(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
D04H 1/54

(45) 공고일자 2001년10월22일
(11) 등록번호 10-0300542
(24) 등록일자 2001년06월18일

(21) 출원번호	10-1995-0704325	(65) 공개번호	특1996-0702027
(22) 출원일자	1995년10월05일	(43) 공개일자	1996년03월28일
번역문제출일자	1995년10월05일		
(86) 국제출원번호	PCT/US1994/03797	(87) 국제공개번호	WO 1994/23107
(86) 국제출원일자	1994년04월06일	(87) 국제공개일자	1994년10월13일
(81) 지정국	국내특허 : 오스트레일리아 브라질 중국 일본 대한민국 EP 유럽특허 : 영국		

(30) 우선권주장 08/043335 1993년04월06일 미국(US)

(73) 특허권자 킴벌리-클라크 월드와이드, 인크. 로날드 디. 맥크레이
미국 54956 위스콘신주 니나 노쓰 레이크 스트리트 401
(72) 발명자 예오,리챠드,스위,치예
미합중국30338죠지아주던우디홀리뱅크서클1349
우텐브로에크,두안,기라드
미합중국54140위스콘신주리틀츄트홈우드코트123
파워스,제니퍼,레이
미합중국30188죠지아주우드스톡빈슨코트813
(74) 대리인 장수길

심사관 : 이민형

(54) 패턴화된엠보싱부직포,천과같은액체불투과성재료및그제조방법

명세서

[발명의 명칭]

패턴화된 엠보싱 부직포, 천과 같은 액체 불투과성 재료 및 그 제조 방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 바람직한 태양을 제조하는 공정로의 개략도이다.

제2a도는 중합체 성분 A 및 B가 나란히 배치된 본 발명의 바람직한 태양에 따라 제조한 필라멘트의 단면을 예시하는 개략도이다.

제2b도는 중합체 성분 A 및 B가 나선형(eccentric) 시이드(sheath)/코어 배치로 되어 있는 본 발명의 바람직한 태양에 따라 제조한 필라멘트의 단면을 예시하는 개략도이다.

제2c도는 중합체 성분 A 및 B가 동심성(concentric) 시이드/코어 배치로 되어 있는 본 발명의 바람직한 태양에 따라 제조한 필라멘트의 단면을 예시하는 개략도이다.

제3도는 본 발명의 바람직한 태양을 제조하는데 사용되는 엠보싱 롤의 사시도이다.

제4도는 본 발명의 바람직한 태양에 따라 제조한 유아용 기저귀의 평면도이다.

[발명의 상세한 설명]

[기술 분야]

본 발명은 패턴화된 엠보싱 부직포, 보다 구체적으로 패턴화된 엠보싱 부직포층을 포함하는 개인용 위생 흡수 용품의 외측 커버와 같은 액체 불투과성(barrrier) 재료에 관한 것이다.

[발명의 배경]

부직포는 개인용 위생 흡수 제품, 의류(garment), 의료 용품 및 클리닝 용품을 포함하여 각종의 용도에 유용하다. 부직포로 된 개인용 위생 제품에는 기저귀 등의 유아용 위생 품목, 훈련 팬츠 등의 어린이용 위생 품목, 생리대 등의 여성용 위생 품목, 및 실금용 제품 둥의 성인용 위생 품목이 있다. 부직포로 된 의류에는 보호용 작업복 및 외과 수술용 가운 등의 의료용 의류가 있다. 기타 부직포로 된 의료용품에는 부직포 상처 드레싱 및 외과 수술용 드레싱이 있다. 부직포 클리닝 용품에는 타월 및 와이프가 있다. 부직포의 또다른 용도는 공지되어 있으며, 상기 예시들로만 한정되는 것은 아니다.

부직포의 각종 특성들은 상이한 용도를 위한 부직포의 적합성을 결정한다. 상이한 요구에 적합하

도록 하기 위해 여러 특성들의 상이한 조합을 갖도록 부직포를 고안할 수 있다. 부직포의 가변적인 특성에는 습윤성, 분산성 및 흡수성 등의 액체 처리성, 인장 강도 및 인열 강도 등의 강도 특성, 유연성, 내마모성 등의 내구성, 및 심미성이 있다.

부직포의 제조 기술은 매우 발달된 기술이다. 일반적으로, 부직 웹 및 그 제조는 필라멘트 또는 섬유를 형성하고 이 필라멘트 또는 섬유를 중첩 또는 엉킴이생기도록 하는 방식으로 부착하는 단계를 포함한다. 필요로 하는 웹의 일체성 정도에 따라, 웹의 필라멘트 또는 섬유를 접착제, 열 또는 압력 또는 이 두가지 모두의 적용, 음파 결합 기법 또는 수엉킴(hydroentangling) 등과 같은 수단에 의해 결합시킬 수 있다. 이러한 일반적인 설명에는 여러 방법들이 있으나, 통상 사용되는 방법 중 하나는 스펀본딩법이며, 이 방법에 따라 생성된 부직포는 스펀본드 부직포로 알려져 있다.

일반적으로 설명할 때, 스펀본드 부직포를 제조하는 방법은 열가소성 물질을 방사구를 통해 압출시키고, 압출된 물질을 고속 기류를 사용하여 필라멘트로 연신시켜 집속 표면상에 랜덤 웹을 형성하는 것을 포함한다. 이 방법은 용융방사법이라 칭해진다. 스펀본드법은 일반적으로 다수의 특허 문헌, 예컨대 도르쉬너(Dorschner) 등의 미합중국 특허 제4,692,618호, 아펠(Appel) 등의 동 제4,340,563호, 키니(Kinney)의 동 제3,338,992호, 키니의 동 제3,502,763호, 하트만의 동 제3,341,394호, 레비(Levy)의 동 제3,502,538호, 하트만(Hartmann)의 동 제3,502,763호, 하트만의 동 제3,909,009호, 도보(Dobo) 등의 동 제3,542,615호, 및 하르몬(Harmon)의 캐나나 특허 제803,714호가 있다.

부직포를 제조하는 다른 방법에는 스테이플 섬유로 섬유상 웹을 형성하는 것이 포함된다. 본 명세서에 사용된 바와 같이, 중합체 섬유 및 필라멘트는 일반적으로 중합체 스트랜드라 칭해진다. 필라멘트란 연속 스트랜드 재료를 의미하고, 섬유는 한정된 길이를 갖는 절단되거나 또는 불연속적인 스트랜드를 의미한다. 스테이플 섬유는 카딩법(carding), 에어레잉법(airlaying) 등의 통상적인 방법으로 엉킨 웹으로 형성될 수 있다.

액체 처리성, 강도 특성, 유연성 및 내구성 등의 부직포 특성은 통상 부직포를 디자인하는데 있어 가장 중요하지만, 부직포의 외관 및 감촉도 종종 부직포 제품의 성패에 중요하다. 부직포의 외관 및 감촉은 그 부직 제품의 노출 부위를 형성하는 경우 특히 중요하다. 예를 들어, 부직포로 된 외측 커버는 종종 천과 같은 촉감 및 보기 좋은 장식 디자인을 갖는 것이 바람직하다.

개인용 위생 제품의 외측 커버는 통상 액체 불투과성 재료로서 기능하고, 통상 부직포보다는 오히려 폴리에틸렌 필름과 같은 열가소성 물질로 된 고상 필름을 포함한다. 결과적으로, 이 재료는 종종 단단하고 유연한 외표면을 갖지만 이 재료는 보다 천과 같은 감촉을 갖는 것이 바람직하다.

부직포 제품에 장식 디자인을 가하는 한 방법은 외측 커버에 잉크를 사용하여 장식 디자인을 인쇄하는 것이다. 그러나, 이 인쇄는 재료의 촉감을 변화시키지는 않는다. 엠보싱은 부직포의 감촉을 변화시키면서 장식 디자인을 가하는 한 방법이다. 부직포 및 필름을 엠보싱하는 다른 방법들이 알려져 있다. 몇몇 결합법은 주로 직물의 강도 특성에 영향을 주기 위한 것으로 직물에 특유 장식 디자인을 부여할 수는 없다. 이러한 방법의 일례를 들면 캔시안(Cancian) 등의 미합중국 특허 제4,592,943호에 개시된 방법이 있다. 그 방법에서, 부직 웹은 웹이 2개의 그리드(grid) 사이를 통과함에 따라 가열되어 그리드에 의해 웹에 직사각형 모양의 조밀한 영역으로 된 패턴이 부여된다. 비록 이 방법은 직물의 강도 특성을 변화시키는 데에는 효과적이나, 그리드의 가능한 디자인이 제한되기 때문에 직물에 장식 디자인을 가하는데 있어 이 방법의 사용은 제한을 받는다. 부직포 및 필름을 엠보싱하는 보다 다양한 방법은 패턴 롤 엠보싱법이다. 예를 들어, 쉬말라(Shimalla) 등의 미합중국 특허 제4,774,124호는 부직포를 엠보싱하기 위하여 한 쌍의 패턴 엠보싱 롤러를 사용하는 방법을 개시하고 있다.

상기한 바와 같은 여러 기술에 있어서의 진보에도 불구하고, 보다 개선된 패턴화된 부직 웹 및 그 제조 방법이 여전히 요구되고 있다. 특히, 개선된 외관 및 감촉을 갖는 액체 불투과성 외측 커버재 및 이 재료의 개선된 제조 방법이 요구되고 있다.

[발명의 요약]

따라서, 본 발명의 목적은 개선된 패턴화된 부직포를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 패턴화된 부직포를 제조하는 보다 효율적이고 경제적인 방법을 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 비교적 정교한 패턴을 갖는 엠보싱된 부직포 및 그 제조 방법을 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 부직포에 대한 개선된 액체 불투과성 외측 커버재를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 패턴화된 액체 불투과성 외측 커버재를 제조하는 보다 효율적이고 경제적인 방법을 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 비교적 정교한 엠보싱 패턴을 갖는 액체 불투과성 외측 커버재 및 그 제조 방법을 제공하는 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 천과 같은 감촉 및 개선된 미적 특성을 갖는 액체 불투과성 외측 커버재를 제공하는 것이다.

따라서, 제1중합체 성분을 포함하고, 각 제1성분들을 가압하지 않고 서로 접착시키는 열-활성화 접착성 중합체 성분에 의해 서로 결합된 중합체 스트랜드를 포함하는 패턴화된 부직포가 제공된다. 이 직물은 하이로프트 영역에 의해 분리된 조밀 영역들의 엠보싱 패턴을 갖는다. 바람직하게는, 부직포는 액체 불투과성 필름에 적층되어 개인용 위생 흡수 용품 등의 제품을 위한 외측 커버재를 형성한다. 본 발명의 한 측면에 따르면, 부직포는 연속상 중합체 필라멘트를 포함한다. 본 발명의 다른 측면에 따르면, 부직포는 권축된 중합체 스트랜드를 포함한다. 이 재료를 제조하는 방법 역시 본 발명에 포함된다.

본 발명의 부직포는 불투과성 필름에 적층되었을 때에도 천과 같은 감촉을 갖는다. 또한, 이 직

물은 엠보싱되었을 때 비교적 하이로프트 상태로 되기 때문에 하이로프트 영역 사이에 형성된 깊이 패턴으로 인해 비교적 뚜렷한 패턴을 갖는다. 또한, 부직포는 엠보싱되기 전에 압축되지 않고 접착제와 결합되기 때문에 이 재료가 단순히 엠보싱되었을 때보다 하이로프트 영역이 보다 오래 지속되며 덜 닳는다. 부직포가 권축된 섬유 또는 필라멘트로 제조되는 경우, 엠보싱된 영역은 훨씬 더 하이로프트 상태가 되며 패턴 또한 훨씬 더 뚜렷하다.

한 태양에 따르면, 본 발명의 부직포는 직물의 길이 방향으로 연속적으로 신장하는 연속상 중합체 필라멘트를 포함한다. 각 필라멘트는 필라멘트의 길이 방향으로 연속적으로 신장하는 제1중합체 필라멘트를 갖는다. 이 필라멘트들은 가압하지 않고 서로 결합되며, 그 대신에 각 제1성분들을 서로 접착시키는 열-활성화 접착성 중합체 성분에 의해 결합된다. 이어서, 직물은 하이로프트 영역에 의해 분리되는 조밀 영역들의 패턴으로 엠보싱된다.

본 발명은 또한 연속상 중합체 필라멘트를 포함하는 상기 부직포 등의 부직포의 제조 방법을 포함한다. 이 방법은 연속상 스펀본드 중합체 필라멘트를 용융 방사하는 단계, 연속상 필라멘트를 연신시키는 단계, 필라멘트를 급냉시키는 단계, 이어서 연신된 필라멘트를 이동하는 성형 표면에 집속시켜 연속상 필라멘트의 부직포 웹을 형성하는 단계, 이 웹의 필라멘트들을 열-활성화 중합체 접착제를 사용하여 서로 결합시켜 가압하지 않고서 웹을 일체화하는 단계, 및 하이로프트 영역에 의해 분리된 조밀 영역들의 패턴으로 웹을 엠보싱하는 단계를 포함한다. 이 일련의 방법은 일단계 공정으로 본 발명의 부직포를 생산한다.

또 다른 태양에 따르면, 본 발명의 부직포는 권축된 중합체 스트랜드(섬유 또는 필라멘트 또는 이 두가지 모두)를 포함한다. 바람직하게는, 스트랜드는 직물에 벌크성을 부여하는 자연 나선형 권축도를 갖는다. 바람직하게는, 이 스트랜드는 ASTM-3937에 개시되어 있는 방법에 따라 나선형 스트랜드 1사이클당 1권축으로 계산하여, 신장된 스트랜드 2.54㎝(1인치)당 약 5 - 약 15개의 권축을 갖는다.

본 발명은 또한 권축된 중합체 스트랜드를 포함하는 상기 부직포의 제조 방법을 포함한다. 이 방법은 제1중합체 성분을 갖는 권축된 중합체 스트랜드로 된 웹을 형성하는 단계, 이 웹의 필라멘트들을 열-활성화 중합체 접착제를 사용하여 서로 결합시켜 가압하지 않고서 웹을 일체화하는 단계, 및 하이로프트 영역에 의해 분리된 조밀 영역들의 패턴으로 웹을 엠보싱하는 단계를 포함한다.

본 발명의 부직포는 웹을 가열함으로써 결합시킨다. 직물은 웹을 통해 가열된 공기를 통하게 함으로써 가열시킬 수 있다. 웹에 열-활성화 접착성 중합체를 가하는 적합한 방법으로서는 여러가지가 있다. 본 발명에 따르면, 열-활성화 접착성 중합체는 중합체 분체로서 첨가되며 웹을 가열하면 접착제 분체가 활성화되어 섬유 또는 필라멘트들을 서로 결합시킨다. 직물에 열-활성화 접착성 중합체를 가하는 다른 적합한 방법은 웹에 열-활성화 접착성 중합체의 스트랜드를 가한 후 웹을 가열하여 접착제 스트랜드를 활성화시키는 것이다. 직물에 열-활성화 접착성 중합체를 가하는 또 다른 방법은 직물에 다성분 스트랜드를 포함시키는 것이다. 다성분 스트랜드는 제1중합체 성분 및 열-활성화 접착제 성분을 포함한다. 제1성분 및 접착제 성분은 다성분 스트랜드의 단면에 걸쳐서 실질적으로 별개의 대역에 배치되며 다성분 스트랜드의 길이 방향으로 연속적으로 뻗어 있다. 접착제 성분은 스트랜드의 길이 방향으로 연속적으로 다성분 스트랜드의 외주면의 적어도 일부를 구성한다. 다성분 스트랜드는 스트랜드의 접착제 성분을 활성화시키기에 충분하고 스트랜드의 제1중합체 성분의 용융 온도 미만인 온도로 웹을 가열함으로써 결합시킨다. 결과적으로, 다성분 스트랜드는 그 접촉 지점에서 융합된다.

다성분 스트랜드를 사용할 때의 또 다른 잇점으로는, 각 성분들을 적절히 배치할 경우 다성분 스트랜드를 고도의 자연 나선형 권축을 갖도록 만들 수 있다는것이다. 특히 유리한 것은, 본 발명의 직물을 연속상 필라멘트를 사용하여 연속 스펀본드법으로 제조하여 필라멘트의 잠재적 나선형 권축을 활성화시킨 후 필라멘트를 성형 표면위에 집속할 때이다. 이 결과 하이로프트 웹이 생성되며 이 공정은 비교적 저비용이 소요된다.

바람직하게는, 본 발명의 직물을 한 쌍의 엠보싱 롤 사이의 닙을 통해 직물 웹을 통과시킴으로써 엠보싱하며, 이 롤 중 적어도 하나는 가열된다. 직물의 총 엠보싱 면적은 바람직하게는 직물 표면적의 약 5 - 약 30%이다.

본 발명의 또다른 측면에 따르면, 중합체 필름에 적층된 부직포 층을 포함하는 복합재가 제공된다. 부직포층은 제1중합체 성분을 포함하는 중합체 스트랜드를 포함한다. 스트랜드는 상기한 바와 같이 스트랜드의 각 제1성분들을 가압하지 않고 서로 결합시키는 열-활성화 접착성 중합체 성분을 사용하여 서로 결합시킨다. 이 직물 역시 상기한 바와 같이 하이로프트 영역에 의해 분리된 조밀 영역들의 엠보싱 패턴을 갖는다. 바람직하게는, 본 발명의 복합재가 개인용 위생 흡수 제품 등의 제품의 외측 커버를 제조하는데 사용될 경우 중합체 필름은 액체 불투과성 필름이 된다. 중합체 필름 중의 직물층은, 접착제로 적층되거나 또는 중합체 필름과 부직포를 한쌍의 엠보싱 롤 사이의 닙을 통과시킴과 동시에 롤 중의 적어도 하나를 가열하는 엠보싱 단계 동안 적층시킬 수 있다.

본 발명의 부직포는 유아용 기저귀, 성인용 실금 제품, 여성용 위생 흡수 제품, 및 훈련 팬츠 등의 각종의 제품을 제조하는데 사용될 수 있다. 본 발명의 부직포는 또한 의류, 의료용 제품 및 클리닝 제품을 제조하는 데에도 유용하다. 본 발명의 복합재는 유아용 기저귀와 같은 개인용 위생 용품을 위한 외측 커버 액체 불투과성 재료로서 특히 유용하다. 본 발명의 복합재는 외측 커버재에 천과 같은 감촉 및 미적 디자인을 제공한다.

본 발명의 또다른 목적 및 적용가능한 폭넓은 범위는 이하 발명의 상세한 설명으로부터 당업자에게는 명백할 것이다. 그러나, 본 발명의 바람직한 태양의 상세한 설명은 본 발명의 사상 및 범위내에서의 각종의 변화 및 변경이 이하 상세한 설명으로부터 당업자들에게는 명백할 것이기 때문에 본 발명을 예시하는 것으로 이해되어야 한다.

상기한 바와 같이, 본 발명은 천과 같은 감촉 및 미적 장식 디자인을 갖는 패턴화된 부직포를 제공한다. 이 직물은 제1중합체 성분을 포함하며 각 제1성분들을 가압하지 않고 서로 결합시키는 열-활성화 중합체 접착제 성분에 의해 결합된 중합체 스트랜드를 포함한다. 장식 디자인은 하이로프트 영역에 의해

분리된 조밀 영역들의 엠보싱 패턴에 의해 제공된다. 본 발명은 또한 중합체 필름상에 상기한 직물층을 적층시켜 이루어진 복합재, 및 부직포와 복합재의 제조 방법을 포함한다.

본 발명의 직물 및 복합재는 개인용 위생 용품, 의류재, 의료용 제품 및 클리닝 제품을 제조하는데 특히 유용하다. 개인용 위생 용품에는 유아용 기저귀 등의 유아용 위생 품목, 훈련 팬츠 등의 어린이용 위생 품목, 실금 제품 등의 성인용 위생 품목, 및 여성용 위생 품목이 있다. 적합한 의류에는 의료용 의류, 작업복 등이 있다.

본 발명의 직물은 바람직하게는 연속상 다성분 중합체 필라멘트를 포함하고, 이 태양의 제조 방법은 제1도에 도시되어 있으며 이하 상세히 설명된다. 바람직하게는, 본 발명의 직물은 2개의 중합체 성분이 제1중합체 성분 및 접착성 중합체성분인 2성분 중합체 필라멘트를 포함한다. 그러나, 본 발명의 직물은 또한 통상의 카딩법(carding), 에어 레잉 기법 등에 의해 웹으로 형성되는 스테이플 2성분 섬유로 제조될 수 있다는 것을 이해해야 한다. 각종의 스테이플 2성분 섬유는 본 발명의 직물을 제조하는데 사용될 수 있다. 적합한 시판 스테이플 섬유에는 덴마크왕국 바르드 소재의 다나클론 에이/에스사(Danaklon A/S)로부터 시판되는 저밀도 폴리에틸렌/폴리프로필렌 ES(나선(螺旋)형 시이드/코어) 2성분 섬유 및 미합중국 노쓰 캐롤라이나주 그린스보로 소재의 바스프 코포레이션사(BASF Corporation), 파이버 디비젼으로부터 시판되는 고밀도 폴리에틸렌/폴리에틸렌 테레프탈레이트 나선형 시이드/코어 2성분 섬유가 포함된다.

본 발명의 직물을 제조하는데 사용되는 섬유 또는 필라멘트는 바람직하게는 보다 하이로프트 상태가 되도록 권축시킨다. 권축의 유형은 바람직하게는 자연 나선형 권축이다. 나란한 배열 및 나선형 시이드 코어 배열을 갖는 2성분 섬유 및 필라멘트는 후술되는 바와 같이 나선형으로 권축시킬 수 있다. 바람직하게는, 섬유 또는 필라멘트는 나선형 섬유 또는 필라멘트의 1반복 사이클당 1권축으로 계산하여 신장된 길이 2.54cm(1인치)당 약 5 - 약 15개의 권축을 갖는다. 권축의 수가 신장된 길이 2.54cm(1인치)당 약 5개 미만일 경우 직물은 저기초 중량을 가지며, 직물의 벌크성은 매우 저하되어 직물에 뚜렷하게 엠보싱된 패턴을 형성하기 쉽고, 권축의 수가 신장된 길이 2.54cm(1인치)당 약 15개 이상일 경우 직물은 균일하지 못한 밀도를 갖기 쉽다. 중간 수의 권축(신장된 길이 2.54cm(1인치)당 5 -15개의 권축)을 갖는 필라멘트 및 섬유는 충분한 벌크성 및 균일성을 갖는다.

연속 스펀본드 기법에 의해서나 또는 스테이플 섬유 기법으로 직물 웹을 형성한 후, 웹의 필라멘트들은 열-활성화 중합체 접착제를 사용하여 서로 결합시켜 가압하지 않고 웹을 통합시킨다. 필라멘트 또는 섬유를 결합시키는 바람직한 방법은 가열 공기를 웹에 통과시키는 기류 취입(through-air)식 결합법이다. 기류 취입식 결합법은 이하 상세히 설명되어 있다. 필라멘트는 또한 적외선 가열, 오븐 가열 등과 같이 열을 가하는 다른 수단을 사용하여 결합시킬 수 있다. 웹을 일부 유형의 가압 결합대신 열-활성화 접착제로 결합시키면, 웹은 그 하이로프트 상태를 유지하고 잔여 공정동안 내내 통합성을 가지며 엠보싱 또는 이송 또는 후속 공정 단계에서 와해되지 않는다.

섬유 또는 필라멘트를 서로 결합시킨 후에 웹을 조밀 영역들의 패턴으로 엠보싱시킨다. 바람직하게는, 엠보싱은 그 중 하나가 가열되는 엠보싱 롤로 행한다. 엠보싱 롤을 사용할 경우, 직물은 그 중에 뚜렷하게 보이는 매우 정교한 패턴을 갖도록 엠보싱될 수 있다. 엠보싱 롤의 온도는 사용되는 중합체, 섬유 또는 필라멘트의 중합체 성분, 직물의 기초 중량, 선속 및 기타 요인에 따라 변할 수 있으나, 섬유 또는 필라멘트간의 냉 융합 결합을 일으키기에 충분해야 한다. 엠보싱으로부터 생기는 조밀 영역은 바람직하게는 직물 면적의 약 5 - 약 30%이다. 조밀 영역이 약 5% 미만인 경우, 직물의 내마모성은 너무 낮다. 직물의 조밀 영역이 약 30% 이상인 경우, 직물은 너무 딱딱해지기 쉽다.

직물 웹은 바람직하게는 액체 불투과성 필름과 같은 중합체 필름에 적층되어 의류, 개인용 위생 흡수 용품 등을 위한 액체 불투과성 외측 커버재를 형성한다. 직물 웹과 중합체 필름을 엠보싱 롤을 동시에 통과시킴으로써 직물 웹을 중합체 필름에 동시에 엠보싱 및 적층시킬 수 있다. 엠보싱 롤의 온도는 엠보싱 및 적층 단계를 동시에 결합시켜 행할 경우 특히 중요하다. 또다시, 엠보싱 롤의 적절한 온도는 사용된 특정 중합체 및 기타 요인에 따라 좌우되나, 엠보싱 롤의 온도가 너무 낮을 경우 직물 웹과 중합체 필름 사이에 불충분한 적층이 생기고, 엠보싱 롤의 온도가 너무 높을 경우 중합체 필름에 누출을 일으킬 수 있는 핀홀이 생기게 된다.

또한 접착제 결합 등의 다른 수단에 의해 중합체 필름을 직물에 적층시킬 수도 있다. 적합한 접착제에는 고온-용융, 수(水)기재, 및 용매 기재 접착제가 있다. 섬유 웹을 엠보싱한 후 접착제를 직물 또는 필름 상에 분무한 후, 이 직물 및 필름을 2개의 압축 롤의 닙 사이를 통과시킴으로써 접착제로 중합체 필름에 웹을 접착시킬 수 있다.

본 발명의 복합재를 위해 적합한 중합체 필름에는 미합중국 일리노이스주 샴부르그 소재의 컨솔리데이티드 서모플라스틱스 캄파니사(Consolidated Thermoplastics Company)로부터 시판되는 연질의 취입 폴리프로필렌 또는 폴리에틸렌 필름 XBPP-4.00이 있다.

본 발명의 직물은 연속상 2성분 필라멘트 또는 스테이플 2성분 섬유로 제조되는 것이 바람직하나, 본 발명의 직물은 또한 1성분 섬유 또는 필라멘트로 제조될 수 있다. 제1 중합체 성분 및 접착성 중합체 성분은 2성분 섬유에서와 같이 단일 섬유내에 함유시키는 대신, 이들은 단일 웹내로 통합된 별개 섬유 또는 필라멘트를분리시킬 수 있다. 다른 방법에 따르면, 중합체 접착제는 중합체 접착제 분체의 형태로 섬유 또는 필라멘트의 웹에 첨가될 수 있다. 어느 경우에나, 직물 웹은 이것이 다성분 섬유 또는 필라멘트를 포함할 때와 동일한 방식으로 결합되어 있다.

본 발명의 직물은 바람직하게는 0.4온스/야드^2(osy) 이상의 기초 중량 및 하이로프트 영역에서 0.51mm(20mil) 이상의 두께를 갖는다. 하이로프트 영역의 두께가 약 0.51mm(20mil) 미만인 경우, 엠보싱된 패턴은 육안으로 보아 더 잘 보이지 않는다. 또한, 바람직하게는, 섬유 또는 필라멘트의 중합체 성분 및 엠보싱 정도는 엠보싱된 직물의 조밀 영역이 하이로프트 영역의 평탄한 외관과는 대조적인 광택을 갖는 갖도록 하여 직물의 엠보싱된 패턴이 뚜렷이 보이도록 한다.

상기한 바와 같이, 본 발명의 바람직한 태양은 연속상 2성분 필라멘트를 포함하는 중합체 직물이

다. 2성분 필라멘트는 제1중합체 성분 A 및 접착성 중합체 성분 B로 이루어지며, 단면, 길이 및 외주면을 갖는다. 제1성분 A 및 접착제 성분 B는 2성분 필라멘트의 단면에 걸쳐서 실질적으로 별개의 대역에 배치되며 2성분 필라멘트의 길이 방향으로 연속적으로 뻗어있다. 접착제 성분 B는 2성분 필라멘트의 길이 방향으로 연속적으로 2성분 필라멘트의 외주면의 적어도 일부를 구성한다.

성분 A 및 B는 자연 나선형 권축을 갖는 필라멘트가 요구되는 경우에 제2a도에 나타낸 바와 같은 나란한 배치로 또는 제2b도에 도시된 바와 같은 나선형 시이드/코어 배치로 배치된다. 권축되지 않은 필라멘트가 요구되는 경우에, 성분 A 및 B는 제2c도에 나타낸 바와 같은 동심성 시이드/코어 패턴으로 배치될 수 있다. 제1중합체 성분 A는 필라멘트의 코어이고, 접착성 중합체 성분 B는 시이드/코어배치에서 시이드이다. 다성분 중합체 필라멘트를 이러한 배치로 압출시키는 방법은 당업자들에게 잘 알려져 있다.

본 발명을 실시하는데에는 폴리올레핀류, 예컨대 폴리에틸렌 및 폴리프로필렌, 폴리에스테르류, 폴리아미드류, 폴리우레탄류 등을 포함하여 각종의 중합체가 적합하다. 제1중합체 성분 A 및 접착성 중합체 성분 B는 생성된 2성분 필라멘트가 자연 나선형 권축을 생성할 수 있도록 선택되어야만 한다. 바람직하게는 접착성 중합체 성분 B는 제1중합체 성분 A의 용융 온도 미만의 용융 온도를 가져야만 한다.

바람직하게는, 제1중합체 성분 A는 폴리프로필렌 또는 프로필렌과 에틸렌의 랜덤 공중합체를 포함한다. 접착성 중합체 성분 B는 바람직하게는 폴리에틸렌 또는 프로필렌과 에틸렌의 랜덤 공중합체를 포함한다. 바람직한 폴리에틸렌에는 선형 저밀도 폴리에틸렌 및 고밀도 폴리에틸렌이 포함된다. 또한, 접착성 중합체 성분 B는 필라멘트의 자연 나선형 권축을 강화시키고 필라멘트의 결합 온도를 저하시키며 생성된 직물의 내마모성, 강도 및 유연성을 강화시키기 위한 첨가제를 포함할 수 있다.

폴리프로필렌이 제1중합체 성분 A이고 폴리에틸렌이 접착제 성분 B일 경우, 2성분 필라멘트는 폴리프로필렌 약 20 - 약 80중량% 및 폴리에틸렌 약 20 - 약 80중량%를 포함할 수 있다. 보다 바람직하게는, 필라멘트는 폴리프로필렌 약 40 - 약 60중량% 및 폴리에틸렌 약 40 - 약 60중량%를 포함할 수 있다.

제1도로 돌아가서 보면, 본 발명의 바람직한 태양을 제조하기 위한 공정로(10)이 개시되어 있다. 공정로(10)은 2성분 연속상 필라멘트를 제조하도록 배치되어 있으나, 본 발명은 2성분 이상의 다성분 필라멘트로 제조된 부직포도 포함한다는 것을 이해해야 한다. 예를 들어, 본 발명의 직물은 3 또는 4 성분을 갖는 필라멘트로 제조될 수 있다.

공정로(10)은 제1중합체 성분 A 및 접착성 중합체 성분 B를 개별적으로 압출시키기 위한 한 쌍의 압출기(12a 및 12b)를 포함한다. 중합체 성분 A는 제1 호퍼(14a)로부터 각 압출기(12a)로 공급되며, 중합체 성분 B는 제2 호퍼(14b)로부터 각 압출기(12b)로 공급된다. 중합체 성분 A 및 B는 압출기(12a 및 12b)로부터 각 중합체 도관(16a 및 16b)를 거쳐 방사구금(18)내로 공급된다. 2성분 필라멘트를 압출시키기 위한 방사구금은 당업자들에게 공지되어 있어서 본 명세서에서는 상세히 기술되어 있지 않다. 일반적으로, 방사구금(18)은 방사구금을 통해 중합체 성분 A 및 B를 각각 진행시키기 위한 유동로를 생성하기 위해 배치된 패턴의 개구를 갖는 판 하나를 다른 판 상부에 적층시킨 다수의 판을 포함하는 스핀 팩(spin pack) 함유 하우징을 포함한다. 방사구금(18)은 1이상의 열로 배치된 개구를 갖고 있다. 방사구금의 개구는 중합체가 이를 통해 압출될 때 하방으로 신장하는 필라멘트의 열을 형성한다. 본 발명의 목적을 위해서, 방사구금(18)은 제2a도, 2b도 및 2c도에 예시되어 있는 바와 같이 나란한 시이드/코어, 나선형 시이드/코어 또는 동심성 시이드/코어 2성분 필라멘트를 형성하도록 배치될 수 있다.

공정로(10)은 또한 방사구금(18)로부터 신장하는 필라멘트열에 인접하여 배치된 급냉 송풍기(20)을 포함한다. 급냉 송풍기(20)으로부터 나오는 공기는 방사구금(18)로부터 나오는 필라멘트를 급냉시킨다. 제1도에 도시한 바와 같이 급냉 공기를 필라멘트열의 한 면으로 진행시키거나 또는 필라멘트열의 양면으로 진행시킬 수 있다.

섬유 연신 단위 또는 흡기기(22)는 방사구금(18) 하부에 배치되어 급냉된 필라멘트를 수용한다. 용융 방사 중합체에 사용하기 위한 섬유 연신 단위 또는 흡기기는 상기한 바와 같이 공지되어 있다. 본 발명의 방법에 사용하기에 적합한 섬유 연신 단위는 예를 들어 미합중국 특허 제3,802,817호에 나타나 있는 유형의 선형 섬유 흡기기 및 동 제3,692,618호 및 동 제3,423,266호에 나타나 있는 유형의 배출식 건(gun)이 있으며, 이들 특허는 본 명세서에 참고로 인용되어 있다. 그러나, 섬유 연신 단위의 다른 유형, 예컨대 미합중국 특허 제4,340,563호에 개시된 섬유 연신 단위도 본 발명을 실시하는데 사용될 수 있다는 것을 이해해야 하며, 이 특허 또한 본 명세서에 참고로 인용되어 있다.

일반적으로, 섬유 연신 단위(22)는 통로면으로 들어가는 공기를 흡기하여 통로의 하방으로 흐르게 함으로써 필라멘트를 연신시키는 가늘게 뻗은 수직 통로를 포함한다. 히터(24)는 섬유 연신 단위(22)에 고온 흡기성 공기를 공급한다. 이 고온 흡기성 공기는 필라멘트 및 섬유 연신 단위의 주변 공기를 연신시킨다.

섬유 연신 단위(22) 하부에는 연속적인 유공(有孔) 형성 표면(26)이 배치되어 있으며, 이것은 섬유 연신 단위의 배출구로부터 연속상 필라멘트를 수용한다. 필라멘트는 유공 형성 표면(26)의 상부에 부직 웹(27)을 형성한다. 유공 형성 표면(26)은 가이드 롤러(28) 주변을 운행한다. 유공 형성 표면(26) 하부에는 진공(30)으로 되어 있어 여기에 필라멘트가 배치되면 유공 형성 표면에 대해 필라멘트가 연신된다.

공정로(10)은 또한 가이드 롤러(28)의 최전방을 따라 웹이 유공 형성 표면(26)으로부터 연신되어 나옴에 따라 이를 수용하는 압축 롤러(32)를 포함한다. 또한, 공정로는 공기 취입 결합기(36)과 같은 비압축성 결합 장치를 포함한다. 이러한 공기 취입 결합기는 당업자들에게는 잘 알려져 있으며, 본 명세서에 상세히 기술하지 않는다. 일반적으로, 공기 취입 결합기(36)은 웹을 수용하는 관통 롤러(38) 및 이 관통 롤러를 에워싸는 후드(40)을 포함한다.

패턴 롤(42) 및 앙빌(anvil) 롤(44)를 포함하는 한 쌍의 엠보싱 롤은 동시에 부직 웹(27)을 엠보싱하고 웹을 중합체 필름(43)에 적층시켜 복합재(48)을 형성한다. 롤(41) 및 (43)은 부직 웹(27) 및 필름

(46)을 엠보싱 롤(42) 및(44) 사이의 닙으로 인도한다. 최근에, 공정로(10)은 최종복합재(48)을 감기 위한 권취 롤(50)을 포함한다.

엠보싱 롤(42) 및(44)는 제3도에 가장 잘 도시되어 있다. 패턴 롤(42)는 부직 웹(27)에 대응하는 조밀 영역(56)을 부여하는 상세하게 상승된 패턴(52)를 갖는다. 조밀 영역(56)은 엠보싱되지 않은 하이로프트 영역(58)에 의해 분리된다.

공정로(10)을 작동시키기 위해, 호퍼(14a 및 14b)를 각 중합체 성분 A 및 B로 충전시킨다. 중합체 성분 A 및 B는 용융되어 중합체 도관(16a 및 16b) 및 방사구금(18)을 거쳐 각 압출기(12a 및 12b)에 의해 압출된다. 용융 중합체의 온도는 사용된 중합체에 따라 변하나, 중합체 성분 A 및 B로서 폴리프로필렌 및 폴리에틸렌이 각각 사용되는 경우 중합체의 바람직한 온도 범위는 약 187.8 - 약 276.7℃(약 370 - 약 530°F), 바람직하게는 약 204.4 - 약 232.2℃(약 400 - 약 450°F)이다.

압출된 필라멘트가 방사구금(18) 하부로 뻗어 나옴에 따라, 급냉 송풍기(20)으로부터 나오는 기류는 필라멘트를 적어도 부분적으로 급냉시켜 필라멘트에 나선형 잠재 권축을 생성시킨다. 급냉 공기는 바람직하게는 약 7.2 - 약 32.2℃(약 45 - 약 90°F)의 온도 및 약 30.48 - 약 121.9 m/분(약 100 - 약 400 ft/분)의 속도에서 필라멘트의 길이 방향에 대해 실질적으로 수직인 방향으로 흐른다.

급냉 후에, 필라멘트는 섬유 연신 단위를 거쳐 히터(24)로부터 나오는 고온 기류에 의해 섬유 연신 단위(22)의 수직 통로내로 연신된다. 섬유 연신 단위는 바람직하게는 방사구금(18)의 저부로부터 76.2-152.4cm(30-60인치) 떨어져 배치되어 있다. 히터(24)로부터 공급되는 공기의 온도는, 필라멘트로부터 흡기하는 냉각기 주변 공기와의 혼합으로 인한 약간의 냉각 후에 잠재 권축을 활성화시키기 위해 요구되는 온도로 공기가 필라멘트를 가열시키기에 충분하다. 필라멘트의 잠재 권축을 활성화시키기 위해 요구되는 온도는 약 43.37℃(약 110°F) 내지 공기 취입에 의해 결합된 물질에 대해 제2성분 B가 되는 저용융 성분의 용융 온도 미만의 최대 온도이다. 히터(24)로부터 나오는 공기의 온도 및 이에 따른 필라멘트가 가열되는 온도를, 상이한 수준의 권축을 얻기 위해 변화시킬 수 있다. 일반적으로, 보다 높은 공기 온도는 보다 많은 수의 권축을 생성시킨다.

권축된 필라멘트는 섬유 연신 단위(22)의 방출 개구를 거쳐 행정 형성 표면(26)상에 놓여진다. 진공(30)은 이 형성 표면(26)에 대해 필라멘트를 연신시켜 연속상 필라멘트의 비결합 부직 웹(27)을 형성한다. 이어서 웹(27)은 압축 롤러(32)에 의해 약간 압축된 후, 공기 취입 결합기(36)에서 공기 취입식 결합된다. 이 공기 취입 결합기(36)에서, 성분 B의 용융 온도 이상의 온도 및 성분 A의 용융 온도 이하의 온도를 갖는 공기는 후드(40)으로부터 웹(27)을 거쳐 관통된 롤러(38)내로 향한다. 고온 공기는 저용융 접착성 중합체 성분 B를 용융시킴으로써 2성분 필라멘트 사이에 결합을 형성하여 웹(27)을 일체화한다. 폴리프로필렌 및 폴리에틸렌을 중합체 성분 A 및 B로 각각 사용하는 경우, 공기 취입 결합기를 통해 흐르는 공기는 바람직하게는 약 98.9 - 약 137.8℃(약 230 - 약 280°F)의 온도 및 약 30.48 - 약 152.4m/분(약 100 - 약 500ft/분)의 속도를 갖는다. 공기 취입 결합기에 웹이 체류하는 시간은 바람직하게는 약 6초 미만이다. 그러나, 공기 취입 결합기의 변수들은 사용된 중합체의 유형 및 웹의 두께 등의 요인에 따라 변할 수 있다.

웹(27)은 공기 취입 결합된 후에 가이드 롤(41)에 의해 가이드 롤(43)에 의해 진행되는 중합체 불투과성 필름(46)을 따라 엠보싱 롤(42) 및 (44) 사이의 닙으로 진행된다. 최종적으로, 최종 웹은 권취 롤러(50) 상에 감기어 추가 처리 또는 사용을 위해 준비된다.

본 발명을 수행하는 바람직한 방법은 다성분 필라멘트를 가열된 흡기성 공기와 접촉시키는 것을 포함하지만, 본 발명은 필라멘트를 웹으로 성형하기 전에 연속상 필라멘트의 나선형 잠재 권축을 활성화시키는 다른 방법을 포함한다. 예를 들어, 다성분 필라멘트는 급냉 후에 흡기기의 상류를 제외한 가열된 공기와 접촉될 수 있다. 또한, 다성분 필라멘트는 흡기기와 웹 형성 표면 사이의 가열된 공기와 접촉될 수 있다. 또한, 필라멘트는 마이크로파 또는 적외선 조사 등의 전자자기 에너지에 팔라멘트를 노출시키는 것 등의 가열된 공기 이외의 다른 방법으로 가열될 수 있다.

하기 실시예 1-3은 본 발명의 특정 태양을 예시하기 위해 고안된 것으로 본 발명을 수행하는 방법을 당업자들에게 교시하기 위한 것이다.

[실시예 1]

덴마크왕국 바르드 소재의 다나클론 에이/에스사 제품인 2데니어 굵기의 권축된 저밀도 폴리에틸렌/폴리프로필렌 ES 2성분 스테이플 섬유를 포함하는 0.7osy 건조 중량의 결합 카딩 웹을 미합중국 사우스 캐롤라이나주 그린빌 소재의 존 홀링 스워드 온 휠스인크사(Jonn Hollingsworth On Wheels, Inc.) 제품인 카드마스터(Cardmaster) 19724 카딩기를 사용하여 제조하였다. 이 섬유는 3.81cm(1.5인치)의 평균 길이 및 50:50 나선형 시이드/코어 배치를 갖고 있었다. 이 섬유는 ASTM D-3937에 따라 나선형 섬유 1반복 사이클당 1권축으로 계산하여, 신장된 섬유 2.54cm(1인치)당 약 10 - 약 15개의 자연 나선형 권축을 갖고 있었다. 카딩기의 선속은 30.48m/분(100ft/분)이었다. 카딩된 웹은 공기 취입 결합시켰으며, 공기 취입 결합기에서 공기의 온도는 128.3℃(263°F)이었다. 이어서 공기 취입에 의해 결합된 카딩 웹을 한 쌍의 엠보싱 롤로 엠보싱하였다. 패턴화된 롤의 온도는 140.6℃(285°F)이었고, 앙빌 롤의 온도는 121.1℃(250°F)이었다. 이 롤들은 직물에 35psi의 압력을 인가하고, 엠보싱 단계의 선속은 9.1m/분(30ft/분)이었다. 이 직물을 동시에 엠보싱시키고, 미합중국 일리노이주 샴부르그 소재의 컨솔리데이티드 서모플라스틱스 캄파니사 제품인 연질의 갈색 폴리프로필렌 필름 XBPP-4.0에 열적층시켰다. 이 폴리프로필렌 필름은 15.2㎛(0.6mil)의 두께를 갖는다. 이 직물을 제3도에 나타낸 바와 같은 정교한 장식 패턴으로 엠보싱하였다. 이 패턴은 13%의 결합 면적을 갖는다.

[실시예 2]

미합중국 노쓰 캐롤라이나주 그린소보로 소재의 바스프 코포레이션사 제품인 1.8데니어 굵기의 폴리에틸렌/폴리에틸렌 테레프탈레이트 2성분 스테이플 섬유를 포함하는 0.8osy 기초 중량의 결합된 카딩 웹을 제조하였다. 이 섬유는 3.81cm(1.5인치)의 평균 길이 및 50:50 나선형 시이드/코어 배치를 갖고 있

었다. 이 섬유는 ASTM D-3937에 따라 나선형 섬유 1반복 사이클당 1권축으로 계산하여, 신장된 섬유 2.54cm(1인치)당 약 12개의 자연 나선형 권축을 갖고 있었다. 웹을 미합중국 사우쓰 캐롤라이나주 그린빌 소재의 존 홀링스워드 온 휠스인크사 제품인 카드마스터) 19724 카딩기를 사용하여 카딩시켰다. 카딩된 웹은 133.9℃(273°F)의 온도 및 36.6m/분(120ft/분)의 선속에서 공기 취입 결합시켰다. 이어서 결합 카딩된 웹을 제3도에 도시한 것과 유사한 정교한 패턴으로 엠보싱하였다. 패턴화된 롤의 온도는 114.4℃(238°F)이었고, 앙빌 롤의 온도는 98.9℃(210°F)이었다. 엠보싱 단계의 선속은 5.5m/분(18ft/분)이었고, 엠보싱 롤들의 닙 사이의 압력은 32psi이었다. 엠보싱한 후에, 이 직물을 미합중국 일리노이주 샴부르그 소재의 컨솔리데이티드 서모플라스틱스 캄파니사 제품인 25.4㎛(1.0mil)의 두께의 폴리에털렌 필름에 적층시켰다. 미합중국 위스콘신주 와우와토사 소재의 핀들리 캄파니사 제품인 H2096 고온 용융 접착제를 2g/㎡의 속도로 폴리에틸렌 필름에 분무한 후, 이 직물을 한쌍의 압축 롤 사이의 필름에 통과시킴으로써 접착제로 직물을 필름에 적층시켰다.

[실시예 3]

제1도에 도시한 바와 같은 방법 및 상기 개시 내용에 따라 연속상 2성분 필라멘트를 포함하는 0.8osy 기초 중량의 부직 웹을 제조하였다. 이 필라멘트는 나란한 배치를 갖고 있으며, 한 면에 대한 다른 면의 중량비는 1:1이었다. 스핀홀의 기하적 형태는 0.6mm D(L/D 비는 4:1임)이었으며, 방사구금은 기계 방향으로 1인치당 50개의 개구를 갖도록 배치되어 총 525개의 개구를 갖고 있었다. 성분 A의 조성은 미합중국 텍사스주 휴스톤 소재의 엑손사 제품인 100중량% PD-3445 폴리프로필렌이고, 성분 B의 조성은 미합중국 미시간주 미드랜드 소재의 다우 케미칼캄파니사 제품인 95중량% ASPUN 6811A이었다. 스핀 팩에서의 용융 온도는 232.2℃(450°F)이었고, 스핀홀 처리량은 0.5-0.6GHM이었다. 급냉 기류량은 29.5scfm이었고, 급냉 기류 온도는 주변 온도인 약 18.3℃(65°F)이었다. 흡기기 급송온도는 121.1℃(250°F)이었고, 다기관 압력은 3-4psi이었다. 성형 높이는 25.4cm(10인치)이었다. 필라멘트는 ASTM D-3937에 따라 나선형 필라멘트 1반복 사이클당 1 권축으로 계산하여, 신장된 필라멘트 2.54cm(1인치)당 약 3 - 약 15개의 자연 나선형 권축을 갖고 있었다. 생성된 웹을 125℃(257°F)의 온도 및 61.7m/분(200ft/분)의 선속에서 공기 취입 결합시켰다. 이어서 웹을 126.7℃(260°F)/93.3℃(200°F)의 패턴/앙빌 결합 온도, 20psi의 압력 및 25ft/분의 선속에서 제3도에 도시한 것과 유사한 정교한 패턴으로 엠보싱하였다. 결합 패턴은 총 13%의 결합 면적을 갖고 있었다. 이어서, 엠보싱된 웹을 미합중국 일리노이주 샴부르그 소재의 컨솔리데이티드 서모플라스틱스 캄파니사 제품인 25.4㎛(1.0mil)의 두께의 필름에 고온 용융 접착제로 적층시켰다. 이 고온 용융 접착제는 실시예 2에서 사용된 것과 동일한 것이었고 동일한 방법으로 도포하였다.

실시예 1-3으로부터 얻은 복합재의 강도 및 액체 불투과성 재료 일체성을 측정하였다. 적층 강도는 복합재 2층 사이의 접착력을 측정함으로써 측정하였다. 각 예의 경우, 2" × 4" 크기 시료의 접착력을 미합중국 펜실바니아주 셀레르스빌 소재의 U.S. 표준국 아메테크, 인크.(Ametek, Inc.)사 제품인 역(力) 변환기 AccuForce Cadet Gage Model #544를 사용하여 측정하였다. 2겹을 분리시키는데 요구되는 최소력은 킬로그램 단위로 주어졌다. 액체 불투과성 필름의 일체성은 정압하에서 물의 침투에 대한 직물의 저항을 나타내는 정력학적 헤드를 측정함으로써 평가하였다. 조절된 조건 하에서, 시편을 그 저표면에 물의 누출이 보일 때까지 일정 비율로 증가시키는 수압을 인가하였다. 수압은 물의 누출이 보이는 첫번째 표시에 도달하는 정력학적 헤드 높이로서 측정하였다. 그 수치를 물 높이 cm로 기록하였다. 이 수치는 높을수록 수(水)침투에 대한 저항이 크다는 것을 나타낸다. 실시예 1-3의 시편의 접착력은 각각 2.41kg, 4.0kg, 및 4.3kg이었고, 실시예 1-3의 시편의 정력학적 헤드는 각각 110cm, > 110cm, 및 > 110cm이었다.

제4도에는, 본 발명의 바람직한 실시 태양에 따라 제조한 일회용 기저귀 제품(100)이 도시되어 있다. 기저귀(100)은 정면 허리 밴드 패널부(114) 및 정면 허리 밴드 패널부(112), 후면 허리 밴드 패널부와 후면 허리 밴드 패널부를 중간에서 연결시키는 중간부(116)을 포함한다. 기저귀는 상기한 바와 같이 본 발명의 바람직한 태양에 따라 제조한 실질적으로 액체 불투과성 외측 커버(120), 액체 투과성 라이너층(130) 및 외측 커버층과 라이너층 사이에 배치된 흡수체(140)을 포함한다. 체결 수단, 예컨대 접착 테이프(136)을 사용하여 기저귀(100)을 착용자에게 고착시킨다. 라이너(130) 및 외측 커버(120)는 고온 용융 감압 접착제 등의 접착제 라인 및 패턴에 의해 상호 결합되고 흡수체(140)와 결합되어 있다. 탄성 부재(160, 162 및 164)는 착용자 신체 둘레에 꼭 맞도록 하는 기저귀 연부 둘레에 배열될 수 있다.

라이너층(130)과 흡수체(140)은 소변과 같은 수성 액체를 흡수 및 보유하도록 친수성인 것이 바람직하다. 제4도에 도시되어 있지는 않지만, 일회용 기저귀(100)은 서지층, 전달층 또는 분배층 등의 추가의 액체 처리층을 포함할 수 있다. 이들 층은 별개의 층들이거나 또는 라이너층(130) 또는 흡수 패드(140)과 일체로 될 수 있다.

제4도에 도시된 흡수 제품(100)은 일회용 기저귀이나, 본 발명의 부직포 및 복합재는 각종의 흡수 제품, 및 상기한 바와 같은 다른 제품을 제조하는 데에도 사용될 수 있다는 것을 이해해야 한다.

본 발명을 그 구체적인 태양에 대해 상세히 설명하였으나, 상기 내용을 이해하였다면 당업자라면 이들 태양의 변형체, 변경체 및 등가체를 쉽게 생각해 낼수 있다는 것이 이해될 것이다. 따라서, 본 발명의 범위는 첨부된 특허 청구의 범위 및 그에 대한 모든 등가체의 범위로서 판단해야 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

길이 방향으로 연속적으로 신장하는 제1중합체 성분을 함유하며 길이 방향으로 연속적으로 신장하는 일정 길이를 갖는 연속상 중합체 필라멘트들을 포함하고, 상기 필라멘트들은 각각의 제1성분들을 서로 접착시키는 열-활성화 접착성 중합체 성분에 의해 가압하지 않고 서로 결합되며, 하이로프트(high-loft) 영역들에 들에 의해 분리된 조밀 영역들에 엠보싱 패턴을 갖는 일정 길이의 부직포.

청구항 2

제1항에 있어서, 연속상 필라멘트가 권축된 것인 부직포.

청구항 3

제1항에 있어서, 연속상 필라멘트가 자연 나선형으로 권축된 것인 부직포.

청구항 4

제3항에 있어서, 연속상 필라멘트가 신장된 필라멘트 2.54㎝(1인치)당 3.0개 이상의 자연 나선형 권축도를 갖는 것인 부직포.

청구항 5

제1항에 있어서, 연속상 중합체 필라멘트가 다성분 필라멘트를 포함하고, 이 다성분 필라멘트는 제1중합체 성분 및 열-활성화 접착제 성분을 포함하고 단면, 길이 및 외주면을 가지며, 이 제1성분 및 접착제 성분은 다성분 필라멘트의 단면에 걸쳐서 실질적으로 별개의 대역에 배치되며, 다성분 필라멘트들의 길이 방향으로 연속적으로 신장되고, 상기 접착제 성분은 다성분 필라멘트의 길이 방향으로 연속적으로 다성분 필라멘트의 외주면의 적어도 일부를 구성하는 것인 부직포.

청구항 6

제5항에 있어서, 연속상 다성분 필라멘트가 자연 나선형으로 권축된 것인 부직포.

청구항 7

제6항에 있어서, 연속상 다성분 필라멘트가 신장된 필라멘트 2.54㎝(1인치)당 3.0개 이상의 자연 나선형 권축도를 갖는 것인 부직포.

청구항 8

중합체 필름에 적층된 제1항의 부직포층을 포함하는 복합재.

청구항 9

제8항의 복합재를 포함하는 외측 커버를 갖는 개인용 위생 용품.

청구항 10

제8항의 복합재를 포함하는 외측 커버를 갖는 유아용 기저귀.

청구항 11

제8항의 복합재를 포함하는 외측 커버를 갖는 성인용 실금 제품.

청구항 12

제8항의 복합재를 포함하는 외측 커버를 갖는 여성용 위생 흡수 제품.

청구항 13

제8항의 복합재를 포함하는 외측 커버를 갖는 훈련 팬츠.

청구항 14

제8항의 복합재를 포함하는 외측 커버를 갖는 의류(garment).

청구항 15

제1중합체 성분을 포함하고 권축된 중합체 스트랜드들을 포함하며, 하이로프트 영역들에 의해 분리된 조밀 영역들의 엠보싱 패턴을 가지는 부직포(여기서 상기 스트랜드들은 각각의 제1성분들을 서로 접착시키는 열-활성화 접착성 중합체 성분에 의해 가압하지 않고 서로 결합된다).

청구항 16

제15항에 있어서, 스트랜드가 자연 나선형으로 권축된 것인 부직포.

청구항 17

제16항에 있어서, 스트랜드가 신장된 스트랜드 2.54㎝(1인치)당 3.0개 이상의 자연 나선형 권축도를 갖는 것인 부직포.

청구항 18

제15항에 있어서, 스트랜드가 다성분 스트랜드를 포함하고, 이 다성분 스트랜드는 제1중합체 성분 및 열-활성화 접착제 성분을 포함하고 단면, 길이 및 외주면을 가지며, 이 제1성분 및 접착제 성분은 다성분 스트랜드의 단면에 걸쳐서 실질적으로 별개의 대역에 배치되며 다성분 스트랜드의 길이 방향으로 연속적으로 신장되고, 상기 접착제 성분은 다성분 스트랜드의 길이 방향으로 연속적으로 다성분 스트랜드의 외주면의 적어도 일부를 구성하는 것인 부직포.

청구항 19

제18항에 있어서, 다성분 스트랜드가 자연 나선형으로 권축된 것인 부직포.

청구항 20

제19항에 있어서, 다성분 스트랜드가 신장된 스트랜드 2.54㎝(1인치)당 3.0개 이상의 자연 나선형 권축도를 갖는 것인 부직포.

청구항 21

중합체 필름에 적층된 제15항의 부직포층을 포함하는 복합재.

청구항 22

제15항의 복합재를 포함하는 외측 커버를 갖는 개인용 위생 용품.

청구항 23

제15항의 복합재를 포함하는 외측 커버를 갖는 유아용 기저귀.

청구항 24

제15항의 복합재를 포함하는 외측 커버를 갖는 성인용 실금 제품.

청구항 25

제15항의 복합재를 포함하는 외측 커버를 갖는 여성용 위생 흡수 제품.

청구항 26

제15항의 복합재를 포함하는 외측 커버를 갖는 훈련 팬츠.

청구항 27

제15항의 복합재를 포함하는 외측 커버를 갖는 의류.

청구항 28

하이로프트 영역들에 의해 분리된 조밀 영역들의 엠보싱 패턴을 가지는 부직포층과, 이 부직포층에 적층된 중합체 필름을 포함하는 복합재(여기서, 상기 부직포층은 중합체 스트랜드들을 포함하고, 이 중합체 스트랜드들은 제1중합체 성분을 포함하고, 각각의 제1성분들을 서로 접착시키는 열-활성화 접착성 중합체 성분에 의해 가압하지 않고 서로 결합된다).

청구항 29

제28항에 있어서, 중합체 필름이 액체 불투과성 필름인 복합재.

청구항 30

제28항에 있어서, 스트랜드가 권축된 것인 복합재.

청구항 31

제28항에 있어서, 스트랜드가 자연 나선형으로 권축된 복합재.

청구항 32

제31항에 있어서, 스트랜드가 신장된 스트랜드 2.54㎝(1인치)당 3.0개 이상의 자연 나선형 권축도를 갖는 것인 복합재.

청구항 33

제28항에 있어서, 스트랜드가 다성분 스트랜드를 포함하고, 이 다성분 스트랜드는 제1중합체 성분 및 열-활성화 접착제 성분을 포함하고 단면, 길이 및 외주면을 가지며, 이 제1성분 및 접착제 성분은 다성분 스트랜드의 단면에 걸쳐서 실질적으로 별개의 대역에 배치되며, 다성분 스트랜드의 길이 방향으로 연속적으로 신장되고, 접착제 성분은 다성분 스트랜드의 길이 방향으로 연속적으로 다성분 스트랜드의 외주면의 적어도 일부를 구성하는 것인 복합재.

청구항 34

제33항에 있어서, 다성분 스트랜드가 자연 나선형으로 권축된 것인 복합재.

청구항 35

제34항에 있어서, 다성분 스트랜드가 신장된 스트랜드 2.54㎝(1인치)당 3.0개 이상의 자연 나선형 권축도를 갖는 것인 복합재.

청구항 36

제28항의 복합재를 포함하는 외측 커버를 갖는 개인용 위생 용품.

청구항 37

제28항의 복합재를 포함하는 외측 커버를 갖는 유아용 기저귀.

청구항 38

제28항의 복합재를 포함하는 외측 커버를 갖는 성인용 실금 제품.

청구항 39

제28항의 복합재를 포함하는 외측 커버를 갖는 여성용 위생 흡수 제품.

청구항 40

제28항의 복합재를 포함하는 외측 커버를 갖는 훈련 팬츠.

청구항 41

제28항의 복합재를 포함하는 외측 커버를 갖는 의류.

청구항 42

a. 연속상 스펀본드 중합체 필라멘트를 용융 방사하는 단계,

b. 상기 연속상 필라멘트를 연신시키는 단계,

c. 상기 필라멘트를 급냉시키는 단계,

d. 상기 연신된 필라멘트를 이동하는 성형면에 집속시켜 연속 필라멘트의 부직포 웹을 형성하는 단계,

e. 상기 웹의 필라멘트들을 열-활성화 중합체 접착제를 사용하여 서로 결합시켜 가압하지 않고서 웹을 통합하는 단계, 및

f. 상기 웹을 하이로프트 영역들에 의해 분리된 조밀 영역들의 패턴으로 엠보싱하는 단계를 포함하는, 부직포의 제조 방법.

청구항 43

제42항에 있어서, 엠보싱 단계가 한쌍의 엠보싱 롤 사이의 닙을 통해 웹을 통과시키는 단계를 포함하는 것인 방법.

청구항 44

제42항에 있어서, 결합 단계가 웹을 통해 열기를 통과시키는 단계를 포함하는 것인 방법.

청구항 45

제42항에 있어서, 열-활성화 접착성 중합체가 중합체 분체를 포함하고, 결합 단계가 웹에 열-활성화 중합체를 첨가한 후 웹을 가열하여 접착제 분체를 활성화시키는 단계를 포함하는 것인 방법.

청구항 46

제42항에 있어서, 열-활성화 접착성 중합체가 열-활성화 접착성 중합체의 스트랜드를 포함하고, 결합 단계가 웹에 접착제 스트랜드를 첨가한 후 웹을 가열하여 접착제 스트랜드를 활성화시키는 단계를 포함하는 것인 방법.

청구항 47

제42항에 있어서, 연속상 중합체 필라멘트가 다성분 필라멘트를 포함하고, 이 다성분 필라멘트는 제1중합체 성분 및 열-활성화 접착제 성분을 포함하고 단면,길이 및 외주면을 가지며, 이 제1성분 및 접착제 성분은 다성분 필라멘트의 단면에 걸쳐서 실질적으로 별개의 대역에 배치되며 다성분 필라멘트의 길이 방향으로 연속적으로 신장되고, 접착제 성분은 다성분 필라멘트의 길이 방향으로 연속적으로 다성분 필라멘트의 외주면의 적어도 일부를 구성하는 것인 방법.

청구항 48

제42항에 있어서, 필라멘트들을 성형면에 집속하는 단계 이전에 연속상 필라멘트를 권축시키는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 49

제42항에 있어서, 연속상 필라멘트가 제1중합체 성분을 포함하고, 필라멘트를 성형면에 집속하는 단계 이전에 연속상 필라멘트가 자연 나선형으로 권축될 수 있도록 제1중합체 성분을 선택하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 50

제42항에 있어서, 연속상 필라멘트가 일정 길이를 갖고 필라멘트의 길이 방향으로 연속적으로 신장하는 제1중합체 성분을 포함하며, 이 제1중합체 성분은 용융 온도를 가지며, 결합 단계가 접착제 성분을 활성화시키기에 충분하나 필라멘트의 제1중합체 성분의 용융 온도 보다는 낮은 온도로 웹을 가열하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 51

제47항에 있어서, 제1중합체 성분이 용융 온도를 가지며, 결합 단계가 접착제 성분을 활성화시키

기에 충분하나 필라멘트의 제1중합체 성분의 용융온도보다는 낮은 온도로 웹을 가열하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 52

제47항에 있어서, 연속상 다성분 필라멘트가 잠재적 자연 나선형으로 권축될 수 있도록 제1중합체 성분 및 접착제 성분을 선택하는 단계, 및 필라멘트를 성형면에 집속하는 단계 이전에 필라멘트가 잠재적 나선형으로 권축되도록 다성분 필라멘트를 적어도 부분적으로 급냉시키고 잠재적 나선형 권축을 활성화시키는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 53

제42항의 방법에 따라 부직포를 생산하는 단계; 및 중합체 필름을 부직포에 적층시키는 단계를 포함하는 복합재의 제조 방법.

청구항 54

제53항에 있어서, 적층 단계가 중합체 필름을 접착제를 사용하여 부직포에 접착시키는 단계를 포함하는 것인 복합재의 제조 방법.

청구항 55

제53항에 있어서, 중합체 필름과 부직포를 한쌍의 엠보싱 롤(이 한쌍의 롤 중 하나 이상이 가열된다) 사이의 닙을 통해 함께 통과시킴으로써 엠보싱 및 적층 단계를 동시에 수행하는 복합재의 제조 방법.

청구항 56

a. 제1중합체 성분을 갖는 권축된 중합체 스트랜드로 된 웹을 형성하는 단계,

b. 상기 웹의 필라멘트들을 열-활성화 중합체 접착제를 사용하여 서로 결합시켜 가압하지 않고서 웹을 통합하는 단계, 및

c. 상기 웹을 하이로프트 영역들에 의해 분리된 조밀 영역들의 패턴으로 엠보싱하는 단계를 포함하는 부직포의 제조 방법.

청구항 57

제56항에 있어서, 엠보싱 단계가 한쌍의 엠보싱 롤 사이의 닙을 통해 웹을 통과시키는 단계를 포함하는 것인 방법.

청구항 58

제56항에 있어서, 결합 단계가 웹을 통해 열기를 통과시키는 단계를 포함하는 것인 방법.

청구항 59

제56항에 있어서, 열-활성화 접착성 중합체가 중합체 분체를 포함하고, 결합단계가 웹에 열-활성화 중합체를 첨가한 후 웹을 가열하여 접착제 분체를 활성화시키는 단계를 포함하는 것인 방법.

청구항 60

제56항에 있어서, 열-활성화 접착성 중합체가 열-활성화 접착성 중합체의 스트랜드를 포함하고, 결합 단계가 웹에 접착제 스트랜드를 첨가한 후 웹을 가열하여 접착제 스트랜드를 활성화시키는 단계를 포함하는 것인 방법.

청구항 61

제56항에 있어서, 연속상 중합체 스트랜드가 다성분 스트랜드를 포함하고, 이 다성분 스트랜드는 제1중합체 성분 및 열-활성화 접착제 성분을 포함하고 단면, 길이 및 외주면을 가지며, 이 제1성분 및 접착제 성분은 다성분 스트랜드의 단면에 걸쳐서 실질적으로 별개의 대역에 배치되며 다성분 스트랜드의 길이 방향으로 연속적으로 신장되고, 접착제 성분은 다성분 스트랜드의 길이 방향으로 연속적으로 다성분 스트랜드의 외주면의 적어도 일부를 구성하는 것인 방법.

청구항 62

제56항에 있어서, 스트랜드가 자연 나선형으로 권축된 것인 방법.

청구항 63

제61항에 있어서, 스트랜드가 자연 나선형으로 권축된 것인 방법.

청구항 64

제56항에 있어서, 연속상 스트랜드가 일정 길이를 갖고 스트랜드의 길이 방향으로 연속적으로 신장하는 제1중합체 성분을 포함하고, 이 제1중합체 성분은 용융 온도를 가지며, 결합 단계는 접착제 성분을 활성화시키기에 충분하나 스트랜드의 제1중합체 성분의 용융 온도 보다는 낮은 온도로 웹을 가열하는 단계를 포함하는 것인 방법.

청구항 65

제61항에 있어서, 제1중합체 성분이 용융 온도를 가지며, 결합 단계가 접착제 성분을 활성화시키기에 충분하나 스트랜드의 제1중합체 성분의 용융 온도 보다는 낮은 온도로 웹을 가열하는 단계를 포함하는 것인 방법.

청구항 66

제56항의 방법에 따라 부직포를 생산하는 단계, 및 이 부직포에 중합체 필름을 적층시키는 단계를 포함하는 복합재의 제조 방법.

청구항 67

제66항에 있어서, 적층 단계가 중합체 필름을 접착제를 사용하여 부직포에 접착시키는 단계를 포함하는 것인 복합재의 제조 방법.

청구항 68

제66항에 있어서, 중합체 필름과 부직포를 한쌍의 엠보싱 롤(이 한쌍의 롤 중 하나 이상이 가열된다) 사이의 닙을 통해 함께 통과시킴으로써 엠보싱 및 적층 단계를 동시에 수행하는 것인 복합재의 제조 방법.

청구항 69

a. 제1중합체 성분을 갖는 중합체 스트랜드로 된 웹을 형성하는 단계,

b. 상기 웹의 필라멘트들을 열-활성화 중합성 접착제를 사용하여 서로 결합시켜 가압하지 않고서 웹을 통합하는 단계,

c. 상기 웹을 하이로프트 영역들에 의해 분리된 조밀 영역들의 패턴으로 엠보싱하는 단계,

d. 상기 웹을 중합체 필름에 적층시키는 단계를 포함하는 복합재의 제조 방법.

청구항 70

제69항에 있어서, 엠보싱 단계가 한쌍의 엠보싱 롤 사이의 닙을 통해 웹을 통과시키는 단계를 포함하는 것인 방법.

청구항 71

제69항에 있어서, 결합 단계가 웹을 통해 열기를 통과시키는 단계를 포함하는 것인 방법.

청구항 72

제69항에 있어서, 열-활성화 접착성 중합체가 중합체 분체를 포함하고, 결합단계가 열-활성화 중합체를 웹에 첨가한 후 웹을 가열하여 접착제 분체를 활성화시키는 단계를 포함하는 것인 방법.

청구항 73

제69항에 있어서, 열-활성화 접착성 중합체가 열-활성화 접착성 중합체의 스트랜드를 포함하고, 결합 단계가 접착제 스트랜드를 웹에 첨가한 후 웹을 가열하여 접착제 스트랜드를 활성화시키는 단계를 포함하는 것인 방법.

청구항 74

제69항에 있어서, 연속상 중합체 스트랜드가 다성분 스트랜드를 포함하고, 이 다성분 스트랜드는 제1중합체 성분 및 열-활성화 접착제 성분을 포함하고 단면, 길이 및 외주면을 가지며, 이 제1성분 및 접착제 성분은 다성분 스트랜드의 단면에 걸쳐서 실질적으로 별개의 대역에 배치되며 다성분 스트랜드의 길이 방향으로 연속적으로 신장하고, 접착제 성분은 다성분 스트랜드의 길이 방향으로 연속적으로 다성분 스트랜드의 외주면의 적어도 일부를 구성하는 것인 방법.

청구항 75

제69항에 있어서, 웹을 형성하는 단계 이전에 스트랜드를 권축시키는 단계를 더 포함하는 것인 방법.

청구항 76

제74항에 있어서, 웹을 형성하는 단계 이전에 다성분 스트랜드를 권축시키는 단계를 더 포함하는 것인 방법.

청구항 77

제69항에 있어서, 연속상 스트랜드가 일정 길이를 갖고 스트랜드의 길이 방향으로 연속적으로 신장하는 제1중합체 성분을 포함하며, 이 제1중합체 성분은 용융 온도를 가지며, 결합 단계는 접착제 성분을 활성화시키기에 충분하나 스트랜드의 제1중합체 성분의 용융 온도 보다는 낮은 온도로 웹을 가열하는 단계를 포함하는 것인 방법.

청구항 78

제74항에 있어서, 제1중합체 성분이 용융 온도를 가지며, 결합 단계가 접착제성분을 활성화시키기에 충분하나 스트랜드의 제1중합체 성분의 용융 온도 보다는 낮은 온도로 웹을 가열하는 단계를 포함하

는 것인 방법.

청구항 79

제69항에 있어서, 중합체 필름이 실질적으로 수 불투과성인 것인 방법.

청구항 80

제69항에 있어서, 중합체 필름과 부직 웹을 한쌍의 엠보싱 롤(이 한쌍의 롤 중 하나 이상이 가열된다) 사이의 닙을 통해 함께 통과시킴으로써 엠보싱 및 적층 단계를 동시에 수행하는 것인 방법.

요약

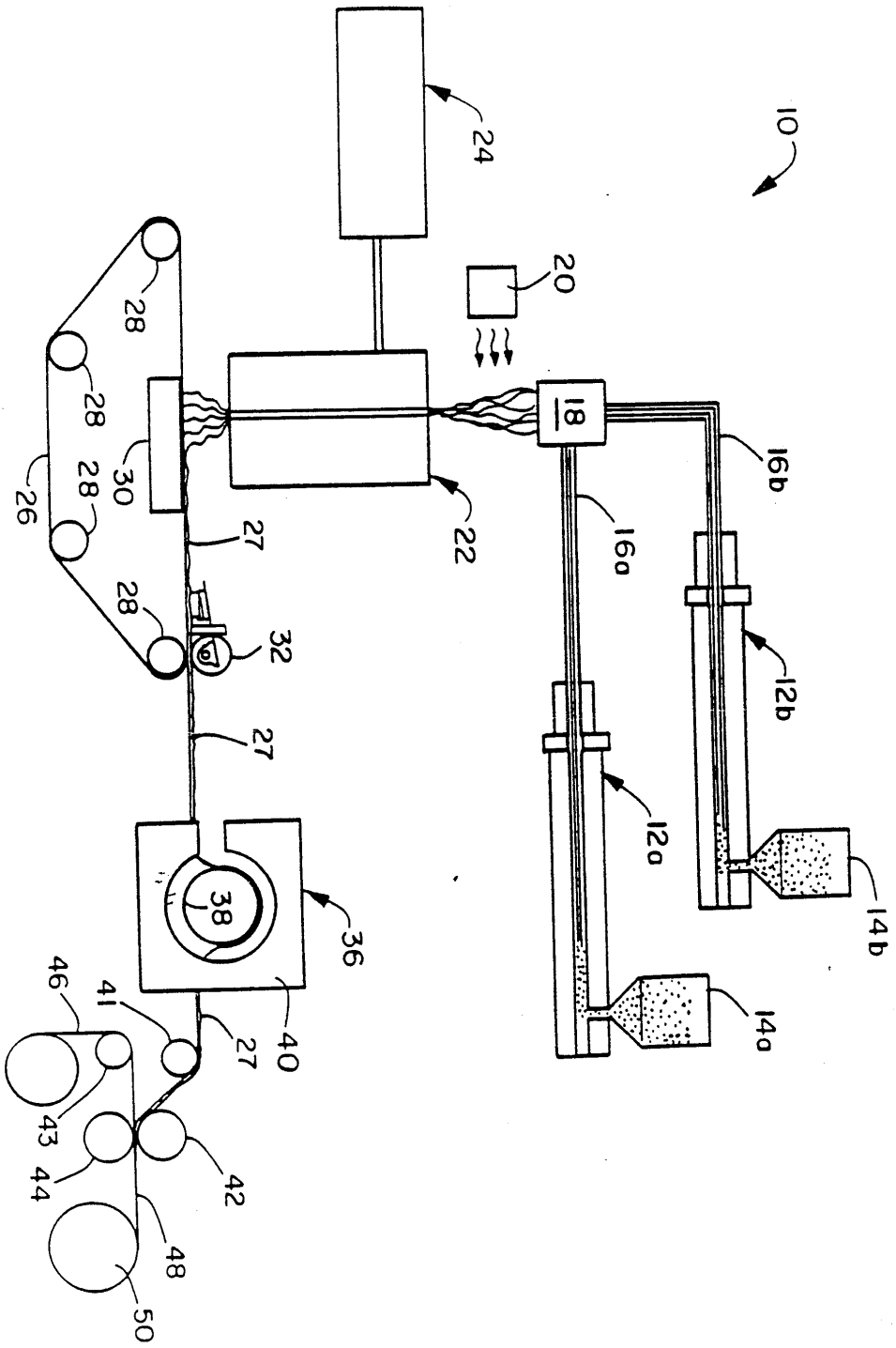
본 발명은 제1중합체 성분을 포함하고, 각 제1성분들을 가압하지 않고 서로 접착시키는 열-활성화 접착성 중합체 성분에 의해 서로 결합된 중합체 스트랜드를 포함하는 패턴화된 부직포가 제공된다. 이 직물은 하이로프트 영역에 의해 분리된 조밀 영역들의 엠보싱 패턴을 갖는다. 바람직하게는, 스트랜드는 연속상의 권축된 다성분 필라멘트이다. 또한, 바람직하게는 부직포는 액체 장벽 필름에 적층되어 개인용 위생 흡수 용품 등의 제품을 위한 외측 커버재를 형성한다. 이 재료를 제조하는 방법 역시 본 발명에 포함된다.

대표도

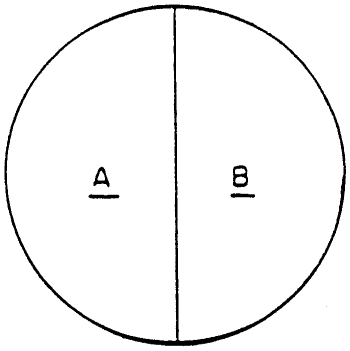
도1

도면

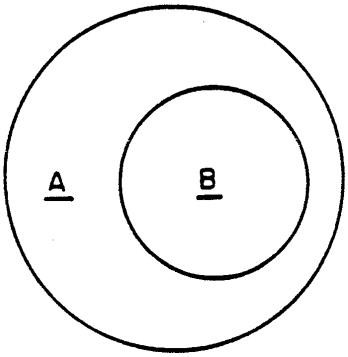
도면1


10
24
20
18
16b
16a
12b
12a
14b
14a
22
28
30
26
27
32
36
38
40
41
42
43
44
46
48
50

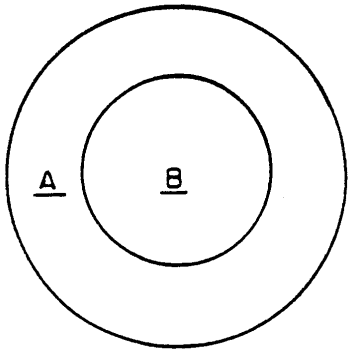
도면2a



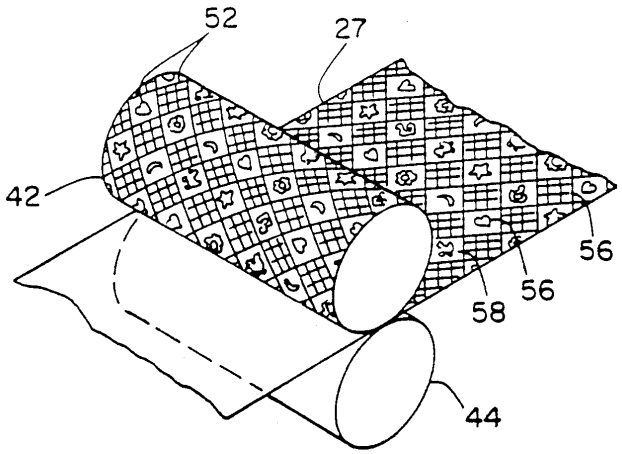
도면2b



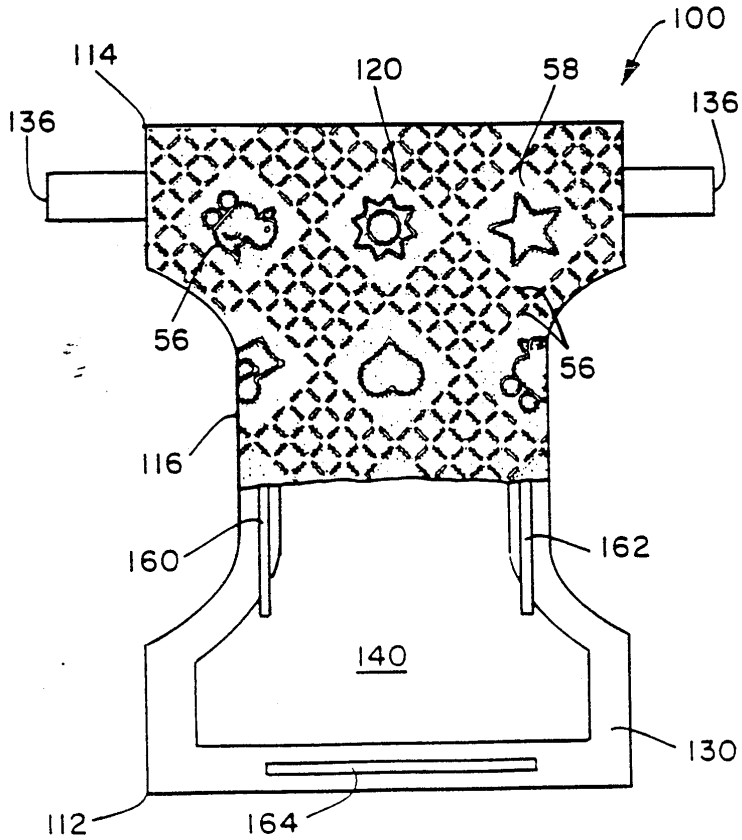
도면2c



도면3


52
27
42
56
56
58
44

도면4


100
114
120
58
136
136
56
56
116
160
162
140
130
112
164