

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁷ A44B 18/00		(45) 공고일자	2000년05월 15일
		(11) 등록번호	10-0256884
		(24) 등록일자	2000년02월25일
(21) 출원번호	10-1995-0704465	(65) 공개번호	특1996-0701606
(22) 출원일자	1995년 10월 13일	(43) 공개일자	1996년 03월 28일
번역문제출일자	1995년 10월 13일		
(86) 국제출원번호	PCT/US 94/02063	(87) 국제공개번호	WO 94/23609
(86) 국제출원일자	1994년 02월 22일	(87) 국제공개일자	1994년 10월 27일
(81) 지정국	EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 리히텐슈타인 사이프러스 독 일 덴마크 스페인 핀란드 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 국내특허 : 오스트레일리아 브라질 캐나다 일본 대한민국		
(30) 우선권 주장	8/048845 1993년 04월 16일	미국(US)	
(73) 특허권자	미네소타 마이닝 앤드 매뉴팩처링 캄파니 스프레이그 로버트 월터		
(72) 발명자	미합중국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오. 박스 33427 3엠 센타 모디.키릿,씨. 미합중국, 미네소타 55133-3427, 세인트폴, 피. 오. 박스 33427 에릭슨,로이,디. 미합중국, 미네소타 55133-3427, 세인트폴, 피. 오. 박스 33427 폴스키,스티븐,피.		
(74) 대리인	미합중국, 미네소타 55133-3427, 세인트폴, 피. 오. 박스 33427 나영환, 이상섭		

심사관 : 홍재영

(54) 루프 파스너 재료보관/분배 조립체

요약

본 발명은 후크 및 루프 파스너 시스템에 사용되는 것과 같은 루프 파스너 재료의 보관/분배 조립체(10), 예를 들면 로울 또는 묶음에 관한 것으로서, 본 발명의 조립체는 루프 파스너 재료(12)로 된 하나 이상의 다층 시트를 포함하며, 상기 재료는 루프 파스너 재료(12)의 상층 부분의 점착제 층(18)이 루프 파스너 재료(12)의 하층 부분의 루프 층(14)과 직접 접촉하도록 배열된다. 상기 루프는 상기 루프 파스너 재료(12)의 상층 부분(12a)을 조립체(10)으로부터 제거했을 때 하층 부분(14b)의 루프가 결합가능한 상태를 나타낼 수 있도록 배열된다. 또한 본 발명은 상층 부분(12a)의 점착제 층(18a)을 하층 부분(14b)의 루프로부터 분리시킬 때 그 하층 부분(14b)의 루프가 결합가능한 상태를 나타낼 수 있도록 상기 루프 재료(12)를 상기 조립체(10)으로부터 분배하는 방법에 관한 것이다.

대표도

도 1

명세서

[발명의 명칭]

루프 파스너 재료 보관/분배 조립체

[발명의 분야]

본 발명은 대향하는 파스너(fastener) 부분에 의해 탈리(脫離)가능하게 결합될 수 있는 루프(loop)를 포함하는 루프 파스너 재료에 관한 것으로서, 이때 파스너 부분은 후크 또는 정상부를 가진 축(stem)일 수 있으며, 이러한 루프 파스너 재료는 보관/분배(storage/dispensing) 조립체, 예를 들면 로울 또는 묶음(stack) 중에 배열된다.

[발명의 배경]

후크 또는 정상부를 가진 축(총괄하여 "후크 파스너 재료"로서 명명함)을 비롯한 다른 파스너 부분에 의해 탈리가능하게 결합시키기에 적합한 루프를 포함하는 파스너 부분(본 명세서에서는 "루프 파스너 재료"로 명명함)은 당해 기술분야에 공지되어 있다. 루프 파스너 재료는 통상 제1의 주요 표면상에서 기저층에 고정된 자립성(upstanding) 루프로 된 시트상의 섬유성 구조물을 포함한다. 이러한 섬유성 구조물은 직조, 편성, 날실 편성, 씨실 삽입 편성, 환형 편성, 재봉 또는 기타 부직 구조물의 제조법으로서 공지된 방법과 같은 몇가지 공지된 방법에 의해 제조될 수 있다. 루프 파스너 재료를 소정의 기재에 부착시키기

위해서는, 루프 파스너 재료의 제2 주요 표면에 접착제 층, 예를 들면 압감성(pressure-sensitive) 접착제 또는 열활성화 접착제를 제공해야 하는 것으로 공지되어 있다. 또한 상기 루프 파스너 재료는 섬유성 구조물과 접착제 층 사이에 거의 연속적인 지지층(backing)을 포함할 수 있다. 루프 파스너의 구체적인 예가 미국 특허 제4,624,166호(로저스), 4,761,318호(오트 등), 4,931,343호(베커 등), 4,973,326호(우드 등), 및 5,032,122호(노엘 등), 및 PCT 출원 국제공개 WO 9201401호(고어맨)에 개시되어 있다.

접착제-지지층을 구비한 루프 파스너 재료를 보관/분배 조립체, 예를 들면 로울(roll)이나 하나 이상의 시트 또는 개개의 시트의 묶음중에 배열하기 위해서는, 그 접착제 층을 덮는 박리지(release liner)를 제공해야 함이 자명하다. 보관/분배 조립체 중에 배열되었을 때, 박리지는 접착제 층과 대향하는 섬유성 구조물을 분리시킨다. 박리지는 접착제 층을 보호하는데 사용된다. 또한, 파스너 재료의 사용시 루프 파스너 재료가 탈리가능하게 결합될 수 있도록 접착제 층이 루프 파스너 재료의 루프에 영겨 붙은 것을 방지하는데도 이용된다.

루프 파스너 재료를 사용하고자 하는 경우, 예를 들면 기저귀 또는 의류와 같은 기재에 적용하고자 하는 경우, 박리지를 제거하여 버리는 것이 일반적이다. 환경에 대한 관심과 폐기물 처리 비용을 감안하여, 현재로서는 많은 사용자들이 제조업체에서 사용된 라이너 재료를 회수해갈것을 요구하고 있는 실정이다. 또한, 박리지를 가진 루프 파스너 재료의 로울은 대개 불안정하고 포개지기(telescoping)쉬우므로, 로울 차폐막, 즉 로울 코어부의 단부에 부착된 넓은 평판 또는 디스크를 구비해야 한다.

상기 미국 특허 제4,973,326호는 그 공보 제1란 제46-52행에서, "어려움이 따르고 비실용적이기는 하나 파스너 재료상에 박리 코팅이 구비되지 않거나 접착제를 박리지로 덮지 않는다면, 로울상에 권취되는 파스너 재료의 표면에 압감성 접착제가 접착할 것이다."라고 교시하고 있다.

일부의 루프 파스너 재료, 특히 비용을 절감하고/하거나 유연성을 나타낼 목적으로 사용된 저밀도의 제품과 관련된 또 다른 문제점은, 이들을 보관/분배용 조립체로서 배열되었을 때, 섬유성 구조물과 루프가 압착되어 기재에 부착시킬 경우 상보적인 후크 파스너 재료와의 결합 효율이 감소된다는 점이다. 이 점을 강조하여 설명하자면, 루프 파스너 재료의 루프 부분을 브러싱하여 개방된 상태로 복원시키면 상보적인 후크 파스너 재료와 용이하게 결합되는 것으로 공지되어 있다. 브러싱할 필요가 있다 함은 추가의 가공 단계와 비용을 시사하는 바, 이로 말미암아 후크 및 루프 파스너 사용의 유용성이 감소된다.

[발명의 개요]

본 발명은 후크 및 루프 파스닝(fastening) 시스템에 사용되는 것과 같은 루프 파스너 재료의 신규한 보관/분배 조립체를 제공한다. 또한, 본 발명은 상기한 바와 같은 루프 파스닝 재료를 소정의 용도에, 예를 들면 소정의 기재에 적용하는데 사용하기 위해 분배하는 신규의 방법을 제공한다.

본 발명의 보관/분배 조립체는 후크 및 루프 파스너의 루프 부분으로 사용하기에 적합한 루프 파스너 재료로 된 하나 이상의 다층 시트를 포함하며, 이 때 루프 파스너 재료는 하기 (1) 및 (2) 성분을 순서대로 포함한다: (1) (a) 후크 및 루프 파스너의 상보적인 후크 부분에 의해 탈리가능하게 결합될 수 있는 다수의 가요성 루프 및 (b) 상기 루프가 고착되는 기저층을 포함하는 상기 재료의 제1 주요 표면상의 루프 층, 및 (2) 상기 재료의 제2 주요 표면상의 압감성 접착제 층. 필요에 따라서, 루프 파스너 재료는 상기 루프 층과 접착제 층 사이에 개재된 지지층을 추가로 포함할 수 있다. 본 발명의 조립체는 루프 파스너 재료의 상부의 접착제 층이 루프 파스너 재료의 하부의 루프 층과 직접 접촉할 수 있도록 루프 파스너 재료가 조립체 내에 배열된다는 점에서 종래 공지의 재료와 구별된다. 경우에 따라서는 루프가 실질적으로 압착되는 일 없이 상층의 접착제 층과 접촉한 상태로 조립체 내에서 견딜 수 있도록, 그리고 분배시에 상보적인 후크 파스너 재료와 결합할 수 있도록 되어 있다. 다른 실시양태에 있어서는, 루프가 보관/분배 조립체 내에서는 상층의 접착제 층에 의해 휘어지거나 압착되지만, 분배시에는 "결합가능한 상태[즉, 상보적인 후크 파스너 재료에 의해 결합되기에 충분한 로프트(loft)를 가진 상태]로 회복된다. 루프 층의 특성에 따라서, 루프는 거의 자체의 고유한 성질에만 근거하여 분배시에 결합가능한 상태로 회복되기에 충분한 로프트를 회복하거나, 또는 대안으로서 본 명세서에 기술된 바와 같이 상층의 접착제 층과의 상호작용을 통해 로프트의 회복을 도모할 수도 있다. 통상적으로, 조립체는 루프 파스너 재료로 된 2 이상의 시트를 포함하는 묶음 또는 로울 형태로 회전상으로 권취된 루프 파스너 재료의 1 이상의 시트를 포함하는 로울의 형태로 존재한다.

또한, 본 발명의 신규한 방법은 하기의 단계 (1) 및 (2)를 포함한다.:

(1) 전술한 바와 같은 보관/분배 조립체를 제공하는 단계; (2) 하부의 루프로부터 상부 접착제 층이 분리될 수 있도록 조립체로부터 루프 파스너 재료의 상부를 제거함으로써 하부의 루프를 결합가능한 상태로 만드는 단계. 루프가 루프 파스너 재료를 보관/분배 조립체 중에 배열했을 때 압착되는 다양한 종류의 루프일 경우, 결합가능한 상태에 도달하기 위해서는 루프가 압착되지 않거나 회복되어야 한다. 그와 같은 재료의 바람직한 실시예에 있어서, 상부의 접착제는 하부의 루프에 강하게 접착하여 루프 파스너 재료의 상부를 조립체로부터 제거했을 때, 접착제는 루프를 잡아 당겨서 실질적으로는 루프 자체를 루프 층으로부터 잡아당기는 일 없이도 루프를 결합가능한 상태로 회복시킨다. 조립체로부터 제거한 후에, 루프 파스너 재료는 접착제 층을 사용하여 소정의 기재에 부착될 수 있다.

본 발명의 조립체는 공지의 경우와 같이 박리지를 사용할 필요가 없으므로, 압감성 접착제의 편리함은 그대로 보유하면서 주어진 중량의 루프 파스너 재료에 대하여 조립체의 중량과 크기를 감소시키고 선적 및 취급 비용을 상당히 절감시키고, 자재비를 감소시키며, 폐기에 소요되는 비용을 감소시킨다. 본 발명의 조립체는 종래의 조립체에 비하여 안정성이 더욱 크므로, 특별한 포장 및 취급 사항을 필요로 하지 않는다. 일부의 실시예에 있어서, 본 발명의 조립체는 상보적인 후크 파스너 재료와 탈리가능하게 결합할 수 있는 루프 재료의 능력을 회복시키기 위한 특수한 브러싱 단계를 필요로 하지 않는다.

본 발명의 조립체의 몇가지 중요한 특징은, 접착제를 저하시키지 않고 용이하게 유효한 박리 코팅을 국소적으로 도포할 수 있고, 압감성 접착제 층은 그 성능을 실질적으로 보유하되 박리지에 의해 제공되는 보호 수단을 필요로 하지 않으며, 본 발명의 로울은 용이하게 풀릴 수 있다는 점이다. 또한, 압착가능한 루프로 만들어진 루프 파스너 재료를 본 발명의 보관/분배 조립체에 사용할 수 있고, 분배 작용을 이용하여

그 루프를 결합가능한 상태로 회복시킬 수 있으며; 일부 경우에는 박리지에 의해 권취된(rolled) 유사한 파스너 재료에 비해 더욱 탁월한 성능을 제공한다는 점도 의외의 특징이다.

[도면의 간단한 설명]

이하에서는 첨부된 도면과 관련하여 본 발명을 더욱 상세히 설명하고자 한다.

제1도는 본 발명의 보관/분배 조립체의 한 실시예의 일부분에 대한 횡단면도이다.

제2도는 루프 파스너 재료의 일부가 분배된 상태의 본 발명의 보관/분배 조립체의 다른 실시예의 측면도(edge view)이다.

제3도는 제2도에 도시한 분배된 루프 파스너 재료의 횡단면도이다.

첨부된 도면들은 이상적인 실시예를 도시한 것으로서, 축적에 따라 도시한 것은 아니며 단지 예시적일 뿐이며, 본 발명의 범위를 한정하는 거서은 결코 아니다.

[바람직한 실시예의 상세한 설명]

본 발명의 루프 파스너 재료 조립체의 한 실시예를 도 1에 도시하였다. 조립체(10)는 후크 및 루프 파스너의 루프부분으로서의 루프 파스너 재료의 적층된 3 개의 다층 시트 (12a), (12b), (12c)를 포함한다. 루프 파스너 재료는 하기 (1) 내지 (3)을 순서대로 포함한다.: (1) 재료의 제1 주요 표면상의 루프 층(14)으로서, (a) 후크 및 루프 파스너의 상보적인 후크 부분(도시하지 않음)에 의해 탈리가능하게 결합시키기 적합한 다수의 가요성 루프(15) 및 (b) 상기 루프가 고정되어 있는 기저층을 포함하는 루프 층(14); (2) 선택적인 지지층(16); 및 (3) 루프 파스너 재료(12)의 제2의 주요 표면상의 압감성 접착제 층(18). 루프 파스너 재료는 루프 파스너 재료의 상부의 접착제 층(18a)이 루프 파스너 재료의 하부의 루프 층(14b)과 직접 접촉하도록 조립체(10) 내에 배열된다. 루프 층(14b)의 루프는, 루프 파스너 재료의 상부(12a)를 조립체(10)로부터 제거했을 때, 하부의 루프가 결합가능한 상태를 나타낼 수 있도록 되어 있다. 일부의 실시예에서는, 루프가 상보적인 후크 재료에 의해 결합되도록 접근가능하게 만들기 위해서 단순히 상부를 제거하는 것만으로도 충분하다. 루프가 조립체 내에서 압착되는 다른 실시예에 있어서, 루프(14b)가 결합가능한 상태에 도달하기 위해서는 거의 그 고유의 성질만에 의하거나 접착제 층(18a)의 도움을 통해서 그들의 압착된 상태에서부터 회복되어야 한다.

본 발명의 조립체에 사용되는 루프 파스너 재료는 각종의 루프 재료로 만들어질 수 있다. 본 발명에서 사용되는 루프 재료는 통상 탈리가능하게 결합할 수 있고 자립가능한 루프를 가진 시트 유사 섬유성 구조물을 포함하며, 이들은 직조, 편성, 날실 편성, 씨실 삼입 편성, 재봉(stitching) 또는 기타 부직 구조물의 제조법과 같은 몇가지 임의의 방법에 의해서 제조될 수 있다. 통상적으로, 루프 파스너 재료는 기저층을 포함하며, 다수의 루프가 그 기저층으로부터 연장된다.

본 발명의 조립체에 유용한 루프 재료의 구체적인 예로는 다음을 들 수 있다: 편성물(예: 트리코트 편성물, 날실 편성물, 씨실 삼입 편성물, 환형 편성물 등), 재봉된 재료, 부직물 등. 많은 용도에 있어서, 본 발명의 조립체에 사용되는 루프 재료는 약 3 내지 20 온스/야드²의 기본 중량을 가질 것이며, 약 50 내지 250 데니어의 안으로 제조되고/제조되거나 폴리에스테르, 나일론 또는 이들의 배합물로 제조될 것이다. 본 발명에 사용하기에 적당한 루프 파스너 재료의 구체적인 예가 미국 특허 제4,624,116호(로저스), 4,761,318호(오트 등), 4,931,343호(베커 등), 4,973,326호(우드 등) 및 5,032,122호(노엘 등), 그리고 PCT 출원 공개 번호 WO 9201401호(고어맨 등)에 개시되어 있다. 길포드 밀즈, 밀리켄 코오포레이션, 그리블리-클라크 코오포레이션, 하트윅 컴퍼니, 및 게링 컴퍼니와 같은 업체에서는 본 발명에 사용하기에 적당한 루프 파스너 재료를 공급하고 있다. 당업자들이라면 적당한 루프 층 재료를 용이하게 선택할 수 있을 것이다.

후술하는 바와 같이, 소정의 박리 성질을 달성하기 위해, 루프 층(14)의 루프와 접착제 층(18)간의 접착력을 특별히 조절할 수 있다. 이는 한가지 방법 또는 여러가지 방법들을 조합한 방법에 의해서 달성할 수 있다. 첫째로는, 접착제(18)는 선택된 루프 층(14)에 특이적인 접착 특성을 나타내도록 선택될 수 있다. 둘째로는, 루프 층(14)은 접착제와의 특이적인 상호작용을 위해 특별히 선택될 수 있다. 루프 층(14)의 재료는 고유하게 바람직한 특성을 나타내거나, 또는 예컨대 박리 조절제를 루프 제조 원료인 재료 내로 혼입시키고/시키거나(예: 중합체 조성물내의 첨가제로서 또는 그라프트 중합반응을 통해), 박리 조절제를 루프 표면상에 도포한 후에 루프 파스너 재료를 조립체 내로 배열함으로써 특성을 개질할 수 있다. 혼입형 박리 조절제의 예로서는 용융 접착제, PCT 출원 공개 번호 WO 9215626호(로날도 등) 등에 개시된 플루오로케미칼 그라프트 중합체와 같은 그라프트 중합반응을 들 수 있다. 표면 도포, (즉, 국소)박리제의 구체적인 예로서는 미국 특허 제2,532,011호(달거스트 등)에 개시된 것과 같은 우레탄, 미국 특허 제 4,313,988호(배니 등) 및 4,482,687호(케셀 등)에 개시된 것과 같은 에폭시실리콘, 플루오로 케미칼 중합체, 반응성 실리콘, 유럽 특허출원 제250248호(레어 등)에 개시된 것과 같은 방사선 경화성 폴리오르가노실록산-폴리우레아 블록 공중합체 등을 들 수 있다.

전술한 바와 같이, 일부의 실시예에 있어서는 루프 파스너 재료를 본 발명의 보관/분배 조립체 내에 배열했을 때 루프가 상부의 접착제 층에 의해 거의 압착되지 않는다. 그러나, 많은 용도에서 매우 유연하고/하거나 경량의 재료로 만들어진 루프 파스너 재료를 사용하는 것이 바람직하다. 그와 같은 루프는 가요성이 매우 큰 경향이 있으므로 본 발명의 보관/분배 조립체 내에 배열되었을 때 압착되기 쉽다. 그렇지만, 본 발명의 하나의 장점은 가요성이 매우 큰 다수의 루프 파스너 재료를 사용할 수 있다는 점이다. 그 재료를 보관/분배 조립체 내에 배열했을 때, 루프는 상부의 접착제 층에 의해서 압착된다. 제거 후에, 루프는 용이하게 결합가능한 상태로 회복되어야 한다. 경우에 따라서, 루프(14b)는 거의 접착제의 도움없이 상부(12a)를 제거한 후에 실질적으로 회복할 수 있도록(즉, 그들의 조립전의 로프트를 거의 회복할 정도로 압착되지 않도록) 되어 있다. 그러나, 통상적으로는 루프(14b)의 더욱 완전한 회복을 위해 상부의 접착제(18a)의 작용을 이용하는 것이 바람직하다. 이와 같은 경우에는 접착제 층이 루프에 충분히 강하게 접착하여, 루프 파스너 재료의 상부를 조립체로부터 제거했을 때 접착제가 루프를 잡아 당겨서 루프를 결합가능한 상태로 회복시킨다.

하부의 루프에 대한 접착제 층의 접착력은 접착제 층을 그 루프로부터 분리시켰을 때 루프가 루프 층으로부터 유리되어 인출되지 않을 정도로 낮은 것이 바람직하다. 루프의 상당수가 기저층에 보유되지 않고 유리 상태로 인출될 경우, 이들은 접착제 층을 오염시켜서 그 접착 성능을 저하시킬 뿐만 아니라 상보적인 후크 재료와의 결합에 이용가능한 루프의 수를 감소시킴으로써 달성될 수 있는 기계적 결합의 강도를 감소시킬 수 있다.

도 2는 본 발명의 다른 실시예를 도시한 것으로서, 보관/분배 조립체(20)는 코어(22) 주위로 자체상에 회선상으로 권취된 전술한 바와 같은 루프 파스너 재료로 된 하나 이상의 다층 시트를 포함하는 로울이다.

접착제는 통상 약 4 내지 약 250 g/cm 폭, 바람직하게는 약 8 내지 약 120 g/cm 폭, 가장 바람직하게는 약 8 내지 약 80 g/cm 폭의 범위에서 루프 층에 대한 박리력을 나타낸다. 당업자가 인지할 수 있는 바와 같이, 본 발명의 실시예는 필요에 따라서 상기한 범위밖의 박리력을 갖도록 제조될 수 있다. 그러나, 통상 박리력이 루프 파스너 재료의 인열 강도보다 작아서, 그 재료가 사용가능한 방식으로 조립체로부터 쉽게 분배될 수 있어야 한다.

로울은 대개 약 4 내지 약 250 g/cm 폭, 바람직하게는 약 8 내지 약 120 g/cm 폭의 탈권취력(unwind force)을 나타낸다.

본 발명의 루프 파스너 재료의 접착제 층(18)은 압감성 접착제이다. 적당한 접착제의 선택은 파스너 재료를 부착시키고자 하는 기재, 지지층의 성질, 루프 층의 성질과 그 성분인 루프, 루프 파스너 재료(12)의 소정의 성질, 루프 파스너 재료를 노출시킬 사용 조건, 및 루프 파스너 재료를 보관/분배 조립체로부터 제거하고 소정의 포맷으로 전환시키는 데, 예를 들면 절단 또는 재단하는 데 사용되는 전환 기법과 장치와 같은 인자들에 어느 정도 좌우될 것이다. 접착제는 실온에서 점착성이 있어야 하며, 루프 파스너 재료를 부착시키고자 하는 소정의 기재에 필수적으로 점착되어야 하고, 루프 파스너 재료의 기저층, 루프 층의 이면 또는 지지층에 잘 접착되어야 하며, 바람직하게는 공기의 노출시 저하되지 않아야 한다. 당업자라면 특정의 용도에 적당한 접착제를 쉽게 선택할 수 있을 것이다. 적당한 접착제의 구체적인 예로는 다음을 들 수 있다: 아크릴레이트, 점도부여된 천연 고무, 점도부여된 합성 고무 수지 등. 접착제 층은 실질적으로 연속적이거나, 또는 필요에 따라 패턴화될 수 있다. 당업자라면 적당한 접착제를 용이하게 선택할 수 있을 것이다.

일부의 경우에 있어서는, 루프 층의 기저층이 루프 파스너 재료에 소정의 시트와 같은 성질, 예를 들면 인열 강도, 인장 강도, 가요성 등을 제공할 뿐만 아니라 접착제 층과 루프 사이에 충분한 방벽을 제공하여 접착제 층이 루프로부터 블로킹되어 상보적인 후크 파스너 재료와의 결합 강도를 감소시키거나 접착제 층이 루프층내로 이동하여 소정의 기재에의 불충분한 접착력을 제공하는 것을 방지한다.

그러나, 경우에 따라서는 루프 층의 기저층과 접착제 층 사이에 추가의 층을 제공해야 한다. 제1도는 선택적인 지지층(16)을 도시하고 있다.

지지층(16)은 루프 층(14)의 이면(back surface)이 제공하는 것보다 더 효율적인(amenable) 표면을 루프 층(14)에 제공한다. 일부 경우에는 지지층(16)이 거의 연속적이어서, 예를 들면 보관/분배 조립체를 조립할 때보다 접착제의 유동 가능성이 더 큰 경우에 그 다층 루프 재료를 제조하는 동안 접착제에 의해 루프가 바람직하지 못하게 블로킹되는 것을 방지하기 위해 루프 층(14)과 접착제 층(18) 사이에 방벽을 제공할 것이다. 미국 특허 제4,994,054호(피그빌)은 이 점을 다루고 있다. 지지층은 루프 파스너 재료에 보다 큰 인장 강도와 인열 강도를 제공하도록 선택될 수 있다.

당업자라면 특정의 용도에 대한 적당한 지지층을 용이하게 선택할 수 있을 것이다. 적당한 지지층의 선택은 루프 파스너 재료(12)의 소정의 성질, 지지층이 개재하여 결합하게 될 루프 층(14)과 접착제 층(18)의 특성, 루프 파스너 재료를 노출시킬 사용 조건, 및 루프 파스너 재료를 보관/분배 조립체로부터 제거하고 소정의 포맷으로 전환시키는데, 예를 들면 절단 또는 재단하는 데 사용되는 전환 기법과 장치와 같은 요소들에 어느 정도 좌우된다. 테이트 지지층으로서 통용되는 많은 재료가 사용된다. 지지층으로서 사용하기에 적합한 재료의 구체적인 예로서는 다음을 들 수 있다: 폴리올레핀, 폴리에스테르, 비닐, 이들의 배합물, 종이, 부직포 등. 필요에 따라, 다층 지지층을 사용할 수도 있다. 필요하다면, 발포재 지지층을 사용할 수도 있다.

경우에 따라서는 지지층(16)이 주로 루프 재료(12)의 소정의 인장 강도를 부여하거나 한정하는데 이용된다. 대부분의 실시예에서, 지지층(16)은 약 5.0 내지 약 400 g/cm², 때로는 약 10 내지 약 200 g/cm², 그리고 다른 경우에는 약 20 내지 약 100 g/cm²의 기본 중량을 가진다.

대부분의 실시예에서, 지지층(16)의 두께는 약 5 내지 약 12,500 마이크로미터이며, 발포형 지지층의 경우에는 통상적으로 두께가 더 크다. 예를 들어 지지층이 폴리올레핀 시트인 경우, 약 25 내지 약 500 마이크로미터 두께, 때로는 약 50 내지 약 250 마이크로미터 두께가 일반적이다. 경우에 따라 상기한 범위밖의 두께를 가진 지지층도 바람직할 것으로 생각된다.

"즉석-결합(engagement-ready)" 루프 파스너 재료를 분배하기 위한 본 발명의 방법은 하기 단계 (1) 및 (2)를 포함한다: (1) 전술한 바와 같은 보관/분배 조립체를 제공하는 단계; (2) 하부의 루프로부터 상부의 접착제 층이 분리될 수 있도록 조립체로부터 루프 파스너 재료의 상부를 제거함으로써 하부의 루프를 상보적인 후크 파스너 재료와 탈리가능하게 결합할 수 있는 상태로 만드는 단계.

전술한 바와 같이, 일부의 실시예에서는 상부의 접착제가 하부의 루프에 충분히 강하게 접착하여, 상부를 조립체로부터 제거하면 접착제가 루프를 잡아 당겨서 이를 결합가능한 상태로 회복시키는 경향이 있다.

조립체가 루프 파스너 재료의 2 이상의 시트를 포함하는 묶음인 경우, 루프 파스너 재료의 상부를 제거하는 방법은 단순히 시트를 묶음으로부터 박리시키는 것을 포함할 수 있다.

조립체가 회선상으로 권취된 루프 파스너 재료로 된 하나 이상의 시트를 포함하는 로울인 경우, 루프 파스너 재료의 상부를 제거하는 단계는 단순히 상기 로울로부터 루프 파스너 재료의 일부분을 풀어내는 것

을 포함할 수 있다. 경우에 따라서는, 접착제가 루프에 대해 충분히 강한 접착력을 나타내어 상부를 풀어 낼 때 상부의 접착제가 하부의 루프를 잡아 당겨서 이를 결합가능한 상태로 회복시키는 것이 바람직할 수도 있다. 로울은 특정한 탈권취력을 나타내는 것이 바람직할 수 있다.

통상적으로, 루프 파스너 재료의 일부분이 조립체로부터 제거된 후에, 그 파스너 재료의 일부분은 접착제 층을 가진 기재에 결합되거나 부착될 것이다.

본 발명의 보관/분배 조립체는 다양한 크기 및 소정의 실시예로 제조될 수 있다. 그 탁월한 안정성에 기 인하여, 경우에 따라 어떠한 목적하는 폭을 가진 시트를 사용하더라도 본 발명의 로울형 조립체는 쉽게 제조 및 취급될 수 있다. 예를 들면, 2 인치(5cm) 또는 그 이하의 폭으로 된 시트로 제조된 로울이 실용 적으로 취급된다. 통상 로울은 1 cm 이상의 시트 폭을 가질 것이다. 종래, 그와 같은 작은 폭을 가진 시 트로 된 로울은 취급하기가 곤란하였는데, 그 이유는 통상 박리지로 부터 유래하는 최소의 층간 접착력에 기인한다. 또한, 본 발명에 따라서 그보다 더 큰 폭을 가진 시트로 된 로울을 제조할 수도 있다. 그리고, 용적이 큰 로울, 예를 들면 로울 반경[즉, 로울 또는 코어(코어를 사용할 경우)의 중심으로부터 반경 방 향으로 측정된 루프 파스너 재료의 반경]이 20 인치(0.5m) 또는 그 이상으로서 수백 또는 수천개의 루프 파스너 재료의 층이 중첩되어 있는 로울을 제조할 수도 있다. 종래의 루프 파스너 재료의 로울과는 달리, 본 발명의 로울형 조립체는 취급중에 로울이 포개지는 현상을 방지하기 위해 로울 코어의 양단 또는 한쪽 단부에 부착되는 통상의 측면 차폐막을 사용하지 않고 제조될 수 있다. 마찬가지로, 유사한 치수를 가진 본 발명의 묶음형 조립체도 제조할 수 있다.

[실시예]

이하에서는 실시예에 의거하여 본 발명을 더욱 상세히 설명하고자 하나, 후술하는 실시예가 본 발명의 범 위를 제한하는 것은 아니다.

하기의 테스트를 사용하여 라이너가 없이 접착제 피복된 루프 파스너 재료를 평가하였다.

[동적 전단 강도]

동적 전단 강도는 일정한 속도의 인장 시험기 (INSTRON™ 모델 1122)를 사용하여 측정했다. 후크 파스너 재료의 1 인치 × 3 인치 (2.5 cm × 7.6 cm) 단편을 루프 파스너 재료의 2 인치 × 2 인치 (5.1 cm × 5.1 cm) 단편위의 중심에 놓아 후크 및 루프 파스너 재료간의 중첩되는 결합 영역이 1 인치 × 1 인치 (2.5 cm × 2.5 cm)가 되도록 하였다. 샘플을 손으로 권취하고 4.5 파운드(1000g)의 로울러를 사용하여 약 12 인치 (30.5 cm)/분의 속도로 각 방향으로 1 회 통과시켜서, 상보적인 후크 및 루프 파스너 재료를 결합시켰다. 이어서, 샘플을 인장 시험기의 조오(jaw)에 배치하되 후크 파스너 재료의 단편의 자유 말단이 상부 조오 에 맞물리고 루프 재료의 자유 말단이 하부 조오에 맞물리고, 또한 전단선이 중심에 배치되도록 하였다. 5 인치(12.7 cm)/분의 헤드교차 속도하에서 차트 기록계를 5 인치(12.7 cm)/분의 차트 속도로 설정하여 루프 파스너 재료로부터 후크 파스너 재료를 완전히 분리시키는 동안에 얻어지는 최대값을 기록하였다. 전단 하중을 또한 그래프 단위로 기록했다. 기록된 값은 5 회 이상의 테스트의 평균치이다.

[135° 박리 테스트]

테스트하고자 하는 루프 파스너 재료의 2 인치 × 5 인치 (5.1 cm × 12.7 cm) 단편을 양면 피복된 접착 테 이프를 사용하여 2 인치 × 5 인치 (5.1 × 12.7 cm) 강철 판넬에 고정하여 배치하였다. 후크 파스너 재료 의 1 인치 × 5 인치(2.5 cm × 12.7 cm) 단편을 절단하여 후크 파스너 재료의 단편의 각 단부로부터 1 인 치(2.5cm) 위치에 표시를 하였다. 이어서, 후크 파스너 재료의 단편을 루프 판넬상에 중앙으로 배치하여 후크와 루프간의 접촉 영역을 1 인치 × 1 인치(2.5 cm × 2.5 cm)로 만들고 루프와 후크 파스너 재료 단편 의 선단 모서리가 판넬의 길이를 따르도록 하였다. 샘플을 손으로 권취하고 4.5 파운드(1000g)의 로울러 를 사용하여 약 12 인치(30.5 cm)/분의 속도로 각 방향으로 1 회 통과시켜서, 상보적인 후크 및 루프 파 스너 재료를 결합시켰다. 후크 및 루프 파스너 재료 사이에 종이를 사용하여 최대 1 인치(2.5 cm)결합을 확보하였다. 후크 재료 단편의 선단 모서리를 잡은 상태에서 약 1/8 인치(0.32 cm)만큼 샘플을 손으로 전 단시켜서 후크가 루프내로 결합되도록 하였다. 이어서, 샘플을 135° 박리 지그(jig)에 배치하였다. 지그를 INSTRON™ 모델 1122 인장 시험기의 하부 조오에 배치하였다. 샘플을 사전 박리하는 일 없이, 선단 모서리 를 1 인치 표시 부분이 조오의 하부 모서리에 위치하도록 상부 조오에 배치하였다. 12 인치(30.5 CM)/분 의 헤드교차 속도하에서 차트 기록계를 20 인치(50.8 cm)/분의 차트 속도로 설정하여 135° 에서 보류되는 박리가를 기록하였다. 4개의 최고 피이크의 평균치를 그래프단위로 기록하였다. 루프 재료로부터 후크 단편 을 제거하는데 소요되는 힘을 g/cm 폭의 단위로 기록하였다. 기록된 값은 5 회 이상에 걸친 테스트의 평 균치이다.

[풀어내기(unwind)]

테스트하고자 하는 로울을 24 시간동안 23°C 및 50% 상대 습도하에 상태조절하였다. 루프 파스너 재료의 층(lap) 3 개를 테스트 로울로부터 제거하고 테이프를 자유 말단에 겹쳐 놓아 탭(tab)을 형성하였다. 자 유 회전 스펀들을 가진 풀어내기 장치를 일정한 속도의 인장 시험기 (INSTRON™ 모델 1122)의 하부 조오에 배치하여 스펀들이 자유로이 회전하도록 하였다. 이어서 탭을 인장 시험기의 상부 조오에 배치하였다. 20 인치(0.5 m)/분의 헤드교차 속도하에서 차트 기록계를 10 인치(25 cm)/분의 차트 속도로 설정하여 약 6 인치(15cm)의 루프 테이프를 풀어내는데 필요한 평균 탈권취력을 기록하였다. 탈권취력은 g/cm 단위로 기 록하였다. 기록된 값은 5 회 이상의 테스트에 걸친 평균치이다.

[폴리에틸렌으로부터의 135° 박리 접착력]

가져귀에 통용되는 것과 같은 무광택(matte) 처리된 폴리에틸렌[1밀 (25 마이크론) 두께] 필름을 양면 피복 된 접착 테이프를 사용하여 2 인치 × 5 인치(5.1 cm × 12.5 cm) 강철 판넬에 단단히 고정시켰다. 이어서, 루프 테이프의 1 인치 (2.5 cm) 시험편을 필름상에 부착시키고, 4.5 파운드(1000g)의 로울러를 사용하여 약 12 인치(30.5 cm)/분의 속도로 각 방향으로 1 회 통과시켜 손으로 권취하였다. 판넬을 인장 시험기

(INSTRON™ 모델 1122)의 하부 조오에 배치하고, 루프 테이프는 상부 조오에 고정시켰다. 상부 조오를 12 인치(30.5 cm)/분으로 작동하도록 설정하고 스틸 판벌을 이동시켜 루프 테이프가 판벌에 대하여 135°의 각도를 유지하도록 하였다. 루프 테이프를 폴리에틸렌으로부터 제거하는 데 소요되는 힘을 박리 접착각으로 기록하였다. 기록된 값은 g/cm-폭 단위이며, 5회 이상의 테스트에 대한 평균치이다.

[실시예 1]

날실 편성물, 씨실 삽입된 텍스처가공 폴리에스테르 루프 직물의 로울 (MILLILOCK™ 스타일 번호 924107-640, 밀리켄 컴퍼니에서 시판함)을 자립성 루프의 반대쪽 면상에서 2.5 밀 (62.5 마이크로)의 폴리프로필렌 층(TENITE™ P9H8M-015, 이스트만 케미칼 컴퍼니에서 시판함)으로 압출 피복하였다. 이어서, 압감성 접착제(점도부여된 스티렌-부타디엔 블록 공중합체계 접착제, 예컨대 미네소타 마이닝 앤드 매뉴팩처어링 컴퍼니에서 시판하는 SCOTCHMATE™ SJ3526 후크 파스너 상에 사용된 것)을 톨루엔 중의 50% 고용체(solids solution)로부터 폴리프로필렌 층상에 용액 피복하였다. 접착제 층의 두께는 (건조 후) 33 마이크로이었다. 이어서, 루프 파스너 재료를 박리지를 사용하지 않고 자체로 3.25 인치(8.3cm) 직경의 코어 주위에 로울 형태로 권취하였다. 로울의 폭은 2 인치(5.1 cm)이었고 로울의 직경은 9.5 인치(24.1 cm)이었다.

이어서, 루프 파스너 재료의 로울을 실온에서 약 12 개월동안 보관해둔 후에 코어로부터 다양한 거리에서 루프 파스너 재료의 탈권취력 측정하였다. 탈권취력은 코어로부터 1.3cm, 3.0cm 및 4.1cm 거리에서 각각 165 g/cm 폭, 134 g/cm 폭 및 192 g/cm 폭으로 측정되었다. 동적 전단 강도는 6945g으로 측정되었고, 135° 박리각은 398 g/cm 폭이었으며, 폴리에틸렌으로부터의 135° 박리각은 340 g/cm 폭이었다.

[실시예 2 및 비교예 A]

날실 편성물, 씨실 삽입된 텍스처가공 폴리에스테르 루프 직물의 로울 (MILLILOCK™ 스타일 번호 924107-640, 밀리켄 컴퍼니에서 시판함)을 자립성 루프의 반대쪽 면상에서 2.5 밀 (62.5 마이크로)의 폴리프로필렌 층(TENITE™ P9H8M-015, 이스트만 케미칼 컴퍼니에서 시판함)으로 압출 피복하였다. 이어서, 박리 코팅(미국 특허 제2,532,011호에 기술된 바와 같은 폴리비닐 N-옥타데실 카르바메이트의 5% 용액)을 폴리프로필렌 이면을 가진 루프 재료의 루프 측면상에 피복하였다. 과량의 용매를 강제 기류 오븐내에서 약 170°F (77°C)하에 건조시켜 루프상의 건조된 박리 코팅의 총량이 약 0.70 g/m²이 되도록 하였다. 이어서, 고온 용융 압감성 접착제의 층을 폴리프로필렌 층상에 피복하였다. 접착제는 미국 특허 제5,019,071호에 개시된 바와 같은 점도부여된 KRATON™ 1111 (셀 케미칼 컴퍼니에서 시판하는 스티렌-이소프렌 블록 공중합체) 접착제이다. 접착제 층의 두께는 50 마이크로이었다. 이어서, 루프 파스너 재료를 박리지를 사용하지 않고 자체권취하여 로울 형태로 만들었다.

제조된 실시예의 루프 파스너 재료로부터 몇개의 테스트 샘플을 절단하여 후크 파스너 재료(KS-0099, 3M 컴퍼니에서 시판하며, 열가소성 물질로 된 층이 없다는 점을 제외하고는 미국 특허 제5,100,400호에 개시된 것과 유사함)에 의해 결합시킨 후에 동적 전단 강도 및 135° 박리각에 대해 테스트하였다. 또한, 샘플을 폴리에틸렌에 대한 135° 박리 접착력에 대해서도 테스트하였다. 비교용으로, 전술한 실시예 2의 루프 파스너 재료와 동일하되, 단 루프상에 박리 피복층을 갖는 대신에 접착제를 통상의 박리지로 보호한 루프 파스너 재료의 로울로부터 샘플을 절단하였다(이하 실시예 A라 함). 박리 처리된 2 종류의 루프 파스너 재료의 로울 각각에 대하여 탈권취력을 측정하였다. 그 결과를 하기 표에 제시하였다.

실시예	전단 강도 (g)	135° 박리각 (g/cm)	PE로부터의 135° 박리각 (g/cm)	탈권취력 (g/cm)
2	4500	295	402	33
A	3200	228	422	--

동적 전단 강도 및 135° 박리각의 결과는 후크 파스너 재료에 의해 결합시켰을 때 박리 처리된 루프 파스너 재료의 경우에 보다 우수한 박리 및 전단가가 얻어짐을 시사한다. 이는 박리 처리된 파스너 재료의 로울상의 루프보다 덜 압착되었음을 입증한다. 루프 파스너 재료에 대한 폴리에틸렌으로부터의 135° 박리각은 거의 동일하며, 이는 접착성이 루프상의 박리 코팅에 의해 영향을 받지 않음을 시사한다.

[실시예 3]

기본 중량이 20 내지 30 g/m²인 점결합된 스펀 결합 부직 폴리프로필렌 루프 파스너 재료의 로울을 셀 케미칼 컴퍼니에서 시판하는 에틸렌-프로필렌 임팩트 공중합체 수지 타입 7C-50으로 된 2.0 밀(50 마이크로) 주조(cast) 필름에 열 결합시켰다(다이아몬드 패턴). 이어서, 루프 파스너 재료를 20:80 메틸 에틸 케톤/헵탄 용매 혼합물중의 반응성 실리콘 3% 고용체(다우 코닝에서 시판하는 SYLOFF™ 294)로 피복하였다. 이어서, 샘플을 강제 기류 오븐내에서 150°F(66°C)하에 5 분동안 건조 및 경화시켰다. 이어서 헵탄/톨루엔 1:3 혼합물 중의 점도부여된 KRATON-1111 접착제(미국 특허 제5,019,071호에 기술됨)의 50% 고용체를 루프의 반대쪽 면의 필름상에 피복하였다. 접착제 피복층의 두께는 42 마이크로이었다. 이어서, 루프 파스너 재료에 대해 초기 및 열숙성(120°F하에 15 일) 후의 탈권취력을 측정할 결과 각각 13 g/cm 폭 및 18.9 g/cm 폭으로 밝혀졌다. 또한 폴리에틸렌에 대한 135° 박리 접착력을 열숙성 전후의 루프 파스너 재료에 대하여 측정하였다. 초기 박리 강도는 98 g/cm 폭으로 측정되었으며 열 숙성후의 박리 강도는 122 g/cm 폭으로 측정되었다. 135° 박리치는 열숙성 전후에 실질적으로 변화가 없었으며, 이는 루프로부터 접착제 층으로의 실리콘의 이동이 일어나지 않았음을 시사한다.

당업자라면 본 발명의 영역과 기술사상을 벗어나지 않는 범위내의 본 발명의 다양한 개조에 및 변경예를

명확히 인지할 수 있을 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

후크 및 루프 패스너의 루프 부분으로서의 루프 패스너 재료로 된 하나 이상의 다층 시트를 포함하는 루프 패스너 재료 조립체(10)로서, (1) 루프 패스너 재료(12)의 제1 주요 표면상의 루프 층(14)으로서, (a) 후크 및 루프 패스너의 상보적인 후크 부분에 의해 탈리가능하게 결합되는 다수의 가용성 루프 및 (b) 상기 루프가 고정되어 있는 기재층을 포함하는 루프 층(14), 및 (2) 루프 패스너 재료(12)의 제2의 주요 표면상의 압감성 접착제 층(18)을 순서대로 포함하는 루프 패스너 재료 조립체(10)에 있어서, 상기 루프 패스너 재료는 루프 패스너 재료의 상부(12a)의 접착제 층(18a)이 루프 패스너 재료의 하부(12b)의 루프 층(14b)과 직접 접촉하도록 상기 조립체(10) 내에 배열되고, 상기 루프는 루프 패스너 재료의 상부가 상기 조립체로부터 제거되었을 때, 상기 하부의 루프가 결합가능한 상태를 나타낼 수 있도록 되어 있는 것을 특징으로 하는 조립체(10).

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 하부의 상기 루프는 상기 조립체 내에 배열되었을 때 상기 상부에 의해 압착되도록 되어 있고, 또한 상기 상부를 제거한 후에는 결합가능한 상태로 회복될 수 있도록 되어 있는 것을 또한 특징으로 하는 조립체.

청구항 3

제1항에 있어서, 하기 a) 내지 c) 중 하나 이상을 또한 특징으로 하는 조립체: a) 상기 접착제 층이 상기 루프 층에 대하여 4 내지 250 g/cm-폭의 박리력을 나타내는 것; b) 상기 접착제 층이 상기 루프 층에 대하여 8 내지 120 g/cm-폭의 박리력을 나타내는 것; 또는 c) 상기 접착제 층이 상기 루프 층에 대하여 8 내지 80 g/cm-폭의 박리력을 나타내는 것.

청구항 4

제1항에 있어서, 하기 a) 또는 b) 중 하나 이상을 또한 특징으로 하는 조립체: a) 상기 시트가, 상기 루프 패스너 재료를 상기 조립체로 배열하기 전에 상기 루프내로 혼입된 박리 조절제를 포함하는 것. b) 상기 시트가, 상기 루프 패스너 재료를 상기 조립체로 배열하기 전에 상기 루프의 표면에 도포된 박리 조절제를 포함하는 것.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 루프 층이 상기 루프 층과 상기 접착제 층 사이에 결합된 지지층을 추가로 포함하는 것을 또한 특징으로 하는 조립체.

청구항 6

하기 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법: (1) 후크 및 루프 패스너의 루프 부분으로서의 루프 패스너 재료로 된 하나 이상의 다층 시트를 포함하는 조립체(10)를 제공하는 단계로서, 상기 루프 패스너 재료는 (A) 상기 재료의 제1 주요 표면상의 루프 층(14)으로서, (a) 후크 및 루프 패스너의 상보적인 후크 부분에 의해 탈리가능하게 결합되는 다수의 가요성 루프(15) 및 (b) 기재층을 포함하는 루프 층(14), 및 (B) 상기 루프 패스너 재료의 제2의 주요 표면상의 압감성 접착제 층(18)을 순서대로 포함하고, 상기 루프 패스너 재료는 루프 패스너 재료의 상부(12a)의 접착제 층(18a)이 루프 패스너 재료의 하부(12b)의 루프 층(14b)과 직접 접촉하도록 조립체(10)내에 배열되며, 상기 루프는 루프 패스너 재료의 상부를 상기 조립체로부터 제거했을 때, 상기 하부의 루프가 결합가능한 상태를 나타낼 수 있도록 되어 있는 조립체(10)를 제공하는 단계; 및 (2) 상기 루프 패스너 재료의 상부를 상기 조립체로부터 제거하여 상기 상부의 접착제 층을 상기 하부의 루프로부터 분리시킴으로써, 상기 하부의 상기 루프가 결합가능한 상태로 제공될 수 있도록 하는 단계.

청구항 7

제11항에 있어서, 상기 하부의 루프가 상기 상부에 의해 접촉되었을 때 압착되며, 상기 상부를 제거한 후에는 결합가능한 상태로 회복되는 것을 또한 특징으로 하는 방법.

청구항 8

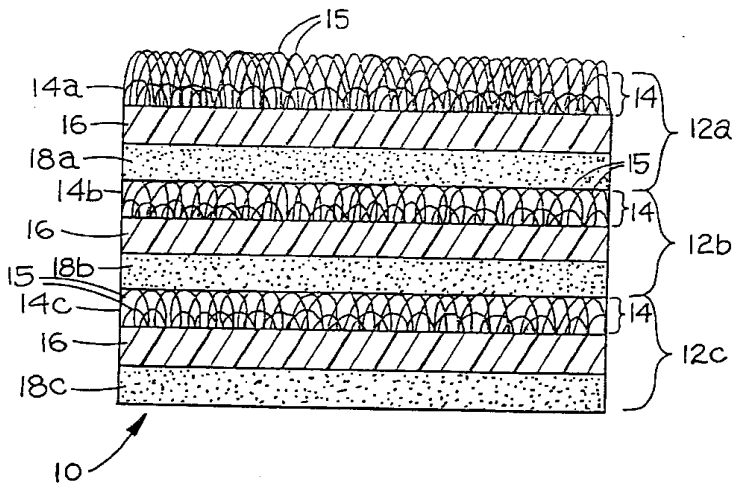
제6항에 있어서, 하기 a) 내지 c) 중 하나 이상을 또한 특징으로 하는 방법: a) 상기 접착제 층이 상기 루프 층에 대하여 4 내지 250 g/cm-폭의 박리력을 나타내는 것. b) 상기 접착제 층이 상기 루프 층에 대하여 8 내지 120 g/cm-폭의 박리력을 나타내는 것. c) 상기 접착제 층이 상기 루프 층에 대하여 8 내지 80 g/cm-폭의 박리력을 나타내는 것.

청구항 9

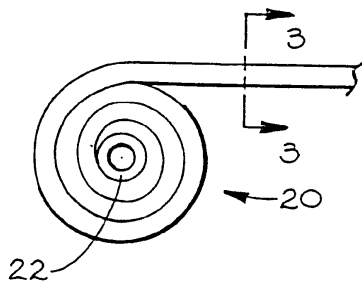
제6항에 있어서, 상기 시트를 상기 접착제 층을 가진 기재에 결합시키는 단계를 추가로 포함하는 것을 또한 특징으로 하는 방법.

도면

도면1



도면2



도면3

