



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0008820
(43) 공개일자 2011년01월27일

(51) Int. Cl.

A41D 13/005 (2006.01) A41D 13/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0066353

(22) 출원일자 2009년07월21일

심사청구일자 2009년07월21일

(71) 출원인

이화여자대학교 산학협력단

서울 서대문구 대현동 11-1 이화여자대학교내

(72) 발명자

최혜선

서울특별시 서대문구 대현동 11-1 이화여자대학교

김금화

서울특별시 서대문구 대현동 11-1 이화여자대학교

(74) 대리인

특허법인태동

전체 청구항 수 : 총 6 항

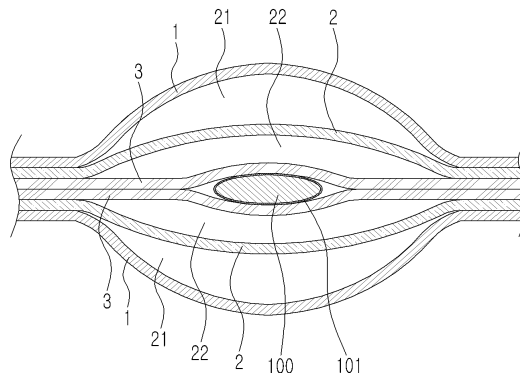
(54) 공기 접촉 방식에 의하여 발열되는 발열 매체를 포함한 스마트 웨어

(57) 요약

본 발명에 따른 공기 접촉 방식에 의하여 발열되는 발열 매체를 포함한 스마트 웨어는, 2장의 제 1 원단 사이에 공기를 주입하고 단부를 밀폐 처리하여 고정 공기를 함유하도록 한 고정 에어 터널; 상기 고정 에어 터널 내에서 2장의 제 2 원단 사이에 공기 주입 장치를 통해 공기가 주입될 수 있도록 형성된 유동 에어 터널; 상기 유동 에어 터널 내에 위치한 2장의 제 3 원단 사이에 장착되는 것으로, 팽에 의하여 밀폐된 상태를 가짐과 동시에 충격에 의하여 발열되는 발열 매체; 상기 유동 에어 터널에 공기를 주입 및 배출 처리하는 에어 주입 장치;를 포함하여, 상기 유동 에어 터널에 주입되는 공기의 충격에 의하여 상기 발열 매체가 발열되는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 공기 접촉 방식에 의하여 발열되는 발열 매체를 포함한 스마트 웨어에 의하면, 2중의 공기층 및 발열 매체에 의하여 보다 확실하고 효율적인 보온 기능을 제공할 수가 있다는 효과를 가진다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2009 0059 401

부처명 한국과학재단

연구관리전문기관

연구사업명 특정기초연구

연구과제명 Seamless Welding Technology 최적화 및 표준화

기여율

주관기관 이화여자대학교산학협력단

연구기간 2008년 5월 1일 부터 2011년 4월 30일 까지(3년)

특허청구의 범위

청구항 1

공기 접촉 방식에 의하여 발열되는 발열 매체를 포함한 스마트 웨어로서,

2장의 제 1 원단 사이에 공기를 주입하고 단부를 밀폐 처리함으로써 고정 공기를 함유하도록 형성된 고정 에어 터널;

상기 고정 에어 터널 내에 위치한 2장의 제 2 원단 사이에 에어 주입 장치를 통해 공기가 주입될 수 있도록 형성된 유동 에어 터널;

상기 유동 에어 터널 내에 위치한 2장의 제 3 원단 사이에 장착되는 것으로, 팽에 의하여 밀폐된 상태를 가짐과 동시에 충격에 의하여 발열되는 발열 매체;

상기 유동 에어 터널에 공기를 주입 및 배출 처리하는 에어 주입 장치;를 포함하여,

상기 유동 에어 터널에 주입되는 공기의 충격에 의하여 상기 발열 매체가 발열되는 것을 특징으로 하는, 공기 접촉 방식에 의하여 발열되는 발열 매체를 포함한 스마트 웨어.

청구항 2

공기 접촉 방식에 의하여 발열되는 발열 매체를 포함한 스마트 웨어로서,

2장의 제 1 원단 사이에 공기를 주입하고 단부를 밀폐 처리하여 고정 공기를 함유하도록 형성된 고정 에어 터널;

상기 고정 에어 터널 내에 위치한 2장의 제 2 원단 사이에 공기 주입 장치를 통해 공기가 주입될 수 있도록 형성된 유동 에어 터널;

상기 유동 에어터널의 외측 부위인 상기 제 2원단의 내벽 둘레를 따라 장착된 것으로, 팽에 의하여 밀폐된 상태를 가짐과 동시에 충격에 의하여 발열되는 발열 매체;

상기 유동 에어 터널에 공기를 주입 및 배출 처리하는 에어 주입 장치;를 포함하여,

상기 유동 에어 터널에 주입되는 공기의 충격에 의하여 상기 발열 매체가 발열되는 것을 특징으로 하는, 공기 접촉 방식에 의하여 발열되는 발열 매체를 포함한 스마트 웨어.

청구항 3

공기 접촉 방식에 의하여 발열되는 발열 매체를 포함한 스마트 웨어로서,

2장의 제 1 원단 사이에 공기를 주입하고 단부를 밀폐 처리하여 고정 공기를 함유하도록 형성된 고정 에어 터널;

상기 고정 에어 터널 내에서 밀폐 상태를 가진 제 2 원단 내부 공간에 형성된 것으로, 공기 주입 장치를 통해 공기가 주입될 수 있는 유동 에어 터널;

상기 유동 에어 터널 내에 장착되는 것으로, 충격에 의하여 발열되는 발열 매체;

상기 유동 에어 터널에 공기를 주입 및 배출 처리하는 에어 주입 장치;를 포함하고,

상기 제 1원단의 내벽과 상기 제 2원단의 외벽 사이, 상기 제 2원단의 내벽과 상기 발열매체의 외벽 사이는 이격되어 있다,

상기 제 1원단의 내벽과 상기 제 2원단의 외벽을 띠 형태로 연결 지지하는 복수 개의 제 1 지지 부재;

상기 제 2원단의 내벽과 상기 발열매체의 외벽을 띠 형태로 연결 지지하는 복수 개의 제 2 지지 부재;를 포함하여,

상기 유동 에어 터널에 주입되는 공기의 충격에 의하여 상기 발열 매체가 발열되는 것을 특징으로 하는, 공기 접촉 방식에 의하여 발열되는 발열 매체를 포함한 스마트 웨어.

청구항 4

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

외부 온도를 감지하는 온도 감지 센서;

상기 온도 감지 센서에서 감지된 온도가 일정 수치 이하일 경우 상기 에어 주입 장치를 구동하여 상기 유동 에어 터널에 공기를 주입하도록 하는 컨트롤러;를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는, 공기 접촉 방식에 의하여 발열되는 발열 매체를 포함한 스마트 웨어.

청구항 5

제 2항에 있어서,

상기 발열 매체는,

상기 팩으로부터 상기 유동 에어 터널의 중심 방향을 향해 복수 개의 돌기가 일정 길이만큼 기립 형성되어 있는 것을 특징으로 하는, 공기 접촉 방식에 의하여 발열되는 발열 매체를 포함한 스마트 웨어.

청구항 6

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 고정 에어 터널은,

일정 간격을 두고 상기 제 1,2 원단 사이를 연결하는 복수 개의 완충 부재;를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는, 공기 접촉 방식에 의하여 발열되는 발열 매체를 포함한 스마트 웨어.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 공기 접촉 방식에 의하여 발열되는 발열 매체를 포함한 스마트 웨어에 관한 것으로서, 2중 에어 터널 즉, 고정 에어 터널 내에 유동 에어 터널을 형성하고 유동 에어 터널에 충격에 의하여 자체 발열이 되는 발열 매체를 삽입하여 고정 에어 터널에 의한 외부 충격 완충 작용에 의하여 발열 매체에 충격이 전달되지 않도록 하되, 발열을 필요로 할 때 유동 에어 터널에 공기를 주입함으로써 공기 주입에 의한 충격에 의하여 자체 발열이 됨으로써 보온성을 강화한 스마트 웨어에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유비쿼터스(Ubiquitous) 시대의 산물인 스마트 웨어(smart ware)는 일생생활에 필요한 각종 디지털 장치들을 의복 속에 통합시킨 차세대 의류로서, 신 섬유 기술과 디지털 기술이 융합된 의류 제품이다.

[0003] 현재 새로운 기술을 시도한 기능성 의류에 대한 수요가 점차적으로 증가함에 따라 다양한 종류의 기능성 의복이 존재하고 있는바, 특히 의복의 내측에 공기층 또는 에어백(에어튜브)을 형성하는 방식이 알려져 있는데 이러한 공기층은 보온성 강화 및 충격 완화 기능을 제공함은 물론, 수중 부상할 수 있도록 하여 구명조끼로서 활용되도록 하는 등의 다양한 목적과 용도로서 이용될 수가 있다.

[0004] 이 중에서, 보온 기능을 제공하는 스마트웨어는 특히 공기층을 함유한 상태에서 공기 자체의 보온 기능을 이용하여 의복 착용자에게 보온 효과를 제공하는 것을 주요 목적으로 하고 있다.

[0005] 현재, 보온 기능을 제공하는 의복은 다양한 종류가 개시되어 있는바, 그 종류로서 의복 내에 열매체를 순환시킴으로써 보온 효과를 제공하는 제 1 기술, 면상 발열체에 전기를 가하여 발열 기능을 제공하는 제 2 기술, 공기층에 공기를 주입 및 배출함으로써 탄력적으로 공기층을 형성하는 제 3 기술 등이 존재한다.

[0006] 제 1 기술은 그 예로서 국내 등록특허 제 609077호 '전자 열전도물에 의한 지능형 항온 의복'과 같이 온도감지 센서에서 감지된 온도에 따라 열전도물에서 발열량 내지 흡열량을 결정하여 의복 내에 열매체를 순환하는 방식

을 가진 기술로 대별될 수 있는 것으로, 이 기술은 단지 열매체를 온도 결정 방식에 의하여 순환시키는 방법만이 개시되어 있을 뿐 특히 발열/흡열에 따른 가열 매체 내지 냉각 매체를 순환시킬 때 의복 착용자의 신체 부위에 상기 열매체가 직접적으로 닿게 될 때 발생할 수 있는 위험성 대처 방안에 대해서는 언급되어 있지 않다. 즉, 열매체를 순환할 때 뜨겁거나 차가운 열매체를 순환할 때 열매체의 온도를 제어하는 것이 그다지 쉽지 않을 뿐 아니라 특히 뜨거운 열매체가 순환될 때 의복 착용자에게 화상의 문제를 야기할 우려가 있음에도 불구하고 이러한 문제를 대처할 수 있는 적절한 기술적 수단을 제시하지 못하는 한계가 있다.

[0007] 또한, 상기 제 2 기술은 국내 특허등록 제 574654호 '카본발열원단이 내장된 의복 적층 구조', 국내 특허등록 제 468212호 '건강발열의류 및 이 제조방법'. 전원 구동에 의하여 발열이 되는 면상발열체 내지 자체 발열 기능을 가지는 직물을 이용하여 보온 효과를 제공하는 것인데, 특히 전원에 의하여 구동이 되는 면상 발열체는 전극이 손상되지 않도록 하기 위해 세탁이나 보존 과정에서 극히 유의해야 한다는 문제가 따르고 자체 발열 직물의 경우 외기 온도에 상응하여 디테일하게 발열을 하지 못해 발열 제어에 한계가 따르며, 상기 제 1 기술과 마찬가지로 발열 시 발생되는 고열에 의하여 의복 착용자가 화상을 입게 되는 문제를 방지할 수 있는 수단을 제시하지 못하는 문제가 있다.

[0008] 더불어, 상기 제 3 기술은 국내 특허등록 제 609076호 "공기 대류방식에 의한 지능형 향온 의복" 또는 국내 특허등록 744206호 "조절가능한 단열성인 다층 복합 구조체"와 같은 기술이 존재하고 있는바, 공기층에 공기를 순환시키거나 공기층 내에 숨과 같은 단열 매체를 삽입하여 보온 효과를 증대하도록 되어 있는 것이다. 하지만, 이러한 기술은 단일 공기를 보온 매체로 사용하고 있는바, 물론 공기 자체에 의하여 보온 기능을 제공할 수 있는 것은 인정하나 단순히 외부 온도와 차이가 없는 공기를 제공하기 때문에 보온 효과가 제한적일 수밖에 없으며 그렇다고 가열 공기를 순환하려면 공기 가열을 위해서 복잡한 장치가 의복에 추가로 설치되어야 한다는 번거로움이 따른다.

[0009] 따라서 기본적으로 공기층을 이용하여 공기에 의한 보온 효과를 가지도록 하되, 이 공기층을 이중 구조로 형성하고 내부 공기층에 충격, 접촉에 의하여 발열이 되는 발열 매체를 장착하여 공기층을 데울 수 있도록 하여 보온 효과를 강화함과 아울러, 외부 공기층은 섭사리 발열 매체에 충격이 가해지지 않도록 하는 충격 방지 기능을 겸비하고 이중 공기층이 발열 매체의 발열에 대한 열적 내성을 갖도록 하여 의복 착용자에게 고열이 직접 전달되지 않도록 하는 신규하고 진보한 스마트웨어의 개발이 필요한 실정이다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0010] 본 발명은 상기 기술의 문제점을 극복하기 위해 안출된 것으로, 공기층에 충전된 공기 및 발열 매체에 대한 이중의 보온 기능에 의하여 보온성을 한층 강화하도록 하는 스마트웨어를 제공하는 것을 주요 목적으로 한다.

[0011] 본 발명의 다른 목적은 공기층을 내외 2개로 구분하고 내부 공기층에 발열 매체를 장착하여 이중 공기층에 의하여 발열 매체에서 발생한 열이 직접적으로 의복 착용자에게 전달되지 않도록 하도록 하는 것이다.

[0012] 본 발명의 또 다른 목적은 2중의 공기층에서 외부 공기층은 항상 공기를 충전하고 있어 외부 충격 전달을 방지하도록 함과 동시에, 내부 공기층은 유동적으로 공기를 주입, 배출하도록 하여 내부 공기층에 공기가 주입될 때의 충격에 의하여 발열 매체에 충격을 전달하여 발열될 수 있도록 하는 것이다.

[0013] 본 발명의 추가 목적은 특정 온도 이하일 경우에만 유동 공기층에 공기를 주입할 수 있도록 자동 제어 수단을 제공하는 것이다.

[0014] 본 발명의 추가 목적은 공기층에 충격 완화 수단을 추가로 장착하여 발열 매체에 불필요한 충격을 전달하지 않도록 보조할 뿐 아니라 공기 주입에 의하여 충격을 제공할 때 발열 매체의 접촉면적을 증가하는 방안을 통해 발열 매체의 접촉량을 증가할 수 있도록 하는 것이다.

과제 해결수단

- [0015] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 공기 접촉 방식에 의하여 발열되는 발열 매체를 포함한 스마트 웨어는, 2장의 제 1 원단 사이에 공기를 주입하고 단부를 밀폐 처리하여 고정 공기를 함유하도록 한 고정 에어 터널; 상기 고정 에어 터널 내에서 2장의 제 2 원단 사이에 공기 주입 장치를 통해 공기가 주입될 수 있도록 형성된 유동 에어 터널; 상기 유동 에어 터널 내에 위치한 2장의 제 3 원단 사이에 장착되는 것으로, 팩에 의하여 밀폐된 상태를 가짐과 동시에 충격에 의하여 발열되는 발열 매체; 상기 유동 에어 터널에 공기를 주입 및 배출 처리하는 에어 주입 장치;를 포함하여, 상기 유동 에어 터널에 주입되는 공기의 충격에 의하여 상기 발열 매체가 발열되는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 또한, 본 발명에 따른 스마트웨어는, 외부 온도를 감지하는 온도 감지 센서; 상기 온도 감지 센서에서 감지된 온도가 일정 수치 이하일 경우 상기 에어 주입 장치를 구동하여 상기 유동 에어 터널에 공기를 주입하도록 하는 컨트롤러;를 추가로 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 더불어, 상기 발열 매체는, 상기 팩으로부터 상기 유동 에어 터널의 중심 방향을 향해 복수 개의 돌기가 일정 길이만큼 기립 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 추가적으로, 상기 유동 에어 터널을 감싸고 있는 제 2 원단은, 복수 개의 지지 부재에 의하여 제 1 원단과 연결되어 있고, 상기 발열 매체를 감싸고 있는 제 3 원단은, 복수 개의 지지 부재에 의하여 제 2 원단과 연결되어 있는 것을 특징으로 한다.

효 과

- [0019] 본 발명에 따른 공기 접촉 방식에 의하여 발열되는 발열 매체를 포함한 스마트 웨어에 의하면,
- [0020] 1) 2중의 공기층 및 발열 매체에 의하여 보다 확실하고 효율적인 보온 기능을 제공할 수가 있고,
- [0021] 2) 내부 공기층에 공기를 주입하여 공기층 확보를 함과 동시에 공기 주입에 의한 충격에 의하여 발열 매체에서 자체 발열이 될 수 있도록 하여 구조적인 안정성 및 효율성을 추구할 수가 있으며,
- [0022] 3) 외부 공기층에는 항상 공기가 충전되어 있도록 하여 내부에 충격이 불필요하게 전달되는 것을 방지하도록 할 뿐 아니라,
- [0023] 4) 발열 매체의 접촉 면적을 편리하게 증가할 수 있도록 함과 동시에 원활한 공기 흐름의 유도할 수 있을 뿐 아니라,
- [0024] 5) 특정 온도에서만 내부 공기층에 공기가 주입될 수 있도록 하여 정확한 온도 제어를 할 수 있다는 효과를 가진다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명하도록 한다. 첨부된 도면은 축척에 의하여 도시되지 않았으며, 각 도면의 동일한 참조 번호는 동일한 구성 요소를 지칭한다.
- [0026] 본 발명에 따른 스마트웨어는 외부 충격에 의하여 자체 발열이 되는 성질을 가진 발열 매체를 의복 내에 포함하도록 하되, 외부 충격에 의하여 쉽사리 발열이 되는 것을 방지하기 위함과 동시에 공기 함유력에 의하여 자체 보온 기능을 갖는 고정 공기를 함유한 에어 터널을 형성하고 이 내부에 유동 공기를 함유할 수 있는 유동 에어 터널을 형성한 다음 상기 유동 에어 터널 내에 발열 매체를 포함하도록 하여 유동 에어 터널에 주입되는 공기의 충격에 의하여 자체 발열이 될 수 있도록 함으로써, 2중 공기층과 발열 매체에 의한 보온력으로 보온 기능을 한층 강화하도록 설계된 것이다.
- [0027] 하기에서는 본 발명에 대한 실시예를 나누어 설명하기로 하되, 특정 실시예에서 설명되지 않은 구성은 다른 실시예에서 유추가 가능한 것으로 이해할 수 있다.
- [0028] 도 1은 본 발명에 따른 스마트웨어의 제 1 실시예의 구성을 개략적으로 도시한 단면도이다.

- [0029] 도 1을 보아 알 수 있듯이, 본 발명에 따른 스마트웨어는 2장의 제 1 원단(1) 사이에 형성되는 고정 에어 터널(21), 상기 고정 에어 터널(21) 내에 위치한 2장의 제 2 원단(2) 사이에 형성되는 유동 에어 터널(22), 상기 유동 에어 터널(22) 내에서 위치하는 2장의 제 3원단(3) 사이에 형성되는 발열 매체(100)로 구성되어 있다.
- [0030] 즉, 고정 에어터널과 유동 에어터널이라는 2중의 에어 터널을 마련하되 외측의 에어 터널(고정 에어 터널)은 공기를 함유한 상태에서 밀폐되어 있고, 내측의 에어 터널(유동 에어 터널)은 후술할 에어 주입 장치(30)에 의하여 유동적으로 공기가 주입될 수 있으며, 특히 발열 매체(100)는 유동 에어 터널(21) 내에 장착되어 있는 것이다.
- [0031] 제 1, 2, 3 원단(1,2,3)은 투습방수 기능을 가짐과 동시에 열적 내성(즉, 용융 온도가 190 내지 200℃가량)이 강한 원단을 사용하여 웰딩 강도를 유지할 수 있도록 하는 것을 중요시하는 바, 구체적으로 투습방수 기능을 갖는 PTFE(Polytetrafluoro ethylene) 필름 및 상기 PTFE 필름의 표면과 이면에 트리코트 니트가 포함되어 있는 TPU(Thermoplastic Polyurethane) 필름이 라미네이팅된 3 Layer 투습방수포를 이용함으로써 투습 방수 기능을 가짐과 동시에 열적 내성을 가질 수 있도록 하는 것이 바람직하다.
- [0032] 특히, 제 1 원단(1)은 그 내 측 부위에 위치하고 있는 발열 매체(100)에 섭사리 외부 충격을 전달하는 것을 방지하기 위하여 다른 원단, 즉 제 2,3 원단(2,3)보다 두꺼운 두께로 형성하는 것도 가능하다.
- [0033] 웰딩 필름(5)은 상기 제 1,2,3 원단(1,2,3)보다 낮은 용융 온도(70 내지 150 ℃ 가량)를 가지도록 하여 열전사 압착(열융착) 공정에서 제 1 내지 3 원단(1,2,3)을 용융시키지 않도록 하는 범위에서 웰딩 필름(5)만이 용융되어 웰딩될 수 있도록 한다.
- [0034] 본 발명에 적용된 발열 매체(100)는 충격에 의하여 상변화를 일으켜 흡열 및 발열 작용을 하고 특히 액체 상태에서 고체 상태로 변화가 되면서 발열하게 되는 과포화용액을 이용하는바, 예를 들어 아세트산나트륨(Sodium acetate) 과포화용액을 사용할 수가 있다.
- [0035] 즉, 아세트산나트륨 과포화용액은 수화물 상태로서 보통 고체 상태로 굳어 있지만 가열하여 온도가 높아지면 액체로 변하게 되고, 녹아있는 아세트산나트륨은 녹을 때 흡열 과정으로 흡수한 열을 포함하고 있고 다시 고화될 때에 열을 방출하면서 고체 결정이 석출되어야 하는데도 그대로 액체 상태를 유지하고 있는 과포화 상태가 존속된다. 이러한 과포화 상태로 인해 액상의 아세트산나트륨은 매우 불안정한 상태를 유지하고 있고 여기에 일정 충격만 가해주면 한꺼번에 고체 결정이 석출되면서 내부에 포함하고 있던 열을 방출하게 되어 따뜻하게 되는 원리를 가지고 있다.
- [0036] 즉, 과포화상태를 유지할 수 있는 아세트산나트륨을 본 발명에서 발열 매체(100)로서 이용하되, 반드시 이에 한정되는 것은 아니고 일정 충격에 의하여 자체 발열이 되는 다양한 물질이 이용될 수 있음은 물론이다.
- [0037] 도 2는 본 발명에 따른 제 1 실시예에 대한 스마트 웨어의 개략적인 제조 공정 및 구성 관계를 도시한 공정 순서도이다.
- [0038] 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 제 1 실시예는 무봉제 웰딩 공정에 의하여 각 제 1, 2, 3 원단(1,2,3)이 접합될 수 있는 개략적인 과정을 보여주고 있는 것을 알 수 있다.
- [0039] 우선 제 3 원단(3) 사이에 발열 매체(100)를 삽입하여 고정을 하고 제 3 원단(3) 사이에 열융착 공정에 의하여 접착제의 역할을 하는 웰딩 필름(5)을 삽입하여 접합을 한다.
- [0040] 이 때, 발열 매체(100)는 공기/수증기 불투과성 박막으로 이루어진 팩(pack)(101)에 의하여 밀폐 보관이 되어 있다.
- [0041] 발열 매체(100)를 제 3 원단(3) 사이에 위치하도록 한 다음, 제 2 원단(2)과 제 1 원단(1)이 적층되어 있는 라미네이팅 원단에 발열 매체(100)가 포함된 원단을 안착한다. 여기서, 제 3원단(3)과 제 2 원단(2) 사이 및 제 2 원단(2)과 제 1 원단(1) 사이에는 상술한 과정과 같이 웰딩 필름(5)이 군데군데 위치하고 있다.
- [0042] 상기한 바와 같이, 제 3원단(3)과 제 2 원단(2)을 접합하는 과정과 제 2 원단(2)과 제 1 원단(1)을 접합하는 과정을 일체화할 수도 있으나, 제 1,2 원단(1,2)의 접합 과정과 제 2,3 원단(2,3)의 접합 과정을 분리하여 마련하는 것도 물론 가능하다.
- [0043] 웰딩 필름(5)이 위치하지 않은 원단 사이에는 일정한 폭을 가진 갭(gap)이 발생하게 되는바, 제 2,3 원단(2,3)

사이의 갭이 바로 유동 에어 터널(22)이 되는 것이고 제 1,2 원단(1,2) 사이의 갭이 고정 에어 터널(21)이 되는 것이다.

- [0044] 이와 같이 제 1,2,3 원단(1,2,3)이 접합된 다음, 제 3 원단(3)의 상부에 다시 웰딩 필름(5)에 의한 웰딩 공정을 매개로 하여 제 2 원단(2)의 접합 후 제 1 원단(1)의 접합 과정을 거치거나 아니면 제 1,2 원단(1,2)이 접합되어 있는 것을 제 3 원단(3) 상부에 접합하는 과정을 통해 최종적으로 제 1 실시예에 따른 스마트웨어 구조가 완성되며, 여기서 고정 에어 터널(21)에는 일정량의 에어를 주입한 다음 고정 에어 터널(21)의 양 측 끝단을 밀폐하여 고정 에어 터널(21) 내에 주입된 공기가 외부로 빠져 나가지 않도록 한다.
- [0045] 도 3은 본 발명에 따른 제 1 실시예에 대한 스마트 웨어의 일 부위를 도시한 투시 사시도이다.
- [0046] 도 3을 보아 알 수 있듯이, 스마트 웨어는 외부에서 바라볼 때 특정한 패턴(pattern)으로 구현되는 것이 가능한바, 이러한 2중의 에어 터널(21,22)이 형성된 스마트 웨어는 의복의 외피 또는 내피를 이루도록 제조될 수 있되 탈부착성 및 교체의 용이성을 위하여 바람직하게는 내피에 제작되도록 한다.
- [0047] 특히, 2중의 에어 터널(21,22)이 일정 패턴을 가지고 길게 형성되어 있되 그 단부는 관통로(40)를 매개로 에어 주입 장치(30)와 연결이 될 수 있으며, 구체적으로 2중 에어 터널 중 고정 에어 터널(21)은 그 단부가 밀폐 상태를 가지기 때문에 관통로(40)는 유동 에어 터널(22)과만 연결이 되어 있다.
- [0048] 더불어, 제 3 원단(3)에 형성되어 있는 발열 매체(100)는 2중 에어 터널의 패턴을 따라 길게 연장 형성되어 있는 것도 가능하나, 과열 증상을 방지하기 위하여 일정 길이로 단절되어 일정 간격을 두고 복수 개로 배치되도록 하는 것이 보다 바람직하다 할 것이다.
- [0049] 이러한 구조를 가진 스마트 웨어는 의복(내피) 전반의 고른 부위에 걸쳐 형성되거나 아니면 특정 부위에 형성되도록 하고, 더불어 2중의 에어 터널(21,22)이 형성되어 있는 구성을 복수 개로 구획하여 형성하는 것도 가능할 수 있다.
- [0050] 즉, 의복의 용도 및 보온 특성에 따라서 에어 터널의 패턴과 구조를 다양하게 변화시킬 수가 있다.
- [0051] 도 4는 본 발명에 따른 제 1 실시예에 에어 주입 장치가 연결되어 있는 구조를 개략적으로 도시한 개념도이다.
- [0052] 유동 에어 터널(22)은 관통로(40)를 매개로 에어 주입 장치(30)와 연결되어, 에어 주입 장치(30)의 구동에 의하여 자동 또는 수동으로 에어가 주입될 수가 있다. (도 3에서는 에어 블록이 개방되어 있는 것과 같이 도시되었으나, 실제로는 양 끝단이 폐쇄되어 있음)
- [0053] 여기서, 에어 주입 장치(30)는 현재 공지되어 있는 다양한 종류 및 구조를 가진 장치가 이용될 수 있고 구성에 따라 자동, 수동으로 구분이 가능하나 하기에서는 자동 방식으로 이루어지는 에어 주입 장치에 대한 예를 설명하도록 한다.
- [0054] 에어 주입 장치(30)는 의복의 일 측에 탈부착 가능하게 형성이 되고, 주변 부위가 방수 처리되어 의복의 세탁 시 장치의 손상이 발생하는 것을 방지하도록 하며, 구체적으로는 구동부(31), 컨트롤부(32), 조작부(33), 전원 공급부(34)를 구비하고 있다.
- [0055] 구동부(31)는 구동 모터의 구동으로 에어 펌프를 작동하여 용적변화에 따른 압력 발생을 유도함으로써 대기 중 에어가 압축 상태로 공기 저장부에 저장하고, 저장된 압축 에어는 에어의 흐름을 제어하는 솔레노이드 밸브를 거쳐 배출구를 통하여 압축 공기를 관통로로 배출하는 역할을 수행하고, 이러한 에어 펌프는 구동 모터의 역 방향(reverse) 구동 방식에 의하여 에어 흡입기로서의 기능을 겸비하여 상기 에어 주입 방식과 반대의 프로세스로서 유동 에어 터널(22)에 주입되어 있는 에어를 배출하도록 하는 기능도 수행한다.
- [0056] 이러한 에어 펌프는 신속한 에어 주입 능력이 일정 수준으로 보장되어야 하는바, 바람직하게는 100 내지 300ml/sec 속도로 에어 터널 내에 에어가 주입될 수 있도록 한다.
- [0057] 컨트롤부(32)는 구동부(31)를 제어하는 역할은 물론 후술할 컨트롤러(100)의 제어 신호에 따라 구동 모터의 회전량을 조절함으로써 유동 에어 터널(22)에 주입되는 에어 밀도 내지 에어량을 컨트롤하도록 한다.
- [0058] 조작부(33)는 선택적으로 제공 가능한 것으로, 수동으로 구동부(31)를 on/off할 수 있도록 하는 것으로 의복의 내측 내지 외측으로 노출이 되어 있는 상태에서 키(key)를 구비하여 사용자의 수동 조작에 의하여 구동부(31)를

on/off 처리할 수 있도록 한다.

- [0059] 전원 공급부(34)는 배터리로 이루어지는 것이 보다 바람직하다 할 것이고, 교체 및 충전이 가능한 방식을 취하고 있다.
- [0060] 상기 에어 주입 장치는 자동 방식으로 구현이 될 때, 온도 감지 센서 및 컨트롤러의 제어에 의하여 구동이 된다.
- [0061] 즉, 온도 감지 센서는 의복의 일 측에 장착이 되어 외부의 온도를 감지하는 기능을 가지는 것으로, 감지된 온도를 컨트롤러에 제공하는 역할을 겸비한다.
- [0062] 컨트롤러는 온도 감지 센서의 온도를 전달받아 외부 온도가 특정 온도보다 낮은 경우 상기 에어 주입 장치(30)를 구동하여 유동 에어 터널(22)에 공기를 주입하는 기능을 제공한다.
- [0063] 이러한 구성에 의한 본 발명에 따른 제 1 실시예의 작용에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0064] 고열이 작용되는 웰딩 공정을 통해 이미 액체 상태로 변환이 되었던 발열 매체(100)가 다시 상온으로 변환이 될 때 과포화 액상 상태를 유지한다. 아니면 스마트 웨어 제작 공정에서 발열 매체(100)가 과포화 상태를 가질 수 있도록 세팅할 수도 있다.
- [0065] 이러한 과포화 상태를 가지는 발열 매체(100)는 고체 및 액체의 상변화를 통하여 여러 차례 발열 기능을 제공할 수 있다는 장점은 있으나, 외부 충격에 의하여 쉽사리 고체 상태로 변환이 되어 발열을 하기 때문에 이를 제어할 필요가 있게 된다.
- [0066] 즉, 발열 매체(100)를 제 3 원단(3)에 의하여 감싼 다음 이러한 발열 매체(100)를 외부에서 고정 에어 터널(21)에 의하여 감싸게 하는바, 고정 에어 터널(21)이 기본적인 보온 기능도 포함하고 있지만 특히 항시적으로 구비된 에어에 의하여 외부 충격을 흡수, 완충하는 성질을 가지게 하여 내외 충격을 제 3 원단(3)에 자리한 발열 매체에 전달하지 않도록 한다. 즉, 고정 에어 터널(21)은 의복 착용자가 이물감을 가질 정도로 너무 두껍지 않게 처리되어 있으면서 외력에 의하여 쉽사리 압축되거나 찌그러지지 않도록 충분한 에어 밀도를 구비하도록 한다.
- [0067] 외기 온도가 특정 온도 이하로 떨어진 경우에는 온도 감지 센서에서 외부 온도를 감지하여 컨트롤러에 온도 정보를 전달하고 컨트롤러의 제어에 의하여 에어 주입 장치(30)가 구동하여 발열 매체(100) 및 고정 에어 터널(21) 사이에 위치한 유동 에어 터널(22)에 공기를 주입한다.
- [0068] 이 때, 발열 매체(100)는 고정 에어 터널(22) 내에 위치하고 있기 때문에 유동 에어 터널(22)에 에어가 주입되면서 작용되는 충격을 그대로 받게 되며 이로 인해 유동 에어 터널(22)에 새로운 에어가 확보됨과 동시에 에어 주입에 따른 충격에 의하여 발열 매체(100)에 충격이 가해져 발열 매체(100)가 고체 상태로 변하면서 열을 발산하게 된다.
- [0069] 발산된 열은 유동 에어 터널(22)은 물론 고정 에어 터널(21)에 함유되어 있는 공기를 데우게 되어 직접적으로 의복 착용자의 피부에 닿지 않게 할 수 있는바, 다시 말해 이러한 2종의 에어 터널(21,22) 내의 공기를 데우도록 하여 공기 확보에 따른 보온 기능을 한층 강화할 수 있다.
- [0070] 즉, 고정 에어 터널(21)의 에어는 보온 기능은 물론 충격 방지 기능을 제공하고, 유동 에어 터널(22)의 공기는 보온 기능은 물론 발열 매체(100)에 충격을 가하는 역할을 제공하면서, 양자 모두 발열 매체(100)가 발열할 때 해당 열에 의하여 내부 공기를 데울 수가 있기 때문에 공기에 의한 보온 기능을 한층 강화하도록 하되 직접적으로 발열 매체(100)의 열이 의복 착용자의 신체에 전달되지 않도록 하는 역할을 병행하여 제공하는 것이다.
- [0071] 더불어, 열을 발산한 고체 석출 상태의 발열 매체(100)는 다시 본 발명에 따른 스마트웨어를 더운 물에 세탁을 하면서 다시 액상 및 불포화상태를 가지도록 변환할 수가 있어, 1회성으로 발열 상태가 그치게 되는 문제를 극복할 수 있다는 특성을 부여한다.
- [0072] 도 5는 본 발명에 따른 제 2 실시예에 대한 구조를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0073] 본 발명에 따른 제 2 실시예는 상술한 제 1 실시예와 유사한 작용을 가지나 제 3 원단(3)을 사용하지 않도록 한 것으로서, 제 2 원단(2) 내의 유동 에어 터널(22)의 내주 면을 따라 발열 매체(100)가 링 형태로 부착되어 있는

상태를 가지도록 한 것이다.

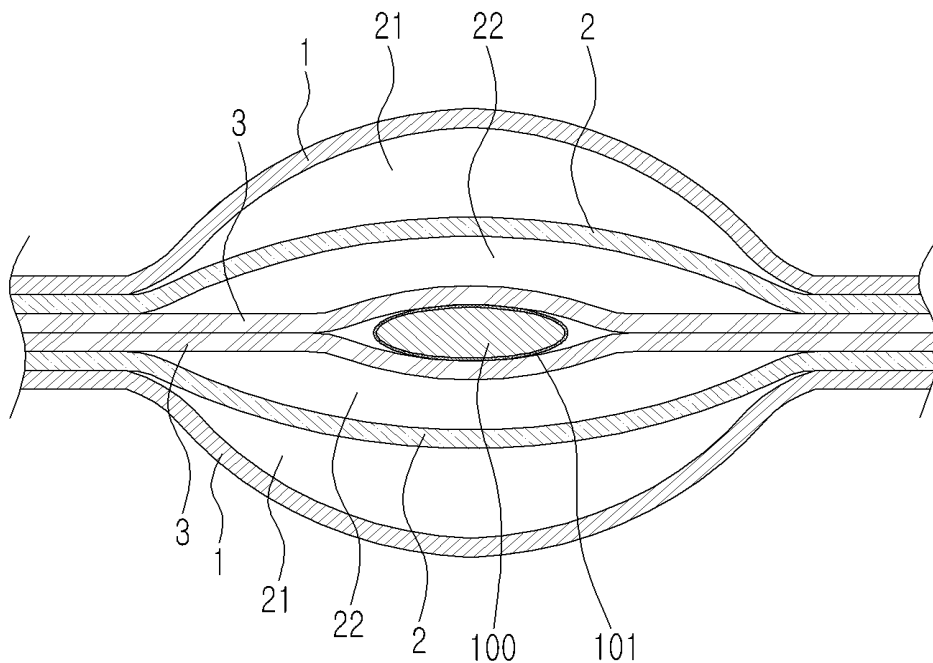
- [0074] 즉, 상기 제 1 실시예에서는 발열 매체(100)가 유동 에어 터널(22)의 중간 부위에 형성되어 에어 주입에 따른 충격을 충분히 수용할 수 있었으나 에어 흐름에 방해가 될 소지가 있을 수 있다는 개연성이 있었는바, 제 2 실시예는 이러한 문제를 방지하기 위하여 유동 에어 터널(22)의 내주 면(내벽체)에 팩(101)에 의해 둘러싸인 발열 매체(100)를 부착 처리한 것이다.
- [0075] 이로 인해, 유동 에어 터널(22)에서 원활한 공기 흐름 상태를 확보하면서도 발열매체(100)에 일정 충격을 가할 수 있다는 특성을 제공한다.
- [0076] 더욱이, 발열 매체(100)가 에어 흐름에 의한 충격을 보다 적절히 흡수할 수 있도록 하기 위해, 발열 매체(100)를 감싸고 있는 팩(101)의 표면에서 일정 길이만큼 돌출되어 있는 복수 개의 돌기(120)가 형성되어 있다.
- [0077] 즉, 돌기(120)로 인하여 유동 에어 터널(22) 내에 일정 접촉 면적을 확보하도록 하여 유동 에어 터널(22)에 주입되는 에어가 돌기(120)를 타격함으로써 발열 매체(100)에 발열에 필요한 충분한 충격을 가할 수 있도록 한다.
- [0078] 도 6은 본 발명에 따른 제 3 실시예에 대한 구조를 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0079] 본 발명에 따른 제 3 실시예 역시, 상술한 제 1,2 실시예와 유사한 기능을 가지나, 특히 고정 에어 터널(22)에 완충 부재를 설치한 것이다. 상기 제 3 실시예는 제 1 실시예의 제 1,2,3 원단(1,2,3)을 구비한 구조 및 제 2 실시예의 제 1,2 원단(1,2)만을 구비한 구조 모두에 적용이 가능한데, 도 6에서는 제 2 실시예에 적용된 상태를 예시적으로 도시하였다.
- [0080] 구체적으로, 고정 에어 터널(21) 내에 제 1 원단(1)과 제 2 원단(2)을 연결하는 완충 부재(130)를 복수 개 형성하도록 한다.
- [0081] 이러한 복수 개의 완충 부재(130)에 의하여 고정 에어 터널(21)은 마치 다공성 상태를 가진 것처럼 보일 수가 있는바, 완충 부재(130)는 제 1 원단(1)과 제 2 원단(2) 사이를 물리적으로 이격시켜 외부 충격에 의하여 순간적으로 고정 에어 터널(21)에 함유된 공기가 압축됨으로써 발열 매체(100)에 불필요한 충격을 가하는 것을 방지하도록 하는 기능을 제공한다.
- [0082] 이러한 완충 부재(130)는 일정한 신축성을 가진 소재로 이루어져 의복 착용자에게 불필요한 이물감을 주는 것을 방지하도록 한다.
- [0083] 도 7은 본 발명에 따른 제 4 실시예의 구성을 개략적으로 도시한 단면도이다.
- [0084] 본 발명에 따른 제 4 실시예는 상기 제 2 실시예와 마찬가지로 제 3원단(3)을 사용하지 않도록 함과 동시에 고정 에어 터널(21) 내에 유동 공기 터널(22)과 발열 매체(100)가 제 2 원단(2)의 횡 방향 연장 상태에 의하여 지지되어 있는 구조를 갖지 않도록 하되, 제 2 원단(2')을 밀폐 구조로 형성하고 이 내부에 유동 에어 터널(22)을 확보한 이후 유동 에어 터널(22) 내에 발열 매체(100)를 삽입 위치시키되 띠 형태로 이루어진 복수 개의 제 2 지지 부재(150)를 통하여 제 2 원단(2)의 내벽과 발열 매체(100)를 연결하고, 동시에 제 1,2 원단(1,2) 사이를 복수 개의 제 1 지지 부재(140)에 의하여 연결한 것이다.
- [0085] 즉 이러한 제 4 실시예는, 제 1 내지 3 실시예에서 횡 방향으로 연장이 되어 있는 제 2 원단(2')(또는 제 3원단 포함)을 통해 발열 매체에 충격이 가해지는 현상을 일정 수준 이하로 방지할 수 있도록 한 것이다.
- [0086] 이러한 제 1,2 지지 부재(140,150)는 스마트 웨어의 제조 공정 시에, 웰딩 필름에 의한 접합 방식을 따르되 일정 높이를 가진 지지부재를 소정 위치에 삽입하여 고정시키는 방법을 이용할 수가 있다.
- [0087] 지금까지 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 공기 접촉 방식에 의하여 발열되는 발열 매체를 포함한 스마트 웨어의 구성 및 작용을 상기 설명 및 도면에 표현하였지만 이는 예를 들어 설명한 것에 불과하여 본 발명의 사상이 상기 설명 및 도면에 한정되지 않으며, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변화 및 변경이 가능함은 물론이다.

도면의 간단한 설명

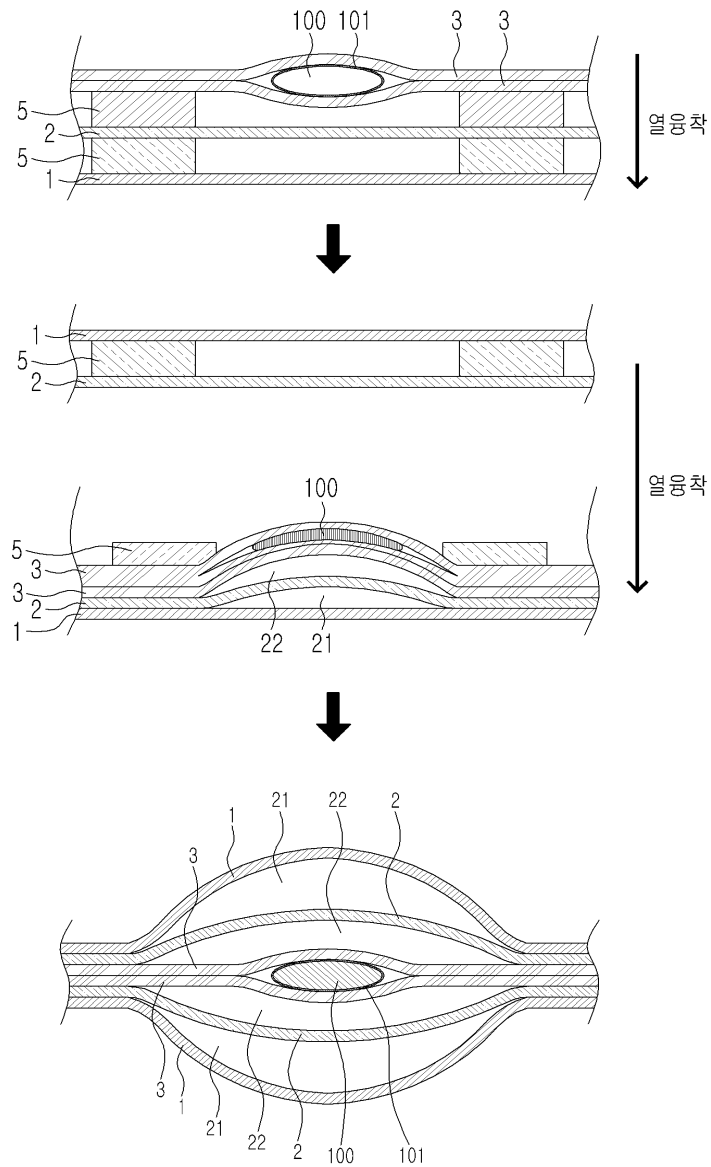
- [0088] 도 1은 본 발명에 따른 스마트웨어의 제 1 실시예의 구성을 개략적으로 도시한 단면도.
- [0089] 도 2는 본 발명에 따른 제 1 실시예에 대한 스마트 웨어의 개략적인 제조 공정 및 구성 관계를 도시한 공정 순서도.
- [0090] 도 3은 본 발명에 따른 제 1 실시예에 대한 스마트 웨어의 일 부위를 도시한 투시 사시도.
- [0091] 도 4는 본 발명에 따른 제 1 실시예에 에어 주입 장치가 연결되어 있는 구조를 개략적으로 도시한 개념도.
- [0092] 도 5는 본 발명에 따른 제 2 실시예에 대한 구조를 개략적으로 도시한 단면도.
- [0093] 도 6은 본 발명에 따른 제 3 실시예에 대한 구조를 개략적으로 도시한 단면도.
- [0094] 도 7은 본 발명에 따른 제 4 실시예의 구성을 개략적으로 도시한 단면도.
- [0095] <도면 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- | | |
|---------------------|----------------|
| [0096] 1: 제 1 원단 | 40: 관통로 |
| [0097] 2: 제 2 원단 | 100: 발열 매체 |
| [0098] 3: 제 3 원단 | 101: 팩 |
| [0099] 5: 웰딩 필름 | 120: 돌기 |
| [0100] 21: 고정 에어 터널 | 130: 완충 부재 |
| [0101] 22: 유동 에어 터널 | 140: 제 1 지지 부재 |
| [0102] 30: 에어 주입 장치 | 150: 제 2 지지 부재 |

도면

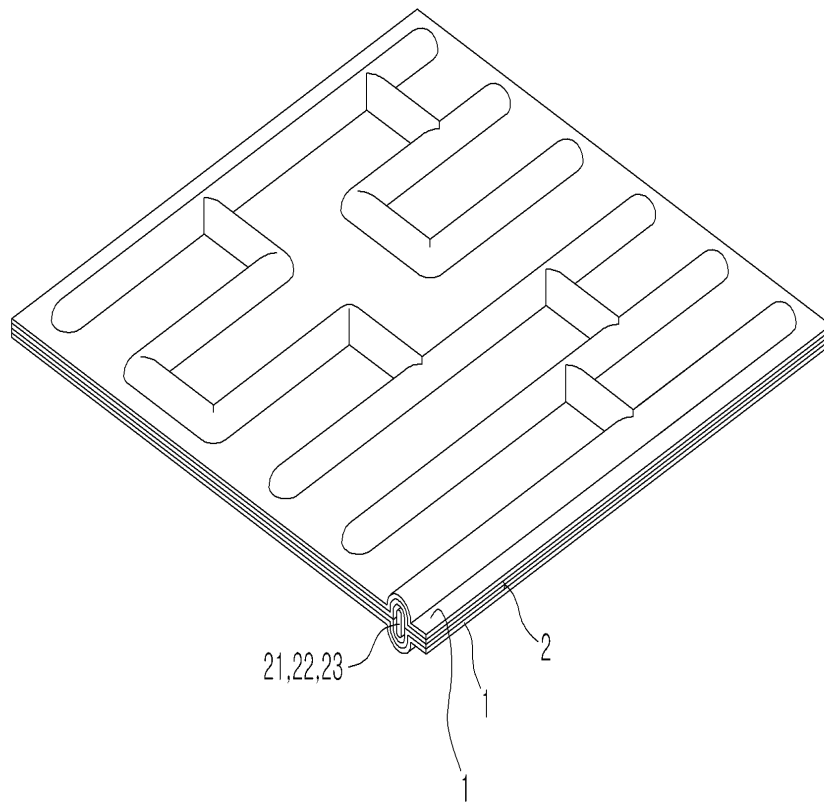
도면1



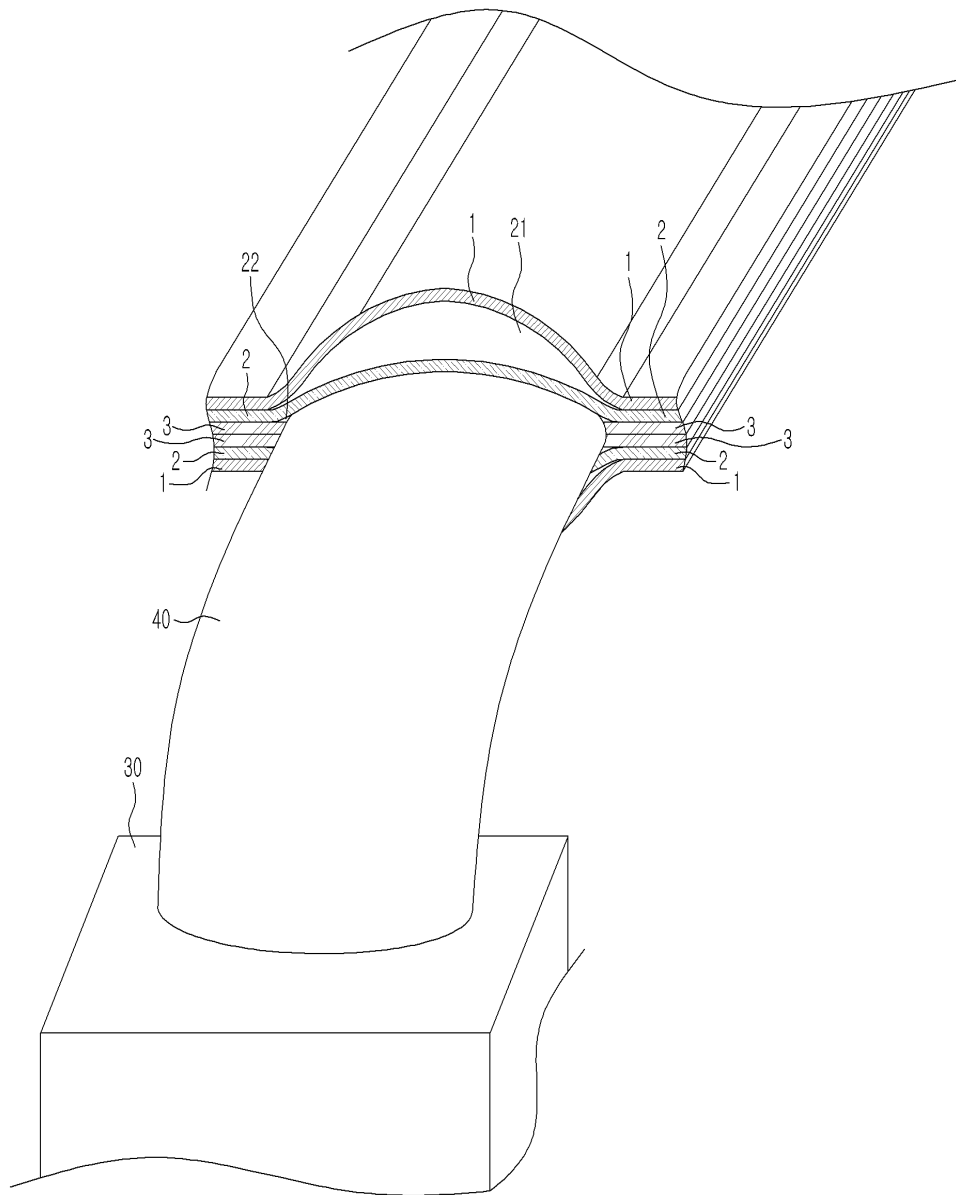
도면2



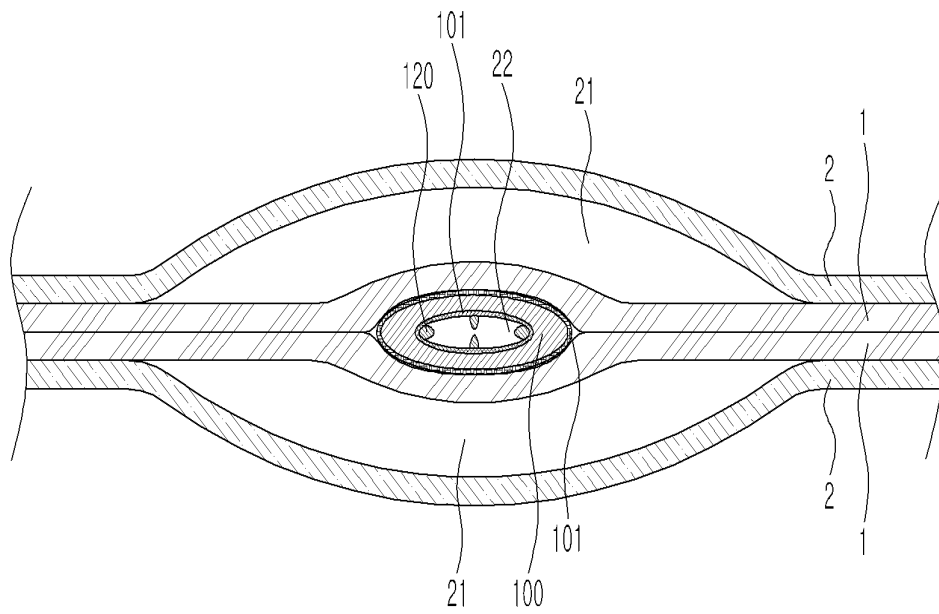
도면3



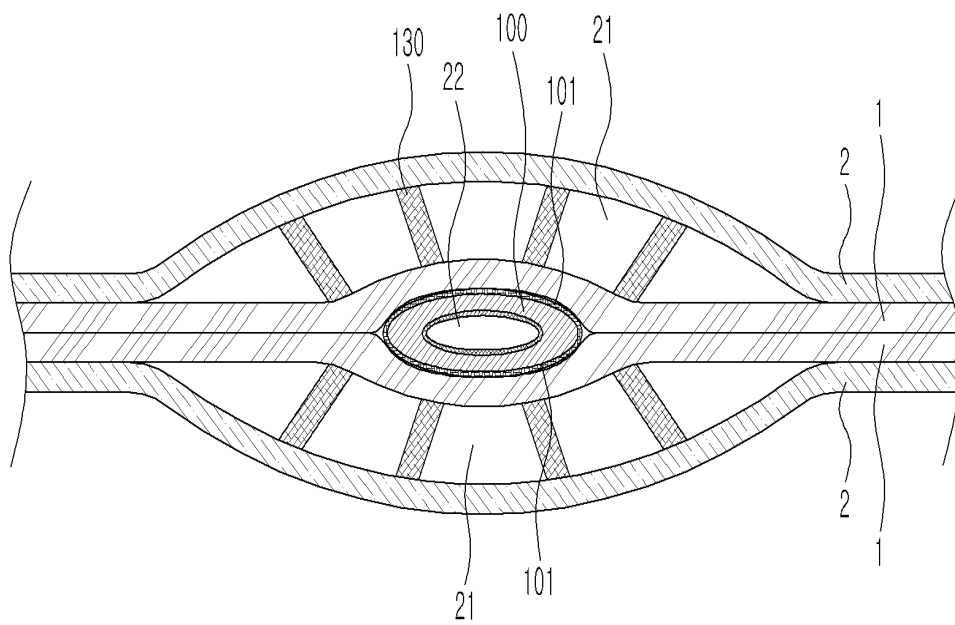
도면4



도면5



도면6



도면7

