



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년08월25일

(11) 등록번호 10-2147674

(24) 등록일자 2020년08월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61F 5/02 (2006.01) A61F 5/042 (2006.01)
A61F 5/30 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61F 5/026 (2013.01)
A61F 5/024 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0044897
(22) 출원일자 2018년04월18일
심사청구일자 2018년04월18일
(65) 공개번호 10-2019-0121512
(43) 공개일자 2019년10월28일
(56) 선행기술조사문헌
KR101523846 B1*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
연세대학교 원주산학협력단
강원도 원주시 흥업면 연세대길 1
(72) 발명자
유승현
강원도 원주시 연세대길 1 백운관 233호
이호승
충청북도 청주시 상당구 중흥로 146 (용암동, 중
흥마을6단지부영아파트) 607동 103호
황종석
경상북도 포항시 남구 행복길11번길 18-2
(74) 대리인
특허법인리담, 송병준, 특허법인이지

전체 청구항 수 : 총 8 항

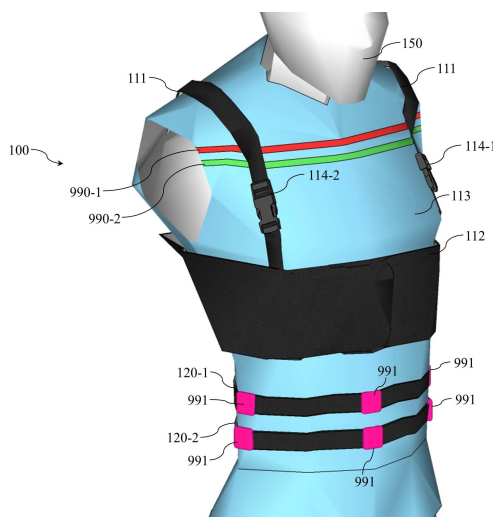
심사관 : 현승훈

(54) 발명의 명칭 의복형 척추 안정화 기기 및 그것의 제어 방법

(57) 요약

본 발명은, 의복 형태로 사용자에게 착용되어 올바른 척추 자세를 고정해 주고, 복강내압을 효과적으로 유지시킬 수 있는 척추 안정화 기기에 관한 것이다. 구체적으로 본 발명은, 사용자에게 의복 형태로 착용되어 척추에 올바른 자세로 고정해 주는 척추 안정화 기기에 있어서, 상기 사용자의 하복부에 착용되는 제 1 벨트; 상기 사용자의 하복부에 착용되는 제 2 벨트; 및 상기 제 1 및 제 2 벨트의 신장력을 감지하기 위한 신장력 센서를 포함하는, 척추 안정화 기기에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61F 5/028 (2013.01)

A61F 5/042 (2013.01)

A61F 5/30 (2013.01)

A61H 2201/501 (2013.01)

A61H 2201/5061 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR101530484 B1*

KR1020150123393 A*

KR1020090032497 A

KR1020130080500 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

사용자에게 의복 형태로 착용되어 척추에 올바른 자세로 고정해 주는 척추 안정화 기기에 있어서,

상기 사용자의 상체에 의복형태로 착용되는 의복부;

상기 사용자의 흉부를 압박하기 위한 흉부 압박 밴드;

상기 흉부 압박 밴드는 좌우 방향으로 길게 형성되어 흉부 둘레를 감아 압박하고, 상기 흉부 압박 밴드는, 상기 사용자의 어깨에 걸기 위한 어깨 끈을 구비하며, 상기 흉부 압박 밴드의 중앙부분이 상기 의복부와 체결되며, 상기 체결된 중앙부분의 좌측 흉부 압박 밴드 일단과, 우측 흉부 압박 밴드 일단이 벨크로로 체결되어 상기 사용자의 흉부의 둘레를 감고,

상기 의복부 상에서 상기 사용자의 상복부 부위에 구비되는 제 1 벨트;

상기 의복부 상에서 상기 사용자의 하복부 부위에 구비되는 제 2 벨트;

상기 제 1 및 제 2 벨트의 신장력을 감지하기 위한 신장력 센서;

상기 제 1 및 제 2 벨트 간의 거리를 조절하기 위한 제 1 거리조절부; 및

상기 흉부 압박 밴드와 상기 제 2 벨트 간의 거리를 조절하기 위한 제 2 거리조절부를 포함하고,

상기 제 1 거리 조절부는,

상기 제 1 및 제 2 벨트를 서로 고정하는 끈;

상기 끈을 감기 위한 다이얼;

상기 제 2 벨트에 고정되어 있는 제 1 및 제 3 걸이; 및

상기 제 1 벨트에 고정되어 있는 제 2 걸이를 포함하고,

상기 끈은 상기 제 1 벨트에 고정되어 있는 상태에서 상기 제 1 걸이, 제 2 걸이 및 제 3 걸이를 순차적으로 거치는 방식으로 체결되며,

상기 다이얼은 제 1 방향으로 회전 시 상기 끈을 감아 상기 제 1 및 제 2 벨트 간의 거리를 감소시키고 제 2 방향으로 회전 시 상기 끈을 풀어 상기 제 1 및 제 2 벨트 간의 거리를 증가시키는 것을 특징으로 하는,

척추 안정화 기기.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

제 1 항에 있어서,
상기 제 2 거리 조절부는,
상기 제 1 및 제 2 벨트를 서로 고정하는 끈; 및
상기 끈을 감기 위한 다이얼을 포함하는 것을 특징으로 하는,
척추 안정화 기기.

청구항 9

제 8 항에 있어서,
상기 다이얼은,
제 1 방향으로 회전 시 상기 끈을 감아 상기 제 1 및 제 2 벨트 간의 거리를 감소시키고,
제 2 방향으로 회전 시 상기 끈을 풀어 상기 제 1 및 제 2 벨트 간의 거리를 증가시키는 것을 특징으로 하는,
척추 안정화 기기.

청구항 10

사용자의 하복부에 착용되는 제 1 벨트 및 상기 사용자의 하복부에 착용되는 제 2 벨트를 포함하는 척추 안정화 기기의 제어 방법에 있어서,
상기 제 1 및 제 2 벨트 각각의 신장력을 측정하는 단계; 및
상기 신장력 측정 결과에 기초하여 경고 알람을 출력하는 단계를 포함하되,
상기 척추 안정화 기기는,
상기 사용자의 흉부를 압박하기 위한 흉부 압박 밴드; 상기 제 1 및 제 2 벨트 간의 거리를 조절하기 위한 제 1 거리조절부; 및 상기 흉부 압박 밴드와 상기 제 2 벨트 간의 거리를 조절하기 위한 제 2 거리조절부를 더 포함하고,
상기 흉부 압박 밴드는 좌우 방향으로 길게 형성되어 흉부 둘레를 감아 압박하고, 상기 흉부 압박 밴드는, 상기 사용자의 어깨에 걸기 위한 어깨 끈을 구비하며, 상기 흉부 압박 밴드의 중앙부분이 의복부와 체결되며, 상기 체결된 중앙부분의 좌측 흉부 압박 밴드 일단과, 우측 흉부 압박 밴드 일단이 벨크로로 체결되어 상기 사용자의 흉부의 둘레를 감고,
상기 제 1 거리 조절부는,
상기 제 1 및 제 2 벨트를 서로 고정하는 끈;
상기 끈을 감기 위한 다이얼;
상기 제 2 벨트에 고정되어 있는 제 1 및 제 3 걸이; 및
상기 제 1 벨트에 고정되어 있는 제 2 걸이를 포함하고,
상기 끈은 상기 제 1 벨트에 고정되어 있는 상태에서 상기 제 1 걸이, 제 2 걸이 및 제 3 걸이를 순차적으로 거치는 방식으로 체결되며,
상기 다이얼은 제 1 방향으로 회전 시 상기 끈을 감아 상기 제 1 및 제 2 벨트 간의 거리를 감소시키고 제 2 방향으로 회전 시 상기 끈을 풀어 상기 제 1 및 제 2 벨트 간의 거리를 증가시키는 것을 특징으로 하는,

척추 안정화 기기의 제어 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 경고 알림은, 상기 신장력 측정 결과가 소정 수치 이하일 경우 출력되는 것을 특징으로 하는,

척추 안정화 기기의 제어 방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

이동 단말기와 무선으로 통신하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는,

척추 안정화 기기의 제어 방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 신장력 측정 결과를 무선통신부를 통하여 상기 이동 단말기에게 전달하는 단계를 더 포함하는,

척추 안정화 기기의 제어 방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 이동 단말기를 통하여, 상기 전달 받은 신장력 측정 결과를 기초로 통계를 사용자에게 출력해주는 단계를 포함하는,

척추 안정화 기기의 제어 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 의복형태의 척추 안정화 기기로서, 보다 구체적으로는 의복과 같이 착용한 상태에서 척추를 지지해주고, 척추 안정을 위한 훈련을 독려해 줄 수 있는 기기 및 그것의 제어 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 한국인의 90%이상이 요통을 경험한 경험이 있고 요통은 아주 흔한 질병에 해당한다. 이와 더불어 척추 측만증, 수핵탈출증, 척추의 전방 전위증, 척추 측만증 모두 척추의 안정성과 연관질환에 속한다. 척추의 불안정성으로 인하여 생기는 어깨와 골반 팔 다리의 불안정성까지 고려하면 척추의 불안정성이 인체에 미치는 영향은 상당히 크다고 볼 수 있다.

[0003] 척추의 안정성은 주동근과 길항근이 많은 관절에 있어서 필요한 움직임의 힘으로만 움직여야하며 복강내압(Intra Abdominal Pressure)에 많은 영향을 받는 것으로 알려져 있다.

[0004] 복강내압이 형성 되는 원리는 다음과 같이 설명될 수 있다. 횡경막이 구심성 수축을 하며 복벽에 있는 복횡근, 골반저근, 다열근이 원심성 수축을 복강내압이 형성됨. 이때 형성된 복강내압이 척추의 흉추와 요추가 앞으로 빠져 나오지 못하도록 도와주는데 결정적인 역할을 하고 있다는 것은 기존에 다양한 문헌을 통하여 많이 알려진 사실이다. ([1] Frank C, Kobesova A, Kolar P. Dynamic neuromuscular stabilization & sports rehabilitation. Int J Sports Phys Ther 2013; 8(1): 62-73. [2] Yoon HS, You JH. Reflex-mediated dynamic neuromuscular stabilization in stroke patients: EMG. Technology and Health Care 25. 2017: 99?106. DOI 10.3233/THC-171311)

[0006] 이러한 복강내압을 측정하는 방법은 침습적인 방법과 비침습적인 방법으로 구분할 수 있다. 침습적인 방법은 복강내로 바늘을 찔러 넣어서 복압을 측정하는 방법은 측정받는 사람에게 고통을 주고 위험부담이 크며 병원에서

실시 되기 때문에 자주 측정 하기 힘들다는 단점이 존재한다.

[0007] 비 침습적 방법으로는 복횡근이 원심성 수축하는 정도를 측정하는 것인데 배 둘레가 얼마나 늘어나는지를 감지하여 복강내압을 측정하고 있을 것이다. 하지만 이러한 비침습적인 측정을 위하여, 매번 줄자로 재기는 방식도 쉽지 않고 실시간 피드백을 받을 때마다 줄자로 재는 등 상당히 번거롭다는 단점이 존재한다.

[0009] 따라서, 의복형태로 간단하게 착용할 수 있으며, 신장장력의 측정을 통하여 간편하게 복강 내압을 지속적으로 측정할 수 있는 제어 방법에 대한 연구가 요구되는 실정이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 전술한 문제 및 다른 문제를 해결하는 것을 목적으로 한다. 또 다른 목적은 의복형태로 제공되는 척추 고정 장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[0011] 본 발명에서 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 상기 또는 다른 목적을 달성하기 위해 본 발명의 일 측면에 따르면, 사용자에게 의복 형태로 착용되어 척추에 올바른 자세로 고정해 주는 척추 안정화 기기에 있어서, 상기 사용자의 하복부에 착용되는 제 1 벨트; 상기 사용자의 하복부에 착용되는 제 2 벨트; 및 상기 제 1 및 제 2 벨트의 신장력을 감지하기 위한 신장력 센서를 포함하는, 척추 안정화 기기를 제공한다.

[0014] 이때 상기 제 1 및 제 2 벨트 간의 거리를 조절하기 위한 제 1 거리조절부를 더 포함할 수 있다.

[0015] 그리고 상기 제 1 거리 조절부는, 상기 제 1 및 제 2 벨트를 서로 고정하는 끈; 및 상기 끈을 감기 위한 다이얼을 포함할 수 있다.

[0016] 상기 다이얼은, 제 1 방향으로 회전 시 상기 끈을 감아 상기 제 1 및 제 2 벨트 간의 거리를 감소시키고, 제 2 방향으로 회전 시 상기 끈을 풀어 상기 제 1 및 제 2 벨트 간의 거리를 증가시킬 수 있다.

[0017] 그리고, 상기 사용자의 흉부를 압박하기 위한 흉부 압박 밴드를 더 포함할 수 있다.

[0018] 상기 흉부 압박 밴드는 상기 흉부 둘레를 감아 압박할 수 있다.

[0019] 상기 흉부 압박 밴드는, 상기 사용자의 어깨에 걸기 위한 어깨 끈을 구비할 수 있다.

[0020] 상기 흉부 압박 밴드와 상기 제 2 벨트 간의 거리를 조절하기 위한 제 2 거리조절부를 더 포함할 수 있다.

[0021] 상기 제 1 및 제 2 벨트는, 벨트 길이를 조절하기 위한 길이조절부를 구비할 수 있다.

[0022] 상기 신장력 센서를 제어하기 위한 제어부를 더 포함하고, 상기 신장력 센서를 통하여 감지한 결과, 감지된 신장력이 소정 수치 이하일 경우, 경고 알람을 출력할 수 있다.

[0024] 상기 또는 다른 목적을 달성하기 위해 본 발명의 다른 측면에 따르면, 상기 사용자의 하복부에 착용되는 제 1 벨트 및 상기 사용자의 하복부에 착용되는 제 2 벨트를 포함하는 척추 안정화 기기의 제어 방법에 있어서, 상기 제 1 및 제 2 벨트 각각의 신장력을 측정하는 단계; 상기 신장력 측정 결과에 기초하여 경고 알람을 출력하는 단계를 포함하는, 척추 안정화 기기의 제어 방법을 제공한다.

[0025] 그리고 상기 경고 알람은, 상기 신장력 측정 결과가 소정 수치 이하일 경우 출력될 수 있다.

[0026] 이동 단말기와 무선으로 통신하는 단계; 및 상기 신장력 측정 결과를 상기 무선통신부를 통하여 상기 이동 단말기에게 전달하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0027] 또한, 상기 이동 단말기를 통하여, 상기 전달 받은 신장력 측정 결과를 기초로 통계를 사용자에게 출력해주는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0029] 본 발명에 따른 의복형 척추 안정화 장치의 효과에 대해 설명하면 다음과 같다.
- [0030] 본 발명의 실시 예들 중 적어도 하나에 의하면, 사용자가 바른 자세를 지속적으로 유지시킬 수 있다는 장점이 있다.
- [0031] 또한, 본 발명의 실시 예들 중 적어도 하나에 의하면, 지속적으로 복강내압이 유지될 수 있도록 훈련할 수 있다는 장점이 있다.
- [0032] 본 발명의 적용 가능성의 추가적인 범위는 이하의 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다. 그러나 본 발명의 사상 및 범위 내에서 다양한 변경 및 수정은 당업자에게 명확하게 이해될 수 있으므로, 상세한 설명 및 본 발명의 바람직한 실시 예와 같은 특정 실시 예는 단지 예시로 주어진 것으로 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

- [0033] 도 1 내지 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 척추 안정화 기기(100)의 사시도를 도시하는 도면이다.
- 도 4 및 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 척추 안정화 기기(100)의 착용 예시를 도시하는 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 척추 안정화 기기(100)의 블록도를 도시하는 도면이다.
- 도 7 및 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 제 1 및 제 2 벨트(120-1 및 120-2)의 상세 사시도를 도시하는 도면이다.
- 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 제 1 거리 조절부(403-1)의 구성을 도시하는 도면이다.
- 도 10 및 도 11은 본 발명의 일실시예에 따른 제 1 거리 조절부(403-1)의 거리 조절 방식의 개념도를 도시하는 도면이다.
- 도 12는 본 발명의 일실시예에 따라 이동 단말기(1000)와 데이터를 주고 받는 개념도를 도시하는 도면이다.
- 도 13은 본 발명의 일실시예에 따라 이동 단말기(1000)를 통하여 출력 가능한 통계 그래프(1001)의 일예시를 도시하는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0034] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시 예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "모듈" 및 "부"는 명세서 작성의 용이함만이 고려되어 부여되거나 혼용되는 것으로서, 그 자체로 서로 구별되는 의미 또는 역할을 갖는 것은 아니다. 또한, 본 명세서에 개시된 실시 예를 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 명세서에 개시된 실시 예의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 명세서에 개시된 실시 예를 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 명세서에 개시된 기술적 사상이 제한되지 않으며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0035] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0036] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [0037] 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0038] 본 출원에서, "포함한다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0040] 도 1 내지 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 척추 안정화 기기(100)의 사시도를 도시하는 도면이다. 도 4 및

도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 척추 안정화 기기(100)의 착용 예시를 도시하는 도면이다.

- [0041] 도시된 도면에 따르면 착용자(150, 사용자)는 본 발명의 일실시예에 따른 척추 안정화 기기(100)를 착용하고 있다. 이러한 척추 안정화 기기(100)는 사용자에게 의복 형태로 착용되어 척추에 올바른 자세로 고정해 주면서 동시에 복강내압을 기를 수 있도록 지속적인 훈련을 사용자에게 제공하여 줄 수 있다.
- [0042] 척추 안정화 기기(100)는 상기 사용자의 상체에 의복형태로 착용되는 의복부(113), 상기 의복부 상에서 상기 사용자의 상복부 부위에 구비되는 제 1 벨트(120-1), 상기 의복부 상에서 상기 사용자의 하복부 부위에 구비되는 제 2 벨트(120-2), 및 상기 제 1 및 제 2 벨트의 신장력을 감지하기 위한 신장력 센서를 포함할 수 있다. 이러한 구성에 대하여 도 6의 블록도를 참고하여 상세하게 후술하기로 한다.
- [0044] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 척추 안정화 기기(100)의 블록도를 도시하는 도면이다.
- [0045] 도시된 도면에 따르면 척추 안정화 기기(100)는 제어부(180), 전원 공급부(190), 무선 통신부(110) 및 센싱부(140)를 포함할 수 있다.
- [0046] 보다 구체적으로, 상기 구성요소들 중 무선 통신부(110)는, 척추 안정화 기기(100)와 이동 단말기(1000) 사이의 무선 통신을 가능하게 하는 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다. 또한, 상기 무선 통신부(110)는, 척추 안정화 기기(100)를 하나 이상의 네트워크에 연결하는 하나 이상의 모듈을 포함할 수 있다. 예를 들어, 무선 통신부(110)는 블루투스 모듈을 포함하여 적어도 하나의 이동 단말기(1000)와 데이터를 주고 받을 수 있다.
- [0047] 전원공급부(190)는 제어부(180)의 제어 하에서, 외부의 전원, 내부의 전원을 인가 받아 척추 안정화 기기(100)에 포함된 각 구성요소들에 전원을 공급한다. 이러한 전원공급부(190)는 배터리를 포함하며, 상기 배터리는 내장형 배터리 또는 교체가능한 형태의 배터리가 될 수 있다.
- [0048] 센싱부(140)는 척추 안정화 기기(100) 내 정보, 척추 안정화 기기(100)를 둘러싼 주변 환경 정보 및 사용자 정보 중 적어도 하나를 센싱하기 위한 하나 이상의 센서를 포함할 수 있다. 특히, 본 발명의 일실시예에 따른 센싱부(140)는, 제 1 및 제 2 벨트(120-1, 120-2)의 신장장력(이하, 신장력)을 센싱하여 제어부(180)에게 센싱 결과를 전달해 줄 수 있다.
- [0049] 제어부(180)는 상기 응용 프로그램과 관련된 동작 외에도, 통상적으로 척추 안정화 기기(100)의 전반적인 동작을 제어한다. 제어부(180)는 위에서 살펴본 구성요소들을 통해 입력 또는 출력되는 신호, 데이터, 정보 등을 처리하거나 메모리(170)에 저장된 응용 프로그램을 구동함으로써, 사용자에게 적절한 정보 또는 기능을 제공 또는 처리할 수 있다.
- [0050] 또한, 제어부(180)는 메모리(170)에 저장된 응용 프로그램을 구동하기 위하여, 도 3와 함께 살펴본 구성요소들 중 적어도 일부를 제어할 수 있다. 나아가, 제어부(180)는 상기 응용 프로그램의 구동을 위하여, 척추 안정화 기기(100)에 포함된 구성요소들 중 적어도 둘 이상을 서로 조합하여 동작시킬 수 있다.
- [0052] 상술한 바와 같이, 척추의 안정성은 주동근과 길항근이 많은 관절에 있어서 필요한 움직임의 힘으로만 움직여야 하며 복강내압(Intra Abdominal Pressure)에 많은 영향을 받는 것으로 알려져 있다.
- [0053] 복강내압이 형성 되는 원리는 다음과 같이 설명될 수 있다. 횡경막이 구심성 수축을 하며 복벽에 있는 복횡근, 골반저근, 다열근이 원심성 수축을 복강내압이 형성됨. 이때 형성된 복강내압이 척추의 흉추과 요추가 앞으로 빠져 나오지 못하도록 도와주는데 결정적인 역할을 하고 있다는 것은 기존에 다양한 문헌을 통하여 많이 알려진 사실이다.
- [0055] 이러한 복강내압은, 훈련에 의해서 충분히 단련될 수 있으며, 척추에 질환이 있는 사람은 이를 단련시킬 경우 척추 질환을 치료하는데 있어서 매우 효과적이다. 따라서, 본 발명의 일실시예에서는, 복강내압을 꾸준히 유지할 수 있도록 사용자에게 피드백을 주도록 제안한다. 즉, 복강내압을 의식적으로 유지시킬 수 있도록 사용자에게 알려주는 것으로서, 복강내압을 지속적으로 모니터링하고, 일정 수준 이하로 떨어지는 경우 사용자에게 이를 알려주어 복강내압을 유지시킬 수 있도록 도와준다.
- [0057] 이를 위하여, 본 발명의 일실시예에서는 비침습적인 방식의 복강내압 측정 방식을 제안한다. 그러한 방식은, 복부를 둘러싸는 벨트의 신장력을 측정하고, 그 신장력에 기초하여 복강내압을 계산 및 도출해 내는 것이다.
- [0059] 이를 위하여, 본 발명의 일실시예에서는, 상복부에 착용되는 제 1 벨트(120-1) 및 하복부에 착용되는 제 2 벨트(120-2)를 구비하고, 각 벨트에서 센싱되는 신장력을 측정하는 것이다.

- [0061] 본 발명의 일실시예에서는, 척추를 안정적으로 고정하기 위해서는 흉부에 어느 정도의 압박이 효과적이기 때문에, 흉부 압박 밴드(112)를 더 구비하도록 제안한다. 흉부 압박 밴드(112)는, 사용자의 흉부 둘레를 감아 압박하도록 구비될 수 있으며, 벨크로 등의 고정 수단에 의해서 고정될 수 있다. 흉부 압박 밴드(112)는 벌어진 하부흉곽(Flared lower rib cage)을 고정하여주어 복강내압력을 형성할 수 있도록 도와준다.
- [0063] 이와 같은 경우, 흉부 압박 밴드(112)는 흉골 아래인 늑골 7 ~ 12번에 위치할 경우 가장 효과적일 수 있다.
- [0065] 또한, 상기 흉부 압박 밴드(112)의 일단에는, 사용자의 어깨에 걸 수 있도록 어깨 끈(111)을 더 구비할 수도 있다.
- [0066] 그리고, 상기 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 흉부 압박 밴드(112)는, 좌우 방향으로 길게 형성될 수 있다. 이 경우, 상기 흉부 압박 밴드의 중앙부분이 상기 의복부와 체결되어 있을 수 있다.
- [0067] 흉부 압박 밴드(112)를 별도로 구비하여 사용자에게 개별적으로 착용하라 할 수도 있지만, 상술한 바와 같이, 흉부 압박 밴드(112)는 흉골 아래 늑골의 특정 위치를 압박해야 가장 효과가 좋을 수 있다. 그렇기 때문에, 본 발명의 일실시예에서는 의복부(113)과 흉부 압박 밴드(112)가 체결되어 있도록 제안하는 것이다.
- [0068] 또한, 흉부 압박 밴드(112)가 의복부(113)와 체결되어 있는 상태에서 가장 효과적으로 흉부를 압박하고, 사용자의 편의성을 향상시키기 위해서 상기 체결된 중앙부분의 좌측 흉부 압박 밴드 일단(201-1)과, 우측 흉부 압박 밴드 일단(201-2)이 벨크로로 체결되어 상기 사용자의 흉부의 둘레를 감쌀 수 있도록 제안한다.
- [0069] 즉, 사용자는 의복부(113)를 마치 일반 옷과 같이 입은 이후, 흉부 압박 밴드(112)의 좌측 흉부 압박 밴드 일단(201-1)과, 우측 흉부 압박 밴드 일단(201-2)로 가슴을 두른 상태에서 체결시키는 것이다(도 3의 (a) → (b)).
- [0070] 이때, 상술한 바와 같이, 좌측 흉부 압박 밴드 일단(201-1)과, 우측 흉부 압박 밴드 일단(201-2)을 벨크로 타입으로 체결시킬 수 있을 것이다.
- [0071] 이어서, 상술한 어깨끈(111)을 체결하기 위하여, 제 1 및 제 2 버클(114-1, 114-2)를 연결시켜, 보다 안정적으로 흉부 압박 밴드(112)를 고정시킬 수 있다.
- [0072] 한편 본 발명의 일실시예에 따른 척추 안정화 기기(100)는, 제 1 및 제 2 발광띠(990-1, 990-2)를 포함하도록 제안한다.
- [0073] 상술한 바와 같이, 사용자(150)가 복강내압을 지속적으로 훈련하기 위해서는, 너무 세서도 안되고 너무 약해서도 안되는 복강 내압이 지속적으로 유지되어야 한다. 따라서, 본 발명에서는, 제 1 및 제 2 벨트(120-1, 120-2)에서 측정되는 신장력이 너무 약하거나 너무 강한 경우, 상기 제 1 및 제 2 발광띠(990-1, 990-2)를 통하여 알려주도록 제안한다.
- [0075] 예를 들어서, 제 1 벨트(120-1)의 신장력이 너무 약한 경우에 제 1 발광띠(990-1)는 빨간색으로 발광할 수 있으며, 신장력이 너무 강한 경우에 제 1 발광띠(990-1)는 노란색으로 발광할 수 있다. 적당한 신장력일 경우에는 초록색으로 바뀔 수 있을 것이다. 이러한 예시는 제 2 벨트(120-1)에도 동일하게 적용될 수 있을 것이다.
- [0077] 더 나아가 본 발명의 다른 실시예에 따른 척추 안정화 기기(100)는, 제 1 및 제 2 벨트(120-1, 120-2) 각각에 진동 부착물(991)을 부착하도록 제안한다. 상술한 발광띠에서와 마찬가지로, 신장력이 너무 약하거나 과할 때 사용자에게 진동으로 피드백을 주기 위함이다.
- [0078] 예를 들어서, 제 1 벨트(120-1)에 충분한 신장력이 가해지지 않는 경우, 제 1 벨트(120-1)에 부착된 진동 부착물(991)이 진동하여 사용자(150)에게 복강 내압을 유지하도록 알려준다.
- [0079] 진동 부착물(991)은, 제 1 벨트(120-1)의 전면, 그리고 양측면에 배치되어 있을 수 있다. 제 2 벨트(120-2)에도 마찬가지로(도시된 도면 참조).
- [0080] 한편, 신장력이 너무 과할때에도 역시 진동 부착물(991)을 통하여 피드백을 줄 수 있을 것이다. 이때 진동이 제공되는 패턴을 변경하여, 상술한 신장력이 충분하지 않을때와 너무 과할때를 구분하여 피드백해 줄 수도 있을 것이다.
- [0082] 도 7 및 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 제 1 및 제 2 벨트(120-1 및 120-2)의 상세 사시도를 도시하는 도면이다.
- [0083] 도시된 도면에 따르면, 제 1 및 제 2 벨트의 구성요소는 동일하기 때문에, 제 1 벨트(120-1)의 구성만을 설명한

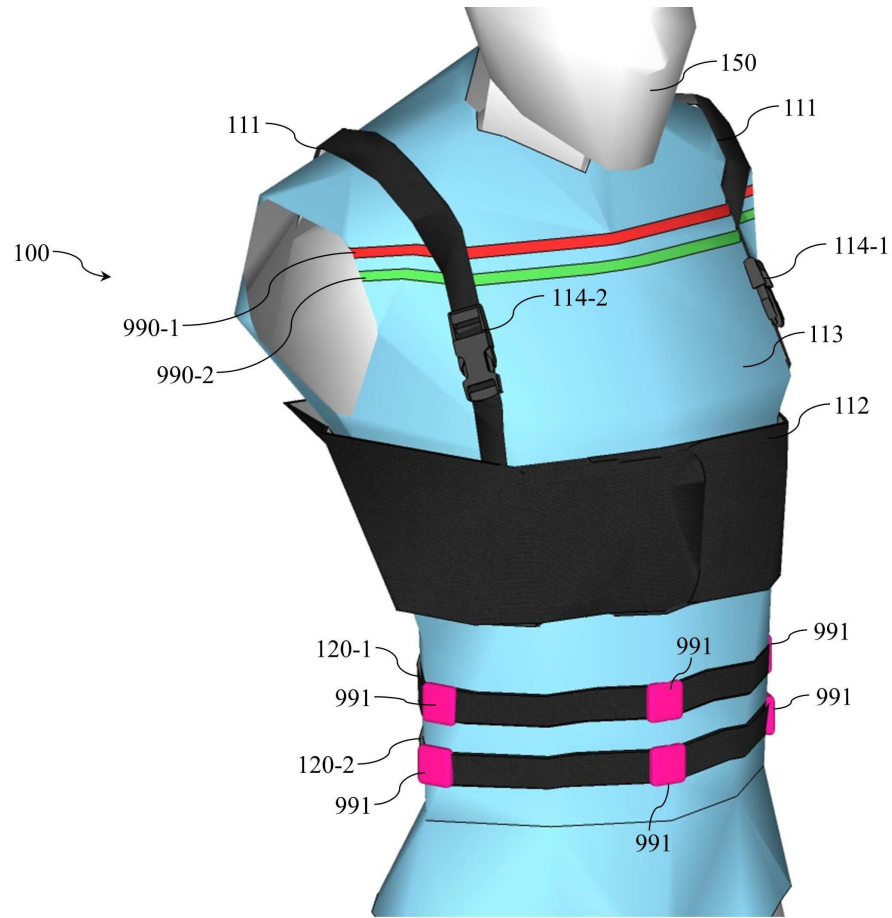
다.

- [0084] 제 1 벨트(120-1)는 의복부(113) 상에 일체로 형성될 수 있으며, 탄성 재질로 형성되어 착용자(150)의 상하복부에 완전하게 밀착되어 있을 수 있다.
- [0085] 이렇게 제 1 및 제 2 벨트(120-1, 120-2)가 각각 상복부 및 하복부에 완전하게 밀착이 되어야만, 신장력을 측정하는 것에 의미가 있을 수 있다. 왜냐하면, 제대로 밀착되지 않았을 때에는 신장력 측정이 불가하기 때문이다.
- [0087] 그리고, 제 1 벨트(120-1)는 제 1 하우징(401-1)을 포함할 수 있다. 제 1 하우징(401-1)에는, 도 3과 함께 설명한 구성들을 포함할 수 있다. 예를 들어서, 제 1 하우징(401-1)에는 제어부(180), 전원 공급부(190) 및 센싱부(140) 등이 구비되어 있을 수 있다.
- [0089] 또한, 제 1 벨트(120-1) 및 제 2 벨트(120-2)를 서로 연결하고, 서로 간의 간격을 조절하기 위한 제 1 거리조절부(403-1)를 포함할 수 있다. 사람마다 상복부와 하복부 사이의 간격이 다르고, 정확한 상복부와 하복부 간의 간격이 유지되어야만 정확한 복강내압의 측정 및 훈련이 가능하기 때문이다.
- [0091] 이하 도면을 더욱 상세하게 참조하여 상기 제 1 및 제 2 거리 조절부(403-1, 403-2)의 구성에 대하여 살펴본다.
- [0092] 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 제 1 거리 조절부(403-1)의 구성을 도시하는 도면이다.
- [0093] 도시된 도면에 따르면, 상기 제 1 거리 조절부(403-1)는, 상기 제 1 및 제 2 벨트(120-1, 120-2)를 서로 고정하는 끈(603); 및 상기 끈을 감기 위한 다이얼(601)을 포함할 수 있다.
- [0095] 이때, 다이얼(601)은 제 1 방향으로 회전 시 상기 끈을 감아 상기 제 1 및 제 2 벨트 간의 거리를 감소시키고, 제 2 방향으로 회전 시 상기 끈(603)을 풀어 상기 제 1 및 제 2 벨트 간의 거리를 증가시키도록 동작할 수 있다. 이러한 방식에 대하여 이하 도 7에서 좀 더 상세하게 후술한다.
- [0097] 도시된 도면을 참조하면, 상기 끈(603)은 단순히 제 1 및 제 2 벨트(120-1, 120-2)에 고정되어 있을 수도 있지만, 복수 개의 방향전환을 위한 결이(602-1 내지 602-3)를 통하여 고정될 수 있다. 즉, 도시된 도면에 따르면, 제 1 벨트(120-1)에 고정되어 있는 끈(603)은 제 2 벨트(120-2)에 고정되어 있는 제 1 결이(602-1)를 거쳐 끈(603)의 방향을 다시 제 1 벨트(120-1)으로 전환시킬 수 있다. 또한, 이렇게 제 1 벨트(120-1)로 향하는 끈(603)은 다시 제 1 벨트(120-1)에 고정되어 있는 제 2 결이(602-2)에 의하여 제 2 벨트(120-2)를 향하도록 방향이 전환될 수 있다.
- [0099] 이렇게 다시 전환되어 온 끈(603)은 다시 제 2 벨트(120-2)에 고정되어 있는 제 3 결이(602-3)에 의하여 제 1 벨트(120-1)로 방향이 전환될 수 있다. 그리고, 그렇게 끈(603)은 다시 제 1 벨트(120-1) 상에 고정될 수 있다. 이렇게 끈(603)이 고정될 경우 끈(603)이 여러 번 교차되기 때문에, 여러 위치에서 상하 방향으로의 장력이 발생하기 때문에, 제 1 및 제 2 벨트(120-1, 120-2) 전반적으로 균일하게 간격을 조정할 수 있게 된다.
- [0101] 상술하는 예시에서는 제 1 내지 제 3 결이(602-1 ~ 602-3)으로 세 개의 결이만을 예시하였지만, 그 개수에 한정되지는 않고 더 많은 결이를 통하여 본 실시예를 적용할 수 있을 것이다.
- [0103] 이하, 도 10 및 도 11을 참조하여, 다이얼(601)을 통하여 길이 조절을 수행하는 예시를 설명한다.
- [0104] 도 10 및 도 11은 본 발명의 일실시예에 따른 제 1 거리 조절부(403-1)의 거리 조절 방식의 개념도를 도시하는 도면이다.
- [0105] 도시된 도면에 따르면, 다이얼(601)을 우측으로 회전 시 끈(603)이 감기게 되어 잡아 당기는 방향(701, 다이얼을 향하는 방향)으로의 장력이 세지게 된다. 그럼에 따라서 끈(603)의 길이가 짧아지는 효과를 낼 수 있을 것이다.
- [0106] 도시된 도면에 따르면, 제 1 내지 제 3 결이(602-1 ~ 602-3)에 의해서 끈(603)의 방향이 반복적으로 적용되어, 상기 잡아 당기는 방향(701) 역시 지그재그로 교차하도록 형성될 수 있다.
- [0107] 다시 도 2로 복귀하면, 제 1 거리 조절부(403-1)과 마찬가지로, 흉부 압박 밴드(112)와 상기 제 1 벨트(120-1) 간의 거리를 조절하기 위한 제 2 거리 조절부(403-2)가 더 구비될 수 있다. 이때 제 2 거리 조절부(403-2)는 상술한 제 1 거리 조절부(403-1)와 같은 구조이므로 자세한 설명은 생략하도록 한다.
- [0109] 이하 도 12에서는 무선 통신부(110)를 통한 이동 단말기(1000)와의 데이터 교환에 대하여 상세하게 설명한다.
- [0110] 도 12는 본 발명의 일실시예에 따라 이동 단말기(1000)와 데이터를 주고 받는 개념도를 도시하는 도면이다.

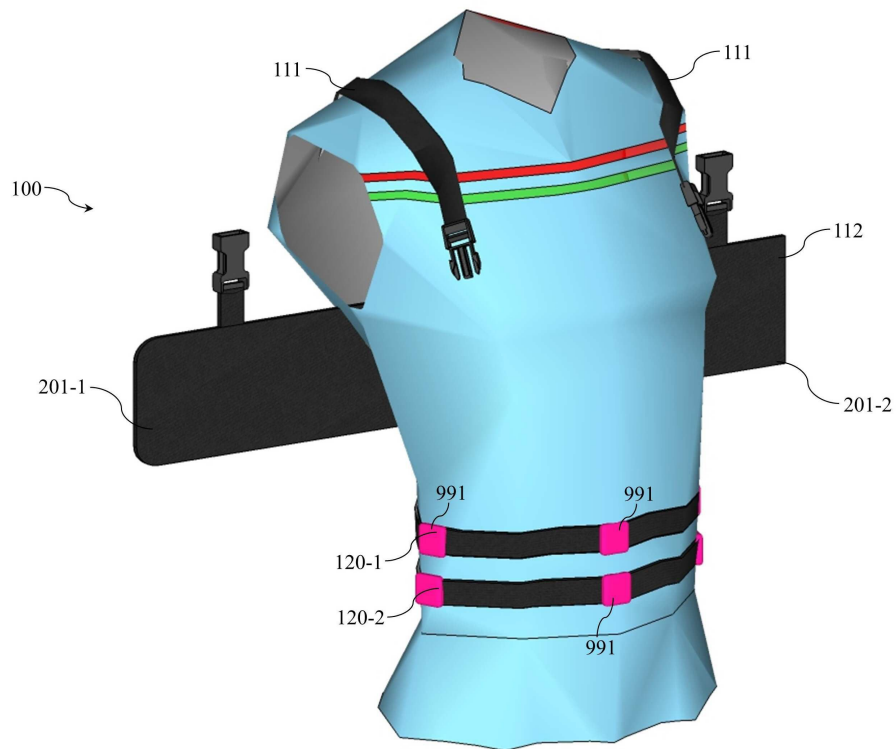
- [0111] 상술한 바와 같이 상기 제 1 및 제 2 하우징(401-1 및 401-2) 중 적어도 하나는 무선 통신부(110)를 내부에 구비할 수 있을 것이다. 그리고, 센싱부(140)를 통하여 감지되는 결과를 제어부(180)에게 전달하면, 제어부(180)는 무선 통신부(110)를 통하여 상기 이동 단말기(1000)에게 전달할 수 있다.
- [0113] 이동 단말기(1000)는, 상기 센싱 결과를 전달 받으면, 해당 결과를 이용하여 사용자에게 피드백 정보를 전달해 줄 수 있다. 예를 들어서, 그래프 형태로 제공되는 통계 결과를 사용자에게 제공하여 줄 수 있다. 이러한 실시예에 대해서, 도 13을 참조하여 설명한다.
- [0115] 도 13은 본 발명의 실시예에 따라 이동 단말기(1000)를 통하여 출력 가능한 통계 그래프(1001)의 일예시를 도시하는 도면이다.
- [0116] 도시된 도면에 따르면, 이동 단말기(1000)는 전달 받은 결과를 이용하여, 시간에 따른 복강내압 감지 결과를 출력하여 줄 수 있다.
- [0117] 상술한 바와 같이, 복강내압을 꾸준히 유지하도록 훈련을 할 경우, 척추 질환을 완화시키는데 있어서 굉장한 효과를 가지고 올 수 있다. 그렇기 때문에, 복강내압의 측정 결과를 지속적으로 모니터링하여 만약 복강내압을 꾸준히 유지하지 못하였다면 이를 확인할 필요가 있다.
- [0118] 따라서, 도 13에 도시된 바와 같이, 시간에 따라 측정된 복강내압의 값을 그래프(1001)로 출력할 수 있다.
- [0120] 더 나아가, 본 발명에서는, 출력부(미도시)를 구비하여, 착용자가 복강내압을 유지하지 못하는 경우, 바로 경고 알림을 출력하도록 제안한다. 이때 출력부는 제어부(180)의 제어를 받을 수 있을 것이다.
- [0121] 즉, 제어부(180)는 센싱부(140)를 통하여 감지되는 신장력이 소정 수치 이하로 내려가는 경우 경고 알림을 출력하는 것이다. 이때, 상복부와 하복부 모두에서 감지되는 신장력이 중요하기 때문에, 제어부(180)는 제 1 및 제 2 벨트(102-1, 102-2) 중 어느 하나의 신장력이 떨어지더라도, 이에 대한 경고 알림을 출력할 수 있을 것이다. 이때 경고 알림은, 오디오를 출력하는 오디오 알림일 수도 있고, 진동을 출력하는 진동 알림일 수도 있을 것이다.
- [0123] 이상으로 본 발명에 따른 의복형 척추 안정화 기기의 실시예를 실시하였으나 이는 적어도 하나의 실시예로서 설명되는 것이며, 이에 의하여 본 발명의 기술적 사상과 그 구성 및 작용이 제한되지는 아니하는 것으로, 본 발명의 기술적 사상의 범위가 도면 또는 도면을 참조한 설명에 의해 한정 / 제한되지는 아니하는 것이다. 또한 본 발명에서 제시된 발명의 개념과 실시예가 본 발명의 동일 목적을 수행하기 위하여 다른 구조로 수정하거나 설계하기 위한 기초로써 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 사용되어질 수 있을 것인데, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에 의한 수정 또는 변경된 등가 구조는 특허청구범위에서 기술되는 본 발명의 기술적 범위에 구속되는 것으로서, 특허청구범위에서 기술한 발명의 사상이나 범위를 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 변화, 치환 및 변경이 가능한 것이다.

도면

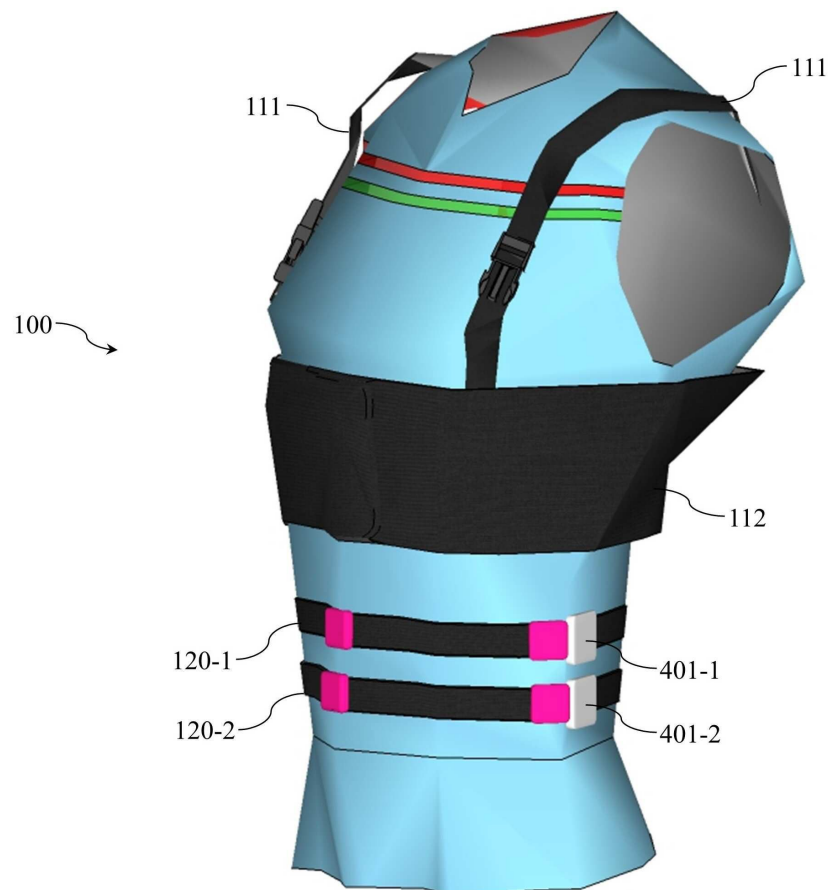
도면1



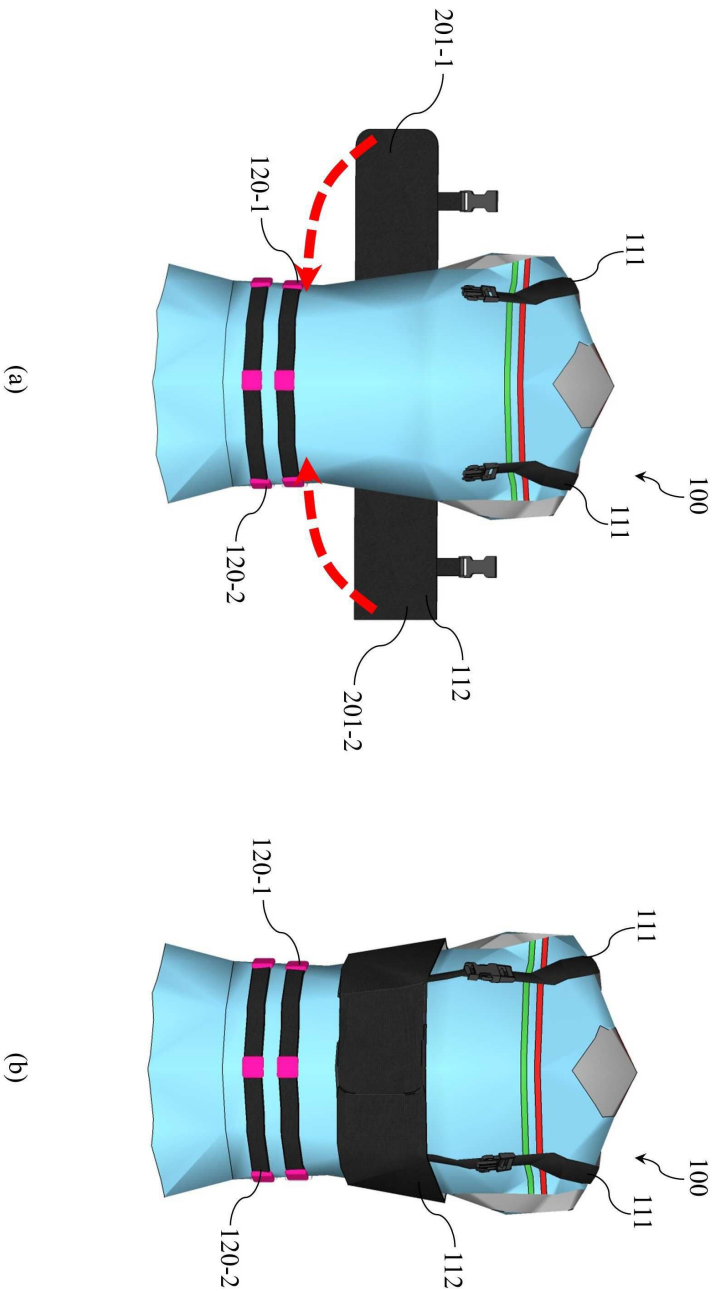
도면2



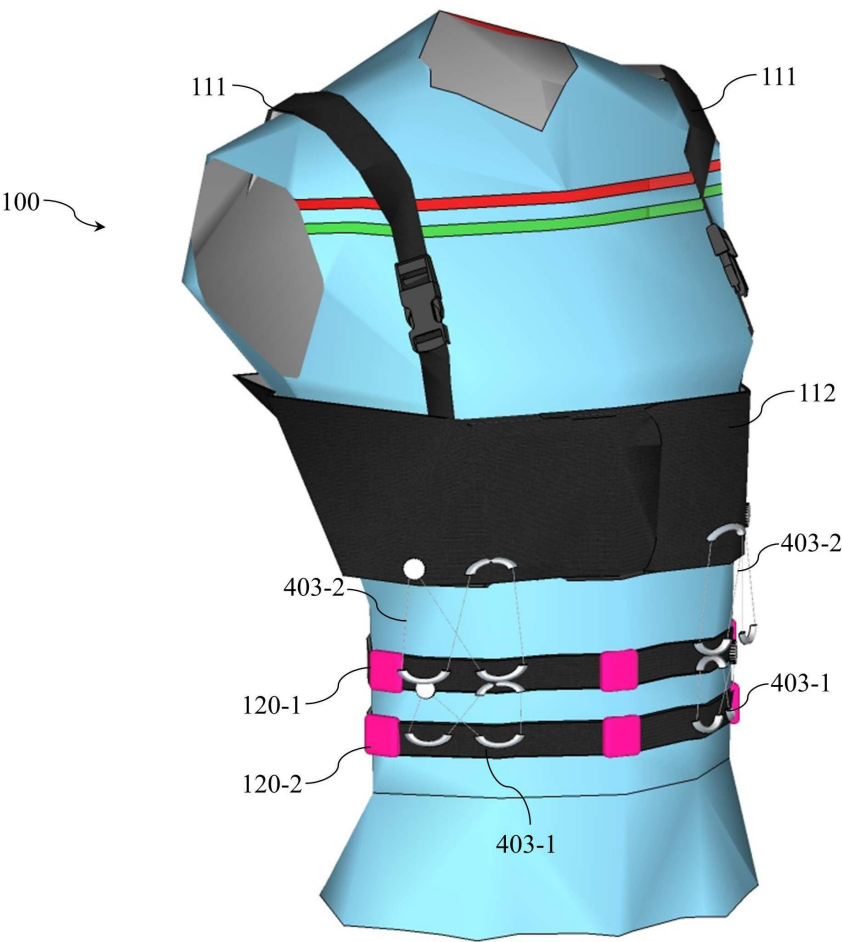
도면3



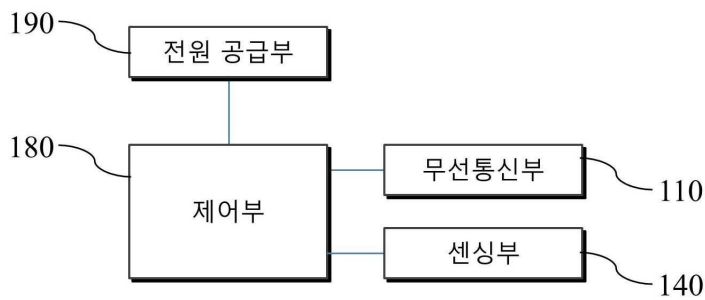
도면4



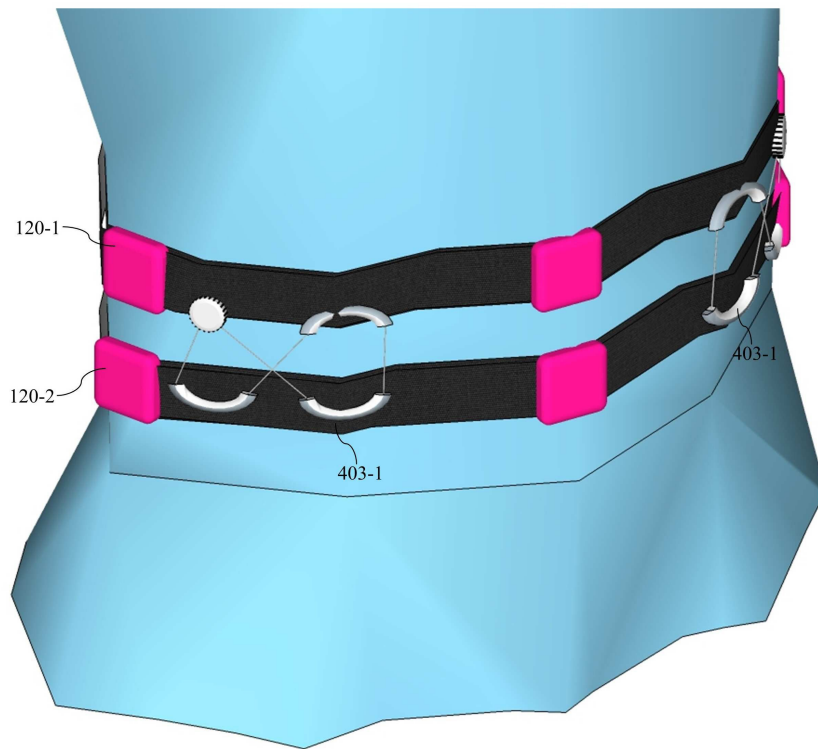
도면5



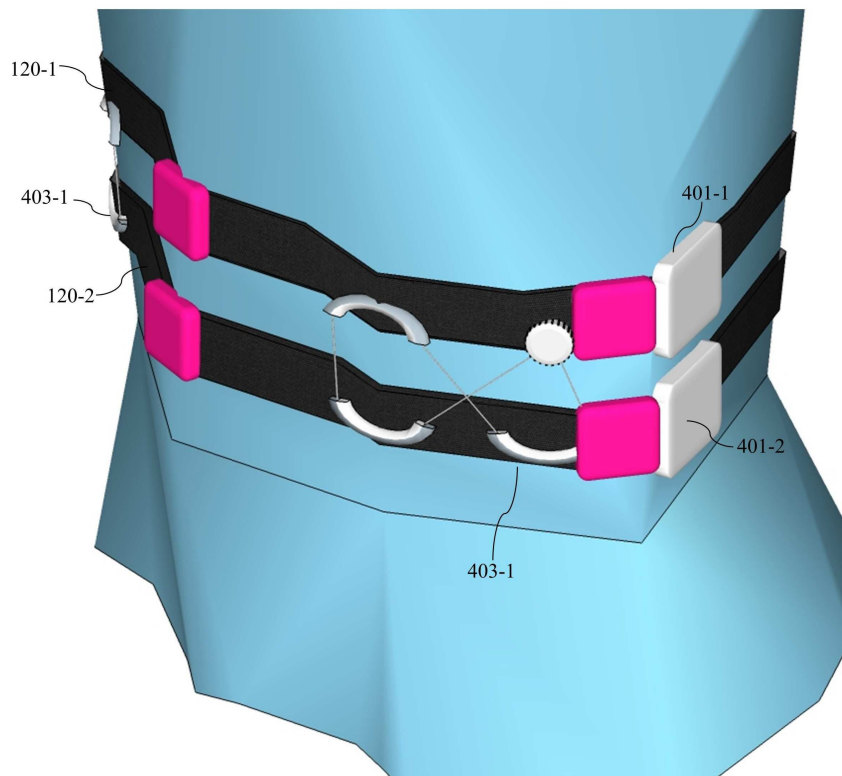
도면6



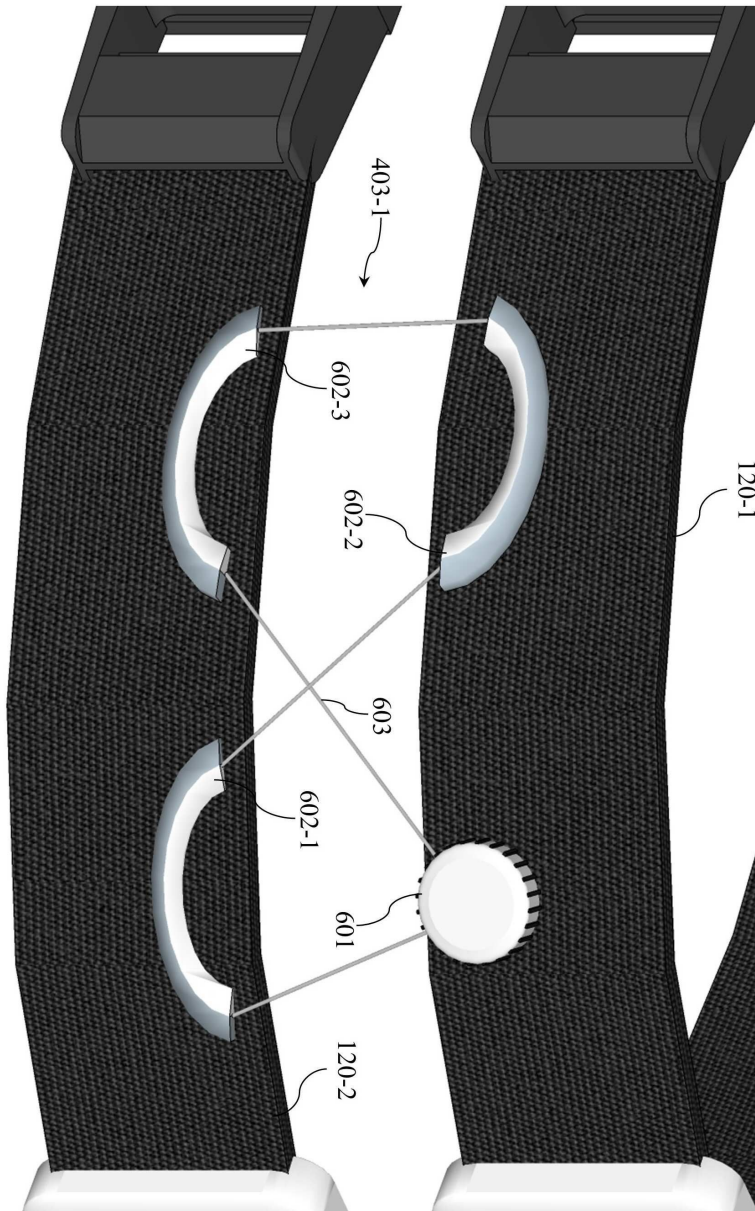
도면7



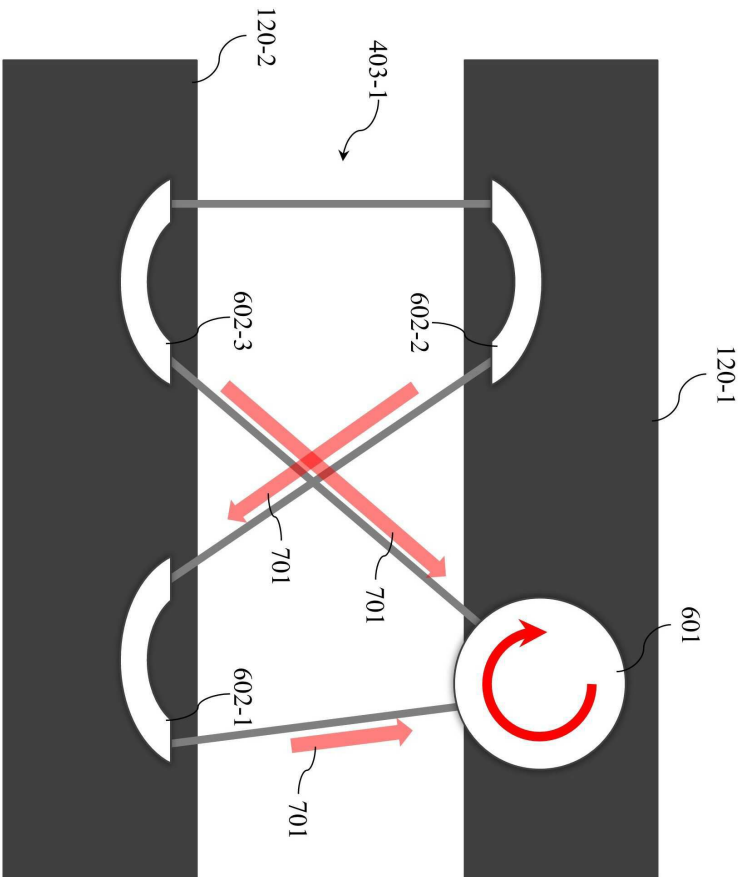
도면8



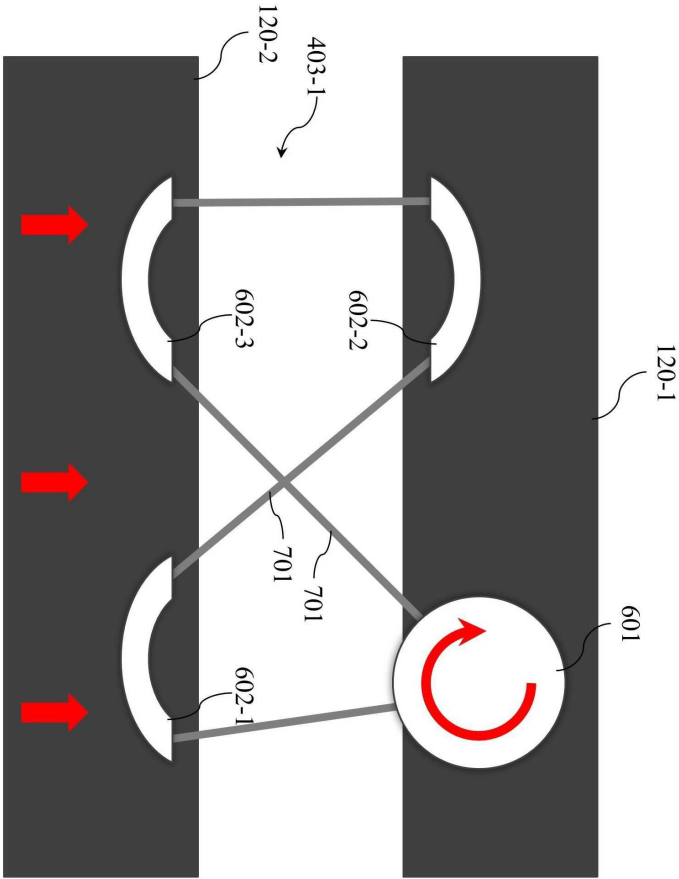
도면9



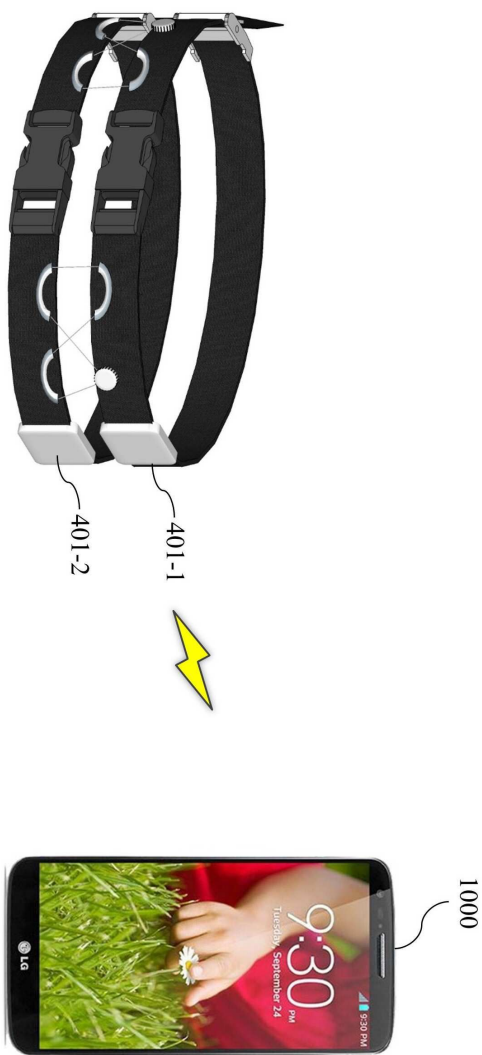
도면10



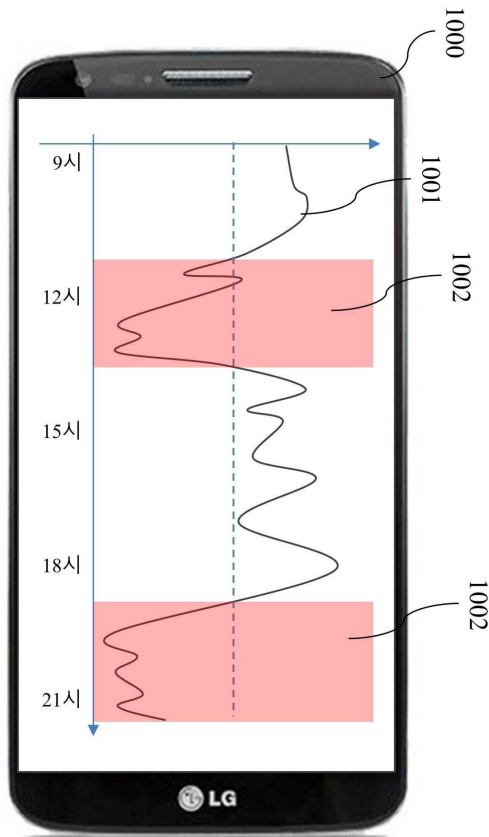
도면11



도면12



도면13



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 10

【변경전】

사용자의 하복부에 착용되는 제 1 벨트 및 상기 사용자의 하복부에 착용되는 제 2 벨트를 포함하는 척추 안정화 기기의 제어 방법에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 벨트 각각의 신장력을 측정하는 단계; 및

상기 신장력 측정 결과에 기초하여 경고 알람을 출력하는 단계를 포함하되,

상기 척추 안정화 기기는,

상기 사용자의 흉부를 압박하기 위한 흉부 압박 밴드; 상기 제 1 및 제 2 벨트 간의 거리를 조절하기 위한 제 1 거리조절부; 및 상기 흉부 압박 밴드와 상기 제 2 벨트 간의 거리를 조절하기 위한 제 2 거리조절부를 더 포함하고,

상기 흉부 압박 밴드는 좌우 방향으로 길게 형성되어 흉부 둘레를 감아 압박하고, 상기 흉부 압박 밴드는, 상기 사용자의 어깨에 걸기 위한 어깨 끈을 구비하며, 상기 흉부 압박 밴드의 중앙부분이 상기 의복부와 체결되며, 상기 체결된 중앙부분의 좌측 흉부 압박 밴드 일단과, 우측 흉부 압박 밴드 일단이 벨크로로 체결되어 상기 사용자의 흉부의 둘레를 감고,

상기 제 1 거리 조절부는,

상기 제 1 및 제 2 벨트를 서로 고정하는 끈;

상기 끈을 감기 위한 다이얼;

상기 제 2 벨트에 고정되어 있는 제 1 및 제 3 걸이; 및

상기 제 1 벨트에 고정되어 있는 제 2 걸이를 포함하고,

상기 끈은 상기 제 1 벨트에 고정되어 있는 상태에서 상기 제 1 걸이, 제 2 걸이 및 제 3 걸이를 순차적으로 거치는 방식으로 체결되며,

상기 다이얼은 제 1 방향으로 회전 시 상기 끈을 감아 상기 제 1 및 제 2 벨트 간의 거리를 감소시키고 제 2 방향으로 회전 시 상기 끈을 풀어 상기 제 1 및 제 2 벨트 간의 거리를 증가시키는 것을 특징으로 하는,

척추 안정화 기기의 제어 방법.

【변경후】

사용자의 하복부에 착용되는 제 1 벨트 및 상기 사용자의 하복부에 착용되는 제 2 벨트를 포함하는 척추 안정화 기기의 제어 방법에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 벨트 각각의 신장력을 측정하는 단계; 및

상기 신장력 측정 결과에 기초하여 경고 알람을 출력하는 단계를 포함하되,

상기 척추 안정화 기기는,

상기 사용자의 흉부를 압박하기 위한 흉부 압박 밴드; 상기 제 1 및 제 2 벨트 간의 거리를 조절하기 위한 제 1 거리조절부; 및 상기 흉부 압박 밴드와 상기 제 2 벨트 간의 거리를 조절하기 위한 제 2 거리조절부를 더 포함하고,

상기 흉부 압박 밴드는 좌우 방향으로 길게 형성되어 흉부 둘레를 감아 압박하고, 상기 흉부 압박 밴드는, 상기 사용자의 어깨에 걸기 위한 어깨 끈을 구비하며, 상기 흉부 압박 밴드의 중앙부분이 의복부와 체결되며, 상기 체결된 중앙부분의 좌측 흉부 압박 밴드 일단과, 우측 흉부 압박 밴드 일단이 벨크로로 체결되어 상기 사용자의 흉부의 둘레를 감고,

상기 제 1 거리 조절부는,

상기 제 1 및 제 2 벨트를 서로 고정하는 끈;

상기 끈을 감기 위한 다이얼;

상기 제 2 벨트에 고정되어 있는 제 1 및 제 3 걸이; 및

상기 제 1 벨트에 고정되어 있는 제 2 걸이를 포함하고,

상기 끈은 상기 제 1 벨트에 고정되어 있는 상태에서 상기 제 1 걸이, 제 2 걸이 및 제 3 걸이를 순차적으로 거치는 방식으로 체결되며,

상기 다이얼은 제 1 방향으로 회전 시 상기 끈을 감아 상기 제 1 및 제 2 벨트 간의 거리를 감소시키고 제 2 방향으로 회전 시 상기 끈을 풀어 상기 제 1 및 제 2 벨트 간의 거리를 증가시키는 것을 특징으로 하는,

척추 안정화 기기의 제어 방법.