(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
D04H 13/00

(45) 공고일자 2003년06월12일
(11) 등록번호 10-0379671
(24) 등록일자 2003년03월28일

(21) 출원번호 10-1996-0706467
(22) 출원일자 1996년11월15일
번역문제출일자 1996년11월15일
(86) 국제출원번호 PCT/US1995/04494
(86) 국제출원일자 1995년04월07일
(81) 지정국 국내특허 : 아일랜드 오스트레일리아 바베이도스 불가리아 브라질 캐나다 중국 체코 에스토니아 그루지야 헝가리 아이슬란드 일본 북한 대한민국 AP ARIPO특허 : 케냐 말라위 수단 스와질랜드 우간다 케냐
EA 유라시아특허 : 아르메니아 벨라루스 키르기즈
EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투칼 스웨덴 오스트리아 스위스 독일 덴마크 스페인 핀랜드 영국

(65) 공개번호 특1997-0703455
(43) 공개일자 1997년07월03일
(87) 국제공개번호 WO 1995/32328
(87) 국제공개일자 1995년11월30일

(30) 우선권주장 08/247,133 1994년05월20일 미국(US)

(73) 특허권자 미네소타 마이닝 앤드 매뉴팩쳐링 캄파니
미합중국 55133-3427 미네소타주 세인트 폴 피.오. 박스 33427 3엠 센터
(72) 발명자 캐롤 이. 허즈버그
미국, 미네소타 55133-3427, 세인트 폴, 피. 오. 박스33427
(74) 대리인 나영환, 이상섭, 신정건

심사관 : 박영준

(54) 보온성다층부직배트

명세서

기술분야

<1> 본 발명은 합성 섬유 소재로부터 제작되고 보온 및 완충 작용(cushioning)이 개선된 구조체, 더욱 구체적으로는 보온 성능, 순응성 및 다운(down)의 촉감을 갖춘 보온재에 관한 것이다.

배경기술

<2> 겉옷(예, 자켓, 스타킹 캡 및 장갑), 침낭 및 침구류(예, 베개, 이불, 퀼트 및 침대 커버) 같은 보온재 분야에는 각종 천연 및 합성 충전재가 알려져 있다.

<3> 주로 천연 새털이 탁월한 중량 효율, 부드러움 및 탄력성을 가지고 있어 보온재 분야에 광범위하게 사용되고 있는 것으로 나타났다. 보온재로는 일반적으로 다운을 적당히 부풀려서 제품이나 의복 내에 포함시킨 것이 선택되는 것으로 알려져있다. 그러나, 다운은 젖으면 압착되고 그 보온성이 상실되며, 습기에 노출시 다소 좋지않은 냄새가 발산될 수 있다. 또한 다운이 압착된 제품에 부풀림성을 회복시켜 보온성을 제공하기 위해서는 주의깊게 조절된 세정 및 건조 공정이 요구된다.

<4> 다운의 특징과 구조를 갖춘 합성 섬유계 구조체를 제조하기 위해 수많은 시도가 이루어져 왔다. 합성 섬유재를, 섬유가 배트의 정면에 대해 특정 배향을 가지도록 배치된 보온 배트로 전환시킨 후, 섬유를 결합시켜 웨브를 안정화시킴으로써 향상된 보온성을 제공하여 다운의 대용품을 생산하고자 시도되어 왔다.

<5> 이러한 시도의 일례로는, 베갯잇 속에 일반적으로 동평면으로 섬유를 넣은 조립체(이때, 섬유는 탄력성과 풍만함을 제공하도록 베개 겉면의 타원 단면의 주축에 대해 거의 수직으로 배치됨); 단위 두께당 높은 내열성과 적당한 중량을 제공하도록 미세섬유와 함께 무작위로 완전히 혼합되고 엉켜져 있는 주름진 벌킹 섬유와 배합된 미세섬유의 웨브인 보온재; 및 웨브의 정면부에서 볼 때 웨브 정면에 거의 평행하고, 또 배트의 중앙부에 있는 배트의 정면에 대해서는 거의 수직으로 있으며, 결합성 단섬유가 접촉 지점의 구조적 단섬유와 다른 결합성 단섬유에 결합되어 있는 엉켜진 단섬유와 결합성 단섬유의 보온성 부직 배트로 형성된 베개가 있다.

<6> 기타의 구조체로는 80 내지 90 중량%의 직경이 3 내지 12 마이크론인 방적된 주름진 합성 중합체 단 미세섬유와 5 내지 20 중량%의 직경이 12 내지 50 마이크론인 합성 중합체 단 거대섬유의 배합물(이는 보온성면에서 다운과 비교하여 유리하다고 알려져 있음) 및 70 내지 95 중량%의 직경이 3 내지 12 마이크론인 합성 중합체 미세섬유와 5 내지 30 중량%의 직경이 12 내지 50 마이크론인 합성 중합체 거대섬유의 조립체가 응집성 섬유 구조의 형태로 된 합성 섬유 보온재(최소한 일부 섬유는 그 접촉 지점에서 결합하고 있으며, 그 결합은 결합된 조립체의 밀도 범위가 3 내지 16 kg/㎥가 되도록 하는 것이고, 결합된 조립

체의 보온성은 비결합 조립체의 보온성과 동등하거나 또는 크게 떨어지지 않음)가 있다. 이 조립체에서는, 전체 조립체가 함께 결합되어 있어 부드러운 섬유에 지지력과 강도를 유지시켜 주며 거대 섬유 성분의 낮은 열 수용능력의 문제점도 없다.

<7> 탄성의, 열 결합된 부직 섬유 배트를 제공하고자 제안된 또다른 구조체로는한 평면에서의 균일 압축 모듈러스가 그 평면에 수직 방향으로 측정된 압축 모듈러스에 비해 더 크고, 그 두께에 걸쳐 거의 균일한 밀도를 지닌 구조체를 들 수 있다. 이 배트는 20 중량% 이상의 주름진 및/또는 주름 가능한 접합 섬유, 즉 이성분 결합 섬유를 포함하며, 연장된 길이 cm 당 10 주름 이하의 주름 빈도 및 5 내지 30 범위의 데시텍스(decitex)를 가지거나 발생시킬 수 있는 배트를 형성함으로써 제조된다. 이 배트는 접합 섬유의 연질화 성분보다 높은 온도로 가열된 상향 유체 흐름에 이를 적용시켜 섬유간 접착제를 수행함으로써 열 결합된다.

발명의 상세한 설명

<8> **발명의 간단한 설명**

<9> 본 발명은 각기 결합성 단섬유(bonding staple fibers)와 충전용 단섬유(staple fill fibers)의 배합물을 포함하는 다층 웨브를 가진 보온성 부직 배트를 제공하는 것으로, 이때 결합성 섬유들은 배트의 각 층의 구조적 안정성을 증가시키도록 접촉 지점에서 다른 결합성 섬유와 상기 충전용 단섬유에 결합되어 있다. 배트는 2 데니어 이상의 충전용 단섬유를 포함할 수 있다. 표면 결합과 같은 방법에 의해 배트를 후처리하여 적층 구조체를 안정화시키는 것이 바람직하다.

<10> 본 발명은 또한

<11> (a) 결합성 단섬유와 충전용 단섬유의 웨브를 형성하는 단계:

<12> (b) 접촉 지점에서 결합성 단섬유를 다른 결합성 단섬유와 충전용 단섬유에 결합시켜서 웨브를 안정화시키기에 충분한 열을 상기 웨브에 가하는 단계: 및

<13> (c) 다층의 상기 웨브의 배트를 형성하는 단계를 포함하여, 보온성 다층 부직 배트를 제조하는 방법을 제공한다. 상기 웨브는 소모(carding)에 의해 형성되고, 적층은 소모된 웨브를 크로스-래핑(cross-lapping)함으로써 수행하는 것이 바람직하다. 또, 상기 방법에 표면 결합과 같은 방법에 의해 배트를 후 처리하여 적층 구조체를 안정화시키는 단계를 포함시키는 것이 바람직하다.

<14> 본 발명의 보온성 부직 배트는 다운의 감습성(moisture sensitivity)이 없으면서도, 다운에 거의 상응하거나 능가하는 보온성, 특히 열 중량 효율을 가지고 있다. 다층 배트의 개별 층의 존재로, 단일층 구조를 가진 배트 조성과 구조에 비해 보온성의 증가와 함께 배트의 드레이프성(drapeability), 부드러움 또는 촉감이 향상된다.

<15> 밀도, 압축력에 대한 저항성, 로프트(loft) 뿐아니라 보온성 같은 본 발명의 배트의 역학적 특성은 섬유 데니어, 기준 중량, 구조적 섬유 대 결합성 섬유의 비율, 섬유 종류, 층 정면의 표면 조직 및 결합 조건을 변화시킴으로써 상당 범위에 걸쳐 변화시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

<16> 도 1은 본 발명의 보온성 다층 부직 배트를 나타낸 도면이다.

<17> 도 2는 본 발명의 보온성 다층 부직 배트의 바람직한 실시 양태의 단면도이다.

<18> **발명의 상세한 설명**

<19> 본 발명은 도 1에 도시된 바와 같이, 충전용 단섬유(12)와 결합성 단섬유(13)를 포함하는 층(11)으로 구성된 보온성 부직 배트(10)에 관한 것이다. 결합성 섬유는 층들이 그 일체적 상태를 유지하도록 각 층내 접촉 지점에서 다른 결합성 섬유와 충전용 섬유에 결합되어 있다.

<20> 보통은 본래 단일 성분으로 된 충전용 단섬유로서 본 발명에서 유용한 것으로는, 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 폴리아미드, 울, 폴리비닐 클로라이드, 아크릴 및 폴리올레핀, 예를 들면 폴리프로필렌이 있으나, 이들로만 제한되지는 않는다. 주름 및 비주름 구조 섬유 모두 본 발명의 배트를 제조하는 데 유용하나, 주름 섬유는 1 내지 10 주름/cm인 것이 바람직하며, 3 내지 5 주름/cm인 것이 더욱 바람직하다.

<21> 본 발명의 배트에 사용하기 적합한 구조 섬유의 길이로는 15 mm 내지 약 50 mm가 바람직하며, 약 25 mm 내지 50 mm가 더욱 바람직하지만, 150 mm 정도로 긴 구조 섬유도 사용할 수 있다.

<22> 충전용 단섬유의 직경은 넓은 범위에서 변할 수 있다. 그러나, 이러한 변화는 안정화된 배트의 물성과 열성에 변동을 준다. 일반적으로는, 데니어 수치가 낮은 섬유가 배트의 보온성을 증가시키며, 반면 데니어 수치가 큰 섬유는 배트의 보온성을 감소시킨다. 구조 단섬유에 사용 가능한 섬유의 데니어 범위로는 약 0.2 내지 15 데니어가 바람직하며, 약 0.5 내지 5 데니어가 더욱 바람직하고, 0.5 내지 3 데니어가 가장 바람직하며, 목적하는 열 특성과 역학적 특성 뿐아니라 안정화된 배트의 우수한 촉감을 얻고자 할 때는 여러 데니어 수치의 섬유의 배합물이나 혼합물을 사용할 수도 있다. 약 4 이하로 데니어 수치가 낮은 단섬유가 개선된 내열성, 드레이프성, 부드러움 및 촉감을 제공하며, 데니어 수치가 감소될수록 더욱 향상된 특성을 나타낸다. 약 4 이상으로 데니어 수치가 큰 섬유는 강도, 완충 작용 및 탄력성이 큰 배트를 제공하며, 섬유의 데니어 수치가 증가할수록 이들 특성은 크게 향상된다.

<23> 비정형의 용융 섬유, 결합제 피복 섬유(불연속적으로 피복될 수도 있음), 및 결합제 성분이 섬유의 외부 표면의 최소한 일부분을 이루며, 섬유의 길이를 따라 같은 면상에 병렬, 외피-코어의 동심원 또는 외피-코어의 타원형으로 배열된 결합제 성분과 지지 성분을 가진 이성분 결합성 섬유를 비롯하여 각종 결합성 섬유가 본 발명의 배트 층을 안정화시키는 데 사용하기 적합하다. 결합성 섬유의 결합제 성분은 열 결합성인 것이 바람직하다. 열 결합성 섬유의 결합제 성분은 배트의 충전용 단섬유의 융점 이하의 온

도에서 열 활성화 가능(즉, 용융 가능)해야 한다.

<24> 본 발명에 사용 가능한 결합성 섬유의 크기 범위는, 예를 들면 약 0.5 내지 15 데니어이지만, 결합성 섬유의 크기를 약 4 데니어 이하, 바람직하게는 약 2 데니어 이하로 하는 경우 최상의 보온성이 실현된다. 충전용 단섬유의 경우에서와 같이, 결합성 섬유는 데니어 수치가 작을수록 보온성이 증가되는 반면, 데니어 수치가 큰 결합성 섬유는 배트의 보온성을 감소시킨다. 충전용 단섬유의 경우에서와 같이, 2 이상의 데니어 수치를 갖는 결합성 섬유의 배합물도 또한 사용가능하다.

<25> 결합성 섬유의 길이로는 약 15 mm 내지 75 mm가 바람직하며, 약 25 mm 내지 50 mm가 더욱 바람직하지만, 150 mm 정도로 긴 섬유도 사용가능하다. 결합성 섬유로는 1 내지 10 주름/cm로 주름진 것이 바람직하며, 3 내지 5 주름/cm인 것이 더욱 바람직하다. 물론, 결합제 분말과 분무제를 사용하여 충전용 단섬유를 결합시킬 수도 있지만, 이는 웨브 전체에 걸쳐 균일하게 분배하는 데 어려움이 있으므로, 바람직하지는 않다.

<26> 본 발명의 배트를 안정화시키기에 특히 유용한 결합성 섬유의 일례로는 결정폴리에틸렌 테레프탈레이트의 코어가 활성화된 코폴리올레핀의 결합제 중합체 외피에 의해 둘러싸인 주름진 외피-코어 결합성 섬유를 들 수 있다. 외피는 코어 물질보다 낮은 온도에서 열 연화된다. 이러한 섬유(Hoechst Celanese Corporation에서 입수 가능)는 본 발명의 배트를 제조하는 데 특히 유용한 것으로, 미국 특허 제5,256,050호 및 미국 특허 제4,950,541호에 기재되어 있다. 본 발명의 특성을 개선시키는 데 기타의 외피/코어 결합제 섬유를 사용할 수도 있다. 대표적인 일례로는 배트의 건식 세탁성을 개선시키도록 우수한 내용매성과 함께, 외피를 가진 배트 또는 섬유의 탄성을 개선시키는 고 모듈러스 코어를 가진 섬유가 있다.

<27> 본 발명의 배트 내 충전용 단섬유와 결합성 단섬유의 양은 넓은 범위에 걸쳐 변화시킬 수 있다. 배트내 결합성 단섬유의 양은 일반적으로 광범위하게 변화시킬 수 있다. 배트는 5 내지 100 중량%의 결합성 단섬유와 0 내지 95 중량%의 충전용 단섬유를 포함하는 것이 바람직하고, 10 내지 80 중량%의 결합성 단섬유와 20 내지 90 중량%의 충전용 단섬유를 포함하는 것이 더욱 바람직하며, 20 내지 50 중량%의 결합성 단섬유와 50 내지 80 중량%의 충전용 단섬유를 포함하는 것이 가장 바람직하다.

<28> 본 발명의 보온성 부직 배트는, 바람직하게는 약 20 clo/kg/㎡ 이상, 더욱 바람직하게는 25 clo/kg/㎡ 이상, 가장 바람직하게는 약 30 clo/kg/㎡ 이상의 열중량 효율과, 바람직하게는 약 20 (W/mK)(kg/㎥)(100) 이하, 더욱 바람직하게는 약 15 (W/mK)(kg/㎥)(100) 이하, 가장 바람직하게는 10 (W/mK)(kg/㎥)(100)이하의 방열 계수(radiation parameter)를 제공할 수 있다.

<29> 본 발명의 부직 배트는, 바람직하게는 약 0.1 g/㎥ 이하, 더욱 바람직하게는 약 0.005 g/㎥ 이하, 가장 바람직하게는 약 0.003 g/㎥ 이하의 벌크 밀도를 가지고 있다. 효과적인 보온성은 0.001 g/㎥ 이하 정도의 낮은 벌크 밀도에서 얻어진다. 이러한 벌크 밀도를 얻기 위해서는, 배트의 두께가 약 0.5 내지 15 cm의 범위인 것이 바람직하고, 2 내지 20 cm가 더욱 바람직하며, 5 내지 15 cm가 가장 바람직하고, 기준 중량은 20 내지 600 g/㎡인 것이 바람직하며, 80 내지 400 g/㎡인 것이 더욱 바람직하고, 100 내지 300 g/㎡인 것이 가장 바람직하다.

<30> 본 발명의 배트 층을 이루는 웨브는 소모, 가네팅(garnetting), 에어 레잉(air laying), 예를 들면 Rando-Webber™에 의한 방법 등을 비롯하여 통상의 웨브 형성 방법을 이용하여 제조할 수 있다. 소모가 일반적으로 바람직하다. 각 층의 두께는 약 1 내지 60 mm가 바람직하고, 3 내지 20 mm가 더욱 바람직하며, 기준 중량은 약 5 내지 300 g/㎡가 바람직하고, 약 5 내지 100 g/㎡가 더욱 바람직하며, 약 10 내지 30 g/㎡가 가장 바람직하다.

<31> 열 결합은 결합성 단섬유를 적당히 결합시켜 적당한 구조적 안정성을 제공할 수 있는 수단이라면 어떠한 수단을 이용하여 수행하여도 무방하다. 이러한 수단으로는 통상의 고온 대기 오븐, 마이크로웨이브 또는 적외선 에너지원을 들 수 있으나, 이들로만 제한되지는 않는다.

<32> 적층 배트를 형성하는 방법은 중요하지 않다. 크로스-래핑, 다중 도핑(doffing) 적층, 웨브 형성제 사용 또는 기타 적층 기술에 의해 층을 형성할 수 있다. 본 발명의 배트는 약 100개 이하의 층을 포함할 수 있으나, 약 5 내지 30개 층을 포함하는 것이 일반적이며, 2층 정도로 적은 층에서도 일반적으로 효과를 볼 수 있다.

<33> 적층 구조체를 안정화시키기 위해서는 적층 배트를 후-처리하는 것이 바람직하다. 이는 통상의 고온 대기 오븐, 마이크로웨이브 또는 적외선 에너지원을 사용하는 것과 같은 방법에 의해 배트의 표면을 가열하여 배트의 가장자리에 있는 층 주변을 결합시킴으로써 수행할 수 있다. 이는 도 2에 도시되어 있는데, 그 중앙부에 층(21)이 분리된 상태로 남아있고, 가장자리(22)는 결합되어 있는 배트(20)의 단면을 나타내고 있다.

<34> 하기 실시예에서는, 다음과 같은 시험 방법을 사용하였다.

<35> **두께**

<36> Custom Scientific Instruments Inc.에서 시판하는 저압 두께 게이지 모델 번호 CS-49-46을 이용하여 정면에 13.8 Pa(0.002 psi)의 힘을 가하여 각 배트의 두께를 측정하였다.

<37> **밀도**

<38> 2개의 평면 샘플 치수를 고정시키고, 전술한 바와 같이 두께를 측정함으로써 각 배트의 샘플의 체적을 측정하였다. 샘플의 밀도는 중량을 체적으로 나눠 결정하였다.

<39> **내열성**

<40> ASTM-D-1518-85에 따라 배트의 내열성을 측정하고, 대류, 전도 및 방사 메카니즘으로 인한 열 손실량의 합산치를 결정하였다.

<41> **촉감**

<42> 각 배트의 촉감을 평가하여 불량, 보통, 우수 내지는 탁월로 등급을 매겼다.

<43> 다음의 실시예는 본 발명을 추가로 예시하는 것으로, 본 실시예의 특정 물질 및 양 뿐아니라 기타 조건과 세부 사항으로 본 발명을 부당하게 제한해서는 안된다. 실시예에서, 모든 부와 %는 특기하지 않는한, 중량부 및 중량%를 나타낸다.

실시예

<44> **실시예 1-6**

<45> 실시예 1에서는, 충전용 단섬유(75 중량%의 Trevira™ Type 121 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 1.2 데니어, 3.8 cm 길이, Hoechst Celanese Corp.에서 입수) 및 결합성 섬유(미국 특허 제4,950,541호 및 미국 특허 제5,256,050호에 따라 제조된 25 중량%의 코어/외피 섬유, 폴리에틸렌 테레프탈레이트 코어를 직쇄상 저밀도 폴리올레핀 그래프트 공중합체의 결합성 중합체의 외피가 둘러싸고 있음, 2.2 데니어, 2.5 cm 길이)를 헤게스 홀링스워스, 인코오포레이티드(Hergeth Hollingsworth, Inc.)에서 입수한 Cromtex™ 오프너를 이용하여 개방시키고 혼합하였다. 섬유를 단일 도핑 로울과 단일 압축 로울을 이용하는 소모 기계로 운송하여 소모시켜, 한쪽면 위에는 상당히 매끄러운 표면을 제공하도록 주로 기계 방향으로 섬유가 배향된 반면, 다른쪽 면위에는 느슨한 섬유상 특성을 제공하도록 보다 수직 방향으로 섬유가 배향된 웨브를 얻었다. 이후, 웨브를 분당 1.68 미터의 속도로 218℃의 대기 순환 오븐을 통과시켜 안정화된 웨브를 얻었다. 이후, 웨브를 통상의 방법으로 12-층 배트로 크로스-래핑하였다.

<46> 실시예 2에서는, 섬유 성분으로서 충전용 단섬유(55 중량%의 Trevira™ Type 121 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 1.2 데니어, 3.8 cm 길이, Hoechst Celanese Corp.에서 입수 가능) 및 결합성 단섬유(실시예 1에서 사용된 45 중량%의 코어/외피 섬유)를 사용한다는 점만 제외하고는 실시예 1에서와 같이 배트를 제조하였다.

<47> 실시예 3에서는, 섬유 성분으로서 충전용 단섬유(25 중량%의 Trevira™ Type 121 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 1.2 데니어, 3.8 cm 길이, Hoechst Celanese Corp.에서 입수 가능) 및 결합성 단섬유(실시예 1에서 사용된 75 중량%의 코어/외피 섬유)를 사용하고, 웨브를 크로스래핑하여 12층의 배트를 형성시킨다는 점만 제외하고는 실시예 1에서와 같이 배트를 제조하였다.

<48> 실시예 4에서는, 섬유 성분으로서 충전용 단섬유(55 중량%의 Trevira™ Type 121 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 1.2 데니어, 3.8 cm 길이, Hoechst Celanese Corp.에서 입수 가능) 및 결합성 단섬유(실시예 1에서 사용된 45 중량%의 코어/외피 섬유)를 사용하고, 웨브를 크로스래핑하여 5층의 배트를 형성시킨다는 점만 제외하고는 실시예 1에서와 같이 배트를 제조하였다.

<49> 실시예 5에서는, 섬유 성분으로서 충전용 단섬유(55 중량%의 Trevira™ Type 121 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 1.2 데니어, 3.8 cm 길이, Hoechst Celanese Corp.에서 입수 가능) 및 결합성 단섬유(실시예 1에서 사용된 45 중량%의 코어/외피 섬유)를 사용하고, 웨브를 크로스래핑하여 20층의 배트를 형성시킨다는 점만 제외하고는 실시예 1에서와 같이 배트를 제조하였다.

<50> 실시예 6에서는, 섬유 성분으로서 충전용 단섬유(55 중량%의 Fortrel™ Type 69460 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 0.5 데니어, 3.8 cm 길이, Wellman Fiber Industries, Florence, SC에서 입수 가능) 및 결합성 단섬유(실시예 1에서 사용된 45 중량%의 코어/외피 섬유)를 사용한다는 점만 제외하고는 실시예 1에서와 같이 배트를 제조하였다.

<51> 실시예 7에서는, 섬유 성분으로서 충전용 단섬유(55 중량%의 Trevira™ Type 121 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 0.85 데니어, 3.8 cm 길이, Hoechst Celanese Corp.에서 입수 가능) 및 결합성 단섬유(실시예 1에서 사용된 45 중량%의 코어/외피 섬유)를 사용한다는 점만 제외하고는 실시예 1에서와 같이 배트를 제조하였다.

<52> 샘플을 기준 중량, 벌크 밀도, 두께, 내열성, 열 중량 효율 및 촉감에 대해 시험하였다. 시험 결과는 하기 표 1에 요약한다.

<53> [표 1]

실시예	1	2	3	4	5	6	7
충전용 섬유(%)	75	55	25	55	55	55	55
결합성 섬유(%)	25	45	75	45	45	45	45
기준 중량(g/㎡)	233	240	255	101	383	221	250
두께(cm)	10.6	9.5	9.8	3.7	14.4	8.2	14.9
벌크 밀도(kg/㎥)	2.2	2.5	2.6	2.7	2.7	2.8	1.7
내열성(clo)	7.4	7.0	6.9	3.1	10.4	7.6	8.8
열 중량 효율(clo/kg/㎥)	31.8	29.2	23.6	30.3	27.2	30.4	35.2
촉감	탁월	탁월	탁월	탁월	탁월	탁월	탁월

<55> 표 1의 자료로부터 알 수 있는 바와 같이, 실시예 1, 2 및 3에서는, 결합성섬유의 양 변화가 두께, 밀도 또는 촉감에는 거의 영향을 미치지 않는 반면, 데니어 수치가 큰 충전용 섬유의 양 증가는 내열

성과 열 중량 효율을 감소시킨다. 고 중량, 두께 및 내열성이 증가하면, 밀도는 거의 동일하게 유지되며 열 중량 효율은 감소하였다. 밀도가 거의 일정하다는 것은, 적층 전 웨브의 결합으로 층내에 웨브가 본래 상태대로 유지되므로, 층의 중량이 배트를 압착시키지 않음을 나타낸다.

<56> **실시예 8-10**

<57> 실시예 8-10에서는, 하기 표 2에 표시된 양으로 충전용 단섬유(Trevira™ Type 121 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 1.2 데니어, 3.8 cm 길이, Hoechst Celanee Corp.에서 입수 가능) 및 결합성 단섬유(실시예 1에서 사용된 코어/외피섬유)를 사용하여 12 웨브 층을 크로스래핑한 후 배트를 크로스래핑하여 형성한 각 배트를 36분 동안 163℃의 적외선을 이용하여 표면 결합시킨다는 점만 제외하고는 실시예 1에서와 같이 배트를 제조하였다. 이 배트를 실시예 1-7에서와 같이 시험하였다. 그 결과는 하기 표 2에 요약한다.

<58> [표 2]

실시예	8	9	10
충전용 섬유(%)	75	55	25
결합성 섬유(%)	25	45	75
기준 중량(g/㎡)	215	286	277
두께(cm)	6.5	7.6	7.1
벌크 밀도(kg/㎥)	3.3	3.8	3.9
내열성(clo)	5.8	6.7	6.7
열 중량 효율(clo/kg/㎡)	26.7	23.5	24.3
촉감	탁월	탁월	탁월

<60> 상기 표 2의 자료로부터 알 수 있는 바와 같이, 배트의 표면 결합으로 또한 탁월한 내열성과 열 중량 효율을 가진 배트가 생산되었으며, 데니어 수치가 작은 충전용 섬유의 양을 달리하여도 이들 특성에 큰 영향을 미치지는 않았다.

<61> **비교예 C1-C6**

<62> 비교예 C1에서는, 크로스 래핑 이전에 웨브를 결합시키지 않는다는 점만 제외하고는 실시예 2에서와 같이 배트를 제조하였다. 비교예 C2-C6에서는, 실시예 1-6에서 사용된 시험 방법을 이용하여 각종 시판 보온재를 평가하였다. 그 재료는 다음과 같다 : 컴패니 스토어(Company Store; 위스콘신주의 라크로쎄 소재)에서 시판하는 구스 다운 600(비교예 C2): 알바니 인터내셔날 코오포레이션(Albany International Corp.; 뉴욕주의 알바니 소재)에서 시판하는 Primaloft™(비교예 C3); 듀퐁 코오포레이션(DuPont, Co.; 델라웨어주의 월밍톤 소재)에서 시판하는 Comforel™(비교예 C4); 이스트만 케미칼 코포레이션(Eastman Chemical Co.; 캘리포니아주의 샌 마테오 소재)에서 시판하는 Kod-O-Fil™(비교예 C5); 및 듀퐁인코오포레이티드(DuPont, Inc.)에서 시판하는 Thermoloft™ (비교예 C6). 시험결과는 하기 표 3에 요약한다.

<63> [표 3]

실시예	C1	C2	C3	C4	C5	C6
충전용 섬유(%)	55	-	-	-	-	-
결합성 섬유(%)	45	-	-	-	-	-
기준 중량(g/㎡)	259	237	308	278	146	324
두께(cm)	6.6	6.0	3.9	3.9	2.2	3.7
벌크 밀도(kg/㎥)	3.9	4.0	7.8	7.2	6.6	8.8
내열성(clo)	5.8	7.4	5.3	5.5	2.3	4.4
열 중량 효율(clo/kg/㎡)	22.2	31.1	17.3	19.8	15.8	13.4
드레이프성						
촉감	우수	탁월	우수	우수	불량	보통

<65> 상기 표 3의 자료로부터 알 수 있는 바와 같이, 비교예 C1의 비결합된 배트는 실시예 2의 유사 배트에 비해 낮은 내열성과 열 중량 효율을 가지고 있으며, 촉감도 나빴다. 비교예 C2의 다운 샘플은 탁월한 내열성, 열 중량 효율 및 촉감을 가지고 있으나, 젖었을 때는 다운에서 통상적으로 나타나는 좋지않은 냄새가 발산되는 것으로 예상되었다. 비교예 C3-C6은 다운 샘플이나 본 발명의 배트에 비해 불량한 열 중량 효율과 촉감을 나타냈다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

다층의 웨브를 포함하는 보온성 부직 배트로서, 각 웨브가 5 내지 100 중량%의 결합성 단섬유와 0 내지 95 중량%의 충전용 단섬유의 배합물을 포함하고, 결합성 섬유는 배트의 층의 구조적 안정성을 증가시키도록 각 층내 접촉 지점에서 다른 결합성 섬유와 충전용 섬유에 결합되어 있으며, 상기 적층 배트의 가장자리의 층 주변은 결합되어 있고, 층 내부는 인접 층에 결합되어 있지 않은 것을 특징으로 하는 보온성 부직 배트.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 배트가 2 데니어 이상의 충전용 단섬유를 포함하는 것을 특징으로 하는 보온성 부직 배트.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 배트가 2 데니어 이상의 결합성 단섬유를 포함하는 것을 특징으로 하는 보온성 부직 배트.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 배트가 20 clo/kg/㎡ 이상의 열 중량 효율을 갖는 것을 특징으로 하는 보온성 부직 배트.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 배트의 벌크 밀도가 약 0.1 g/㎤ 이하인 것을 특징으로 하는 보온성 부직 배트.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 배트의 두께가 약 0.5 내지 50 ㎝ 범위인 것을 특징으로 하는 보온성 부직 배트.

청구항 7

(a) 결합성 단섬유와 충전용 단섬유의 웨브를 형성하는 단계;

(b) 접촉 지점에서 결합성 단섬유를 다른 결합성 단섬유와 충전용 단섬유에 결합시켜서 웨브를 안정화시키기에 충분한 열을 상기 웨브에 가하는 단계;

(c) 다층의 상기 웨브의 배트를 형성하는 단계; 및

(d) 배트의 내부는 인접 층에 결합되지 않도록 하면서 배트의 가장자리 층을 결합시키는 단계를 포함하여, 보온성 다층 부직 배트를 제조하는 방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 웨브는 소모, 가네팅 또는 에어 레잉에 의해 형성하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 웨브는 소모에 의해 형성하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 10

제7항에 있어서, 웨브의 각 층이 상당히 매끄러운 면과 느슨한 섬유상 면을 갖도록 단일 도핑 로울과 압축 로울이 장착된 소모기를 사용하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 11

제7항에 있어서, 상기 결합은 대류 오븐, 마이크로웨이브 또는 적외선 에너지원을 사용하거나 이들을 병용함으로써 달성하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 12

제7항에 있어서, 상기 적층은 크로스-래핑, 다중 도핑 적층 또는 웨브 형성기구의 사용에 의해 달성하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 13

제7항에 있어서, 상기 적층은 크로스-래핑에 의해 달성하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 14

제7항에 있어서, 상기 배트는 10 내지 80 중량%의 결합성 단섬유와 20 내지 90 중량%의 충전용 단섬유를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 15

제7항에 있어서, 상기 단계(d)는 배트의 표면을 가열하여 배트의 층 바깥쪽 가장자리를 결합시킴으로써 수행하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 16

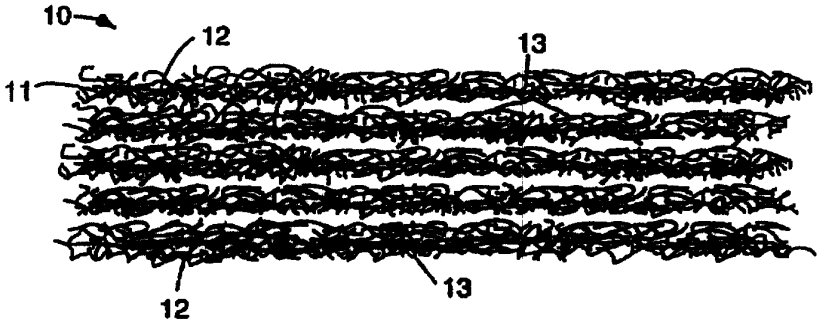
제15항에 있어서, 상기 결합은 대류 오븐, 마이크로웨이브 또는 적외선 에너지원을 사용하거나 이들을 병용함으로써 달성하는 것을 특징으로 하는 방법.

요약

본 발명은 보온성 다층 부직 배트를 제공하기 위한 것이다. 이 배트는 각기 5 내지 100 중량%의 결합성 단섬유와 0 내지 95 중량%의 충전용 단섬유의 배합물을 포함하는 웨브를 다층 포함하고, 결합성 섬유는 층의 구조적 안정성이 증가되도록 접촉 지점에서 다른 결합성 섬유와 충전용 섬유에 결합되어 있다. 본 발명은 또한 (a) 결합성 단섬유와 충전용 단섬유의 웨브를 형성하는 단계; (b) 웨브내 접촉 지점에서 결합성 단섬유를 다른 결합성 단섬유와 충전용 단섬유에 결합시켜서 웨브를 안정화시키기에 충분한 열을 상기 웨브에 가하는 단계; 및 (c) 다층의 상기 웨브의 배트를 형성하는 단계를 포함하여, 보온성 다층 부직 배트를 제조하는 방법을 제공한다.

도면

도면1



도면2

