(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년08월03일
(11) 등록번호 10-1171125
(24) 등록일자 2012년07월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B29C 43/22 (2006.01) *B29C 55/06* (2006.01)
B29C 55/04 (2006.01) *A44B 18/00* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2006-7020729
(22) 출원일자(국제) 2005년02월23일
심사청구일자 2010년02월23일
(85) 번역문제출일자 2006년10월02일
(65) 공개번호 10-2007-0004024
(43) 공개일자 2007년01월05일
(86) 국제출원번호 PCT/US2005/005666
(87) 국제공개번호 WO 2005/092589
국제공개일자 2005년10월06일
(30) 우선권주장
10/796,702 2004년03월09일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US6582642 B1
WO2003059108 A1
전체 청구항 수 : 총 3 항

(73) 특허권자
쓰리엠 이노베이티브 프로퍼티즈 캄파니
미국 미네소타주 55133-3427 세인트 폴 피.오. 박스 33427 쓰리엠 센터
(72) 발명자
피터슨 요한 에프
미국 미네소타주 55133-3427 세인트 폴 피.오.박스 33427 쓰리엠센터
오에텔 랄프 지
미국 미네소타주 55133-3427 세인트 폴 피.오.박스 33427 쓰리엠센터
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
신정건, 김태홍

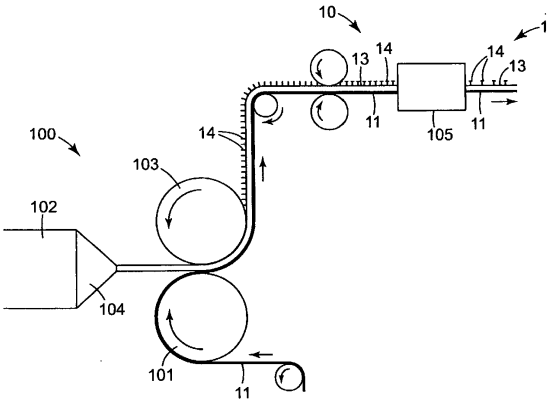
심사관 : 강형석

(54) 발명의 명칭 **연신된 기계식 파스너 웹 라미네이트의 제조 방법**

(57) 요 약

본 발명은 2개의 주면을 지닌 열가소성 웹 층(13)을 포함하는 연신된 기계식 파스너 웹 라미네이트(1)의 제조 방법에 관한 것으로, 상기 주면 중 하나에는 대응하는 암형 파스너 물질과 결합하기에 적합한 다수의 수형 파스너 요소(14)가 지지되어 있고 다른 주면 상에는 섬유상의 웹 층(11)이 있으며, 상기 방법은 (i) 초기 기본 중량을 지닌 섬유상의 웹 층(11)을 제공하는 단계와, (ii) 2개의 롤(101, 103)에 의해 형성된 닙을 통해 섬유상의 웹 층(11)을 통과시키는 단계로, 상기 롤들 중 하나는 복수 개의 수형 파스너 요소(14)의 음형인 캐비티(120)를 구비하며, 용융 열가소성 수지를 캐비티(120)를 채우고 남을 양만큼 주입하여 초과분이 열가소성 웹 층(13)을 형성하도록 캐비티(120)로 그 수지를 주입하고, 상기 수지의 적어도 부분적인 응고를 허용하며, 열가소성 웹 층(13)이 초기 두께와 초기 밀도를 갖게 해주는 캐비티(120)를 지닌 원통형 롤(103)로부터 복수 개의 수형 파스너 요소(14)를 지지하는 열가소성 웹 층(13)과 섬유상의 웹 층(11)을 포함하는 동시에 상기 응고에 의해 형성된 전구물질 웹 라미네이트(10)를 벗기는 단계와, (iii) 전구물질 웹 라미네이트(10)를 단축 혹은 이축 방향으로 연신시켜 $100g \cdot m^{-2}$ 미만의 기본 중량을 지닌 연신된 기계식 파스너 웹 라미네이트(1)를 제공하도록 섬유상의 웹 층(11)의 기본 중량과 열가소성 웹 층(13)의 두께를 그들 각각의 초기값으로부터 감소시키는 단계를 포함한다.

대 표 도



(72) 발명자

아우젠 로날드 더블유

미국 미네소타주 55133-3427 세인트 폴 피.오.박스 33427 쓰리엠센터

베네 쟈넷 에이

미국 미네소타주 55133-3427 세인트 폴 피.오.박스 33427 쓰리엠센터

특허청구의 범위

청구항 1

2개의 주면이 있는 열가소성 웹 층(13)을 포함하는 연신된 기계식 파스너 웹 라미네이트(1)의 제조 방법으로서, 상기 주면 중 하나에는 대응하는 암형 파스너 물질과 결합하는 복수 개의 수형 파스너 요소(14)가 지지되어 있고 다른 주면 상에는 섬유상의 웹 층(11)이 있으며, 상기 방법은,

(i) 초기 기본 중량을 갖는 섬유상의 웹 층(11)을 마련하는 단계와,

(ii) 2개의 롤(101, 103)에 의해 형성되는 닙(nip)을 통해 섬유상의 웹 층(11)을 통과시키는 단계로서, 상기 롤들 중 하나는 복수 개의 수형 파스너 요소(14)의 음형인 캐비티(120)를 구비하며, 용융된 열가소성 수지를 캐비티(120)에 채우고 남을 양만큼 주입하여 초과분이 열가소성 웹 층(13)을 형성하도록 캐비티(120)로 그 수지를 주입하고, 상기 수지가 적어도 부분적으로 응고되게 하며, 이에 따라 복수 개의 수형 파스너 요소(14)를 지지하는 열가소성 웹 층(13)과 섬유상의 웹 층(11)을 구비하도록 형성된 전구물질 웹 라미네이트(10)를 캐비티(120)가 있는 롤(103)로부터 풀어냄으로써, 열가소성 웹 층(13)이 수형 파스너 요소의 초기 두께와 초기 밀도를 갖게 하는 것인 단계와,

(iii) 전구물질 웹 라미네이트(10)를 단축 또는 이축 방향으로 연신시켜 $100g \cdot m^{-2}$ 미만의 기본 중량을 갖는 연신된 기계식 파스너 웹 라미네이트(1)를 제공하도록 섬유상의 웹 층(11)의 기본 중량과 열가소성 웹 층(13)의 두께를 그들 각각의 초기값으로부터 감소시키는 단계

를 포함하는 연신된 기계식 파스너 웹 라미네이트의 제조 방법.

청구항 2

2개의 주면이 있는 열가소성 웹 층(13)을 포함하는 연신된 기계식 파스너 웹 라미네이트(1)의 제조 방법으로, 상기 주면 중 하나에는 대응하는 암형 파스너 물질과 결합하는 복수 개의 수형 파스너 요소(14)가 지지되어 있고 다른 주면 상에는 섬유상의 웹 층(11)이 있으며, 상기 방법은,

(i) 하나의 주면 상에 복수 개의 세장형의 이격된 리브를 지지하는 열가소성 웹 층(13)을 기계 방향(MD)으로 압출하는 단계로서, 상기 리브의 단면 형상이 형성될 수형 파스너 요소(14)의 단면 형상에 대응하여 열가소성 웹 층(13)이 초기 두께를 갖게 되는 것인 압출 단계와,

(ii) 초기 기본 중량을 갖는 섬유상의 웹 층(11)을 마련하는 단계와,

(iii) 섬유상의 웹 층(11)을 열가소성 웹 층(13)에서 상기 세장형의 이격된 리브를 지지하는 주면의 반대측 주면에 압출 적층하여 전구물질 웹 라미네이트(10)를 제공하는 단계와,

(iv) 형성될 수형 파스너 요소(10)의 소망하는 길이에 대응하는 리브 방향 길이를 지닌 상기 리브의 분리된 부분을 기계 횡단 방향(CD; cross-direction)으로 형성하기 위해 이격된 위치에서 리브를 기계 횡단 방향(CD)으로 슬리팅하고, 전구물질 웹 라미네이트(10)를 단축 혹은 이축 방향으로 연신시켜 $100g \cdot m^{-2}$ 미만의 기본 중량을 갖는 연신된 기계식 파스너 웹 라미네이트(1)를 제공하도록 섬유상의 웹 층(11)의 기본 중량과 열가소성 웹 층(13)의 두께를 그들 각각의 초기값으로부터 감소시키는 단계

를 포함하는 연신된 기계식 파스너 웹 라미네이트의 제조 방법.

청구항 3

제1항에 따른 연신된 기계식 파스너 웹 라미네이트의 제조 방법에 의해 얻을 수 있는 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)로서, 상기 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트는 2개의 주면이 있는 열가소성 웹 층(13)을 포함하며, 상기 주면 중 하나에는 대응하는 암형 파스너 물질과 결합하는 복수 개의 수형 파스너 요소(14)가 지지되어 있고 다른 주면 상에는 섬유상의 웹 층(11)이 있으며, 상기 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)는 $100g \cdot m^{-2}$ 미만의 기본 중량을 제공하도록 연신되어 있는 것인 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 연신된 기계식 파스너 웹 라미네이트의 제조 방법과, 이러한 방법으로 획득할 수 있는 연신된 기계식 파스너 웹 라미네이트에 관한 것이다. 본 발명은 또한 기계식 파스너 웹 라미네이트를 예컨대, 컷팅에 의해 획득한 기계식 파스너 웹 라미네이트의 일부를 포함하는 기저귀, 생리대, 팬티 라이너, 및 요실금 패드 등의 일회용 흡착 제품에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 미국 특허 제6,582,642호에는 시트형 파스너 제품(sheet form fastener product)을 제조하는 방법이 개시되어 있으며, 이 방법은,

[0003] a. 가열 연화된 합성 수지 시트의 분자 구조를 길이 방향으로 사전 배향시키기 위해 그 시트를 길이 방향으로 연신하는 단계와;

[0004] b. 회전식 몰드 롤(rotating mold roll)을 사용하여, 상기 길이 방향으로 연신된 시트로부터 베이스 및 이 베이스의 적어도 일측면과 일체로 되고 또 상기 일측면으로부터 돌출하는 다수의 분리된 파스너 요소를 갖는 러닝 웹(running web)을 성형하는 단계와;

[0005] c. 후속하여, 웹이 영구적으로 연신 가능한 상태 하에서, 베이스가 영구적으로 연신되어 파스너 요소들의 폭 방향 간격이 증대되도록, 웹을 폭 방향으로 연신하는 단계를 포함한다.

[0006] 미국 특허 제6,582,642호의 도 13에 도시된 구체적인 실시예에서, 상기 회전식 몰드 롤을 포함하는 닙으로 사전

압축된 니트 웹을 급송함으로써, 베이스 및 이 베이스와 일체로 된 다수의 분리된 파스너 요소를 갖는 니트 웹을 포함하는 일체형 라미네이트를 제조하는 방법이 제안되었다. 상기 사전 압축된 니트 웹은 라미네이트를 폭 방향으로 연신시킬 때, 종방향으로 단축시키려고 하지 않기 때문에 니트 웹의 두께는 주목할 정도로 줄어들지 않는다. 사전 압축되지 않은 니트 웹을 연신하는 것은 더 어렵게 된다.

[0007] 미국 특허 제6,484,371호에는 훅 웹(hook web)과, 이러한 훅 웹의 제1 주면에 도포된 루프(loop) 물질을 포함하는 기계적 파스너가 개시되어 있다. 상기 훅 웹은 상기 제1 주면에 대향하는 훅 웹의 제2 주면 상에 배치된 다수의 훅을 지지하는 단축으로 배향된 중합체 물질을 포함한다. 상기 미국 특허 제6,484,371호의 기계적 파스너의 두께 및/또는 기계적 강도는 일회용 위생 제품 특히, 생리대의 모든 실제상의 요구 조건들을 항시 충족시키지는 못한다.

[0008] 생리대 등의 일회용 제품은 착용자의 몸쪽으로 고착되어 있는 액체가 통하는 상측 시트(top sheet)와, 착용자의 몸 반대로 면하는 액체가 통과하지 못하는 배면 시트(back sheet)를 포함한다. 상기 상측 시트와 배면 시트에는 혈액, 월경 분비물, 소변 및 몸에서 배출되는 배출물 등의 삼출물을 흡착하도록 설계된 흡착 코어가 삽입되어 있다.

[0009] 생리대에서, 배면 시트는 착용자의 속옷에 인접하게 배치하는 것으로 의도되어 있지만, 생리대를 훅 파스너 요소와 기계적으로 맞물린 속옷에 안전하게 부착하기 위해 훅 파스너 요소 등의 접착제 및/또는 수형 기계적 파스너 수단을 포함할 수 있다. 기계적 파스너 수단을 포함하는 배면 시트는 얇고 가요성이 있기 때문에 그것은 생리대의 전체 두께에 현저하게 기여하지 못하고 착용자의 몸에 부착될 때 불편함으로 초래하지 않는다. 상기 배면 시트는 또한 충분한 기계적 강도 특히, 충분한 인장 강도 및 내파열성을 바람직하게 나타내기 때문에 생리대의 제작 동안 그리고 파열 없이 그것을 사용하는 동안 안전하게 취급할 수 있다.

발명의 상세한 설명

[0010] 따라서, 본 발명의 목적은 예컨대, 생리대의 배면 시트로서 유리하게 사용 가능한 기계적으로 안전한 동시에, 얇은 웹 물질을 제공하는 데 있다. 본 발명의 또 다른 목적은 전체 두께가 얇고 기본 중량이 가벼운 연신된 기계 파스너 웹을 제공하는 데 있다. 해당 분야의 종사자는 아래의 상세한 설명을 읽음으로써 본 발명의 다른 실시예들도 용이하게 이해할 수 있을 것이다.

[0011] 본 발명은 2개의 주면을 지닌 열가소성 웹 층(13)을 포함하는 연신된 기계식 파스너 웹 라미네이트(1)를 제조하기 위한 제1 방법에 관한 것으로, 상기 주면 중 하나에는 대응하는 암형 파스너 물질과 결합하기에 적합한 다수의 수형 파스너 요소(14)가 지지되어 있고 다른 주면 상에는 섬유상의 웹 층(11)이 있으며, 상기 방법은,

[0012] (i) 초기 기본 중량을 갖는 섬유상의 웹 층(11)을 제공하는 단계와,

[0013] (ii) 2개의 롤(101, 103)에 의해 형성되는 닙(nip)을 통해 섬유상의 웹 층(11)을 통과시키는 단계로서, 상기 롤들 중 하나는 복수 개의 수형 파스너 요소(14)의 음형인 캐비티(120)를 구비하며, 용융된 열가소성 수지를 캐비티(120)에 채우고 남을 양만큼 주입하여 초과분이 열가소성 웹 층(13)을 형성하도록 캐비티(120)로 그 수지를 주입하고, 상기 수지가 적어도 부분적으로 응고되게 하며, 이에 따라 다수의 수형 파스너 요소(14)를 지지하는 열가소성 웹 층(13)과 섬유상의 웹 층(11)을 구비하도록 형성된 전구물질 웹 라미네이트(10)를 캐비티(120)가 있는 롤(103)로부터 풀어냄으로써, 열가소성 웹 층(13)이 수형 파스너 요소의 초기 두께와 초기 밀도를 갖게 하는 단계와,

[0014] (iii) 전구물질 웹 라미네이트(10)를 단축 또는 이축 방향으로 연신시켜 $100g \cdot m^{-2}$ 미만의 기본 중량을 갖는 연신된 기계식 파스너 웹 라미네이트(1)를 제공하도록 섬유상의 웹 층(11)의 기본 중량과 열가소성 웹 층(13)의 두께를 그들 각각의 초기값으로부터 감소시키는 단계를 포함한다.

[0015] 본 발명은 2개의 주면을 지닌 열가소성 웹 층(13)을 포함하는 연신된 기계식 파스너 웹 라미네이트(1)를 제조하기 위한 제2 방법에 관한 것으로, 상기 주면 중 하나에는 대응하는 암형 파스너 물질과 결합하기에 적합한 다수의 수형 파스너 요소(14)가 지지되어 있고 다른 주면 상에는 섬유상의 웹 층(11)이 있으며, 상기 방법은,

[0016] (i) 하나의 주면 상에 복수 개의 세장형의 이격된 리브를 지지하는 열가소성 웹 층(13)을 기계 방향(MD)으로 압출하는 단계로서, 상기 리브의 단면 형상이 형성될 수형 파스너 요소(14)의 단면 형상과 거의 일치하여 열가소성 웹 층(13)이 초기 두께를 갖게 되는 압출 단계와,

[0017] (ii) 초기 기본 중량을 갖는 섬유상의 웹 층(11)을 제공하는 단계와,

[0018] (iii) 섬유상의 웹 층(11)을 열가소성 웹 층(13)에서 상기 세장형의 이격된 리브를 지지하는 주면의 반대측 주면에 압출 적층하여 전구물질 웹 라미네이트(10)를 제공하는 단계와,

[0019] (iv) 형성될 수형 파스너 요소(10)의 소망하는 길이와 실질적으로 대응하는 리브 방향 길이를 지닌 상기 리브의 분리된 부분을 기계 횡단 방향(CD; cross-direction)으로 형성하기 위해 이격된 위치에서 리브를 기계 횡단 방향(CD)으로 슬리팅하고, 전구물질 웹 라미네이트(10)를 단축 혹은 이축 방향으로 연신시켜 $100g \cdot m^{-2}$ 미만의 기본 중량을 갖는 연신된 기계식 파스너 웹 라미네이트(1)를 제공하도록 섬유상의 웹 층(11)의 기본 중량과 열가소성 웹 층(13)의 두께를 그들 각각의 초기값으로부터 감소시키는 단계를 포함한다.

[0020] 본 발명은 또한 본 발명에 따른 방법에 의해 얻을 수 있는 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)에 관한 것으로, 상기 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)는 2개의 주면이 있는 열가소성 웹 층(13)을 포함하며, 상기 주면 중 하나에는 대응하는 암형 파스너 물질과 결합하기에 적합한 다수의 수형 파스너 요소(14)가 지지되어 있고 다른 주면 상에는 섬유상의 웹 층(11)이 있으며, 상기 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트는 $100g \cdot m^{-2}$ 미만의 기본 중량을 제공하도록 연신되어 있다.

[0021] 본 발명은 또한 본 발명에 따라 제조된 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)의 일부를 포함하는 일회용 흡착제 제품에 관한 것이다.

실 시 예

[0031] 본 발명은 대응하는 암형 파스너 물질과 적절하게 맞물리는 다수의 수형 파스너 요소(14)를 지지하는 열가소성 웹 층(13)과 섬유상의 웹 층(11)을 포함하는 전구물질 웹 라미네이트(10)를 단축 혹은 이축 방향으로 연신시킴으로써 획득 가능한 $100g \cdot m^{-2}$ 미만의 기본 중량을 지닌 연신된 기계식 파스너 웹 라미네이트(1)에 관한 것이다. 상기 연신된 기계식 파스너 웹 라미네이트(1)는 섬유상의 웹 층(11)의 기본 중량의 초기값에 비해 감소한 기본 중량을 지닌 연신된 섬유상의 웹 층(11)을 포함한다. 이와 유사하게, 연신된 기계식 파스너 웹 라미네이트(1)의 열가소성 웹 층(13)의 두께는 전구물질 라미네이트(10)의 대응하는 열가소성 웹 층(13)의 두께보다 작다. 놀랍게도, 수형 파스너 요소(14)들은 일반적으로 연신될 때 실질적으로 변형되지 않으며, 소정의 속도에서는 대응하는 암형 파스너 물질에 대해 작용하지 않을 정도로 변형되지 않는다.

[0032] 전술 및 후술하는 바와 같이, 동일한 참조 부호는 전구물질 웹 라미네이트(10)와 본 발명의 연신된 기계식 파스너 웹 라미네이트(1)의 대응하는 층과 요소(즉, 섬유상의 웹 층(11), 열가소성 웹 층(13) 및 수형 파스너 요소(14))들 각각에 적용될 것이다.

[0033] 본 발명에 따른 제1 방법의 제1 단계(i)에서는, 초기 기준 중량을 지닌 섬유상의 웹 층(11)이 제공된다.

[0034] 본 발명에 사용될 수 있는 섬유상의 웹 층(11)은 부직포 재료와, 직조 혹은 니트 재료 등과 같은 다른 섬유상의 재료와의 부직포 재료 혼합물을 포함하는 혼합 패브릭을 포함한다. 부직포 섬유상의 웹 층(11)이 바람직하다. 섬유상의 웹 층(11)은 10 내지 $400g/m^2$ 사이, 보다 양하게는 20 내지 $300g/m^2$ 사이, 특히 양호하게는 30 내지 $250g/m^2$ 사이의 초기 기본 중량을 갖는 것이 바람직하다.

[0035] 최고로 바람직한 부직포 섬유상의 웹 층(11)은 필라멘트로 형성되는 것이 바람직하다. 본 명세서에서 사용한 용어 "필라멘트(filament)"는 직경 혹은 두께에 대한 길이의 비가 높은 부재를 정의하며, 이에 따라 섬유, 스레드(thread), 스트랜드(strand), 방적사(yarn) 혹은 다른 임의의 부재 혹은 이들 부재의 조합으로 될 수 있다.

[0036] 부직포 섬유상의 웹 층(11)은 유사하거나 상이한 역가(titer)를 지닌 필라멘트를 포함할 수 있다. 양호하게는, 상기 필라멘트는 그것이 0.5 내지 10dtex, 보다 바람직하게는 0.5 내지 5dtex의 평균 역가(titer)를 나타내도록 선택된다.

[0037] 필라멘트의 길이는 웹을 형성하기 위해 사용한 방법에 따라 달라진다. 스펀본드 부직포 웹의 경우, 무한 필라멘트가 사용되는 반면에 접착 카디드 웹(bonded carded webs)의 스테이플 섬유는 10cm 이내의 길이, 양호하게는 1 내지 8cm의 길이를 지니는 것이 바람직하다.

[0038] 상기 부직포 섬유상의 웹 층(11)은 상이한 재료로 구성된 필라멘트 혼합물을 더 포함할 수 있다.

[0039] 부직포 물질의 섬유상의 웹 층(11)을 제조하기 위한 적절한 프로세스로는 한정하려는 의도는 아니지만 에어레잉(airlaying), 스펀본딩(spunbonding), 스펀레이싱(spunlacing), 수류엉킴(hydroentanglement), 멜트 브라운 웹

의 접합 및 카디드 웹의 접합이 있다.

[0040] 스펀본드 부직포 섬유상의 웹 층(11)은 예컨대, 방적 돌기(spinneret)의 일련의 미세한 다이 오리피스로부터 필라멘트와 같은 용융된 열가소성 물질을 압출함으로써 제조된다. 압출된 필라멘트의 직경은 예컨대, 비유도식 혹은 유도식 유체-드로잉 혹은 미국 특허 제4,340,563호, 제3,692,618호, 제3,338,992호, 제3,341,394호, 제3,276,944호, 제3,502,538호, 제3,502,763호, 제3,542,615에 개시된 것과 같은 다른 공지의 스펀본드 메커니즘에 의해 인장 하에서 신속하게 줄어든다. 스펀본드 부직포 섬유상의 웹 층(11)은 양호하게 접합(점 접합 혹은 연속 접합)된다.

[0041] 부직포 섬유상의 웹 층(11)은 또한 접합 카디드 웹으로 구성될 수 있다. 카디드 웹은 분리된 스테이플 섬유로 구성되며, 이 섬유는 일반적으로 기계 방향으로 배향된 섬유상의 부직포 웹을 형성하도록 스테이플 섬유를 기계 방향으로 분리 및 정렬하는 빗질 혹은 카딩 유닛을 통해 발사된다. 그러나, 이러한 기계 방향의 배향을 줄이기 위해 난수화기(randomizer)를 사용할 수 있다. 일단 카디드 웹이 형성되었으면, 그것에 적절한 인장 특성을 부여하기 위해 하나 혹은 그 이상의 복수 접합 방법으로 접합된다. 하나의 접합 방법으로는 분말로 된 접착제를 웹을 통해 살포한 다음 그것을 보통 상기 웹과 접착제를 고온 공기로 가열함으로써 활성화시키는 분말 접합법이 있다. 또 다른 접합 방법으로는 통상 웹이 희망에 따라 그 전체 표면을 가로질러 접합될 수 있도록 만드는 국부화된 본드 접합 패턴으로 섬유를 서로 접합하기 위해 가열된 캘린더 롤 혹은 초음파 접합 장치를 사용하는 패턴 접합법이 있다. 일반적으로, 웹의 섬유가 더 많이 서로 접합될수록 부직포 웹 층(11)의 인장 특성이 더 커진다.

[0042] 에어레잉(airlaying)은 본 발명에서 부직포 섬유상의 웹 층(11)을 유용하게 제조할 수 있는 또 다른 프로세스이다. 상기 에어레잉 프로세스에서, 통상적으로 약 6 내지 약 19밀리미터의 길이를 지닌 작은 섬유 다발들은 분리되어 공기 공급 장치에서 비말 동반된 다음 종종 진공 공급 장치의 도움으로 성형 스크린 상으로 침착된다. 무직위로 침착된 섬유들은 그 다음 예컨대, 고온 공기 혹은 스프레이 접착제를 사용하여 서로 접합된다.

[0043] 멜트브라운 부직포 섬유상의 웹 층(11)은 복합 다이 오리피스로부터 열가소성 폴리머의 압출에 의해 형성될 수 있으며, 이 폴리머가 용융된 스트림은 폴리머가 다이 오리피스로부터 배출되는 바로 그 위치에서 다이의 양면을 따라 고온 고속 공기 혹은 스팀에 의해 즉시 약해진다. 그 결과로 생긴 섬유는 수집 표면 상에서 수집되기 이전에, 그 결과로 생긴 난류성 공기 스트림에 서로 엉겨 있는 웹 층으로 엉키게 된다. 일반적으로, 충분한 완결성과 강도를 제공하기 위해, 멜트브라운 섬유상의 웹 층(11)은 전술한 바와 같은 공기 접합, 가열 혹은 초음파 접합 등으로 추가로 접합되어야 한다.

[0044] 상기 섬유상의 웹 층(11)은 섬유상의 층에 추가하여 그 섬유상의 층을 고착될 지지 베이스 층을 포함할 수 있다. 상기 베이스 층은 예컨대, 폴리에스테르, 폴리아미드, 폴리(아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌) 및 폴리오레핀을 포함하는 폴리머 그룹에서 선택된 열가소성 수지로 형성될 수 있다. 상기 베이스 층은 섬유상의 웹 층(11)의 기계적 강도와 취급 능력을 증대시키는 경향이 있다. 베이스 층이 존재할 경우, 섬유상의 웹 층(11)은 롤(101, 103)에 의해 형성된 닙으로 급송되기 때문에 베이스 층은 롤(101)을 면하게 된다.

[0045] 섬유상의 웹 층(11)은 예축된 물질로서 제공되고 본 발명의 방법의 단계(ii)에 따라 2개의 원통형 롤러(101, 103)에 의해 형성된 닙으로 급송될 수 있으며, 상기 롤들 중 하나(전술 및 후술하는 바와 같이 툴 롤(103)로 칭함)는 복수 개의 수형 파스너 요소(14)의 음형인 캐비티(120)를 구비한다. 그 대안으로, 섬유상의 웹 층(11)을 정렬한 상태로 준비하여 상기 닙으로 직접 보내도록 하는 것도 또한 가능할 수 있다. 전구물질 웹 라미네이트(10)의 연신력은 향상되고, 섬유상의 웹 층(11)이 정렬 상태로 형성되어 실질적으로 즉시의 후속 연신과 함께 성형되자마자 직접 열가소성 웹 층(13)에 적층될 경우, 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)의 불균일성 형성은 감소되는 것으로 밝혀졌다. 만약 섬유상의 웹 층(11)이 비정렬 상태로 형성되어 전구물질 웹 라미네이트(10)의 형성 이전에 저장될 경우, 섬유상의 웹 층(11)의 저장 시간은 10주 미만, 양호하게는 5주 미만, 특히 3주 이하가 바람직하다.

[0046] 본 발명의 제1 방법의 제2 단계(ii)에서, 예컨대, 다이(104)를 통해 압출기(102)로부터 혹은 캐스트 몰딩에 의해 공급될 수 있는 용융 열가소성 수지는 캐비티를 채우고 남을 양으로 닙으로 주입되기 때문에 수형 파스너 요소(14)를 지지하는 열가소성 웹 층(13)이 형성된다.

[0047] 열가소성 웹 층(13)과 수형 파스너 요소(14)를 만들기 위해 필름 생산에 적합한 실질적으로 임의의 열가소성 물질을 사용할 수 있다. 양호한 열가소성 수지는 폴리(에틸렌 테레프탈레이트), 나일론 등의 폴리아미드, 폴리(스티렌-아크릴로니트릴), 폴리(아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌), 폴리에틸렌 혹은 폴리프로필렌 등의 폴리올

레핀, 가소화된 폴리비닐클로라이드 및 이러한 물질의 임의의 혼합물을 포함한다.

[0048] 열가소성 웹 층(13)과 수형 파스너 요소의 형성을 위한 상이한 열가소성 물질을 사용하는 것이 또한 가능할 수 있다. 이것은 예컨대, 도 1a의 장치에서 서로에 대해 중첩되는 용융 열가소성 물질의 2개의 층을 롤(101, 103) 사이의 닙으로 공급하는 2개의 상이한 압출기(102, 102')와 2개의 상이한 다이(104, 104')(도 1a에 도시 생략된(102' 및 104'))를 사용함으로써 획득할 수 있기 때문에 수형 파스너 요소(104)는 다른 열가소성 물질에 의해 열가소성 물질과 열가소성 웹 층 중 하나에 의해 실질적으로 형성된다.

[0049] 수형 파스너 요소(14)의 형성에 사용된 열가소성 물질은 예컨대, 높은 마찰 계수, 나아가 마찰 방지 특성, 접착력 혹은 더 높은 탄력 혹은 연신력(열가소성 수지 층(13)의 형성을 위해 사용한 수지의 대응하는 탄력과 연신력에 비해) 등의 특정한 특성을 부여하기 위해 선택될 수 있다. 수형 파스너 요소(14)에 미끄럼방지 특성을 부여하는 경향이 있는 적절한 열가소성 물질은 80℃ 미만 더욱 양호하게는 35 내지 75℃의 Vicat 연화점을 지니는 것이 바람직하다. Vicat 연화점은 선단이 함몰되어 있는 강철봉이 폴리머 시편에 압박될 10N의 힘과 시간당 120℃의 온도 증가 속도를 이용하는 ISO 306:1994(E)에 따라 평가된다. 수형 파스너 요소에 미끄럼 방지 특성을 부여하는 적절한 열가소성 폴리머는 0.900g/cm^3 혹은 그 미만의 밀도를 지닌 매우 낮은 밀도의 폴리에틸렌(VLDPEs)을 포함한다. 이러한 물질로는 예컨대, 다우 플라스틱스(Dow Platics)에서 제작한 AFFINITY 시리즈의 폴리올레핀 플라스토머 물질이나 혹은 듀퐁 다우 엘리스토머즈(Dopont Dow Elastomers)에서 제작한 ENGAGE 시리즈의 폴리올레핀 플라스토머로 상업적으로 시판되는 것을 이용할 수 있다. 수형 파스너 요소(14)에 미끄럼 방지 특성을 부여하는 적절한 물질의 또 다른 부류로는 제1 코모노머로서 에틸렌, 제2 코모노머로서 비닐 아세테이트, 및 에틸렌/알킬(메타)아크릴레이트 공중합체를 함유하는 E/VA 공중합체를 포함한다. 본 발명에 유용한 E/VA 및 E/A(M)A 공중합체 각각은 0.5 내지 20, 더욱 양호하게는 2 내지 10의 용융 유동성(melt-flow index)을 갖는 것이 바람직하다.

[0050] 미끄럼 방지 특성을 제공하는 열가소성 물질은 수형 파스너 요소(14)의 형성에 사용하는 것이 바람직한 반면에 더 높은 기계적 강도를 제공하는 다른 열가소성 물질은 열가소성 웹 층(13)의 형성을 위해 사용하는 것이 바람직하다. 그러나, 수형 파스너 요소(14)와 열가소성 웹 층(14) 양자를 형성하기 위해 미끄럼 방지 특성을 제공하는 열가소성 물질을 사용하는 것도 또한 가능할 수 있다.

[0051] 본 발명의 방법에 사용 가능한 툴 롤(103)들은 공급시 용융된 열가소성 수지와 함께 수형 파스너 요소(14)를 혹은 열가소성 층(13)의 표면 상에 그들의 전구물질을 형성할 수 있는 그들의 외측면에 복수 개의 캐비티(120)를 포함한다.

[0052] 적절한 툴 롤(103)과 그것의 제조 방법은 예컨대, 미국 특허 제6,190,594호에 개시되어 있다. 미국 특허 제6,190,594호에 개시된 툴 롤은 원통형의 베이스 롤로 이루어져 있고, 하나 또는 그 이상의 연속한 와이어로 나선 형태로 감겨 있다. 상기 와이어는 열가소성 웹 층(13) 상에 형성된 수형 파스너 요소(14)의 음형인 툴 롤(103) 상의 구조화된 표면을 형성하기 위해 사용된다. 도 1b는 양호한 실시예의 툴 롤(103)을 제조하는 방법을 개략적으로 도시한 도면이다. 감길 때 캐비티(120)를 형성하는 공극을 포함하게 될 와이어(123)는 원통형의 베이스 롤(125) 둘레에 나선 형태로 감기게 된다. 도 1b의 구체적인 실시예에 따르면, 상기 와이어(123)는 공극을 갖는 제1 와이어와, 원통형 베이스 롤(125) 둘레에 교번하는 형태로 감겨 있는 제2의 연속한 스페이서 와이어를 포함한다. 도 1c에는 도 1b의 툴 롤(103)의 단면이 개략적으로 도시되어 있다.

[0053] 도 1c의 구체적인 실시예에 따르면, 코팅 혹은 도금(121)은 표면 특성 예컨대, 증가된 내마모성, 제어된 이탈 특징, 제어된 표면 거칠기, 인접하는 와이어 권선 사이의 접합 등의 표면 특성을 와이어(123)에 부여하기 위해 와이어(123)의 노출면에 고착된다. 상기 코팅(121)은, 그것이 존재할 경우, 와이어(123) 및/또는 원통형의 베이스 롤(125)에 대한 열가소성 수지의 접착력이 툴 롤(103)로부터 전구물질 웹 라미네이트(10)를 제거할 때의 이러한 열가소성 수지의 점착력보다 작게 되도록 선택되는 것이 바람직하다.

[0054] 도 1b 및 도 1c에 도시된 캐비티(120)는 실질적으로 직사각형의 단면을 지니지만 다른 단면적 형상 예컨대, 둥근, 타원, 프리즘형, 피라미드형, 원뿔형의 단면, 예컨대, 혹 혹은 이중 혹의 형태로 된 만곡된 단면 섹션, 예컨대 그것의 상측 즉, 개방부 및/또는 그것의 바닥에서의 단면 확장부보다 캐비티(120)의 중앙에서 폭이 더 넓은 단면 확장부를 나타내는 욕조 형상의 단면을 지닐 수 있다. 도 1b 및 도 1c에 도시된 캐비티(120)는 원통형 베이스 롤(125)에 대해 배치되어 있기 때문에, 캐비티(120)의 상측에서 바닥으로 연장하는 종축은 원통형 베이스 롤의 표면에 대해 실질적으로 수직이다. 그러나, 캐비티(120)의 종축은 원통형 베이스 롤(125)에 대해 비스듬한 형태로 배치될 수 있기 때문에 이러한 종축은 원통형 베이스 롤(125)의 표면에 직각 방향에 대해 소정의

각을 형성한다.

[0055] 전술한 툴 롤(103)의 구체적인 실시예는 단지 예를 통해 주어졌으며, 해당 분야의 종사자들은 와이어의 구조를 개조할 수 있기 때문에 적절한 수형 파스너 요소(14)를 만들게 될 임의의 형상의 캐비티를 사용할 수 있다. 다른 특정의 양호한 실시예를 설명하고 있는 미국 특허 제6,190,594호의 제4열 제35행에서 제10열 제40행의 기재 내용은 본원에서 참조하였다. 도 1b 및 도 1c는 상기 특허 제6,190,594호의 것을 발췌한 것이다.

[0056] 전술한 툴 롤(103)은 본 발명에서 단지 한정하지 않은 의도로 설명될 것이다.

[0057] 다른 적절한 툴 롤(103) 및 이것의 제조 방법은 예컨대, 미국 특허 제4,775,310호, 제4,794,028호, 제4,872,243호에 개시되어 있다. 제2 롤러와 협력하는 이러한 참조 문헌의 툴 롤은 일련의 플레이트로 형성되며, 그 주위에는 복수 개의 파스너 요소 형성 캐비티가 마련되어 있다. 유사한 톨 롤러(103)는 예컨대, 미국 특허 제5,971,738호, 제5,900,350호 및 5,875,527호에 개시되어 있다. 미국 특허 제5,755,015호는 일방 회전을 위해 구동하도록 채택되고 그 주위의 표면에 복수 개의 캐비티가 구비되어 있는 툴 롤(103)과, 툴 롤(103)이 회전하는 동안 용융된 수지 공급 수단과 그 롤의 외주면 사이의 예정된 간극으로 용융 수지를 공급하기 위한 T형 다이 등의 용융 수지 공급 수단을 포함하는 장치가 개시되어 있다. 적절한 툴 롤러(103)는 예컨대, 미국 특허 제5,690,875호에 개시되어 있다.

[0058] 미국 특허 공개번호 제2002/090418호에는 제1 및 제2 롤과, 그 외측면으로부터 연장하는 파스너 요소 형상의 캐비티 어레이를 형성하는 동시에 상기 양 롤 둘레를 끌리게 되는 가요성 몰드 벨트와, 수지를 몰드 벨트로 운반하도록 배치된 용융 플라스틱 수지의 공급원을 포함하는 복수 개의 수형 파스너 요소(14)를 지지하는 열가소성 웹 층(13)을 연속적으로 형성하는 장치가 개시되어 있다. 상기 장치는 열가소성 웹 층을 형성하는 동안 파스너 요소 어레이를 성형하기 위해 간극 내에 압력 하에서 벨트의 파스너 요소 모양의 캐비티로 플라스틱 수지를 강제시키도록 구성되어 있다. 미국 특허 공개번호 제2002/0190418호의 장치에 있어서, 툴 롤러(103)는 따라서 몰드 벨트에 의해 실질적으로 대체된다.

[0059] 상기 닙은 섬유상의 웹 층(11)을 상기 닙으로 전송하는 백업 롤러로서 작용하는 또 다른 롤(101)을 포함한다. 이 롤(101)은 열가소성 수지를 캐비티로 강제하는 것을 보조하고 섬유상의 웹 층(11)과 열가소성 웹 층(13)을 서로 적층시키기 위해 약간의 압력을 제공하는 것이 바람직하다.

[0060] 툴 롤러(103)의 내부에는 방치하면 이러한 캐비티의 완전한 충전으로 방해할 수 있는 캐비티(120)로부터 나온 공기의 제거를 보조하기 위해 진공 장치가 설치될 수 있다.

[0061] 열가소성 수지와 섬유상의 물질의 선택에 따라, 롤(101)과 툴 롤(103) 중 하나 혹은 양자를 냉각시키는 것 및/또는 툴 롤(103)을 가열시키기 것이 바람직할 수 있다. 롤(101)의 가열도 또한 가능한 것이지만 일반적으로 바람직하지 않다.

[0062] 닙으로 주입된 열가소성 수지의 양은 열가소성 웹 층(13)의 초기 두께가 10 내지 750㎛, 더 양호하게는 20 내지 500㎛, 특히 양호하게는 20 내지 300㎛ 사이가 되도록 선택하는 것이 바람직하다. 열가소성 웹 층(13)은 실질적으로 평평한 것이 바람직하지만, 섬유상의 웹 층(11)을 통해 롤(101)에 의해 표면 구조를 부여하는 것도 또한 가능하다. 이것은 예컨대, 섬유상의 웹 층(11)을 용융된 열가소성 웹 층(13)으로 밀어 넣음으로써 열가소성 웹 층(13)과 섬유상의 웹 층(11) 사이의 접합을 향상시키기 위해 바람직할 수 있다. 이것은 더 높은 닙 압력을 지닌 영역을 초래하는 표면 구조를 지닌 롤(101)을 사용함으로써 얻어질 수 있다. 또한, 복수 개의 수형 파스너 요소(14)를 지지하는 열가소성 웹 층(13)의 표면이 툴 롤(103)에 의해 부여될 수 있는 수형 파스너 요소(14)에 추가하여 소정의 구조를 포함하는 것이 가능할 수 있다. 열가소성 웹 층(13)이 실질적으로 평평하지 않지만 수형 파스너 요소(14)에 추가하여 표면 구조를 나타낼 경우, 상기 특정한 두께 값은 열가소성 웹 층(13)의 평균 두께를 반영한다.

[0063] 섬유상의 웹 층(11)의 반대에 있는 열가소성 웹 층(13)의 표면은 다수의 수형 파스너 요소(14)를 지지한다. 수형 파스너 요소(14)는 열가소성 웹 층(13)의 표면과 일체형을 되고, 이들은 열가소성 웹 층(13)과 동일한 물질로 구성되는 것이 바람직하다. 이 경우, 하나의 열가소성 수지 물질이 사용되고, 양호하게는 그 물질은 하나 혹은 그 이상의 다이를 사용하여 닙으로 주입된다. 그러나, 예컨대, 전술한 바와 같이 2개의 상이한 열가소성 수지 물질을 사용하는 것도 또한 가능하다.

[0064] 캐비티(20)의 형상과 기하학적 모양에 의해 결정되는 수형 파스너 요소(14)의 형태는 전술한 바와 같이 광범위하게 변할 수 있다. 수형 파스너 요소(14)는 훅 형상을 갖는 것이 바람직하지만, 이는 보통 섬유상의 웹 층(11)에 대향하는 열가소성 웹 층(13)의 표면에 의해 지지된 스템과, 스템이 방사하게 될 열가소성 웹 층(13)의

표면에 대향하게 스템의 단부에 위치 설정되는 확장부를 포함하는 것이 바람직하다. 상기 수형 파스너 요소는 또한 스템의 단부에 확장부가 없는 스템에 의해 형성될 수 있고, 이에 따라 이러한 스템은 실질적으로 원뿔형, 원통형 혹은 피라미드형인 것이 바람직할 수 있다. 수형 파스너 요소(14)의 형상은 또한 이러한 요소를 열적, 기계적 혹은 방사 에너지에 노출시킴으로써 전구물질 웹 라미네이트(10)를 툴 롤(103)에서 벗겨낸 후 변형될 수 있다. 양호한 실시예에서, 상기 전구물질 웹 라미네이트(10) 혹은 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1) 각각은 2개의 원통형 롤 사이로 통과하며, 이에 의해 수형 파스너 요소(14)와 접촉하는 롤은 스템의 상단부의 형상을 변형시키도록 가열된다. 예컨대, 기계적 파스너 요소(14)와 같은 스템을 구비하는 전구물질 웹 라미네이트(10) 혹은 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(10) 각각을 통과하였을 때, 이러한 가열된 롤에 의해 상기 확장부가 스템의 상단부에 형성되며 이에 따라 버섯 모양의 파스너 요소(14)가 만들어 진다.

[0065] 수형 파스너 요소의 확장부는 훅, T자형, H자형, 버섯형 헤드(오목하게 만곡된 헤드와 디스크 모양의 헤드 포함) 등의 임의의 형상 혹은 상보적인 암형 파스너 물질과의 맞물림을 허용하는 임의의 다른 형상을 지닐 수 있다.

[0066] 개개의 수형 파스너 요소(14)의 치수는 상보적인 암형 파스너 물질의 응용, 구조 및 높이에 따라 광범위하게 변할 수 있다. 예컨대, 요실금 물품, 기저귀 혹은 냅킨 등의 일회용 위생 물품에 본 발명의 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)의 일부를 사용할 때, 스템과 선택적으로 스템의 단부에 위치하는 확장부를 포함하는 수형 파스너 요소(14)는 열가소성 웹 층(13)의 표면 위로 40㎛ 내지 2㎜의 높이에 있는 것이 바람직하다. 상기 스템은 최대 신장 10㎛ 내지 250㎛의 단면을 갖는 것이 바람직하다. 상기 스템의 단면의 최대 신장에 대한 스템의 단부에 있는 수형 파스너 요소(14)의 확장부의 최대 신장 비율은 1.5:1 내지 5:1 사이가 바람직하다.

[0067] 툴 롤(103) 내의 캐비티(120)의 밀도는 전구물질 웹 라미네이트(10)의 수형 파스너 요소(14)의 평균 표면 밀도가 전구물질 웹 라미네이트(10)의 표면에 대해 10/cm^2 내지 5,000/cm, 보다 양호하게는 20/cm^2 내지 4,000/cm^2, 보다 더 양호하게는 25/cm^2 내지 3,500/cm^2 사이가 되도록 선택되는 것이 바람직하다. 상기 수형 파스너 요소(14)는 열가소성 웹 층 상에 실질적으로 균일하게 분포되거나 또는 이들은 어떤 타입의 정규 패턴으로 배치될 수 있거나 또는 특정 용례에 대해 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트의 기계적 접합 특성을 변화시키기 위해 실질적으로 무작위로 분포될 수 있다. 양호한 패턴에 있어서, 수형 파스너 요소는 기계방향(MD)으로 스트립을 형성하도록 배치되며, 열가소성 웹 층(13)의 표면은 이러한 스트립 사이에 노출된다.

[0068] 따라서, 형성된 전구물질 웹 라미네이트(10)는 그 다음 적어도 부분적으로 응고되며 그것은 툴 롤(103)로부터 벗겨진다.

[0069] 본 발명의 제1 방법의 단계(iii)에서, 전구물질 웹 라미네이트(10)는 단축 방향 혹은 이축 방향으로 연신되기 때문에 100g·m^{-2} 미만의 기본 중량을 지닌 연신된 기계 파스너 웹 라미네이트(1)를 제공하기 위해 섬유상의 웹 층(11)의 기본 중량과 열가소성 웹 층(13)의 두께가 그들의 초기값으로부터 줄어든다.

[0070] 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)를 설명하기 위해 "이축 방향으로 연신된(biaxially stretched)"이라는 상기 용어가 본 명세서세서 사용할 때, 이 용어는 이러한 연신된 기계 파스너 웹 라미네이트(1)가 연신된 기계적 파스너 웹(1)의 평면에서 2개의 상이한 방향 즉, 제1 방향과 제2 방향으로 연신되었다는 것을 의미한다. 통상적으로, 항시 그런 것은 아니지만, 2방향은 실질적으로 수직하며, 전구물질 웹 라미네이트(10)의 기계 방향("MD")과 기계 횡단 방향(cross direction, "CD")이다. 본 명세서에서 별도의 지적이 없을 경우, 용어 "배향(orient)", "인발(draw)", "연신(stretch)"은 용어 "배향된(oriented)", "인발된(drawed)", "연신된(stretched)"과, 용어 "배향하는(orienting)", "인발하는(drawing)", "연신하는(stretching)"과 마찬가지로 명세서 전체에 걸쳐 상호 호환적으로 사용된다. 용어 "횡단 방향"은 "기계 횡단 방향(cross direction)"과 유사어로 상호 호환적으로 사용된다. 이축 방향 연신은 전구물질 웹 라미네이트를 예컨대, 먼저 MD 와 CD 중 하나로 그 후 MD 와 CD 중 다른 한 방향으로 연신시킴으로써 계속해서 수행할 수 있다. 2방향 각각으로의 연신은 또한 실질적으로 동시에 수행될 수 있다.

[0071] 연신된 기계식 파스너 웹 라미네이트(1)를 설명하기 위해 본 명세서에서 상기 용어 "단축 방향으로 연신된"이 사용될 때, 그 용어는 연신이 이러한 연신된 기계적 파스너 웹(1)의 평면 내에서 하나의 방향으로 실행되었다는 것을 의미한다. 통상적으로 이러한 방향은 MD 와 CD 중 하나이지만 다른 연신 방향도 또한 가능할 수 있다.

[0072] 연신 방법 혹은 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)의 방법을 설명하기 위해 본 명세서에서 사용한 바와 같은 용어 "연신 비율(stretch ratio)"은 연신 전에 동일한 부분의 선형 치수에 대한 연신된 기계적 파스너 웹 라

미네이트(1)의 주어진 부분의 선형 치수의 비율을 나타낸다. 예컨대, 5:1의 MD 연신 비율 지닌 연신된 기계식 파스너 웹 라미네이트(1)에 있어서, 기계 방향으로 1cm의 직선 치수를 지닌 연신되지 않은 전구물질 웹 라미네이트(10)의 주어진 부분은 연신 후 기계 방향으로 5cm의 치수를 갖게 되고, 기계 횡단 방향으로 1cm의 직선 치수를 지닌 연신되지 않은 전구물질 웹 라미네이트(10)의 주어진 부분은 연신 후 기계 횡단 방향으로 5cm의 치수를 갖게 된다.

[0073] 용어 "연신 파라미터(stretch parameter)"는 연신 비율에 1을 뺀 값을 나타내기 위해 사용된다. 예컨대, "제1 방향 연신 파라미터"와 "제2 방향 연신 파라미터"는 본 명세서에서 제1 방향 연신 비율에 1을 뺀 값과 제2 방향 연신 비율에 1을 뺀 값을 각각 나타내기 위해 사용된다. 이와 유사하게, 용어 "MD 연신 파라미터"와 "CD 연신 파라미터"는 MD 연신 비율에 1을 뺀 값을 그리고 CD 연신 비율에 1을 뺀 값을 각각 나타내기 위해 본 명세서에서 사용된다. 예컨대, 기계 방향으로 연신되지 않은 전구물질 웹(10)은 1:1(즉, 연신후의 치수는 연신 전의 치수와 동일)의 MD 연신 비율을 갖게 될 것이다. 이러한 연신되지 않은 전구물질 웹(10)은 1에 1을 뺀 혹은 영(즉, 필름이 연신되지 않음)의 MD 연신 파라미터를 가질 것이다. 이와 유사하게, 7:1의 MD 연신 비율을 지닌 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)는 6:1의 MD 연신 파라미트를 가질 것이다.

[0074] 후술하는 예와 관련한 단락에서는, MD와 CD 방향 각각의 연신 비율 양자와, MD 와 CD 연신 비율을 서로 곱하여 얻은 전체 연신 비율이 기록되어 있다.

[0075] 전구물질 웹 라미네이트(10)가 중합체의 융점 이하의 온도, 특히 필름의 라인 드로잉(line drawing) 온도 이하의 온도에서 단축 혹은 이축 방향으로 연신될 때, 전구물질 웹 라미네이트(10)는 불균일하게 연신될 수 있고, 연신된 부분과 연신되지 않은 부분 사이에 명확한 경계가 형성된다. 이러한 현상을 넥킹(necking) 혹은 라인 드로잉이라 칭한다. 실질적으로 전체의 전구물질 웹 라미네이트(10)는 그것이 충분히 높은 정도로 연신될 때 균일하게 연신된다. 이것이 일어나는 연신 비율을 "자연 연신 비율" 또는 "자연 인발 비율"이라 칭한다. 넥팅 현상과 자연 연신 비율의 효과는 예컨대, 대개 순차적인 이축 방향 배향 프로세스 즉, 제1 방향 연신과 제2 방향 연신이 순차적으로 실행되는 프로세스용으로 미국 특허 제3,903,234호, 제3,995,007호, 및 제4,335,069호에 개시되어 있다. 동시적인 동일한 이축 연신(또한 가지런한 연신으로도 칭함)이 수행될 때, 넥킹 현상은 덜 두드러질 수 있고, 그 결과 엄격하게 연신된 부분 및 연신되지 않은 부분이라기보다 상이한 국부적인 연신 비율을 지닌 연신된 영역을 초래한다. 이러한 상황에서, 그리고 동시적인 이축 연신 공정에서, 주어진 방향에 대한 "자연 연신 비율"은 연신된 기계적 파스너 웹(1) 상의 다수의 위치에서 측정한 국부적인 연신 비율의 상대적인 표준 편차가 약 15% 미만이 되는 전체적인 연신 비율로 정의된다. 자연 연신 비율 이상의 연신은 현저하게 더 균일한 특성 혹은 두께, 인장 강도, 및 탄성 계수 등의 특징을 제공하는 것으로 널리 이해된다. 어떤 주어진 전구물질 웹 라미네이트(10)와 연신 조건에 있어서, 자연 연신 비율은 열가소성 웹 층(13)을 형성하는 열가소성 수지의 조성과, 섬유상의 웹 층(11)의 조성 및 초기의 기본 중량과, 툴 롤(103) 상이 담금질 조건 등에 기인하여 형성된 열가소성 웹 층(13)의 형태, 온도 및 연신 속도 등의 인자에 의해 결정된다. 더욱이, 이축 연신된 기계식 파스너 웹 라미네이트(1)의 경우, 한 방향으로의 자연 연신 비율은 다른 한 방향으로 최종 연신 비율을 포함하는 연신 조건에 의해 영향을 받게 될 것이다. 따라서, 한 방향으로의 자연 연신 비율은 다른 한 방향에서 불변의 연신 비율이 부여하는 것으로 말할 수 있거나 또는 그 대신 자연 연신 비율이 전술한 바와 같이 정의될 국부적인 연신 균일성의 레벨을 초래하는 한 쌍의 연신 비율(하나는 MD 방향 다른 하나는 CD 방향)로 말할 수 있다.

[0076] 기계 방향(MD)으로 단축 연신은 속도가 증가하는 롤 위로 전구물질 웹 라미네이트(10)를 추진시킴으로써 실행될 수 있다. 단축, 후속하여 이축 및 동시적인 이축 연신을 허용하기 위해 가장 융통성이 있는 방법은 평평한 필름 텐터 장치를 사용한다. 이러한 장치는 복수 개의 클립, 그리퍼(gripper)와 같은 수단 혹은 전구물질 웹 라미네이트(10)의 대향하는 가장자리를 따라 움직이는 다른 필름 가장자리 파지 수단을 사용하여 소망하는 방향으로 단축, 후속하여 이축 혹은 동시적인 이축 연신이 발산하는 레일을 따라 상기 파지 수단을 가변 속도로 추진시킴으로써 얻어지도록 전구물질 웹 라미네이트(10)를 단단히 붙들게 된다.

[0077] MD 방향으로 클립 속도를 증가시킴으로써 MD 방향으로 연신이 발생한다. 이러한 수단을 발산하는 레일로 사용함으로써 CD 방향으로 연신이 발생한다. 이러한 연신은 예컨대, 미국 특허 제4,330,499호, 제4,595,738호에 개시된 방법 및 장치에 의해 더욱 양호하게는 미국 특허 제4,675,582호; 제4,825,111호; 제4,853,602호; 제5,036,262호; 제5,051,225호; 제5,072,493호에 개시된 방법 및 텐터 장치에 의해 달성될 수 있다.

[0078] 본 발명에서, 연신은 두께 변화를 최소화시키기 위해 평탄한 필름 텐터 연신 공정에 의해 양호하게 수행된다. 평평한 필름 텐터 연신 장치는 예컨대, 독일 시게도르프 소재의 Bruuckner Maschinenbau GmbH사에서 상업적으로

시판하는 것일 수 있다.

[0079] 본 발명의 전구물질 웹 라미네이트(10)는 양호하게는 1.5:1 내지 10:1, 보다 양호하게는 1.5:1 내지 7:1, 특히 양호하게는 1.5:1 내지 5:1의 연신 비율을 갖고 서로 독립적은 CD 와 MD 방향 중 임의의 방향으로 연신되는 것이 바람직하다. 양호한 연신 비율이 단축과 이축 연신 모두에 서로 독립적으로 적용되며, 이축 방향 연신이 더 바람직하다.

[0080] 연신은 보통 고온에서 실행된다. 가열은 IR 방사, 고온 공기 처리에 의해 혹은 가열 챔버 내에서 연신을 행함으로써 제공될 수 있다.

[0081] 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)는 수형 파스너 요소(14)와 열가소성 웹 층(13)을 형성하는 열가소성 수지의 적절한 선택에 의해 및/또는 전구물질 웹 라미네이트(10)를 이축 방향으로 연신시킴으로써 신축적으로 제조될 수 있다.

[0082] 연신시, 열가소성 웹 층(13)의 두께는, 본 발명의 연신된 기계적 파스너 라미네이트(1)의 열가소성 웹 층(13)의 두께에 대한 연신 이전의 전구물질 웹 라미네이트(10)의 열가소성 웹 층(13)의 두께의 비율이 양호하게는 3:1 내지 40:1, 더욱 양호하게는 5:1 내지 30:1, 특히 양호하게는 5:1 내지 25:1이 되도록 감소된다. 본 발명의 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)의 연신된 기계적 파스너 웹 층(13)의 열가소성 웹 층(13)의 두께는 양호하게는 5내지 200㎛, 보다 양호하게는 10 내지 100㎛가 바람직하다.

[0083] 또한, 연신시, 전구물질 웹 라미네이트(10)의 섬유상의 웹 층(11)의 기본 중량은, 본 발명의 연신된 기계적 파스너 라미네이트(1)의 기본 중량이 100gm^{-2} 미만, 양호하게는 5 내지 90gm^{-2}, 보다 양호하게는 7 내지 85gm^{-2}, 특히 양호하게는 10 내지 80gm^{-2}가 되도록 연신 이전에 그 초기값으로부터 감소된다. 본 발명의 연신된 기계적 파스너 라미네이트(1)의 섬유상의 웹 층(11)의 기본 중량에 대한 연신 이전의 전구물질 웹 라미네이트(10)의 섬유상의 웹 층(11)의 기본 중량의 비율은 3 내지 40, 보다 양호하게는 5 내지 25인 것이 바람직하다.

[0084] 연신하자마자, 수형 파스너 요소(14) 혹은 전구물질의 밀도는, 수형 파스너 요소(14) 혹은 이들의 전구물질의 밀도가 양호하게는 1 내지 2,500cm^{2}, 보다 양호하게는 2 내지 2,000cm^{2}, 특히 양호하게는 5 내지 1,800cm^{2}가 되도록 감소하며, 인접하는 수형 파스너 요소(14) 혹은 그들의 전구물질들 사이의 간격은 증가한다. 연신시, 연신된 기계식 파스너 웹 라미네이트(1)의 영역과 관련한 수형 파스너 요소(14)의 밀도에 대해 연신 이전에 전구물질 웹 라미네이트(10)의 영역과 관련되는 수형 파스너 요소(14) 혹은 전구물질의 밀도의 비는 3:1 내지 40:1, 보다 양호하게는 4:1 내지 30:1, 특히 양호하게는 5:1 내지 25:1인 것이 바람직하다.

[0085] 2 내지 200cm^{-2}, 보다 양호하게는 4 내지 150cm^{-2}, 특히 양호하게는 5 내지 80cm^{-2}의 수형 파스너 요소의 밀도를 지닌 연신된 기계식 파스너 웹 라미네이트(1)가 특히 바람직하다.

[0086] 어떤 응용에서, 수형 파스너 요소(14)의 매우 낮은 밀도가 바람직한 것으로 의외로 밝혀졌다. 예컨대, 낮은 로프트의 부직포 물질에 연신된 기계식 파스너 웹 라미네이트(1)를 고착하기 위해 사용될 때, 100 미만, 양호하게는 70 미만 및 심지어 50 미만의 수형 파스너 요소(14)의 혹 밀도가 바람직하다. 수형 파스너 요소(14)의 낮은 밀도와, 그 결과로서 인접한 파스너 요소(14) 사이의 증가된 공간은 개개의 파스너 요소(14)의 체결 효율을 증가시키는 것을 밝혀졌다.

[0087] 100 미만의 밀도의 수형 파스너 요소(14)를 지닌 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)는 예컨대, 일회용 기저귀의 대형 영역의 파스너 탭에 유리하게 사용될 수 있다. 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)는 이러한 파스너 탭 내에서 양호하게는 5 내지 100cm^{2}, 보다 양호하게는 20 내지 70cm^{2}의 크기를 지닌다. 이러한 파스너 탭은 통상적으로 낮은 로프트의 부직포 물질로 형성된 기저귀의 배면 시트에 직접 고착될 수 있다는 것으로 밝혀졌다.

[0088] 100 미만의 밀도의 수형 파스너 요소(14)를 지닌 연신된 기계식 파스너 웹 라미네이트(1)는 또한 생리대 등의 여성용 위생 용품에 바람직하게 사용된다. 연신된 기계식 파스너 웹 라미네이트(1)는, 연신된 기계식 파스너 웹 라미네이트(1)의 패치가 이러한 생리대 내에서 양호하게는 5 내지 150cm^{2}, 보다 양호하게는 5 내지 100cm^{2}의 크기를 지니도록 배면 시트(52) 및/또는 생리대의 측면 포장 요소(54)에 바람직하게 고착된다. 이러한 생리대는 실질적으로 모든 속옷 재료에 수형 파스너 요소(14)를 여전히 신뢰성 있게 고착시키는 동시에 그 요소의 낮은 밀도로 인해 착용자의 안락감을 증가시킨다는 데 그 특징이 있는 것으로 밝혀졌다.

[0089] 기계 파스너 요소(14)들 혹은 이들의 전구물질의 형상은, 연신 이전에 전구물질 웹 라미네이트(10)와 효율적으로 협동하는 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)와 암형 파스너 물질 사이의 상호 작용을 연신시 실제상 받아들일 수 없을 정도로 변하지 않는 것으로 본 발명자에 의해 의외로 밝혀졌다.

[0090] 본 발명의 연신된 기계식 파스너 웹 라미네이트(1)는 유리한 특징 특히, MD 방향으로 높은 인장 강도를 지닌다. 소정의 기본 중량의 값과 소정의 연신 비율을 지닌 DIN EN ISO 527에 따라 측정할 때 본 발명의 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)의 파단시 인장 강도는 예컨대, 이러한 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)와 동일한 기본 중량과 동일한 연신 비율을 지닌 열가소성 웹 층(13)의 파단시 인장 강도보다 높은 것이 바람직하다. 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)의 파단시 인장 강도는 이러한 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)와 동일한 기본 중량을 지니면서 동일한 인장 비율을 나타내는 비교 가능한 열가소성 웹 층(13)의 파단시 인장 강도에 비해 적어도 10%, 더욱 양호하게는 적어도 15% 증가하는 것이 바람직하다.

[0091] 본 발명의 연신된 기계식 파스너 웹 라미네이트(1)는 또한 유리한 전단 특성을 나타낸다.

[0092] 복수 개의 수형 파스너 요소(14)를 그 요소의 주면들 중 하나 상에서 지지하는 연신된 열가소성 웹 층(13)은 또한 굴절 혹은 구부러질 때 소음을 발생하는 경향이 있으며, 예컨대 기저귀 혹은 생리대 등의 일회용 위생 제품을 특히 어지럽힌다. 본 발명의 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)는 놀랍게도 섬유상의 웹 층(11)을 구비하지 않는 복수 개의 수형 파스너 요소(14)를 포함하는 연신된 열가소성 웹 층(13)에 비해 현저하게 감소한 소음 레벨을 나타내는 것으로 밝혀졌다.

[0093] 따라서, 본 발명은 유리한 기계적 특성을 특히, 높은 기계적 강도를 나타내는 경량이면서 상대적으로 얇은 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)를 제조할 수 있도록 해준다. 이것은 예컨대, 실시예 1-2(삼각형)의 연신된 기계식 파스너 웹 혹, 비교예 1-2(직립한 정사각형)와 비교예 3-4(회전한 정사각형)의 연신된 혹 웹 층에 대한 파단시의 MD(기계 방향) 인장 강도와 이러한 라미네이트와 층들의 기본 중량과의 관계를 각각 나타낸 도 5의 그래프로부터 알 수 있다. 주어진 기본 중량에 있어서, 본 발명의 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)는 우수한 기계적 특성 특히, 동일한 기본 중량을 지닌 연신된 혹 웹 층에 비해 파단시 증가된 MD 인장 강도에 있어서 특징을 지닌다. 본 발명의 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)는 또한 유리한 기계적 특성, 특히 동일한 기본 중량을 지닌 연신되지 않은 전구체 웹 라미네이트(10)와 비교하여 파단시 증가된 인장 강도를 나타낸다.

[0094] 본 발명의 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)의 증가된 기계 강도는 처리 동안 더 양호한 취급 능력을 제공하며, 그리고 동일한 기계 특성을 지닌 혹 웹 층 혹은 연신되지 않은 전구물질 웹 라미네이트에 비해 더 얇은 층을 사용할 수 있도록 해준다. 본 발명의 연신된 기계적 파스너 라미네이트의 진보한 기계적 특성은 기저귀 혹은 생리대 등의 일회용 흡착 제품에 사용하기 위해 특히 적합하도록 해준다.

[0095] 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)는 전술한 양호한 방법과 다른 방법으로도 제조될 수 있다는 것에 주목해야 한다. 수형 파스너 요소(14)(=집합적 혹 웹 층)를 포함하는 열가소성 웹 층(13)을 먼저 제조하고, 수형 파스너 요소(14)에 대향하는 열가소성 웹 층(13)의 주면에 섬유상의 웹 층(11)을 적층시키고, 그 결과로 생긴 전구물질 웹 라미네이트(10)를 연신시켜 본 발명의 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)를 제공하는 것도 또한 가능하다. 예컨대, 미국 특허 제4,894,060호에는 열가소성 웹 층(13)의 제1 주면으로부터 돌출하는 세장형의 이격된 리브를 지지하는 열가소성 웹 층(13)을 압출시킴으로써 얻어지는 소위 말하는 프로파일 돌출 혹을 준비하는 방법이 개시되어 있다. 상기 리브들은 암형 파스너 요소의 전구물질을 형성하고 형성될 혹의 단면 형상을 나타낸다. 미국 특허 제4,894,060호의 제7열, 제44-62행에는 리브를 지지하는 열가소성 웹 층을 준비하는 특정의 예가 개시되어 있다. 이 특허에서 발췌한 일절은 수형 파스너 요소의 전구물질을 지지하는 전구물질 열가소성 웹 층(13)을 형성하는 예로서 본 명세서에 참조되어 있다. 본 발명의 양호한 제2 방법에서, 이격된 리브를 포함하는 열가소성 웹 층(13)은 섬유상의 웹 층(13)에 적층된 압출 돌기이며, 이에 따라 전구물질 웹 라미네이트(10)를 형성한다. 열가소성 웹 층(13)의 리브는 그 다음 형성될 수형 파스너 요소(14)의 길이와 실질적으로 일치하는 리브 방향의 길이를 지닌 리브의 분리된 부분을 형성하도록 리브의 확장부를 따라 이격된 위치에 횡방향으로 절단 혹은 슬리팅된다. 리브의 슬리팅(slitting)은 제7열, 제63-68행에 예시되어 있다. 전구물질 웹 라미네이트는 후속하여 본 발명의 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)를 제공하기 위해 단축 혹은 이축 방향으로 연신된다. 리브의 단면 형상은 특정의 용례에 따라 그 결과로 생긴 수형 파스너 요소(14)의 단면 형상에 적합하도록 그리고 최적화시키기 위해 폭넓게 변형될 수 있다. 또한, 예컨대, 상이한 단면 형상을 지닌 리브 시퀀스를 사용하는 것도 가능하다. 미국 특허 제4,894,060호에 개시된 프로파일 압출 혹은 수형 파스너 요소(14)의 헤드의 둥근 가장자리를 나타낼 수 있으며, MD 방향의 반대 방향과 같은 CD 방향으로 가장 큰 박리

및 전단 값을 갖도록 설계되는 것이 바람직하다.

[0096] 그 대안으로, 섬유상의 웹 층(11)은 본 발명의 제3 방법에 따라 특히, 압착 접착제를 사용하여 접착제층에 의해 전술한 혹 웹 층의 열가소성 웹 층(13)에 고착될 수 있다. 적절한 감압 접착제로는 고무를 주성분으로 하거나 아크릴레이트를 주성분으로 하는 압착 접착제 물질을 포함한다. 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)는 적용한 특정의 제조 방법과 별개의 본 발명의 주제이다.

[0097] 본 발명의 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)는 다양한 기술적 응용에 적합할 수 있으며, 생리대 혹은 기저귀 등의 일회용 흡착 제품에 사용하는 것이 특히 바람직하다.

[0098] 앞서 기재되고 이하에도 기재될 용어 생리대(50)는 신체로부터 배출되는 (예컨대, 혈액, 월경 분비물, 소변) 각종 삼출물을 흡착 및 포함하도록 의도되는 음밀한 부분에 인접하게 될 여성이 착용하는 물품을 일컫는다. 용어 생리대(50)는 또한 성인용 경량의 요실금 패드를 포함한다. 생리대(50)는 통상적으로 액체가 통하는 신체 접촉 표면을 제공하는 상측 시트(51)와 액체가 통과하지 못하는 의류 표면을 제공하는 배면 시트(52)를 구비한다. 상측 시트(51)와 배면 시트(52) 사이에는 월경 분비물과 다른 체액을 흡착하는 수단을 제공하는 흡착 코어(53)가 삽입되는 것이 바람직하다. 상측 시트(51)는 착용자의 신체에 인접하게 착용되는 것으로 의도된다. 생리대의 배면 시트(52)는 반대편에 있으며, 생리대(50)를 착용할 때 착용자의 속옷에 인접하게 자리하는 것으로 의도된다.

[0099] 생리대(50)의 구조는 예컨대, 미국 특허 제5,611,790호, WO 제98/53,782호, 제5,778,457호, 제6,039,712호, WO 제98/53,781호, 제4,336,804호, 제4,475,913호, 제6,443,932호, 제5,507,735에 상세하게 개시되어 있다.

[0100] 그러나, 본 발명은 상기 참조 문헌에 설명된 생리대(50)의 특정 타입 혹은 형상에만 한정되는 것은 아니다.

[0101] 본 발명에 따른 생리대(50)는 배면 시트(52)가 본 발명의 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)의 일부를 포함하는 종래 기술의 구조와 상이하다. 도 3a에는 본 발명의 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)의 일부로 구성되어 있는 생리대(50)의 배면 시트(52)의 개략적인 평면도가 도시되어 있다. 도 3a에 표시된 실선을 따라 절취하여 그 단면을 개략적으로 도시한 도 3b의 단면도로부터 알 수 있듯이, 배면 시트(1, 52)는 벗겨진 배치로 버섯 모양의 혹 타입의 다수의 수형 파스너 요소(14)를 지지하는 열가소성 웹 층(13)을 포함한다. 수형 파스너 요소(14)는 생리대의 종축 방향으로 3개의 스트립 모양의 영역에 배치되어 있으며, 열가소성 웹 층(13)은 수형 파스너 요소(14)들 사이에서 스트립 모양의 영역 내에 노출되어 있다.

[0102] 도 3a 및 도 3b의 생리대(50)는 본 발명의 연신된 기계적 파스너 웹(1)의 양호한 용례를 예시한 것이며, 이러한 용례에만 한정되는 것은 아니다.

[0103] 비록 도 3a 및 도 3b의 실시예에는 생리대(50)의 배면 시트(52)가 연신된 기계적 파스너 웹(1)의 일부로 구성되어 있지만, 전술한 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)의 하나 혹은 그 이상의 부분이 예컨대, 접착제, 열 혹은 초음파 접합에 의해 생리대(50)의 아래에 놓인 배면 시트에 계속해서 고착되는 것도 또한 가능할 수 있다. 또한, 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)의 하나 혹은 그 이상의 부분은 예컨대, 배면 시트(52)의 일부가 노출된 상태로 남게 되도록 배면 시트(52)의 단지 일부에 도포되는 것도 가능할 수 있다. 상기 생리대는 예컨대, 도 4a 및 도 4b에 개략적으로 도시된 바와 같이 측면 포장 요소(54)를 포함할 수 있다. 연신된 기계적 파스너 웹(1)의 일부의 수형 파스너 요소(14)는 기계적 접합 기구와 접착제 집합 기구의 조합을 제공하기 위해 예컨대, 유럽 특허 제0,894,448호에 개시된 바와 같이 수형 파스너 요소(14)의 헤드의 상측부 상에 및/또는 예컨대, 미국 특허 제4,959,245호에 개시된 바와 같이 수형 파스너 요소(14)들 사이에 있는 틈새 공간의 적어도 일부 상에 감압 접착제 접합 기구를 나타내는 것도 또한 가능할 수 있다. 그 대안으로, 배면 시트(52)가 예컨대, 도 3 및 도 4의 생리대의 실시예에서 수형 파스너 요소(14) 등이 없는 영역을 나타낼 경우, 감압 접착제는 수형 파스너 요소(14)가 없는 그러한 영역에 배치될 수 있다.

[0104] 본 발명의 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)는 우수한 기계적 강도와 함께 얇은 혹은 상대적으로 얇은 두께와 낮은 기본 중량을 나타낸다. 수형 파스너 요소(14)의 형상과 밀도는 변할 수 있기 때문에 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)의 하나 혹은 그 이상의 부분을 포함하는 배면 시트(52)를 지닌 생리대(50)는 예컨대, 면, 실크, 나일론, 폴리에스테르, 폴리프로필렌 등의 폴리올레핀, 혹은 이러한 물질의 임의의 혼합물을 포함하는 직조, 니트 혹은 부직포 물질 등의 다양한 섬유상의 물질을 포함하는 다양한 속옷에 신뢰성 있게 고정될 수 있다.

[0105] 따라서, 본 발명의 생리대는 높은 신뢰성, 향상된 취급 능력을 초래하는 증가된 기계적 강도, 및 증가된 착용자의 안락감(연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)의 얇거나 상대적으로 얇은 두께로 인해)을 특징으로 할 수

있다.

[0106] 본 발명의 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)의 부분들은 또한 예컨대, 기저귀에 사용할 수 있다.

[0107] 도면의 상세한 설명

[0108] 도 1a는 본 발명에 유리한 전구물질 웹 라미네이트(10)를 제조하기 위한 장치(100) 및 방법이 도시되어 있다. 이 장치는 툴 록(103)과 롤(101)에 의해 형성된 닙으로 그 다이(104)를 통해 용융된 열가소성 수지를 주입하는 압출기(102)를 포함한다. 상기 롤(101)은 섬유상의 웹 층(11)을 닙으로 운반한다. 용융된 열가소성 수지는 툴 롤(103)의 캐비티(120)를 채우고 남을 양으로 캐비티(120)로 주입되기 때문에 섬유상의 웹 층(11)에 고착되는 열가소성 웹 층(13)이 형성된다. 그 다음 열가소성 수지는 고화되고, 섬유상의 웹 층(11)과, 다수의 수형 파스너 요소(14)를 지지하는 열가소성 웹 층(13)을 포함하는 전구물질 웹 라미네이트(10)가 툴 롤(103)로부터 벗겨진다.

[0109] 도 1b에는 캐비티(120)를 포함하는 와이어(123)를 원통형 베이스 롤(125) 상으로 감는 단계를 포함하는 툴 롤(103)을 준비하는 방법이 개략적으로 도시되어 있다.

[0110] 도 1c에는 툴 롤(103)을 통과하는 단면을 개략적으로 도시되어 있다. 상기 와이어(123)는 캐비티(120)를 포함하며, 와이어(123)의 노출면은 코팅(121)을 나타낸다.

[0111] 도 2에는 본 발명의 연신된 기계식 파스너 웹 라미네이트(1)를 제조하기 위한 장치(150)와 그 방법이 개략적으로 도시되어 있다. 상기 장치는 전구물질 웹 라미네이트(10)를 제조하기 위한 장치(100)와 전구물질 웹 라미네이트를 연신시키는 장치(105)를 포함한다.

[0112] 도 3a에는 생리대의 배면 시트(52)가 본 발명의 연신된 기계식 파스너 웹 라미네이트(1)의 일부로 구성되어 있는 배면 시트의 평면도가 개략적으로 도시되어 있다. 이러한 웹(1)의 수형 파스너 요소(14)는 생리대(50)의 종축(MD)의 방향으로 스트립 모양의 영역에 배치되는 반면에 이러한 스트립 형상의 영역들 사이의 영역은 수형 파스너 요소(14)가 없다.

[0113] 도 3b에는 생리대(50)를 관통하는 A-A 선을 따라 절취한 단면도가 도시되어 있다. 상기 생리대는 본 발명의 연신된 기계식 파스너 웹 라미네이트(1)의 일부로 구성된 배면 시트(52)와 상측 시트(51) 사이에 삽입된 흡착 코어(53)를 포함한다. 웹(1)의 이러한 부분은 섬유상의 웹 층(11)과, CD 방향으로 스트립 형상의 영역에 배치되어 있는 다수의 수형 파스너 요소(14)를 지지하는 열가소성 웹 층(13)을 포함한다.

[0114] 도 4a에는 측면 포장 요소(54)를 추가적으로 포함하는 동시에 도 3a 및 도 3b의 생리대의 배면 시트(52)의 평면도가 도시되어 있다. 상기 측면 포장 요소는 생리대(50)의 상측 시트(51)에 고착된 필름(55)을 포함한다. 이 필름(55)은 배면 시트(52)를 향해 면하는 그 주면 상에 감압 접착제 층 등의 제2의 고착 수단(56)을 지지한다.

[0115] 도 4b에는 생리대(50)를 통과하는 B-B 선을 따라 절취한 단면도가 도시되어 있다.

[0116] 도 5는 실시예 1-2(삼각형)의 연신된 기계식 파스너 웹 훅, 비교예 1-2(직립한 정사각형)와 비교예 3-4(회전한 정사각형)의 연신된 훅 웹 층에 대한 파단시의 MD(기계 방향) 인장 강도와 이러한 라미네이트 및 층의 기본 중량과의 관계를 각각 나타낸 그래프이다.

[0117] 본 발명은 본 발명을 한정하지 않으면서 설명하는 이하의 실시예들에 의해 추가적으로 설명될 것이다. 이러한 실시예를 설명하기 이전에, 상기 실시예에 적용될 몇몇 테스트 방법이 설명될 것이다.

[0118] 실시예에 사용된 물질

[0119] 섬유상의 웹 층(11)을 제공하기 위한 수지

[0120] FINATHENE 3868

[0121] 미국 텍사스주 휴스턴 소재의 Atofina사로부터 입수 가능한 37의 용융 유동성(MFI)과 0.905g/cm^3의 밀도를 지닌 폴리프로필렌 공중합체.

[0122] FINATHENE 3825

[0123] 미국 텍사스주 휴스턴 소재의 Atofina사로부터 입수 가능한 30의 용융 유동성과 0.905g/cm^3의 밀도를 지닌 폴리

프로필렌 공중합체.

[0124] FINAPLAS 1571

[0125] 미국 텍사스주 휴스턴 소재의 Atofina사로부터 입수 가능한 10의 용융 유동성과 0.87g/cm^3의 밀도를 지닌 신디오택틱 폴리프로필렌.

[0126] 혼합물 1

[0127] 미국 텍사스주 휴스턴 소재의 Atofina사로부터 모두 입수 가능한 80%의 FINATHENE 3868과 20%의 FINAPLAS 1571로 구성되고, 밀도는 0.902g/cm^3.

[0128] 혼합물 2

[0129] 미국 텍사스주 휴스턴 소재의 Atofina사로부터 모두 입수 가능한 90%의 FINATHENE 3868과 10%의 FINAPLAS 1571로 구성되고, 밀도는 0.906g/cm^3.

[0130] 열가소성 웹 층(13)을 제조하기 위한 열사소성 수지

[0131] DOW 7C05N

[0132] 미국 미시간주 미드랜드 소재의 Dow Chemical Company사로부터 입수 가능한 15의 용융 유동성(melt flow index)과 1230MPa의 휨 계수를 지닌 폴리프로필렌.

[0133] 예축된 섬유상의 웹 층(11)

[0134] AMOCO RFX

[0135] 미국 일리노이주 시카고 소재의 Amoco Corp사로부터 상업적으로 입수 가능한 폴리프로필렌 수지 필라멘트를 포함하는 부직포 스펀본드 섬유상의 웹(웹 중량 16.9g/m^2).

[0136] 열가소성 훅 웹 층

[0137] 전술 및 후술한 바와 같이 훅 웹 층으로서 수형 파스너 요소를 포함하는 전술한 열가소성 웹 층(13)을 비교 목적으로 시험하였다.

[0138] 훅 웹 층 1

[0139] 110g/m^2의 웹 중량과 248cm^{-2}의 훅 밀도를 지닌 혹 형상의 수형 파스너 요소(14)를 포함하는 동시에, KHK-0001 훅 웹 층 타입으로서 미국 미네소타주 세인트 폴 소재의 3M Company에서 상업적으로 입수 가능한 열가소성 웹.

[0140] 훅 웹 층 2

[0141] 139g/m^2의 웹 중량과 217cm^{-2}의 훅 밀도를 지닌 혹 형상의 수형 파스너 요소(14)를 포함하는 동시에, KHK-0004 훅 웹 층 타입으로서 미국 미네소타주 세인트 폴 소재의 3M Company에서 상업적으로 입수 가능한 열가소성 웹.

[0142] 테스트 방법

[0143] 파단시 기계 방향으로의 인장 강도(파단시 MD-인장 강도)

[0144] 파단시 MD-인장 강도는 DIN EN ISO 527-1에 따라 시험하였으며, 여기서 시험 대상인 각각의 웹 층 혹은 웹 라미네이트의 일부는 파단될 때까지 분당 500mm의 일정한 속도에서 MD 방향(상기 부분의 가장 큰 확장부의 방향과 일치하는 방향)으로 신장된다. 비록 상기 DIN EN ISO 527-1은 상기 시험을 결과를 평균 낸 5개의 상이한 부분에 대해 반복하는 것을 특정하고 있지만, 본 발명의 각 경우에는 단지 3개의 부분만을 평가하였고, 그 결과를 평균 내었다. 그 결과는 N/25.4mm로 기록되어 있다.

[0145] 필라멘트 역가(titer)

[0146] 필라멘트의 평균 직경과 아래의 공식을 적용하여 부직포 섬유 웹 층(11)을 제조하기 위해 사용된 중합체의 밀도로부터 섬유 역가를 데니어(denier)로 계산하였다.

[0147] 역가[den] = (필라멘트의 직경(㎛))^2 × 0.007068 × 중합체의 밀도[(g/cm^3)]

[0148] 미국 뉴욕주 멜빌 윌트 화이트만 로드 1300 소재의 Nikon Instruments Inc에서 제작한 Nikon Eclipse E 600 편광 현미경을 사용하여 필라멘트의 평균 직경을 측정하였다. 상기 현미경을 주의 깊게 정렬하여 대물렌즈, 광학 렌즈, 컨덴서 및 광원의 중심을 맞추었다. 그 다음, 측정될 필라멘트를 시각의 중심으로 배치하여 라미네이트의 가장 큰 폭 부분 상에 이미지를 집중시켰다. 그 다음, 보정된 스케일을 사용하여 필라멘트의 직경을 측정하였다. 상이한 필라멘트를 최소 25번 측정하여 필라멘트의 평균 직경을 획득하였다. 섬유상의 웹 층(11)을 생성하기 위해 사용된 중합체의 밀도는 전술한 물질로 주어진다.

[0149] 웹 층과 웹 라미네이트 각각의 기본 중량

[0150] 각각의 웹 라미네이트 혹은 웹 층의 직사각형 부분을 약 5×5cm^2의 치수로 절단하였다. SARTORIUS L 420 P 타입의 밸런스를 사용하여 샘플의 중량을 얻었다. 그 중량을 3회 측정(mg의 감도로)하여 평균을 내었다. 웹 층과 웹 라미네이트 각각의 기본 중량을 그 표면적에 대한 상기 부분의 중량의 비율로서 획득하였고, g/m^2로 기록하였다.

[0151] 웹 층과 웹 라미네이트 각각의 캘리퍼와, 수형 파스너 요소(14)의 표면 밀도

[0152] MITOTOYO TM 176-811D 현미경을 사용하여 웹 층과 웹 라미네이트 각각의 캘리퍼를 측정하였다. 이 현미경은 계수선을 나타내었고, 현미경 플레이트는 CD 와 MD 방향으로 이동 가능하였다. 2개의 조절 스크류를 사용하여 MD와 CD 방향으로의 변위를 측정하였고, 각각의 변위를 ㎛의 범위의 정확도로 디지털 디스플레이로부터 읽을 수 있었다. 열가소성 웹 층(13)의 캘리퍼와 수형 파스너 요소(15)의 높이를 단면도로 측정하였다.

[0153] 수형 파스너 요소(14)의 밀도를 얻기 위해, 적어도 15개의 상이한 수형 파스너 요소를 계수할 수 있도록 현미경의 플레이트를 배치하였다. 수형 파스너 요소(15)의 밀도를 현미경의 가동 플레이트에 의해 덮인 영역에 대한 수형 파스너 요소(15) 개수의 비율로서 획득하였다.

[0154] 기록한 값은 각 경우에 6개의 상이한 측정으로부터 획득한 평균값이다.

[0155] 연신 비율

[0156] 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(10)의 수형 파스너 요소(14)의 밀도를 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)의 수형 파스너 요소(14)의 밀도로 나눠 전구물질 웹 라미네이트(10)에 대한 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(10)의 연신 비율을 얻었다. 각각의 경우에 MD 와 CD 방향 각각으로 적어도 20mm의 적절한 간격을 따라 수형 파스너 요소(14)를 계수함으로써 수형 파스너 요소(14)의 밀도를 측정하였다. 그 결과의 값들을 MD 와 CD 각각에 대한 연신 비율로서, 그리고 각각의 연신 비율을 곱하여 얻은 전체 연신 비율(MD*CD)로서 기록하였다.

[0157] 파단시 신장

[0158] 파단시의 신장을 DIN EN ISO 527에 따라 측정하였다. 파단시의 연신율을 [%]로 기록하였다.

[0159] 스피닝 속도

[0160] 방적 돌기(spinnerent)의 출력과 섬유 역가에 의해 스피닝 속도를 g/hole*min으로 계산하였다. 스피닝 속도를 다음의 공식을 사용하여 얻었다.

[0161] $$\frac{\text{출력}[g/9000]}{\text{섬유역가}(den)}$$

[0162] 그 결과의 값들을 m/min으로 기록하였다.

[0163] 예

[0164] 실시예 1, 2 및 비교예1-5

[0165] 실시예 1

[0166] 3역가로 배치된 Amoco RFX 타입의 예축된 섬유상의 웹을 제공하고 분당 11m의 속도로 베이스 롤(101)과 툴 롤(103) 사이의 닙으로 급송시켰다. 상기 롤(101)은 실리콘 고무면을 지녔고, 툴 롤(103)은 아래의 표 1에 구체적으로 나열한 밀도에서 핀 타입의 수형 파스너 요소를 형성하기 위한 캐비티(120)를 포함하였다. 툴 롤(103)의 캐비티(120)는 446㎛의 높이를 지닌 핀 타입의 기계적 파스너 요소를 제공하도록 그 모양을 형성하였다. 2

개의 롤(101, 103)의 원주는 72cm(롤(101)의 경우)과 144cm(롤(103)의 경우)로 하였고 폭은 약 30cm으로 하였다.

[0167] 열가소성 수지 DOW 7C05N을 압출하여 다이(104)를 통해 450°F(232℃)의 온도에서 닙으로 용융 상태로 급송하였다. 형성된 열가소성 웹 층(13)이 약 97㎛의 캘리퍼를 갖도록 닙 압력과 닙 간극을 조절하였다(수형 파스너 요소(14) 없이 측정). 이러한 조절과 함께 닙으로 섬유상의 층을 급송하지 않고 수형 파스너 요소(14)를 포함하는 열가소성 웹 층(13)을 형성할 때, 그 결과로 생긴 훅 웹 층의 기본 중량은 113.8g/m^2이었다. 전구물질 웹 라미네이트(10)를 제작하는 동안, 툴 롤(103)을 175°F(79℃)의 실질적으로 일정한 온도로 유지시켰고, 베이스 롤(101)의 온도를 실질적으로 일정한 40°F(4℃)의 값으로 조절하였다.

[0168] 2개의 롤러(101, 103) 사이의 닙으로 용융된 열가소성 수지를 통과시킴으로써 그것은 전구물질 웹 라미네이트(10)를 제공하기 위해 툴 롤(103)로부터 벗겨질 수 있도록 충분히 응고되었다.

[0169] 전구물질 웹 라미네이트(10)의 연신을 독일 시게도르프 소재의 Bruuckner Maschinenbau GmbH사에서 Karo IV 상표로 시판하는 텐터 프레임 연신 장치(105)에서 수행하였다. MD 와 CD 방향 각각으로 초당 10%의 연신 속도로 전구물질 웹 라미네이트의 일부를 2.7:1의 전체 연신 비율에서 MD 와 CD 방향으로 동시에 이축으로 연신시켰다. 60초 동안 151℃에서 샘플의 컨디션을 행한 후 151℃의 온도에서 연신을 행하였다.

[0170] 연신 전후의 수형 파스너 요소(14)의 밀도와, MD 와 CD 방향으로의 연신 비율과, 전체 연신 비율(MD*CD)과, 전구물질 웹 라미네이트(10)와 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)의 기본 중량과, 파단시 MD 방향 강도 및 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)의 파단시 신장을 전술한 바와 같이 측정하였다.

[0171] 실시예 2

[0172] 전구물질 웹 라미네이트(10)를 6.4:1의 연실 비율에서 동시적으로 이축 연신시키는 것만 제외하고 실시예 1을 반복하였다.

[0173] 연신 전후의 수형 파스너 요소(14)의 밀도와, MD 와 CD 방향으로의 연신 비율과, 전체 연신 비율(MD*CD)과, 전구물질 웹 라미네이트(10)와 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)의 기본 중량과, 파단시 MD 방향 강도 및 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)의 파단시 신장을 전술한 바와 같이 측정하였다.

[0174] 실시예 1 및 실시예 2의 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)의 파단시 MD 인장 강도를 도 5(삼각형)에서 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)의 기본 중량의 함수로서 그래프로 나타내었다. 비교예 1-2(직립한 정사각형)와 비교예 3-4(회전한 정사각형)의 연신된 훅 웹 층에 대한 파단시의 MD 인장 강도와 기본 중량과의 관계가 또한 비료를 위해 도 5에 도시되어 있다.

[0175] 본 발명의 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)는 각각의 물질의 동일한 기본 중량에 대한 훅 웹 층보다 파단시 MD 인장 강도의 명백하게 더 높은 값을 제공하는 것을 알 수 있다.

[0176] 비교예 1

[0177] 2.4:1의 연신 비율을 제공하기 위해 MD 와 CD 방향 각각으로 초당 10%의 연신 속도로 전술한 샘플의 물질 단락에서 설명한 훅 웹 층(1)의 일부를 MD 와 CD 방향으로 동시에 이축으로 연신시켰다. 60초 동안 149-153℃에서 샘플을 조절한 후 그 온도에서 연신을 행하였다. 연신하기 이전에, 훅 층의 상기 부분을 60초 동안 149℃ 내지 153℃의 온도로 오븐 내에서 조절하였다. 훅 웹 층(1)의 일부의 연신을 실시예 1에 설명된 바와 같이 독일 시게도르프 소재의 Bruuckner Maschinenbau GmbH사에서 Karo IV 상표로 시판하는 텐터 프레임 연신 장치(105)에서 수행하였다.

[0178] 연신 전후의 수형 파스너 요소(14)의 밀도와, MD 와 CD 방향으로의 연신 비율과, 전체 연신 비율(MD*CD)과, 전구물질 웹 라미네이트(10)와 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)의 기본 중량과, 파단시 MD 방향 강도 및 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)의 파단시 신장을 전술한 바와 같이 측정하였다.

[0179] 비교예 2

[0180] 6.1:1의 연실 비율을 적용하는 전술한 비교예 1에 설명한 바와 같이 훅 웹 층(1)의 일부를 동시적으로 이축 연신시켰다.

[0181] 연신 전후의 수형 파스너 요소(14)의 밀도와, MD 와 CD 방향으로의 연신 비율과, 전체 연신 비율(MD*CD)과, 전구물질 웹 라미네이트(10)와 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)의 기본 중량과, 파단시 MD 방향 강도 및

연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)의 파단시 신장을 전술한 바와 같이 측정하였다.

[0182] 비교예 3 및 4

[0183] 혹 웹 층(2)을 사용하고 2.3:1 및 7.2:1의 연실 비율을 각각 적응함으로써 비교예 1을 반복하였다.

[0184] 연신 전후의 수형 파스너 요소(14)의 밀도와, MD 와 CD 방향으로의 연신 비율과, 전체 연신 비율(MD*CD)과, 전구물질 웹 라미네이트(10)와 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)의 기본 중량과, 파단시 MD 방향 강도 및 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)의 파단시 신장을 전술한 바와 같이 측정하였다.

표 1

[0185] 실시예 1, 2 및 비교예 1-4b

	실시예 1	실시예 2	비교예 1	비교예 2	비교예 3	비교예 4
연신 이전의 수형 파스너 요소의 밀도 [cm^{-2}]	216	216	248	248	217	217
연신 이후의 수형 파스너 요소의 밀도 [cm^{-2}]	80	34	103	41	94	30
전체 연신 비율[MD의 연신 비율 * CD의 연신 비율]	2.7:1 (1.64*1.64)	6.4:1 (2.53*2.53)	2.4:1 (1.55*1.55)	6.1:1 (2.47*2.47)	2.3:1 (1.52*1.52)	7.2:1 (2.68*2.68)
전구물질 웹 라미네이트의 기본 중량 [g/m^2]	162	162	110	110	139	139
연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트의 기본 중량[g/m^2]	58	24	46	18	60	20
연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트 혹은 연신된 혹 웹 층 각각의 파단시 MD 강도[N/25mm]	51.0	43.4	36.1	20.7	42.5	29
연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트 혹은 연신된 혹 웹 층 각각의 파단시 연신율[%]	38	40	112	84	167	89

[0186] 실시예 3-5

[0187] 이 실시예 3에서, 스펀본드 부직포 섬유상의 웹을 제작하였다. 수지 FINATHENE 3825를 245℃의 온도에서 압출기 내에서 처리하고, 총 512개의 오리피스(1행에 각 32개의 오리피스를 갖는 16행의 오리피스)를 지닌 압출 헤드(방적 돌기)를 통해 방적하였다. 다이는 7.875인치(200mm)의 횡단 길이를 갖는다. 각 오리피스의 직경은 0.889mm로 하였고, 각 오리피스의 L/D 비율(=길이/직경)을 6으로 하였다. 중합체의 유량을 0.66g/(hole*min)로 하였다. 방적 돌기에서의 냉각 공기는 45°F(7℃)의 온도이었다. 획득한 필라멘트의 평균 역가는 3.3 데니어였다.

[0188] 획득한 섬유상의 웹 층(11)은 20%의 접합 영역을 지닌 정사각형 접합 패턴을 갖는 2개의 캘린더 롤을 사용하여 열적으로 접합시켰다. 이 캘린더 롤은 149℃의 온도로 유지하였고, 30 Psi(206.8kPa)의 압력에서 작동시켰다.

[0189] 방적 돌기로부터 방출하는 섬유상의 웹 층을 위한 지지부를 형성하는 컨베이어 벨트의 속도를 변화시킴으로써 스펀본드 섬유상의 웹 층(11)의 기본 중량을 변경하였다. 실시예 3-5에서 획득한 압착 롤러에 걸린 섬유상의 웹 층(11)을 지닌 전구물질 웹 라미네이트(10)의 기본 중량은 아래의 표 2에 요약되어 있다. 섬유상의 층은 열가소성 웹 층(13)에 적층하기 이전에 최대 2시간 동안 저장하였다.

[0190] 수형 파스너 요소(14)를 지지하는 열가소성 웹 층의 형성은 2개의 롤러(101, 103) 사이의 닙으로 압착 롤러에 걸린 섬유상의 웹 층(11)을 급송함으로써 상기 실시예 1에 설명한 바와 같이 실행되었다. 용융된 열가소성 수

지는 응고되었고, 이에 따라 섬유상의 웹 층(11)에 접합되기 때문에 그것은 전구물질 웹 라미네이트(10)를 제공하기 위해 툴 롤(103)로부터 벗겨질 수 있다.

[0191] 상기 전구물질 웹 라미네이트(10)는 아래의 표 2에 주어진 연신 비율로 조절하는 상기 실시예 1에서 설명한 바와 같이 동시에 이축으로 연신되었다.

[0192] 연신 전후의 수형 파스너 요소(14)의 밀도와, MD 와 CD 방향으로의 연신 비율과, 전체 연신 비율(MD*CD)과, 전구물질 웹 라미네이트(10)와 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)의 기본 중량과, 파단시 MD 방향 강도 및 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)의 파단시 신장을 전술한 바와 같이 측정하였다.

표 2

[0193] 실시예 3-5

	실시예 3	실시예 4	실시예 5
연신 이전에 수형 파스너 요소의 밀도[cm^{-2}]	216	216	216
연신 이후에 수형 파스너 요소의 밀도[cm^{-2}]	75	50	41
전체 연신 비율[MD의 연신 비율*CD의 연신 비율]	2.8:1 (1.67*1.67)	4.4:1 (2.10*2.10)	5.3:1(2.30*2.30)
전구물질 웹 라미네이트의 기본 중량[g/m^2]	212	212	212
연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트의 기본 중량[g/m^2]	66	46	39
파단시 MD 인장 강도[N/25mm]	79.2	69.2	55.5

[0194] 실시예 6-9

[0195] FINATHENE 3825 대신에 FINATHENE 3868 수지를 사용하여 실시예 3을 반복하였다. 획득한 필라멘트 역가는 2.3 데니어였다.

[0196] 획득한 섬유상의 웹 층은 압착 롤러에 걸리지 않았다. 전구물질 웹 라미네이트(10)의 기본 중량은 실시예 3에 설명된 바와 같이 지지 컨베이어 벨트의 속도를 변화시킴으로써 변경되었고, 기본 중량의 값은 표 3에 기록하였다. 전구물질 웹 라미네이트를 아래의 표 3에 표시된 바와 같이 연신 비율을 변화시키는 실시예 3에 설명된 바와 같이 이축으로 연신하였다.

[0197] 연신 전후의 수형 파스너 요소(14)의 밀도와, MD 와 CD 방향으로의 연신 비율과, 전체 연신 비율(MD*CD)과, 전구물질 웹 라미네이트(10)와 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)의 기본 중량과, 파단시 MD 방향 강도 및 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)의 파단시 신장을 전술한 바와 같이 측정하였다.

표 3

[0198] 실시예 6-9

실시예	6	7	8	9
연신 이전에 수형 파스너 요소의 밀도[cm^{-2}]	216	216	216	216
연신 이후에 수형 파스너 요소의 밀도[cm^{-2}]	86	70	33	71
전구물질 웹 라미네이트의 기본 중량[g/m^2]	165	172	172	199
전체 연신 비율[MD의 연신 비율*CD의 연신 비율]	2.5:1 (1.59*1.59)	3.07:1 (1.75*1.75)	6.45:1 (2.54*2.54)	3.04:1 (1.75*1.75)

연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트의 파단시 MD 인장 강도[N/25mm]	52.1	72.2	44.3	76.4
연신 이전에 섬유상의 웹 층(11)의 기본 중량[g/m^2]	30	50	50	70
연신된 기계적 파스너 웹 라미테이트의 기본 중량 [g/m^2]	43	50	26	63

[0199] 실시예 10

[0200] FINATHENE 3825 대신에 수지로서 전술한 물질의 단락에 설명한 혼합물 1을 사용하여 실시예 3을 반복하였다. 중합체 유량은 0.44g(hole*min)로 하였고, 획득한 필라멘트 역가는 2.8 데니어였다.

[0201] 섬유상의 웹 층은 분당 1414m로 진행하는 컨베이어 벨트에 의해 추출되었고 실시예 3에 설명한 바와 같이 캘린더-접합되었다.

[0202] 실시예 3에 설명한 바와 같이 압착 롤러에 걸린 스펀본드 섬유상의 웹 층(11)의 기본 중량은 30g/m^{2}이었다.

[0203] 연신 전후의 수형 파스너 요소(14)의 밀도와, MD 와 CD 방향으로의 연신 비율과, 전체 연신 비율(MD*CD)과, 전구물질 웹 라미네이트(10)와 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)의 기본 중량과, 파단시 MD 방향 강도 및 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)의 파단시 신장을 전술한 바와 같이 측정하였다.

표 4

[0204] 실시예 10

실시예	10
연신 이전에 수형 파스너 요소의 밀도 [cm^{-2}]	216
연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트의 연신 이후 수형 파스너 요소의 밀도 [cm^{-2}]	84
전체 연신 비율 [MD의 연신 비율*CD의 연신 비율]	2.6:1 (1.61*1.61)
전구물질 웹 라미네이트의 기본 중량 [g/m^2]	155
연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트의 기본 중량 [g/m^2]	56
연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트의 파단시 MD 인장 강도 [N/25mm]	65.5

[0205] 실시예 11-12

[0206] 실시예 11

[0207] 중합체 유량은 0.5g(hole*min)로 하였고 분당 3214m의 방적 속도에서 FINATHENE 3868을 사용하여 실시예 6을 반복하였다. 획득한 필라멘트 역가는 1.4 데니어였다. 스펀본드 섬유상의 웹 층(11)의 기본 중량은 50g/m^{2}이었다.

[0208] 그 다음 획득한 섬유상의 웹 층(11)을 롤에 권취하여 전구물질 웹 라미네이트(10)를 제공하기 위해 그것을 닙으로 급송하기 이전에 2주 동안 방치하였다.

[0209] 그 다음, MD 방향으로 2:1, CD 방향으로 2:1의 연신 비율로 조절한 상태로 MD 와 CD 방향 각각으로 초당 10%의 연신 속도로 149-153℃ 사이의 온도에서 오븐 내에 60초의 주기 동안 조절한 후에 상기 샘플을 MD 와 CD 방향으

로 동시에 이축으로 연신시켰다.

[0210] 연신 전후의 수형 파스너 요소(14)의 밀도와, MD 와 CD 방향으로의 연신 비율과, 전체 연신 비율(MD*CD)과, 전구물질 웹 라미네이트(10)와 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)의 기본 중량과, 파단시 MD 방향 강도 및 연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트(1)의 파단시 신장을 전술한 바와 같이 측정하였다.

[0211] 실시예 12

[0212] 섬유상의 웹 층(11)을 형성하기 위해 혼합물(2)을 사용하여 실시예 11을 반복하였다. 섬유상의 웹 층을 열가소성 웹 층(13)에 적층하기 이전에 2주 동안 저장하였다.

표 5

[0213] 실시예 11-12

실시예	11	12
연신 이전에 수형 파스너 요소의 밀도 [cm^{-2}]	216	216
연신 이후에 수형 파스너 요소의 밀도 [cm^{-2}]	63	76
전체 연신 비율 [MD의 연신 비율*CD의 연신 비율]	3.4:1 (1.84*1.84)	2.8:1 (1.67*1.67)
전구물질 웹 라미네이트의 기본 중량 [g/m^2]	182	179
연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트의 기본 중량 [g/m^2]	52	61
연신된 기계적 파스너 웹 라미네이트의 파단시 MD 인장 강도 [N/25mm]	65.9	72.5

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1a는 전구물질 웹 라미네이트(10)를 제조하기에 적합한 장치(100)의 제1 실시예를 개략적으로 도시한 도면이다.

[0023] 도 1b는 본 발명의 방법에 적합할 수 있는 원통형 롤 캐비티(120)를 포함하는 원통형 롤(툴 롤(103)로 칭함)을 제조하는 방법을 개략적으로 도시한 도면이다.

[0024] 도 1c는 도 1b에 도시된 방법에 의해 획득한 툴 롤(103)의 단면을 확대 도시한 단면도이다.

[0025] 도 2는 본 발명의 연신된 기계식 파스너 웹 라미네이트(1)를 제조하는 데 적합한 장치(150)를 개략적으로 도시한 도면이다.

[0026] 도 3a는 본 발명의 연신된 기계식 파스너 웹 라미네이트(1)의 일부로 구성되어 있는, 본 발명의 생리대의 배면 시트(52)를 도시한 평면도이다.

[0027] 도 3b는 도 3a의 A-A 선을 따라 절취한 생리대(50)의 단면도이다.

[0028] 도 4a는 본 발명의 연신된 기계식 파스너 웹 라미네이트(1)의 일부로 구성되어 있는, 본 발명의 또 다른 생리대의 배면 시트(52)를 도시한 평면도이다.

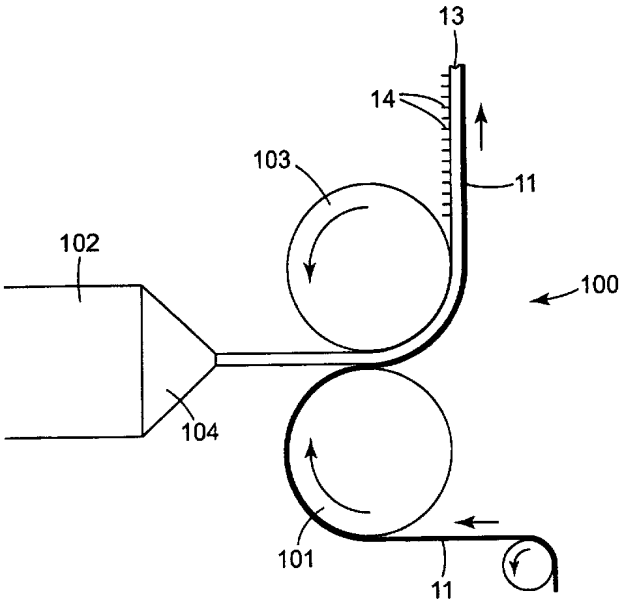
[0029] 도 4b는 도 4a의 A-A 선을 따라 절취한 생리대(50)의 단면도이다.

[0030] 도 5는 실시예 1-2(삼각형)의 연신된 기계식 파스너 웹 혹, 비교예 1-2(직립한 정사각형)와 비교예 3-4(회전한 정사각형)의 연신된 혹 웹 층에 대한 파단시의 MD(기계 방향) 인장 강도와 기본 중량과의 관계를 각각 나타낸

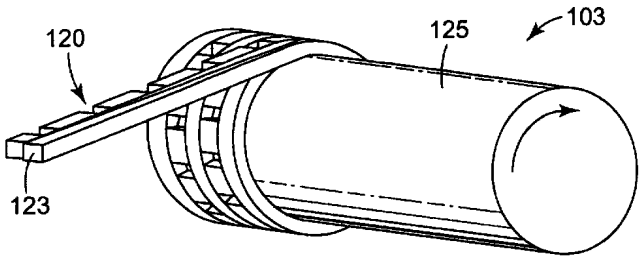
그래프이다.

도면

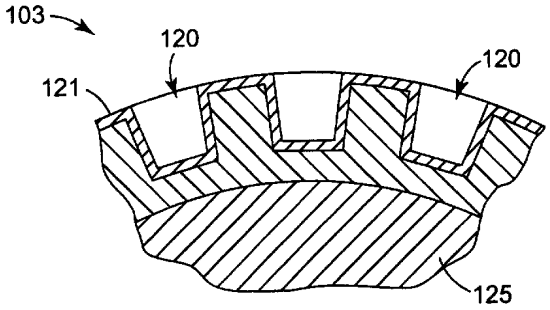
도면1a



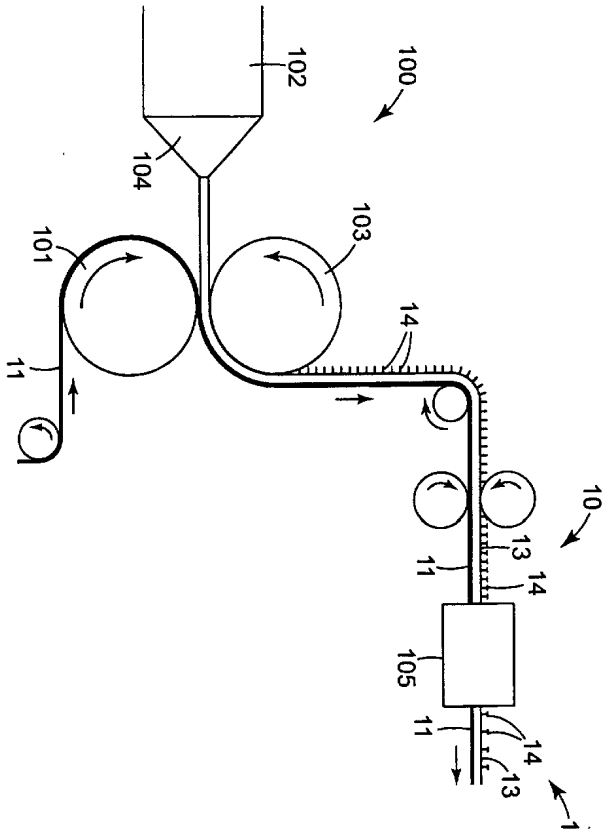
도면1b



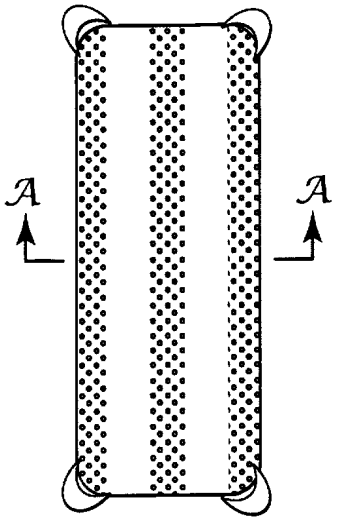
도면1c



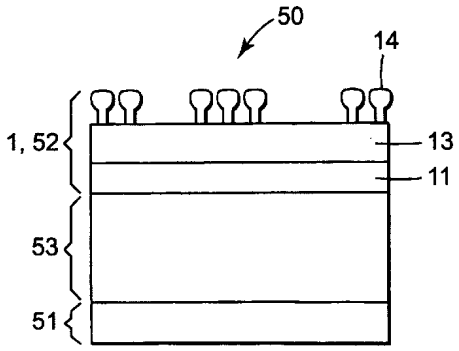
도면2



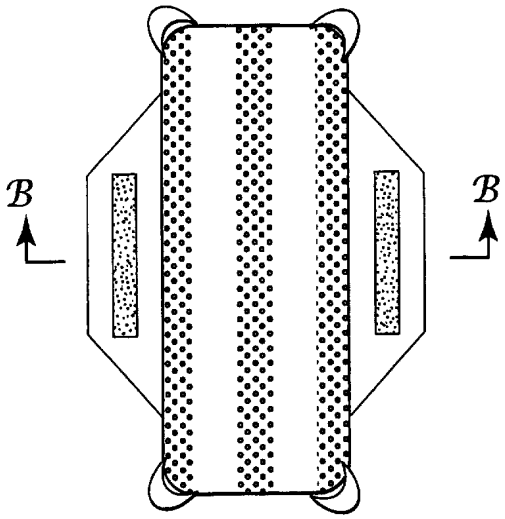
도면3a



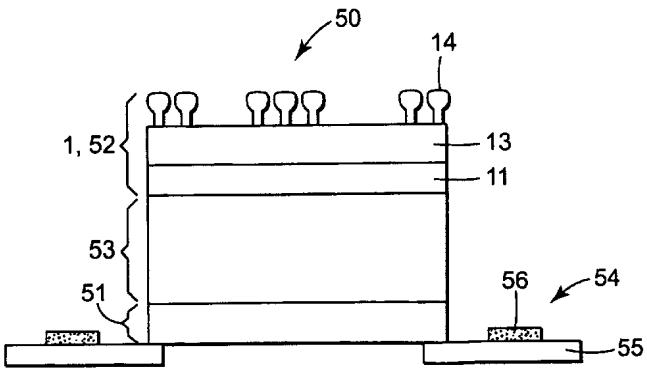
도면3b



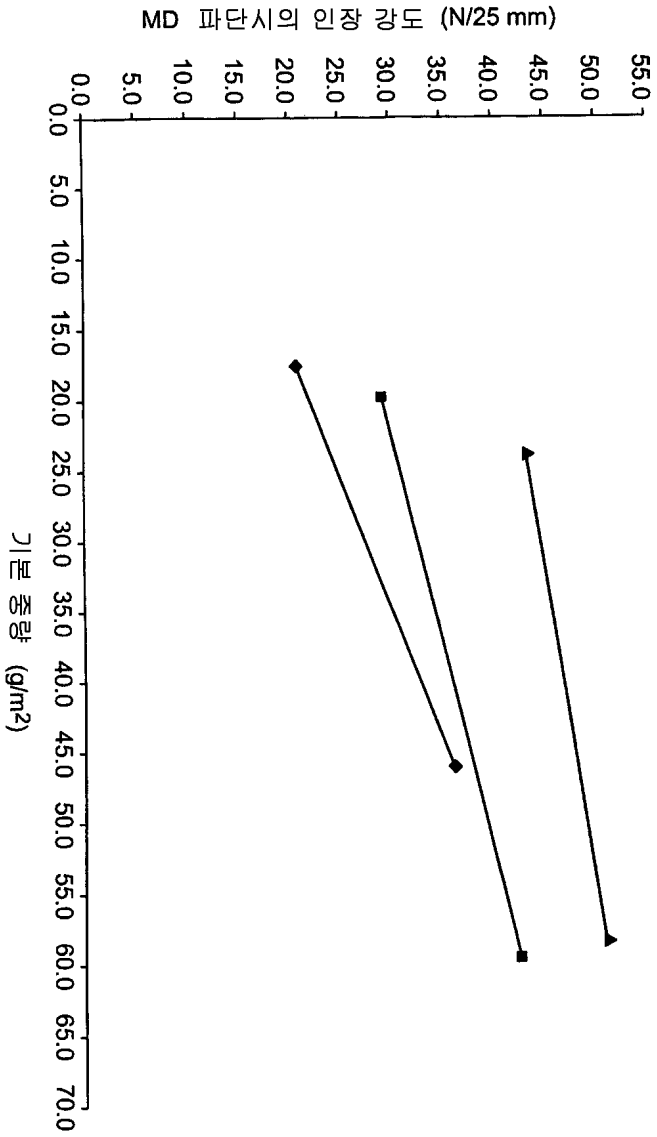
도면4a



도면4b



도면5


MD 파단시의 인장 강도 (N/25 mm)
0.0
5.0
10.0
15.0
20.0
25.0
30.0
35.0
40.0
45.0
50.0
55.0
기본 중량 (g/m2)
0.0
5.0
10.0
15.0
20.0
25.0
30.0
35.0
40.0
45.0
50.0
55.0
60.0
65.0
70.0