



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0106695
(43) 공개일자 2012년09월26일

- (51) 국제특허분류(Int. C1.)
D04H 1/4274 (2012.01) *D04H 1/542* (2012.01)
D04H 1/58 (2006.01) *D04H 1/4382* (2012.01)
- (21) 출원번호 10-2012-7000336
- (22) 출원일자(국제) 2010년06월24일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2012년01월05일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2010/039762
- (87) 국제공개번호 WO 2010/151627
국제공개일자 2010년12월29일
- (30) 우선권주장
61/219,972 2009년06월24일 미국(US)
- (71) 출원인
페더럴-모걸 파워트레인, 인코포레이티드
미합중국 미시간주 48034, 사우스필드, 노스웨스
턴 하이웨이 26555
- (72) 발명자
글래드웰터 해리 에프.
미국 펜실베니아 19442 킴버턴 브라이언 웨이
103
포이 크리스토퍼 에이.
미국 펜실베니아 19382 웨스트 체스터 체리 팜
레인 40
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
송봉식, 정삼영

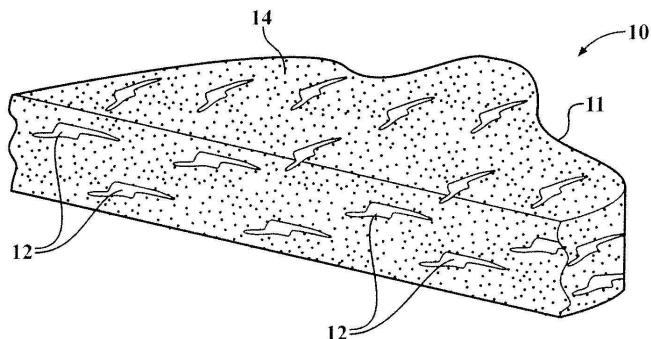
전체 청구항 수 : 총 22 항

(54) 발명의 명칭 부직 시트 재료, 부직 시트 재료로 구축되는 패널 및 그 패널의 구축 방법

(57) 요 약

부직 시트 재료 및 그 구축 방법이 제공된다. 부직 시트 재료는 열접착성 텍스타일 재료, 및 기사용된 사용후 재료를 포함하고 있다. 기사용된 사용후 재료는 통상적으로 재사용 불가능한 것으로 간주되었던 미세척 상태에 있는 비열가소성 재료, 열가소성 재료, 다른 종류의 가소성 성분을 포함한 가소성 조성물, 및 먼지, 오일, 그리스 등의 오염물을 포함한 다른 재료 중의 적어도 하나를 포함하다. 기사용된 사용후 재료는 열접착성 텍스타일 재료와 접착되어 부직 시트 재료를 형성하고, 이 부직 시트 재료로부터 패널이 성형된다.

대 표 도



(72) 발명자

브릭스 테이비드

미국 인디애나 47630 뉴버그 치페와 드라이브
10410

스타우트 에릭 케이.

미국 펜실베니아 19606 리딩 클럽 드라이브 5004

특허청구의 범위

청구항 1

비용, 용융/접합, 또는 오염 문제로 인해 그 모두가 통상적으로는 재사용될 수 없고 매립지에 매립되거나 소각되는 기사용된 텍스타일 재료, 제조에 기사용된 일회용 품 제품, 다른 생산 텍스타일 기재의 폐기물, 다른 분쇄가능한 폐기물 중의 적어도 하나로부터, 구조용 패널, 음향 패널, 열 패널, 및 차량 패널 중의 적어도 하나를 성형하는 데 유용한 부직 시트 재료를 구축하는 방법에 있어서,

기사용된 미세척 비열가소성 재료, 미세척 열가소성 재료, 및 한 종류 이상의 가소성 성분을 가진 미세척 재료 중의 적어도 하나를 제공하는 단계;

미세척 재료를 감소된 치수의 피스들로 분쇄시키는 단계;

감소된 치수의 피스들을 열접착성 텍스타일 재료와 결합시켜 혼합물을 형성하는 단계;

건식 부직포 웨빙 공정으로 정해진 두께의 혼합물의 웹을 형성하는 단계; 및

열접착성 텍스타일 재료를 감소된 치수의 피스들과 접합시켜 부직 시트를 형성하도록 웹을 가열하는 단계;를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 웹에 혼합되는 감소된 치수의 피스들의 치수와 중량 퍼센트를 조절하는 것에 의해 완성된 부직 시트에 정량의 음향 흡수 특성을 제공하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 웹을 오른 내에서, 또는 하나의 가열 롤러, 복수의 롤러 또는 일련의 롤러들을 통해 가열하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 웹을 가열하기 전에 바늘 천공하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 웹을 형성하기 전에, 분쇄된 재료 피스들에 저용점 섬유를 가진 일회용 열가소성 재료를 부가하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 웹에 외측 반사 층을 부착하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 포일인 외측 반사 층을 제공하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서, 웹을 형성하기 전에, 항균 코팅과 난연성 코팅 중의 적어도 하나로 기사용된 재료를 처리하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서, 웹을 형성한 후에, 항균 코팅과 난연성 코팅 중의 적어도 하나로 기사용된 재료를 처리하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서, 웹을 형성하기 전에, 분쇄된 재료 피스들에 결합제 및 열접착성 텍스타일 섬유를 부가하는

것을 특징으로 하는 방법.

청구항 11

제 1 항에 있어서, 웹을 가열한 후에, 가열된 웹을 적어도 하나의 냉각 롤러를 통해 냉각시키는 것에 의해 부직 시트의 로프트, 두께 및 밀도를 조절하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 12

제 1 항에 있어서, 웹을 형성하기 전에, 분쇄된 재료 퍼스들과 열접착성 텍스타일 재료에 충전제 섬유를 부가하는 것에 의해 완성된 부직 시트의 최종 물리적 특성을 변경시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 13

부직 시트 재료에 있어서,

열접착성 텍스타일 재료; 및

비열가소성 재료, 열가소성 재료, 및 한 종류 이상의 가소성 재료를 함유한 구성 성분 중의 적어도 하나를 포함하는 기사용된 미세척의 사용후 분쇄된 재료로서, 상기 열접착성 텍스타일 재료와 접착되는 기사용된 미세척의 사용후 분쇄된 재료;를 포함하고 있는 것을 특징으로 하는 부직 시트 재료.

청구항 14

제 13 항에 있어서, 상기 부직 시트 재료는 차량 패널로 성형되는 것을 특징으로 하는 부직 시트 재료.

청구항 15

제 13 항에 있어서, 상기 부직 시트 재료는 구조용 부재로 성형되는 것을 특징으로 하는 부직 시트 재료.

청구항 16

제 13 항에 있어서, 상기 부직 시트 재료는 완전히 생분해성인 것을 특징으로 하는 부직 시트 재료.

청구항 17

제 13 항에 있어서, 기사용된 미세척의 사용후 재료의 치수와 중량 퍼센트를 조절하는 것에 의해 완성된 부직 시트 재료에 정량의 음향 흡수 특성이 제공되는 것을 특징으로 하는 부직 시트 재료.

청구항 18

제 13 항에 있어서, 상기 부직 시트 재료는 바늘 천공되는 것을 특징으로 하는 부직 시트 재료.

청구항 19

제 13 항에 있어서, 외측 반사 층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 부직 시트 재료.

청구항 20

제 13 항에 있어서, 상기 외측 반사 층은 포일인 것을 특징으로 하는 부직 시트 재료.

청구항 21

제 13 항에 있어서, 상기 부직 시트 재료 내에 넣어지는 항균 코팅과 난연성 코팅 중의 적어도 하나를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 부직 시트 재료.

청구항 22

제 13 항에 있어서, 분쇄된 재료 퍼스들과 접합되는 충전제 섬유를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 부직 시트 재료.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 크게는 부직 패널 및 그 구축 방법에 관한 것이며, 보다 구체적으로는, 통상적으로 재가공에 부적합한 기사용(다른 용도로 이미 사용되었던) 폐기물 성분 특히 비열가소성 물질 및/또는 다양한 종류의 가소성/열가소성 물질을 포함한 혼합물에 의해 적어도 일부가 구축되는 음향, 열 및/또는 구조용 패널에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 부직포 및 부직 재료를 제조하는 것과 관련한 비용을 저감하고, 환경에 대한 잠재적인 부정적 작용을 최소화하기 위해, 많은 소비자 제품은 재활용 성분을 이용하여 구축되고 있다. 예를 들어, 미국의 자동차 제조사들은 흡음재 및/또는 절연 재를 포함한 다양한 용도로 부직포 및 부직 재료를 구축하는 데에 재활용 재료를 이용한다. 차량 흡음 패널을 구축하는 데 사용되는 몇 가지 재생 재료 즉 재활용 재료로는 예컨대 면, 폴리에스테르, 나일론, 또는 재활용 직물 섬유들의 혼방 등의 직물 쇼디(fabric shoddy)가 포함된다. 면 쇼디(cotton shoddy)는 부직포를 형성하도록 조합되고 재봉되는 최초사용의 또는 재활용된 직물 스크랩으로 만들어진다. 오일을 흡수하는 데 제한적으로 사용되는 재활용 표준 카드보드지 또는 카드보드 섬유로 구축되는 또 다른 제품은 에코 페이퍼(Ecco paper)이다. 에코 페이퍼를 구축하는 과정에서는, 표준 카드보드 섬유가 건식 재활용법을 이용하여 파쇄되고, 남겨지는 섬유가 각종 첨가제와 결합된다.

[0003] 또한, 폴리프로필렌(PP) 또는 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET) 조각을 재활용하는 것이 알려져 있다. 이들의 재활용을 실행하기 위해서는, 이들의 조각들이 일반적으로 원심분리 공정으로 세척된다. 세척된 후에만, 이들의 조각들은 다음으로 용융되어 조질(粗質)의 펠릿(pellet) 형태로 재가공된다. 비록 이 공정이 통상적으로 기사용 조각의 구성 성분을 재활용함에 있어 효과적이지만, 재활용되는 기사용 조각으로부터 유용한 최종 제품을 형성하기 전에 별도의 세정 공정을 필요로 하며, 이는 공정에 비용을 불가피하게 추가시키고, 또한 그에 따라 최종 재활용 제품에도 비용을 불가피하게 추가시킨다.

[0004] 하지만, 예컨대 일회용 장갑, 에이프런, 에어 필터, 보호 커버, PET 튜브 와이프, 폼(foam) 로봇 커버, 트리아셀릴 셀룰로스(TAC) 조각, 케블라 장갑, 케블라 소매, 나일론 장갑, 면 장갑, 페인트 슬러지 롤 미디어, 스웨트셔츠, 폼 범퍼 커버, 열가소성 사를 구비한 유리 섬유 등과 같은 다양한 기사용 제품의 재활용은 단일 종류보다 많은 종류의 가소성 재료를 가진 물품을 포함하고 있거나 비열가소성 재료로 구축되어 있어 문제점이 남아 있다. 그리하여, 이러한 유형의 물품들은 고가의 세정 공정의 필요성 및/또는 다양한 종류의 플라스틱을 단일 공정으로 재활용하는 능력의 결여로 인해 통상적으로 재활용되지 않는다. 따라서, 이런 종류의 제품들은 "폐기물"인 채로 남고, 따라서 계속해서 매립지로 반송되거나 소각되고 있어, 환경에 유해한 영향을 미치고 있다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 하나의 양태에 따라, 부직 제품이 제공된다. 부직 제품은 열접착성 텍스타일 재료, 및 기사용된 사용후 재료를 포함하고 있다. 기사용된 사용후 재료는 비열가소성 재료, 열가소성 재료, 및 한 종류 이상의 가소성 재료를 함유한 구성 성분을 가진 재료 중의 적어도 하나를 포함한다. 기사용된 미세척의 사용후 분쇄된 재료는 열접착성 텍스타일 재료와 접착된다.

[0006] 본 발명의 또 다른 양태에 따라, 부직 제품은 차량 패널이다.

[0007] 본 발명의 또 다른 양태에 따라, 부직 제품은 구조용 부재이다.

[0008] 본 발명의 또 다른 양태에 따라, 부직 제품은 완전히 생분해성이도록 구축된다.

[0009] 본 발명의 또 다른 양태에 따라, 비용, 용융/접합, 또는 오염 문제로 인해 그 모두가 통상적으로는 재사용될 수 없고 매립지에 매립되거나 소각되는 기사용된 텍스타일 또는 제조에 기사용된 일회용 폼 제품, 다른 생산 텍스타일 기재의 폐기물, 또는 다른 분쇄가능한 폐기로부터 부직 시트 재료를 구축하는 방법이 제공된다. 구축된 부직 시트 재료는 구조용 패널, 음향 패널, 열 패널, 및 차량 패널 중의 적어도 하나를 성형하는 데 유용하다. 상기 방법은 미세척 사용후 스크랩을 제공하는 것을 포함한다. 상기 방법은 미세척 상태에 있는 비열가소성 재료, 열가소성 재료, 다른 종류의 가소성 성분을 포함한 가소성 조성물, 및 먼지, 오일, 그리스 등의 오염물을 포함한 다른 재료 중의 적어도 하나를 포함하는 사용후 스크랩을 제공하는 것을 포함한다. 상기

방법은 또한 사용후 스크랩을 정해진 치수의 피스들로 분쇄시키는 것을 포함한다. 그런 다음, 분쇄된 피스들을 열접착성(저융점) 텍스타일 섬유와 결합시키는 것에 의해 혼합물을 형성하고, 그런 다음, 정해진 두께의 혼합물의 웹을 형성한다. 다음으로, 열접착성 재료를 기사용된 폐기물 재료의 분쇄된 피스들과 접합시키도록 웹을 가열하는 것에 의해 시트를 형성한다.

- [0010] 본 발명의 또 다른 양태에 따라, 상기 방법은 웹을 오븐 내에서, 또는 하나의 가열 롤러, 복수의 롤러 또는 일련의 롤러들을 통해 가열하는 것을 포함한다.
- [0011] 본 발명의 또 다른 양태에 따라, 상기 방법은 웹을 가열하기 전에 바늘 천공하는 것을 포함한다.
- [0012] 본 발명의 또 다른 양태에 따라, 상기 방법은 웹을 형성하기 전에, 기사용된 폐기물 재료의 분쇄된 피스들에 저융점 섬유를 가진 일회용 열가소성 재료를 부가하는 것을 포함한다.
- [0013] 본 발명의 또 다른 양태에 따라, 상기 방법은 웹에 외측 반사 층을 부착하는 것을 포함한다.
- [0014] 본 발명의 또 다른 양태에 따라, 상기 방법은 웹을 형성하기 전 및/또는 후에, 항균 코팅과 난연성 코팅 중의 적어도 하나로 기사용된 폐기물 재료를 처리하는 것을 포함한다.
- [0015] 본 발명의 또 다른 양태에 따라, 상기 방법은 웹을 형성하기 전에, "먼지 비산"을 방지하기 위해 분쇄된 재료 피스들에 결합제 및 열접착성(저융점) 텍스타일 섬유를 부가하는 것을 포함한다.
- [0016] 본 발명의 또 다른 양태에 따라, 상기 방법은 웹을 가열한 후에, 시트의 로프트, 두께 및 밀도를 조절하기 위해 가열된 웹을 하나의 냉각 롤러 또는 복수의 냉각 롤러를 통해 냉각시키는 것을 포함한다.
- [0017] 본 발명의 또 다른 양태에 따라, 상기 방법은 적용처의 요건에 따라, 제작된 시트를 원하는 형상으로 절단하는 것을 포함한다.
- [0018] 본 발명의 또 다른 양태에 따라, 상기 방법은 완성된 시트의 최종 물리적 특성을 원하는 대로 변경시키기 위해 분쇄된 재료 피스들과 저융점 재료에 충전제 섬유를 부가하는 것을 포함한다.
- [0019] 본 발명의 또 다른 양태에 따라, 상기 방법은 열접착성(저융점) 텍스타일 재료와 혼합되는 분쇄된 재료 피스들의 치수와 중량 퍼센트를 조절하는 것에 의해 시트에 정량의 음향 흡수 특성을 제공하는 것을 포함한다.
- [0020] 따라서, 본 발명은 음향, 열, 구조용 관련 적용처 등에서의 사용에 적합한 부직 패널을 제공하고, 선정된 종류의 비열가소성 재료 및/또는 단일 종류 이상의 가소성 성분을 가진 재료를 재활용하여 열접착성 텍스타일 재료와 조합하여 사용하는 것에 의해 자동차와 같은 다양한 적용처에 사용될 수 있는 부직 음향 패널, 열 패널 또는 그 외의 구조용 패널을 제작하는 구축 방법을 제공하는 것에 의해, 전술한 한계들을 극복한다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 본 발명의 이러한 양태 및 그 외의 양태, 특징과 장점은 현시점에서 가장 바람직한 실시형태를 설명하는 아래의 설명, 첨부의 청구범위, 및 여기에 간략히 설명되는 첨부도면을 통해 당업자에 의해 더욱 쉽게 이해될 수 있을 것이다.
- 도 1은 현시점에서 바람직한 본 발명의 한 가지 양태에 따른 부직 시트 재료로 구축된 부직 패널을 가진 차량의 사시도이다.
- 도 2 및 도 3은 다른 치수 및 중량 퍼센트의 기사용된 스크랩 재료의 분쇄 피스들을 내재시킨, 본 발명에 따라 구축된 부직 시트 재료의 확대 단면도이다.
- 도 4는 도 2와 유사한 도면으로서 반사 재료의 외층을 가지고 있는 것을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 도면을 상세히 참조하면, 도 1은 본 발명의 한 가지 양태에 따른 부직 시트 재료(11)로 구축된 복수의 패널(10)을 보여주고 있다. 패널(10)의 적어도 일부를 형성하기 위해 제작된 부직 시트 재료(11)는 적어도 일부가 세척되지 않은(미세척) 사용후 물품으로 구축된다. 패널(10)은 예시로서 그것에 한정되지 않는 도 1에 도시된 바와 같은 자동차 구성요소에 사용하는 것과 같이 적용처의 수만큼 구성될 수 있다. 패널(10)은, 성형 가능한 구조용 부재를 제공할 수 있음을 별개로 하고, 소음 감쇠 즉 감쇄 특성을 가지고서 제작될 수 있어, 음향 패널로서 작용할 수 있다. 또한, 패널(10)은, 예컨대 배기 시스템의 근처 또는 차량 엔진 룸 내에서와 같은 고온 환경에서 사용하도록 되어 있는 경우에는, 난연 특성을 가지고서 구축될 수 있다. 패널(10)은, 비

용, 용융/접합, 또는 오염 문제로 인해 그 모두가 통상적으로는 재사용될 수 없고 매립되거나 소각되는 비열가소성 재료, 열가소성 재료, 다른 종류의 가소성 성분들을 가진 가소성 재료, 그 외 생산 텍스타일 기재의 폐기물, 및 그 외 분쇄가능한 폐기물 중의 적어도 하나를 포함하는 기사용의 재생 재료로 구축된다. 재료(12)는 단일 성분 또는 2성분 섬유를 포함하는 열접착성 텍스타일(저융점) 섬유(14)와 패널(10) 내에서 접합된다. 기사용된 폐기물 재료(12)는 세척되지 않은(미세척의) 기사용 상태로 남겨져 있어 가공 비용을 최소화하는 것이 바람직하다. 또한, 최종 용도에 따라, 패널(10)의 성형을 용이하게 하기 위해, 다른 결합제 재료 및/또는 충전제 섬유가 기사용 재료(12)와 함께 혼합될 수 있다. 또한, 재료(12)의 접합 전 및/또는 후에 패널(10)의 적어도 하나의 외면 상에 각종의 코팅(16)이 도포될 수 있다. 패널(10)의 적어도 일부가 사용후 또는 다른 방식으로 기사용 재료(12)로 구축되기 때문에, 재생 재료(12)가 매립되거나 소각되는 것을 방지하게 되어 환경에 유익하다. 또한, 이전에 "폐기물"로 여겼던 스크랩 및 물품을 유용한 밀봉성 제품 내에 편입시킬 수 있게 됨으로써 제조업자들에게도 유익하다.

[0023] 기사용 재료(12)는 비열가소성 재료, 열가소성 재료, 다른 종류의 가소성 성분들을 가진 가소성 재료, 그 외 생산 텍스타일 기재의 폐기물, 및 그 외 분쇄가능한 폐기물 중의 적어도 하나를 포함하는 혼합물로서 제공될 수 있다. 예를 들어, 지금까지 재사용 불가능한 "폐기물"로서 여겨졌지만 본 발명에 따라 시트 재료(11)로 제작될 수 있는 몇 가지 기사용 제품으로는 실리콘으로 코팅된 아라미드 또는 폴리에스테르(단일 폴리머 기재의 재료보다는)로 구축된 장갑, 에이프런, 에어 필터 및/또는 보호 커버, PET 튜브 와이프, 폼 로봇 커버, 트리아셀릴 셀룰로스(TAC) 조각, 케블라 장갑, 케블라 소매, 나일론 장갑, 면 장갑, 페인트 슬러지 롤 미디어, 스웨트셔츠, 및 폼 범퍼가 포함되며, 이들은 예시로서 이들에 한정되는 것은 아니다. 전술한 물품들이나, 예컨대 자동차 공장과 같은 제조 설비에서 일반적으로 사용되는 특별히 열거하지 않은 그 외의 기사용 물품들은 본 발명에 따라 세척되지 않은 "더럽혀진 상태 그대로" 패널(10)로 제작될 수 있다. 그리하여, 세척에 수반하는 비용을 피할 수 있다.

[0024] 열접착성 텍스타일 재료는 예컨대, 폴리에틸렌, PET 또는 나일론으로 된 섬유와 같은 저융점 폴리머 재료로서 제공될 수 있다. 예컨대 용융점을 넘어 가열될 때 폴리프로필렌과 같은 외측 쉬스(outer sheath)가 용융하는 열가소성 2성분 섬유 등의 그 외의 폴리머 재료가 사용될 수도 있다. 그러면, 이 용융성 수지는 융해되어 존재하는 임의의 텍스타일 섬유 및 기사용 폐기물 재료(12)의 섬유의 혼합물과 그리고 존재하는 임의의 다른 결합제와 접합된다. 한 가지 예로서, 대략 250°C에서 용융되는 코어에 비하여, PET 저융점 섬유의 외측 부분의 용융점은 대략 110°C - 180°C 사이에 있을 수 있다. 또한, 저융점 재료는 천연 셀룰로스 섬유로서 제공될 수 있고, 또는 시트 재료(11)를 구축하는 데 사용되는 폐기물 재료(12)의 하나 이상의 섬유로 제공될 수도 있다. 당업자는 원하는 결과를 성취하는 데 저융점 섬유 대신 다른 코팅 또는 충전제 및 충전제 섬유가 사용될 수 있으며, 나아가 열접착성 재료(14)가 결합제와 조합되어 사용되거나 결합제에 의해 대체될 수도 있다는 것을 이해할 것이다(예컨대, 직물의 촉감을 뺏뻣하게 하기 위해 결합제가 사용된다면 더 적은 저융점 섬유가 사용될 수 있다). +41의 유리전이온도(Tg)를 가진 스티렌 부타디엔 고무(SBR)가 사용될 수 있는 결합제의 한 예이다. 또한, 열접착성 텍스타일 재료(14)는, 예컨대 황마 섬유나 양마 섬유와 같은 다른 무기 또는 유기 섬유와의 조합, 및/또는 내열성 또는 난연성 코팅에 의한 코팅(예컨대, 황산암모늄, 인산암모늄, 또는 봉산), 및/또는 열접착성 텍스타일 재료와 기사용 재료(12) 중의 적어도 한쪽 또는 양쪽 상에의 항균 코팅(예컨대, Polyphase 678, Rocima 200, 또는 UF-15)에 의한 코팅이 실행될 수 있다.

[0025] 패널(10)을 구축하는 한 가지 방법은 전술한 바와 같이 앞서 열거된 바와 같은 재생의 기사용의 더러운 물품과 같은 폐기물 재료(12)를 제공하는 것과, 다음으로 초핑(chopping), 파쇄, 및/또는 연삭 작업 등으로 폐기물 재료(12)를 세척되지 않은(미세척) 상태에서 소정 치수의 피스(piece) 및/또는 건섬유 상태로 분쇄시키는 것을 포함한다. 예컨대, 음향 감쇠나 구조적 특성값과 같은 추구하는 특성값에 따라, 분쇄된 피스의 치수 및 중량 퍼센트 함량은 적용처마다 선택적으로 변경될 수 있다. 분쇄된 피스의 치수와 퍼센트 함량을 변경시키는 것에 의해, 패널(10)의 음향 흡수 특성이 변화한다는 것이 발견되었다. 기사용 물품을 분쇄시키는 데 해며 밀을 사용하면, 스크린은 다양한 방향으로 배향되거나 원형, 수직형 또는 수평형을 포함하여 다양한 형상을 취할 수 있다. 연삭된 것과 해며 밀로 분쇄된 것의 혼합물이 텍스타일 섬유와 결합되면, 연삭된 것과 해며 밀로 분쇄된 것의 혼합물은 보풀려져 텍스타일 섬유와 혼합되는 것을 용이하게 한다.

[0026] 본 발명의 또 다른 양태는 최종 패널의 흡음 곡선을 특화하기 위해 패널(10)에 사용되는 재료(12)의 퍼센트 비율을 변화시키는 것을 포함한다. 어떤 "충전제" 섬유가 사용되느냐에 따라, 재료(12)는 흡음값을 증가시키거나 최종 패널의 흡음값을 실질적으로 감소시킬 수 있다. 재료(12)의 분쇄된 피스의 치수 및/또는 재료(12)의 섬유의 치수와 함께, 패널(10)에 사용되는 재료(12)의 중량 퍼센트를 변경시키는 것에 의해, 패널(10)은

적용처에 요구되는 특정 흡음 곡선을 가지도록 설계될 수 있다.

[0027] 그런 다음, 재료(12)의 단편 및 해머 밀로 분쇄된 섬유는 전술한 바와 같은 저용점 섬유(14), 그 외의 결합재 재료 또는 코팅을 포함할 수 있는 임의의 원하는 재활용되는 또는 최초사용의 텍스타일 섬유와 혼합된다. 편입될 경우의 해머 밀로 분쇄된 섬유와 폐기물 재료(12)의 단편의 텍스타일 섬유(14)에 대한 비율은 패널(10)의 의도한 적용처에 가장 적합하게 변경될 수 있다. 저용점 섬유(14)는 예컨대 대략 5%와 같이 낮은 퍼센트 비율로 제공될 수 있어, 완성된 패널(10)에 있어서의 그것의 함량은 실질적으로 알아볼 수 없게 될 수도 있다.

[0028] 그런 다음, 혼합물은 예컨대 랜드 기계(Rando machine)나 더 최근의 에어 레이 시스템 상에서 실행되는 부직포 웨빙 공정에 놓이게 된다. 웨빙 공정은 재료(12)의 섬유가 무작위로 배향되어 있는 상태의 균일한 또는 실질적으로 균일한 혼합 섬유 매트 또는 웹을 형성한다. 그런 다음, 웹은 저용점 섬유를 용융시키기 위해 열접착 오븐을 통과하게 된다. 다른 방식으로는, 본 발명의 변경된 양태에 따라, 웹을 가열하기 전에, 웹은 최초로 니들 직기를 통과하여 바늘 천공될 수 있다. 여하튼, 가열 공정은 웹을 임의의 적합한 오븐 내에 삽입하거나 오븐을 통과시킴으로써 또는 웹을 하나 이상의 가열 롤러로 공급하여 통과시킴으로써 수행될 수 있다. 그런 다음, 이후의 웹은 가열 후에 두께 및 밀도를 조절하기 위해 냉각 롤러 사이를 통과할 수 있다. 바늘 표면상의 재료(12)의 증강은 바람직하지 않으며, 파손을 야기할 수 있기 때문에, 웹을 바늘 천공하면, 인열(tearing)에 저항하는 얇은 부직 층 또는 스크림 층(scream layer)이 웹의 한쪽 면 또는 양쪽 면에 제공될 수 있어, 재료 섬유 또는 피스(12)의 어느 것이 바늘 표면상에 증강되는 것을 방지할 수 있다. 스크림 층은 또한 웹으로부터 먼지가 방출되는 것을 방지하는 "네트"로서도 기능한다. 리메이(Reemay) 직물이 이 목적을 위해 사용될 수 있는 스크림의 한 예이다. 직물의 스크림 또는 보호 층은 웹에 강도를 추가적으로 더하고, 웨빙 공정을 용이하게 할 수 있다. 웹은 또한 당해 웹을 가열하기 전 및/또는 후에 결합제로 코팅될 수 있으며, 이는 모든 섬유와 재료를 제자리에 결합시켜, 먼지를 형성하는 것을 방지한다(SBR, 아크릴 또는 라텍스 결합제가 사용될 수 있는 몇 가지 예이다). 난연성 첨가제도 코팅에 부가될 수 있다. 결합제를 적용할 때, 건조되고 큐어링되는 것이 바람직하다.

[0029] 그런 다음, 웹은 권취되거나 소정의 길이로 절단될 수 있다. 절단 프레스 또는 이에 준하는 장치가 섬유 제품의 적용처의 요구에 따라 룰/시트를 패널 또는 부분품으로 분단시키는 데 사용될 수 있다.

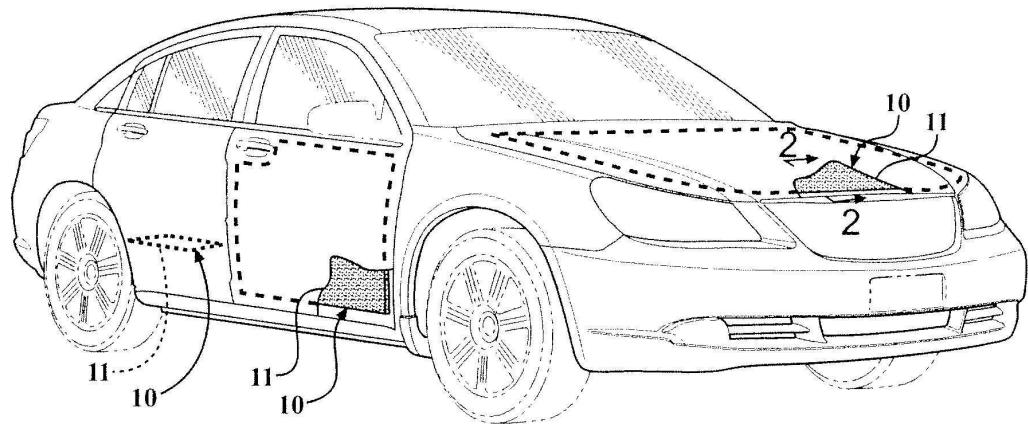
[0030] 최종 부직 패널(10)은 얇은 부직포, 스크림 및/또는 부직 섬유 패널(10)의 한쪽 면 또는 양쪽 면에 부착 또는 접착되거나 당해 부직 섬유 패널(10)의 층들 사이에 개재되는 반사 층(16)을 가질 수 있다. 스크림 및/또는 반사 층은 적합한 내열성 접착제, 스크림 내의 저용점 섬유 혼합물을 이용하여 접합될 수도 있고, 또는 스티치 결합에 의해 부착될 수도 있다. 예컨대 포일(foil)과 같은 반사 층(16)이 패널(10)의 열 저항 특성을 향상시킨다. 패널(10) 및 스크림 또는 반사 층(16)은 적층구조로 구축될 수 있어, 필요에 따라 패널(10)에 다중 층을 제공하고, 스크림 및/또는 반사 층(16)을 조정할 수 있다.

[0031] 본 발명에 따라 구축되는 부직 패널(10)은 자동차의 열 패널 및 음향 패널을 포함하는 다양한 적용처에 사용되기에 적합하다. 그와 같은 적용처에는, 보다 구체적으로는 완성된 내부 패널과, 헤드라이너, 사이드 도어 패널, 트렁크, 및 카펫 아래를 포함하는 차량의 강재와의 사이의 음향 패널이 포함된다. 열관련 적용처에는 예컨대 배기 시스템 구성요소에 인접하거나 엔진 룸 내와 같은 곳에 설치되는 반사 층이 부가된 열차폐체가 포함된다. 그 외의 적용처에는 열압축되는 부품 또는 복합재가 포함될 수 있다.

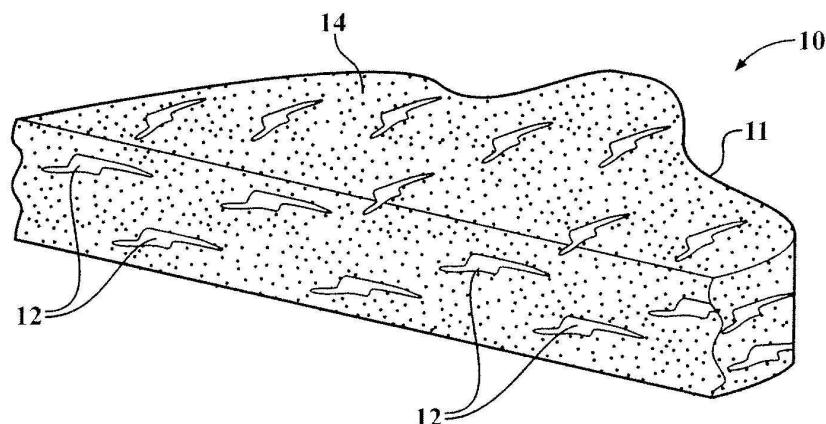
[0032] 이상의 교시에 비추어 본 발명의 많은 수정 및 변경이 가능하다. 따라서, 본 발명은 특정적으로 설명한 실시 형태와 다른 방식으로 실시될 수 있으며, 본 발명의 범위는 최종적으로 등록되는 청구범위에 의해 한정된다는 것을 이해하여야 한다.

도면

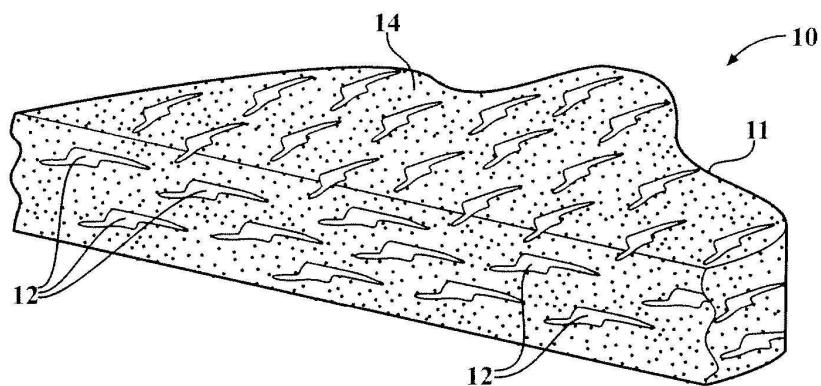
도면1



도면2



도면3



도면4

