항 50.

제48항에 있어서, 상기 시트는 캡슐화 재귀 반사성 시트를 포함하고, 상기 시트의 단부는 밀봉된 것인 물품.

청구항 51.

제48항에 있어서, 상기 시트는 비드형 재귀 반사성 시트를 포함하는 것인 물품.

청구항 52.

제48항에 있어서, 상기 물품은 차량에 부착되는 것인 물품.

청구항 53.

(i) 제1 주면 및 제2 주면을 갖춘 캐리어 및 (ii) 제1 주 전시면, 및 점착제를 포함하고 릴리스면에 의해 보호되는 제2 주 대향 접착제면을 갖추며, 시트의 상기 제1 주 전시면이 상기 캐리어의 제2 주면에 부착된 다수의 별개의 재귀 반사성 시트 절편을 갖춘 선명성(conspicuity) 물품의 가늘고 긴 스트립을 제공하는 단계;

상기 시트의 제2 주 대향 접착제면을 노출시키는 단계; 및

상기 시트의 접착제면을 가요성 기재에 적용하는 단계

를 포함하는, 재귀 반사성 물품을 가요성 기재에 적용하는 방법.

청구항 54.

제53항에 있어서, 상기 접착제는 핫 멜트 접착제를 포함하는 것인 방법.

청구항 55.

가늘고 긴 캐리어; 및

상기 가늘고 긴 캐리어 상에 배치된 재귀 반사성 시트의 다수의 개별 절편

을 포함하고, 각각의 절편은 상기 물품이 소정의 굽힘 반경으로 구부러질 때 주름 형성을 방지하도록 선택된 길이를 갖는 것인, 소정의 굽힘 반경을 가진 가요성 기재용 재귀 반사성 물품.

청구항 56.

제55항에 있어서, 상기 시트는 분광형 재귀 반사성 시트를 포함하는 것인 물품.

청구항 57.

제55항에 있어서, 상기 시트는 캡슐화 재귀 반사성 시트를 포함하고, 상기 시트의 단부는 밀봉된 것인 물품.

청구항 58.

제55항에 있어서, 상기 물품은 차량에 부착되는 것인 물품.

청구항 59.

제55항에 있어서, 상기 물품은 교통 표지 원추체에 부착되는 것인 물품.

청구항 60.

제55항에 있어서, 상기 물품은 교통 표지 배럴에 부착되는 것인 물품.

청구항 61.

제55항에 있어서, 상기 물품은 의복에 부착되는 것인 물품.

청구항 62.

통상의 캐리어; 및

반복적 연속 선형 패턴을 형성하고, 상기 통상의 캐리어 상에서 열을 이루어 고정된 다수의 별개의 재귀 반사성 시트 절편

을 포함하고, 상기 통상의 캐리어는 각 절편의 정면에 부착된 것인 가요성 기재 상에 사용하기 위한 재귀 반사성 물품.

청구항 63.

최종 물품의 제1 주면으로부터의 거리 y_n인 중립 축을 가지며, 소정의 굽힘 반경(r)을 가진 가요성 기재에 부착하는 데 사용되는 재귀 반사성 물품으로서,

가늘고 긴 캐리어; 및

상기 가늘고 긴 캐리어 상에 배치된 재귀 반사성 시트의 다수의 개별 절편(길이 l)

을 포함하고, 상기 개별 절편은 $\frac{y_n \times l}{r}$ 이상의 거리만큼 간격을 두고 떨어져 있는 것인 물품.

청구항 64.

팽창 강도 A, 굽힘 강도 D, 및 최종 물품의 제1 주면으로부터의 거리 yn인 중립 축을 가지며, 소정의 굽힘 반경(r)을 가진 가요성 기재에 부착하는 데 사용되는 재귀 반사성 물품으로서,

가늘고 긴 캐리어; 및

상기 가늘고 긴 캐리어 상에 배치된 재귀 반사성 시트의 다수의 개별 절편(길이 l)

을 포함하고, 여기서 l은 수학식 $\sqrt{\left(\frac{D}{A}\right)\left(\frac{r}{y_n}\right)}$ 에 기초하여 선택되는 것인 물품.

청구항 65.

(i) 제1 주면 및 제2 주면을 갖춘 연신 가능한 캐리어 및 (ii) 제1 주 전시면, 및 릴리스면에 의해 보호되는 제2 주 대향 접착제면을 갖추며, 시트의 상기 제1 주 전시면이 상기 캐리어의 제2 주면에 부착된 다수의 별개의 재귀 반사성 시트 절편을 갖춘 선명성 물품의 가늘고 긴 스트립을 제공하는 단계;

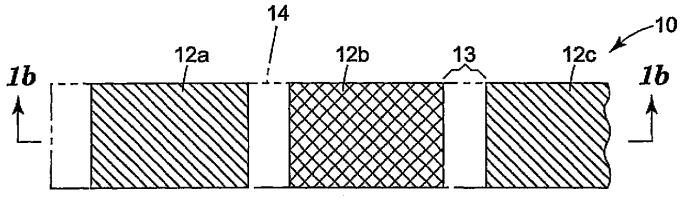
상기 시트의 제2 주 대향 접착제면을 노출시키는 단계; 및

상기 절편을 상기 기재에 적용하기 위해 상기 캐리어를 연신하는 동안 상기 시트의 접착제면을 가요성 기재에 적용하는 단계

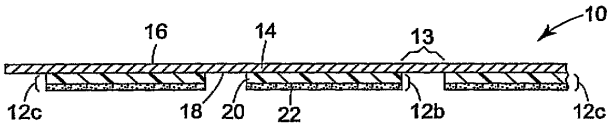
를 포함하는, 재귀 반사성 물품을 기재에 적용하는 방법.

도면

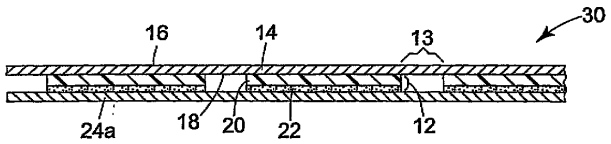
도면 1a



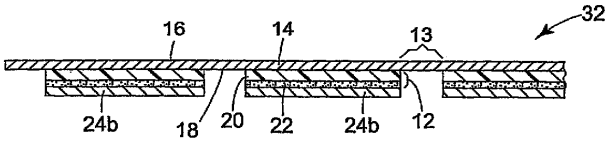
도면 1b



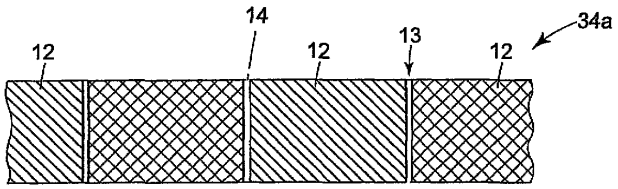
도면 2a



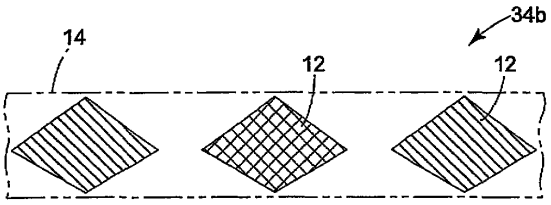
도면 2b



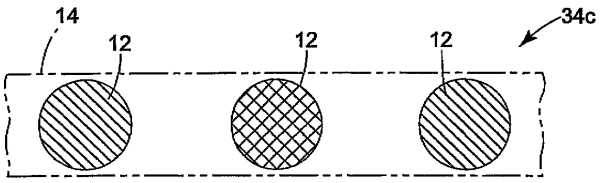
도면 3a



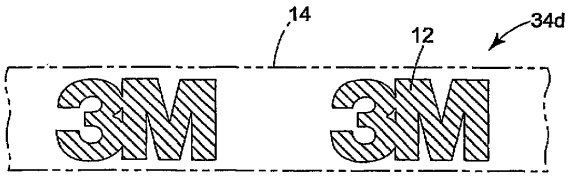
도면 3b



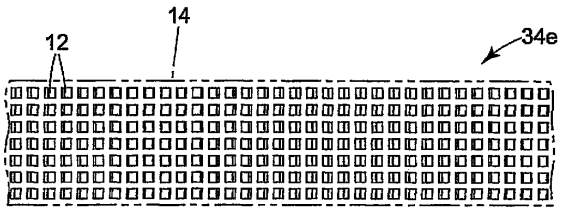
도면 3c



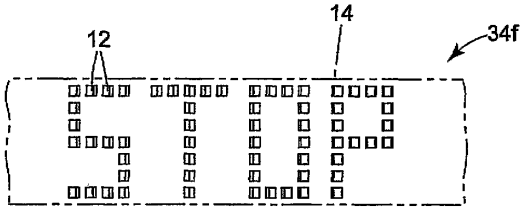
도면 3d



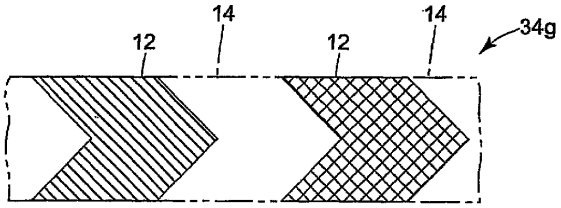
도면 3e



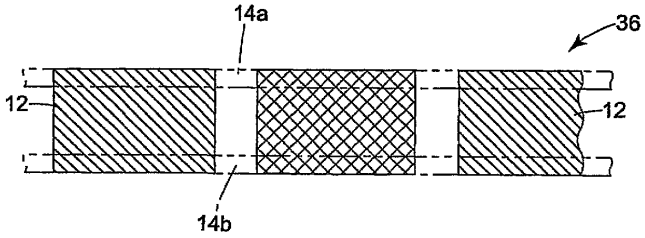
도면 3f



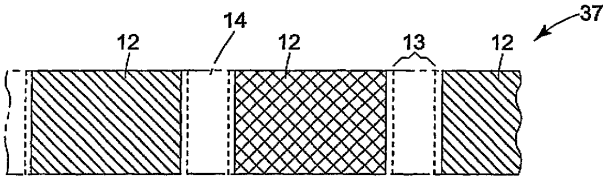
도면 3g



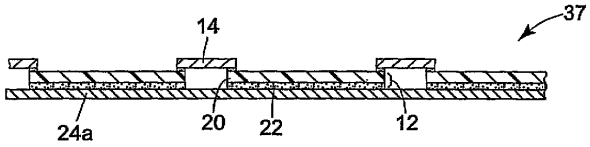
도면 4



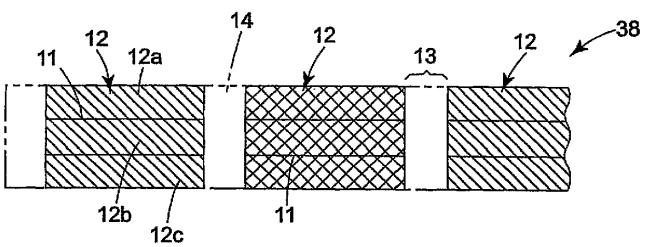
도면 5a



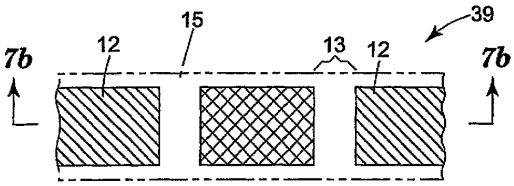
도면 5b



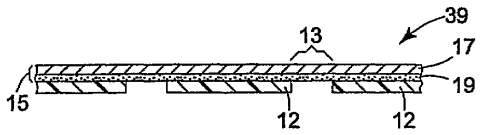
도면 6



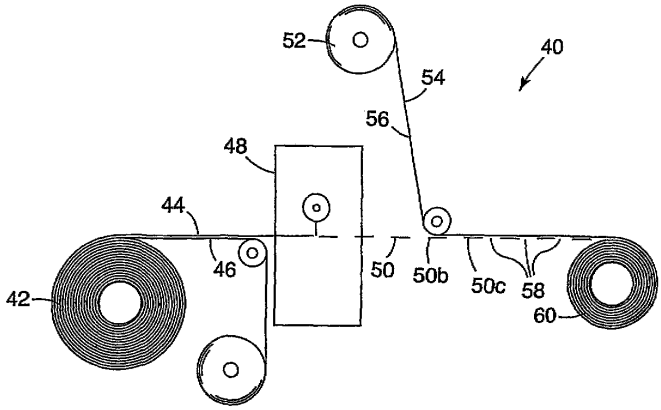
도면 7a



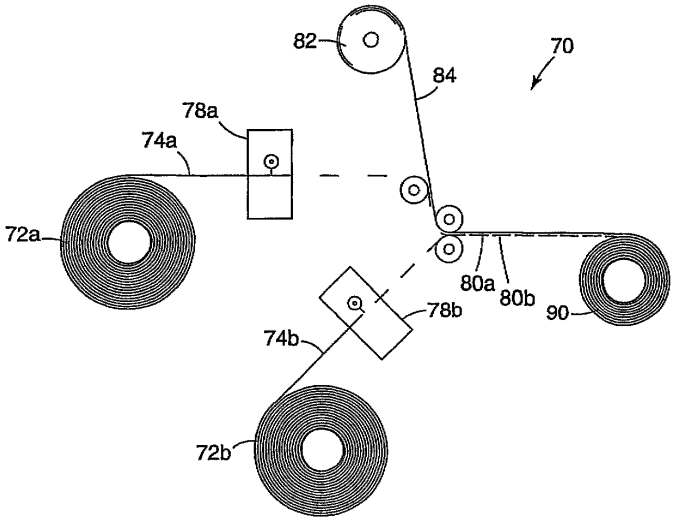
도면 7b



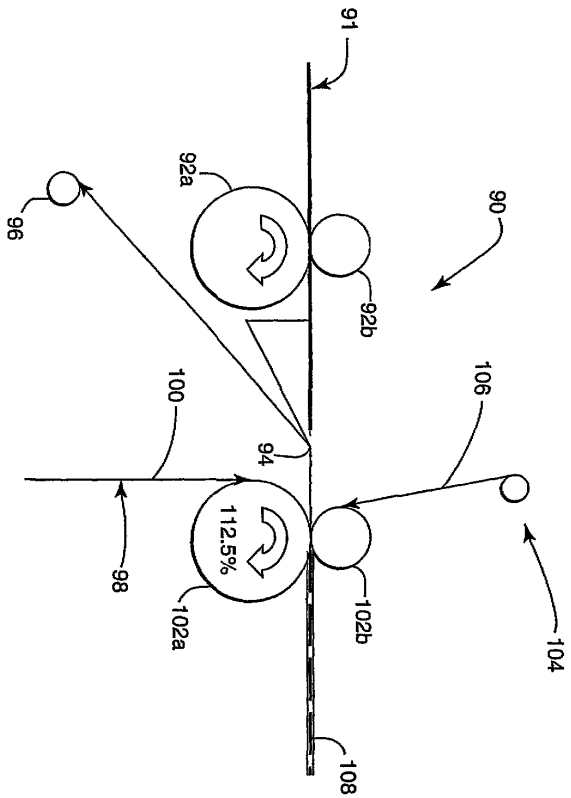
도면 8a



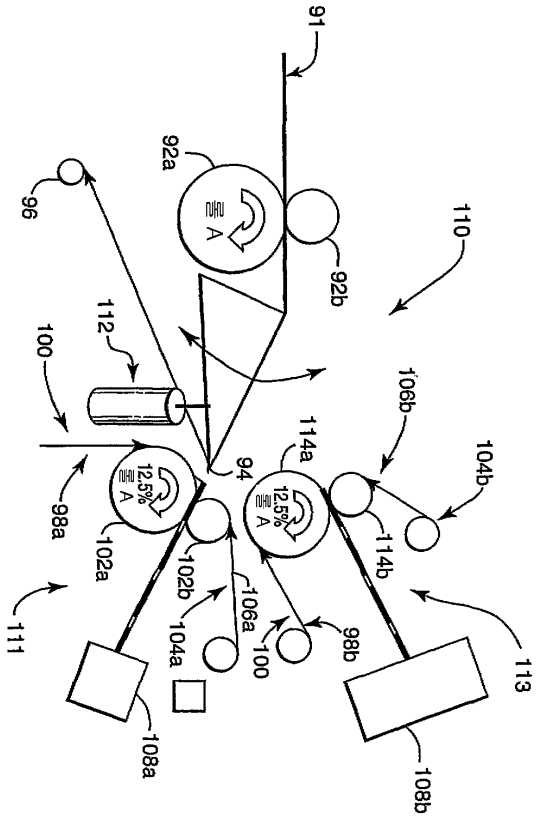
도면 8b


82
70
84
78a
74a
72a
80a
80b
90
78b
74b
72b

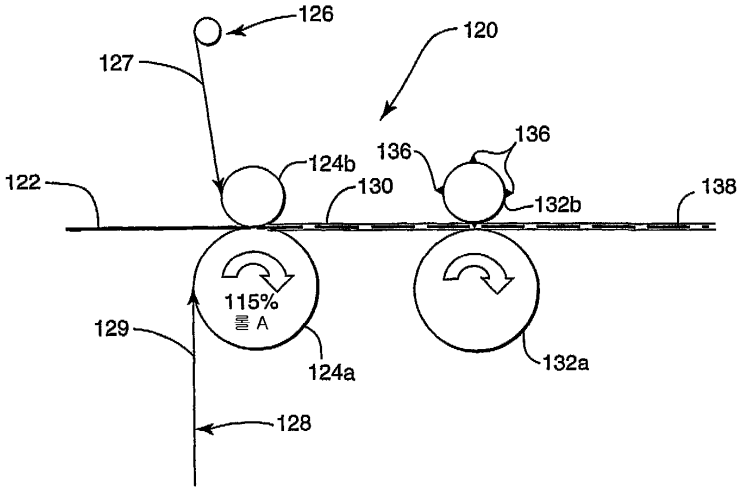
도면 8c


91
92a
96
90
92b
100
106
94
112.5%
98
102a
102b
104
108

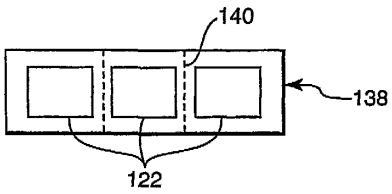
도면 8d


91
92a
96
92b
110
112
100
106b
114a
104b
94
98a
102a
102b
106a
114b
111
104a
100
98b
113
108a
108b

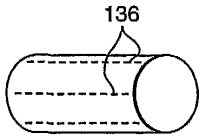
도면 8e


126
120
127
136
136
124b
122
130
132b
138
115%
129
124a
132a
128

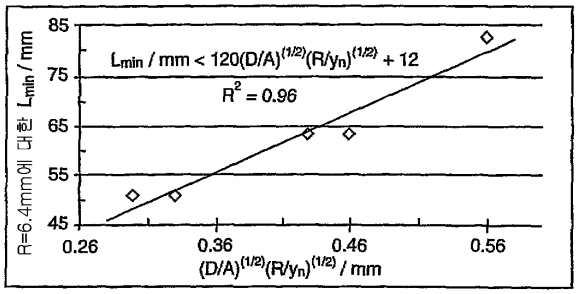
도면 8f



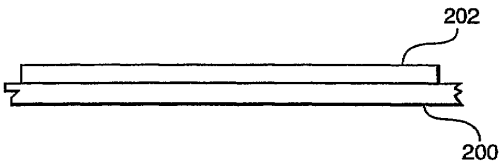
도면 8g



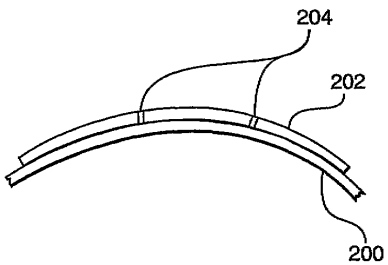
도면 9



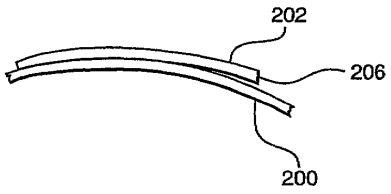
도면 10a



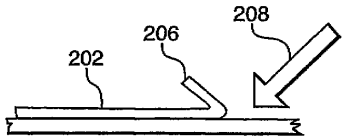
도면 10b



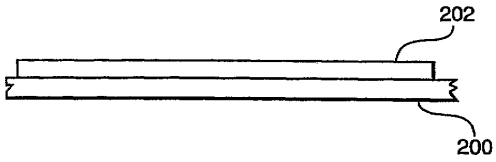
도면 11



도면 12



도면 13a



도면 13b