

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. (45) 공고일자 2006년07월13일
A61F 13/58 (2006.01) (11) 등록번호 10-0597974
(24) 등록일자 2006년06월30일

| | | | |
|-------------|-------------------|-------------|-----------------|
| (21) 출원번호 | 10-2000-7010652 | (65) 공개번호 | 10-2001-0034681 |
| (22) 출원일자 | 2000년09월26일 | (43) 공개일자 | 2001년04월25일 |
| 번역문 제출일자 | 2000년09월26일 | | |
| (86) 국제출원번호 | PCT/US1998/018142 | (87) 국제공개번호 | WO 1999/48455 |
| 국제출원일자 | 1998년09월01일 | 국제공개일자 | 1999년09월30일 |

(81) 지정국 국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 헤르체고비나, 바르바도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 중국, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르기스스탄, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 리베이라, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아공화국, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로베니아, 슬로바키아, 타지키스탄, 투르크멘, 터키, 트리니다드토바고, 우크라이나, 우간다, 미국, 우즈베키스탄, 베트남, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 아랍에미리트, 안티구와바부다, 코스타리카, 도미니카, 알제리, 모로코, 탄자니아, 남아프리카, 벨리제, 모잠비크,

AP ARIPO특허 : 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 우간다, 시에라리온, 가나, 감비아, 짐바브웨,

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기스스탄, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크멘,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 핀란드, 사이프러스,

OA OAPI특허 : 부르키나파소, 베닌, 중앙아프리카, 콩고, 코트디부아르, 카메룬, 가봉, 기니, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고, 기니 비사우,

(30) 우선권주장 09/049,727 1998년03월27일 미국(US)

(73) 특허권자 미네소타 마이닝 앤드 매뉴팩처링 캄파니
미합중국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오. 박스 33427 3층 센터

(72) 발명자 이튼브레들리더블유
미국미네소타주55133-3427세인트폴피.오.박스33427

존슨네들런비
미국미네소타주55133-3427세인트폴피.오.박스33427

고만미첼알
미국미네소타주55133-3427세인트폴피.오.박스33427

왕쇼우루지

미국미네소타주55133-3427세인트폴피.오.박스33427

(74) 대리인

김진희

김태홍

심사관 : 김기연

(54) 신장성 탄성 탭

요약

본 발명은, 적어도 하나의 탄성층과, 이 탄성층의 적어도 제1면 상에 위치하는 적어도 하나의 제2층을 포함하는 동시 압출 탄성 필름을 사용하여 형성되며, 이 동시 압출 탄성 필름의 적어도 하나의 면이 적어도 부분적으로 신장성 부직층에 부착되어 있고 제품의 연부에 부착되도록 설계된 신장성 탄성 탭을 제공한다. 부분적으로 확장될 수 있는, 즉 신장될 수 있는 부직층은 제1 방향으로 제한된 신장성을 갖는 적어도 하나의 제1 부분과, 제1 방향으로 비신장성인 적어도 하나의 제2 부분을 구비한다. 신장성 탄성 탭은 제1 부분의 신장 한계까지 제1 방향으로 신장되었을 때 적어도 1.0 cm, 바람직하게는 적어도 2 cm 탄성적으로 회복되어, 유효 신장비(실시예에 정의된 바와 같은)가 적어도 30%인 탄성 탭을 제공한다. 이 유효 신장비는, 탄성 회복력이 20 g/cm 보다는 크지만, 일반적으로 신장 한계의 90%인 주어진 신장 미만인 탄성 회복 길이 부분을 포함한다. 또한, 유효 신장비 영역의 탄성 탭은 증분 신장력이 약 300 g/cm 미만인 것이 바람직하다. 본 발명의 탭은 정의 및 예측이 가능한 탄성 성능을 제공하며, 특히 사람이나 동물의 경우에 탄성 결합을 필요로 하는 면에 사용하는 체결 탭으로서 유용하다. 이러한 탭은 특히 기저귀 체결 탭으로서 유용하다.

대표도

도 2

명세서

기술분야

본 발명은 기저귀, 요실금 브리프, 트레이닝 팬츠, 기저귀 라이너, 위생용품 등의 일회용 흡수성 제품 및 제한된 용도의 의류를 폐쇄하기 위한 체결 탭으로서 유용한 신장성 탄성 탭에 관한 것이다.

배경기술

제한된 용도의 의류 및 일회용 흡수성 의류의 신체와 결합하는 부분 또는 그 부근에 탄성체를 마련하는 것은 특허 기술 분야와 상품 모두에서 널리 퍼져 있으며, 일반적으로 탄성 필름, 스트랜드, 부직포 또는 폼 재료가 사용되고 있다. 이들 탄성 재료는 제한된 용도의 의류 또는 일회용 흡수성 제품에서 착용자의 신체와 결합하도록 의도된 부분에 직접 적용되는 경우에는, 일반적으로 신장된 상태로 그 의류나 제품에 적용된다. 신장된 탄성체가 본래의 상태로 회복되는 경우, 탄성체는 그것이 부착되는 일회용 흡수성 제품 또는 제한된 용도의 의류 등의 신체 결합 부분을 형성하는 재료가 주름지게 한다. 신체 결합 부분에만 탄성체를 마련하는 것이 제안되어 있다. 예를 들면, 미국 특허 제4,857,067호, 제5,156,973호 및 제4,381,781호에서는, 기저귀에서 외측으로 돌출하는 귀 부분(ear portion)에만 탄성체를 마련할 것을 제안했다. 외측으로 돌출하는 귀 부분에만 탄성체를 배치함으로써, 탄성체의 결합 효과는 흡수성 코어를 사용한 보강으로도 약화되지 않는다. 예를 들면, 탄성체가 허리 밴드부(통상적으로 탄성체가 배치되는 곳)에 배치되는 경우, 그 탄성체는 허리 밴드 아래의 흡수성 코어 구조에 의해 보강될 수 있다. 미국 특허 제4,857,067호에 따르면, 사용되는 탄성체는 신장된 불안정한 상태에서 적용되어 열을 가하면 회복될 수 있는 열수축성 탄성체인 것이 바람직하다. 이는 탄성체에 부착된 귀 부분의 비탄성 재료가 주름지게 한다. 미국 특허 제5,156,743호에서 따르면, 탄성 재료는 종래의 필름형 탄성체로서, 인장되지 않은 상태에서 기저귀의 귀 부분에 적용되며, 그 결과 얻게 되는 적층체는 탄성체가 부착되는 지점에서 주름 형성용 롤과 맞물림으로써 국부적으로 신장되는데, 상기 롤은 기계 방향(machine direction)으로 적층체 재료와 단속적으로 결합 및 분리된다. 귀 부

본의 비탄성 재료는 이러한 국부적 신장에 의해서 영구적으로 변형되며, 변형된 비탄성 재료는 부착되어 있는 신장된 탄성체가 회복되면 주름지게 된다. 미국 특허 제4,381,781호에서는, 기저귀의 귀 부분에 탄성 필름이 배치되는데, 귀 부분의 비탄성 재료가 절단 또는 제거되어 있어, 탄성체가 비인장 상태로 적용될 수 있고 비교적 제약 없이 신장될 수 있다.

체결 요소와 관련하여, 일회용 흡수성 의류 등의 측면부 외측에 탄성 재료를 마련하는 것도 제안된 바 있다. 체결 요소를 파지하여 인장 및 고정시키면 탄성체가 신장된다. 그러면, 신장된 탄성체는 그것이 조작 가능하게 부착되어 있는 신체 결합 부분을 인장시킨다. 이 접근법은, 탄성체를 제품의 비탄성 요소에 신장된 상태로 부착하는 어려운 작업을 행할 필요가 없으며, 탄성체가 제품 및 그 제품의 구성 요소를 형성하는 부착되었거나 인접해 있는 비탄성 재료에 의해서 보장되지 않는다는 점에서 바람직하다. 예를 들면, 특정 탄성 영역을 갖는 체결 테이프 또는 탭을 마련하는 것이 미국 특허 제 5,057,097호에 개시되어 있는데, 이 특허는 탄성 중심층과 비탄성 외층으로 형성된 다층 필름으로 탭 배킹이 구성된 체결 탭을 형성할 것을 제안하고 있다. 상기 특허에 개시된 동시 압출 재료는 항복점 또는 항복 범위를 지나 신장되어야 하며, 그 후 동시 압출 재료는 중심 영역에서 탄성을 나타낸다. 일반적으로, 상기 특허에 개시된 동시 압출 재료는 약 400%까지 연신된다. 일반적으로, 탄성 재료의 이차 당김의 경우 50% 연신 시의 힘은, 비탄성 재료의 초기 50% 연신 시의 힘의 수분의 일에 해당한다. 이는 일차 당김 상태로 사용될 수 있는 재료에는 바람직하지 않다. 또한, 이러한 재료의 성능은 사용 시에 예측할 수가 없다. 최종 사용자는 활성화 상태를 얻기 위하여 탄성 재료를 당기는 것을 어디에서 멈춰야 할 것인지에 대해서 명확한 지표를 갖고 있지 않다(예컨대, 50% 연신 시의 최초의 힘은 400% 연신 시의 최초의 힘과 실질적으로 같다). 사용 시의(즉, 이차 당김 및 차후 당김 시의) 탄성 성능은 그 재료가 최초로 신장되는 정도에 의해 결정되기 때문에, 최초 연신이 중요하다. 사용자는 재료를 50%, 700% 또는 이 수치들 사이의 어느 값까지 신장시킬가를 선택할 수 있다. 그렇게 하면, 사용 시의 탄성 성능은 특정 사용자에 따라, 그리고 그 사용자가 탭을 최초로 얼마나 신장시키기로 선택하는가에 따라 극도로 가변적이다.

또 하나의 탄성 체결 테이프 제품이 유럽 특허 제704,196호에 개시되어 있는데, 이 특허는, 신장성 부분과 비신장성 부분의 단부들을 적층하여 통상의 탄성 체결 테이프를 마련하면, 공업적인 조건에서는 연결에 신뢰성이 없다고 지적하고 있다. 이 특허는, 신장 가능한 탄성 재료 전체를 체결 탭의 중심 부분에 연속해서 부착하고, 그 후 적층체 재료의 일부를 맞물려 있는 주름 형성용 롤을 통해 통과시킴으로써 중심 부분을 선택적으로 신장시킬 것을 제안하였다. 물론, 이러한 해법은 의류 자체에 탄성체를 부착함에 따른 문제들과 동일한 문제를 몇 가지 초래한다.

미국 특허 제5,549,592호는, 탄성 패넌과 체결 탭의 단부들 사이의 결합이 약하다고 하는 동일한 문제를, 그 결합 부위에 보강 스트립을 제공함으로써 해결하고 있는 적층식 체결 테이프 탭을 개시하고 있다.

일회용 흡수성 의류의 외측에 탄성 패넌을 마련하는 것은 미국 특허 제5,669,897호에도 논의되어 있다(일단부는 체결 탭에 부착되고 타단부는 일회용 흡수성 의류의 측면부에 부착되는 2개의 탄성 패넌에는 다른 방향의 신장성이 부여된다). 미국 특허 제5,549,592호와 유사한 영국 특허 제2,284,742호는, 체결 탭이 탄성 패넌 섹션에 접합되는 근처의 지점에 특정 보강 재료를 마련한다. 그러나, 이러한 보강 재료는 체결 탭과 탄성 패넌 사이의 접합 지점에 직접 마련되지 않아 "응력 빔 섹션(stress beam section)"을 제공함으로써 탄성 패넌에 걸쳐 힘의 분산을 촉진한다. 미국 특허 제5,399,219호도 미국 특허 제5,549,592호의 경우와 유사한 탄성 패넌 체결 탭을 개시하고 있으나, 테이프 배킹 재료와 측부 패넌 모두에 부착되는 강성화 재료를 제공한다. 미국 특허 제5,593,401호, 제5,540,796호 및 영국 특허 제2,291,783호에서, 측부 패넌들은 브릿지 부재에 부착되며, 이 브릿지 부재는 측방으로 대향하는 측부 패넌들에 연결된다.

발명의 상세한 설명

본 발명은, 적어도 하나의 탄성층과, 이 탄성층의 적어도 제1면 상에 위치하는 적어도 하나의 제2층을 포함하는 동시 압출 탄성 필름을 사용하여 형성되며 제품의 연부에 부착되도록 설계되는 신장성 탄성 탭에 관한 것이다. 상기 동시 압출 탄성 필름의 한 면은 적어도 부분적으로 신장될 수 있는 부직층에 부착되어 있다. 이 부분적으로 확장될 수 있는, 즉 신장될 수 있는 부직층은 제1 방향으로 제한된 신장성을 갖는 적어도 하나의 제1 부분과, 제1 방향으로 비신장성인 적어도 하나의 제2 부분을 구비한다. 상기 신장성 탄성 탭은, 상기 제1 부분의 신장 한계까지 제1 방향으로 신장되었을 때 적어도 1.0 cm, 바람직하게는 적어도 2 cm 탄성적으로 회복되어, 유효 신장비(실시예에 정의되어 있는 바와 같은)가 적어도 30%인 탄성 탭을 제공한다. 이 유효 신장비는, 탄성 회복력이 20 g/cm보다는 크지만 일반적으로 신장 한계의 90%인 주어진 신장률 미만인 탄성 회복 길이 부분을 포함한다. 또한, 상기 신장성 탄성 탭은 이 유효 신장비 영역에서 증분 신장력이 약 300 g/cm 미만인 것이 바람직하다. 상기 동시 압출 탄성 필름의 제2층은 비교적 비탄성인 재료 또는 배합물인 동시에, 적어도 하나의 탄성층의 양면에 마련되는 것이 바람직하다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 신장성 탄성 체결 탭을 사용한 일회용 흡수성 제품의 사시도.

도 2는 본 발명에 따른 신장성 탄성 체결 탭의 복합 재료의 측면도.

도 3은 도 2의 복합 재료로 형성된 신장성 탄성 체결 탭의 사시도.

도 4는 본 발명의 제2 실시 형태에 따른 신장성 탄성 체결 탭의 복합 재료의 측면도.

도 5는 본 발명의 제3 실시 형태에 따른 탄성 체결 탭에 사용할 수 있는 신장성 부직층의 사시도.

도 6은 신장된 상태에 있는 도 5의 신장성 부직층의 사시도.

도 7은 본 발명의 제3 실시 형태에 따른 신장성 탄성 체결 탭의 복합 재료의 측면도.

도 8은 본 발명의 제4 실시 형태에 따른 신장성 탄성 체결 탭의 측면도.

도 9는 본 발명의 제5 실시 형태에 따른 신장성 탄성 체결 탭의 측면도.

도 10은 본 발명의 도 2의 신장성 탄성 체결 탭의 복합 재료의 제1 실시 형태를 제조하기 위한 방법 및 장치를 보여주는 사시도.

도 11은 도 10의 부분 확대 단면도.

도 12는 본 발명의 적층체에 사용할 수 있는 동시 압출 탄성 필름의 힘에 대한 연신율을 보여주는 그래프.

도 13은 본 발명의 탄성 탭에 사용할 수 있는 동시 압출 탄성 필름의 코어층과 표피층의 두께비에 대한 유효 신장비를 보여주는 그래프.

도 14는 본 발명의 적층체에 사용할 수 있는 동시 압출 탄성 필름의 이차 당김 시의 90% 연신율에서의 힘에 대한 연신을 보여주는 그래프.

실시예

본 발명의 신장성 탄성 탭은, 적어도 하나의 탄성층과, 이 탄성층의 적어도 제1면 상에 위치하는 비교적 비탄성인 재료로 이루어진 적어도 하나의 제2층을 포함하는 동시 압출 탄성 필름을 사용하여 형성된다. 상기 동시 압출 탄성 필름은 적어도 하나의 면 상에서 적어도 부분적으로 신장성인 부직층에 부착되어, 부직층의 신장성 부분에서 그 부분의 신장 한계까지 신장될 수 있게 된다. 이 신장 한계를 초과하면, 신장성 부직층의 신장성 부분을 추가로 신장시키는 데에 필요한 증분력이 일반적으로 적어도 100 g/cm, 바람직하게는 적어도 200 g/cm 증가한다. 이러한 증분력의 증가는 일반적으로 부직층을 변형시키기 시작하는 데에 필요한 힘에 상응하며, 사용자에게 잡아당김을 중단하여야 한다는 분명한 신호를 제공한다. 이러한 방식으로, 신장성 탄성 탭은 그러한 신장력 증가 신호에 의해 한 사용자로부터 다음 사용자까지 예측할 수 있는 탄성 성능을 갖추게 되어, 사용자들이 탄성 탭을 실질적으로 동일한 신장 한계까지 균일하게 신장시키도록 한다.

상기 신장성 탄성 탭은, 부직층의 확장성 부분, 즉 신장성 부분에 의해 제공되는 신장 한계까지 신장되면, 동시 압출 탄성층에 의해 제공되는 탄성력에 의해 탄성적으로 회복된다. 대부분의 일회용 의류 또는 제한된 용도의 의류에서 사용하는 경우, 주어진 탭의 이러한 탄성 회복 길이는, 바람직하게는 적어도 1.0 cm, 보다 바람직하게는 적어도 2 cm, 가장 바람직하게는 2.0 내지 7.0 cm이다. 이러한 범위의 탄성 회복은, 탄성 탭이 적어도 부분적으로 신장된 상태로 사용자에게 배치되어, 부직층의 신장 한계를 초과하여, 또는 탄성층의 이완 치수 미만으로 신장되는 일 없이, 예컨대 호흡, 근육 확장 등에 의해 유발되는 제한된 치수 변화를 수용할 수 있도록 한다. 기타 용례에서, 이러한 탄성 회복은 수용하여야 하는 확장 및 조절능의 범위에 다소 좌우될 수 있다. 이 탄성 회복 길이 안에는 탄성이 유효한 범위가 있는 것이 일반적이다. 여기서 유효하다고 함은, 탄성 회복력과 증분력이 착용자와 결합할 만큼은 충분히 크지만, 상처를 입히거나 붉은 자국을 남길 만큼 크지는 않다는 것을 의미한다. 탄성 회복력의 하한은 일반적으로 약 20 g/cm이며, 상한은 일반적으로 약 300 내지 350 g/cm의 범위에 있다. 그러나, 붉은 자국은 개인 및 상처에 대한 사람마다의 감수성에 좌우된다. 어떤 사람들(주로 성인)은 큰 힘이 가해져도 붉은 자국이 안 생길 수도 있는 반면, 피부가 연약한 성인 및/또는 어린이나 유아인 것이 일반적인 일부 사람들은

작은 힘에도 붉은 자국이 생길 수 있다. 탄성 탭의 유효 범위는 부착되어 있는 부직층의 신장 한계에 의해서도 제한된다. 일반적으로, 탄성 탭은 사용 시에 그러한 신장 한계 미만까지, 일반적으로 신장 한계의 약 90%까지 신장되도록 사용된다. 본 발명의 탄성 탭의 유효 탄성 범위는, 탄성의 유효 범위(예를 들면, 20 g/cm의 힘 내지 신장 한계의 90%; 단, 이 신장에서의 증분 신장력은 원하는 용도에서 붉은 자국이 생기게 하는 힘의 한계 미만임)를 총 잠재적 탄성 범위(예를 들면, 신장 한계의 90%)로 나눈 비율로 나타낼 수 있다. 일반적으로, 이 유효 신장비(USR)는 30%보다 커야 하며, 바람직하게는 40%보다 커야 한다.

이러한 유효 신장비는 우선 동시 압출 탄성체에 의해 결정된다. 예를 들면, 잠재적인 유효 신장비의 저하는, 제2 표피층의 조성 및 두께와, 신장성 부직층 부분의 신장성 부분에 대한 동시 압출 탄성체의 집합 정도, 그리고 상기 신장성 부직층 부분이 동시 압출 탄성층의 신장을 그 신장 한계 도달 전에 억제하는 정도에 기인할 수 있다. 표피층의 재료가 보다 두껍거나 보다 강성인 경우 USR은 일반적으로 감소하며, 또한 증분 신장력은 제1 신장 시에만 아니라 후속 신장 시에도 실질적으로 증가하여, 탄성체로 인해 더 쉽게 붉은 자국이 생기게 된다. 표피층이 보다 두껍거나 보다 강성인 경우에는 동시 압출 탄성체의 영구 변형 정도도 증가한다. 보다 얇거나 보다 부드러운 표피층은 탄성 탭이 낮은 연신율로 쉽게 신장되도록 하며, 유효 신장비 전체에 걸쳐 비교적 높은 유효 신장비와 비교적 일정한 탄성을 여전히 갖는다(예를 들면, 이력 손실이 비교적 적고 응력 변형 특성이 보다 완만하다).

부직층은 동시 압출 탄성 필름의 일부에만 부착될 수 있다. 그러나, 미학적인 이유 및 용이한 제조와 성능상의 이유로, 부직층은 일반적으로 동시 압출 탄성 필름과 동일하게 연장된다. 부직층의 신장성 부분은, 일반적으로는 원래 길이의 적어도 30%, 바람직하게는 적어도 75% 신장되며, 이 경우 신장률의 바람직한 범위는 50 내지 400%이고, 가장 바람직하게는 75 내지 200%이다. 이와 같이 연신율 또는 신장률이 낮으면, 마지막 사용자가 신장성 부분의 신장 한계까지 탭을 완전히 잡아당기기가 쉬워져, 탭의 탄성 성능이 더욱 예측 가능하게 되고 재현 가능하게 된다.

도 1을 참조하면, 기저귀(1) 상의 체결 탭으로서 본 발명의 신장성 탄성 탭을 채용할 수 있는 통상적인 기저귀의 사시도가 도시되어 있다. 기저귀(1)는 완전히 또는 거의 액체 불투과성이며, 일반적으로는 필름이거나, 필름과 부직층의 적층체로 형성되는 가요성 배킹(2)을 구비하는 종래 형태의 구조이다. 배킹(2)은 또한 수분과 기체에 대해서는 투과성이면서 액체에 대해서만 불투과성이다. 흡수성의 코어 구조체(9)가 일반적으로 배킹(2)과 액체 투과성 표면층(3) 사이에 끼워져 있다. 이 액체 투과성 표면층(3)은 일반적으로 부직 웹이지만, 천공 필름 등일 수도 있다. 신장성 탄성 탭은 기저귀(1)의 상측 배면부(8) 상에서 측연부(4)에 인접하게 위치한 체결 탭(6)으로서 제공된다. 필요하다면, 상보형의 체결 요소(5)가 마련되어, 신장성 탄성 체결 탭(6)의 원위 단부에 위치하는 체결 요소와 결합한다.

본 발명의 신장성 탄성 탭은, 하나 이상의 체결 요소가 마련되었을 때에는 체결 탭으로서 다른 흡수성의 일회용 제품 및 제한된 용도의 의류 등과 함께 사용될 수 있다. 상기 신장성 탄성 탭은 또한 관련 체결 요소와 함께 떠 재료, 탄성 연결구 등으로 사용될 수 있다. 또한, 체결 요소 없이 사용될 때에는, 상기 신장성 탄성 탭은 신축성 있는 모자, 의류, 부티, 머리띠, 스포츠용 랩 등에 사용될 수 있다. 이들 용례에서, 탭의 일단부 또는 양단부는 신축성을 부여할 제품에 열접합, 초음파 접합, 봉제 등에 의해 영구적으로 부착된다.

신장성의 탄성 체결 탭 재료(10)로서의 본 발명의 신장성 탄성 탭의 제1 실시 형태가 도 2에 도시되어 있다. 도 2는 불확정 길이의 체결 탭 재료(10)의 적층체의 측면도이다. 개개의 체결 탭은 이 재료(10)를 절단하여 형성되는 것으로, 예를 들면 나이프 슬리터 등을 사용하여 재료(10)의 웹의 중앙을 잘라내면, 신장성 체결 탭 재료의 2개의 연속적인 웹이 형성된다. 도 3에 도시된 바와 같은 개개의 체결 탭(22)은, 단일 탭 폭의 웹 재료로부터 다이 커터 등에 의해 예정된 폭 치수로 절단될 수 있다. 일반적으로, 개개의 탭의 신장성 탄성 부분(7)은 1 내지 10 cm, 바람직하게는 2 내지 7 cm의 폭(21)을 갖는다.

개개의 탭(22)은 도 3에 도시된 바와 같은 직사각형으로 절단될 수 있다. 또한, 버크하드(Burkhard) 등의 명의의 유럽 특허 제233,704호와, 야마모토(Yamamoto) 등의 명의의 일본 특허 공개 공보 제63-249704호와, 아론슨(Aronson) 등의 명의의 유럽 특허 제379,850호와, 로시니(Rossini) 등의 명의의 미국 특허 제5,312,387호와, 플라슈코(Plaschko) 등의 명의의 DES 377,979에 개시된 바와 같은 그 밖의 형상도 가능하다. 로시니 등의 명의의 특허에서는, 체결 탭에 자유단 원위 반부[최대 폭(x-y)]와, 자유단 근위 반부[최소 폭(y)], 그리고 제조자 단부[폭(x)]가 제공되어 있다. 본 발명의 탄성 탭의 신장성 자유 단부는 로시니 등의 특허의 체결 탭의 자유단 근위 반부 영역에 마련되는 것이 바람직하다. 로시니 등의 특허에 개시된 형상은 폐기물을 전혀 또는 거의 만들지 않으면서 탭을 표준 롤 재료로부터 절단할 수 있도록 대향하는 자유단과 포개어질 수 있다. 이 형상은 자유단에서 외측으로 테이퍼진다. 체결 탭의 자유단에서 내측으로 테이퍼지는 형상이 플라슈코 등의 명의의 특허와 아론슨 등의 명의의 특허에 개시되어 있긴 하지만, 이들 특허에 개시된 형상은 포개어지지 않으므로 폐품 재료는 폐기되어야 한다. 야마모토 등의 명의의 특허와 버크하드 등의 명의의 특허에도 유사한 형상이 도시되어 있는데, 여기서는 자유단이 보다 급격하게 테이퍼져 있어, 대향하는 자유단이 서로 포개어져 탭이 테이프 롤의 양측으로부터 절단될 수 있게 되며, 이 상태에서 자유단은 교대 배열로 포개어져 쓰레기나 폐품이 전혀 발생하지 않게 된다.

이러한 구조는, 탄성 영역의 폭이 체결 요소(자유단 원위 반부)가 마련된 영역(자유단 근위 반부)보다 대체로 넓어서 덜 바람직하다. 이와 같이 폭이 넓은 탄성체가 보다 작은 체결 요소를 분리시키지 않고 착용자에게 붉은 자국을 만들지 않도록 하기 위해, 때때로 보다 얇은 탄성체가 필요하다. 그러나, 탄성체가 얇아지면 탭의 강인성이 저하되어 탭이 말려지며, 또한 체결 탭으로서의 파지 및 부착이 보다 어려워질 수 있다.

신장성 탄성 탭에는 한곳 이상의 비교적 비신장성인 영역 또는 부분(18)과, 한곳 이상의 비교적 신장성인 영역 또는 부분(7)이 제공된다. 신장성 영역(7)은 부착된 동시 압출 탄성 필름 재료(11)로 인해 탄성을 갖는다. 여기서 비신장성이라 함은, 비신장성 영역(18)이 보통의 소비자에 의해 부과되는 평균 인장력을 받아서는 신장되지 않는다는 것을 의미한다. 일반적으로, 비신장성 영역(18)은 약 300 g/cm 이하, 바람직하게는 400 g/cm 이하의 힘을 받는 경우에도 크게 신장되지 않는다. 이러한 비신장성은 주로 부직웹층(15)에 의해 제공되는데, 비신장성 영역(18)에서 이러한 부직웹층의 적어도 일부는 탭이 신장되고자 하는 방향으로 그 하방의 탄성층과 동일 평면 상에 있다. 도 2에는 신장되고자 하는 방향이 화살표로 표시되어 있으며, 부직웹층(15)은 신장 방향 및 교차 방향(즉, 지면으로 들어가는 방향) 모두에서 동시 압출 탄성층(11)과 동일 평면 상에 있다. 도 2에는 도시되지 않았지만, 부직웹층의 비신장성 영역(18)이 보강되어 전술한 바와 같이 힘이 가해져도 비신장성 영역이 신장되지 않도록 되어 있는 한, 부직웹층은 하나 이상의 교차 방향으로 탄성층과 동일 평면 상에 있거나, 신장 방향으로 탄성층(11)과 부분적으로만 동일 평면 상에 있을 수 있다.

신장성 영역(7)은 실질적으로 비탄성인 부직층(15)이 그 영역에서의 원하는 신장 방향으로 신장되도록 함으로써 제공된다. 도 2의 실시 형태에서는, 부직웹층(15)이 그 하방의 탄성층(11)과 신장 방향으로 동일 평면 상에 있지 않도록 함으로써 신장성 영역(7)에 신장성이 부여된다. 동일 평면 상에 있지 않다고 함은, 신장되고자 하는 방향에서의 부직웹층(15)의 길이[웹(15)의 평면에서의]가 그 하방의 탄성 필름층(11)의 길이[필름층(11)의 평면에서의]보다 길어, 부직웹층(15)의 대부분이 영구적으로 변형되는 일이 없이 하방의 탄성 필름층(11)이 신장될 수 있다는 것을 의미한다. 이와 같이, 부직웹층(15)은 신장성 영역(7)에서 신장되는 신장성 탄성 탭의 폭(신장 방향과 직교하는 방향) 전체 또는 거의 전부를 따라 하방의 탄성층(11)과 동일 평면 상에 있지 않다.

도 2의 실시 형태의 부직층(15)은 선형 부착 영역(19)에서 탄성 필름층(11)에 단속적으로 부착되며, 인접한 선형 부착 영역(19)으로부터 외측으로 아치형부(17)가 돌출하고 있다. 부직웹층(15)의 아치형부(17)의 길이는 인접한 2개의 동일한 부착 영역(19) 사이의 탄성 필름 재료(11)의 길이보다 길다. 도 2의 실시 형태에서, 부착 영역(19)은 서로 평행하며, 실질적으로 선형이고, 등간격으로 배치되어 있으며, 신장 방향에 직교한다. 이것은 균일한 탄성 특성을 위해 바람직한 배열이다. 그러나, 부착 영역(19)은 비선형이거나 단속적이며(예를 들면, 점접합, 세그먼트형 접합선, 원형 접합부 등) 및/또는 무작위 간격으로 배치되고, 실질적으로 평행하여도 여전히 균일한 탄성 특성을 제공할 수 있다. 균일한 탄성 특성은 또한 균일한 배열이나 기하학적 패턴으로 배열된 점접합부나 접합 영역에 의해, 또는 균일한 기하학적 패턴으로 교차하는 비선형 접합선에 의해서도 가능하다.

균일한 기하학적 패턴이란, 주어진 접합 패턴 사이의, 또는 그 패턴 내의 부직 재료의 양이 신장성 영역(7)의 길이 및 폭을 가로질러 실질적으로 균일하다는 것을 의미한다. 불균일한 탄성 특성은 평행하지 않은 부착 영역을 제공함으로써 제공될 수 있다. 예를 들면, 부착 영역의 간격이 신장성 탄성 탭의 교차 방향으로 변화하여, 그 폭을 따라 신장도가 상이한 탭을 제공할 수 있다. 예를 들면, 접합 지점 또는 접합선이 무작위 간격으로 배치되거나, 수렴 및 발산되거나, 크기 및/또는 빈도수가 증가될 수 있다. 또한, 탄성 특성은 폭 방향이나 신장 방향으로 하나 이상의 아치형부의 넓이 또는 크기를 변경함으로써 변할 수 있다. 일반적으로, 아치형부의 길이 대 부착 영역 사이의 하방 탄성체의 길이의 비율은 제1 방향을 따라 임의의 지점에서 실질적으로 일정하다. 주어진 아치형부에서 이 비율이 상당히 작아진다면, 그 특정 아치형부는 제1 방향의 다른 인접한 아치형부 이전에 변형 없이 그 신장 한계에 도달한다. 그 후 나머지 아치형부도 그 신장 한계에 도달할 때까지 추가로 신장된다. 그러나, 추가의 증분 신장력은 제1 먼저 그 신장 한계에 도달한 부분의 부직 웹에 집중되어, 탄성 탭이 제1 방향으로 신장되는 경우 전체적으로 보다 잘 영구적으로 변형(적어도 그 이부분에서)되도록 한다.

일반적으로, 부직웹층(15)은 인장 초기 항복력이 적어도 100 g/cm, 바람직하게는 적어도 300 g/cm인 접합 부직 웹이다. 이러한 부직 웹을 제조하기 위한 적절한 방법으로는, 에어레이팅(airlaying), 스펠본드, 스펠레이스, 접합 펠트 블로운 웹, 그리고 접합 카딩 웹 형성 방법이 있으나, 이것으로만 제한되는 것은 아니다. 스펠본드 부직 웹은 스피너렛(spinneret)의 일련의 미세한 다이 오리피스로부터 용융 열가소성체를 필라멘트로서 압출하여 제조된다. 압출 필라멘트의 직경은, 예를 들면 아펠(Appel) 등의 명의의 미국 특허 제4,340,563호와, 도슈너(Dorschner) 등의 명의의 미국 특허 제3,692,618호와, 키네니(Kinney) 등의 명의의 미국 특허 제3,338,992호 및 제3,341,394호와, 레비(Levy) 명의의 미국 특허 제3,276,944호와, 페터슨(Peterson) 명의의 미국 특허 제3,502,538호와, 하트만(Hartman) 명의의 미국 특허 제3,502,763호, 그리고 도보(Dobo) 등의 명의의 미국 특허 제3,542,615호에 개시된 바와 같은 비추출 또는 추출 유체 연신이나 기타 공지의 스펠본드 기구에 의해 인장력이 가해지면 급격하게 작아진다. 스펠본드 웹은 접합형인 것이 바람직하다. 부직웹층은 또한 접합

카딩 웹으로부터 제조될 수도 있다. 카딩 웹은 별개의 스테이플 섬유로부터 제조되며, 이들 섬유는 대체로 기계 방향으로 배향된 섬유상 부직 웹을 형성하도록 스테이플 섬유를 분리하여 기계 방향으로 정렬시키는 콤팩트 또는 카딩 유닛을 통해 전송된다. 그러나, 무작위 추출 장치를 사용하여 이 기계 방향 배향을 감소시킬 수 있다. 카딩 웹은 형성 후 하나 이상의 다수의 접합 방법에 의해 접합되어 적당한 인장 특성을 갖추게 된다. 접합 방법 중 하나는 분말 접합으로서, 분말형 접착제가 웹을 통과하여 분산되며, 보통 웹과 접착제는 고온 공기에 의해 가열되어 활성화된다. 다른 접합 방법은 패턴 접합으로, 가열된 캘린더 롤 또는 초음파 접합 장비가 보통 국소 접합 패턴으로 섬유를 함께 접합하도록 사용되어, 필요하다면 웹이 그 전체 표면을 가로질러 접합될 수 있다. 일반적으로, 웹의 섬유가 보다 많이 함께 접합될수록 부직 웹의 인장성도 커진다.

에어레이는 본 발명에 유용한 섬유상 부직 웹을 제조할 수 있는 또 다른 접합 방법이다. 에어레이 방법에서는, 보통 길이가 약 6 내지 19 mm 인 짧은 섬유가 다발로 묶여 분리해서 공급 공기에 동반시킨 다음, 종종 진공 공급원의 도움을 받아 형성 스크린 상에 침적시킨다. 무작위로 침적된 섬유는 그 후, 예를 들면 고온 공기 또는 스프레이 접착제를 사용하여 서로 접합된다.

대안으로서, 공지의 펠트 블로운 웹 또는 스핀레이스 부직 웹 등을 사용하여 본 발명의 신장성 탄성 탭의 부직 웹을 형성할 수 있다. 펠트 블로운 웹은 복수 개의 다이 오리피스로부터 열가소성 폴리머를 압출하여 형성되는 것으로, 이 폴리머 펠트 스트림은 폴리머가 다이 오리피스로부터 배출되는 위치에 바로 접하여 다이의 양면을 따라 흐르는 고온의 고속 공기 또는 스트림에 의해 즉각적으로 가늘게 형성된다. 이렇게 형성된 섬유는 수집면 상에 수집되기 전에 결과의 난류 공기 스트림에서 얽혀 응집성의 웹이 된다. 일반적으로, 본 발명에 필요한 충분한 통합성 및 강도를 제공하기 위해서는, 펠트 블로운 웹이 전술한 바와 같은 공기 접합, 열접합 또는 초음파 접합에 의해 추가로 접합되어야 한다.

탄성 필름층(11)은, 본 명세서에 참조되어 있는 미국 특허 제5,501,675호와, 제5,462,708호와, 제5,354,597호 또는 제5,344,691호에 개시된 바와 같은 동시 압출 탄성 필름이다. 이들 참조 문헌은 적어도 하나의 탄성 코어층과, 하나 또는 두 개의 비교적 비탄성인 표피층을 구비하는 각종 형태의 다층 동시 압출 탄성 적층체를 개시하고 있다. 표피층(13, 14)은 그 탄성 한계를 초과하여 신장(즉, 영구적으로 변형)될 수 있으며, 이후에 동시 압출 적층체는 탄성 코어층의 비교적 높은 탄성 회복력에 의해 신장 방향과 반대 방향으로 회복된다.

표피층(13, 14)은 약간만 회복되거나 적어도 탄성 코어층(12) 미만으로 회복되며, 탄성 코어층(12)에 미세조직 또는 미세구조의 표면을 형성할 수 있다. 이것은 주름과 유사하지만, 규모가 상당히 작고 보다 규칙적이다. 미세조직 또는 미세구조라는 함은, 표피층(13 또는 14)에 피크와 밸리 형태의 요철부 또는 접힘부가 내포되어 있으며, 이들 요철부 또는 접힘부가 육안으로 관찰될 수 있을 만큼 충분히 커서, 신장 및 회복 전에 적층체의 불투명도를 증가하는 증가된 불투명도를 유발함을 의미한다. 이들 요철부는 또한 사람의 피부에 매끄럽거나 부드럽게 인지되기에 충분할 만큼 작아, 미세조직을 자세히 관찰하기 위해서는 확대가 필요할 수도 있다.

표피층(13, 14)은 일반적으로 반결정질 또는 비정질 폴리머로 형성된 비접착성의 재료 또는 배합물로서, 탄성의 코어층보다 덜 탄성적이며, 일반적으로 비탄성이고, 탄성 적층체(11)의 신장율에서 코어층(12)보다 비교적 영구적으로 더 변형된다. 예를 들면, 에틸렌-프로필렌 탄성중합체, 에틸렌 프로필렌 디엔 폴리머 탄성중합체, 메탈로센 폴리올레핀 탄성중합체 또는 에틸렌 비닐 아세테이트 탄성중합체와 같은 올레핀 탄성중합체 등의 탄성중합체성 재료, 스티렌/이소프렌, 부타디엔이나 에틸렌-부틸렌/스티렌(SIS, SBS 또는 SEBS) 블록 공중합체, 폴리우레탄 또는 이들 재료와의 배합물을 사용할 수 있는데, 단 대체로 비접착성의 표피층이 제공되고, 바람직하게는 도포되는 임의의 접착제에 대한 장벽층의 역할을 할 수 있어야 한다. 일반적으로, 사용된 탄성중합체 재료는 0 내지 70 wt%, 바람직하게는 5 내지 50 wt%의 비탄성중합체 재료와의 배합물로 존재한다. 이와 같이 표피층 내에서 높은 비율을 차지하고 있는 탄성중합체는, 표면 점착성과 롤 풀기 힘을 감소시키기 위해 일반적으로 블록 방지제(antiblock agent) 및/또는 미끄럼제(slip agent)의 사용을 필요로 한다. 바람직하게는, 이들 표피층은 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리부틸렌, 폴리에틸렌-폴리프로필렌 공중합체와 같은 폴리머로 주로 형성된 폴리올레핀으로 이루어지지만, 또한 전체적으로 또는 부분적으로 나일론과 같은 폴리아미드, 폴리에틸렌 테레프탈레이트와 같은 폴리에스테르 등과, 이들의 적절한 배합물로 형성될 수도 있다. 일반적으로, 동시 압출 탄성체의 표피층 재료는 신장 및 회복 후에 3가지의 적절한 모드 중 하나 이상의 모드로 탄성의 코어층 재료와 접촉한다. 그 중 제1 모드는 탄성 코어층과 미세조직의 표피층이 연속적으로 접촉하는 것이며, 제2 모드는 미세조직의 표피층의 접힘부 아래에서는 코어층의 재료가 부착되지 않은 상태로 그 코어층과 표피층이 접촉하고 있는 것이고, 제3 모드는 표피층이 미세조직의 접힘부 밸리에서 코어층에 단속적으로 접촉함으로써 미세조직의 접힘부 아래에서 표피층이 코어층에 접촉되어 있지 않은 것이다. 일반적으로, 본 발명에서는 이러한 3가지 형태의 표피층과 코어층 간의 접촉이 모두 허용된다. 그러나, 표피층과 코어층이 실질적으로 연속적으로 접촉하여, 탄성 코어층으로부터 표피층이 박리될 가능성을 최소화하는 것이 바람직하다.

일반적으로, 동시 압출 필름의 표피층(13과 14가 결합된 층)에 대한 전체 코어층(12)의 두께비는 1.5 이상, 바람직하게는 5.0 이상 1000 미만, 가장 바람직하게는 5.0 내지 200이다. 일반적으로, 다층 필름의 전체 두께는 바람직하게는 25 내지

200 마이크론이다. 표피층 재료가 추가되면 일반적으로 전술한 참조 문헌에 개시된 바와 같이 탄성 필름 재료가 보강되는 경향이 있다. 그러나, 본 발명에서는 충분히 얇으며 및/또는 부드러운 표피층이 제공되므로, 탄성중합체 코어층을 전혀 또는 거의 보강할 필요가 없으며, 동시 압출 필름은 탄성체가 사용 시에 주기적으로 신장되는 경우(예컨대, 호흡에 의한 치수 변경에 의해)에 적당히 낮은 응력의 신장력 및 낮은 이력 손실 수준에서 최초 신장뿐만 아니라 제2 신장 및 후속 신장 시에도 탄성을 나타낸다. 일반적으로, 동시 압출 탄성 필름은 제1 신장 시에서뿐만 아니라 바람직하게는 그 후속 신장 시에서도 탄성중합체 층재료 자체의 탄성과 유사한 탄성을 발휘하며, 이 때 제1 신장 시의 항복점이나 항복 범위는 명확하지 않다.

탄성중합체 코어층(12)은 주위 상태에서 탄성중합체 특성을 나타내는 재료로 형성된다. 탄성중합체 재료라 함은, 신장 후에 실질적으로 원래 형태로 회복되는 재료를 의미한다. 바람직하게는, 탄성중합체는 변형 및 완화 후에 단지 약간만 영구 변형되며, 그 변형은 원래의 50 내지 500% 신장의 바람직하게는 30% 미만, 보다 바람직하게는 20% 미만이다. 탄성중합체 재료는 순수한 탄성중합체이거나, 실온에서도 여전히 실질적으로 탄성중합체 특성을 나타내는 탄성중합체 상(phase) 또는 함유량을 갖는 재료와의 배합물이다. 적절한 탄성중합체 열가소성 폴리머로는, 당업자에게 A-B 또는 A-B-A 타입의 블록 공중합체 등으로 알려져 있는 블록 공중합체가 있다. 이들 블록 공중합체는, 예를 들면 본 명세서에 참조되어 있는 미국 특허 제3,265,765호와, 제3,562,356호, 제3,700,633호, 제4,116,917호, 그리고 제4,156,673호에 개시되어 있다. 스티렌/이소프렌, 부타디엔 또는 에틸렌-부틸렌/스티렌(SIS, SBS 또는 SEBS) 블록 공중합체가 특히 유용하다. (일반적으로, 2개 이상의 블록, 하나 이상의 A-블록, 그리고 하나 이상의 B-블록이 있으며, 여기서 블록은 선형, 방사형, 분기형 또는 별모양 블록 공중합체를 비롯한 임의의 순서로 배열될 수 있다.) 다른 유용한 탄성중합체 조성물은 탄성중합체 폴리우레탄과, 에틸렌 비닐 아세테이트, 에틸렌/프로필렌 공중합체 탄성중합체 또는 에틸렌/프로필렌/디엔 테르폴리머 탄성중합체와 같은 에틸렌 공중합체를 포함할 수 있다. 이들 탄성중합체 간의 배합물이나, 변형 비탄성중합체와의 배합물도 고려할 수 있다.

또한, 점성 감소 폴리머 및 가소제를 저분자량 폴리에틸렌 및 폴리프로필렌 폴리머, 공중합체와 같은 탄성중합체, 또는 상품명 윙택(Wingtack) 등의 점착성 수지, 굳이어 케미컬 컴파니(Goodyear Chemical Company)에 의해 시판되고 있는 지방족 탄화수소 점착제와 혼합할 수 있다. 점착제는 또한 표피층에 대한 탄성중합체층의 부착력을 증대시키도록 사용될 수 있다. 점착제의 예를 들면, 지방족 또는 방향족 탄화수소 액체 점착제, 폴리테르펜 수지 점착제, 그리고 수소화 점착성 수지가 있다. 지방족 탄화수소 수지가 바람직하다.

염료, 안료, 향산화제, 정전기 방지제, 접합 보조제, 블록킹 방지제, 미끄럼제, 열 안정화제, 광안정화제, 포밍제, 유리 버블, 보강 섬유, 분해성을 위한 분말 및 금속염 또는 미소섬유와 같은 첨가제도 탄성중합체 코어층에 사용될 수 있다.

도 2의 본 발명의 적층체는 동시 압출 탄성 필름(11)에 부직 웹(15)을 접합하여 형성된다. 이러한 접합은 열 접합, 압출 접합(도 10과 도 11에 도시된 바와 같은), 점착제 접합 등에 의해 이루어질 수 있다. 본 발명의 적층체를 형성하기 위한 적절한 방법은, (1) 내부적으로 접합되는 부직 재료의 제1 시트 및/또는 중합체 섬유를 마련하는 단계와, (2) 부직 재료의 제1 시트의 간격을 두고 마련된 부착 영역으로부터 동일한 방향으로 아치형부가 돌출하도록 부직 재료의 제1 시트의 신장성 부분을 형성하는 단계와, (3) 냉각 시에 신축성의 탄성 필름을 형성하는 용융 열가소성 재료[예를 들면, 폴리에스테르, 폴리우레탄, 폴리스티렌-폴리이소프렌-폴리스티렌, 폴리스티렌-폴리부타디엔-폴리스티렌 또는 폴리스티렌-폴리(에틸렌-부틸렌)-폴리스티렌의 탄성중합체 코어층]를 상기 부직 재료의 제1 시트의 부착 영역과 비신장성 부분에 동시 압출하여, 냉각 및 응고 시에, 상기 부직 재료의 제1 시트의 부착 영역 사이에서 연장되어 이들 사이에 열에 의해 접합되는 동시 압출 탄성 필름을 형성하여 부직층의 비신장성 부분에 열에 의해 접합되도록 하는 단계를 포함한다.

전술한 방법에서 상기 단계 (2)는, (a) 축선을 갖고, 복수 개의 간격을 두고 배치된 릿지[외면을 구비하며, 서로의 사이에 공간이 획정되어 있어 다른 주름형 부재의 릿지 부분을 맞물림 관계로 수용하도록 되어 있으며, 이 때 다른 주름형 부재의 릿지와는 가요성 재료 시트가 개지되어 있음]에 의해 외주부가 획정되어 있는 대체로 원통형의 제1 주름형성 부재 및 제2 주름형성 부재를 제공하는 단계와, (b) 이들 주름형성 부재를 맞물림 관계에 있는 상태로 축방향으로 평행한 관계로 장착하는 단계와, (c) 하나 이상의 주름형성 부재를 회전시키는 단계와, (d) 맞물려 있는 릿지 부분의 사이에 부직 재료의 시트를 공급하여 가요성 재료 시트를 제1 주름형성 부재의 외주부에 맞추어 제1 주름형성 부재의 릿지를 따라 부직 재료의 시트의 아치형부와 고정부를 형성하는 단계, 그리고 (e) 릿지의 맞물림 부분을 지나 이동시킨 후, 예정된 거리에 걸쳐 제1 주름형성 부재 상에 부직 재료를 유지하는 단계를 포함한다. 압출 단계에서는, 예정된 거리 이내에서 제1 주름형성 부재의 외주부를 따라 부직 재료의 부착 영역 및 비신장성 부분 상에 용융 열가소성 재료를 다이로 통해 동시에 압출하는 압출기를 제공한다.

본 발명에 따른 신장성 탄성 웹은 동시 압출 탄성 필름의 제2면의 제2 접합 위치에 열에 의해 접합되는 부착 영역을 구비한 다른 가요성 재료 또는 제2 부직 시트를 추가로 포함할 수 있다.

체결 탭으로서 사용하기 위한 본 발명의 신장성 탄성 탭 재료(20)의 제2 실시 형태가 도 4에 도시되어 있다. 모든 관점에서, 동일한 도면 부호는 도 2의 실시 형태에 대해 논의된 바와 동일한 특징부를 지시하고 있다. 도 4의 실시 형태에서, 부직 웹층(15)의 신장성 부분(7)은 이 신장성 부분 내의 부직 웹을 압착하여 형성된 것으로, 이러한 압착은, 예를 들면 미국 특허 제4,894,169호와 제5,060,349호 및 제4,090,385호에 개시되어 있으며, 매사추세츠주 월폴에 소재하는 마이크렉스 코포레이션(Micrex Corporation)에 의해 시판되고 있는 "마이크렉스/마이크로크레퍼(Micrex/Microcreper)" 장비를 사용하여 달성될 수 있다. 부직 웹(15)이 압축되므로, 시트가 그 표면을 따라 제1 방향으로 압착되어, 부직 웹의 섬유를 부분적으로 곧게 함으로써 제1 방향으로 용이하게 확장될 수 있다.

도 5 내지 도 7에는 체결 탭으로서의 본 발명의 신장성 탄성 탭의 제3 실시 형태가 도시되어 있다. 이 실시예에서도 동일한 도면 부호는 도 2의 실시 형태에 대해 논의된 바와 동일한 특징부를 지시하고 있다. 도 5 내지 도 7의 실시 형태에서, 신장성 부분(7)은 PCT WO96/10481에 개시된 바와 같이 신장성 부분(7)에서 부직 웹(15)을 스킵 슬리팅(skip slitting)하여 마련된다. 슬릿(37)은 도 5에 도시된 바와 같이 불연속적일 수 있으며, 일반적으로 웹이 동시 압출 탄성 필름(11)에 부착되기 전에 부직 웹(15)에서 절단된다. 보다 어렵긴 하지만, 부직 웹(15)이 동시 압출 탄성 필름에 적층된 후에 부직웹층에 슬릿을 형성할 수 있으며, 이 경우에 슬릿은 부직 웹의 전체 폭을 가로질러 연장되도록 형성할 수 있다.

부직층(15)의 슬릿(37)의 적어도 일부는 동시 압출 탄성층(11)의 의도하는 신장 또는 탄성 방향(적어도 제1 방향)과 대체로 수직이어야 한다(또는 실질적인 수직 백터를 구비하여야 한다). 대체로 수직 방향이라 함은, 선정된 슬릿의 길이 방향 축선과 신장 방향 사이의 각도가 60°내지 120°임을 의미한다. 충분한 개수의 전술한 슬릿이 전체 적층체가 신장성 영역(7)에서 탄성을 갖도록 대체로 수직 방향에 위치한다. 두 방향으로 슬릿을 설치하는 것은, 탄성 적층체(30)가 적어도 두 방향으로 탄성을 갖추어야 하는 경우에 유리하다.

도 6은 도 5의 신장성 부직 웹의 신장 후의 상태로서, 슬릿이 개방되어 신장 방향으로 확장되어 있는 상태를 보여주고 있다.

도 7은 도 5의 신장성 부직 웹(15)을 사용하는 체결 탭(30)을 보여주고 있다. 부직 웹은 접합 또는 부착 영역(39)에서 동시 압출 탄성 필름(11)에 접합된다.

모든 전술한 실시 형태에서, 본 발명의 신장성 탄성 탭은 체결 탭 재료에 체결 요소(16)가 마련되어 있는 것으로 도시되어 있으며, 이들 실시예에서 그러한 체결 요소는 접착제 패치(patch), 즉 대체로 감압성 접착제 패치로서 도시되어 있다. 이들 접착제 패치는 표피층(14)이 장벽층으로서 선정되어 있음으로 인해 접착제층으로부터 탄성 필름층(12)으로 통상의 접착제가 이동할 염려가 없이, 동시 압출 탄성 필름의 패키징에 바로 접착되는 별개의 스트립 피복 영역일 수 있다. 접착제층은 통상의 용액이거나, 점착성의 합성 고무 수지 접착제, 아크릴레이트 접착제, 실리콘 접착제, 폴리알파-올레핀 접착제, 배합물 등과 같은 핫멜트 피복 접착제일 수 있다. 접착제 층(16)은 또한, 패키징을 구비한 전사 접착제 또는 이중 피복 접착제로서 도포될 수 있다.

도 8에서는 접착제 체결 요소 중 하나가 기계식 체결 요소(37), 특히 직립 후크 요소(36)와 배킹층(38)으로 이루어진 기계식 후크 체결 요소(37)로 대체되어 있다. 이 기계식 체결 요소(37)는 핫멜트 또는 감압성 접착제, 열접합, 초음파 접합 등을 사용하여 동시 압출 탄성 필름에 부착될 수 있다. 선택적으로, 루프 기계식 체결 요소, 인터로킹 기계식 체결 요소 등이 사용될 수 있다. 기계식 체결 요소(37)는 부착 및 재생이 용이한 열가소성 재료인 배킹층 또는 필름(38)을 구비한다.

도 9의 실시 형태의 탄성의 체결 탭 재료(50)에서는, 동시 압출 탄성 필름 적층체층(51)이 단지 하나의 표피층(54)과, 부직층(55)에 결합된 하나의 탄성층(52)으로 이루어진다. 이 하나의 탄성층(52)은 부직층(55)에 결합되어 있으며, 표피층(54)은 탄성층과 부착 요소 접착제(56) 사이의 탄성층(52)의 대향면 상에 위치한다.

단 하나의 표피층(54)이 마련되는 경우, 이 표피층(54)은 마련된 체결 요소와 탄성 필름층(52) 사이에 배치되는 것이 바람직하다. 표피층 재료는 접착제와 다른 저분자량 종(種)이 탄성층으로 이동하는 데에 대한 장벽층을 제공할 수 있으며, 특히 표피층이 비탄성 재료인 경우 체결 요소의 부착을 위한 보다 안정적인 표면을 형성한다. 표피층은 또한 탄성층 재료보다 덜 점착성이므로, 사용자의 피부를 덜 속박한다.

도 2에 도시된 바와 같은 본 발명의 신장성 탄성 적층체를 형성하기 위한 장치가 도 10과 도 11에 도시되어 있다. 상기 방법을 시행하기 위한 장비는 대체로 원통형인 제1 주름 형성 부재(63)와 제2 주름 형성 부재(60)를 포함하며, 이들 부재는 각기 축선을 구비하고 이들 주름 형성 부재(63, 60)의 외주부를 획정하는 복수 개의 간격을 두고 배치된 릿지(90, 91)를 포함한다. 이들 릿지(90, 91)는 그 사이에 공간(93, 96)을 획정하는 외면을 구비한다. 하나의 주름 형성 부재의 릿지(91)는

다른 주름 형성 부재의 릿지(90) 부분과 맞물림 관계에 있으면서 그 사이에 부직 재료(71)를 수용하도록 되어 있다. 주름 형성 부재(63, 60)를 축방향으로 평행한 관계로 장착하기 위한 수단이 제공된다. 또한, 주름 형성 부재(63, 60) 중 하나 이상을 회전시키기 위한 수단이 제공된다. 부직 재료의 시트(71)가 릿지(90, 91)의 맞물림 부분 사이로 공급되는 경우, 부직 재료의 시트(71)는 일반적으로 제1 주름 형성 부재(63)의 외주부(96)에 맞춰져 제1 주름 형성 부재(63)의 릿지(90) 사이의 공간에서 부직 재료(71)의 아치형부를 형성한다. 부착 영역이 제1 주름 형성 부재(63)의 릿지(90)의 외면을 따라 형성된다. 제1 주름 형성 부재(63)의 외면(96)은 일반적으로 샌드 블라스팅 또는 화학적 에칭에 의해 거칠게 가공된 다음, 부직 재료의 제1 시트(71)의 온도보다 10℃ 내지 150℃ 더 높은 온도까지 가열된다. 이것은 릿지(90, 91)의 맞물림 부분을 지나 이동한 후 예정된 거리에서 제1 주름 형성 부재(63)의 외주부를 따라 부직 재료(71)를 유지하는 것을 돕는다. 다이(66)는 제1 압출기(64)에 의해 탄성의 열가소성 재료[예를 들면, 탄성중합체 폴리에스테르, 폴리우레탄, 폴리스티렌-폴리이소프렌-폴리스티렌, 폴리스티렌-폴리부타디엔-폴리스티렌 또는 폴리스티렌-폴리(에틸렌-부틸렌)-폴리스티렌, 또는 유럽 특허 출원 제416,815호에 개시된 탄성중합체성 폴리올레핀, 또는 듀폰 도우(Dupont Dow)사가 상품명 "인게이지(Engage)"로 시판하고 있는 탄성중합체와 같은 탄성중합체성 저밀도 폴리에틸렌]를 공급하며, 제2 압출기(65)에 의해 비교적 비탄성인 하나 이상의 표피층의 재료를 공급하여 동시 압출 탄성 필름(70)을 형성한다. 용융된 동시 압출 필름(70)은 예정된 거리 이내에서 제1 주름 형성 부재(63)의 외주부를 따라 부직 재료의 제1 시트(71)의 부착 영역(19)에 위치하게 된다. 이러한 적층체 형성 장치는 축선을 구비한 대체로 원통형인 냉각 롤(62)을 추가로 포함한다. 냉각 롤(62)은 주름 형성 부재(63, 60)와 축방향으로 평행한 관계로 회전 가능하게 장착된다. 냉각 롤(62)의 외주부는 제1 주름 형성 부재(63)로부터 가까운 거리에 배치되어, 릿지(90)의 맞물림 부분으로부터 예정된 거리에서 제1 주름 형성 부재(63)의 외주부와 닙(73)을 획정한다. 닙핑 롤러(50; nipping roller) 등은 닙(73)을 지나 냉각 롤(62)의 외주부 둘레를 예정된 거리에 걸쳐 신장성의 탄성 탭의 복합 재료(71) 및 탄성 필름(70)을 이동시킨다. 냉각 롤과의 이러한 접촉은 탄성 필름(70)을 냉각시키고 응고시킨다.

시험 방법

유효 신장비

유효 신장비는 본 발명의 탄성을 규정하는 것을 돕기 위해 사용되고 있다. 2.54 cm × 10.2 cm 크기로 횡방향으로 절단한 필름 조각을 인장 시험기[인스트론 코포레이션(Instron Corp.)에 의해 시판되고 있는 상품명 인스트론(Instron) 모델 55R1122]에 그 상부 조오(jaw)와 하부 조오가 2.54 cm 분리되어 있는 상태에서 설치하였다. 선접촉 조오를 사용하여 조오의 미끄러짐과 파단을 최소화하였다. 그 후, 조오를 2.54 cm(100% 신장), 5.08 cm(200% 신장) 또는 10.16 cm(400% 신장)에 걸쳐 12.7 cm/분의 속도로 분리시켰다. 조오를 1초 동안 정지 상태에 유지한 다음에 제로 신장 위치로 복귀시켰다(1차 다운로드). 조오를 다시 1초 동안 정지 상태에 유지한 다음, 상기 100%, 200% 또는 400% 신장 위치로 12.7 cm/분의 속도로 복귀시켰다(2차 업로드). 조오를 다시 1초 동안 정지 상태에 유지한 다음 제로 신장 위치로 복귀시켜(2차 다운로드) 시험을 종료하였다. 전체 초기 신장률의 90%로부터 1차 다운로드 중의 20 g/cm 정도의 탄성 회복력에서의 신장율을 빼고 총 초기 신장률의 90%로 나누어 유효 신장비를 계산하여, 그 결과를 백분율로 나타내었다.

F_{90} ; 2차 업로드

유아의 피부에 붉은 자국을 남길 수 있는 신장력을 전술한 시험 방법으로부터 2차 업로드 곡선 상의 F_{90} 에 의해 결정하였다. 이것을 2차 업로드 곡선이 초기 신장(1차 업로드 곡선에 기초한)의 90%에 도달하는 지점에서의 g/cm 단위의 증분 신장력으로서 정의하여, 아래의 표에 시료 폭에 대한 g/cm로서 기재하였다.

필름 및 층 두께

본 발명의 필름의 개개의 층은 통상 매우 얇으므로(보통 30 미크론 미만), 통상의 광학 현미경 기술로는 그 두께를 측정하기가 어려울 수 있다. 아래의 표에서 필름의 두께는 필름 시료 17번 내지 20번을 제외하고는, 그 중량과 밀도를 계산하여 결정하였다. 2.54 cm × 15.24 cm 크기의 필름 스트립의 중량을 미국 뉴욕주 웨스트베리에 소재하는 브린크만 인스트루먼트 인코포레이티드(Brinkman Instruments, Inc.)의 사토리우스 분석 스케일 모델 제A120S호(Sartorius Analytic scale Model #A120S) 상에서 소숫점 4자리까지 측정한 다음, 그 스트립을 24시간 동안 툴루엔에 용해시켰다. 블록 공중합체의 탄성중합체성 성분과 폴리스티렌 성분은 툴루엔에 용해된 반면, 폴리올레핀 성분은 용해되지 않았다. 툴루엔 용액을 상품명 버즈너(Buchner)의 깔대기를 통해 여과시켜 여과지에 불용성 부분을 수집하였다. 여과지를 1시간 동안 70℃에서 건조시켜, 1시간 동안 실온과 평형 상태에 있도록 한 다음, 전술한 사토리우스 분석 스케일 상에서 소숫점 4자리까지 중량을 측정하였다. 이 중량(용해 전·후의)과 면적 및 밀도를 사용하여 층의 두께를 계산하였다. 필름 시료 17번 내지 20번의 층의 두께는 액체 질소에서 필름을 파단시키고, 광학 현미경으로 사진을 찍어, 길이 측정 소프트웨어에 의해 사진의 층을 측정하여 결정하였다.

코어층:표피층 두께비

각 시료의 탄성 코어층의 두께를 2개의 표피층이 추가된 전체 두께로 나누어 코어층:표피층의 두께비를 얻었다.

응력 쇠퇴₂₅₀: 1차 업로드

본 발명의 탄성 탭에 사용되는 동시 압출 탄성 필름의 신장(1차 업로드) 후에 주어진 힘에 견디는 능력을 응력 쇠퇴₂₅₀; 1차 업로드 시험에 의해 결정하였다. 2.54 cm × 10.2 cm의 횡방향으로 절단하여 얻은 필름 조각을 인장 시험기[인스트론 코포레이션에 의해 시판되고 있는 상품명 인스트론 모델 55R1122]]에 그 상부 조오와 하부 조오를 5.08 cm 분리시킨 상태로 장착하였다. 선접촉 조오를 사용하여 조오의 미끄러짐과 파단이 최소가 되도록 하였다. 그 후, 조오를 12.7 cm (250% 신장)에 걸쳐 50.8 cm/분의 속도로 분리시켰다. 조오를 1분 동안 정지 상태에 유지한 다음에 제로 신장 위치로 복귀시켰다. 시료가 초기에 250% 신장에 도달한 지점과 1분의 유지 주기의 마지막에 탄성 회복력을 측정하였다. 초기 힘과 마지막 힘 사이의 차이를 초기 힘의 백분율로 나타내어, 이것을 응력 쇠퇴₂₅₀; 1차 업로드로 간주하였다.

응력 쇠퇴₇₀: 2차 업로드

본 발명의 탄성 탭에 사용되는 동시 압출 탄성 필름의 신장(2차 업로드) 후 주어진 힘에 견디는 능력을 응력 쇠퇴₇₀; 2차 업로드 시험에 의해 결정하였다. 2.54 cm × 10.2 cm의 횡방향으로 절단하여 얻은 필름 조각을 인장 시험기 [인스트론 코포레이션에 의해 시판되고 있는 상품명 인스트론 모델 55R1122]]에 그 상부 조오와 하부 조오를 5.08 cm 분리시킨 상태로 장착하였다. 선접촉 조오를 사용하여 조오의 미끄러짐과 파단이 최소가 되도록 하였다. 그 후, 조오를 2.54 cm(100% 신장)에 걸쳐 50.8 cm/분의 속도로 분리시키고, 조오를 1초 동안 정지 상태에 유지한 후 60% 신장(1.52 cm) 위치로 복귀시켰다. 조오를 20초 동안 정지 상태에 유지한 다음에 0.25 cm(원래 시료 길이 2.54 cm의 70% 신장)에 걸쳐 50.8 cm/분의 속도로 분리시켰다. 그 후, 조오를 1분 동안 정지 상태에 유지한 다음에 제로 신장 위치로 복귀시켰다. 시료가 초기에 2차 업로드 곡선 상에서 70% 신장에 도달하는 지점과 1분의 유지 주기의 마지막에 탄성 회복력을 측정하였다. 초기 힘과 마지막 힘 사이의 차이를 초기 힘의 퍼센테이지로 나타내어, 응력 쇠퇴₇₀; 2차 업로드로 간주하였다.

롤 풀기 힘

본 발명의 필름은 통상 대형 롤로서 생산된다. 탄성 필름이 블로킹(blocking)을 나타낼 수 있다는 것은 잘 알려져 있다. 블로킹이란, 한 필름층이 인접한 필름층에 부착되어 롤로부터 풀리기가 어려워지게 되는 경향이다. "롤 풀기 힘"은 본 발명의 필름 롤을 쉽게 풀어낼 수 있는 용이성 정도를 측정하기 위해 사용된다. 길이가 대략 100-200 미터인 필름을 유지하는 15.24 cm 폭의 필름 롤을 자유 회전 스펀들 상에 배치하였다. 이 스펀들의 일단부는 상품명 인스트론의 모델 4501의 인장 시험기의 하부 조오에 장착된 금속 봉에 부착되어 있다. 롤 상의 필름의 외측 단부는 상부 조오에 고정시켰다. 그 후, 대략 15.24 cm의 필름이 롤로부터 풀어질 때까지 이들 조오를 50.8 cm/분의 속도로 분리시켰다. 힘 대 변위의 플롯은 통상적으로, 급속하게 힘이 증가하는 초기 영역과, 그에 후속하는 비교적 일정한 힘의 영역을 보여주었다. 비교적 일정한 힘의 영역의 평균 힘을 필름 롤의 폭으로 나누어, g/cm 단위의 롤 풀기 힘으로 나타내었다.

동시 압출 탄성 필름 시료

필름 시료 1번 내지 20번

3개의 압출기를 사용하여 동시 압출 주조 필름 라인 상에 3층 필름을 준비하여 상품명 클로렌(Cloeren)[텍사스주 오렌지에 소재하는 클로렌 캄파니(Cloeren Co.)]의 ABBBC 피드블록(feedblock)을 공급하였다. 필름 시료 1 내지 20번의 층(제1 표피층)을 스텔링 압출기(Sterling Extruder)[마이애주 사자이나에 소재하는 비 앤드 피 프로세스 이큅먼트 앤드 시스템즈(B & P Process Equipment and Systems)]에 의해 제조된 6.53 cm 직경의 단일 스크류 압출기(24:1 L/D)에 의해 압출하였다. 필름 시료 1번 내지 7번의 A층에는 피나(Fina) 3825 폴리프로필렌을 사용하였으며 이것을 208℃의 용융 온도에서 압출하였다. 필름 시료 1번 내지 20번의 B층(탄성중합체성 코어층)은 미국 압출 협회(U.S. Extrusion Incorporated; 뉴저지주 호돈)에 의해 제조된 6.35 cm 직경의 단일 스크류 압출기(32:1 L/D)에 의해 압출하였다. 필름 시료 1번 내지 16번의 B층에는 상품명 쉘 크라톤(Shell Kraton)의 G1657 SEBS 고무를 사용하였으며, 이것을 214℃의 용융 온도에서 압출하였다. 필름 시료 1번 내지 20번의 C층(제2 표피층)을 하티그(Hartig)[뉴저지주 분톤에 소재하는 배튼 필드 블로우몰딩 머신즈(Battenfeld Blowmolding Machines)]에 의해 제조된 3.81 cm 직경의 단일 스크류 압출기(24:1

L/D)에 의해 압출하였다. 필름 시료 1번 내지 7번의 C층에는 피나 3825 폴리프로필렌을 사용하였으며, 이것을 198℃의 평균 용융 온도에서 압출하였다. 필름 시료 8번 내지 12번의 A층에는 상품명 듀폰 엘박스(DuPont Elvax)의 3174 EVA를 사용하였으며, 이것을 197℃의 용융 온도에서 압출하였다. 필름 시료 8번 내지 12번의 C층에는 상품명 듀폰 엘박스의 3174 EVA를 사용하였으며, 이것을 190℃의 용융 온도에서 압출하였다. 필름 시료 13번 내지 16번의 A층에는 헌즈만(Huntsman) 1058 저밀도 폴리에틸렌을 사용하였으며, 이것을 207℃의 용융 온도에서 압출하였다. 필름 시료 13번 내지 16번의 C층에는 헌즈만 1058 저밀도 폴리에틸렌을 사용하였으며, 200℃의 용융 온도에서 압출하였다. 필름 시료 17번 내지 20번의 A층에는 상품명 듀폰 엘박스의 3174 EVA를 사용하였으며, 이것을 207℃의 용융 온도에서 압출하였다. 필름 시료 17번 내지 20번의 B층은 상품명 데스코 벡터(Dexco Vector)의 4111 SIS 고무(68%)와, 헌즈만 11S12A 폴리프로필렌(30%) 및 테크머(Techmer) 1642E4 LDPE/TiO₂(50:50) 백색 농축물(2%)의 배합물로 하였으며, 214℃의 용융 온도에서 압출하였다. 필름 시료 17번 내지 20번의 C층에는 피나 3825 폴리프로필렌을 사용하였으며, 이것을 200℃의 평균 용융 온도에서 압출하였다. 3층 필름을 고무 롤과 패턴형 강재(鋼製) 롤에 의해 형성되는 닙 내로 압출하였으며, 이 때 C층이 강재 롤과 접촉 상태에 있도록 하였다. 선속도 및 압출기의 RPM을 필름 시료 1번 내지 7번, 8번 내지 12번, 13번 내지 16번 및 17번 내지 20번에 걸쳐 변화시켜, 코어층:표피층의 두께비는 증가하지만 코어층과 필름 전체의 두께는 비교적 일정한 4개의 일련의 필름을 생산하였다.

필름 시료 21번 내지 32번

2개의 압출기를 사용하여 동시 압출 주조 필름 라인 상에 3층 필름을 준비하여 상품명 클로렌[텍사스주 오렌지에 소재하는 클로렌 캄파니]의 ABA 피드블록을 공급하였다. 2개의 A층(제1 및 제2 표피층)을 킬리온 압출기(Killion Extruder)[뉴저지주 세다 그로브에 소재하는 다비스-스탠다드 코포레이션(Davis-Standard Corp.)]에 의해 제조된 2.54 cm 직경의 단일 스크류 압출기(24:1 L/D)에 의해 압출하였다. A층의 조성은 아래의 표 1에 기재된 성분 백분율을 갖는 폴리올레핀계의 유니온 카바이드(Union Carbide) 7C12N 임팩트 공중합체와, 상품명 데스코 벡터의 4211 SIS 고무 또는 인게이지 8401 ULDPE와의 혼합물로 하였다. 미끄럼제 및 블록킹 방지제를 또한 필름 시료 30번 및 31번의 표피층에 포함시켰다. A층을 55 RPM에서 압출하였으며, 용융 온도는 218℃로 하였다. B층(탄성중합체 코어층)을 데이비스 스탠다드[코네티컷주 포카텍에 소재하는 데이비스-스탠다드 코포레이션]에 의해 제조된 6.35 cm 직경의 단일 스크류 압출기(24:1 L/D)에 의해 압출하였다. 상품명 데스코 벡터의 4211 SIS 고무(85%)와 헌즈만 G18 폴리스티렌(15%)의 배합물을 필름 시료 21번 내지 34번의 B층에 사용하였으며, 이것을 80-81 RPM에서 압출하였고, 용융 온도는 238℃로 하였다. 이 3층 필름을 고무 롤과 크롬 롤에 의해 형성되는 닙 내로 압출하였다.

【표 1】

| 필름 시료 | 표피층 조성 | 총 필름 두께 (미크론) | 코어층:표피층의 두께비 |
|-------|--|------------------|--------------|
| 1 | Fina 3825 PP 100% | 74 | 1.8 |
| 2 | Fina 3825 PP 100% | 72 | 2.4 |
| 3 | Fina 3825 PP 100% | 77 | 2.6 |
| 4 | Fina 3825 PP 100% | 76 | 3.7 |
| 5 | Fina 3825 PP 100% | 80 | 4.6 |
| 6 | Fina 3825 PP 100% | 77 | 7.4 |
| 7 | Fina 3825 PP 100% | 77 | 9.4 |
| 8 | Elvax 3174 EVA 100% | 72 | 1.6 |
| 9 | Elvax 3174 EVA 100% | 73 | 2.1 |
| 10 | Elvax 3174 EVA 100% | 73 | 3.1 |
| 11 | Elvax 3174 EVA 100% | 74 | 5.5 |
| 12 | Elvax 3174 EVA 100% | 73 | 9.3 |
| 13 | 1058 LDPE 100% | 79 | 1.5 |
| 14 | 1058 LDPE 100% | 75 | 1.9 |
| 15 | 1058 LDPE 100% | 77 | 2.9 |
| 16 | 1058 LDPE 100% | 79 | 5.7 |
| 17 | A=Elvax 3174 EVA 100% C=Fina 3825 PP 100% | 75 | 6.5 |
| 18 | A=Elvax 3174 EVA 100% C=Fina 3825 PP 100% | 95 | 5.7 |
| 19 | A=Elvax 3174 EVA 100% | 78 | 7.6 |

| | | | |
|----|---|-----|-----|
| | C=Fina 3825 PP 100% | | |
| 20 | A=Elvax 3174 EVA 100% C=Fina 3825 PP 100% | 70 | 10 |
| 21 | 7C12N PP 100% | 106 | 46 |
| 22 | 7C12N PP 90% V4211 SIS 10% | 107 | 177 |
| 23 | 7C12N PP 80% V4211 SIS 20% | 104 | 37 |
| 24 | 7C12N PP 70% V4211 SIS 30% | 100 | 55 |
| 25 | 7C12N PP 65% V4211 SIS 35% | 108 | 54 |
| 26 | 7C12N PP 60% V4211 SIS 40% | 107 | 72 |
| 27 | 7C12N PP 55% V4211 SIS 45% | 109 | 44 |
| 28 | 7C12N PP 50% V4211 SIS 50% | 101 | 71 |
| 29 | 7C12N PP 45% V4211 SIS 55% | 105 | 84 |
| 30 | 7C12N PP 38% V4211 SIS 58% RS62896 슬립제 4% | 105 | 93 |
| 31 | 7C12N PP 38% V4211 SIS 58% G200 블록 방지제 4% | 111 | 79 |
| 32 | 7C12N PP 40% E8401 ULDPE 60% | 105 | 32 |

재료

텍사스주 달라스에 소재하는 피나 오일 앤드 케미칼 캄파니(Fina Oil & Chemical Co.)에 의해 시판되고 있는 0.900 밀도의 피나 3825 호모폴리머 폴리프로필렌 30 MFI.

텍사스주 휴스턴에 소재하는 셸 케미칼 캄파니에 의해 시판되고 있는 0.900 밀도의 상품명 Shell Kraton의 G1657 스티렌-에틸렌/부틸렌-스티렌 블록 공중합체 고무 8.0 MFI.

델라웨어주 윌밍톤에 소재하는 이.아이.듀폰에 의해 시판되고 있는 0.941 밀도의 상품명 듀폰 엘박스의 3174 폴리에틸렌-코-비닐아세테이트 8.0 MI, 18% VA.

버지니아주 체사피크에 소재하는 헌츠만 케미칼 코퍼레이션에 의해 시판되고 있는 0.922 밀도의 Huntsman 1058 저밀도 폴리에틸렌 5.5 MI.

텍사스주 휴스턴에 소재하는 테스코 폴리머에 의해 시판되고 있는 0.930 밀도의 상품명 테스코 벡터의 4111 스티렌-이소프렌-스티렌 블록 공중합체 고무, 12 MFI.

뉴저지주 우드버리에 소재하는 헌츠만 폴리프로필렌 코퍼레이션에 의해 시판되고 있는 0.900 밀도의 헌츠만 11S12A 폴리프로필렌 호모폴리머, 12 MFI.

캘리포니아주 란쇼 도민구에즈에 소재하는 테크머 피엠(Techmer PM)에 의해 시판되고 있는 2.59 밀도의 테크머 1642E4 저밀도 폴리에틸렌/TiO₂ 농축물, 50% TiO₂.

코네티컷주 댈버리에 소재하는 유니온 카바이드 코포레이션에 의해 시판되고 있는 0.900 밀도의 7C12N PP/EPR 임팩트 코폴리머 20 MFI.

텍사스주 휴스턴에 소재하는 테스코 폴리머에 의해 시판되고 있는 0.940 밀도의 상품명 테스코 벡터의 4211 스티렌-이소프렌-스티렌 블록 공중합체 고무, 13 MFI.

텔라웨어주 월밍톤에 소재하는 듀퐁 도우 엘라스토머에 의해 시판되고 있는 0.885 밀도의 상품명 듀퐁 도우 인게이지의 8401 ULDPE 에틸렌-옥틴 공중합체, 30 MI.

미네소타주 미네아폴리스에 소재하는 리드스펙트럼 캄파니(ReedSpectrum Co.)에 의해 시판되고 있는 리드스펙트럼 00062896 폴리프로필렌/에루카미드(95:5) 미끄럼제 농축물.

독일 코로그네에 소재하는 오마 게엠베하(Omya GmbH)에 의해 시판되고 있는 상품명 오말렌(Omyalene)의 G200 EPR/CaCO₃(20:38) 블록킹 방지제 농축물.

버지니아주 체사피크에 소재하는 헨츠만 케미칼 코포레이션에 의해 시판되고 있는 1.05 밀도의 일반 용도의 헨츠만 G18 폴리스티렌, 18 MFI.

2개의 표피층으로서 폴리프로필렌을 사용하는 일련의 필름 시료에 대한 유효 신장비 및 F₉₀; 2차 업로드에 대한 코어층:표피층의 두께비의 영향을 각기 표 2와 도 13 및 도 14에 나타내었다.

【표 2】
100% 신장 시험

| 사용된 필름 시료 | 유효 신장비(%) | F ₉₀ ; 2차 업로드(gm/cm) |
|-----------|-----------|---------------------------------|
| 1 | 5.7 | 409 |
| 2 | 7.7 | 377 |
| 3 | 10 | 363 |
| 4 | 16 | 291 |
| 5 | 17 | 293 |
| 6 | 43 | 223 |
| 7 | 52 | 197 |

2개의 표피층으로서 에틸렌-코-비닐아세테이트를 사용하는 일련의 필름 시료에 대한 유효 신장비와 F₉₀; 2차 업로드에 대한 코어층:표피층의 두께비의 영향을 표 3에 나타내었다.

【표 3】
100% 신장 시험

| 사용된 필름 시료 | 유효 신장비(%) | F ₉₀ ; 2차 업로드(g/cm) |
|-----------|-----------|--------------------------------|
| 8 | 60 | 179 |
| 9 | 61 | 158 |
| 10 | 73 | 124 |
| 11 | 73 | 128 |
| 12 | 76 | 113 |

2개의 표피층으로서 저밀도 폴리에틸렌을 사용하는 일련의 필름 시료에 대한 유효 신장비와 F_{90} ; 2차 업로드에 대한 코어층:표피층의 두께비의 영향을 표 4에 나타내었다.

【표 4】
100% 신장 시험

| 사용된 필름 시료 | 유효 신장비(%) | F_{90} ; 2차 업로드(g/cm) |
|-----------|-----------|-------------------------|
| 13 | 59 | 309 |
| 14 | 61 | 281 |
| 15 | 62 | 235 |
| 16 | 70 | 180 |

제1 표피층으로서 폴리프로필렌을, 그리고 제2 표피층으로서 에틸렌-코-비닐아세테이트를 사용하는 일련의 필름 시료에 대한 유효 신장비와 F_{90} ; 2차 업로드에 대한 코어층:표피층의 두께비의 영향을 표 5에 나타내었다. 필름 시료 20번을, 2차 신장(업로드)을 70%가 아닌 90%(원래 신장의)로 하고 조오 분리 속도를 12.7 cm/분로 한 점을 제외하고는, 응력 쇠퇴₇₀; 2차 업로드 시험에 대한 전술한 방법에 따라 추가로 시험하였다. 이 결과를 도 12에 나타내었다. 제2 신장은 탄성체가 변형 신장 시에 사용자 위에 배치되어 신장되고 그 지점으로부터 수축되는 사용 중의 탄성 성능을 반영하였다. 이 탄성체는 비교적 그 탄성 특성의 범위가 좁았다(즉, 응력 변형 곡선이 비교적 완만하였다).

【표 5】
100% 신장 시험

| 사용된 필름 시료 | 유효 신장비(%) | F_{90} ; 2차 업로드(g/cm) |
|-----------|-----------|-------------------------|
| 17 | 53 | 254 |
| 18 | 45 | 277 |
| 19 | 53 | 235 |
| 20 | 66 | 219 |

400%(10.16 cm)의 신장을 사용한 점을 제외하고는, 표 2 내지 표 5에 따라 필름 시료 1번 내지 20번을 시험하였다. 유효 신장비와 F_{90} ; 2차 업로드에 대한 코어층:표피층의 두께비의 영향을 표 6에 나타내었다.

【표 6】
400% 신장 시험

| 사용된 필름 시료 | 유효 신장비(%) | F_{90} ; 2차 업로드(g/cm) |
|-----------|-----------|-------------------------|
| 1 | 0.0 | 389 |
| 2 | 0.4 | 398 |
| 3 | 1.9 | 431 |
| 4 | 52 | 379 |
| 5 | 58 | 394 |
| 6 | 70 | 307 |
| 7 | 75 | 271 |
| 8 | 47 | 241 |
| 9 | 53 | 224 |

| | | |
|----|----|-----|
| 10 | 66 | 252 |
| 11 | 77 | 182 |
| 12 | 82 | 175 |
| 13 | 35 | 351 |
| 14 | 45 | 323 |
| 15 | 65 | 344 |
| 16 | 76 | 227 |
| 17 | 42 | 343 |
| 18 | 39 | 411 |
| 19 | 50 | 380 |
| 20 | 54 | 336 |

200%(10.16 cm)의 신장을 사용한 점을 제외하고는, 표 2 내지 표 6에 따라 필름 시료 3번, 4번, 5번, 7번, 8번, 15번, 19번 및 25번을 시험하였다. 유효 신장비와 F_{90} ; 2차 업로드 상의 코어층:표피층의 두께비의 영향을 표 7에 나타내었다.

【표 7】
200% 신장 시험

| 사용된 필름 시료 | 유효 신장비(%) | F_{90} ; 2차 업로드(g/cm) |
|-----------|-----------|-------------------------|
| 4 | 26 | 316 |
| 5 | 43 | 324 |
| 7 | 67 | 217 |
| 8 | 44 | 193 |
| 15 | 44 | 248 |
| 19 | 44 | 278 |
| 25 | 90 | 158 |

100%(2.54 cm)의 신장을 사용한 점을 제외하고는, 표 2 내지 표 5에 따라 필름 시료 21번, 23번, 25번, 27번, 29번 및 32번을 시험하였다. 유효 신장비와 F_{90} ; 2차 업로드에 대한 코어층:표피층의 두께비의 영향을 표 8에 나타내었다.

【표 8】
100% 신장 시험

| 사용된 필름 시료 | 유효 신장비(%) | F_{90} ; 2차 업로드(g/cm) |
|-----------|-----------|-------------------------|
| 21 | 83 | 123 |
| 23 | 84 | 135 |
| 25 | 86 | 130 |
| 27 | 85 | 125 |
| 29 | 86 | 109 |
| 32 | 84 | 109 |

250%(6.35 cm)의 신장을 사용하여 필름 시료 1번 내지 5번 및 21번 내지 34번의 응력 쇄퇴₂₅₀; 1차 업로드 특성을 시험하였다. 롤 풀기 힘을 롤 형태의 필름 시료 21번 내지 32번에서 측정하였다. 응력 쇄퇴₂₅₀; 1차 업로드 및 롤 풀기 힘에 대한 표피층 조성물과 코어층:표피층의 두께비의 영향을 표 9에 나타내었다.

[표 9]
250% 신장 시험

| 사용된 필름 시료 | 응력 쇠퇴 ₂₅₀ ; 1차 업로드(%) | 롤 풀기 힘(g/cm) |
|-----------|----------------------------------|--------------|
| 1 | 58 | -- |
| 2 | 59 | -- |
| 3 | 59 | -- |
| 4 | 53 | -- |
| 5 | 49 | -- |
| 21 | 23 | 0.9 |
| 22 | 23 | 1.2 |
| 23 | 21 | 1.0 |
| 24 | 20 | 0.9 |
| 25 | 19 | 1.2 |
| 26 | 19 | 1.5 |
| 27 | 18 | 2.6 |
| 28 | 18 | 3.7 |
| 29 | 16 | 26 |
| 30 | 15 | 6.6 |
| 31 | 16 | 22 |
| 32 | 16 | 11 |

응력 쇠퇴를 응력 쇠퇴₇₀; 2차 업로드에 대한 시험 방법에 설명된 바에 따라 2차 업로드 곡선 상에서 측정된 점을 제외하고는, 표 9에 따라 필름 시료 3번, 23번, 24번 및 26번의 응력 쇠퇴₇₀; 2차 업로드 특성을 시험하였다. 응력 쇠퇴₂₅₀; 1차 업로드 특성을 비교를 위해 포함시켰다.

[표 10]

| 사용된 필름 시료 | 응력 쇠퇴 ₇₀ ; 2차 업로드(%) | 응력 쇠퇴 ₂₅₀ ; 1차 업로드(%) |
|-----------|---------------------------------|----------------------------------|
| 3 | 50 | 59 |
| 20 | 26 | 42 |
| 23 | 11 | 21 |
| 24 | 10 | 20 |
| 26 | 10 | 19 |

실시예 1

주름 영역이 있는 부직/탄성 필름 적층체를 열접합 공정을 사용하여 준비하였다. 표 1에 기재된 필름 시료 20번을 이스라엘 홀론에 소재하는 아브골 리미티드 넌우븐 인더스트리즈(Avgol Ltd Nonwoven Industries)에 의해 제조되고 미국 펜실베이니아주 웨인에 소재하는 존 클레버 앤드 어소시에이션(John Cleaver & Assoc.)에 의해 배포되는 34 g/m² 폴리프로필렌 스펀본드 부직층에 적층시켰다. 이러한 적층 직전에, 롤 표면을 가로질러 원주 방향으로 간격을 두고 릿지가 기계 가공되어 있는 상부 강제 롤(116℃)과 하부 강제 롤(149℃)에 의해 형성되는 닢에서 부직층에 일직선으로 주름을 형성하였다. 릿지는 부직층에 주름이 없는 5.08 cm 폭의 영역에 의해 분리되어 있는 2.54 cm 폭의 주름진 영역을 제공하도록 간격을 두고 형성하였다. 주름 롤을 상부 롤의 원주 방향 릿지가 하부 롤의 원주 방향 릿지와 맞물리도록 설치하였다. 그 맞물림 정도는 유효 신장이 약 100%인 부직 루프를 제공하도록 조절하였다. 주름진 부직층과 필름 시료 20번을 하부 주름 형성 롤(149℃)과 평활한 강제 롤(99℃)에 의해 형성되는 닢 내로 공급하여 150 N의 닢 압력을 사용하여 함께 적층시킴으로써,

주름 지대에 높이가 약 1 mm인 부직 루프와, 폭이 약 0.7 mm인 필름/부직층 접합 부분, 그리고 1 cm당 약 4개의 루프를 구비하는 적층체를 형성하였다. 100% 신장 시험을 사용하여 이렇게 형성한 부직/탄성 필름 적층체에 대한 유효 신장비와 F_{90} ; 2차 업로드를 측정하고 표 11에 기록하였다. 필름 시료 1번과 20번에 대한 특성도 비교를 위해 포함시켰다.

[표 11]

| | 유효 신장비(%) | F_{90} ; 2차 업로드(g/cm) |
|----------|-----------|-------------------------|
| 필름 시료 1 | 5.7 | 409 |
| 필름 시료 20 | 66 | 219 |
| 예제 1 | 64 | 246 |

(57) 청구의 범위

청구항 1.

탄성층과, 이 탄성층의 제1면 상에 위치하는 제2층을 구비한 동시 압출 탄성 필름을 포함하는 신장성 탄성 탭으로서, 상기 동시 압출 탄성 필름은 한 면 또는 양면 상에서 부분적으로 신장될 수 있는 부직층에 부착되며, 이 부분적으로 신장될 수 있는 부직층은 제1 방향 및 제2 방향을 갖는 동시에, 제1 방향으로 제한된 신장성을 갖는 제1 부분과, 제1 방향으로 비신장성인 제2 부분을 구비하고, 상기 신장성 탄성 탭은, 상기 제1 부분의 신장 한계까지 제1 방향으로 신장되었을 때 1.0 cm 이상 탄성적으로 회복되어, 유효 신장비가 30% 이상인 탄성 탭을 제공하며, 이 유효 신장비는 탄성 회복력은 20 g/cm의 힘보다 큰 탄성 회복 길이 부분을 포함하고, 증분 신장력이 약 300 g/cm 내지 350 g/cm 미만인 신장성 탄성 탭.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 동시 압출 탄성 필름의 제2층은 비탄성 재료 또는 배합물이고, 이 제2층은 상기 부직층의 제1 부분과 연결된 영역에서 신장되었을 때 제1 방향으로 비탄성적으로 변형되는 것인 신장성 탄성 탭.

청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 동시 압출 필름의 제2층은 상기 탄성층의 양면에 마련되며, 상기 제1층의 두께의 상기 제2층의 두께에 대한 비가 1.5보다 크고, 상기 부직층의 제1 부분은 30% 이상 신장되는 것인 신장성 탄성 탭.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 제1층의 두께의 상기 제2층의 두께에 대한 비가 5 내지 1000이며, 상기 동시 압출 탄성 필름의 총 두께는 25 내지 200 마이크론이고, 상기 부직층의 제1 부분은 75% 이상 신장되는 것인 신장성 탄성 탭.

청구항 5.

제2항에 있어서, 상기 부직층의 제1 부분은 서로 이격된 접합 위치에서 상기 동시 압출 탄성 필름에 부착되며, 상기 부직층은 이들 접합 위치 사이에서 주름져 있는 것인 신장성 탄성 탭.

청구항 6.

제1항에 있어서, 상기 부직층의 제1 부분은 상기 동시 압출 탄성 필름에 부착되는 동시에, 상기 부직층이 제1 방향으로 신장되도록 하는 복수 개의 슬릿을 갖는 것인 신장성 탄성 탭.

청구항 7.

제1항에 있어서, 상기 신장성 탄성 탭은 체결부 상에 체결 요소를 구비하고, 이 체결부는 상기 부직층의 비신장성인 제2 부분을 갖는 상기 신장성 탄성 탭의 일부를 형성하는 것인 신장성 탄성 탭.

청구항 8.

제7항에 있어서, 상기 체결 요소는 접착제층 또는 기계적 체결 요소를 포함하며, 상기 체결 요소는 상기 동시 압출 탄성 필름의 제2면에 부착되는 것인 신장성 탄성 탭.

청구항 9.

제6항에 있어서, 상기 부직층은 섬유가 교차 지점에서 서로 접합되어 있는 섬유상 웹을 포함하는 것인 신장성 탄성 탭.

청구항 10.

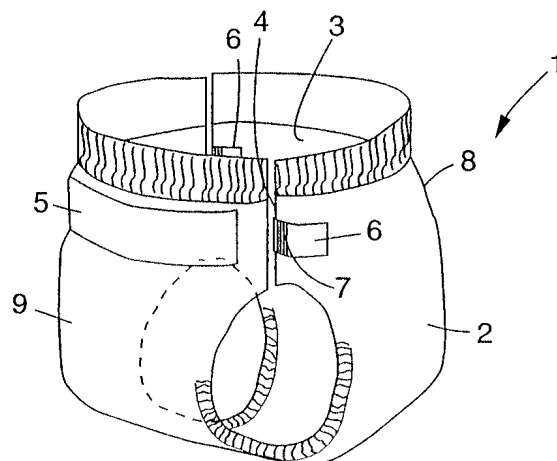
제1항에 있어서, 2.0 내지 7.0 cm 탄성적으로 회복되는 것인 신장성 탄성 탭.

청구항 11.

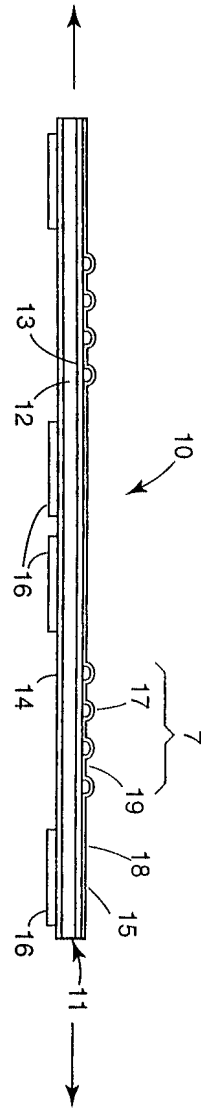
제1항에 있어서, 상기 신장성 탄성 탭은 유효 신장비가 40%보다 크고, 비신장성인 상기 제2 부분은 300 g/cm 이하의 힘을 받았을 때에는 신장되지 않으며, 상기 신장성 탄성 탭의 신장될 수 있는 부분을 상기 신장될 수 있는 부분의 신장 한계를 초과하여 추가로 신장시키는 데에 필요한 증분력이 100 g/cm 이상인 것인 신장성 탄성 탭.

도면

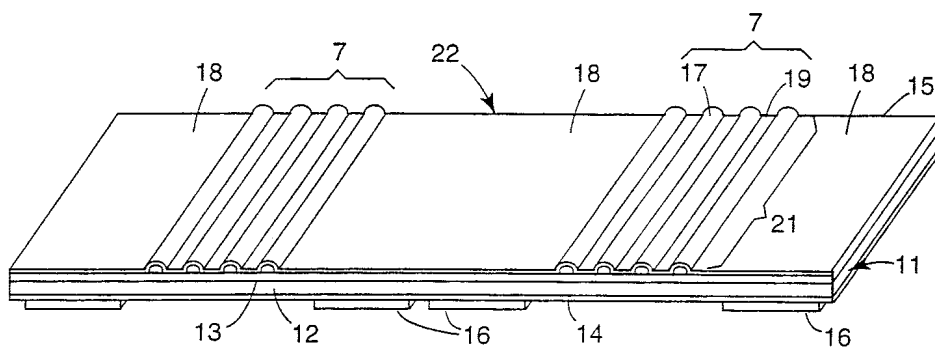
도면1



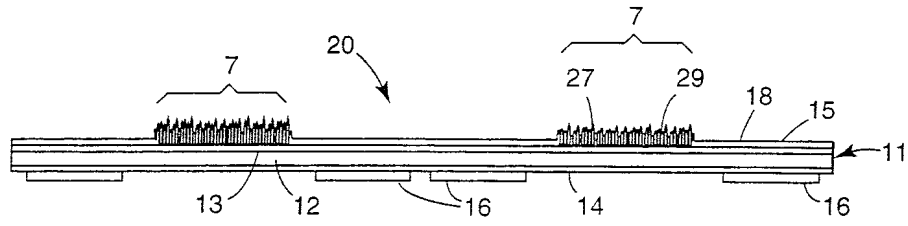
도면2



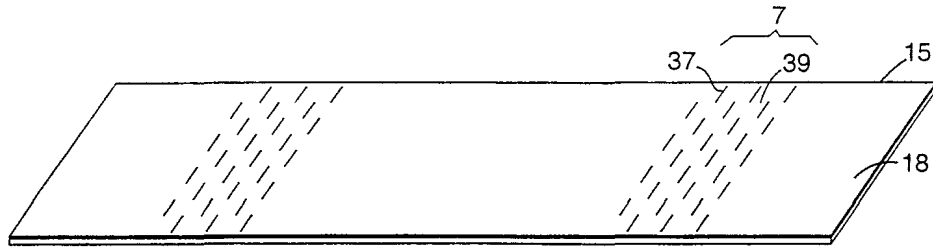
도면3



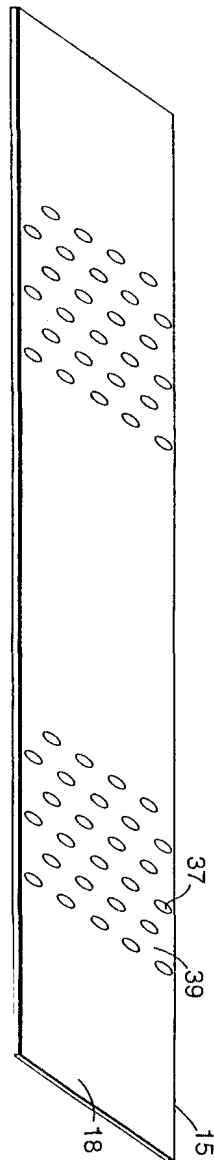
도면4



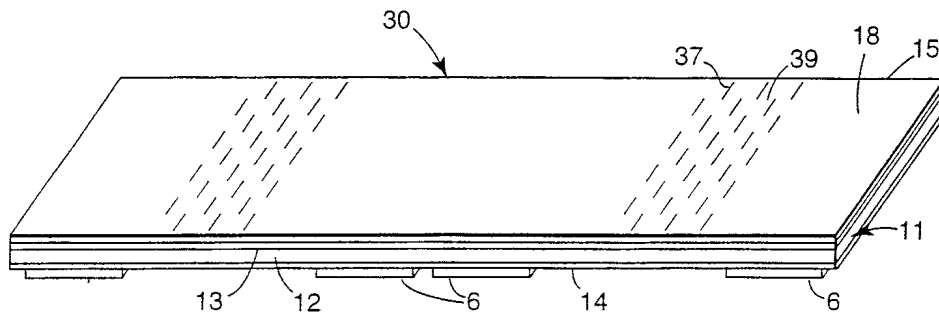
도면5



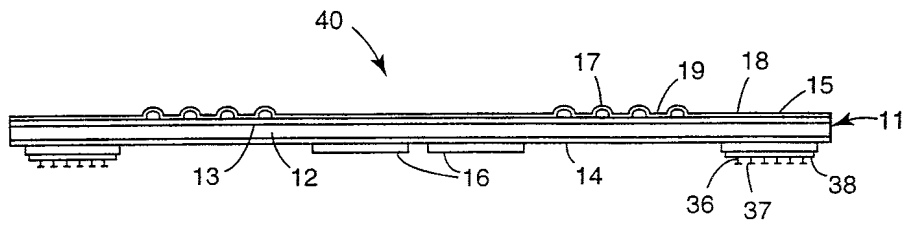
도면6



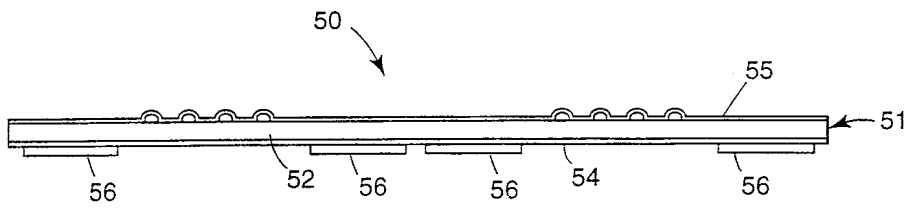
도면7



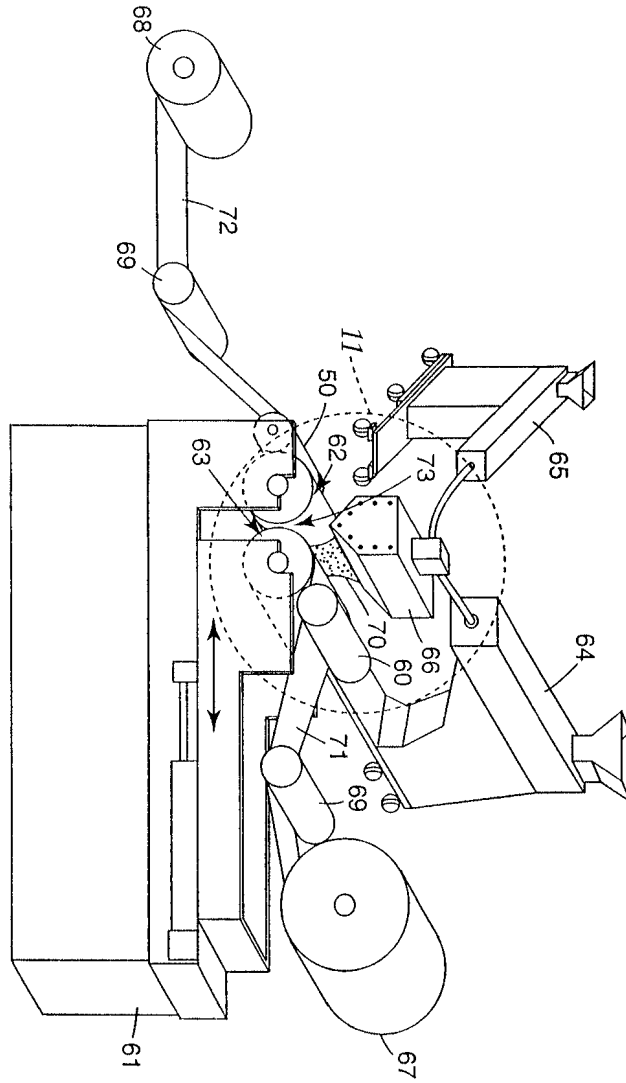
도면8



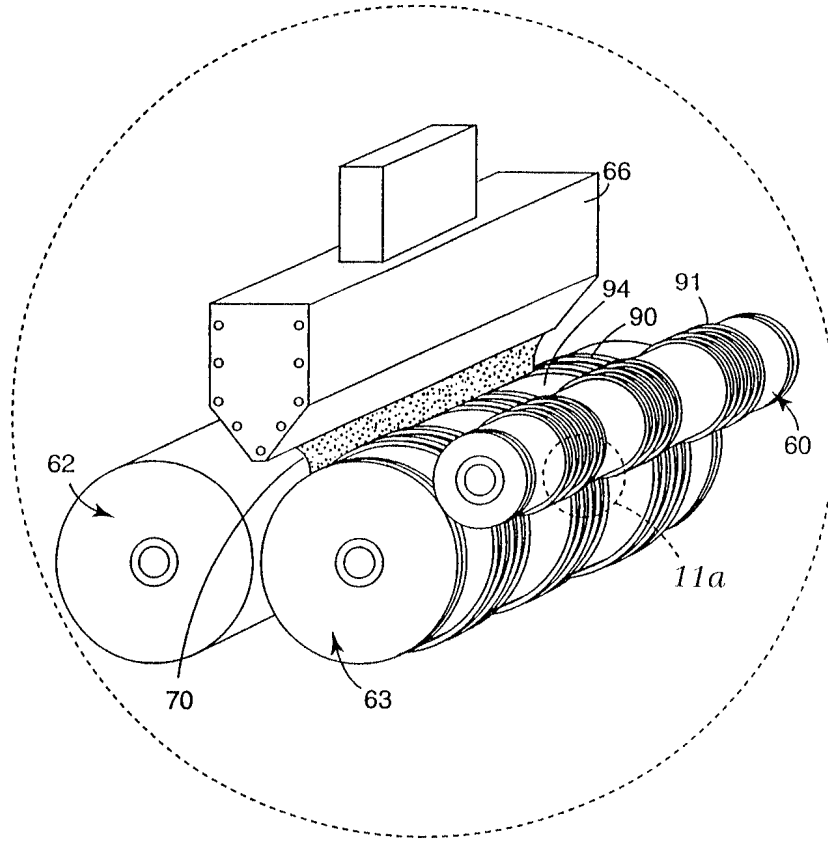
도면9



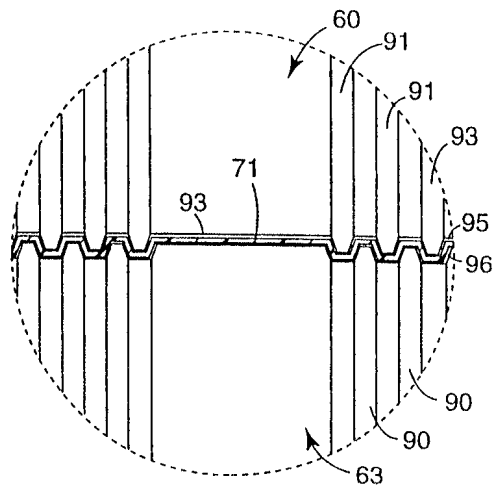
도면10



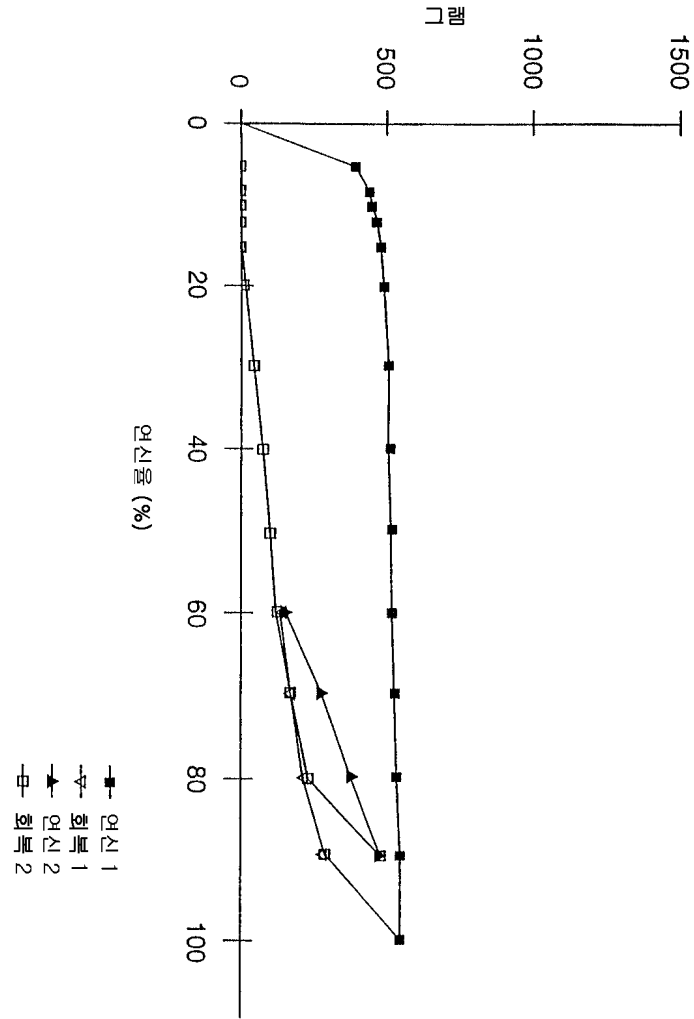
도면11



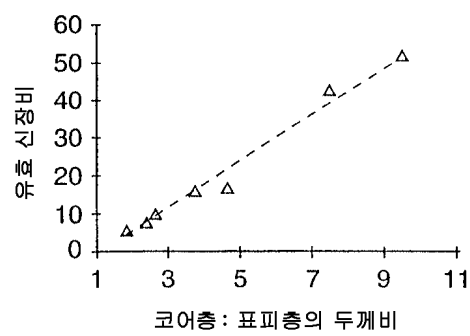
도면11a



도면12



도면13



도면14

