



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년12월19일
 (11) 등록번호 10-1912011
 (24) 등록일자 2018년10월19일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
D03D 11/02 (2006.01) *A41D 31/00* (2006.01)
D03D 1/00 (2006.01) *D06B 3/10* (2006.01)
D06H 7/00 (2006.01) *D06M 17/00* (2006.01)
- (52) CPC특허분류
D03D 11/02 (2013.01)
A41D 31/0038 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2016-0138095
- (22) 출원일자 2016년10월24일
 심사청구일자 2016년10월24일
- (65) 공개번호 10-2018-0044518
- (43) 공개일자 2018년05월03일
- (56) 선행기술조사문헌
 JP2004197935 A*
 KR1020120122797 A*
 JP2013155452 A*
 KR101237013 B1
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
 조연수
 서울특별시 서초구 방배로20길 25-28 2층동 (방배동)
- 조영수
 서울특별시 관악구 난곡로59길 40 (신림동)
- (72) 발명자
 조연수
 서울특별시 서초구 방배로20길 25-28 2층동 (방배동)
- 조영수
 서울특별시 관악구 난곡로59길 40 (신림동)
- (74) 대리인
 특허법인세원

전체 청구항 수 : 총 15 항

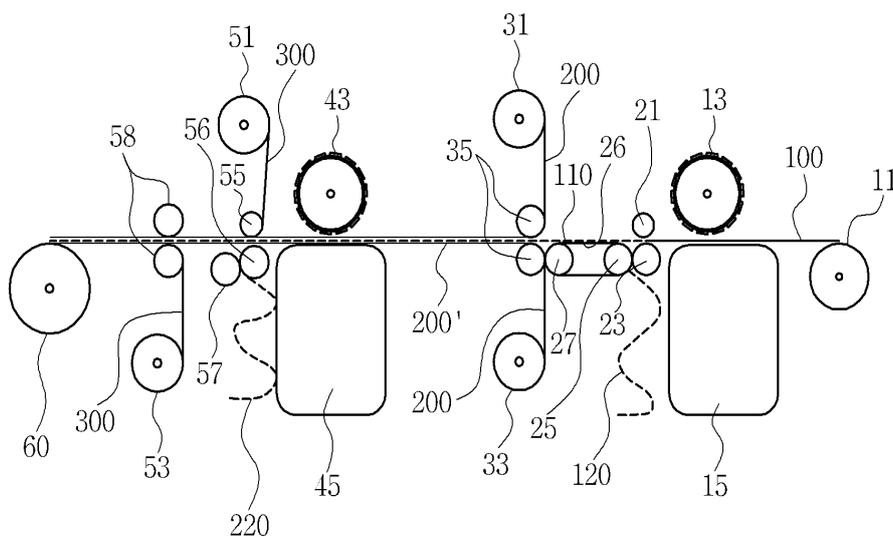
심사관 : 최중환

(54) 발명의 명칭 단열재 원단, 그 제조방법 및 제조에 적합한 장치

(57) 요약

단열층을 재단하여 이루어진 단위체 혹은 단열층을 재단하고 미세입자가 통과하지 못하게 라미네이팅 시트로 라미네이팅하여 이루어진 단위체 복수 개가 이격 배열된 상태로 상하 양면에서 외피용 천이나 시트로 겹쳐져 이루어지고 단위체 사이의 영역에는 단열층 없이 외피용 천이나 시트, 경우에 따라서는 라미네이팅 시트가 겹치는 구

(뒷면에 계속)
대표도 - 도3



역이 있고, 이 구역에서 상하 양면의 천이나 시트는 서로 밀착된 부분을 가져 상기 단위체 각각을 감싸는 단위셀 공간이 구분되고 상기 단위셀 공간 사이에서 상기 단위체의 이동이 제한되도록 이루어진 것을 특징으로 하는 단열재 원단과 그 원단의 제조방법 및 제조장치가 개시된다.

본 발명에 따르면 단열 소재 혹은 단열 물질 자체의 경직성에도 불구하고 단열층을 포함하는 원단 상태에서 가공성을 높여 여러 가지 상품 제작을 용이하게 하고, 상품화된 상태에서 융통성 있게 대상물에 맞는 형태를 가지도록 할 수 있으며, 용도에 따라 특히 의복류로 가공될 때 통기성을 확보하고 습기를 배출하기에 적합한 구조를 가질 수 있다.

(52) CPC특허분류

D03D 1/00 (2013.01)

D06B 3/10 (2013.01)

D06H 7/00 (2013.01)

D06M 17/00 (2013.01)

A41D 2400/10 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

단열층을 재단하고 미세입자가 통과하지 못하게 라미네이팅 시트로 라미네이팅하여 이루어진 라미네이팅 단위체 복수 개가 이격 배열된 상태로 상하 양측에서 외피용 천이나 시트로 겹쳐져 이루어지고,

상기 라미네이팅 단위체 사이의 영역에는 상기 단열층 없이 상기 외피용 천이나 시트가 겹치는 구역이 있고,

상기 겹치는 구역에서 상하 양면의 상기 외피용 천이나 시트는 서로 밀착된 부분을 가져 상기 라미네이팅 단위체 각각을 감싸는 단위 셀 공간이 구분되고 상기 단위셀 공간 사이에서 상기 라미네이팅 단위체의 이동이 제한 되도록 이루어진 것을 특징으로 하는 단열재 원단.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 라미네이팅 단위체는 원형이나 8각형 이하의 다각형에 너비나 길이가 최대 5cm를 넘지 않도록 이루어진 것임을 특징으로 하는 단열재 원단.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 단열층이 존재하는 면적은 전체 원단 면적의 50% 내지 99%인 것을 특징으로 하는 단열재 원단.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 단열층은 상변환 에어로젤을 천에 함침시킨 것을 1겹 이상 필요한 겹수로 겹쳐 이루어진 것(브랑켓형)이거나, 에어로젤 비드나 분말을 결합재와 섞거나 결합재로 코팅하고 성형하여 만든 것(폴리머형)임을 특징으로 하는 단열재 원단.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 라미네이팅 단위체 사이의 영역으로 상기 단열층 없이 상기 외피용 천이나 시트가 겹치는 구역에는 상기 외피용 천이나 시트에 상기 단열재 원단 양측을 소통시키는 통기용 소공 혹은 습기배출용 소공이 구비되는 것을 특징으로 하는 단열재 원단.

청구항 6

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 라미네이팅은 진공 상태에서 이루어져 상기 라미네이팅 단위체는 내부기압은 760토르에서 0.2토르를 가지도록 이루어지는 것을 특징으로 하는 단열재 원단.

청구항 7

단열층 단위체 복수 개로 이루어진 배열을 형성하는 단위체 배열 단계,

배열된 복수 개의 단위체를 단열물질 미세 입자의 이탈을 막을 수 있는 라미네이팅 시트로 상기 배열을 유지하도록 라미네이팅하는 라미네이팅 단계,

라미네이팅된 상태의 복수의 단열층 단위체들이 이루는 배열에 외피용 천이나 시트를 상하로 공급하여 한번 더 감싸고 상기 배열에서 상기 단위체들 사이의 영역 적어도 일부를 밀착시켜 상기 단위체가 상기 영역을 지나지

못하도록 함으로써 상기 단위체가 있는 단위 셀 공간을 구분시키는 피복 단계를 구비하여 이루어지며,

상기 단계들 가운데 적어도 한 단계에서는 상기 각 단계의 단열층 단위체 복수 개의 배열을 유지하기 위해 상기 단열층 단위체 복수 개를 배열 위나 아래로 점착 시트를 공급하여 부착시킨 상태에서 상기 점착 시트를 이동시키는 단계가 구비되는 것을 특징으로 하는 단열재 원단 제조방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

라미네이팅된 상태의 복수의 단열층 단위체들이 이루는 배열은 상기 단열층 단위체 복수 개로 이루어진 배열과 같은 배열임을 특징으로 하는 단열재 원단 제조방법.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 단열층 단위체 복수 개로 이루어진 배열을 형성하는 단위체 배열 단계는

단열물질로 단열층 원단을 만드는 단계와

단열층 원단을 받침틀에 놓고 단위체 배열을 가지는 재단용 금형으로 찍어 단열층 단위체 복수 개가 배열을 이루도록 하는 재단 단계를 상기 단열층 원단을 연속적 이송시키거나 단계 단계에 따라 진행하고 멈추는 스텝형으로 이송시키면서 반복 실시하여 이루어지는 것임을 특징으로 하는 단열재 원단 제조방법.

청구항 10

삭제

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 재단 단계의 뒤에는 상기 라미네이팅 단계 전에 상기 단위체 배열을 제외한 상기 단열층 원단의 잔여부를 제거하는 단계가 더 이루어지는 것을 특징으로 하는 단열재 원단 제조방법.

청구항 12

삭제

청구항 13

단열층 원단이 놓이는 받침틀과 상기 받침틀에 놓인 상기 단열층 원단을 일정한 단위체 패턴의 커터날로 재단하여 단열층 단위체 복수 개의 배열을 형성하는 재단부와,

상기 재단부에서 얻은 상기 단열층 단위체 복수 개의 배열을 유지한 상태로 전달받아 상하에 라미네이팅 시트를 공급하여 라미네이팅을 실시하는 라미네이팅부와,

라미네이팅된 단열층 단위체 복수 개의 배열 상하로 외피용 천이나 시트를 공급하여 피복을 형성하는 피복부를 구비하며,

상기 재단부와 상기 라미네이팅부 사이에서 상기 단열층 단위체 복수 개의 배열이 전달될 때 상기 단열층 원단에서 상기 단열층 단위체 복수 개를 제외한 잔여부를 제거하는 제거부가 더 구비되는 것을 특징으로 하는 단열재 원단 제조장치.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 재단부의 상기 커터날은 롤러 표면에 설치되고, 상기 단열층 원단이 상기 받침틀에서 연속적으로 진행할 때 상기 롤러가 회전하면서 연속적으로 상기 단열층 원단을 가압하여 상기 커터날이 상기 단열층 원단을 재단하도록 이루어지고,

재단된 상태의 단열층 원단은 재단부 다음 위치에 설치된 롤러쌍에 의해 당겨지며, 상기 잔여부는 상기 롤러쌍 이후에 상기 단열층 단위체와 분리되도록 상기 롤러쌍에 의한 상기 단열층 단위체의 진행방향과 다른 방향으로 당기는 롤러가 구비되는 것을 특징으로 하는 단열재 원단 제조장치.

청구항 15

제 13 항에 있어서,

상기 재단부는 상기 받침틀, 상기 단열층 원단 위에 위치하며 상하로 이동가능한 재단용 커터, 상기 재단용 커터 위에 위치하여 가압시 상기 재단용 커터를 누르도록 상하로 이동가능한 상부 프레스트를 구비하고,

상기 재단용 커터는 상기 단열층 단위체가 형성되는 영역은 개방되어 있고, 상기 영역에서 상기 상부 프레스트의 하면은 상기 재단용 커터쪽으로 돌출되어 있고,

상기 상부 프레스트와 상기 재단용 커터 사이에는 점착 필름이 공급되도록 이루어져,

상기 상부 프레스트를 아래로 가압 이동하면 상기 재단용 커터를 눌러 상기 단열층 원단을 상기 단열층 단위체와 상기 잔여부로 나뉘도록 재단하고, 동시에 상기 점착 필름을 눌러 이동시켜 재단된 상기 단열층 단위체 상면에 부착되도록 하며,

상기 상부 프레스트를 위로 복원시키면 상기 점착 필름이 상기 단열층 단위체와 부착된 채로 위로 이동하여 상기 잔여부와 분리되고,

상기 점착 필름은 상기 재단부 다음 위치에 설치된 롤러쌍에 의해 당겨지며, 상기 잔여부는 별도 수단에 의해 당겨져 상기 받침틀에서 제거되고, 상기 단열층 원단의 다음 구간이 상기 받침틀에 놓이도록 이루어지는 것을 특징으로 하는 단열재 원단 제조장치.

청구항 16

제 13 항에 있어서,

상기 라미네이팅부에서는 상기 단열층 단위체 복수 개를 진행시키는 롤러쌍이 적어도 하나 구비되고, 상기 롤러쌍에서 상기 단열층 단위체 복수 개의 상부나 하부로 라미네이팅 시트 롤에서 라미네이팅 시트를 공급하도록 이루어지는 것을 특징으로 하는 단열재 원단 제조장치.

청구항 17

제 13 항에 있어서, 라미네이팅부의 전공정에 상부 하부 라미네이팅 필름이 합쳐질 때 진공장치를 이용하여 진공을 인가시킨 후 각각의 단열재 주변부를 용착 라미네이팅하며 진공도 수치는 760토르에서 0.2토르를 가지도록 이루어지는 것을 특징으로 하는 단열재 원단 제조장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 단열재에 관한 것으로, 보다 상세하게는 가공을 통해 단열 대상물에 맞는 다양한 형태를 가지도록 제작할 수 있는 단열재 원단과 그 제조방법 및 그 제조에 적합한 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 단열재를 형성하기 위해 단열재를 이루는 매우 많은 물질과 소재 구조 및 제조방법이 연구되고 개발되고 있다.

[0003] 단열재 가운데 가공성을 높이고, 무게와 부피를 줄여 다양한 용도 확대 적용될 수 있는 고효율 단열재를 초단열재라 하여 최근 많은 연구, 개발이 이루어지고 있다. 이런 초단열재는 다른 재질의 소재와 함께 가공되어 융복합 소재를 이루어 적합한 기능을 부여할 수 있는 상품을 형성하게 된다. 초단열 융복합 소재의 장점은 초단열적 특성과 소재가 가지는 특성으로 극한 온도조건과 환경에 대응할 수 있는 기능을 가질 수 있다는 것이다.

[0004] 가령, 고온을 견딜 수 있는 융복합 소재는 소방과 같은 사회 공공 분야, 방위산업의 방염, 단열 분야, 친환경계열의 단열 및 방열 분야, 건축 및 농업 시설 분야의 커튼, 산업 분야의 제강, 제련, 조선, 자동차, 해양플랜트 분야의 단열 소재 등에 다양하게 사용될 수 있다.

- [0005] 최근 아웃도어나 기능복 등 기능성 의류와 관련하여 단열재 가운데, 얇은 두께로도 뛰어난 단열효과를 가질 수 있는 초단열물질의 제작 및 응용이 더욱 관심의 대상이 되고 있으며, 그런 물질로 에어로젤 등이 많이 관심을 받고 있다.
- [0006] 그런데, 근래에 인체에 사용하는 소재로서 가령 아웃도어 보온용 복합소재를 사용하는 데 있어서 높은 단열효과도 필요하지만 체내 수분 배출이 되지 않아 땀이 차는 문제, 복합소재가 부드럽지 않고 경직되는 면이 있어 옷감으로 만들어 착용하기는 적합하지 않다는 문제 등이 있어서 초단열 복합소재를 더 다양한 용도로 적용하기 어렵고 이런 분야에서는 초단열 복합소재는 극히 제한적으로 사용하고 있는 것이 현실이다.
- [0007] 또한 산업소재로 사용할 때에도 전체 면에 초단열물질을 포함한 상태로 사용하는 경우, 이런 형태의 소재 자체로는 부드럽지 못하고 다소 단단한 성질이 있어서 가공성이 낮고, 용도 및 보온 대상물 형태에 맞게 감싸도록 충분히 구부러지고 신축, 이완되지 못하여 형태 유통성을 가지지 못하는 단점과, 내부 단열재가 뭉치는 현상이 발생할 수 있어 사용에 한계를 가진다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) 대한민국 특허출원 10-2016-0125610
- (특허문헌 0002) 대한민국 특허출원 10-2016-0103564
- (특허문헌 0003) 대한민국 특허출원 10-2010-0022562
- (특허문헌 0004) 대한민국 특허출원 10-2012-0105663
- (특허문헌 0005) 대한민국 특허출원 10-2010-0058382
- (특허문헌 0006) 대한민국 특허출원 10-2010-0018301

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 본 발명은 상술한 기존의 초단열 복합소재 등 단열재의 문제점과 한계를 극복하기 위한 것으로, 소재 혹은 단열물질 자체의 경직성에도 불구하고 원단 상태에서 가공성을 높여 여러 가지 상품 제작에 적합한 구조를 가질 수 있고, 상품화된 상태에서 유통성 있게 대상물에 맞는 형태를 가져서 상품성을 높일 수 있는 구조를 가지는 단열재 원단 및 그 제조방법과 그에 적합한 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0010] 본 발명의 일 측면에서, 가공성과 동시에 양호한 단열 효율을 가지며, 용도에 따라 특히 의복류로 가공될 때 통기성을 확보하고 습기를 배출하기에 적합한 구조를 가지는 단열재 원단 및 그 제조방법과 그에 적합한 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [0011] 본 발명은 폴리머타입 또는 블랑켓(에어로젤 등 단열 물질을 천에 함침시킨 형태의 소재)타입의 단열층을 각각의 불규칙한 패턴이나 각각의 정형화된 셀(cell)모양으로 다중 분할 설치하도록 한 제조공정을 통하여 원단에 단열소재, 블랑켓을 원하는 패턴의 모양으로 충전시키고 충전부의 주변 테두리부는 초단열층을 비워 더욱 견고하게 용, 부착시킬 수 있도록 하기 위한 것이다.
- [0012] 본 발명은 경우에 따라 방열 및 보온하려는 대상물과 접촉하였을 때 테두리부가 하나의 공기층을 만들어 보온 보냉의 효과를 더 하도록 할 수 있다.
- [0013] 본 발명은 특히 압력을 받는 신발 인솔부나 매트로 사용할 경우 내부에 충전된 초단열 소재가 반복된 압력으로 뭉치거나 쏠리는 것을 막아주어, 자주 움직이거나 반복되는 동작으로 사용되는 텐트, 시설재배용 커튼, 열 차단 커튼으로 사용할 경우에도 마찬가지로 각각의 단위체 주변 (테두리) 부분은 초단열층(초단열 소재)가 없어 상하 양측을 감싸는 외피 소재가 견고하게 융착, 부착하여 폴리머나 블랑켓형 초단열층을 각각 견고하게 고정시킬 수 있도록 다중으로 각각 분할되도록 배치된 단열재 원단 및 그 제조방법, 장치를 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

- [0014] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 단열재 원단은
- [0015] 단열층을 재단하여 이루어진 단위체 혹은 단열층을 재단하고 미세입자가 통과하지 못하게 라미네이팅 시트로 라미네이팅하여 이루어진 단위체 복수 개가 이격 배열된 상태로 상하 양면에서 외피용 천이나 시트로 겹쳐져 이루어지고 단위체 사이의 영역에는 단열층 없이 외피용 천이나 시트, 경우에 따라서는 라미네이팅 시트가 겹치는 구역이 있고, 이 구역에서 상하 양면의 천이나 시트는 서로 밀착된 부분을 가져 상기 단위체 각각을 감싸는 단위셀 공간이 구분되고 상기 단위셀 공간 사이에서 상기 단위체의 이동이 제한되도록 이루어진 것을 특징으로 한다.
- [0016] 본 발명 원단에서 대량 반복적으로 생산되는 통상의 원단의 특성상 복수 개의 단위체 배열은 일정 규칙을 가지고 반복되는 형태를 가지는 것이 바람직하며, 원단에서 상품을 만들 때의 가공의 자유도와 편의성을 높이기 위해 단위체는 원형, 3각형 내지 8각형의 다각형에 너비나 길이의 최대 크기는 수형 가령 5cm를 넘지 않도록 하는 것이 바람직하다.
- [0017] 본 발명 원단에서 단열층이 존재하는 면적은 전체 원단 면적의 50% 내지 99% 가 될 수 있다. 단열층 면적 비율이 작으면 단열 효과가 떨어지고, 반대로 너무 많으면 원단을 가공하여 상품을 만들 때 재단, 바느질 기타 가공에 필요한 여유 공간을 가지기 어렵게 된다.
- [0018] 본 발명에서 단열층은 상변환 에어로겔과 같은 단열물질을 함침시킨 천을 1겹 이상 필요한 겹수로 겹치거나(브랑켓형), 단열물질 비드나 분말을 우레탄폼 등 결합재와 섞거나 결합재로 코팅하고 성형하여 만든(폴리머형) 단열층이 될 수 있다.
- [0019] 본 발명에서 라미네이팅하여 이루어진 단위체 복수 개는 단열층을 단순 재단하여 이루어진 단위체 복수 개를 이격 배열된 상태 그대로 유지하도록 상하에 라미네이팅 시트를 공급하고 단위체를 서로 이격시키는 영역(단열층이 없는 영역)에서 융착이나 접착시켜 얻거나, 이렇게 얻은 원단을 다시 단위체가 배열을 유지하도록 라미네이팅 시트를 단위체 별로 나뉘도록 재단하여 형성된 것일 수 있다.
- [0020] 본 발명에서 단위체를 서로 이격시키는 영역에는 외피용 천이나 시트를 관통하여 단열재 양측 사이에서 통기 혹은 습기 배출을 담당하는 습기배출용 소공(미세구멍)이 구비될 수 있다.
- [0021] 본 발명에서 외피용 천이나 시트, 경우에 따라 라미네이팅 시트는 단열층에 비해 굵힘에 있어서 유연하고 신축성 있는 재질로 이루어진다.
- [0022] 본 발명에서 단위체 사이의 이격 영역, 즉, 단열층이 없는 영역에는 라미네이팅 시트와 외피용 천이나 시트가 모두 구비되거나 외피용 천이나 시트만 구비될 수 있으며, 라미네이팅 시트만 겹쳐진 영역에서 상하 라미네이팅 시트는 서로 융착 혹은 접착 상태를 유지할 수 있으며, 라미네이팅 시트는 통상 폴리에틸렌 시트나 폴레프로필렌 시트 등의 합성수지 시트로 이루어지지만 이에 한정된 것은 아니다. 경우에 따라 본 발명의 외피용 시트는 본 발명의 라미네이팅 시트와 같은 재질의 것이 사용되어 이 단열재로 제작된 상품의 외장을 이루는 것이 될 수 있다.
- [0023] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 단열재 원단 제조방법은,
- [0024] 단열층(단열 물질) 단위체 복수 개로 이루어진 배열을 형성하는 단위체 배열 단계,
- [0025] 배열된 복수 개의 단위체를 단열물질 미세 입자의 이탈을 막을 수 있는 라미네이팅 시트로 상기 배열을 유지하도록 라미네이팅하는 라미네이팅 단계를 구비하여 이루어진다.
- [0026] 본 발명의 제조방법은 통상, 라미네이팅된 상태로 배열을 유지하는 복수 단위체들은 필요한 기능성 물질 등으로 이루어진 외피용 천이나 시트를 상하로 공급하여 한번 더 감싸고 상기 배열에서 상기 단위체들 사이의 영역 적어도 일부를 밀착시켜 단위체가 이 영역을 지나지 못하도록 함으로써 단위체가 있는 단위셀 공간을 구분시키는 피복 단계를 더 구비하여 이루어진다.
- [0027] 본 발명에서 단열물질 단위체 복수 개로 이루어진 배열을 형성하는 단위체 배열 단계는 에어로겔과 같은 단열물질을 함침시킨 초소재를 한 겹 이상 필요한 겹수만큼 겹쳐 만든 단열층, 혹은 이 단열물질로 만든 비드를 우레탄폼 등 결합재와 섞거나 결합재로 코팅하여 성형한 단열층을 만들고, 이 단열층 원단을 받침틀에 놓고 이동시키면서 회전하는 롤러형 프레스커터로 연속하여 찍어 소정의 형태 및 크기를 가진 단위체 복수 개가 배열을 이루도록 재단하거나, 단열층 원단을 넓은 받침틀에 놓고 평판 프레스커터로 (혹은 커터틀을 초단열층 원단 위에 놓고 커터틀을 프레스판으로 눌러) 한꺼번에 찍어 단위체 복수 개가 배열을 이루도록 재단하는 등의 방법으로

만들 수 있다.

- [0028] 본 발명 방법에서 복수 단위셀 배열을 형성하는 단위체 배열 단계에서 재단된 단위체들이 가지는 배열은 라미네이팅 단계와 외피용 시트나 천으로 한번 더 감싸는 단계에서 모두 같은 배열 상태를 유지되도록 하는 것이 바람직하며, 이런 경우, 배열 단계에서 피복 단계까지의 공정이 자동화되고 연속적 일관적으로 이루어지기 용이하게 된다.
 - [0029] 본 발명에서 재단된 단열층 단위체 복수 개, 혹은 라미네이팅된 단열층 단위체 복수 개의 배열을 유지하기 위해서는, 재단되어 배열을 이루는 이들 복수 단위체의 상면 혹은 하면에 점착시트를 공급하여 복수 단위체가 배열을 이룬 상태로 점착시트에 부착되도록 하고, 이동시에는 이 점착시트에 부착된 상태로 복수 단위체를 이동시키는 방법을 취할 수 있다. 이때 점착시트 자체가 라미네이팅 시트(필름)가 될 수도 있다.
 - [0030] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 단열재 제조 장치는 재단부와 라미네이팅부와 피복부를 구비하여 이루어질 수 있고, 연속 공정을 위해 재단부와 라미네이팅부, 라미네이팅부와 피복부 사이에는 단위체 배열을 유지하면서 이들 사이에서 단위체를 이동시키기 위한 이행부가 존재할 수 있다. 이를 위해 이행부에서는 배열을 이루는 단위체 외의 여분 부분을 제거하는 구성, 단위체 배열을 유지하기 위한 구성을 가질 수 있다.
 - [0031] 또한, 1차적인 단열층을 재단부, 라미네이팅부를 거친 후 다시 재단부와 피복부를 연속으로 더 설치하여 라미네이팅 후에 단위체로 재단하여 그 배열대로 피복이 이루어지면서 본 발명의 단열재 원단이 만들어질 수 있다. 이때에도 각 부에서 다음 부로 옮겨질 때에는 이행부와 같은 중간의 매개동작을 하는 부분이 연속공정을 도울 수 있다.
 - [0032] 본 발명 장치에서 재단부는 가압을 하는 상부 프레스틀과 천공 혹은 재단용 커터를 가지는 중간 재단틀과 단열층 밑에 위치하게 되는 하부 받침틀을 구비하여 이루어질 수 있으며, 상부 프레스틀 및 중간 재단틀은 일체로 형성되는 것도 가능하다. 재단부는 롤러형과 평판형이 모두 가능하며, 상부와 하부 가운데 하나만 롤러형이고 나머지는 평판형이거나 상하부 모두 평판형, 상하부 모두 롤러형도 가능하다.
 - [0033] 이때, 단열층 원단은 하부 받침틀 위이고 재단용 커터 아래쪽에 놓여 재단될 수 있고, 이때, 재단용 커터는 단위체 부분은 날로 둘러싸인 영역이 오픈되고, 재단용 커터 위쪽이면서 상부 프레스틀 아래에는 재단용 커터로 재단된 복수 개의 단열층 단위체 상면과 점착될 점착 시트가 공급되어, 재단부를 지나면 재단된 상태의 복수 개의 단위체 상면이 점착 시트에 점착, 고정된 상태로 점착 시트에서 배열을 유지하기 편리한 상태가 될 수 있다. 이때, 재단부 다음에는 라미네이팅부로 진행되는 과정에 이행부가 있어서 단열층 원단에서 재단된 단위체들 사이의 잔여부를 제거하는 잔여부 제거부의 역할을 할 수 있다.
- 발명의 효과**
- [0034] 본 발명에 따르면 단열 소재 혹은 단열 물질 자체의 경직성에도 불구하고 단열층을 포함하는 원단 상태에서 가공성을 높여 여러 가지 상품 제작에 적합한 구조를 가질 수 있고, 상품화된 상태에서 융통성 있게 대상물에 맞는 형태를 가져서 상품성을 높일 수 있는 구조를 가지는 단열재 원단 및 그 제조방법과 그에 적합한 장치를 제공할 수 있다.
 - [0035] 본 발명에 따르면 가공성과 동시에 양호한 단열 효율을 가지며, 용도에 따라 특히 의복류로 가공될 때 통기성을 확보하고 습기를 배출하기에 적합한 구조를 가지는 단열재 원단 및 그 제조방법과 그에 적합한 장치를 제공할 수 있다.
 - [0036] 부연하면, 기존에 단열 소재 블랭킷(블랭킷형 초단열층) 라미네이션기술에 있어 단열소재 블랭킷을 라미네이션하여 사용하여 왔지만 인체 등에 맞추어 성형이 자유롭도록 하기는 어려움이 있었다. 본 발명에서는 단열 소재 블랭킷을 보다 세밀하고 작은 다수의 단위체로 여러 배열 형태로 천이나 시트 사이에 배치하며, 이때 배치된 각각의 단위체 사이로 원단에 통기성, 투습성을 주는 것이 가능하게 되고, 셀 구분을 하도록 이루어진 융, 부착부는 단위체를 각각의 셀을 강하게 고정할 수 있다.
 - [0037] 단열재가 요구되는 극한 환경에 대응하는 기능성 섬유 원단을 결합하여 이용하면 단열층 사이의 부분에서는 마감 원단이 가지는 고유한 기능을 그대로 가져 갈 수 있어 부드럽고 유연하며, 인체의 수분이 배출될 수 있고 통기 기능을 가질 수 있고, 단열층은 안정적으로 유지 분포되어 내구성과 단열성을 높게 유지할 수 있는 상품을 제작하는 것이 용이하게 된다.
 - [0038] 결국, 이전에 단열 소재의 인체 적용분야와 제형성, 성형성을 요구하는 산업, 군사분야 등에 다양하고 효과적으

로 단열재를 적용할 수 있게 된다. 또한, 다양한 제형성으로 가공이 용이하여 단열 물질 특성에 따라 고온을 견딜 수 있는 소방, 재강, 제련, 국방분야 방염, 스텔스 단열, 친환경분야의 단열, 방열, 건축 및 농시설 케텐, 산업분야 조선, 자동차, 해양플랜트분야 단열 소재등에 한 층 적용하기 쉽고 가공하기 쉬운 소재로 적용시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0039] 도1은 본 발명의 일 실시예에 따른 단열재 원단의 평면도,
- 도2는 도1의 AA' 선에 따라 절단한 단열재 원단의 정단면도,
- 도3은 단열재 원단 재봉선이 형성되기 전단계까지의 단열재 원단을 형성하는 장치 및 고정 흐름을 개략적, 일괄적으로 나타내는 구성개념도,
- 도4 및 도5는 본 발명에 사용될 수 있는 재단부의 평판 형태 상부 금형 및 롤 형태 상부 금형을 나타내는 저면도 및 사시도,
- 도6 및 도7은 재단부의 커터날 일체형 상부 금형의 구조를 나타내는 단면도들,
- 도8은 도3과 재단부 및 이행부가 일부 다른 장치 구성개념도,
- 도9는 도8의 장치의 각 단계에서 얻어지는 단열층, 라미네이션 시트, 외피용 시트나 천의 평면 형태 변화를 나타내는 설명도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0040] 이하 도면을 참조하면서 구체적 실시예를 통해 본 발명을 더욱 상세히 설명하기로 한다.
- [0041] 도1은 본 발명의 단열재 원단의 평면도이며, 도2는 본 발명의 단열재 원단의 정단면도이다.
- [0042] 여기서 단열재 원단은 일정 폭으로 길게 형성되며, 단열재 원단 내에 원형 단위체(라미네이팅 단위체: 210))가 길이방향 및 폭방향으로 다수 배열되어 행렬을 이루고 있다. 이들 원형 단위체는 단열층 단위체(110) 각각을 라미네이팅 시트가 상하로 감싸 이루어진 것이며 원형 단위체를 이루는 라미네이팅 시트의 주변부는 단열층 단위체(210)를 이루는 에어로젤 분말 등이 빠져나오는 것을 방지하도록 서로 접촉되거나 융착되어 셸링부(213)를 이루고 있다. 원형 단위체를 상하로 덮고 있는 외피용 천(300)이나 시트에는 단열재 원단 내에서 원형 단위체(210)가 마음대로 움직이지 못하고 일정한 배열 및 분포밀도를 유지하도록 재봉선(330)이 형성되어 있다.
- [0043] 도3은 재봉선이 형성되기 전단계에 있는 단열재 원단을 형성하는 장치 및 원단을 이루는 요소들의 흐름과 상태를 개략적 그러나 일괄적으로 나타내는 구성 개념도이다.
- [0044] 먼저 장치의 선행부에는 재단부가 설치되어 있다. 재단부에는 초단열층 소재 블랭킷 원단 롤(11)이 단열층 원단 거치대에 설치되어 있고, 공정 흐름 상의 다음 위치에는 단열층 원단을 재단하여 복수의 단위체 배열을 만드는 프레스커터가 설치되어 있다. 프레스커터 상부는 표면에 커터날이 형성된 도5에 도시된 롤러 형태의 금형(13)으로 이루어지고, 하부는 단열층 원단(100: 도9의 a 참조)이 평면 상태로 놓여 슬라이딩으로 진행되는 평평한 받침틀(15)로 이루어진다.
- [0045] 재단부에서는 롤 타입의 단열층 원단이 풀러 받침틀(15)에서 평평한 상태로 다음 단계로 이동하며, 그 과정에서 그 위쪽의 롤러 형태의 금형(13)이 회전하면서 롤러 표면에 단위체 형태와 같은 형태가 연속으로 이루어진 커터날이 도9의 a와 같은 단열층 원단을 눌러서 재단하여 도9의 b와 같은 상태가 된다. 여기서는 단열층으로 된 복수의 단위체(110)와 그 외측의 잔여부(120)가 절단선으로 구분되어 함께 있으며, 복수 개의 단위체(110)는 반복 패턴의 일정 배열을 이루고 있다.
- [0046] 실시예에 따라서는 롤러 형태의 금형(13) 대신 평판 하면에 역시 반복 패턴의 커터날이 형성된 도4와 같은 평판 형태의 금형(12')이 사용될 수 있다. 이런 경우, 원단(100)은 연속적으로 진행되는 것이 아니고 원단 일정 길이가 진행되어 받침틀에 놓이고, 금형(12')이 하강하여 재단을 하고, 다시 원단 일정 길이가 진행되어 단계 단계에 따라 원단이 진행하고 멈추는 스텝형 진행을 하면서 재단이 이루어질 수 있다.
- [0047] 도6 및 도7은 금형의 구성의 일 실시예를 나타내는 단면도이다.
- [0048] 도6에서 평판 형태의 금형(12')의 본체(12a') 상단은 평판으로 이루어지고, 그 아래쪽 하면에는 일정 패턴의 커

터날(12b')이 형성되어 있다. 날과 날 사이에는 본체가 제거되어 오목한 공간이 형성되어 있다. 날과 날 사이가 좁은 공간은 단열층 원단의 잔여부(120)에, 사이가 넓은 곳은 단열층 원단의 각 단위체(110)에 대응되는 부분이다. 날과 날 사이의 공간에는 우레탄폼, 고무폼, 실리콘폼과 같은 신축성 부재(12c', 12d')가 설치되어 금형(12')이 하강하여 커터날이 단열층 원단을 눌러 절단할 때에는 수축되어 두께가 작아져 재단된 단열층 원단이 공간 내에 수용될 수 있고, 절단이 끝나 금형이 상승하면 압력이 낮아져 신축성 부재(12c', 12d')가 복원되면서 공간에 수용되어 있던 재단된 단열층 원단이 금형(12')을 따라 상승하지 않고 받침틀 위에 그대로 놓이게 한다.

[0049] 도7에서 평판 형태의 금형(12")은 커터날(12b")의 위치와 크기는 도6과 동일하지만 단위체(110) 부분만 본체(12a") 하면쪽에 오목한 공간이 있고, 잔여부(120) 부분은 오목한 별도 공간이 없다. 오목한 공간에는 두꺼운 신축성 부재(12c")가 설치되어 있고 커터날 사이 공간에는 얇은 신축성 부재(12d")가 설치되어 있다.

[0050] 이런 경우, 도7에 나타나듯이 재단된 단열층 원단의 단위체(110) 부분은 압축되지 않고 원래와 비슷한 두꺼운 상태를, 잔여부(120) 부분은 재단시 압축되어 얇아진 상태를 가진다. 물론 커터날(12b")의 패턴이 바뀌지 않아 단위체의 형태 및 배열은 평면상으로 볼 때 동일한 형태를 유지한다.

[0051] 이상의 도6, 도7은 프레스커터의 상부 금형(틀)이 평판형인 경우를 설명하지만 롤러형인 경우도 커터날이 형성되는 표면 부분은 설명이 그대로 적용될 수 있다.

[0052] 재단부를 거친 단열층 원단은 단위체(110) 배열과 잔여부(120)로 분리된 상태로 이행부를 거치게 된다. 이행부는 이송롤러쌍(21, 23)과 이송 컨베이어벨트(26)를 구비하여 이루어진다. 이송롤러쌍(21, 23)은 프레스커터를 중심으로 단열층 원단 롤(11)의 반대편에서 단위체(110)들과 잔여부(120)를 잡아 전방으로 옮겨주는 역할을 한다. 이송롤러쌍을 지난 잔여부(120)는 평면도상에서 볼 때 전체가 연결되어 있어서 그 선단이 미도시된 별도의 감기롤러에 연결되어 아래로 당겨져 장치에서 제거되고 감기롤러에 의해 감기고 재활용이나 폐기를 위해 반출된다. 각 단위체(110)는 잔여부(120)와 분리되어 배열을 이루는 상태(도9의 c참조)이며, 여기서 이송롤러쌍(21, 23)의 크기 및 재단부와 이송롤러쌍, 이송롤러쌍 및 이송 컨베이어벨트(26) 사이의 공간은 단위체(110) 길이(진행 방향으로의 단위체 길이)에 비해 충분히 작아, 배열 상태를 그대로 한 채 이송 컨베이어벨트(26)로 옮겨진다. 롤러 25, 롤러 27은 이송 컨베이어벨트(26)를 구동시키는 역할을 한다.

[0053] 이송 컨베이어벨트(26) 말단에는 라미네이팅부가 설치되어 있다. 라미네이팅부 초입에는 이송 컨베이어벨트(26)에 놓여 있던 단열층 단위체(110)를 받아 전방으로 진행시키는 이송롤러쌍(35)이 있고, 이송롤러쌍(35) 사이에는 단열층 단위체(110)뿐 아니라 위쪽 및 아래쪽의 라이네이팅 시트 롤(31, 33)로부터 라미네이팅 시트(200)가 공급된다. 따라서, 이송롤러쌍(35)을 지나면 복수의 단위체(110) 배열은 상하 라미네이팅 시트(200)에 의해 라미네이팅된 상태(도9의 d참조)를 이루면서 진행을 하게 된다.

[0054] 이때, 이송롤러쌍 표면을 신축성 있는 재질로 하고 단열층 단위체(110)와 상하 라미네이팅 시트(200)가 겹쳐 지나가는 상태에서 이들을 신축성 있는 이송롤러쌍(35) 표면으로 가압하면 상하 라미네이팅 시트(200)만 겹치는 부분에서도 상하 라미네이팅 시트의 밀착이 이루어진다. 만약 라미네이팅 시트의 서로 마주보는 내면에 접촉층이나 점착층을 형성한다면 이런 밀착에 의해 라미네이팅 시트 사이의 접촉 혹은 점착이 이루어지고, 점착층 없이 가열이 이루어진다면 라미네이팅 시트(핫 멜트성 시트)가 융착되어 쉘링부가 형성될 수 있다. 즉, 이런 점착이 이루어진 부분 혹은 융착이 이루어진 부분은 단열층 단위체가 있는 공간을 밀봉하여 라미네이팅 시트 밖으로 단열층 단위체에서 단열물질 가루 등이 새어나오지 않게 된다.

[0055] 라미네이팅부 다음 위치(전방)에는 다시 제2 재단부가 설치되어 있다. 제2 재단부에는 앞선 재단부와 같이 프레스커터가 설치되어 있고, 프레스커터는 구성 및 동작은 앞선 재단부에서의 그것과 비슷하게 이루어질 수 있다.

[0056] 이런 재단부에서는 라미네이팅 시트만 겹쳐진 부분을 커터날로 재단하여 라미네이팅 단위체(210)가 라미네이팅 잔여부(220) 속에서 존재하는 도9의 e와 같은 상태를 만든다. 결국, 단열층 단위체를 좀더 넓은 면적을 가진 라미네이팅 시트(필름)로 감싸는 형태를 가진 라미네이팅 단위체(210) 복수 개가 서로 이격된 상태로 이전 단계의 단열층 단위체(110) 배열과 같은 배열 형태를 이룰 수 있다.

[0057] 라미네이팅부 다음 위치에는 또 하나의 이행부와 결합된(merged) 형태로 피복부가 설치되어 있다. 이 피복부의 이행기능을 수행하는 부분은 앞서 설명된 재단부 전방의 이행부와 부분적으로 비슷한 형태 및 기능을 가질 수 있다. 여기서는 상하부 롤러(55, 56)로 이루어진 이송롤러쌍(55, 56)과, 라미네이팅 잔여부(220)를 제거하기 위해 하부 롤러(56)과 맞닿아 회전하는 보조롤러(57)를 구비한다. 이송롤러쌍은 제2 재단부를 거쳐 서로 분리된 상태인 라미네이팅 단위체(210)들과 라미네이팅 잔여부(220)를 함께 앞으로 이송시킨다. 라미네이팅 잔여부는 선단이 이미 하부 롤러(56)과 보조 롤러(57) 사이로 진행되게 세팅되어 라미네이팅 단위체(210) 배열로부터 제

거된다. 따라서, 도9의 f와 같은 라미네이팅 단위체 배열이 남게 된다.

- [0058] 피복부에는 동시에 상부 롤러(55) 위쪽에 점착층을 가진 외피용 천(300)이나 시트로 이루어진 롤(51)이 설치되어 상부 롤러(55) 및 하부 롤러(56) 사이에는 라미네이팅 단위체 복수 개가 배열을 이룬채 지속적으로 공급될 뿐 아니라 이와 겹치도록 상부 외피용 천(300)이 공급된다. 따라서 이송롤러쌍을 이루는 롤러들(55, 56)을 지나면 상부 외피용 천(300)에 이전과 같은 배열(도9의 f와 같은 배열)을 이룬 라미네이팅 단위체들이 부착된 상태로 상부 외피용 천(300)이 전방으로 진행하게 된다.
- [0059] 이송롤러쌍 앞쪽에는 또하나의 롤러쌍(58)이 설치되고, 여기에는 하부 외피천(300)이 아래쪽의 외피용 천으로 이루어진 롤(53)에서 공급된다. 이 하부 외피용 천(300)은 이 롤러쌍(58)에서 앞서 진행되던, 라미네이팅 단위체(210) 배열을 가진 상부 외피용 천과 겹쳐져 합지가 되어 도9의 g와 같은 상대가 된다.
- [0060] 결국 라미네이팅 단위체(210) 배열은 상하로 외피용 천(300)과 겹쳐진다. 이 과정에서 외피용 천의 내측면(라미네이팅 단위체와 마주하는 측면)에 점착층이나 점착층이 있다면 상하 외피용 천은 서로 간에 롤러쌍에 의해 밀착되어 단열층 단위체 없이 부착된 부분을 이루거나, 가열될 경우 융착되어 역시 단열층 단위체 없이 부착된 부분을 이루게 된다. 이는 앞서의 상하 라미네이팅 시트의 접착이나 융착과 비슷하게 이루어질 수 있다.
- [0061] 이로써 상하 피복용 천(300) 사이에 라미네이팅 단위체(210) 배열을 가진 단열재 원단이 형성된다. 이런 단열재 원단은 릴에 감겨 단열재 원단 릴(60)을 이룰 수 있으며, 단열재 원단은 후속 가공을 통해 단열재 상품을 만들게 된다.
- [0062] 여기서는 언급되지 않지만 릴로 감기기 전에 단열재 원단에 바느질을 통해 각 라미네이팅 단위체가 제 위치를 벗어나지 않도록 셀 구역을 형성하는 도1의 그석과 같은 봉제선(330)을 만들 수 있다.
- [0063] 이상의 과정중, 라미네이팅 하는 과정에서 초단열 소재 블랭킷 등의 각각의 조각들은 원하는 일정한 규격으로 배치가 된 상태에서 라미네이션 시트와 함께 겹쳐져 롤러쌍으로 가압 가공할 경우 초단열 폴리머 블랭킷의 공기가 제거되며 경우에 따라 진공장치를 이용하여 별도의 공기를 원하는 진공도가 되도록 의도적으로 진공부를 형성하도록 하며 진공도 수치는 760토르(torr)에서 0.2토르 사이를 가지도록 한다. 이때 라미네이션 시트(필름)에 가스 배리어 특성을 가지게 한다면 합지 라미네이션 후에 블랭킷이 탄성에 의해 부풀면서 라미네이션 시트로 감싼 밀봉 공간이 부풀면서 진공 단열 기능을 가지도록 하여 단열성능을 강화시킬 수도 있다.
- [0064] 특히 에어로젤 블랭킷의 경우 에어로젤을 잡고 있는 폴리머펠트가 가열 압착이 될 경우 에어로젤의 순기능으로 다른 일반 단열재와 달리 더 낮은 열전도 특성을 가지게 된다.
- [0065] 피복부에서 공급되는 외피용 천이나 시트는 인체에 적용하는 경우 체내의 땀을 배출하거나 통기 기능을 일정 부분 가지도록 하도록 하면, 얻어지는 단열재 원단을 가지고 극한 냉기나 열을 막는 기능성 의복 등으로 상품을 만드는 가공하여 사용할 수 있다.
- [0066] 도8은 이상의 실시예와 다른 실시예 장치를 나타내는 구성개념도로, 재단부 와 이행부 및 라미네이팅부에 걸쳐 일부 구성의 변화를 보여주고 있다.
- [0067] 이 실시예에서는 재단부에서 프레스커터의 상부 프레스틀(12)로서 평판형 금형을 사용하며, 상부 프로스틀(12)과 별도로 천공 혹은 재단용 커터(14)를 가지는 중간 재단틀을 구비한다. 하부 받침틀은 특히 표시되지는 않지만 동일하게 평평한 대를 사용하고 있다.
- [0068] 단열층 원단(100)은 하부 받침틀 위이고 재단용 커터(14) 아래쪽에 놓여 재단될 수 있고, 이때, 재단용 커터(14)는 원단 단위체가 될 부분은 커터날(14a)로 둘러싸인 영역이 오픈되어 있다. 따라서, 커터날로 절단, 분리된 상태에서 원단 단위체의 상면은 재단용 커터(14) 위로 노출된 상태가 된다. 그리고, 재단 공정에서는 단열층 단위체 상면과 점착될 점착 시트(200a)가 재단용 커터(14)와 상부 프레스틀(12) 사이에 이미 공급되어 있으며, 상부 프레스틀(12)은 전반적으로 평판형이지만 하부면은 단열층 단위체 해당부가 아래로 볼록 돌출되어 있다. 상부 프레스틀(12)과 재단용 커터(14)는 수직으로 설치된 가이드 로드예 그 주변부가 관통되어 있어서 가이드 로드를 따라 상하로 움직일 수 있도록 이루어진다.
- [0069] 이런 상태에서 프레스커터를 가동하면 상부 프레스틀(12)을 점착 시트(200a) 위에서 재단용 커터(14) 쪽으로 눌러 재단용 커터(14)를 단열층 원단(100) 쪽으로 압박하여 커터날(14a)이 단열층 원단(100)을 단위체 부분과 잔여부로 나누어지게 절단한다. 아울러, 상부 프레스틀(12)의 아래로 돌출된 부분(12a)은 점착 시트가 재단된 단위체 부분 상면에 점착되게 한다.

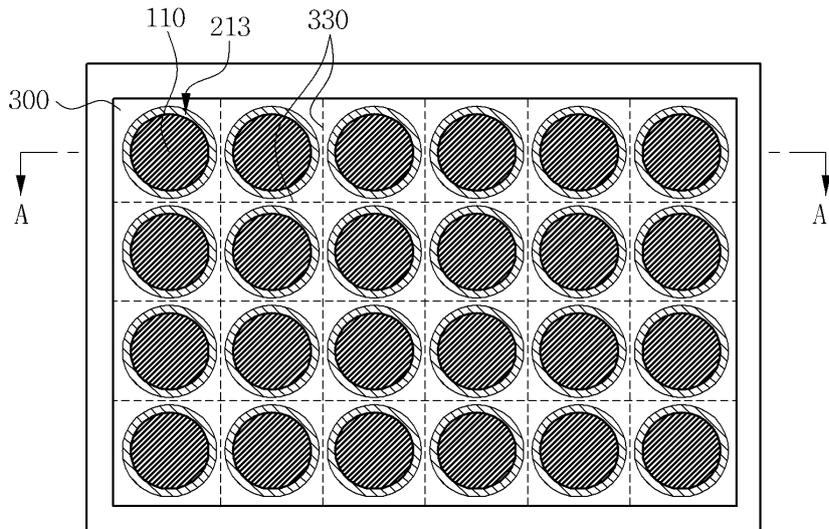
- [0070] 따라서, 재단 후에 상부 플레스트(12)을 위로 올리면 단열층 단위체 부분은 복수 개가 배열을 이룬 상태로 점착 시트에 부착되어 원래의 점착 시트 높이로 올라가며 재단용 커터(14) 위쪽에 있게 된다. 하부 받침틀에는 단열층 원단의 잔여부만 남게 되고, 이 잔여부(120)의 선단은 롤러(23)에 의해 아래쪽으로 제거된다. 점착 시트는 다음 공정으로 이행될 때 이송 컨베이어벨트 없이도 단위체 배열을 잔여부와 쉽게 분리되도록 하고, 배열을 안정적으로 유지시켜 다음 공정으로 넘겨주는 역할을 할 수 있으며, 이후 공정 단계에서 단열층이나 라미네이션 시트와 함께 계속 존속하여 그 특성에 따라 기능을 발휘하는 것도 가능하다.
- [0071] 점착 시트는 이송롤러쌍(35)에 의해 전방으로 진행되며 점착 시트에 부착된 단열층 단위체 배열도 함께 전방으로 이동한다. 이 점착 시트는 일종의 상부 라미네이션 시트를 이루는 것으로 볼 수 있으며, 이송롤러쌍의 하부에는 하부 라미네이션 시트 롤(33)이 있어서 하부 라미네이션 시트(200b)를 이송롤러쌍에 공급한다.
- [0072] 결국, 이송롤러쌍(35)에서는 상,하부가 라미네이션 시트로 겹쳐 감싸진 단열층 단위체 배열이 만들어진다. 이후의 공정 진행은 앞서 살펴본 도3의 실시예와 비슷하게 진행될 수 있으므로 더이상의 설명은 생략하기로 한다.
- [0073] 물론, 점착 시트가 라미네이션 시트로 부적합한 것이라면 이송롤러쌍(35) 이전 단계에서 제거되고 이송롤러쌍에서 도3의 실시예와 같이 상하로 라미네이션 시트가 공급되어 단열층 단위체 배열을 감싸도록 할 수도 있고, 점착 시트가 있는 상태에서 별도로 상부 라미네이션 시트도 이송롤러쌍으로 공급되어 상하로 라미네이션 시트가 공급되어 단열층 단위체 배열을 감싸도록 할 수도 있다.
- [0074] 경우에 따라서는 라미네이션 시트가 외피용 시트나 천을 이루는 것도 생각할 수 있으며, 이런 경우, 라미네이션 시트로 상하가 덮이고, 라미네이션 시트가 단열층 없이 겹쳐진 영역에서 점착, 융착이 이루어져 단열층 단위체를 위한 셀 공간 구분이 이루어져 본 발명의 단열층 원단이 제작되는 것도 생각할 수 있다.
- [0075] 단열층 원단은 기존에 알려진 다양한 형태와 재질이 사용될 수 있지만 여기서도 상변환 에어로젤을 천에 함침시켜 필요한 겹수로 사용하는 블랭킷 형이나, 초단열 물질 가루나 비드에 폴리머 결합제와 섞거나 결합제를 코팅하여 성형하여 사용하는 폴리머, 경량성을 가지며 저밀도기공 초단열성 발포패드를 포함하는 폴리머 소재로 극고온, 극저온, 중온에 따라 적합한 각각의 초단열성 소재폴리머로 이루어질 수 있다..
- [0076] 라미네이션 필름 혹은 라미네이션 시트로써는 단열재 가루 등이 밖으로 새지 않도록 할 수 있는 여러가지 합성수지 필름을 사용할 있으며, 경우에 따라서는 자체가 단열재 원단의 외피를 형성하는 재질을 사용할 수 있다.
- [0077] 단열성 소재를 다수로 구분 재단하는 금형의 형태는 CNC로 입체(3D) 가공하여 형성할 수 있으며, 내부에 가열 히터를 가져 열성 절단을 용이하게 할 수 있고, 가압 장치와 결합되어 사용될 수 있다. 롤 형상 금형 또는 평면 형태의 금형에 있어 재단용 커터날 부분을 형성하면서 본체 하면의 오목한 공간에 신축성 부재로 채우거나, 영역에 따라 다른 깊이로 오목한 공간을 형성할 수 있으며, 오목한 공간을 얇게 형성하여, 금형이 하강하여 재단할 때 잔여부를 누르는 힘에서 가압, 가열에 의해 잔여부가 압착되어 단위체와 잔여부 높이를 의도적으로 달리 하여 이용할 수 있다.
- [0078] 이상 실시예에서 구체적으로 도시되고 설명되지 않지만 롤러나 프레스커터 등의 가동구조 및 연속적이거나 단속적인 가동 패턴 등은 기존에 잘 알려진 구성에 의해 다양하게 이루어질 수 있고, 필요에 따라 이송 벨트나 롤러 등의 기계요소가 더 구비되는 것도 가능하다.
- [0079] 이송롤러쌍에서 롤러 표면을 신축성 있는 고탄성 소재로 하고, 사이를 지나는 시트나 원단을 양측에서 눌러주거나, 가열하는 구성도 기존에 잘 알려져 있는 것이므로 여기서는 구체적 언급을 생략하기로 한다.
- [0080] 본 발명에서 초단열층을 라미네이팅한 것을 사용하는 것에 의해 후속적으로 초단열층이 풀리거나 뭉쳐 위치를 이탈하고 훼손되는 문제가 많이 해결되므로 반복적인 기계적 힘이나 조작이 가해지는 예를 들면 케텐, 텐트, 포장재 등 산업 소재로 사용할 때 본 발명은 장점이 있다.
- [0081] 외피용 시트나 천을 라미네이션 단위체 배열 양쪽에 결합시킬 때 기능에 맞도록 선택된 소재 원단과 부착, 융착하여 본 발명의 단열재 원단을 제작할 때, 비투습, 비통기성의 라미네이션 시트 융착부는 이후 공정이나 사용에 의해 기능성 소재 원단에서 이탈되어 기능성 소재 원단의 특성이 잘 구현되도록 할 수 있다.
- [0082] 라미네이션 융착부와 기능성 원단 분리에 의해 단열층 단위체가 없이 단열층 단위체를 구분시키는 영역은 경직성 소재가 없어 부드럽고, 활동이 용이하도록 제공될 수 있으며, 외피용 시트나 천의 재봉선, 점착, 융착으로 셀 구분이 될 수 있으므로 단열층 단위체가 안정적으로 고정되어 세탁시나 마찰시나, 신발처럼 하중을 받는 부분에서도 내구성을 가질 수 있다.

[0083] 외피용 기능성 원단으로는 일반 폴리에스터 소재, 면 등 생활형 원단, 고온에 강한 케블라, 아라미드원단, 폴리이미드 고온필름, 잠수원단 등 산업형 원단, 융착이 가능한도록 점착제를 코팅 할 수 있는 모든 필름, 섬유소재가 사용될 수 있다.

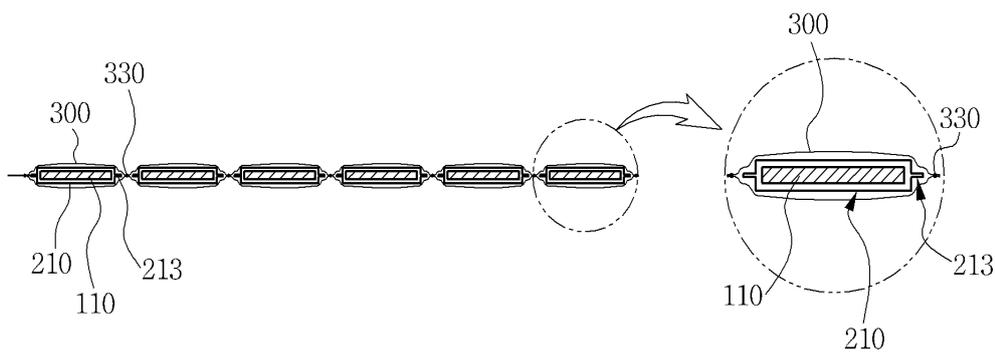
[0084] 이상에서는 비록 한정된 실시예를 통해 본 발명을 설명하고 있으나, 이는 본 발명의 이해를 돕기 위해 예시적으로 설명된 것일 뿐 본원 발명은 이들 특정의 실시예에 한정되지 아니한다. 즉, 당해 발명이 속하는 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명을 토대로 다양한 변경이나 응용예를 실시할 수 있을 것이며 이러한 변형례나 응용예는 첨부된 특허청구범위에 속함은 당연한 것이다.

도면

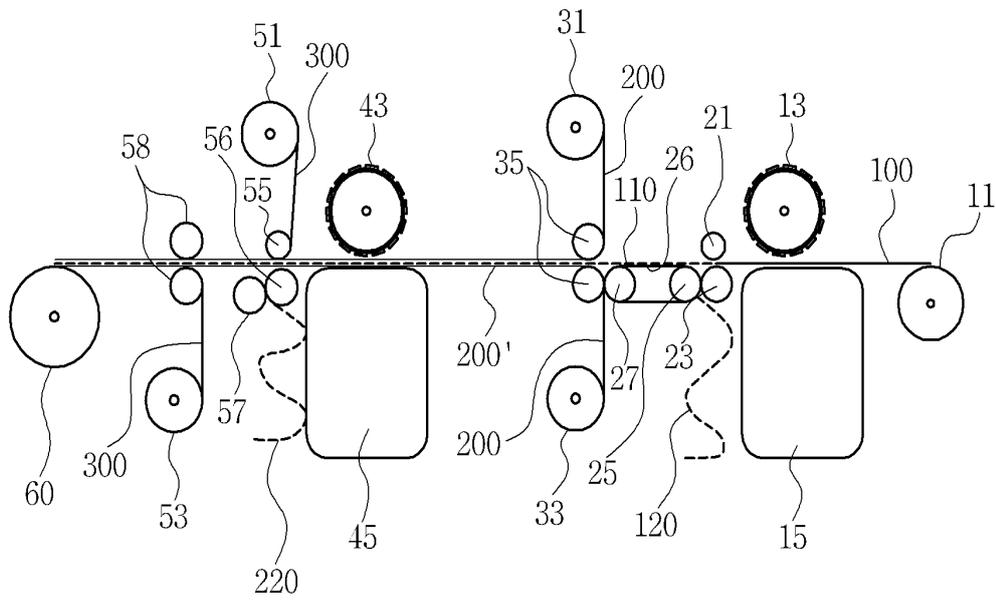
도면1



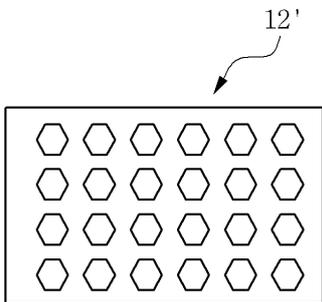
도면2



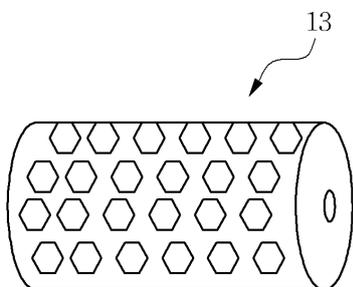
도면3



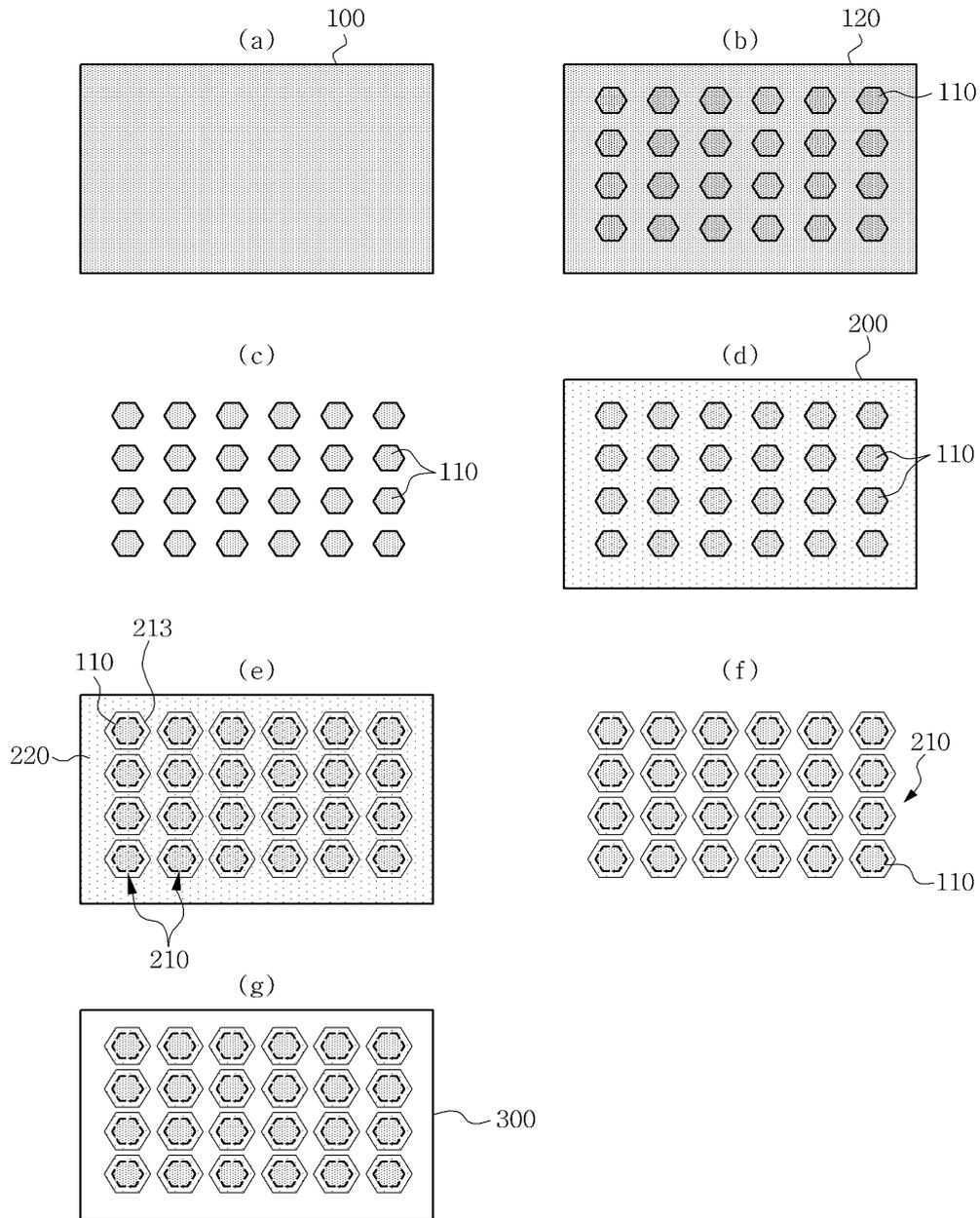
도면4



도면5



도면9



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 7

【변경전】

세부단계가

【변경후】

단계가

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 6

【변경전】

대기압보다 낮은 760토르에서 0.2토르를

【변경후】

760토르에서 0.2토르를