



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0092074
(43) 공개일자 2017년08월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61F 5/02 (2006.01) A61F 5/03 (2006.01)
A61F 5/042 (2006.01) A61F 7/00 (2006.01)
A61F 7/02 (2006.01) A61F 7/08 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61F 5/024 (2013.01)
A61F 5/022 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0013137

(22) 출원일자 2016년02월02일

심사청구일자 2016년02월02일

(71) 출원인

(주)힐닉스

부산광역시 동구 중앙대로 288, 1층(초량동, 성지빌딩)

(72) 발명자

문성대

부산광역시 수영구 광남로223번길 31, 104동 1202호 (민락동, 광안현대하이페리온)

전체 청구항 수 : 총 2 항

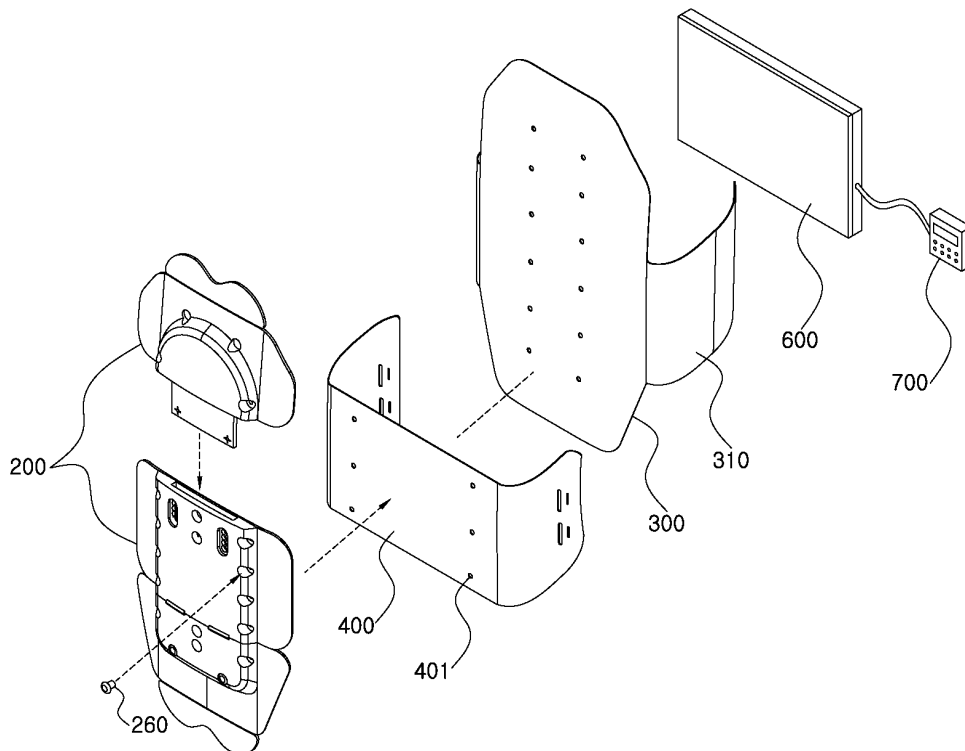
(54) 발명의 명칭 냉온조절 척추보조기

(57) 요약

본 발명은 일체의 냉온조절부재를 통해 환자의 상태에 맞는 온도를 제어하여 냉각 또는 가열방식으로 치료의 효율을 높일 수 있도록 한 기술적 과제를 해결하고자 척추보조기의 면포부재 내부에 설치되어 전원을 인가받아 냉기와 온기를 선택적으로 생성하는 펠티어모듈과 상기 펠티어모듈에서 생성된 냉기 또는 온기를 저장하도록 상기

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



펠티어모듈에 인접하여 배치되는 냉온흡수부재과 상기 냉온 흡수부재의 내부에 배치되는 온도센서와 상기 펠티어 모듈에 인가되는 전류 또는 전압을 감지하는 전류전압센서가 구비된 냉온발생부와, 상기 펠티어모듈로 전원 공급을 하는 배터리와 상기 펠티어모듈로 전원공급을 제어하는 전원제어부와 상기 배터리의 전압을 감지하는 전압센서, 상기 온도센서와 상기 전류전압센서로부터 전송된 감지신호에 기초하여 상기 전원제어부를 제어하는 마이콤 제어회로와 냉각 및 온열모드를 입력 및 표시하는 모드선택부와, 상기 냉온발생부에서 송출되는 냉기 또는 온기의 온도를 입력 및 표시하는 온도조절부로 이루어져 상기 마이콤 제어회로에 상기 모드와 온도에 관한 정보를 제공하는 입력 및 표시부와 상기 냉각 및 온열모드를 사용자가 용이하게 선택할 수 있도록 상기 입력 및 표시부와 유선 또는 무선으로 연결된 유무선 컨트롤러가 구비된 냉온제어부를 포함하는 냉온조절 척추보조기를 제공한다.

(52) CPC특허분류

A61F 5/03 (2013.01)
A61F 5/042 (2013.01)
A61F 7/0085 (2013.01)
A61F 7/02 (2013.01)
A61F 7/08 (2013.01)
A61F 2007/0075 (2013.01)
A61F 2007/0078 (2013.01)
A61F 2007/0086 (2013.01)
A61F 2007/0095 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

척추를 보호하기 위해 부착하는 것으로 피부와의 안전한 접촉을 위해 후면부에 면포부재가 부착되며, 수직의 3단으로 구획되어 제1, 2, 3몸체로 형성되면서 상기 제1, 2몸체 사이에 높이조절을 할 수 하도록 상기 제1몸체 하단부에 끼움판이 형성되고, 상기 끼움판이 삽입될 수 있도록 상기 제2몸체 상단부에서 하부로 소정의 길이로 홈을 형성한 삽입홈이 형성되고, 상기 끼움판 일면에 관통된 한쌍의 체결구가 형성되어 상기 체결구와 연통되도록 상기 제2몸체 일면에 타원형의 조절홈이 형성되고, 상기 조절홈을 통해 체결구에 연결되어 체결되는 조절나사가 형성되는 등판부재와, 상기 등판부재를 고정하도록 가슴에 부착하는 고정부재로 구성하는 척추보조기에 있어서,

상기 면포부재 내부에 설치되어 전원을 인가받아 냉기와 온기를 선택적으로 생성하는 펠티어모듈과 상기 펠티어모듈에서 생성된 냉기 또는 온기를 저장하도록 상기 펠티어모듈에 인접하여 배치되는 냉온흡수부재과 상기 냉온흡수부재의 내부에 배치되는 온도센서와 상기 펠티어모듈에 인가되는 전류 또는 전압을 감지하는 전류전압센서가 구비된 냉온발생부;와,

상기 펠티어모듈로 전원 공급을 하는 배터리와 상기 펠티어모듈로 전원공급을 제어하는 전원제어부와 상기 배터리의 전압을 감지하는 전압센서, 상기 온도센서 및 상기 전류전압센서로부터 전송된 감지신호에 기초하여 상기 전원제어부를 제어하는 마이콤 제어회로와 냉각 및 온열모드를 입력 및 표시하는 모드선택부와, 상기 냉온발생부에서 송출되는 냉기 또는 온기의 온도를 입력 및 표시하는 온도조절부로 이루어져 상기 마이콤 제어회로에 상기 모드와 온도에 관한 정보를 제공하는 입력 및 표시부와 상기 냉각 및 온열모드를 사용자가 용이하게 선택할 수 있도록 상기 입력 및 표시부와 유선 또는 무선으로 연결된 유무선 컨트롤러가 구비된 냉온제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉온조절 척추보조기.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 펠티어 모듈은 내부에 수용부를 형성하는 한 쌍의 커버패드와, 상기 커버패드의 내부 수용부에 설치되면서 인가된 전류에 의해 양면이 각각 독립적으로 냉각 및 가열되는 냉각면 및 가열면을 구비하는 펠티어 소자와, 상기 커버패드 일면에 면접되면서 내부에 밀폐된 공간을 형성하는 냉온공기수용체로 구성되는 것을 특징으로 하는 냉온조절 척추보조기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 냉온조절 척추보조기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 일체의 냉온조절부재를 통해 환자의 상태에 맞는 온도를 제어하여 냉각 또는 가열방식으로 치료의 효율을 높일 수 있도록 한 냉온조절 척추보조기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 척추는, 인간의 몸체를 유지하는 가장 중요한 부분으로서, 인체의 대들보 역할을 하고, 바른 자세를 유지하여 항상 관리에 신경을 써야 하는 신체부위이다. 앉아서 생활하는 시간이 많은 현대인들에게는 바른 자세를

[0003] 유지하는 습관이 매우 중요하고, 특히 요통 환자들에게는 더욱 필요한 습관이다.

[0004] 그러나, 현대인들은 책을 보거나 컴퓨터를 하기 위해 고개를 숙이는 등 허리를 앞으로 굽히는 경우가 많고, 특히 수험생 등의 경우에는 공부를 하기 위해 고개를 앞으로 숙인 상태로 장시간 유지하는 경우가 많다. 바르지 못한 자세를 장시간 동안 유지하게 되면 머리가 어깨보다 앞 쪽에 위치하게 되고, 상대적으로 등이 후방에 위치되어 머리부터 시작하여 등이 활처럼 휘어지는 현상이 발생하게 되는 문제가 있다. 이렇게 되면 목뼈는 일자 목이 되거나 전방으로 만곡되게 되고, 머리의 무게로 인해 목뼈가 어깨선보다 앞으로 이동하게 된다. 또한, 머리

의 무게를 지지하기 위해 목 뒤의 근육과 양측 어깨의 근육들은 항상 경직된 상태로 유지되어 단단히 뭉쳐지게 된다.

[0005] 이로 인해, 뒷 목이 빠근해지게 되고, 긴장성 두통과 함께 어깨 근육의 통증이 발생되며, 쉽게 피로해지는 문제가 있다. 또한, 목 뼈 주위에 무게가 가중되는 경우 목 디스크가 목 뼈에서 이탈되어 목 디스크 질환이 발생하게 되고, 등이 휘어진 척추는 관절이 뒤로 물러나게 되기 때문에, 좌우로 어긋나거나 기울어지기 쉬운 문제가 있다. 또한, 상대적으로 요추가 전방으로 돌출되어 요추 전반을 가중시키게 되고, 이에 따라, 상체의 체중이 하부 요추에 쏠리게 되어 허리 디스크와 추간공이 좁아지게 되며, 허리 디스크와 추간공이 좁아짐에 따라 척추 신경을 압박하여 허리 디스크 질환을 유발하게 된다.

[0006] 상기 질환들은 반복적인 척추 치료를 통해 치유될 수 있으나, 경과가 심할 경우에는 수술을 통해 치료를 해야 하고, 완치가 잘 이루어지지 않으며, 자율신경과 더불어 모든 기관들에 지속적으로 악영향을 끼치는 문제가 있다.

[0007] 이러한 질환으로 초기 물리치료에는 한랭 치료와 온열 치료가 있으며, 한랭 치료의 경우, 외상에 의한 관절 통증에 주로 적용되는 것으로 외상 후 48시간 이내에 가장 적합한 치료방법으로 한랭 찜질을 통해 근육 온도를 감소시켜 혈관을 수축하여 혈량을 감소시키고, 운동신경과 감각의 전도 속도를 느리게 하여 통증을 줄여들게 하는 방법이다. 그리고, 온열 치료의 경우, 온열을 이용하여 뻣뻣하게 굳은 근육을 이완시켜 통증을 신속하게 경감시켜 주고, 혈관 확장으로 혈류량을 증가시켜 혈액순환을 원활히 해줌으로써, 조직 내에 고여 있던 염증 반응의 부산물과 부종 및 혈종의 흡수를 촉진시키는 작용을 하여 붓기를 빨리 가라앉게 한다.

[0008] 이러한 한랭 및 온열 치료에는 주머니 형태의 팩에 물 또는 글리세린 등을 넣어 얼리거나 온수를 담아 이를 무릎 주변을 감싸는 재래적인 방법과, 전기를 이용한 면상 발열체를 이용하여 고온이 발생하는 직사각형 형태의 온열 패드가 주로 이용되어 왔다. 그런데, 재래적 방법의 경우, 사용이 번거로운 불편함이 있고, 전기를 이용한 방법의 경우, 전기를 사용함으로 인해 화재 또는 감전사고의 위험성이 높았고, 자체의 전기적 특성으로 인하여 인체에 유해한 전자파를 발생하는 문제점이 있으며, 패드의 굴신성이 약하여 굴곡이 있는 무릎 부위에서 긴밀한 작용이 어렵고 무릎의 움직임에 불편함을 줄 수 밖에 없었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제1066130호(발명의 명칭 : 냉온가압치료 무릎보조기)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상술한 바와 같이 종래기술의 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로서, 펠티어 소자를 이용하여 열을 발열하거나 흡열하는 전기적 제어를 통해 보조기 내의 온도가 냉각 또는 가열되어 치료과정에 따라 적합한 온도조절을 하여 치료될 수 있도록 하는 목적을 가지고 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명은 척추를 보호하기 위해 부착하는 것으로 피부와의 안전한 접촉을 위해 후면부에 면포부재가 부착되며, 수직의 3단으로 구획되어 제1, 2, 3몸체로 형성되면서 상기 제1, 2몸체 사이에 높이조절을 할 수 하도록 상기 제1몸체 하단부에 끼움판이 형성되고, 상기 끼움판이 삽입될 수 있도록 상기 제2몸체 상단부에서 하부로 소정의 길이로 홈을 형성한 삽입홈이 형성되고, 상기 끼움판 일면에 관통된 한쌍의 체결구가 형성되어 상기 체결구와 연통되도록 상기 제2몸체 일면에 타원형의 조절홈이 형성되고, 상기 조절홈을 통해 체결구에 연결되어 체결되는 조절나사가 형성되는 등판부재와, 상기 등판부재를 고정하도록 가슴에 부착하는 고정부재로 구성하는 척추보조기에 있어서,

[0012] 상기 면포부재 내부에 설치되어 전원을 인가받아 냉기와 온기를 선택적으로 생성하는 펠티어모듈과 상기 펠티어모듈에서 생성된 냉기 또는 온기를 저장하도록 상기 펠티어모듈에 인접하여 배치되는 냉온흡수부재와 상기 냉온흡수부재의 내부에 배치되는 온도센서와 상기 펠티어모듈에 인가되는 전류 또는 전압을 감지하는 전류전압센서

가 구비된 냉온발생부; 및

[0013] 상기 펠티어모듈로 전원 공급을 하는 배터리와 상기 펠티어모듈로 전원공급을 제어하는 전원제어부와 상기 배터리의 전압을 감지하는 전압센서, 상기 온도센서와 상기 전류전압센서로부터 전송된 감지신호에 기초하여 상기 전원제어부를 제어하는 마이콤 제어회로와 냉각 및 온열모드를 입력 및 표시하는 모드선택부와, 상기 냉온발생부에서 송출되는 냉기 또는 온기의 온도를 입력 및 표시하는 온도조절부로 이루어져 상기 마이콤 제어회로에 상기 모드와 온도에 관한 정보를 제공하는 입력 및 표시부와 상기 냉각 및 온열모드를 사용자가 용이하게 선택할 수 있도록 상기 입력 및 표시부와 유선 또는 무선으로 연결된 유무선 컨트롤러가 구비된 냉온제어부;를 포함하는 냉온조절 척추보조기를 제공한다.

[0015] 한편, 상기 펠티어 모듈은 내부에 수용부를 형성하는 한 쌍의 커버패드와, 상기 커버패드의 내부 수용부에 설치되면서 인가된 전류에 의해 양면이 각각 독립적으로 냉각 및 가열되는 냉각면 및 가열면을 구비하는 펠티어 소자와, 상기 커버패드 일면에 면접되면서 내부에 밀폐된 공간을 형성하는 냉온공기수용체로 구성되는 냉온조절 척추보조기를 제공한다.

발명의 효과

[0016] 본 발명에 따르면, 환자의 치료과정중 냉찜 또는 온찜을 선택적으로 제어하여 환자의 환부가 치료될 수 있도록 펠티어 모듈의 내구성 및 구동성을 통해 일체의 척추보조기를 사용하여 치료효과를 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명의 실시예인 냉온조절 척추보조기의 전체적인 구조를 나타낸 도면.
 도 2는 본 발명의 실시예인 냉온조절 척추보조기의 조립구조를 나타낸 도면.
 도 3은 본 발명의 실시예인 냉온조절 척추보조기에서 등판부재의 조립 구조를 나타낸 도면.
 도 4는 본 발명의 실시예인 냉온조절 척추보조기를 착용한 사용자의 측면을 나타낸 도면.
 도 5는 본 발명의 실시예인 냉온조절 척추보조기에서 냉온발생부와 냉온제어부의 구조를 나타낸 도면.
 도 6은 본 발명의 실시예인 냉온조절 척추보조기에서 냉온조절부와 냉온제어부의 구성과 작용을 설명하기 위한 구성도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 상술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 보다 분명해 질 것이며, 그에 따라 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 일 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[0019] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 명세서에 기재된 "...부", "모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.

[0021] 본 발명은 도 1 내지 도 6에 나타난 바와 같이 척추를 보호하기 위해 부착하는 것으로 피부와의 안전한 접촉을 위해 후면부에 면포부재(300)가 부착되며, 수직의 3단으로 구획되어 제1, 2, 3몸체(210, 220, 230)로 형성되면서 상기 제1, 2몸체(210, 220) 사이에 높이조절을 할 수 하도록 상기 제1몸체(210) 하단부에 끼움판(211)이 형성되고, 상기 끼움판(211)이 삽입될 수 있도록 상기 제2몸체(220) 상단부에서 하부로 소정의 길이로 홈을 형성한 삽입홈(221)이 형성되고, 상기 끼움판(211) 일면에 관통된 한쌍의 체결구(212)가 형성되어 상기 체결구(212)와 연통되도록 상기 제2몸체(220) 일면에 타원형의 조절홈(222)이 형성되고, 상기 조절홈(222)을 통해 체결구(212)에 연결되어 체결되는 조절나사(240)가 형성되는 등판부재(200)와, 상기 등판부재(200)를 고정하도록 가슴

에 부착하는 고정부재(500)로 구성하는 조절식 척추 보조기에 있어서,

- [0022] 상기 먼포부재(300) 내부에 설치되어 전원을 인가받아 냉기와 온기를 선택적으로 생성하는 펠티어모듈(610)과 상기 펠티어모듈(610)에서 생성된 냉기 또는 온기를 저장하도록 상기 펠티어모듈(610)에 인접하여 배치되는 냉온흡수부재(620)와 상기 냉온흡수부재(620)의 내부에 배치되는 온도센서(621)와 상기 펠티어모듈(610)에 인가되는 전류 또는 전압을 감지하는 전류전압센서(612)가 구비된 냉온발생부(600);과,
- [0023] 상기 펠티어모듈(610)로 전원 공급을 하는 배터리(710)와 상기 펠티어모듈(610)로 전원공급을 제어하는 전원제어부(720)와 상기 배터리(710)의 전압을 감지하는 전압센서(711), 상기 온도센서(621) 및 상기 전류전압센서(612)로부터 전송된 감지신호에 기초하여 상기 전원제어부(720)를 제어하는 마이콤 제어회로(730)와 냉각 및 온열모드를 입력 및 표시하는 모드선택부(741)와, 상기 냉온발생부(600)에서 송출되는 냉기 또는 온기의 온도를 입력 및 표시하는 온도조절부(742)로 이루어져 상기 마이콤 제어회로(730)에 상기 모드와 온도에 관한 정보를 제공하는 입력 및 표시부(740)와 상기 냉각 및 온열모드를 사용자가 용이하게 선택할 수 있도록 상기 입력 및 표시부(740)와 유선 또는 무선으로 연결된 유무선 컨트롤러(750)가 구비된 냉온제어부(700);를 포함하는 냉온조절 척추보조기(100, 이하, ‘척추보조기’라 칭함.)를 제공한다.
- [0025] 도 1 내지 도 4에 나타난 바와 같이 상기 등판부재(200)는 상기 제1, 2몸체(210, 220) 사이에 높이조절을 할 수 있도록 상기 제1몸체(210) 하단부에 끼움판(211)이 형성되고, 상기 끼움판(211)이 삽입될 수 있도록 상기 제2몸체(220) 상단부에서 하부로 소정의 길이로 홈을 형성한 삽입홈(221)이 형성되고, 상기 끼움판(211) 일면에 관통된 한쌍의 체결구(212)가 형성되어 상기 체결구(212)와 연통되도록 상기 제2몸체(220) 일면에 타원형의 조절홈(222)이 형성되고, 상기 조절홈(222)을 통해 체결구(212)에 연결되어 체결되는 조절나사(240)가 형성되어 제공한다.
- [0026] 상기 제1몸체(210)의 하단부에 형성된 끼움판(211)을 상기 제2몸체(220)의 상단부에 형성한 삽입홈(221)에 삽입하고, 상기 끼움판(211)에 형성한 체결구(212)가 상기 제2몸체(220) 일면에 형성한 타원형의 조절홈(222)에 연통하게 위치시킨다.
- [0027] 상기 척추 보조기(100)를 구성하는 등판부재(200)와 고정부재(500)에 있어, 상기 등판부재(200)의 후면부에는 등부위의 외피부가 손상되는 것을 방지하기 위해 먼포부재(300)가 장착되며, 상기 먼포부재(300)가 형성된 등판부재(200)의 1차적인 고정을 위해 상기 먼포부재(300) 양측에 암/수 벨크로형태의 제1부착부재(310)가 일체로 형성되어 있다.
- [0028] 그리고, 상기 고정부재(500)는 가슴에 밀착되도록 하는 구조로 상기 고정부재(500)의 양측단에 한쌍의 연결고리(510)가 형성되고, 상기 양측 연결고리(510)를 연결하는 암/수 벨크로형태의 제2부착부재(520)가 형성되어 있다.
- [0029] 그리고, 상기 등판부재(200) 양측으로 각각 보조판재(400)가 형성되며, 상기 보조판재(400)는 상기 등판부재(200)와 먼포부재(300) 사이에 결속하게 되며, 그 결속방법은 제2, 3몸체(220, 230)의 제1고정홈(201)을 통한 스냅단추(260)를 체결시 상기 제2, 3몸체(220, 230)와 먼포부재(300) 사이에 상기 보조판재(400) 일측단에 형성한 제2고정홈(401)을 연통하게 하여 상기 제2, 3몸체(220, 230)에 형성된 제1고정홈(201)을 통해 스냅단추(260)를 체결하여 상기 보조판재(400)를 결속하게 된다.
- [0031] 본 발명의 구성에서 도 2, 도 5 및 도 6에 나타난 바와 같이 먼포부재(300) 내부에 설치되는 펠티어효과를 제공하는 냉온발생부(600)와 냉온제어부(700)로 구성된다.
- [0032] 그리고, 상술한 척추보조기의 구조외에 다양한 척추보조기 뿐만 아니라 사용자인 환자의 신체를 교정하는 보조기에 냉온발생부(600)와 냉온제어부(700)가 포함되어 적용될 수 있다.
- [0033] 냉온발생부(600)는 냉기 또는 온기를 생성할 수 있는 펠티어모듈(610)과, 상기 펠티어모듈(610)과 인접하여 설치되는 냉온흡수부재(620)와, 냉온흡수부재(620)의 상태를 검출하기 위한 온도센서(621) 및 전류전압센서(612) 등이 구비된다.
- [0034] 냉온제어부(700)는 전원제어부(720), 마이콤 제어회로(730), 입력 및 표시부(740) 및 유무선 컨트롤러(750)로 구성된다. 전원제어부(720)는 충전되는 배터리(710)로부터 냉온발생부(600)의 펠티어모듈(610)로 공급되는 전원

을 제어한다. 그리고 마이콤 제어회로(730)는 배터리(710)의 전압을 감지하는 전압센서(711), 온도센서(621) 및 전류전압센서(612)로부터 전송된 감지신호에 기초하여 냉온발생부(600)가 냉온기능을 수행할 수 있도록 전원제어부(720)를 제어한다.

- [0035] 냉온발생부(600)의 펠티어모듈(610)은 상술한 전원제어부(720)의 제어를 통해 배터리(710)에 충전된 전류를 인가받아 발열작용 또는 흡열작용을 통해 냉온기능을 수행할 수 있다. 즉, 전원제어부(720)는 펠티어모듈(610)의 펠티어소자(611)에 공급되는 전류의 방향을 조절하여 펠티어소자(611)의 냉각면 및 가열면을 변경함으로써 냉온발생부(600)에서 생성되는 냉기 또는 온기를 선택할 수 있다. 그리고 펠티어소자(611)에 공급되는 전류의 세기를 조절함으로써 냉온발생부(600)에서 생성되는 냉기 또는 온기의 온도를 조절할 수 있다.
- [0036] 본 실시예의 사용되는 펠티어모듈(610)은 대략 사각 블록(block) 구조를 가지지만 펠티어모듈(610)의 도시된 형상이 본 발명의 권리범위를 한정되는 것은 아니다. 즉 펠티어모듈(610)은 본 실시예의 냉온조절 척추보조기(100)에 적용되는 제품들의 종류와 크기, 부피, 디자인 등에 따라 얼마든지 그 형상이 변경될 수 있다.
- [0037] 펠티어모듈(610)의 펠티어소자(611)는, 후술되는 냉온공기수용체(630)의 내부공기를 가열 또는 냉각하는 역할을 한다.
- [0038] 이러한 펠티어모듈(610)은, 내부에 수용부(602)를 형성하는 한 쌍의 커버패드(601)와, 상기 커버패드(601)의 내부 수용부(602)에 설치되면서 인가된 전류에 의해 양면이 각각 독립적으로 냉각 및 가열되는 냉각면 및 가열면을 구비하는 펠티어소자(611)와, 상기 커버패드(601) 일면에 면접되면서 내부에 밀폐된 공간을 형성하는 냉온공기수용체(630)를 구비한다.
- [0039] 펠티어소자(611)는, 금속과 반도체를 접속한 두 점 사이에 폐로를 구성하고, 이에 전류를 흘리면 한쪽 면은 열이 발생하고 다른 쪽 면은 열을 흡수하는 현상인 펠티어 효과(Peltier effect)를 이용한 소자이다.
- [0040] 즉, 상기 펠티어소자(611)는 N,P,N형 또는 P,N,P형으로 인가되는 전류의 방향에 따라 냉각면과 가열면이 바뀌어서 냉기와 온기를 일방향으로 선택적으로 생성할 수 있다.
- [0041] 다시 말해, 펠티어소자(611)에 전류를 인가하면, 인가된 전류에 의해 펠티어소자(611)의 양면은 각각 독립적으로 냉각 및 가열되어 한쪽 면은 냉각면을 형성하게 되고, 다른 쪽 면은 가열면을 형성하게 된다.
- [0042] 본 실시예의 경우, 다수 개의 펠티어소자(611)를 사용하고 있지만, 경우에 따라 크기가 큰 대면적의 펠티어소자(611) 하나만을 적용할 수도 있다.
- [0043] 또한, 다수 개의 펠티어소자(611)가 커버패드(601) 내에 이격 배열 설치되어 상호 펠티어소자(611)의 가열면과 냉각면이 대조되게 설치되는 것으로, 즉 일측 펠티어소자(611)의 일면이 가열면 그리고 타측 펠티어소자(611)의 일면이 냉각면으로 설치되어 펠티어소자(611) 중 일면이 가열면으로 형성된 펠티어소자(611)들을 냉온제어부(700)의 전원제어부(720)에 인가되어 제어토록 하고, 펠티어소자(611) 중 타면이 냉각면으로 형성된 펠티어소자(611)들을 냉각제어부(700)의 전원제어부(720)로 인가되어 분할 제어되도록 제공한다.
- [0044] 상기 펠티어모듈(610)의 냉온공기수용체(630)는 커버패드(601)의 일면에 면접되어 커버패드(601) 내의 펠티어소자(611)에 의해 생성되는 냉기 또는 온기를 전달받아 냉온공기수용체(630) 내의 밀폐된 공기의 냉기 또는 온기가 손실되지 않도록 축적하는 역할을 한다. 이를 위해 냉온공기수용체(630)의 표면은 열전도성플라스틱 또는 프로파일 알루미늄을 재료로 제작되는 것이 바람직하다.
- [0045] 이에, 상기 냉기 또는 온기가 축적된 냉온공기수용체(630)의 내부 공기가 냉온공기수용체(630)의 표면에 전달되어 상기 냉온공기수용체(630)의 표면과 면접되는 냉온흡수부재(620)로 냉기 또는 온기가 전달되어 냉기 또는 온기가 냉온흡수부재(620)에 축적되어 환자의 치료부위에 면접되어 냉기 또는 온기를 전달하게 되며, 또한 상기 냉온흡수부재(620)의 표면에 관통된 통기구(621)가 형성되어 냉기 또는 온기가 전달되도록 한다.
- [0046] 또한, 냉온공기수용체(630)의 내부에 상변화물질(PCM)로 구성되는 냉온충진제(미도시)가 충전되며, 상기 냉온충진제는 상변화물질(PCM)인 저온 축열매체 또는 고온 축열매체가 선택적으로 사용될 수 있다.
- [0047] 또한, 상기 냉온충진제가 염화칼슘 또는 부도체의 식물성 오일로 충전되어 냉기 또는 온기가 장시간 유지되는 물질을 사용하게 된다.
- [0049] 상기와 같은 냉온발생부(600)의 기구적인 구성의 정확한 제어를 위해 도 6에 나타낸 바와 같이 배터리(710)의

충전 상태를 실시간으로 점검하기 위해 배터리의 전압량을 측정하기 위한 전압센서(711)가 구비된다. 전압센서(711)는 냉온제어부(700)의 마이콤 제어회로(730)로 감지신호를 보내게 된다. 그리고, 배터리(710)로부터 펌터어소자(611)로 인가되는 전류 또는 전압을 감지하기 위한 전류전압센서(612)가 냉온발생부(600)에 구비되며, 감지신호는 마이콤 제어회로(730)로 보내게 된다. 그리고, 냉온흡수부재(620)의 내부에는 온도센서(621)가 설치되어 냉온흡수부재(620)에 저장된 냉기 또는 온기의 온도를 감지하며 감지신호는 마이콤 제어회로(730)로 전송하게 된다.

- [0050] 상기 냉온제어부(700)는 상술한 냉온발생부(600)를 정확하게 제어하기 위한 것으로, 마이콤 제어회로(730)를 이용하여 다음과 같은 제어시스템을 구축한다.
- [0051] 마이콤 제어회로(730)는 배터리(710)의 전압량을 감지하는 전압센서(711)로부터 감지신호를 전송받아 배터리(710)의 충전량을 실시간으로 점검할 수 있다. 그리고, 상기 배터리(710)의 충전상태에 따라 전원제어부(720)를 제어하여 냉온발생부(600)로 전원을 공급하거나 차단하게 된다.
- [0052] 그리고, 마이콤 제어회로(730)는 냉온발생부(600)에 구비된 온도센서(621)로부터 감지신호를 전송받아 이를 기초로 전원제어부(720)를 제어할 수 있다. 예를 들면 사용자가 설정한 온도의 범위를 벗어나면 전원제어부(720)를 제어하여 냉온발생부(600)의 펌터어소자(611)로 인가되는 전원을 차단하게 된다.
- [0053] 냉온제어부(700)는 마이콤 제어회로(730)와 연결되어 환자가 제어정보를 입력하거나 냉온 시스템의 상태정보를 표시하는 입력 및 표시부(740)가 구비된다. 전원제어부(720)로부터 전원을 인가받은 냉온발생부(600)는 환자의 설정에 따라 펌터어모듈(610)을 통하여 발열과 흡열 작용을 하는데, 이를 사용자가 선택할 수 있는 육안식별 모드로 입력 및 표시부(740)에 냉각모드 또는 온열모드 선택할 수 있는 모드선택부(741)가 구비된다. 이에 따라 선택된 모드에 맞게 마이콤 제어회로(730)가 전원제어부(720)를 자동 제어하게 된다.
- [0054] 상기와 같은 모드선택부(741)의 모드 선택을 통해 펌터어모듈(610)이 발열 또는 흡열 작용하여 온도가 올라가거나 내려가게 되는데, 생성되는 냉기 또는 온기의 온도를 정밀하게 조절할 수 있도록 온도조절부(742)가 구비된다. 온도조절부(742)의 온도선택은 상한값과 하한값으로 설정을 하거나, 특정한 값을 설정함으로써 상한값과 하한값의 범위 내에서 혹은 특정값을 중심으로한 일정 범위 내에서 냉온발생부(600)가 연속 작동되도록 자동 제어할 수 있다.
- [0055] 한편, 사용자가 냉온제어부(700)에서 온열모드로 온도를 설정하면 그 설정된 온도를 기준으로 온도가 일정온도 이상으로 올라가면 바이메탈써미스터를 사용하여 펌터어소자(611)과 연결된 회로를 단락시켜 전원공급이 차단되도록 구성할 수 있다. 그리고 냉온제어부(700)에서 냉각모드로 온도를 설정한 경우 설정온도를 기준으로 일정온도 이하로 내려가면 펌터어소자(611)로의 전원공급을 차단하도록 냉온제어부(700)를 구성할 수 있다.
- [0056] 상기 입력 및 표시부(740)는 LCD, LED 또는 디지털표시계로 설정할 수 있도록 하고, 설정된 모드와 온도에 관한 정보, 그리고 센서들의 상태를 표시하도록 구성된다.
- [0057] 그리고, 냉각 또는 온열모드를 운전자가 용이하게 선택할 수 있도록 입력 및 표시부와 유선 또는 무선으로 연결된 유무선 컨트롤러(750)가 구비됨으로써 환자의 편의를 도모할 수 있다.

[0059] 이상의 설명은 본 실시예의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 실시예가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 실시예의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 실시예들은 본 실시예의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 실시예의 기술사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 실시예의 보호범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 실시예의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

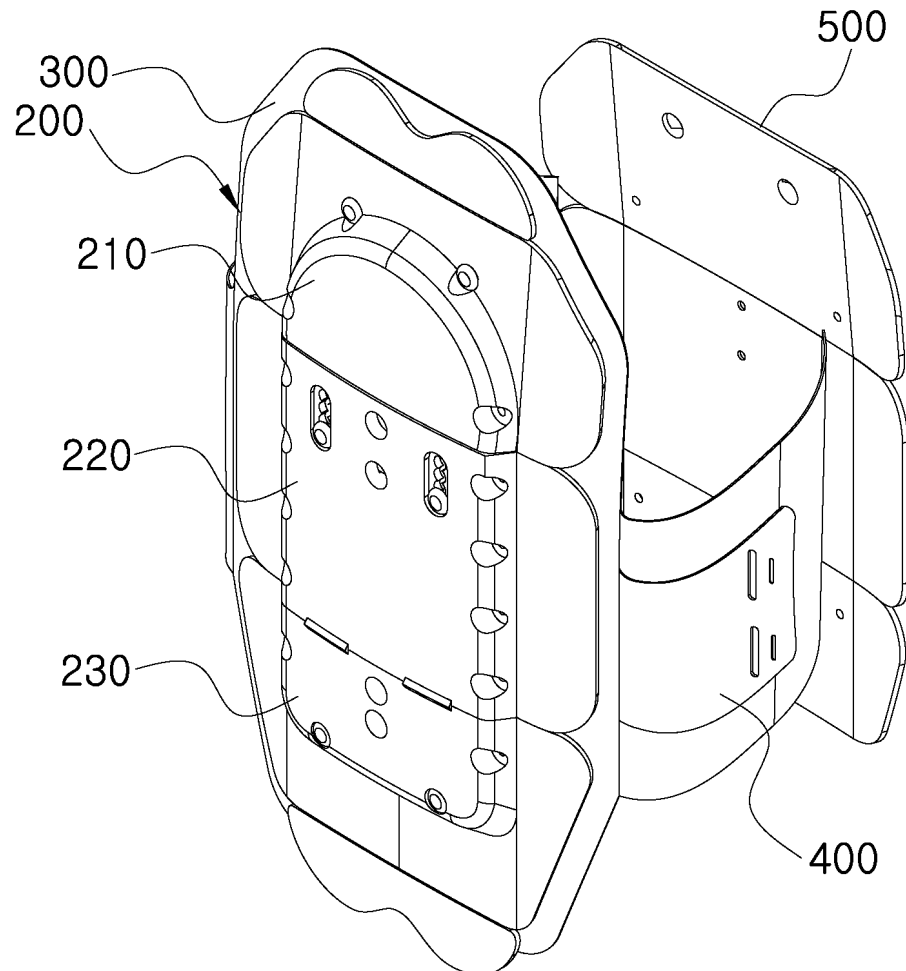
부호의 설명

- [0060]
- | | | |
|------------|------------|-------------|
| 척추보조기 100 | 등판부재 200 | 면포부재 300 |
| 보조판재 400 | 고정부재 500 | 냉온발생부 600 |
| 펌터어모듈 610 | 펌터어 소자 611 | 전류전압센서 612 |
| 냉온흡수부재 620 | 온도센서 621 | 냉온공기수용체 630 |

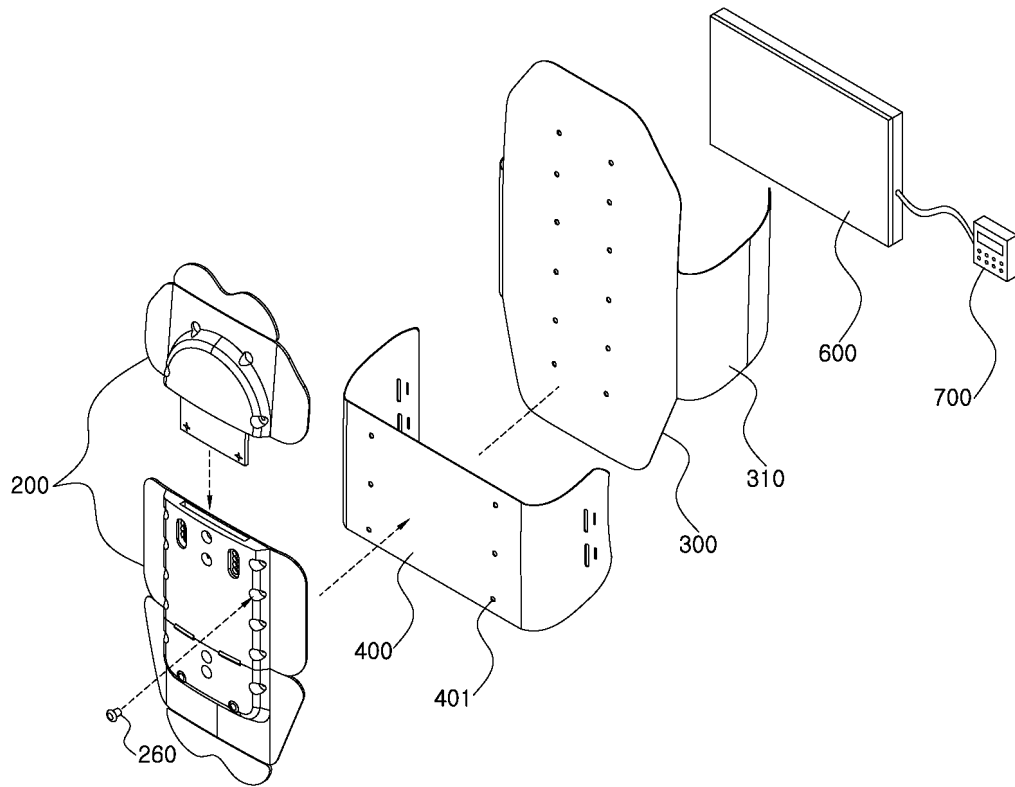
냉온제어부 700	배터리 710	전압센서 711
전원제어부 720	마이크로제어회로 730	입력 및 표시부 740
모드선택부 741	온도조절부 742	유무선컨트롤러 750

도면

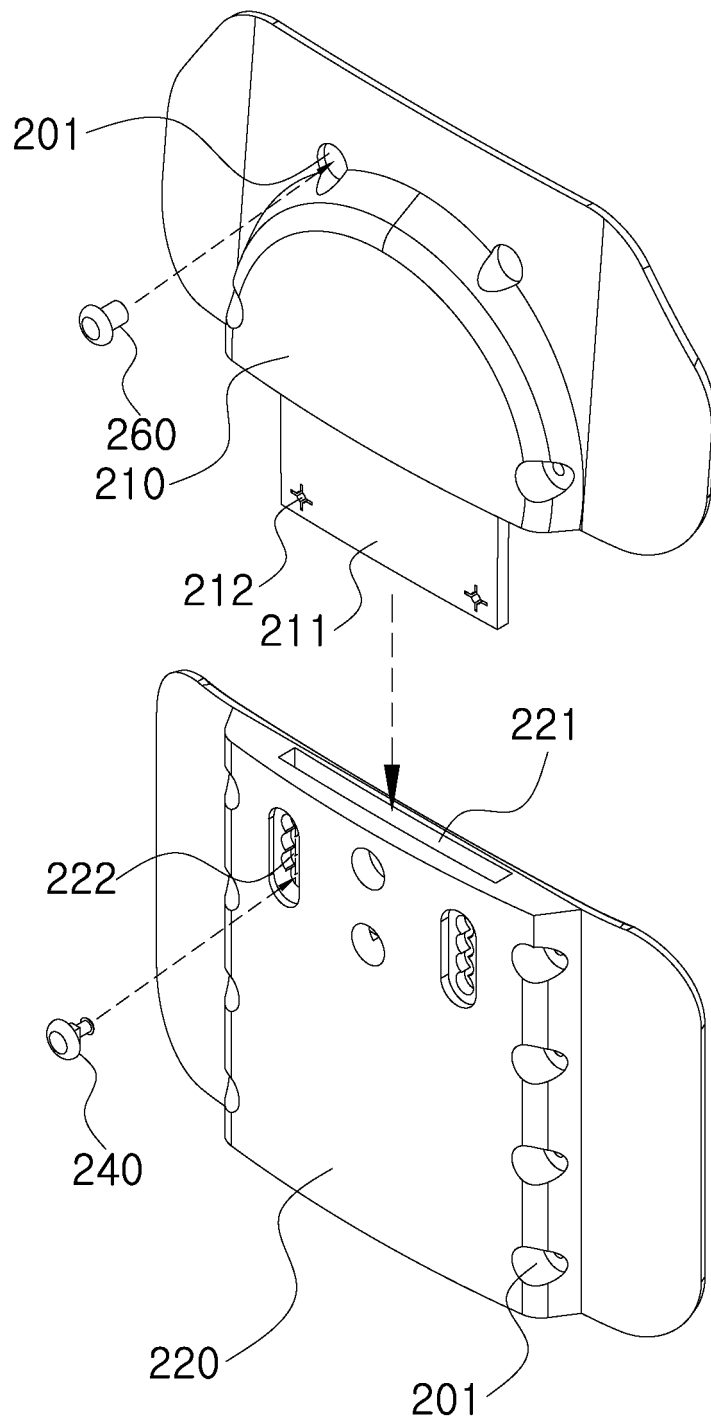
도면1



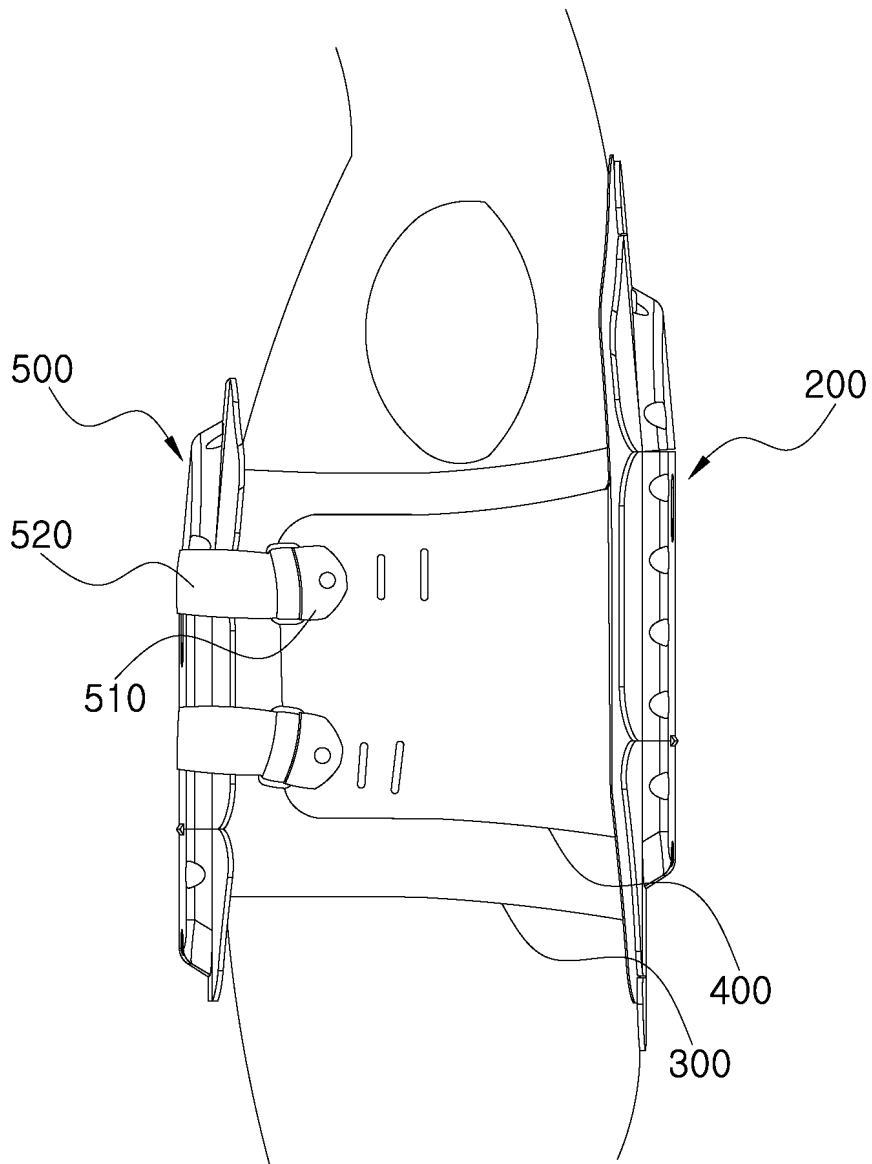
도면2



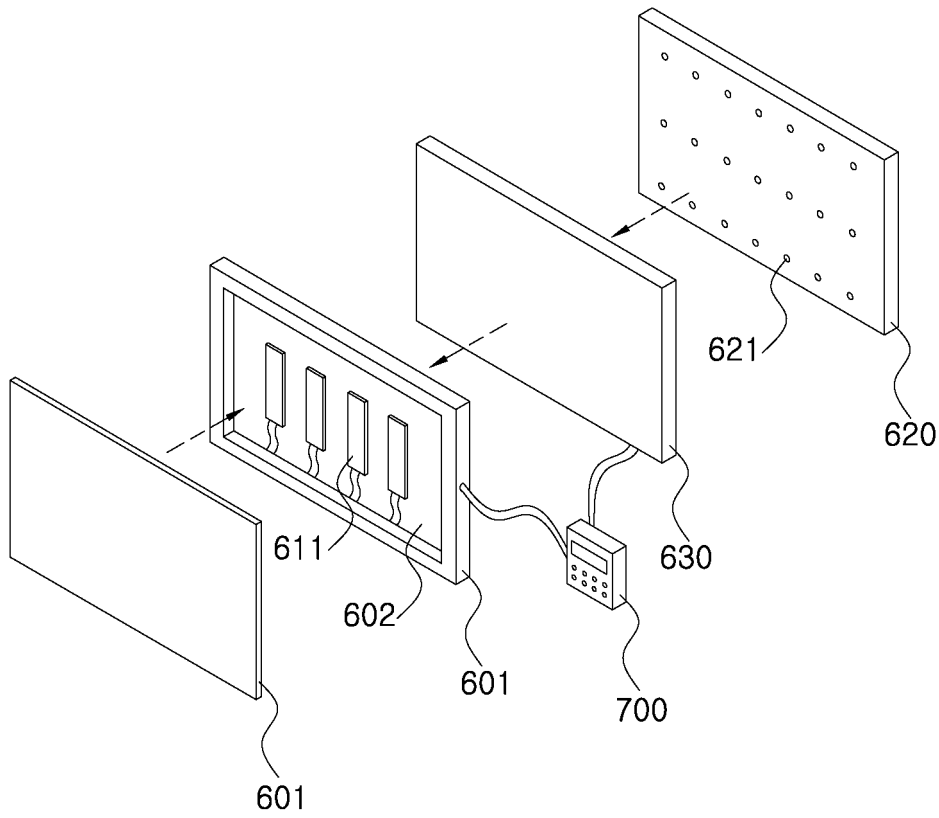
도면3



도면4



도면5



도면6

