



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년10월12일  
(11) 등록번호 10-1190404  
(24) 등록일자 2012년10월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*A47L 13/16* (2006.01) *A47L 13/17* (2006.01)  
*D04H 13/00* (2006.01) *B32B 3/30* (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2006-7012655  
(22) 출원일자(국제) 2004년12월15일  
    심사청구일자 2009년12월10일  
(85) 번역문제출일자 2006년06월23일  
(65) 공개번호 10-2006-0129233  
(43) 공개일자 2006년12월15일  
(86) 국제출원번호 PCT/US2004/042051  
(87) 국제공개번호 WO 2005/065517  
    국제공개일자 2005년07월21일  
(30) 우선권주장  
    10/746,860 2003년12월24일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌  
US04781966 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
    킴벌리-클라크 월드와이드, 임크.  
    미국 위스콘신주 (우편번호: 54957-0349) 니나 노  
    쓰 레이크 스트리트 401  
(72) 발명자  
    코파츠, 토마스, 제이.  
    미국 54963 위스콘신주 옴로 호손 드라이브 510  
    잔더, 테레사, 엠.  
    미국 54107 위스콘신주 본듀엘 하이웨이 47  
    엔1973  
    (뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
    위혜숙, 장수길

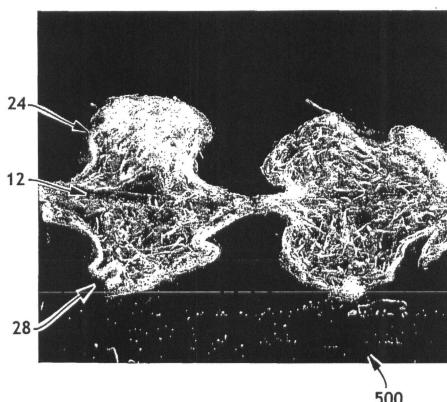
전체 청구항 수 : 총 17 항

심사관 : 박문철

(54) 발명의 명칭 고도로 텍스처화된 부직조 복합체 와이퍼

**(57) 요 약**

하나 이상의 부직조 내부층 및 하나 이상의 부직조 외부층을 포함하는 부직조 복합체 물질을 포함하는 와이퍼가 개시된다. 외부층은 텍스처화되며, 1 초과 약 4 미만의 층 피크 대 밸리 비율을 가지며, 2개 이상의 점에서 내부층에 결합된다. 복합체 물질은 1 초과 약 4 미만의 와이퍼 피크 대 밸리 비율을 갖는다.

**대 표 도 - 도9**

(72) 발명자

파와, 파우-린

미국 54915 위스콘신주 애플턴 헤즐넛 레인  
더블유6858

크레머, 토마스

미국 54911 위스콘신주 애플턴 노쓰 수퍼리어 스트  
리트2314

---

라이트, 앤런, 이.

미국 30188 조지아주 우드스톡 컨트리 매너 코우트  
4142

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

하나 이상의 부직조 내부층;

하나 이상의 부직조 외부층을 포함하는 부직조 복합체 물질을 포함하며,

상기 외부층은, 0.5미크론 이상 10미크론 미만의 평균 섬유 직경을 갖는 열가소성 멜트블로운 미세섬유의 매트릭스 및 미세섬유의 매트릭스 전반에 걸쳐 배치된 다수의 개별화 흡수제 섬유를 포함하는 텍스처화된 코폼(coform)이고,

상기 텍스처화된 코폼 층은 복수의 터프트(tuft)를 포함하고, 1 초과 및 4 미만의 층 피크 대 밸리 비율을 가지며, 2개 이상의 점에서 상기 내부층에 결합되고,

상기 텍스처화된 코폼 층은 결합 점들 사이에서 주름지고,

상기 부직조 복합체 물질은 1 초과 4 미만의 와이퍼 피크 대 밸리 비율을 갖는, 와이퍼.

### 청구항 2

하나 이상의 부직조 내부층;

하나 이상의 부직조 외부층을 포함하는 부직조 복합체 물질을 포함하며,

상기 외부층은, 0.5미크론 이상 10미크론 미만의 평균 섬유 직경을 갖는 열가소성 멜트블로운 미세섬유의 매트릭스 및 미세섬유의 매트릭스 전반에 걸쳐 배치된 다수의 개별화 흡수제 섬유를 포함하는 텍스처화된 코폼(coform)이고,

상기 텍스처화된 코폼 층은 복수의 터프트(tuft)를 포함하고, 2개 이상의 점에서 상기 내부층에 결합되고,

상기 텍스처화된 코폼 층은 결합 점들 사이에서 주름지고,

상기 부직조 복합체 물질은, 100gsm 내지 130gsm의 기초 중량, 0gf cm<sup>2</sup>/cm 초과 및 1gf cm<sup>2</sup>/cm 미만의 굽힘 강성, 및 1.5mm 초과 5mm 미만의 두께를 갖는, 와이퍼.

### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 내부층이 탄성체이며, 탄성체 웹, 탄성체 섬유, 탄성체 필라멘트 또는 이들의 임의의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택되는, 와이퍼.

### 청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 외부층이 주름성 층이고 부직조 복합체 물질인, 와이퍼.

### 청구항 5

제4항에 있어서, 상기 주름성 층은, 본질적으로 중합체로 구성되는 외부 표면을 갖는 코폼인, 와이퍼.

### 청구항 6

제2항에 있어서, 굽힘 강성이 0gf cm<sup>2</sup>/cm 초과 0.8gf cm<sup>2</sup>/cm 미만인, 와이퍼.

### 청구항 7

제2항에 있어서, 두께가 2mm 초과 5mm 미만인, 와이퍼.

### 청구항 8

제7항에 있어서, 두께가 2.5mm 초과 5mm 미만인, 와이퍼.

### 청구항 9

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 부직조 복합체 물질이 탄성체 물질을 포함하는, 와이퍼.

**청구항 10**

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 부직조 복합체 물질이 탄성체 섬유에 결합된 탄성체 필라멘트를 포함하는 탄성체 내부층, 및 코폼을 포함하는 2개의 주름성 외부층을 포함하며, 상기 탄성체 내부층은 상기 2개의 주름성 외부층 사이에 위치하는, 와이퍼.

**청구항 11**

제1항 또는 제2항에 있어서, 하나 이상의 층들 위에 또는 하나 이상의 층들 안에 배치된 액체를 추가로 포함하고, 습식 와이퍼인, 와이퍼.

**청구항 12**

제1항 또는 제2항에 있어서, 하나 이상의 층들 위에 또는 하나 이상의 층들 안에 배치된 액체를 추가로 포함하고, 0% 초과 25% 미만의 물을 함유하는, 와이퍼.

**청구항 13**

제12항에 있어서, 상기 액체는 계면활성제 제형인, 와이퍼.

**청구항 14**

제1항에 있어서, 층 피크 대 밸리 비율이 1 초과 3 미만인, 와이퍼.

**청구항 15**

제1항 또는 제2항에 있어서, 복수의 터프트(tuft)의 각각의 터프트의 높이는 3mm 내지 5mm인, 와이퍼.

**청구항 16**

제1항 또는 제2항에 있어서, 복수의 터프트(tuft)는 45% 내지 55%의 개방 영역을 갖는 와이어를 통해 형성되는, 와이퍼.

**청구항 17**

제1항 또는 제2항에 있어서, 복수의 터프트(tuft)의 각각의 터프트의 높이는 1mm 이상 5mm 이하인, 와이퍼.

**청구항 18**

삭제

**청구항 19**

삭제

**청구항 20**

삭제

**명세서****배경기술**

[0001]

섬유상 부직조 물질 및 섬유상 부직조 복합체 물질은, 저가로 제조되며 특정한 특성을 갖도록 제조될 수 있기 때문에, 제품, 또는 제품의 구성요소, 예컨대 건조 와이퍼 및 습식 와이퍼로서 광범위하게 사용된다. 이들 제품은 저가로 제조되어, 재사용 가능한 것과 대립되는 1회용으로서 고려될 수 있다.

[0002]

와이퍼용 섬유상 부직조 물질의 제조에 대한 하나의 접근은, 셀룰로스 섬유 또는 또다른 흡수제 물질과 혼합된 섬유의 에어레이드(air laid) 웹과 같은 물질의 균질한 혼합물을 사용하는 것이다. 기타 와이퍼가 라미네이트 중 상이한 종류의 부직조 물질을 접합함으로써 제조되거나, 또는 층상 구조로서 형성될 수 있다. 이들 제품은 압출 공정, 예컨대 슬릿 필름 압출, 블로운 베블 필름 압출, 부직 웹의 멜트블로잉 및 스핀본딩에 의해 제조된,

플라스틱 물질, 예컨대 플라스틱 시이트, 필름 및 부직 웹으로부터 제조될 수 있다.

[0003] 소비자 제품에 유용한 부직조 물질 및 적층된 부직조 물질은 강도, 수분 수준, 크기, 유연성, 두께, 부드러움 및 텍스처에 대한 최소 제품 규격을 만족해야 한다. 그러나, 이들 파라미터 중 하나가 변하면, 다른 파라미터에 영향을 줄 수 있다. 따라서, 이들 라미네이트의 목적은 허용가능한 강도 및 텍스처를 여전히 유지하면서, 부드러운 천같은 촉감을 모방할 수 있거나, 또는 이전에 가능했던 것보다 부드러운 천같은 촉감에 적어도 더 근접할 수 있는 제품을 제조하는 것이다.

[0004] 이러한 천같은 촉감은 종종 특히 부직조 물질의 두께, 유연성, 텍스처, 부드러움, 밀도 및 내구성의 하나 이상에 의해 특성화된다. 이들 물질은 1회용 제품, 예컨대 1회용 기저귀, 1회용 티슈 및 1회용 와이퍼, 예를 들어 1회용 건조 또는 습식 와이퍼에 적절하다.

[0005] 적조 타월처럼 부드럽고, 두꺼우며, 텍스처화된 고품질의 1회용 와이퍼를 저비용으로 제조하는 것은 매우 어려울 수 있다. 고품질 1회용 와이퍼를 제공하며 저비용을 유지하는 방법을 개발하는 것이 유리할 것이다.

#### 발명의 요약

[0007] 본원의 목적을 위해 하기 용어는 다음과 같은 의미를 갖는다.

[0008] 본원에 사용된 단어의 형태 "구성하는(comprise)", "갖는(have)", 및 "포함하는(include)"은 법률적으로 등가이며 포괄적이다. 따라서, 인용된 원소, 작용, 단계 또는 한계 외에, 추가의 인용되지 않은 원소, 작용, 단계 또는 한계가 존재할 수 있다.

[0009] 본원에 사용된 "와이퍼"는 가사 잡일, 개인 케어, 건강 케어, 식품 포장, 및 화장품 도포 또는 제거에 유용한 유연성 시이트 또는 웹 물질이다. 본 발명의 와이퍼에 적절한 물질의 비제한적인 예는 수소융착된 물질, 공기 융착된 물질, 종이 물질, 예컨대 티슈, 화장지 또는 페이퍼 타월, 왁싱된 종이 물질, 코폼 물질, 필름 또는 플라스틱 물질, 예컨대 식품 포장에 사용된 것, 및 금속 물질, 예컨대 알루미늄 호일을 포함한다. 또한, 임의의 상기 물질의 둘 이상의 층의 적층되거나 함께 겹쳐진 다층 물질이 사용될 수 있다. 적절한 와이퍼의 추가 예는, 세정 제품을 생산하도록 사용하기 전에 물로 와이퍼를 적시도록 와이퍼에 함침되거나 적용된, 거품을 일으키는 계면활성제 및 컨디셔닝제를 함유하는 실질적으로 건조한 (물 10중량% 미만) 와이퍼를 포함한다. 와이퍼에 적절한 기타 물질은 분배 또는 사용 도중 캡슐이 파열되도록 하는 캡슐화된 성분을 가질 수 있다. 캡슐화된 물질의 예는 U.S. 특허 제5,215,757호 (발명의 명칭: 캡슐화된 물질(Encapsulated Materials), El-Nokaly, 1993년 6월 1일), 및 제5,599,555호 (발명의 명칭: 캡슐화된 화장품 조성물), El-Nokaly, 1997년 2월 4일)에 개시되며, 본 개시와 일치하는 방법으로 참고로 인용된 것들을 포함한다. 와이퍼에 적절한 기타 물질은 사용중 전단 또는 압축력을 받을 때 액체를 운반하는 건조 물질을 포함한다. 상기 물질은 U.S. 특허 제6,121,165호 (발명의 명칭: 습식형 세정 물품(Wet-Like Cleaning Articles), Mackey et al., 2000년 9월 19일)에 개시되며, 본 개시와 일치하는 방법으로 본원에 참고로 인용된다.

[0010] 본원에 사용된 "실질적으로 건조"는, 기관이 하기와 같이 변형된 ASTM D1744-92 (칼 피셔 시약에 의한 액체 석유 제품 중 물의 측정을 위한 표준 시험 방법(Standard Test Method for Determination of Water in Liquid Petroleum Products by Karl Fischer Reagent)) 하에 시험된 바, 약 25% 미만의 물을 함유하는 것을 의미한다: 500mg±100mg 샘플을 기관으로부터 절단하여, 분석 저울 상에서 거의 0.1mg까지 칭량한다. 필요에 따라 샘플의 크기를 조정하여 특정 샘플 중량을 수득한다. 샘플을 적정 용기에 넣고 약 5분간 교반하여 샘플로부터 물을 추출한다. 샘플을 교반한 후, 상기 시험 절차에 기재된 바와 같이 적정하고, 상기 시험 절차에 기재된 바와 같이 % 물을 계산한다. 본 발명의 다른 구현예에서, 실질적으로 건조한 기관은 상기와 같이 시험된 바 약 20% 미만의 물, 약 15% 미만의 물 또는 약 10% 미만의 물을 함유할 수 있다.

[0011] 기관이 샘플 위치에 따라 화학제로 코팅되거나 수분 함량의 변화를 갖는 경우, 기관의 모든 영역으로부터의 충분한 수의 샘플이 시험되고, 함께 평균을 구하여, 전체 기관에 대한 평균 수분 함량 ±1% 내로 확립되어야 한다. 예를 들어, 화학적 코팅이 기관의 표면 영역의 30%를 이루는 경우, 다수의 샘플이 코팅된 영역 및 코팅되지 않은 영역 모두에서 기관으로부터 취해지고 시험되어야 한다. 전체 기관의 평균 수분 함량을 확립하기 위해, 최종 평균에 사용된 샘플의 30%는 코팅된 영역으로부터이어야 하며, 최종 평균에 사용된 샘플의 70%는 코팅되지 않은 영역으로부터이어야 한다.

[0012] 본원에 사용된 용어 "탄성체(elastic)"는 바이어스력의 적용시, 약 60% 이상 (즉, 그 이완된 바이어스되지 않은 길이의 약 160% 이상인 연신된 바이어스된 길이로) 연신가능, 즉 신장가능하며, 연신, 신장력의 방출시, 그 신장의 55% 이상 회복할 수 있는 임의의 물질을 의미한다. 가정적인 예는 1.60cm 이상으로 신장가능하며, 1.60cm

로 신장 및 방출시, 1.27cm 이하의 길이로 회복할 수 있는 1cm 샘플 물질일 수 있다. 많은 탄성체 물질이 60% 보다 훨씬 많이 (즉, 그 이완된 길이의 160%보다 훨씬 많이), 예를 들어 100% 이상 신장될 수 있으며, 이들 중 다수가 연신력의 방출시, 실질적으로 그 초기 이완된 길이, 예컨대 그 본래 이완된 길이의 105% 이내로 회복할 수 있다.

[0013] 본원에 사용된 용어 "비탄성체"는 상기 "탄성체"의 정의 내에 부합하지 않는 임의의 물질을 말한다.

[0014] 본원에 사용된 용어 "부직 웹"은 식별가능하며 반복적이지 않은 방법으로, 잘 맞물리는 개별적인 섬유 또는 실의 구조를 생성하기 위해 직조 공정을 사용하지 않고 형성된 물질의 웹 또는 구조를 의미한다. 부직 웹은 과거에는 각종 통상적인 공정, 예컨대 멜트블로잉 공정, 스펤본딩 공정, 필름 천공 공정 및 스테이플 섬유 카딩 공정에 의해 형성되었다.

[0015] 본원에 사용된 용어 "회복하다" 및 "회복"은 바이어스력의 적용에 의해 물질의 연신 후 바이어스력의 종결시, 연신된 물질의 수축을 말한다. 예를 들어, 이완된 바이어스되지 않은 1cm 길이를 갖는 물질이 1.5cm의 길이로 연신함으로써 50% 신장하면, 물질은 50% (0.5cm) 신장되며, 그 이완된 길이의 150%인 연신된 길이를 갖게 된다. 만약 예시적인 연신된 물질이 수축하면, 즉 바이어스 및 연신력의 방출 후 1.1cm 길이로 회복하면, 물질은 그 0.5cm 신장의 80% (0.4cm) 회복될 것이다. 회복은 [(최대 연신 길이 - 최종 샘플 길이)/(최대 연신 길이 - 초기 샘플 길이)]×100 으로서 표현될 수 있다.

[0016] 본원에 사용된 용어 "멜트블로운 섬유"는 용융된 열가소성 물질을 용융된 실 또는 필라멘트로서 다수의 미세하며, 통상적으로 원형인 다이 모세관을 통해, 고속 기체 (예, 공기) 스트림으로 압출함으로써, 용융된 열가소성 물질의 필라멘트를 감쇠시켜 그 직경을 미세섬유 직경까지 감소시킴으로써 형성된 섬유를 말한다. 이후, 멜트블로운 섬유는 고속 기체 스트림에 의해 운반되며, 회수 표면에 침적하여, 무작위적으로 분배된 멜트블로운 섬유의 웹을 형성한다. 상기 공정은 예를 들어, U.S. 특허 제3,849,241호 (Butin)에 개시된다.

[0017] 본원에 사용된 용어 "스펜본디드 섬유"는 압출된 필라멘트의 직경을 갖는 방적돌기의 다수의 미세하고, 통상적으로 원형인 모세관으로부터 필라멘트로서 용융 열가소성 물질을 압출한 다음, 빠르게 감소함으로써, 예를 들어 추론적 연신 또는 기타 공지된 스펤본딩 메카니즘에 의해 형성된 작은 직경 섬유를 말한다. 스펤본디드 부직 웹의 제조는 예컨대, U.S. 특허 제4,340,563호 (Appel et al.), 및 U.S. 특허 제3,692,618호 (Dorschner et al.)와 같은 특허에 예시된다.

[0018] 본원에 사용된 용어 "코폼(coform)"은, 열가소성 중합체 멜트블로운 섬유, 예컨대 약 10미크론 미만의 평균 섬유 직경, 및 중합체 미세섬유의 매트릭스 전반에 걸쳐 배치된 목재 펄프와 같은 개별화 흡수제 섬유의 다발을 가지며, 미세섬유의 적어도 일부를 맞물리게 하여 미세섬유가 서로 떨어지도록 하는 미세섬유의 공기-형성된 매트릭스 물질의 부직조 복합체 물질을 의미한다. 흡수제 섬유는 흡수제 섬유와 미세섬유의 기계적 응착에 의해 미세섬유의 매트릭스 내에 매어져 있거나 그에 의해 내부연결되며, 미세섬유 및 흡수제 섬유 단독의 기계적 응착 및 내부연결로 응집성 일체화 섬유상 구조를 형성한다. 이들 물질은 U.S. 특허 제4,100,324호 (Anderson et al.), U.S. 특허 제5,508,102호 (Georger et al.) 및 U.S. 특허 제5,385,775호 (Wright)의 명세서에 따라 제조된다.

[0019] 본원에 사용된 용어 "미세섬유"는 약 100미크론 이하의 평균 직경, 예를 들어 약 0.5미크론 내지 약 50미크론의 평균 직경을 갖는 작은 직경 섬유를 의미하며, 더욱 구체적으로, 미세섬유는 약 4미크론 내지 약 40미크론의 평균 직경을 가질 수 있다.

[0020] 본원에 사용된 용어 "자기발생적 결합(autogenous bonding)"은 적용된 외부 접착제 또는 결합제 없이 섬유 및 (또는) 필라멘트의 융합 및(또는) 자가 접착에 의해 제공된 결합을 의미한다. 자기발생적 결합은 섬유 및(또는) 필라멘트의 적어도 일부가 반용융 또는 점착성인 동안, 섬유 및(또는) 필라멘트 간의 접촉에 의해 제공될 수 있다. 자기발생적 결합은 또한 섬유 및(또는) 필라멘트를 형성하기 위해 사용된 열가소성 중합체와 점착화 수지의 블렌딩에 의해 제공될 수 있다. 이와 같은 블렌드로부터 형성된 섬유 및(또는) 필라멘트는 압력 및(또는) 열의 적용이 있거나 없이, 자가 결합하도록 적합화될 수 있다. 용매가 제거된 후 잔류하는 섬유 및 필라멘트의 융합을 일으키기 위해, 용매가 또한 사용될 수 있다.

[0021] 본원에 사용된 용어 "기계 방향 (MD)"은 부직조 섬유상 웹의 형성 동안, 섬유가 침적되는 형성 표면의 이동의 방향을 말한다.

[0022] 본원에 사용된 용어 "횡 기계 방향 (CD)"은 상기 정의된 기계 방향에 본질적으로 수직인 방향을 말한다.

- [0023] 본원에 사용된 용어 "인장 강도"는 샘플을 파단하도록 신장하면서 직면하는 최대 하중 또는 힘 (즉, 피크 하중)을 말한다. 피크 하중의 측정은 습윤 샘플을 사용하여 기계 및 횡 기계 방향으로 이루어진다.
- [0024] 본원에 사용된 용어 "습식 와이퍼"는 소비자에 의해 이용될 때까지 액체가 섬유상 사이트 상에 또는 그 안에 유지될 수 있도록, 제작 동안 그에 적용된 액체를 갖는 섬유상 사이트를 말한다. 액체는 향료 및(또는) 연화제일 수 있으며, 이용 동안 와이퍼될 물질의 보유에서 섬유상 사이트를 보조하도록 제공될 수 있다.
- [0025] 본원에 사용된 용어 "연신 결합된 라미네이트 (SBL)" 또는 "복합 탄성체 물질"은 하나 이상의 부직조 탄성체 물질의 층 및 하나 이상의 부직조 비탄성체 물질의 층 (예, 주름성(gatherable) 층)을 포함하는 부직포를 말한다. 본 발명의 SBL은 하나 이상의 탄성체 웹 층 및 하나 이상의 비탄성체 웹 층을 포함하는 층들의 조합 (예, 2개의 주름성 층 사이에 탄성체 층)을 갖는 물질을 포함한다. 탄성체 부직 웹 층(들)은 2개 이상의 지점에서 비탄성체 부직 웹 층(들)로 접합되거나 결합된다. 바람직하게는, 결합은 간헐적 결합 점 또는 영역에서인 한편, 부직 웹 층(들)은 나란히 놓여진 배열이며, 탄성체 부직 웹 층(들)은 탄성체 부직 웹을 연신된 상태로 하기 위해 그에 적용된 인장력을 갖는다. 웹 층의 접합 후, 인장력의 제거시, 탄성체 부직 웹 층은 그의 비연신된 상태로 회복하려고 할 것이며, 이로써 두 층의 접합 점 또는 영역 사이에 비탄성체 부직 웹 층을 주름잡을 것이다. 복합 탄성체 물질은 층들을 접합하는 동안 탄성체 층의 연신 방향으로 탄성이며, 비탄성체 부직 웹 또는 필름층의 주름이 제거될 때까지 연신될 수 있다. 연신 결합된 라미네이트는 2개 이상의 층을 포함할 수 있다. 예를 들어, 탄성체 부직 웹 또는 필름은 그 양 층 모두에 접합된 비탄성체 부직 웹 층을 가질 수 있는 한편, 주름진 비탄성체 (부직 웹 또는 필름)/탄성체 (부직 웹 또는 필름)/주름진 비탄성체 (부직 웹 또는 필름)의 구조를 갖는 3층 부직 웹 복합체가 형성되도록 연신된 상태일 수 있다. 탄성체 및 비탄성체 층의 또 다른 조합이 또한 이용될 수 있다. 이러한 복합 탄성체 물질은 예를 들어, U.S. 특허 제4,720,415호 (Vander Wielen et al.), 및 U.S. 특허 제5,385,775호 (Wright)에 개시된다.
- [0026] 본원에 사용된 용어 "열 점 결합"은 결합될 섬유의 둘 이상의 웹과 같은 물질이 가열된 칼렌더 롤 및 앤빌 롤 사이를 통과하는 것을 포함한다. 칼렌더 롤은 항상 그런 것은 아니지만, 통상적으로, 전체 직물이 전체 표면에 걸쳐 결합되지 않도록 하는 방법으로 패턴화되며, 앤빌 롤은 통상적으로 평평하다. 그 결과, 칼렌더 롤을 위한 각종 패턴이 기능성 및 미적 이유로 개발되어 왔다. 본 발명의 하나의 양태에서, 결합 패턴은 기계 방향으로 공극 공간을 허용하여, 웹이 수축할 때 주름성 층을 주름지게 한다.
- [0027] 본원에 사용된 용어 "초흡수제"는 염화나트륨 0.9중량%를 함유하는 수용액을 그 중량의 10배 이상 흡수할 수 있는 수(水) 팽윤가능하며, 실질적으로 불용성인 유기 또는 무기 물질을 말한다.
- [0028] 본원에 사용된 용어 "회문성(palindromic)"은 실질적으로 대칭인 다층 라미네이트, 예를 들어 연신 결합된 라미네이트를 의미한다. 회문성 라미네이트의 예는 A/B/A, A/B/B/A, A/A/B/B/A/A, A/B/C/B/A 등의 층 구성형태를 가질 수 있다. 비회문성 층 구성형태는 A/B/C, A/B/C/A, A/B/C/D 등을 포함할 것이다.
- [0029] 본원에 사용된 용어 "중합체"는 일반적으로 호모중합체, 공중합체, 예컨대 블록, 그라프트, 랜덤 및 교대 공중합체, 삼중합체 등, 및 이들의 블랜드 및 변형을 포함하나, 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, 구체적으로 한정되지 않는 한, 용어 "중합체"는 물질의 모든 가능한 기하학적 구성형태를 포함할 것이다. 이를 구성형태는 이소탁틱, 신디오탁틱 및 랜덤 대칭을 포함하나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0030] 본 발명은 통상적으로 따르는 기초 중량의 증가 특성 없이, 와이퍼의 두께, 텍스처 및 유연성을 증가시켜, 강화된 기능성을 수득하면서 적은 원료 물질 이용 (즉, 더 적은 비용으로 더 우수한 와이퍼)을 가능하게 한다. 또한, 본 발명은 내부층과 함께 고도로 텍스처화된 외부층을 제공함으로써, 외부층(들)의 수축이 외부층(들) 및 내부층을 결합하는 점들 사이에서 구겨지고 주름지게 한다. 이와 같이, 직물 상의 텍스처는 처음에는 외부층(들)로부터, 이어서 복합체에 의해 생성되어, 함께 본 발명의 와이퍼를 형성한다. 내부층은 탄성체이며, 탄성체 웹, 탄성체 섬유, 탄성체 필라멘트 또는 이들의 임의의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된다.
- [0031] 예를 들어, 본 발명의 하나의 양태에서, 본 발명의 와이퍼, 예컨대 복합 탄성체 물질 또는 SBL은 하나 이상의 부직조 내부층 및 하나 이상의 부직조 외부층을 갖는다. 외부층은 텍스처화되며, 1 초과 약 4 미만의 층 피크 대 밸리 비율을 가지며, 2개 이상의 점에서 내부층에 결합된다. 복합 탄성체 물질은 1 초과 약 4 미만의 와이퍼 피크 대 밸리 비율을 갖는다. 바람직한 본 발명의 복합 탄성체 물질은 와이퍼 및(또는) 층에 대해, 약 3 미만의 피크 대 밸리 비율을 가질 수 있다. 더욱 바람직한 본 발명의 복합 탄성체 물질은 와이퍼 및(또는) 층에 대해 약 2 미만의 피크 대 밸리 비율을 가질 수 있다.
- [0032] 기존의 1회용 와이퍼와 결부된 부드러움 또는 천같은 감촉의 결핍의 문제는 구입가능한 것보다 더 천같은 감촉

을 제공하도록 적합화된, 본 발명의 와이퍼, 예컨대 본 발명의 복합 탄성체 물질에 의해 대처되었다. 이는 바람직한 수준의 강도 (즉, 기계 방향 (MD) 및 횡 기계 방향 (CD) 모두에서 충분한 인장 강도)를 유지하면서, 낮은 굽힘 강성 (즉, 증가된 유연성) 및 비교적 낮은 기초 중량에서 증가된 두께 (즉, 단위 질량 당 최대 벌크)를 갖는 부직조 복합 탄성체 물질 또는 SBL을 제공함으로써 성취될 수 있다.

[0033] 예를 들어, 본 발명의 또 다른 양태에서, 본 발명의 와이퍼, 예컨대 복합 탄성체 물질 또는 SBL은 cm 당 1g 힘/cm<sup>2</sup> ("gf cm<sup>2</sup>/cm<sup>2</sup>") 미만 및 0gf cm<sup>2</sup>/cm 초과의 굽힘 강성을 가질 수 있다. 바람직한 본 발명의 복합 탄성체 물질은 약 0.8gf cm<sup>2</sup>/cm 미만의 굽힘 강성을 가질 수 있다. 더욱 바람직한 본 발명의 복합 탄성체 물질은 약 0.6gf cm<sup>2</sup>/cm 미만의 굽힘 강성을 가질 수 있다. 조금 더 바람직한 본 발명의 복합 탄성체 물질은 약 0.4gf cm<sup>2</sup>/cm 미만의 굽힘 강성을 가질 수 있다. 보다 더 바람직한 본 발명의 복합 탄성체 물질은 약 0.2gf cm<sup>2</sup>/cm 미만의 굽힘 강성을 가질 수 있다.

[0034] 본 발명의 와이퍼, 예컨대 복합 탄성체 물질은 약 1.5mm 초과 및 약 5mm 미만의 두께를 가질 수 있다. 바람직하게는, 본 발명의 복합 탄성체 물질은 약 2.0mm 초과의 두께를 가질 수 있다. 더욱 바람직하게는, 본 발명의 복합 탄성체 물질은 약 2.5mm 초과의 두께를 가질 수 있다. 가장 바람직하게는, 본 발명의 복합 탄성체 물질은 약 3.0mm 초과의 두께를 가질 수 있다.

[0035] 와이퍼, 예컨대 복합 탄성체 물질은 약 308.4gm 초과 및 약 450gm 미만의 CD 인장 강도를 가질 수 있다. 바람직한 CD 인장 강도는 약 317.5gm 초과이다. 더욱 바람직한 CD 인장 강도는 약 340.2gm 초과이다. 조금 더 바람직한 CD 인장 강도는 약 362.9gm 초과이다. 보다 더 바람직한 CD 인장 강도는 약 385.6gm 초과이다. 더욱 더 바람직한 CD 인장 강도는 약 408.2gm 초과이다. 매우 더 바람직한 CD 인장 강도는 약 430.9gm 초과이다. 가장 바람직한 CD 인장 강도는 약 453.6gm 초과이다.

[0036] 본 발명의 와이퍼, 예컨대 복합 탄성체 물질은 약 75g/m<sup>2</sup> 내지 약 150g/m<sup>2</sup>의 기초 중량을 가질 수 있다. 바람직하게는, 복합 탄성체 물질은 약 100 내지 130g/m<sup>2</sup>의 기초 중량을 가질 수 있다.

### 발명의 상세한 설명

[0046] 본 발명은 와이퍼, 예컨대 개선된 부드러움 및 천같은 촉감을 제공하도록 적합화된, 연신 결합된 라미네이트를 제공한다. 이는 바람직한 수준의 강도 및 두께를 유지하면서 낮은 굽힘 강성을 갖는 부직조 복합 탄성체 물질을 제공함으로써 성취될 수 있다. 이 복합 탄성체 물질은 엘라스토머 섬유 및 엘라스토머 멜트블로운 섬유의 복합체일 수 있는 탄성체 섬유상 웨브를 포함할 수 있다.

[0047] 본 발명의 와이퍼는, 기존의 와이퍼로는 불가능했던 향상된 텍스처 및 바람직한 수준의 강도 (예, MD 및 CD 모두에서 충분한 인장 강도)를 유지하면서, 낮은 상대 기초 중량에서 높은 두께 (예, 단위 질량 당 최대 벌크) 및 낮은 굽힘 강성 (예, 증가된 유연성)을 갖는 특성의 조합을 갖기 때문에, 향상된 부드러움 및 천같은 촉감을 제공한다. 와이퍼의 감촉은 종종 두께, 유연성, 텍스처, 부드러움 및 내구성을 포함하는 부직조 물질의 하나 이상의 특성을 특징으로 한다. 부드러운 천같은 촉감을 갖는 와이퍼 제조시, 고도로 텍스처화된 와이퍼 내에서 복합 탄성체 물질의 특성, 예컨대 굽힘 강성, 두께 및 인장 강도 모두의 균형이 중요하다. 그러나, 이것은 이들 특성이 상호의존적, 예컨대 하나의 특성을 변화시킴으로써 또 다른 특성 (및 와이퍼의 전체 감촉)에 부정적인 영향을 줄 수 있기 때문에 어려운 일이다. 전형적으로, 기초 중량이 감소하면, 두께가 감소하며 인장 강도가 감소한다. 기초 중량이 증가하면, 반대 변화가 발생할 뿐 아니라, 굽힘 강성이 증가한다. 이와 같이, 부드러움 또는 텍스처 및 감촉을 향상시키기 위해 특성이 변화하는 경우, 덜 바람직한 전체 특성을 갖는 최종 생성물을 피하기 위해, 수득된 결과에 대한 조심스러운 주의가 이루어져야 한다.

[0048] 실험을 통해 이들 어려움 측면에서, 발명자들은 일부 특성이 이전에 가능했던 것보다 부직조 와이퍼에 대한 더욱 천같은 감촉을 수득하기 위해 선택적으로 분리 및 변화됨을 발견하였다. 본 발명에서, 발명자들은 기초 중량이 동일하게 유지될 수 있으며, 인장 강도는 유지하나 더 두꺼운 물질과 전형적으로 결부된 굽힘 강성을 감소시키면서 두께가 증가될 수 있음을 밝혔다. 비제한적인 예로서, 본 발명의 부직조 와이퍼는 약 100gsm 내지 130gsm의 기초 중량; 1gf cm<sup>2</sup>/cm 미만의 굽힘 강성, 및 약 1.5mm 초과의 두께와 같은 특성 및 그의 범위를 가질 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 본 발명의 부직조 와이퍼는 예를 들어, 텍스처화되며, 1 초과 및 약 4 미만의 층 피크 대 밸리 비율 (Peak To Valley Ratio)을 가지며, 간격을 두고 떨어진 위치에서 내부층에 결합되는 외부층을 가짐으로써, 1 초과 및 약 4 미만의 복합체 피크 대 밸리 비율을 갖는 특성 및 그의 범위를 가질 수 있다.

[0049] 각각의 와이퍼는 일반적으로 직사각형 형태이며, 임의의 적절한 접히지 않은 폭 및 길이를 가질 수 있다. 예를

들어, 와이퍼는 약 2.0 내지 약 80.0cm, 바람직하게는 약 10.0 내지 약 25.0cm의 접히지 않은 길이, 및 약 2.0 내지 약 80.0cm, 바람직하게는 약 10.0 내지 약 25.0cm의 접히지 않은 폭을 가질 수 있다. 바람직하게는, 각각의 개별적인 와이퍼는 접혀진 구성형태로 배열되며, 와이퍼 더미를 제공하기 위해 다른 것의 탑(top)에 쌓여질 수 있거나, 또는 팝업(pop-up) 분배에 적절한 구성형태로 안으로 접어넣는다. 상기 접혀진 구성형태는 당업자에게 공지되어 있으며, c-접힘, z-접힘, 퀼터 접힘 구성형태 등을 포함한다. 접혀진 와이퍼의 더미는 플라스틱 용기 또는 카드 판지 용기와 같은 용기의 내부에 넣어 소비자에게 최종적으로 판매되기 위한 와이퍼의 포장을 제공한다. 대안적으로, 와이퍼는 각각의 와이퍼 사이에 천공을 가지며, 분배를 위해 롤에 감기거나 더미로 배열될 수 있는 물질의 연속적인 스트립을 포함할 수 있다.

[0050] 본 발명의 와이퍼의 복합 탄성체 물질은 상이한 물리적 특성을 갖는 2층 이상의 물질을 포함한다. 층이 적절한 물질을 선택함으로써 제공되는 구성형태를 가질 수 있는 상이한 물리적 특성은, 부드러움, 탄성, 강도, 유연성, 일체성, 장인함, 흡수성, 액체 보유율, 두께, 인열 내성, 표면 텍스처, 장식성, 취급성, 습윤성, 심지 능력 등 및 이들의 조합을 포함한다. 바람직하게는, 복합 탄성체 물질에 사용된 물질은 특히 습윤시 적절한 강도, 두께, 일체성 및 탄성을 유지하면서, 부드러움 및 유연성을 제공하도록 하는 구성형태를 갖는다. 예를 들어, 와이퍼는 와이퍼에 강도 및 탄성을 제공하도록 하는 구성형태를 갖는 물질의 하나 이상의 층, 및 와이퍼에 부드럽고 온화하며 텍스처화된 와이핑 표면을 제공하도록 하는 구성형태를 갖는 하나 이상의 다른 층을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 와이퍼는 와이퍼의 양 노출된 표면이 피부와 접촉하기 위한 부드럽고, 온화하고 텍스처화된 표면을 제공하도록 강한 탄성층의 각 면 상에 부드러운 층을 포함한다.

[0051] 이제, 참조 부호가 동일 또는 등가의 구조를 나타내는 도면, 특히 도면의 도 1을 참고로, 탄성체 섬유상 웹을 포함하는 와이퍼 물질, 예컨대 연신 결합된 라미네이트를 형성하는 공정 (10)이 도식적으로 예시된다. 도 1은 그와 관련된 화살표로 나타낸 방향으로 이동하는, 웹 형성 기계 (100) (도 4에 상세히 예시됨)에서 제조된 내부 층 (12) 또는 탄성체 섬유상 웹을 예시한다. 탄성체 섬유상 웹 층 또는 내부층 (12)는 패턴화 칼렌더 롤 (20) 및 앤빌 롤 (22)를 갖는 수평 칼렌더에 도입되기 전에 S-를 배열을 통과한다. 칼렌더 롤은 1 내지 약 30%, 바람직하게는 약 12 내지 약 14%의 엠보싱 편 결합 영역을 가질 수 있다. 앤빌 및 패턴화 롤 모두는 가열되어 상기 기재된 것과 같은 열 점 결합을 제공할 수 있다. 적절한 결합을 성취하기 위해 요구되는 온도 및 넓 힘은 적충되는 물질에 의존한다. 도 1에서, 칼렌더 롤 (20) 및 앤빌 롤 (22)의 위치는 예시를 위한 것일 뿐이며, 반대로 될 수 있음이 이해되어야 한다.

[0052] 제1 주름성 또는 외부층 (24) 및 제2 주름성 또는 외부층 (28)이 코폼 뱅크 (2) 및 (4) (도 2에 상세히 예시됨)에서 제조되어, 롤러 (9)에 의해 안내 및(또는) 긴장된다. 도 1은 주름성 층 (24) 또는 (28)을 안내 및(또는) 긴장시키기 위한 다수의 롤러를 나타낸다. 예시의 명확성을 위해, 모든 롤러가 참조 부호 (9)로 표시되지는 않는다. 도 1에서 롤러 (9)의 모든 도식적 묘사, 층 (24) 또는 (28) 뿐만 아니라 복합 탄성체 물질(40)과 접촉하는 원이 롤러 (9)이다. 외부층 (24) 및 (28)은 탄성체 층 (12)와 함께 수평 칼렌더 (20, 22)를 추가로 통과한다. 층은 칼렌더 롤러 (20) 및 앤빌 롤러 (22)에 의해 결합되어 복합 탄성체 물질(40)을 형성한다.

[0053] 탄성체 섬유상 웹 또는 내부층 (12)는 도 1에 나타낸 바와 같이, 역 S자 경로로 S-롤러 (16)을 통과한다. S-롤러 배열로부터, 내부층 (12)가 결합 롤러 배열에 의해 수평 칼렌더 (20, 22)에서 형성된 가압 닍 (32)를 통과한다. 추가의 S-롤 배열 (도시되지 않음)이 예시된 S-롤러 배열 및 칼렌더 롤러 배열 사이에 도입되어, 연신된 물질을 안정화하고, 연신의 양을 조절할 수 있다. S-롤 배열의 롤러의 주변부 선형 속도가 칼렌더 롤러 배열의 롤러의 주변부 선형 속도보다 덜 조절되기 때문에, 탄성체 섬유상 웹 (12)는 수평 칼렌더 롤러 배열에서 형성된 가압 닍 (32) 및 S-롤러 배열 사이에서 긴장된다. 탄성체 섬유상 웹 (12)의 필라멘트는 전형적으로, 완성된 복합 탄성체 물질에 바람직한 연신 특성을 제공할 수 있도록, 웹이 연신되는 방향을 따라 흐른다. 롤러의 속도의 차이를 조정함으로써, 탄성체 섬유상 웹은 바람직한 양으로 연신되어 연신된 상태를 유지하는 한편, 주름성 층 (24) 및 (28)이 그들이 칼렌더 롤러 배열을 통과하는 동안 탄성체 섬유상 웹 (12)에 접합되도록 긴장되어, 복합 탄성체 물질 (40)을 형성한다. 탄성체 섬유상 웹은 그 이완된 길이의 약 75% (예, 1cm 길이는 1.75cm로 연신될 수 있음) 내지 약 300% (예, 1cm 길이는 4cm로 연신될 수 있음)의 범위로 연신될 수 있다. 바람직하게는, 웹은 그 이완된 길이의 약 75% 내지 약 150%의 범위로 연신될 수 있다. 더욱 바람직하게는, 웹은 그 이완된 길이의 약 90% 내지 약 120%의 범위로 연신될 수 있다.

[0054] 복합 탄성체 물질 (40)은 S-롤 배열 및 칼렌더 롤러에 의해 제공된 긴장력의 방출시 이완될 수 있다. 주름성 층은 복합 탄성체 물질 (40)에서 주름잡힌다. 이어서, 복합 탄성체 물질 (40)은 실폐(winder) 롤 (42) 상으로 감긴다. 임의로, 복합 탄성체 물질 (40)은 가열 활성화 장치 (44)에서 열 처리에 의해 활성화된다. 이러한 종류의 복합 탄성체 물질의 제조 방법은 예를 들어, U.S. 특허 제4,720,415호 (Vander Wielen et al.) 및 U.S.

특히 제5,385,775호 (Wright)에 기재되어 있다. 종래의 구동 수단, 예컨대 전기 모터, 및 도 1의 장치와 연합하여 이용될 수 있는 기타 종래의 장치가 공지되어 있으며, 명확성을 위해, 도 1의 도식적 도면에 예시되지 않았다.

[0055] 대안적인 구현예에서, 주름성 층(들) (24) 및 (28)은 코폼 뱅크 (2) 및 (4) 대신에 공급 롤(들) (도시되지 않음)로부터 공급될 수 있다. 제2 주름성 층 (28)이 사용되면, 이는 또다른 공급 롤로부터 공급될 것이다. 탄성체 섬유상 웹 (12)는 또한 예비형성되어, 공급 롤 (도시되지 않음)로부터 풀려, S-롤 배열 (16)을 직접적으로 통과하여, 넓 (32)에서 주름성 층에 결합될 수 있다. 주름성 층 (24) 및 (28)은 예비형성되고, 공급 롤(들) (도시되지 않음)로부터 풀려, 수평 칼렌더 (20, 22)를 직접적으로 통과할 수 있다.

[0056] 주름성 층 (24) 및 (28)은 부직조 물질, 예컨대 스펀본디드 웹, 멜트블로운 웹, 에어 레이드 웹, 본디드 카디드 웹, 수소융착 웹, 습식 형성된 웹 또는 이들의 임의의 조합일 수 있다. 주름성 층 (24) 및 (28)의 하나 또는 모두는 목재 펄프 섬유를 포함한 펄프 섬유로 제조되어, 티슈층과 같은 물질을 형성할 수 있다. 추가로, 주름성 층은 U.S. 특허 제4,781,966호 (Taylor)에 개시된 것과 같은 목재 펄프 및 스테이플 섬유의 수력학적으로 융착된 혼합물과 같은 수력학적으로 융착된 섬유의 층일 수 있다. 주름성 층 (24) 및 (28)의 하나 또는 모두는 둘 이상의 상이한 섬유의 혼합물 및(또는) 섬유와 미립자의 혼합물로 제조된 복합체 물질일 수 있다. 상기 혼합물은 섬유 및(또는) 미립자를 기체 스트립에 첨가함으로써 형성될 수 있으며, 여기서 멜트블로운 섬유는 멜트블로운 섬유 및 기타 물질, 예컨대 목재 펄프, 스테이플 섬유 및 미립자, 예를 들어 통상적으로 초흡수제 물질이라 하는 히드로콜로이드 (히드로겔) 미립자의 친밀한 융착된 뒤섞임이 회수 장치 상에서 멜트블로운 섬유의 회수 전에 발생하도록 운반되어, U.S. 특허 제4,100,324호 (Anderson et al.)에 개시된 것과 같은 기타 물질 및 무작위적으로 분산된 멜트블로운 섬유의 응집성 웹을 형성한다.

[0057] 본 발명의 실행에 적절한 물질은 "코폼"이라고 통상적으로 불리는 부직조 복합체 물질이다. 코폼은 열가소성 중합체 멜트블로운 섬유, 예컨대 약 10미크론 미만의 평균 섬유 직경, 및 중합체 미세섬유의 매트릭스 전반에 걸쳐 배치된 목재 펄프와 같은 개별화 흡수제 섬유의 다발을 가지며, 미세섬유의 적어도 일부를 맞물리게 하여 미세 섬유가 서로 떨어지도록 하는 미세섬유의 공기 형성된 매트릭스 물질이다. 흡수제 섬유는 흡수제 섬유와 미세섬유의 기계적 융착에 의해 미세섬유의 매트릭스 내에 매여져 있거나 그에 의해 내부연결되며, 미세섬유 및 흡수제 섬유 단독의 기계적 융착 및 내부연결로 응집성 일체화 섬유상 구조를 형성한다.

[0058] 도 2는 본 발명의 복합 탄성체 물질의 구성요소로서 사용될 수 있는 주름성 웹, 예컨대 코폼을 형성하기 위한 예시적인 방법의 도식적 도면이다. 멜트블로잉 압출기 (202)의 압출기 뱅크 (201) 및 (201A)로부터의 열가소성 중합체 미세섬유를 포함하며, 펄프 발생기 (206)으로부터 개별화된 흡수제 섬유와 블렌딩하는 매트릭스 물질이 도시되어 있다. 부직 웹 (208)은 형성 와이어 (210)를 따라 칼렌더에 운반되거나, 또는 롤 상에 감긴다. 뱅크 (201) 및 (201A)의 배향은 도 1에 나타낸 뱅크(들) (4)와 상응하며, 도 1의 뱅크(들) (2)에 대해 거꾸로 될 것이다.

[0059] 주름성 층은 미세섬유를 제공하기 위한 압출기의 하나 이상의 세트를 사용하여 형성될 수 있다. 미세섬유는 예컨대 멜트블로잉 공정 또는 스펀본딩과 같은 압출 공정에 의해 형성될 수 있다. 응집성 일체화 섬유상 구조는 어떠한 접착제, 섬유의 상이한 2종류 간의 분자 또는 수소 결합 없이, 미세섬유 및 흡수제 섬유, 예컨대 목재 펄프 섬유에 의해 형성될 수 있다. 흡수제 섬유는 바람직하게는 미세섬유의 매트릭스 전반에 걸쳐 균일하게 분배되어 균질한 물질을 제공한다. 예를 들어, 도 2에서 보는 바와 같이, 물질은 동시에 (i) 멜트블로운 미세섬유 (예, 약 6g/m<sup>2</sup> (gsm) 내지 약 15gsm의 기초 중량을 가짐)를 함유하는 1차 공기 스트립 (예, 약 1.5파운드/인치<sup>2</sup> (psig) 내지 4psig의 압력을 가짐)을 형성 표면으로 향하게 하여, 물질의 표면에서 멜트블로운 미세섬유의 접중부를 성취하고, (ii) (예, 도 3에 상세히 나타낸 바와 같이) 멜트블로운 미세섬유를 함유하는 1차 공기 스트립을 형성하고, 흡수제 섬유를 함유하는 2차 공기 스트립을 형성하고, 난기류 조건 하에 1차 및 2차 스트립을 합하여, 미세섬유 및 흡수제 섬유의 완전한 혼합물을 함유하는 일체화 공기 스트립을 형성하고, 일체화된 공기 스트립을 그 위에 이미 멜트블로운 미세섬유의 접중부를 갖는 형성 표면으로 향하게 하여 직물형 물질을 공기 형성함으로써 형성된다. 이와 같이, (예, 주름성 층 (24) 및 (28)을 위한) 바람직한 직물형 물질은 외부 표면에서 중합체 섬유의 접중부를 갖는 상대적으로 균질한 복합체 물질 층 단일층이다. 각 층에서 동일 또는 상이한 섬유의 다층 구성형태, 및 보다 뚜렷한 단일층 대 다중층 구성형태에 대한 더욱 균질한 다른 종류와 같은 다양한 기타 층 구성형태가 사용될 수 있다.

[0060] 미세섬유는 형성 표면 상에 침적되고 공기 중에서 흡수제 섬유와 난기류적으로 혼합될 때, 상승된 온도에서 부드러운 초기의 상태이다. 또한, 하부 와이어 공기 진공 형성기 (220)이 인접한 용융된 미세섬유를 형성 표면의

개구부를 통해 개구부로 연신한다 (예, 임의의 유공성 물질, 예컨대 종이, 티슈 또는 부직조 사이트 제조에 사용된 종래의 직조 형성 와이어의 제조). 특히 압출기 뱅크 (201A)로부터의 섬유에 대한 상기 연신은, 주름성 층 (24) 및(또는) (28)의 "텍스처화된 표면"을 형성한다. 이 텍스처화는 층의 표면으로부터 돌출하며, 간격을 두고 떨어진 터프트(tufts)의 비 무작위 다수로 형성된 3차원 천같은 터프트이며, 각각의 터프트는 형성 표면의 개구부에 상응한다. 터프트의 크기 및 형태는 사용된 형성 표면의 종류, 그 위에 침적된 섬유의 종류, 형성 표면으로 섬유를 연신하는 데 사용된 하부 와이어 공기 진공의 부피, 및 기타 관련 인자들에 의존한다. 예를 들어, 터프트는 (본원의 시험 방법과 연합하여 측정된) 약 1mm 내지 약 5mm 이상의 범위로 물질의 표면으로부터 돌출하도록 제조될 수 있다.

[0061] 형성 표면 (210)은 임의의 종류의 벨트 또는 와이어, 예컨대 매우 투과성인 와이어일 수 있다. 와이어의 기하학적 형태 및 공정 조건이 물질의 터프트 또는 텍스처를 변경하는 데 사용될 수 있다. 구체적인 선택은 바람직한 터프트 크기, 형태, 깊이, 표면 밀도 (터프트/면적) 등에 의존할 것이다. 당업자는 과도한 실험 없이, 바람직한 터프트 치수 및 특성을 성취하는 데 필요한 감쇠화 공기 및 하부 와이어 진공의 분별력 있는 균형을 쉽게 결정할 수 있다. 일반적으로, 그러나, 와이어가 실제 터프트를 제공하는 데 사용될 수 있기 때문에, 매우 투과성인 와이어를 사용하여, 물질을 와이어를 통해 층의 표면을 텍스처화하는 터프트를 형성하도록 연신시키는 것이 중요하다. 하나의 양태에서, 와이어는 약 40% 내지 약 60%, 더욱 특히 약 45% 내지 약 55%, 더욱 특히 약 49% 내지 약 51%의 개방 영역을 가질 수 있다. 주로 공기만이 와이어 상에 형성되는 부직조 물질을 유지하는 것을 돋는 목적으로 와이어를 통해 당겨지기 때문에, 이는 매우 조밀하며 밀집되고, 약 40% 미만의 개방 영역을 갖는 선행 기술의 부직조 와이어와 비교된다.

[0062] 예시적인 양태에서, 형성 와이어는 알바니 인터내셔널 컴퍼니 (미국 뉴욕주 알바니 소재)에 의해 제조된 "폼테크(Formtech)<sup>TM</sup> 6" 와이어이다. 이러한 와이어는 약 6×8스트랜드/인치 (약 2.4×3.1스트랜드/cm)의 "메쉬 수"를 가지며, 즉 48터프트/인치<sup>2</sup> (약 18.9터프트/cm), 약 1mm 폴리에스테르의 랩 직경, 약 1.07mm 폴리에스테르의 슈트 직경, 약 41.8m<sup>3</sup>/분 (1475페트<sup>3</sup>/분)의 공칭 공기 펌, 약 0.2cm (0.08인치)의 공칭 캘리퍼, 및 약 51%의 개방 영역을 갖는다. 교대 형성 와이어 및 표면 (예, 드럼, 플레이트 등)이 사용될 수 있음은 본 발명의 범주 내이다. 또한, 표면 변수는 교대 직조 패턴, 교대 스트랜드 치수, 코팅, 정전 분산 처리 등을 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0063] 외부층의 텍스처를 형성하는 각 터프트의 길이 또는 높이는 피크를 둘러싸는 벨리에 의해 한정된 평면에 의해 형성된 기준에 대해 터프트의 피크로부터의 거리로서 측정된다. 이 치수는 터프트 층의 형성 및 다공성 형성 표면으로부터 층의 제거 후, 그러나, 임의의 다른 층과 터프트 층의 적층 전에 측정되는 것이 가장 좋다. 구체적으로, 터프트 길이는 형성 표면으로부터 터프트 층의 제거 후, 및 층을 약 1시간 동안 표준 실온 및 습도에 평형시킨 후 가장 잘 측정되지만, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니다. 그러나, 상기 조건 하에, 잇점을 증가시키기 위해, 상기 치수는 약 1mm 이상, 약 2mm 이상, 약 3mm 이상, 또는 약 3mm 내지 약 5mm일 수 있다.

[0064] 본 발명의 또 다른 양태에서, 터프트를 형성하는 돌기 또는 돌출부는 유리하게는 터프트 층의 표면을 가로질러 실질적으로 균일한 패턴일 수 있는 식별가능한 패턴으로 구성된다. 조작의 특정 이론에 제한되지 않고, 터프트의 분배는 희망에 따라 조절되어 본 발명의 층 및 복합체를 제조할 수 있으며, 여기서 단위 면적당 더 많은 터프트가 존재하는 경우, 층에 바람직한 탄성을 제공하고 하중 하에 터프트의 붕괴를 방지하도록 각 터프트의 벽은 덜 가파를 수 있다. 유사하게 기재하면, 터프트의 벽이 더욱 가파를수록, 터프트가 하중 하에서 구부러지거나 붕괴하는 일이 덜 발생한다. 그 결과, 터프트는 더 간격을 두고 떨어질 수 있으며, 여전히 층에 바람직한 탄성을 제공하며, 그의 붕괴를 방지한다.

[0065] 또 다른 양태에서, 코팅이 형성 표면에 적용된다. 이는 실리콘, 플루오로화학 코팅 등을 포함하나, 이에 한정되지는 않는다. 또 다른 양태에서, 기계적 또는 공기역학적 장치가 방출을 돋기 위해 사용된다. 이들은 구동된 피크-오프(pick-off)/S-랩 롤 (즉, 형성 표면보다 빠른 속도로 구동될 때, 형성 표면으로부터의 제거를 용이하게 하는, 형성 표면 하류 가장자리에 근접한 롤 또는 롤의 조립체), 에어 나이프(들) (즉, 형성 표면 아래로부터 고속 공기의 집중된 선 또는 블레이드를 제공함으로써 형성 표면으로부터 웹을 공기역학적으로 제거하는 조립체), 또는 와이어로부터 웹을 방출하는 기타 기술을 포함하며, 이에 한정되는 것은 아니다. 또 다른 양태에서, 종래의 2성분 벨트블로운이 사용될 수 있다. 또 다른 양태에서, 충분한 양의 펄프가 터프트 형성 중합체에 첨가되어, 본원에 교시된 바와 같은 터프트 텍스처의 바람직한 특징(들)과 간섭하지 않으면서 방출을 도울 수 있다 (예, 약 25% 미만의 펄프). 상기 양태의 임의의 조합이 또한 특정 용도에 의해 보장된 바와 같이 사용될 수 있음이 이해되어야 한다. 또한, 외부층 (24) 및 (28)의 텍스처를 형성하는 기술 및 상세한 추가 기

술이 U.S. 특허 출원 제US-2003-0073367-A1호 (2003년 4월 17일 공개, 발명의 명칭: 내부 터프트 적층체 및 그의 제조 방법(Internally Tufted Laminator and Methods of Producing Same))에서 발견된다.

[0066] 본 발명의 실행에 적절한 중합체의 비제한적인 예는 폴리올레핀 물질, 예컨대 에틸렌 공중합체, 프로필렌 공중합체 및 부틸렌 공중합체를 포함하는, 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 및 폴리부틸렌이다. 특히 유용한 폴리프로필렌은 바셀(Base11) PF-015이다. 추가의 중합체가 U.S. 특허 제5,385,775호에 개시된다.

[0067] 다양한 천연 기원의 섬유가 본 발명에 적당하다. 연질 목재 (침엽수류로부터 유도됨), 경질 목재 (낙엽성 나무로부터 유도됨) 또는 면 린터로부터의 침지된 셀룰로스 섬유가 이용될 수 있다. 아프리카 나래새, 바가스, 질이 나쁜 양털 부스러기, 아마, 및 기타 리그닌질 및 셀룰로스 섬유 공급원으로부터의 섬유가 또한 본 발명에 원료 물질로서 이용될 수 있다. 비용, 제조 용이성 및 1회성에 대해, 바람직한 섬유는 목재 펄프 (즉, 셀룰로스 섬유)로부터 유도된 것들이다. 상기 목재 펄프 물질의 시판 예는 CF-405로서 웨이어하우저로부터 구입 가능하다. 일반적으로, 목재 펄프가 이용될 수 있다. 적당한 목재 펄프는 화학제 펄프, 예컨대 크라프트 (즉, 술페이트) 및 술피트 펄프, 뿐만 아니라, 예컨대 쇄목 펄프를 포함한 기계적 펄프, 열기계적 펄프 (즉, TMP) 및 화학열기계적 펄프 (즉, CTMP)를 포함한다. 완전히 표백된 섬유, 부분적으로 표백된 섬유 및 표백되지 않은 섬유가 본원에 유용하다. 또한, 임의의 또는 모든 상기 범주에 함유될 수 있는 재생지로부터 유도된 섬유, 및 기타 비섬유상 물질, 예컨대 본래 제지 공정을 용이하게 하기 위해 사용된 충전제 및 접착제가 본 발명에 유용하다.

[0068] 하나의 구현예에서, 주름성 층 (24) 및 (28)은 중합체 섬유 20 내지 50중량% 및 펄프 섬유 80 내지 50중량%를 갖는 코폼층이다. 중합체 섬유 대 펄프 섬유의 바람직한 비율은 중합체 섬유 25 내지 45중량% 및 펄프 섬유 75 내지 55중량%일 수 있다. 중합체 섬유 대 펄프 섬유의 더욱 바람직한 비율은 중합체 섬유 30 내지 40중량% 및 펄프 섬유 70 내지 60중량%일 수 있다. 중합체 섬유 대 펄프 섬유의 가장 바람직한 비율은 중합체 섬유 약 40 중량% 및 펄프 섬유 약 60중량%일 수 있다.

[0069] 탄성체 섬유상 웹 (12)를 형성하기 위해 사용된 엘라스토머 물질이 주름성 층 (24) 및 (28)의 구성요소보다 낮은 연화점을 가질 수 있기 때문에, 주름성 층 (24) 및 (28)은, 하나 이상의 물질, 통상적으로 탄성체 섬유상 웹의 적어도 일부를 연화시키는, 예를 들어 열 결합 또는 초음파 용접과 같은 임의의 적절한 수단에 의해 2 이상의 위치에서, 탄성체 섬유상 웹 (12)에 접합될 수 있다. 접합은, 이들 부분 (또는 겹쳐진 층)을 적어도 가장 낮은 연화점을 갖는 물질의 연화점으로 가열함으로써, 겹쳐진 탄성체 섬유상 웹 (12) 및 주름성 층 (24) 및 (28)에 열 및(또는) 압력을 가함으로써 생성되어, 탄성체 섬유상 웹 (12) 및 주름성 층 (24) 및 (28)의 재고형화된 연화된 부분 사이에 합리적이게 강하고 영구적인 결합을 형성할 수 있다.

[0070] 결합 롤러 배열 (20, 22)는 매끄러운 앤빌 롤러 (22) 및 패턴화 칼렌더 롤러 (20), 예컨대 매끄러운 앤빌 롤러와 함께 배열된 편 앰보싱 롤러를 포함한다. 매끄러운 앤빌 롤러 및 칼렌더 롤러의 하나 또는 모두는 가열될 수 있으며, 이들 2개의 롤러 사이의 압력은 바람직한 온도, 및 주름성 층을 탄성체 섬유상 웹에 접합하기 위한 결합 압력을 제공하도록 공지된 구조에 의해 조정될 수 있다. 이해될 수 있는 바와 같이, 주름성 층 및 탄성체 시이트 사이의 결합은 점 결합이다. 최종 복합체 라미네이트 물질의 바람직한 측감 특성에 따라, 각종 결합 패턴이 사용될 수 있다. 결합점은 바람직하게는 복합 탄성체 물질의 결합 영역에 걸쳐 균일하게 분포된다. 주름성 층(들) 및 탄성체 층의 결합의 예는 도 7과 함께 하기에 설명된다.

[0071] 열 결합에 관하여, 당업자는 물질 또는 하나 이상의 그의 결합 부위가 가열 결합을 위해 가열되는 온도가, 전공 롤러(들) 또는 기타 열 공급원의 온도 뿐만 아니라, 가열된 표면에서 물질의 체류 시간, 물질의 조성, 물질의 기초 중량 및 그의 비열 및 열 전도성에도 의존함을 이해할 것이다. 전형적으로, 결합은 약 40°C 내지 약 85°C의 온도에서 행해질 수 있다. 바람직하게는, 결합은 약 65°C 내지 약 80°C의 온도에서 행해질 수 있다. 더욱 바람직하게는, 결합은 약 70°C 내지 약 80°C의 온도에서 행해질 수 있다. 롤러 상에서 전형적인 압력 범위는 약 18 내지 약 56.8kg/선형 cm (KLC)일 수 있다. 롤러 상에서 바람직한 압력 범위는 약 18 내지 약 24kg/선형 cm (KLC)일 수 있다. 그러나, 주어진 물질의 조합에 대해, 본 개시에 포함된 측면에서, 만족스러운 결합을 성취하기에 필요한 공정 조건은 당업자에 의해 쉽게 결정될 수 있다.

[0072] 복합 탄성체 물질 (40)의 하나의 성분은 탄성체 섬유상 웹 또는 내부층 (12)이다. 탄성체 웹은 멜트블로운 섬유 (예, 랜덤, 패턴화 또는 이들의 혼합물)의 균질 배향을 포함하는 웹일 수 있거나, 또는 웹은 2 이상의 섬유의 배향을 함유할 수 있으며; 여기서, 하나 이상의 배향은 무작위적으로 놓여진 엘라스토머 멜트블로운 섬유일 수 있으며, 하나 이상의 배향은 엘라스토머 멜트블로운 섬유의 적어도 일부에 자기발생적으로 결합된 엘라스토머 섬유의 실질적으로 평행인 열 (또는 이 물질의 다른 섬유와의 식별의 목적으로 "필라멘트")일 수 있다. 엘

라스토머 섬유는 약 40 내지 약 750미크론의 평균 직경을 가질 수 있으며, 섬유상 웹의 길이를 따라 (즉, 기계 방향) 신장될 수 있다. 엘라스토머 섬유는 약 50 내지 약 500미크론, 예를 들어 약 100 내지 약 200미크론 범위의 평균 직경을 가질 수 있다.

[0073] 섬유상 웹의 길이 (즉, MD)를 따라 신장하는 탄성체 필라멘트는 CD 방향으로 섬유상 웹의 인장율보다 약 10% 더 인장율을 증가시킨다. 예를 들어, 탄성체 섬유상 웹의 인장율은 엘라스토머 멜트블로운 섬유만을 함유하는 대략 동일한 기초 중량을 갖는 실질적으로 등방성 부직 웹의 인장율보다 약 20% 내지 약 90% 클 수 있다. 증가된 MD 인장율은 복합 탄성체 물질의 주어진 기초 중량에 대해 수득될 수 있는 수축 양을 증가시킨다.

[0074] 탄성체 섬유상 웹은 약 20중량% 이상의 엘라스토머 섬유를 함유할 수 있다. 예를 들어, 탄성체 섬유상 웹은 약 20중량% 내지 약 100중량%의 엘라스토머 섬유를 함유할 수 있다. 바람직하게는, 엘라스토머 섬유는 탄성체 섬유상 웹의 약 20 내지 약 60중량%를 구성할 수 있다. 더욱 바람직하게, 엘라스토머 섬유는 탄성체 섬유상 웹의 약 20 내지 약 40중량%를 구성할 수 있다. 유사하게, 엘라스토머 섬유가 아닌 탄성체 섬유상 웹의 부분이 엘라스토머 필라멘트 또는 기타 바람직한 섬유로 구성되어, 탄성체 웹의 균형을 형성한다.

[0075] 도 4는 본 발명의 복합 탄성체 물질의 성분으로서 사용될 수 있는 탄성체 섬유상 웹의 형성을 위한 장치 (100)의 도식적 도면이다. 탄성체 섬유상 웹에 사용된 섬유의 형성시, 압출가능한 엘라스토머 중합체의 펠렛 또는 칩 등 (도시되지 않음)이 압출기 (106) 및 (108)의 펠렛 호퍼 (102) 및 (104)에 도입된다. 각각의 압출기는 종래의 구동 모터 (도시되지 않음)에 의해 구동되는 압출 스크루 (도시되지 않음)를 갖는다. 중합체가 압출기를 통해 진행할 때, 구동 모터에 의한 압출 스크루의 회전으로 인해, 진보적으로 용융 상태로 가열된다. 중합체의 용융 상태로의 가열은, 압출기 (106)의 개별 가열 구역을 통해 멜트블로잉 다이 (110)을 향해, 압출기 (108)의 경우 연속적인 필라멘트 형성 장치 (112)를 향해 진행할 때 점차 상승하는 온도로, 다수의 개별적인 단계에서 성취될 수 있다. 멜트블로잉 다이 (110) 및 연속적인 필라멘트 형성 장치 (112)는, 열가소성 수지의 온도가 압출을 위해 상승된 수준으로 유지되는 또다른 가열 구역일 수 있다. 압출기 (106) 및 (108), 및 멜트블로잉 다이 (110) 및 연속적인 필라멘트 형성 장치 (112)의 각종 구역의 가열은 종래의 임의의 다양한 가열 배열 (도시되지 않음)에 의해 성취될 수 있다.

[0076] 탄성체 섬유상 웹의 엘라스토머 필라멘트 성분은 각종 압출 기술을 사용하여 형성될 수 있다. 예를 들어, 탄성체 필라멘트는, 일반적으로 압출된 실과 동일한 방향으로 훌러 압출된 실을 감쇠시키는 가열된 기체 스트림 (즉, 1차 공기 스트림)을 제거하도록 개질된 하나 이상의 종래의 멜트블로잉 다이 장치를 이용하여 형성될 수 있다. 이 개질된 멜트블로잉 다이 장치 (112)는 통상적으로, 회수 표면 (114)의 움직임의 방향에 실질적으로 횡적인 방향으로, 유공성 회수 표면 (114)를 가로질러 신장한다. 개질된 다이 장치 (112)는, 대략적으로 생성될 엘라스토머 섬유의 평행 열의 바람직한 폭만큼 긴 다이의 횡적 정도를 갖는 다이의 횡적 정도를 따라 배열된 작은 직경 모세관의 선형 어레이 (116)을 포함한다. 즉, 다이의 횡적 치수는 다이 모세관의 선형 어레이에 의해 한정된 치수이다. 전형적으로, 모세관의 직경은 약 0.025cm (0.01인치) 내지 약 0.076cm (0.03인치)일 수 있다. 바람직하게는, 모세관의 직경은 약 0.0368cm (0.0145인치) 내지 약 0.0711cm (0.028인치)일 수 있다. 더욱 바람직하게는, 모세관의 직경은 약 0.06cm (0.023인치) 내지 약 0.07cm (0.028인치)일 수 있다. 약 5 내지 약 50개의 상기 모세관이 다이 대면의 선형 인치 당 제공될 수 있다. 전형적으로, 모세관의 길이는 약 0.127cm (0.05인치) 내지 약 0.508cm (0.20인치)일 수 있다. 전형적으로, 모세관의 길이는 약 0.287cm (0.113인치) 내지 약 0.356cm (0.14인치) 길이일 수 있다. 멜트블로잉 다이는 횡 방향으로 길이로 약 51cm (20인치) 내지 약 185cm (약 72인치) 이상으로 신장할 수 있다. 당업자는 모세관이 원형 외의 형태, 예컨대 삼각형, 사각형 등일 수 있으며, 모세관의 간격 또는 밀도가 다이의 길이에 걸쳐 다양할 수 있음을 인지할 것이다.

[0077] 다이 텁을 지나서 흐르는 가열된 기체 스트림 (즉, 1차 공기 스트림)이 크게 감소하거나 없기 때문에, 다이 텁을 단열시키거나, 또는 압출된 중합체가 다이 텁 내에서 용융되며 유동성으로 잔류하도록 가열 구성요소를 제공하는 것이 바람직하다. 중합체는 개질된 다이 장치 (112)에서 모세관의 어레이 (116)으로부터 압출되어, 압출된 엘라스토머 섬유 (118)을 생성한다. 압출된 엘라스토머 섬유 (118)은 이들이 개질된 다이 장치 (112) 내의 모세관의 어레이 (116)을 떠날 때 초기 속도를 갖는다. 이들 섬유 (118)은 탄성체 섬유 (118)의 초기 속도와 적어도 동일한 속도로 움직여야 하는 유공성 표면 (114) 상에 침적된다. 이 유공성 표면 (114)는 롤러 (120)에 의해 통상적으로 구동되는 환상(環狀) 벨트이다. 섬유 (118)은 도 4에서 화살표 (122)로 지시된 바에 따라 회전하는 환상 벨트 (114)의 표면 상에 실질적으로 평행인 배열로 침적된다. 진공 상자 (도시되지 않음)가 벨트 (114)의 표면 상에 매트릭스의 유지를 돋기 위해 사용될 수 있다. 다이 장치 (112)의 텁은 연속적인 탄성체 섬유 (118)이 회수될 때 유공성 벨트 (114)의 표면에 실체적으로 근접한다. 예를 들어, 상기 형성 거리는 약 2인

치 내지 약 10인치일 수 있다. 바람직하게는, 거리는 약 2인치 내지 약 8인치일 수 있다.

[0078] 섬유 (118)의 배열을 실질적으로 평행인 열로 강화하고(강화하거나) 섬유 (118)을 신장하기 위해, 탄성체 섬유 (118)의 초기 속도보다 훨씬 큰 속도로 움직이는 유공성 표면 (114)를 가져, 바람직한 직경을 수득하는 것이 바람직할 수 있다. 예를 들어, 엘라스토머 섬유 (118)의 배열은 엘라스토머 섬유 (118)의 초기 속도보다 약 2 내지 약 10배 큰 속도로 움직이는 유공성 표면 (114)를 가짐으로써 강화될 수 있다. 원한다면, 보다 더 큰 속도 차가 사용될 수 있다. 상이한 인자가 유공성 표면 (114)를 위한 속도의 구체적인 선택에 영향을 줄 수 있지만, 전형적으로 엘라스토머 섬유 (118)의 초기 속도보다 약 4 내지 약 8배 빠를 것이다. 바람직하게는, 연속적인 엘라스토머 필라멘트는 다이 대면 상에 모세관의 밀도에 일반적으로 상응하는 물질의 폭의 인치 당 밀도로 형성된다. 예를 들어, 물질의 폭의 인치 당 필라멘트 밀도는, 물질의 폭의 인치 당 약 10 내지 약 120개의 상기 섬유의 범위일 수 있다. 전형적으로, 더 낮은 섬유의 밀도 (예, 폭의 인치 당 10 내지 35개 섬유)는 하나의 필라멘트 형성 다이만으로 성취될 수 있다. 더 높은 밀도 (예, 폭의 인치 당 35 내지 120개 섬유)는 필라멘트 형성 장치의 다중 뱅크로 성취될 수 있다.

[0079] 탄성체 섬유상 웹의 멜트블로운 섬유 구성요소는 종래의 멜트블로잉 장치 (124)를 이용하여 형성된다. 멜트블로잉 장치 (124)는 일반적으로, 압출된 실이 감쇠하여, 즉 연신 또는 신장되어 그 직경을 감소시키도록, 용융된 실로서 멜트블로잉 다이의 다수의 작은 직경 모세관을 통해, 일반적으로 압출된 실과 동일한 방향으로 흐르는 가열된 기체 스트림 (1차 공기 스트림)으로 열가소성 중합체 수지를 압출한다. 상기 멜트블로잉 기술 및 이를 위한 장치는 U.S. 특허 제4,663,220호 (Wisneski et al.)에 충분히 개시된다.

[0080] 멜트블로운 다이 배열 (110)에서, 다이 부분과 연합하여 챔버 및 캡을 한정하는 공기 플레이트의 위치는, 주어진 시간 동안 공기 통과로를 통해 통과하는 기체의 부피가 감쇠화 기체의 속도를 변화시키지 않고 변화할 수 있도록, 감쇠화 기체 통과로의 폭을 증가 또는 감소시키기 위해 다이 부분과 관련하여 조정될 수 있다. 일반적으로 말하면, 실질적으로 연속적인 멜트블로운 섬유 또는 미세섬유가 생성되는 경우, 낮은 감쇠화 기체 속도 및 더 넓은 공기 통과로 캡이 대체로 바람직하다. 감쇠화 기체의 2개의 스트림은 수렴하여, 구멍에서 나올 때 용융된 실을 구멍의 직경보다 통상적으로 작은 소직경의 섬유(감쇠화 정도에 따라 미세섬유)로 억제하고 감쇠화시키는 기체의 스트림을 형성한다. 기체 함유 섬유 또는 미세섬유 (126)은, 감쇠화 기체의 작용에 의해, 도 4에 예시된 구현예에서 실질적으로 평행인 배열로 엘라스토머 필라멘트를 운반하는 유공성 환상 벨트 (114) 인 회수 배열 상으로 볼로잉된다. 섬유 또는 미세섬유 (126)은 엘라스토머 섬유 또는 필라멘트 (118)의 표면 및 도 4에 화살표 (122)로 나타낸 바와 같이 시계방향으로 회전하는 유공성 환상 벨트 (114) 상에서 섬유의 응집성 매트릭스로서 회수된다. 원한다면, 멜트블로운 섬유 또는 미세섬유 (126)은 다수의 침해 각에서 유공성 환상 벨트 (114) 상에서 회수될 수 있다. 진공 상자 (도시되지 않음)가 벨트 (114)의 표면 상에 매트릭스를 유지하는 것을 돋기 위해 사용될 수 있다. 전형적으로, 다이 (110)의 팁 (128)은 섬유가 회수되는 유공성 벨트 (114)의 표면으로부터 약 6인치 내지 약 14인치이다. 섬유 또는 미세섬유 (124)가 이들이 탄성체 연속 섬유 (118) 상에 침적되는 동안 여전히 다소 점착성이고 용융되기 때문에, 용착된 섬유 또는 미세섬유 (124)는 탄성체 연속 섬유 (118)의 적어도 일부에 자기발생적으로 결합함으로써, 탄성체 섬유상 웹 (130)을 형성한다. 섬유는 약 38°C 미만의 온도로 냉각되도록 방지함으로써 켄칭된다.

[0081] 상기 논의된 바와 같이, 엘라스토머 필라멘트 및 엘라스토머 멜트블로운 섬유는 움직이는 유공성 표면 상에 침적될 수 있다. 본 발명의 하나의 구현예에서, 멜트블로운 섬유는 압출된 엘라스토머 필라멘트의 팁 상에서 직접적으로 형성됨으로써, 2개의 상이한 섬유 배향을 포함하는 단일층을 형성한다. 대안적으로, 각각의 층 내의 동일 또는 상이한 섬유/필라멘트의 다층 구성, 및 다른 종류의 단일 및 다층 구성과 같은 기타 층 구성형태가 사용될 수 있다. 이는 멜트블로운 섬유를 생성하는 장치 하에 유공성 표면 및 섬유를 통과시킴으로써 성취된다. 또한, 필라멘트 형성 및 섬유 형성 장치의 각종 조합이 상이한 종류의 탄성체 섬유상 웹을 제조하기 위해 설정될 수 있다.

[0082] 엘라스토머 멜트블로운 섬유 및 엘라스토머 섬유는 상기 섬유, 예컨대 천연 중합체 또는 합성 중합체로 제조될 수 있는 임의의 물질로 제조될 수 있다. 일반적으로, 임의의 적절한 엘라스토머 형성 수지 또는 이를 함유하는 블렌드가 엘라스토머 멜트블로운 섬유에 이용될 수 있으며, 임의의 적절한 엘라스토머 필라멘트 형성 수지 또는 이를 함유하는 블렌드가 엘라스토머 섬유에 이용될 수 있다. 섬유는 동일 또는 상이한 엘라스토머 수지로부터 형성될 수 있다. 예를 들어, 엘라스토머 멜트블로운 섬유 및(또는) 엘라스토머 섬유는 일반식 A-B-A' (여기서, A 및 A'는 각각 스티렌 잔기, 예컨대 폴리(비닐아렌)을 함유할 수 있는 열가소성 중합체 말단블록이며, B는 공액 디엔 또는 저급 알켄 중합체와 같은 엘라스토머 중합체 중간블록임)를 갖는 블록 공중합체로부터 제조될 수

있다. 블록 공중합체는 예를 들어, 상표명 크라톤(KRATON) R<sup>TM</sup> G 하에 셀 케미컬 컴퍼니로부터 구입가능한 (폴리스티렌/풀리(에틸렌-부틸렌)/폴리스티렌) 블록 공중합체일 수 있다. 하나의 상기 블록 공중합체는, 예를 들어 크라톤 R<sup>TM</sup> G-1657일 수 있다. 사용될 수 있는 기타 예시적인 엘라스토머 물질은 폴리우레탄 엘라스토머 물질, 예컨대 상표명 에스tan(ESTANE) 하에 비.에프. 굿리치 앤드 컴퍼니로부터 구입가능한 것들, 폴리아미드 엘라스토머 물질, 예컨대 상표명 페박스(PEBAX) 하에 릴산 컴퍼니로부터 구입가능한 것들, 및 폴리에스테르 엘라스토머 물질, 예컨대 상표명 하이트렐(Hytrell) 하에 이.아이. 듀폰 드 네무어스 앤드 컴퍼니로부터 구입가능한 것들을 포함한다. 폴리에스테르 탄성체 물질로부터 엘라스토머 멜트블로운 섬유의 형성은, 예를 들어 U.S. 특허 제4,741,949호에 개시된다. 유용한 엘라스토머 중합체는 또한, 예를 들어 에틸렌 및 하나 이상의 비닐 단량체의 탄성체 공중합체, 예컨대 비닐 아세테이트, 불포화 지방족 모노카르복실산, 및 상기 모노카르복실산의 에스테르를 포함한다. 탄성체 공중합체, 및 이들 탄성체 공중합체로부터 엘라스토머 멜트블로운 섬유의 형성은 예를 들어, U.S. 특허 제4,803,117호 (Daponte)에 개시된다. 또한, 적절한 엘라스토머 중합체는 국제 출원 제WO 00/48834호에 개시된 것과 같은 메탈로센 촉매를 이용하여 제조된 것들이다.

[0083]

공정 보조제가 엘라스토머 중합체에 첨가될 수 있다. 예를 들어, 폴리올레핀은 조성물의 가공성을 향상시키기 위해 엘라스토머 중합체 (예, A-B-A 엘라스토머 블록 공중합체)와 블렌딩될 수 있다. 폴리올레핀은, 블렌딩되어 상승된 압력 및 상승된 온도 조건의 적절한 조합을 받을 때, 엘라스토머 중합체와 블렌드 형태로 압출가능한 것이어야 한다. 유용한 블렌딩 폴리올레핀 물질은, 예를 들어 에틸렌 공중합체, 프로필렌 공중합체 및 부틸렌 공중합체를 포함한 폴리에틸렌, 폴리프로필렌 및 폴리부틸렌을 포함한다. 특히 유용한 폴리에틸렌은 상표명 베트로팅(Betrothing) NA 601 (본원에서 PE NA 601 또는 폴리에틸렌 NA 601이라고도 함) 하에 유.에스.아이 케미컬 컴퍼니로부터 수득할 수 있다. 둘 이상의 폴리올레핀이 이용될 수 있다. 엘라스토머 중합체 및 폴리올레핀의 압출가능한 블렌드는 예를 들어, 이미 언급된 U.S. 특허 제4,663,220호에 개시된다.

[0084]

엘라스토머 멜트블로운 섬유 및(또는) 엘라스토머 필라멘트는 자기발생성 결합을 강화하기 위해 일부 점착성 접착제를 가질 수 있다. 예를 들어, 엘라스토머 중합체 그 자체는 섬유로 형성될 때 점착성일 수 있거나, 또는 임의로, 상용가능한 점착화 수지가 상기 기재된 압출가능한 엘라스토머 조성물에 첨가되어, 점착화된 엘라스토머 섬유 및(또는) 자기발생적으로 결합하는 섬유를 제공할 수 있다. 점착화 수지 및 점착화된 압출가능한 엘라스토머 조성물과 관련하여, U.S. 특허 제4,787,699호 (Moulin)에 개시된 것과 같은 수지 및 조성물을 주목한다. 엘라스토머 중합체와 상용가능하며, 높은 공정 (예, 압출) 온도를 견딜 수 있는 임의의 점착화 수지가 사용될 수 있다. 엘라스토머 중합체 (예, A-B-A 엘라스토머 블록 공중합체)가 공정 보조제, 예컨대 폴리올레핀 또는 증점 오일과 블렌딩되면, 점착화 수지는 또한 이들 공정 보조제와 상용가능해야 한다. 일반적으로, 수소화 탄화수소 수지가 그 우수한 온도 안정성 때문에 바람직한 점착화 수지이다. 복합 탄성체 물질 레갈레즈 (REGALREZ)<sup>TM</sup> 및 아르콘(ARKON)<sup>TM</sup> 계열 점착화제가 수소화 탄화수소 수지의 예이다. 조나탁(ZONATAK)<sup>TM</sup> 501 라이트(Lite)는 테르펜 탄화수소의 예이다. 레갈레즈<sup>TM</sup> 탄화수소 수지는 헤르큘스 인코포레이티드로부터 구입가능하다. 아르콘<sup>TM</sup> 계열 수지는 아라까와 케미컬 (U.S.A.) 잉크로부터 구입가능하다. 본 발명은 이들 점착화 수지의 사용에 제한되지 않으며, 조성물의 다른 성분들과 상용가능하며, 높은 공정 온도를 견딜 수 있는 기타 점착화 수지가 또한 사용될 수 있다.

[0085]

전형적으로, 엘라스토머 섬유 형성에 사용된 블렌드는 예를 들어, 약 40 내지 약 95중량%의 엘라스토머 중합체, 약 5 내지 약 40중량%의 폴리올레핀 및 약 5 내지 약 40중량%의 수지 점착화제를 포함한다. 예를 들어, 특히 유용한 조성물은 약 61 내지 약 65중량% 크라톤<sup>TM</sup> G-1657, 약 17 내지 약 23중량% 폴리에틸렌 중합체 및 약 15 내지 약 20중량% 복합 탄성체 물질 레갈레즈<sup>TM</sup> 1126을 포함하였다. 바람직한 중합체는 메탈로센 촉매화 폴리에틸렌 공중합체, 예컨대 다우® 케미컬 컴퍼니로부터 어피니티 XUS59400.03L로서 구입가능한 어피니티 (Affinity)<sup>®</sup> 중합체이다. 본 발명의 엘라스토머 멜트블로운 섬유 성분은 탄성체 및 비탄성체 섬유 또는 미립자의 혼합물일 수 있다. 예를 들어, 상기 혼합물은 U.S. 특허 제4,209,563호 (Sisson)에 개시되며, 여기서 엘라스토머 및 비 엘라스토머 섬유가 뒤섞여 무작위적으로 분산된 섬유의 단일 응집성 웹을 형성한다. 상기 탄성체 복합체 웹의 또다른 예는 이미 인용된 U.S. 특허 제4,741,949호 (Morman et al.)에 개시된 기술에 의해 제조될 수 있다. 상기 특허는 멜트블로운 열가소성 섬유 및 기타 물질의 혼합물을 포함하는 탄성체 부직조 물질을 개시하고 있다. 섬유 및 기타 물질은, 멜트블로운 섬유 및 기타 물질, 예컨대 목재 펄프, 스테이플 섬유 또는 미립자, 예컨대 활성화 목탄, 점토, 전분 또는 히드로콜로이드 (히드로겔) 미립자 (초흡수제라고도 함)의 친밀

한 용착된 뒤섞임이 회수 장치 상에서 섬유의 회수 전에 발생하여 무작위적으로 분산된 섬유의 응집성 웹을 형성하도록, 멜트블로운 섬유가 함유되어 있는 기체 스트림 내에서 조합된다.

[0086] 도 6은 본 발명에 따른 복합체 또는 라미네이트를 제조하는 예시적지만 비제한적인 대표적인 단계의 공정을 나타낸다. 이들 단계는 본원에 기재되며, 추가의 설명은 필요없는 듯하다.

[0087] 본 발명은 이제 하기 비제한적인 실시예에 의해 예시될 것이다.

#### 실시예 1

[0089] 본원에 기재된 바와 같이 와이퍼를 제조하였다. 각각의 와이퍼는 2개의 주름성 외부 텍스처화된 표면 코폼층 및 내부 엘라스토머 코어층을 포함하는, 3층 라미네이트 복합 탄성체 물질을 함유하였다.

#### 엘라스토머 코어

[0091] 본 실시예의 엘라스토머 층은 2개의 뱅크 멜트블로운 공정 및 단일 연속적 속도 유공성 벨트를 사용하여 제조된다. 멜트블로운 공정의 첫번째 뱅크는 필라멘트를 연신하기 위해 가열된 1차 공기를 사용하지 않고 실질적으로 평행인 구성형태로 유공성 벨트 상에 직접적으로 엘라스토머 필라멘트/섬유를 압출하도록 설정되었다. 상표명 다우 어피니티® XUS59400.03L 하에 다우 케미컬 컴퍼니로부터 구입가능한 메탈로센-촉매화 폴리에틸렌 수지가 사용되어 220°C의 공칭 용융 온도에서 필라멘트를 제조하는 데 사용되었다. 실질적으로 평행인 필라멘트는 0.07cm의 공칭 홀 크기 및 cm 당 7개 홀의 밀도를 갖는 회전 빔을 통해 압출하였다. 회전 빔을 통한 중합체의 속도 및 유공성 벨트의 속도는 약 21g/m<sup>3</sup>의 기초 중량을 갖는 섬유의 웹을 제조하도록 조정되었다. 필라멘트 웹 기초 중량, 회전 빔 내에서 모세관의 밀도, 및 모세관 크기는 엘라스토머 필라멘트의 연신 비율에 영향을 미친다.

[0092] 멜트블로운 공정의 제2 뱅크는 통상적인 멜트블로운 헤드로서 작동한다. 용융된 열가소물은 고온 공기 스트림으로 수렴하는 미세 다이 모세관을 통해 압출되어, 그 직경을 감소시키면서 용융된 물질의 필라멘트를 감쇠시킨다. 고속 공기 스트림은 이들 멜트블로운 섬유를 일정한 속도 유공성 표면으로 운반한다. 상기 공정은 예를 들어, U.S. 특허 제3,849,241호 (Butin)에 개시된다. 여기서 사용된 멜트블로운 헤드는 12개 모세관/cm의 밀도로 0.0368cm 직경 모세관을 이용하며, 250°C의 용융 온도에서 작동한다. 멜트블로운 섬유의 제조에 사용된 엘라스토머 중합체는 하기 비율로 건조 블렌딩된 수지이다: 80% 다우 어피니티® XUS59400.03L, 15% 레갈레즈 1126, 및 5% 다우 6806. 멜트블로운 섬유가 동시에 형성된 실질적으로 평행인 필라멘트를 갖는 유공성 표면 상에 침적될 때, 자기발생적 결합이 여전히 용융된 섬유가 필라멘트를 가로지르는 별개의 지점에서 발생한다. 웹의 멜트블로운 섬유 부분의 기초 중량은 약 9g/m<sup>3</sup>이다.

[0093] 이어서, 웹은 웹이 진공 상자 상으로 이동할 때, 유공성 벨트를 통해 주위 공기를 당김으로써 약 35°C 미만의 온도로 냉각된다. 이 냉각은 유공성 표면으로부터 웹을 제거하기 전에 요구된다.

#### 연신

[0095] 웹은 일련의 공회전 롤러에 의해 S-랩 롤 배열로 수송된다. S-랩 롤러는 그 속도를 조절하도록 구동되며, 큰 표면 접촉과 조합되어 넓으로서 작용한다. 유공성 멜트블로운 형성 벨트 및 S-랩 롤러의 속도는 대략 동일한 속도로 이동하며, 이 속도는 칼렌더 롤의 속도의 50%이다. 이 속도 차이가 S-랩 롤 및 칼렌더 롤 사이의 탄성체 웹의 100% 신장을 일으킨다. 이 연신 효과는 (예, 웹 넥킹으로 인해) 약 50% 기초중량을 감소시키며, 주름성 층과 접합되도록 제공될 때 상당한 저장 에너지를 탄성체 웹에 부여한다.

#### 주름성 코폼층

[0097] 주름성 코폼층은 뒤섞인 폴리프로필렌 멜트블로운 섬유 및 섬유화된 연질 목재 펄프로 이루어졌다. 폴리프로필렌은 주름성 층의 40중량%를 구성하며, 연질 목재 펄프는 나머지 60%를 구성한다. 각각의 코폼층은 2개의 형성 장소로 코폼 공정을 이용하여 제조된 공기 형성된 매트릭스이다. 제1 형성 장소에서, 약 2psig에서 작동하며, 층의 표면에 약 7gsm 농도의 폴리프로필렌을 형성하는 양으로 폴리프로필렌 (상표명 PF-015 하에 바셀로부터 구입가능) 멜트블로운 섬유를 함유하는, 2개의 가열된 1차 공기 스트림이 형성 와이어의 수평 평면에서 측정된 60° 각으로 서로 대립하며, 공기 스트림은 난기류 조건 하에 일정한 속도의 유공성 표면 위 대략 15cm의 거리에서 합병한다. 합병된 공기 스트림은 유공성 표면 상에 침적되며, 여기서 하부 표면 진공이 표면을 통해 폴리프로필렌의 일부를 당겨, 주름진 층의 텍스처화된 표면을 형성한다. 하류 스트림 형성 장소에서, 섬유화된 연질 목재 펄프를 함유하는 공기 스트림 (웨이어하우저 코포레이션으로부터 상표명 CF-405 하에 시판)은, 흡수체 섬

유와 균질하게 혼합된 약 33gsm의 조합된 양의 폴리프로필렌을 형성하도록 하는 양으로, 폴리프로필렌 (상표명 PF-015 하에 바셀로부터 구입가능) 멜트블로운 섬유를 함유하는 2개의 가열된 1차 공기 스트림과 합병한다. 2 개의 폴리프로필렌 멜트블로운 스트림은 90° 각으로 서로 대립하며, 펄프 공기 스트림은 서로 45° 각으로 이들 스트림 사이에 함유된다. 공기 스트림은 그 위에 폴리프로필렌의 7gsm 농도를 갖는 일정한 속도 유공성 표면 위 대략 15 내지 20cm의 거리에서 난기류 조건 하에 합병하며, 혼합된 펄프 및 중합체 섬유는 기계적 융착을 통해 중합체와 일체화하여, 텍스처화된 표면을 갖는 응집성 일체화 섬유의 제1 주름성 층을 형성한다. 제2 주름 성 층은 제1 층과 유사한 방법으로 형성된다.

[0098] 제1 및 제2 주름성 층은, 코폼층을 서로를 향해 운송하는 대립하는 방향으로 회전하는 별도의 유공성 벨트 표면 상에서 상이한 형성 장소에 의해 동시에 형성된다. 이어서, 코폼층은 유공성 표면으로부터 제거되어, 종래의 수단에 의해 수직 칼렌더로 운송된다.

#### 조합

[0100] 유공성 표면을 떠난 후, 제1 및 제2 주름성 층은 도 1에 나타낸 바와 같이 대립하는 방향으로부터 엠보싱 칼렌 더로 도입한다. (대안적으로, 주름성 층은 유공성 표면으로부터 동일한 방향으로 칼렌더로 이동할 수 있으며, 또 다른 구현예에서, 이들 주름성 층은 유공성 표면보다는 감긴 롤로부터 이동할 수 있다).

[0101] 엘라스토머 웹은 신장된 상태 (형성된 길이의 약 2배, 또는 바람직하게는 100% 이상 신장)로 2개의 주름성 층 사이에서 칼렌더에 도입하고, 별도의 유공성 표면으로부터 또는 감긴 롤로부터 기원할 수 있다. 매끄러운 앤빌 롤 및 패턴화 칼렌더 롤이 도 7에 나타낸 구성형태로 다수의 별개의 점에서 층들을 함께 결합한다. 가열된 결합 롤 및 고압은 직물 내에서 중합체의 추가의 기계적 융착 및 열 결합을 일으킨다. 65°C의 온도 및 21kg/선형 cm의 엠보싱 압력이 여기에 사용된다.

#### 수축

[0103] 복합체 웹이 칼렌더를 떠날 때, 엘라스토머의 저장된 에너지가 방출되며, 웹이 공정을 통해 감소하는 선형 속도로 운송되며, 엘라스토머 코어가 외부 주름성 층을 주름잡는다. 기재된 구성요소 내에서, 수축은 약 4초의 기간에 걸쳐 발생하며, 제시된 칼렌더 롤 속도에 대해 적절한 자유 웹 팽창에 영향을 준다. 예를 들어, 칼렌더 롤이 5m/초의 선형 속도를 가지면, 웹은 자유롭게 수축하며 20m의 거리에 걸쳐 감속해야 한다. 본원에 기재된 예시적인 복합체 웹은 이 주름 단계 동안 약 25% 수축한다. 그 결과 약 25%에 상응하는 웹의 기초 중량 증가가 생성된다.

#### 가열 활성화

[0105] 복합체의 치수안정성을 안정시키고 추가 수축을 수득하기 위해, 진공에 의해 유지되는 챔버 (410) 내의 유공성 드럼으로 이송된다. 회전하는 유공성 드럼 (예, 도 5의 (403)) 또는 유사한 표면에서 유지되는 동안, 웹의 온도는 웹을 통해 가열된 공기 스트림을 당김으로써 엘라스토머 중심층의 유리 전이 온도 ( $T_g$ ) 근처로 상승된다. 주름성 층들 사이에 위치하기 때문에 복합체의 엘라스토머 부분의 온도를 모니터링하는 것은 불가능하며, 따라서, 외부 주름성 층의 온도가 공정을 모니터링하는 데 사용되며, 유공성 드럼에서 나올 때 측정된다. 이는 열이 공기를 통한 공정으로 이동하기 때문에 합리적인 접근이다. 본 실시예에 요구된 외부 웹 온도는 약 55°C이다. 일단 가열되면, 웹은 챔버 (411)의 제2 진공 드럼 (예, 도 5의 (404)) 또는 유사한 표면으로 공간을 통해 이송된다. 그 후 웹은 챔버 (412)의 후속 진공 드럼 (예, 도 5의 (405))로 이송되고, 가열된 드럼보다 느리게 (본 실시예의 경우 대략적으로 5%) 이동하며, 추가의 수축이 2개의 표면 사이에서 발생한다. 다시, 웹의 기초 중량의 증가가 발생한다. 제2 드럼은 수축 단계 후 온도를 감소시키는 웹을 통해 주위 공기를 끌어낸다.

[0106] 이어서, 직물은 당업계에 공지된 다수의 절단, 접기, 습윤 및(또는) 쌓기 방법을 사용하여 개별적인 와이퍼로 전환될 수 있다. 와이퍼는 어떠한 첨가제도 포함하지 않을 수 있거나, 또는 키페리-클라크 코포레이션 (미국 위스콘신주 니나 소재의 법인)으로부터 상업적으로 구입가능한 클리넥스(Kleenex)® 하기스(Huggies)® 수프림 케어 센티드 베이비 와이퍼로 현재 사용되는 것과 유사한 용액을 포함할 수 있다. 습식 와이퍼의 경우, 이들은 와이퍼의 건조 중량 기준으로 약 330중량%의 용액을 포함할 수 있다. 대안적으로, 와이퍼는 그 표면에 첨가된 습윤제, 예컨대 바스프 코포레이션 (미국)으로부터 구입가능한 마실(Masil) SF 19 (PEG-8 메티콘으로서 더욱 공지됨)만을 포함할 수 있다. 또한 대안적으로, 와이퍼는 실시예 3 및 4에 개시된 용액 등을 포함하고, 실질적으로 건조 와이퍼일 수 있다.

#### 실시예 2

- [0108] 실시예 1의 절차에 따라,  $25\text{g}/\text{m}^2$ 의 기초 중량으로 100% 엘라스토머 멜트블로운 섬유를 함유하는 엘라스토머 웨브를 사용하여 복합 탄성체 물질을 제조하였다.
- [0109] 실시예 3
- [0110] 타월용 와이퍼에 특히 적절한 용액 및 적용 방법은 하기와 같이 기재된다:
- [0111] 기판에 적용된 화학제는 의도하는 목적을 위해 기판의 기능을 강화시키는 임의의 유용한 화학제 또는 다양한 화학제의 혼합물일 수 있다. 가능한 화학적 첨가제는 강도 첨가제, 흡수성 첨가제, 유연화 첨가제, 계면활성제 첨가제, 컨디셔닝 첨가제, 심미적 첨가제, 예컨대 향료 또는 염료를 포함하며, 이에 한정되는 것은 아니다. 기타 첨가제는 여드름 방지 첨가제, 항미생물 첨가제, 항진균 첨가제, 방부 첨가제, 산화방지제, 화장용 수렴제, 약물 수렴제, 탈취제, 세제, 피부연화제, 외용 진통제, 결합제, 필름 형성제, 당업계에 공지된 피부 보습 성분, 불투명화제, 피부 컨디셔닝제, 박피제, 피부 보호제, 일광차단제, 증기 마찰제 등을 포함하며, 이에 한정되는 것은 아니다. 적절한 화학제는 일치하는 방법으로 본원에 참고로 인용된 U.S. 특허 제5,400,403호 (Troken et al., 1998년 11월 24일, 발명의 명칭: 선택적으로 배치된 제지 첨가제를 함유하는 다중 상승 티슈 종이(Multi-Elevational Tissue Paper Containing Selectively Disposed Papermaking Additive)에 개시된다. 추가의 적절한 화학제가 상기 인용된 참고문헌에 개시된다.
- [0112] 하나의 구현예에서, 기판에 적용된 화학제는 비이온성 알킬폴리글루코시드 및 콤비터이온성 아미도 베타인의 농축된 (60% 활성 성분) 세제계를 포함하는 계면활성제 제형이었다. 높은 수준의 폴리올, 예컨대 글리세린은 계면활성제 제형을 제조 동안 향상된 슬릿 코팅 능력에 대해 저점도로 유지시킨다. 계면활성제 제형에 이용된 거품을 일으키는 계면활성제는 데실 글루코시드 및 코카미도프로필 베타인이다. 계면활성제 제형의 전체 활성 성분의 약 5% 내지 약 40%인 데실 글루코시드는 세제 및 거품 부피 특성을 위해 사용된 순한 비이온성 알킬폴리글루코시드이다. 계면활성제 제형의 전체 활성 성분의 약 0.5% 내지 약 25%인 코카미도프로필 베타인은 희석시, 최소 교반으로 "빠른" 순간 거품을 운반하는 높은 거품 양쪽성 세제이다. 계면활성제 제형의 전체 활성 성분의 약 0.5% 내지 약 40%인 글리세린 (폴리올), 및 계면활성제 제형의 전체 활성 성분의 약 0.5% 내지 약 25%인 PEG-7 글리세릴 코코에이트 (글리세릴 에스테르)는 모두 피부에 수분을 운반하도록 디자인된 수용성 컨디셔닝제 또는 습윤제/피부연화제이다. 글리세린은, 기판 제작에 계면활성제 제형을 적용할 때, 향상된 슬릿 코팅 능력을 위한 계면활성제 제형의 점도를 낮추기 위한 희석제로서 계면활성제 제형에서 2차 기능을 갖는다. 살균제로서 계면활성제 제형의 전체 활성 성분의 약 0.4%인 DMDM 히단토인, 및 살진균제로서 계면활성제 제형의 전체 활성 성분의 약 0.03%인 요오도프로피닐 부틸카르바메이트가 계면활성제 제형을 위한 방부제계로서 함께 작용한다. 계면활성제 제형의 전체 활성 성분의 약 0.1% 내지 약 1%의 라벤더 및 카모마일 추출액을 함유하는 향료 (쇼 먼지(Shaw Mudge) 62526M)가 라벤더 및 카모마일 아기 향을 제공한다. 잔여 성분은 약 40%의 물이며, 계면활성제 제형을 부을 수 있고/펌핑가능한 유체 상태로 유지하기 위한 희석제 또는 용매로서 작용한다. 기타 제형은 보충 수로 활성 성분의 약 30% 내지 약 90%를 이를 수 있다.
- [0113] 화학제는 당업계에 공지된 임의의 수단에 의해 기판 상에, 기판에 인접하여 적용되거나, 또는 기판에 침투할 수 있다. 화학제는 또한 다층 기판 내에 임의의 층 사이에 또는 인접하여 위치할 수 있거나, 또는 임의의 층으로 적용되거나 함침될 수 있다. 화학제가 기판에 적용되고, 기판이 접혀진 다음, 기판은 포장 후 건조시킬 수 있다. 화학제가 접힌 후 외표면에 배치될 수 있기 때문에, 공정 단계를 절약하기 위해 접기 또는 포장 전에 기판을 건조할 필요는 없다. 대안적으로, 기판은 화학제가 적용되고, 접히고, 포장된 후 건조될 수 있다.
- [0114] 적절한 화학제 적용 방법은 철판 인쇄, 윤전 그라비어 인쇄, 오프셋 인쇄, 활판 인쇄, 직접 그라비어 코팅, 오프셋 그라비어 코팅, 역전 롤 코팅, 철판인쇄 코팅, 슬릿 코팅, 침지 코팅, 막대 코팅, 나이프 코팅, 에어 나이프 코팅, 블레이드 코팅, 슬라이드 코팅, 커텐 코팅, 분무, 고온 용융 분무, 밤포체 적용 및 압출을 포함하며, 이에 한정되는 것은 아니다. 코팅 방법의 추가 정보는 문헌 [Modern Coating and Drying, Edward Cohen and Edgar Gutoff, 1992 VCH Publishers, Inc.]에 개시되어 있다.
- [0115] 화학제는 임의의 유효량으로 기판에 첨가 또는 적용될 수 있다. 첨가 비율은 적용될 화학제 및 화학제가 적용되는 기판의 종류에 어느 정도 의존할 것이다. 본 발명의 다양한 구현예에서, 화학제 첨가 비율은 기판의 중량을 기준으로 약 1% 내지 약 400%, 또는 기판의 중량을 기준으로 약 10% 내지 약 200%일 수 있다.
- [0116] 실시예 4
- [0117] 실시예 1의 절차에 따라, 적용된 화학제를 갖는 3층을 포함하는  $115\text{gsm}$  ( $\text{g}/\text{m}^2$ ) 복합체 또는 다층 기판이 제조되었다. 각각의 기판의 2개의 외부 표면층은 CF405 섬유화된 남부 연질 목재 펄프 (웨이어하우저로부터

구입가능)로서 확인된 폴프 섬유 60%, 및 PF-015 폴리프로필렌 멜트블로운 (바셀로부터 구입가능)으로서 확인된 중합체 섬유 40%를 갖는 34.5gsm 코폼 물질로 구성되었다. 기판의 내부층은 다우 캐미컬에 의해 판매되는 폴리에틸렌 물질의 혼합물로 구성된 23gsm 엘라스토머 물질로 이루어졌다. 내부층의 70%는 다우 어피니티 XUS59400.03L 메탈로센 촉매화 폴리에틸렌의 필라멘트로 이루어졌다. 내부층의 30%는 80% 다우 어피니티 XUS59400.03L, 15% 레갈레즈 1126 점착화제 및 5% 다우 DNDB1077 선형 저밀도 폴리에틸렌의 혼합물의 섬유로 이루어졌다.

[0118] 기판이 제조된 후, 기판은 U.S. 특허청에 2003년 12월 17일 출원되고, 변리사 서류 번호 19931로서 공지된, 발명의 명칭이 "적용된 화학제를 갖는 접혀진 기판(FOLDED SUBSTRATE WITH APPLIED CHEMISTRY)"인 계류중인 특허 출원의 교시에 따라 용액으로 코팅되었다. 실시예 3의 계면활성제 제형이 약 4g/시이트의 속도로 적용되었다. 슬럿 코팅 후, 기판은 2003년 12월 17일 계류 중인 특허 출원에 교시된 바와 같이 접혔다. 접혀진 기판은 다른 동일하게 제조된 접혀진 기판과 겹쳐쌓였다. 이어서, 대략 14개의 개별적으로 접혀진 기판의 더미를 2003년 12월 17일 계류 중인 특허 출원에 예시된 바와 같이 판지 카턴에 포장하였다. 접혀진 와이퍼는 제작 동안 및(또는) 포장 후 카턴으로부터 발생하는 증발로 인해 건조할 수 있다. 자연 증발 (예컨대, 공정 중 임의의 건조 단계 없이), 또는 감소된 수분 함량 제형을 적용함으로써, 코팅된 기판이 특정 용도를 위한 실질적으로 건조한 기판이 될 수 있다. 원한다면, 카턴의 내부는 코팅으로 코팅되어, 건조 단계 동안 카턴이 액체에 대해 더욱 불투과성이 되게 하거나, 또는 제형 내에 함유된 화학제에 대한 증가된 내성을 제공할 수 있다.

[0119] 본원에서 제조된 기판은 1회용 타월(washcloth)에 유용하다. 타월을 물에 넣음으로써, 비교적 건조한 계면활성제 제형이 활성화된다. 활성화 제형 및 타월이 세안, 목욕 등에 사용될 수 있다. 제형은 낮은 거품 내지 높은 거품 조성물일 수 있으며, 거품을 발생할 수 있어, 타월로 세정 및(또는) 켄디셔닝하는 것을 도울 수 있다.

[0120] 도 7은 본원에 기재된 공정에 따라 생성되나 텍스처화된 표면이 없는 와이퍼 (1000)의 표면 부분의 평면도의 사실적인 예시를 나타낸다. 상기 논의된 바와 같이, 도 7에 점선으로서 도식적으로 묘사된 탄성체 필라멘트 (1010)은 기계 방향 (MD)로 신장한다. 와이퍼 (1000)은, 화살표 (1005)로 나타낸 기계 방향 (MD)에 직교하는 비선형 패션으로 배열된 다수의 결합점 (1020)을 포함한다. 예시의 명확성을 위해, 소수의 결합점 (1020) 만을 참조 부호로 표시한다. 결합 점 (1020)은 탄성체 층 (12) 및 주름성 층 (24) 및 (28)이 결합 롤러 배열을 통과 할 때, 결합 롤러 배열 (20, 22)에 의해 생성된다. 예시된 구현예가 다수의 결합점 (1020)을 갖지만, 하나의 구현예는 도 7에 예시된 것보다 적은 결합점, 예컨대 겨우 2개의 결합점 (1020)을 요구함이 이해된다.

#### [0121] 실시예 5

[0122] 가열 활성화는 다음과 같이, 본원에 기재된 복합 탄성체 물질로 성취된다. 여기서 가열 활성화의 추가 논의는 WO 제02/53368 A2호로서 공지된 발명의 명칭이 "복합체 물질의 수축 조절을 위한 방법 및 장치(Method and Apparatus for Controlling Retraction of Composite Materials)"인 공개된 출원에서 발견된다. 대략 -20%의 표적 수축을 얻기 위해, (실시예 1에 기재된 것과 같은) 본 발명에 따라 제조된 샘플의 경우, 물질은 하기 조건 하에 가열 활성화 장치를 통과한다. 롤러 상에서 물질의 속도는 다음과 같다:

[0123] 칼렌더 (20, 22) 속도 = 580피트/분 (fpm) ± 약 10fpm.

[0124] 제1 가열된 롤 (403) = 398fpm ± 약 5fpm.

[0125] 제2 가열된 롤 (404) = 398fpm ± 약 5fpm.

[0126] 켄칭 롤 (405) = 382fpm ± 약 5fpm.

[0127] 실패 (42) = 421fpm ± 약 5fpm.

[0128] 물질 (SBL, 시이트)은 가열 활성화 장치를 향해 이동하면서 서서히 수축시킨다. 가열 활성화 장치 (44)에 도입된 후, 시이트는 롤러 (403) 상의 제1 챔버 (410) 및 롤러 (404) 상의 제2 챔버 (411)에서 가열된다. 가열 활성화 후, SBL은 연속적인 (켄칭) 롤러 (405) 상의 챔버 (412) 내에서 냉각된다. 실시예 1 및 4에 기재된 복합체 물질에 대한 온도 (종래의 표면 온도를 결정하는 적외선 측정됨)는 다음과 같다:

[0129] 롤 (402) 상에서 시이트 온도 = 89°F ± 약 5°F.

[0130] 롤 (404)를 탈출하는 시이트 온도 = 94°F ± 약 5°F.

[0131] 롤 (405)를 탈출하는 시이트 온도 = 85°F ± 약 3°F.

[0132] 실패 률 (42)에 도입되는 시이트 온도 =  $84^{\circ}\text{F} \pm 5^{\circ}\text{F}$ .

[0133] 물질은 가열 활성화 장치 (44)를 털출할 때, 률 (405) 및 실패 (42) 사이에서 약 +4% 연신되며, 즉, 시이트는 엘라스토머의 연화점  $T_g$ 보다 약간 아래로 감기면서 긴장된 다음, 률 상에서 완전히 이완시킨다. 상기 연신은 우수한 품질 률이 종래의 실패 기계 (예, 표면 감기 기술)로 제조될 수 있도록 물질에 시이트 모듈러스를 제공한다. 복합체 물질 제품은, 가열 활성화 후, 조절된 수축을 갖는다. 또한, SBL 제품은 특히 물질이 개별 와이퍼로 전환된 후, 기초 중량, 두께, 중지까지의 연신, 및 % 수축과 같은 속성에 대한 적은 가변성을 갖는다.

[0134] 시험 방법

[0135] 본원에 설명된 시험은 와이퍼, 또는 적절하게 그의 층(들) 샘플을  $23\pm 1^{\circ}\text{C}$  및  $50\pm 2\%$  RH의 TAPPI 표준 조건 하에 24시간 동안 컨디셔닝하고 시험한다. 논의된 시험 장치는 예시적인 것이며, 시험을 행하기 위해 사용되어야 하나, 제시된 시험에 관한 모든 물질에 상응하는 대안적인 장치가 또한 사용될 수 있다 (그러나, 시험 결과들 간의 대립이 발생하는 경우, 예시적인 장치로부터의 시험 결과가 조절되어야 함).

[0136] 피크 대 밸리 비율 측정

[0137] 본 발명의 와이퍼 또는 그의 층(들)의 "피크 대 밸리 비율"은, 도 8 내지 12를 참고로 와이퍼 (예, 와이퍼 또는 오직 층(들))의 관련된 부분에 대해, 와이퍼의 MD에 평행으로 절단된 (MD가 와이퍼에 대해 식별불가능한 경우, 와이퍼의 치수는 MD로 고려되는 가장 큰 인장 강도를 가짐) 와이퍼 또는 그의 층(들의) 영역의 보정된 측정 장치, 광학 현미경, 카메라를 사용하여, 하기와 같이 밝혀졌다:

[0138] 1. 1.25인치 길이  $\times$  0.5인치 폭 스트립 (510)을, 스트립의 길이 방향이 MD에 평행하게 배향되도록, 샘플 와이퍼 (또는 적절하게 그의 층(들))로부터 가위로 절단하였다. 10개의 상기 스트립 (510)을 5개 이상의 별개의 와이퍼 (또는 적절하게 그의 층(들)) 샘플로부터 제거하였다 (샘플 1개당 2개의 스트립).

[0139] 2. 스트립을 액화 질소 중탕에 담그고, US 특허 제5,743,999호 (Kamps, et al., 1998)에 따라 티슈 종이 횡단면 제조 방법과 유사한 방법으로, 그 길이를 따라 반으로 쪼갰다. 깨지기 쉬운 티슈와 비교해 와이퍼의 더욱 강건한 특성으로 인해, 다중 와이퍼를 끼워넣고, 접착제 테이프로 이들을 제한할 필요가 없다. 인텍스 카드와 같은 카드 스톡의 스트립을 샘플 스트립 아래에 사용하여, 단일 일격 절단시에도 더욱 완전하게 할 수 있다.

[0140] 3. 쪼개진 스트립을 액화 질소로부터 제거하여 실온 (예, TAPPI 표준 시험 조건)으로 가온한다.

[0141] 4. 각각의 쪼개진 쌍의 반을, 절단 가장자리 대면을 현미경 (예, 레시아 마이크로시스템즈 (미국 일리노이주 바노크번 소재)에 의해 분배된 와일드-히어부르그 모델 (WILD-Heerbrug Model) M-420 매크로스코프 (해부/조사 현미경))에 의해 관찰하기 위해, 위로 향하도록 탐색한다. 이중 스틱 테이프 (512)를 유리 현미경 슬라이드 (500)에 부착하는 것 (도 8 - 가장자리 측면 탐색 배향이 탑 측면 탐색 배향 위에 나타나는 경우, 유리 슬라이드 (500) 상의 횡단면의 탐색)은 스트립 (510)의 횡단면의 취급, 배향 및 적절한 조명을 돋는다.

[0142] 5. (예컨대, 볼피 매뉴팩처링 USA (미국 뉴욕주 오번 소재)로부터의, 트윈 섬유 광학 광 가이드를 갖는 인트라룩스 (Intralux) 6000 조명기를 사용한) 조명은 매우 낮은 각, 좌우로부터 거의 스쳐지나가는 각 조명을 가지며, 샘플이 어두운 배경에 대비해 밝은, 암(dark) 영역 효과를 생성한다 (도 9 - 와이퍼의 샘플의 기계 방향 횡단면의 일부).

[0143] 6. 횡단면의 전체 또는 일부를 디지털 또는 필름 카메라 (예, 올림푸스 아메리카 인크. (미국 뉴욕주 멜빌 소재)로부터의 DP-10 디지털 카메라)로 영사하여, 바람직한 크기를 측정할 수 있다.

[0144] 7. 횡단면으로부터, 밸리 깊이 D를 측정한다 (예컨대, 뷔클러 인스트루먼츠 인크. (미국 아리조나주 투손 소재)로부터의 비아(Via)-100 비디오 측정 시스템, 및 소니 코포레이션 오브 아메리카 (미국 소재)로부터의 DXC-930 3CCD 컬러 비디오 카메라 사용).

[0145] 8. 밸리 깊이 D는 2개의 인접한 산등성이 피크에 대한 탄젠트 곡선으로부터 측정되며, 밸리의 바닥에 대해 샘플의 중앙성에 수직으로 하강한다. 도 10은 피크 및 밸리가 동위상인 경우, 와이퍼에 대한 밸리 깊이 D 및 와이퍼 두께 T 치수를 나타낸다. 도 11은 피크 및 밸리가 가장 상이한 위상인 경우, 와이퍼에 대한 밸리 깊이 D 및 와이퍼 두께 T 치수를 나타내며, 동위상으로부터 상이한 위상으로의 범위 내에서의 측정이 본원에 논의된 바와 같이 취해지며 평가됨이 이해되어야 한다. 도 12는 와이퍼의 층 (즉, 와이퍼 제조에 사용되는 다른 층들로부터 떨어진 층)에 대한 밸리 깊이 D 및 층 두께 T 치수를 나타낸다. 도 10 내지 12에 나타낸 두께 T 및 밸리 깊이 D는 예시만을 위한 것이다.

- [0146] 9. 와이퍼 샘플의 경우 (도 9 내지 11), 벨리 깊이 D는 상기 단계들을 사용하여 샘플의 (예컨대, 와이핑시 표면과 접촉하는 와이퍼의 표면에 대한) 탑 표면에서 벨리에 대해 측정한다. 모든 5개 샘플 탑 표면에 대한 각각의 벨리 깊이 D의 측정값을 함께 더한 다음, 측정된 벨리의 전체 수로 나누어 와이퍼 탑 표면 평균 벨리 깊이 D를 결정한다. 유사하게는, 벨리 깊이 D는 상기 단계들을 사용하여 와이퍼 샘플의 (예컨대, 와이핑시 표면과 접촉하는 와이퍼의 표면에 대한) 바닥 표면에서 벨리에 대해 측정한다. 모든 5개 샘플 바닥 표면에 대해 각각의 벨리 깊이 D의 측정값을 함께 더한 다음, 측정된 벨리의 전체 수로 나누어 와이퍼 바닥 표면 평균 벨리 깊이 D를 결정한다. 와이퍼 탑 표면 평균 벨리 깊이 D를 와이퍼 바닥 표면 평균 깊이 D에 더하여, 와이퍼 전체 벨리 깊이 (즉, (탑 표면의) D + (바닥 표면의) D)를 결정한다.
- [0147] 10. 샘플의 층(들)의 경우 (도 12), 벨리 깊이 D는 상기 단계를 사용하여 샘플의 (예컨대, 와이핑시 표면과 접촉하는 와이퍼의 표면에 대한) 탑 표면에서 벨리에 대해 측정한다. 모든 5개의 샘플 탑 표면에 대해 각각의 벨리 깊이의 측정값 D를 함께 더한 다음, 측정된 전체 수로 나누어, 층(들) 탑 표면 평균 벨리 깊이 D를 결정한다.
- [0148] 11. 샘플 (와이퍼, 또는 적절하게는 그의 층(들))의 두께는 본원의 두께 측정 방법을 사용하여 측정한다. 5개 샘플의 두께가 측정되면, 5개 두께 값을 함께 더하고, 전체를 5로 나누어, 와이퍼에 대한 두께 T, 또는 적절하게는 그의 층(들)에 대한 두께 T를 결정한다.
- [0149] 12. 본원에 논의되고, 청구의 범위에 사용된 층 피크 대 벨리 비율은, 층 탑 표면 평균 벨리 깊이 D로 나눈 층 두께 T (예컨대, 각 층에 대한 T/D)의 결과로서 정의된다.
- [0150] 13. 본원에 논의되고, 청구의 범위에 사용된 와이퍼 피크 대 벨리 비율은, 와이퍼 전체 벨리 깊이 D로 나눈 와이퍼 두께 T (예컨대, 와이퍼에 대한 T/D)의 결과로서 정의된다.
- [0151] 두께 측정
- [0152] 본 발명의 와이퍼 또는 적절하게는 그의 층(들)의 "두께"는 카또 테크 컴퍼니 리미티드 (일본 소재)에 의해 제조된 압축 시험기 모델 (Compression Tester model) KES-FB-3을 사용하여 밝혀진다. 샘플의 두께는 각각 2cm<sup>2</sup> 면적의 2개의 원형 스테인레스강 플런저 사이에서 샘플의 단일 주기 압축에 의해 밝혀진다. 압축 속도는 20미크론/초이다. 압력이 50gf/cm<sup>2</sup>에 도달하면, 탑 플런저는 20미크론/초의 동일한 속도로 수축하며, 압축된 물질의 회복이 시작된다. 두께는 플런저가 처음 서로를 향해 이동할 때 0.5gf/cm<sup>2</sup>의 압력으로 샘플을 압축하는 동안 측해진다. 샘플의 크기는 원형 스테인레스강 플런저의 2cm<sup>2</sup> 면적을 덮기에 충분히 클 필요가 있으나, 시험 또는 시험 장치와 서로 간섭할 만큼 큰 것은 아니다. 5개의 샘플을 이러한 방법으로 시험하고, 각 샘플의 두께 (mm)를 함께 더하여, 총괄적인 전체 두께를 5로 나눔으로써, 본원에서 논의되고, 청구의 범위에 설명된 와이퍼 또는 적절하게는 그의 층(들)의 두께를 결정한다.
- [0153] 굽힘 강성 측정
- [0154] 본 발명의 와이퍼의 "굽힘 강성"은 가또 테크 컴퍼니 리미티드 (일본 소재)에 의해 제조된 굽힘 시험기 모델 (Bending Tester model) KES-FB-2를 사용하여 측정한다. 와이퍼 샘플을 23±1°C 및 50±2% RH의 TAPPI 표준 조건 하에 24시간 동안 컨디셔닝하고, 시험한다. 이용가능성에 따라 매우 상이할 수 있으며, 1cm 내지 20cm 길이 및 5cm 이상의 폭의 범위일 수 있는 크기로 와이퍼의 일부를 절단함으로써 샘플을 제조하여, 장치의 앞뒤 척 (chuck) 사이에 샘플을 적절히 고정시킨다. 샘플은 정방형으로 한정되지 않으며, 직사각형 형태일 수 있다. 최종적으로, 데이터는 cm 기준 당 샘플의 길이에 의해 표준화되며, 따라서 크기는 시험에서 결정적인 인자가 아니다. 굽힘 시험기가 샘플을 0.5cm<sup>-1</sup>/초의 일정한 비율로 ±2.5cm<sup>-1</sup>의 곡률 범위로 구부린다. 굽힘 강성을 샘플이 양면 (예, 와이어 및 앤빌 측면)에서 구부릴 때, 굽힘 순간 (gf cm<sup>2</sup>/cm) 대 곡률 (cm<sup>-1</sup>)의 플롯의 기울기의 평균으로서 정의한다. 기울기의 계산의 목적을 위해, 0.5 내지 1.5cm<sup>-1</sup> 사이의 곡률이 샘플의 대면 측 (예, 와이어 측)의 전방 굽힘으로서 고려되는 한편, -0.5 내지 -1.5cm<sup>-1</sup> 사이의 곡률은 샘플의 다른 대면 측 (예, 앤빌 측)의 후방 굽힘으로서 고려된다. 그러나, 샘플의 주어진 측면 (예, 와이어 또는 앤빌 측면)과 결부된 전방 또는 후방 굽힘을 가질 필요는 없다.
- [0155] 제품의 MD 및 CD가 항상 쉽게 확인되는 것은 아니기 때문에, 각 샘플을 하나의 방향으로, 이어서 와이퍼의 표면의 2차원 평면에 대해 제1 방향에 수직인 다른 방향으로 상기와 같이 시험한다. 5개의 샘플을 시험하고, 양 방향 (예, MD 및 CD, 또는 공지되지 않은 경우, 여기서 설명된 수직 배향에 따른 그의 상응물)의 굽힘 강성 (gf

$\text{cm}^3/\text{cm}^2$ )을 함께 더하고, 2로 나누어, 각 샘플에 대한 평균 굽힘 강성으로서 기록한다. 5개의 샘플의 평균 굽힘 강성을 함께 더하고, 총괄적인 전체 평균 굽힘 강성을 5로 나눔으로써, 본원에 개시되고 청구의 범위에 설명된 와이퍼의 굽힘 강성을 결정한다.

[0156] 기초 중량 측정

[0157] 와이퍼의 기초 중량 ( $\text{g}/\text{m}^2$  또는  $\text{gsm}$ )은 와이퍼의 제조 후 및 임의의 첨가제로의 코팅 또는 처리 전에, 건조 중량을 면적 ( $\text{m}^2$ )으로 나눔으로써 계산된다.

[0158] 밀도 측정

[0159] 본원에 사용된 바와 같은 와이퍼의 밀도는 "건조 밀도"이며, 제조 후 및 임의의 첨가제로의 코팅 또는 처리 전에, 기초 중량 ( $\text{g}/\text{m}^2$  또는  $\text{gsm}$ )을 와이퍼의 두께로 나눔으로써 계산된다.

[0160] 명세서에 인용된 모든 공보, 특히 및 특허 참고문헌은 개별적으로 참고로 인용된 것처럼 본원에 참고로 인용된다. 임의의 불일치의 경우, 본원의 임의의 정의를 포함한 본 공개가 효과가 있을 것이다.

[0161] 본 발명은 다양한 구체적이며 바람직한 구현예 및 기술을 참고로 기재되었다. 그러나, 많은 변형 및 수정이 이하에 첨부된 청구의 범위에 따라 한정된 본 발명의 정신 및 범주 내에서 이루어질 수 있음이 이해되어야 한다.

### 도면의 간단한 설명

[0037] 도 1은 본 발명의 와이퍼, 예컨대 복합 탄성체 물질을 형성하는 예시적인 방법의 도식적 도면이다.

[0038] 도 2 및 도 3은 코폼과 같은 주름성 층을 제조하는 예시적인 방법의 도식적 도면이다.

[0039] 도 4는 본 발명의 복합 탄성체 물질의 구성성분인 탄성체 섬유상 웹을 형성하는 예시적 방법의 도식적 도면이다.

[0040] 도 5는 가열 활성화기 내에서 처리함으로써 활성화된 본 발명의 복합 탄성체 물질의 열 처리를 위한 예시적인 방법의 도식적 도면이다.

[0041] 도 6은 본 발명의 복합 탄성체 물질의 제조를 위한 공정의 도식적 예시이다.

[0042] 도 7은 복합 탄성체 물질의 층을 결합하기에 적절한 결합 패턴 및 (텍스처가 없는) 와이퍼의 표면 부분의 대표적인 평면도이다.

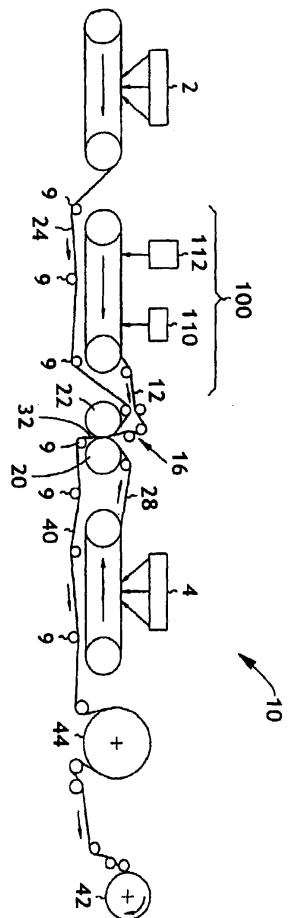
[0043] 도 8은 본 발명에 따른 복합체를 시험하기 위한 시험 장치의 도식적 도면이다.

[0044] 도 9, 도 10 및 도 11은 본 발명에 따라 측정된 와이퍼, 예컨대 복합 탄성체 물질의 일부의 횡단면도를 나타낸다.

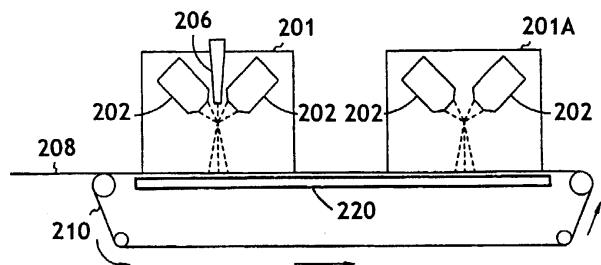
[0045] 도 12는 본 발명에 따라 측정된 주름성 (외부)층의 일부의 횡단면도를 나타낸다.

도면

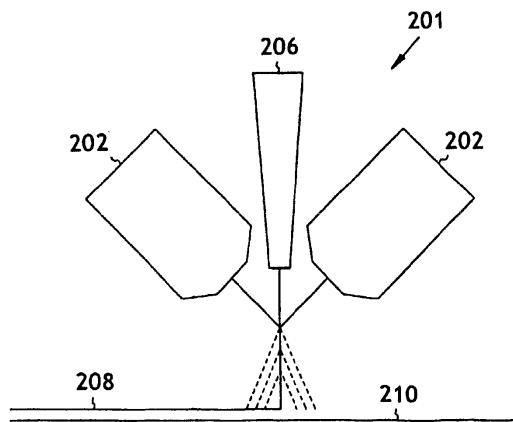
도면1



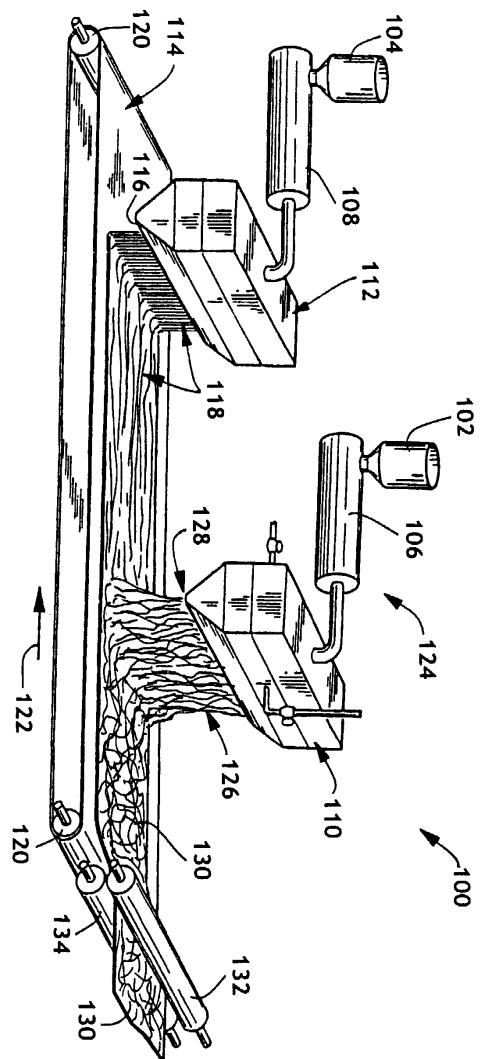
도면2



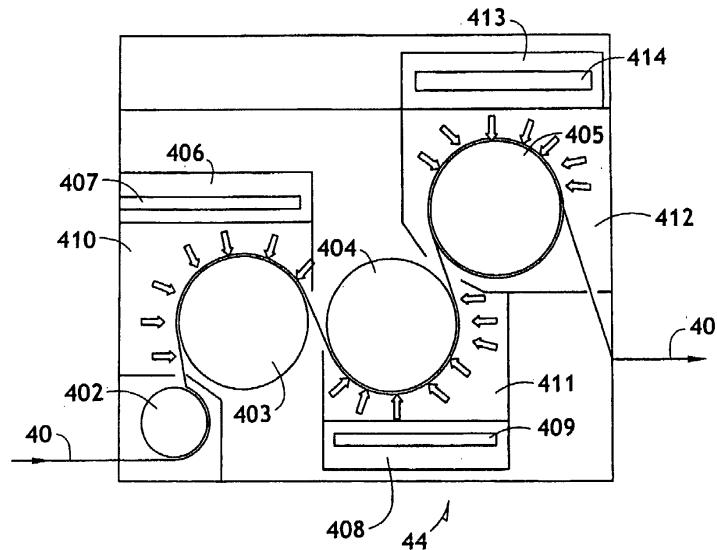
도면3



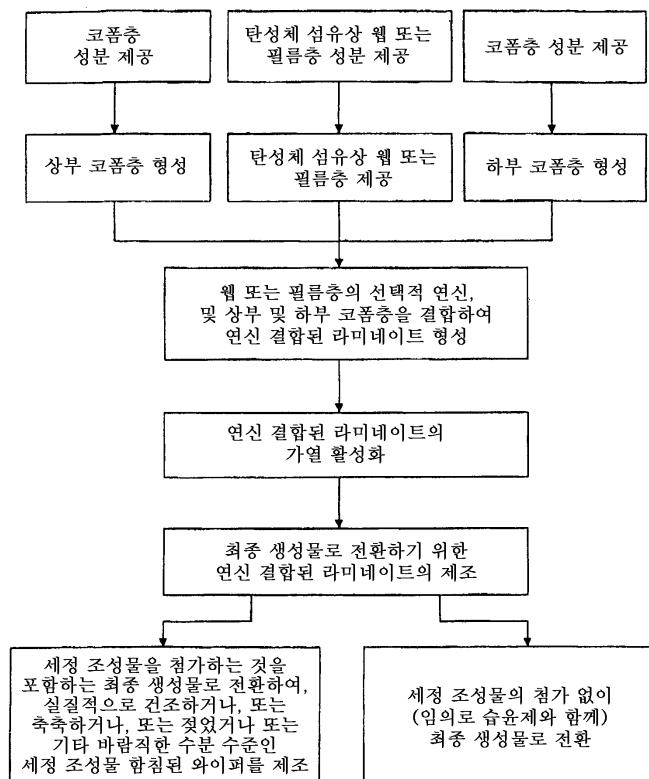
도면4



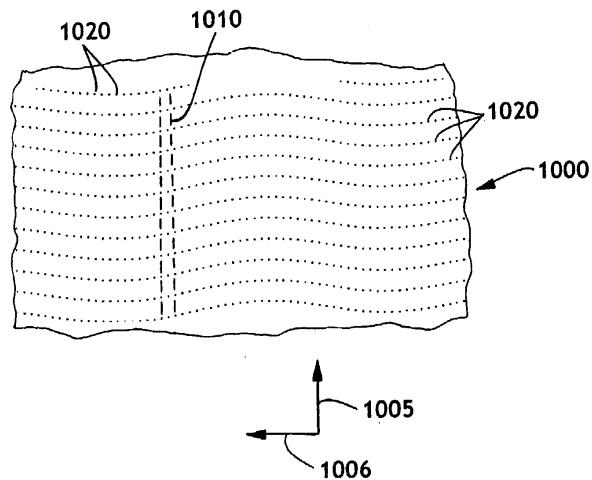
## 도면5



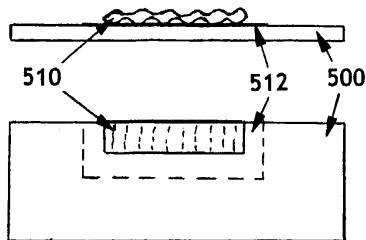
## 도면6



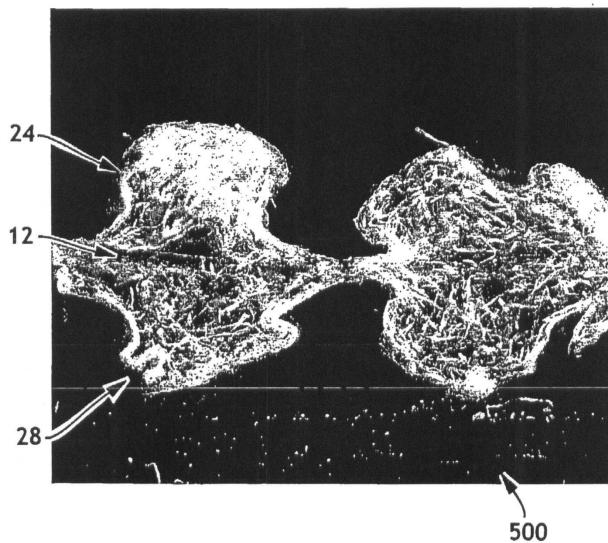
도면7



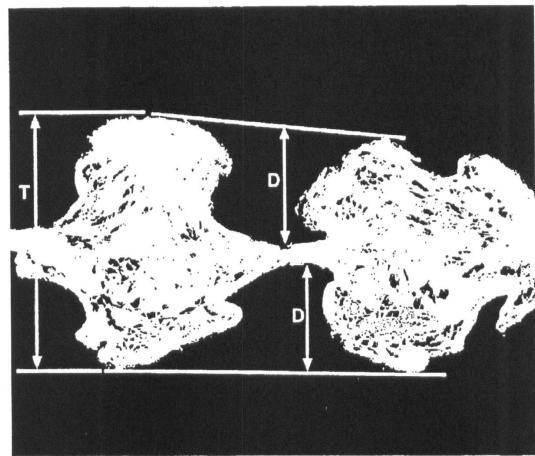
도면8



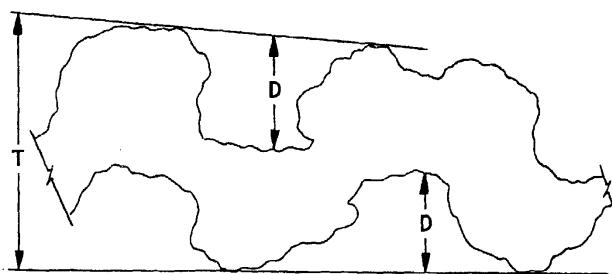
도면9



도면10



도면11



도면12

