



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년03월12일

(11) 등록번호 10-1501635

(24) 등록일자 2015년03월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 17/60 (2006.01) A61B 17/62 (2006.01)

A61B 17/64 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0130885

(22) 출원일자 2014년09월30일

심사청구일자 2014년09월30일

(56) 선행기술조사문헌

JP2004522536 A

US7226449 B2

KR1019980702664 A

KR1019990075902 A

(73) 특허권자

고려대학교 산학협력단

서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)

(72) 발명자

송해룡

서울특별시 구로구 신도림로 87, 105동 102호(신도림동, 신도림1차동아아파트)

강유선

서울특별시 성북구 월계로36길 27, 106동 1303호(장위동, 꿈의숲대명루첸아파트)

(74) 대리인

심경식, 홍성욱

전체 청구항 수 : 총 19 항

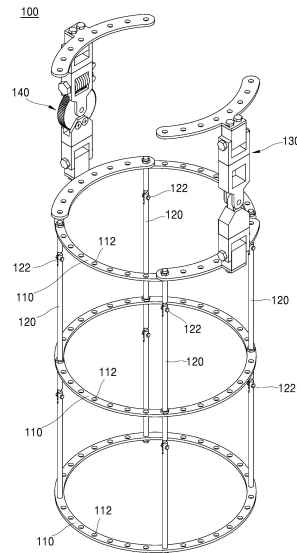
심사관 : 오승재

(54) 발명의 명칭 가변 외 고정 장치

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 가변 외 고정 장치는 대상 골격의 길이 방향으로 상기 대상 골격을 관통하면서 배치되는 복수의 링 부재; 상기 링 부재 각각의 상대 위치가 고정되도록 상기 링 부재 각각을 일정 각도의 등 간격으로 관통하여 배치되는 복수의 로드 부재; 및 상기 대상 골격에 해당하는 부위의 관절 움직임을 유도하기 위해 상기 복수의 링 부재 중 최상부 링 부재의 일측 및 타측에 각각 배치되는 제1 및 제2 관절 부재를 포함한다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 HI11C0388010014

부처명 보건복지부

연구관리전문기관 한국보건산업진흥원

연구사업명 보건의료연구개발사업

연구과제명 [산학](4차년도)골절/골수염 부위 형태에 따른 환자 맞춤형 인공 지지체 개발

기 여 율 1/1

주관기관 고려대학교 산학협력단

연구기간 2014.04.01 ~ 2015.03.31

특허청구의 범위

청구항 1

대상 골격의 길이 방향으로 상기 대상 골격을 관통하면서 배치되는 복수의 링 부재;

상기 링 부재 각각의 상대 위치가 고정되도록 상기 링 부재 각각을 일정 각도의 등 간격으로 관통하여 배치되는 복수의 로드 부재; 및

상기 대상 골격에 해당하는 부위의 관절 움직임을 유도하기 위해 상기 복수의 링 부재 중 최상부 링 부재의 일 측 및 타측에 각각 배치되는 제1 및 제2 관절 부재

를 포함하는 것을 특징으로 하는 가변 외 고정 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 복수의 링 부재 각각은

상기 복수의 로드 부재 각각과의 결합을 위한 복수의 홀을 구비하고, 상기 복수의 홀을 통해 너비 조절이 가능하게 결합되는 것을 특징으로 하는 가변 외 고정 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 복수의 로드 부재 각각은

상기 복수의 링 부재 각각과 결합되는 부분의 하부에 형성되고, 잠금 및 잠금 해제 기능이 구비된 힌지 구조로 이루어져 상기 복수의 로드 부재 각각의 움직임을 조정하거나 조정 후 고정하는 힌지 조인트

를 포함하는 것을 특징으로 하는 가변 외 고정 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 관절 부재는

몸체;

상기 몸체의 하부에 배치되되, 상기 로드 부재 중 적어도 하나와 결합하여 고정 배치되는 제1 하부 체결판; 및

상기 몸체의 상부에 배치되되, 상기 제1 하부 체결판과 대응되는 호(arc) 형상을 가지는 제1 상부 체결판

을 포함하는 것을 특징으로 하는 가변 외 고정 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1 상부 체결판은

상기 가변 외 고정 장치와 관련된 다른 장치의 확장 연결을 위한 복수의 홀을 구비하고, 상기 복수의 홀을 통해 상기 다른 장치와 체결되는 것을 특징으로 하는 가변 외 고정 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 복수의 홀 중 중앙 홀은

홀의 반경 조절이 가능하도록 볼트 체결 조임부와 결합에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 가변 외 고정 장치.

청구항 7

제4항에 있어서,

상기 몸체는

제1 몸체부;

상기 제1 몸체부의 하부에 배치되는 제2 몸체부; 및

상기 제2 몸체부를 기준으로 상기 제1 몸체부가 좌우로 회동 가능하도록 상기 제1 몸체부와 상기 제2 몸체부를 연결하는 제1 힌지부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 가변 외 고정 장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 몸체는

상기 제1 몸체부의 상부에 배치되는 제1 상부 브라켓; 및

상기 제1 상부 체결판과 결합되고, 힌지 결합 구조를 통해 상기 제1 상부 브라켓과 연결되는 제1 상부 회전체를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 가변 외 고정 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 몸체는

상기 제1 몸체부와 상기 제1 상부 브라켓 사이에 배치되어 상기 몸체의 높낮이를 조절하는 제1 높이 조절부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 가변 외 고정 장치.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 몸체는

상기 제2 몸체부의 하부에 배치되는 제1 하부 브라켓; 및

상기 제1 하부 체결판과 결합되고, 힌지 결합 구조를 통해 상기 제1 하부 브라켓과 연결되는 제1 하부 회전체

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 가변 외 고정 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 몸체는

상기 제2 몸체부와 상기 제1 하부 브라켓 사이에 배치되어 상기 몸체의 높낮이를 조절하는 제2 높이 조절부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 가변 외 고정 장치.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 제2 관절 부재는

몸체;

상기 몸체의 하부에 배치되며, 상기 로드 부재 중 적어도 하나와 결합하여 고정 배치되는 제2 하부 체결판; 및
상기 몸체의 상부에 배치되고, 상기 제2 하부 체결판과 대응되는 호 형상을 가지는 제2 상부 체결판을 포함하는 것을 특징으로 하는 가변 외 고정 장치.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 몸체는

제3 몸체부;

상기 제3 몸체부의 하부에 배치되는 제4 몸체부; 및

상기 제4 몸체부를 기준으로 상기 제3 몸체부가 좌우로 회동 가능하도록 상기 제3 몸체부와 상기 제4 몸체부를 연결하는 제2 힌지부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 가변 외 고정 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 제3 몸체부는

중심부에 전후 방향으로 개방된 제1 수용부; 및

하단부로부터 하향으로 연장된 한 쌍의 연장편 사이에 형성된 제2 수용부

를 포함하고,

상기 제2 힌지부는

외주면에 형성된 나사선을 구비하고, 회전 조작 가능하게 상기 제1 수용부에 수용되는 회전 나사; 및

상기 제2 수용부에 일부가 수용된 상태에서, 중심부가 연결편에 의해 상기 한 쌍의 연장편과 연결되고, 주변부 일측이 상기 제4 몸체부에 고정되며, 상기 회전 나사의 회전 조작에 따라 외주면에 형성된 톱니가 상기 나사선과 맞물려 상기 제3 몸체부가 좌우로 회동 가능하도록 하는 회전축

을 포함하는 것을 특징으로 하는 가변 외 고정 장치.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 연결핀은

내부가 중공(hollowness)된 형태로 이루어진 것을 특징으로 하는 가변 외 고정 장치.

청구항 16

제13항에 있어서,

상기 몸체는

상기 제3 몸체부의 상부에 배치되는 제2 상부 브라켓; 및

상기 제2 상부 체결판과 결합되고, 힌지 결합 구조를 통해 상기 제2 상부 브라켓과 연결되는 제2 상부 회전체를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 가변 외 고정 장치.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 몸체는

상기 제3 몸체부와 상기 제2 상부 브라켓 사이에 배치되어 상기 몸체의 높낮이를 조절하는 제3 높이 조절부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 가변 외 고정 장치.

청구항 18

제16항에 있어서,

상기 몸체는

상기 제4 몸체부의 하부에 배치되는 제2 하부 브라켓; 및

상기 제2 하부 체결판과 결합되고, 힌지 결합 구조를 통해 상기 제2 하부 브라켓과 연결되는 제2 하부 회전체를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 가변 외 고정 장치.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 몸체는

상기 제4 몸체부와 상기 제2 하부 브라켓 사이에 배치되어 상기 몸체의 높낮이를 조절하는 제4 높이 조절부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 가변 외 고정 장치.

명세서

기술분야

본 발명의 실시예들은 골절 정복 및 변형 교정을 위한 절골술 후 고정에 사용되는 외고정장치에 가변형 경첩을 적용한 기기에 관한 것으로, 특히 골절 및 연부조직이 손상되는 상태에 따라 다양하고 간편하게 설치되며, 관절

[0001]

의 조기운동이 가능하도록 하여 치료와 동시에 운동을 할 수 있도록 하는 가변 외 고정 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 일반적으로 골절에 사용되는 외 고정 장치는 크게 단순 외 고정 장치, 클램프 외 고정 장치, 그리고 링 외 고정 장치로 나눌 수 있다.
- [0003] 상기 단순 외 고정 장치는 하나의 클램프에 하나의 고정핀을 삽입하여 로드와 고정하는 것으로, 연부조직의 상태에 따라 다양하게 설치할 수 있으나 골절된 사지에서는 설치하기가 힘들고, 골절부위의 일측면으로만 고정하게 되므로 안정성이 떨어지는 단점이 있으며, 특히 골절편이 짧은 경우에 핀 사이의 거리가 짧아져 안정된 고정 상태를 얻기가 힘든 문제점이 있다. 따라서, 상기 단순 외 고정 장치의 경우, 골절 부위의 안정성을 얻기 위해서는 상당히 부피가 큰 외부 구조물을 장착하여야 하는 문제가 있다.
- [0004] 상기 클램프 외 고정 장치는 하나의 클램프에 여러 개의 고정핀을 삽입하여 로드와 고정하는 것으로, 구조적인 안정성을 얻기 위해 좁은 공간에 다수의 고정핀을 삽입해야 하므로, 그에 따른 부가적인 문제점, 예를 들면 감염, 관절의 구축 등이 발생하게 된다.
- [0005] 이에 반해, 상기 링 외 고정 장치는 가장 안정성이 있는 외 고정 장치로서, 흔히 일리자로프(Ilizarov) 기기로 잘 알려져 있다. 이 일리자로프 외 고정 장치로 인해 신연골 형성술이 체계화되었다. 이 신연골 형성술은 정형외과적인 치료영역에서는 매우 획기적인 방법으로, 기존의 방법으로는 해결할 수 없었던 여러 질환들이 이 방법에 의해 비로소 그 치료가 가능하게 되었다. 즉, 외상 혹은 감염 등에 의해 광범위한 뼈의 결손이 있거나 선천성 질환 등에 의해 사지의 뼈 길이가 심하게 짧은 경우에 그 치료가 불가능하거나 어려웠으나 신연골 형성술은 이러한 문제점들을 해결할 수 있었다.
- [0006] 이러한 일리자로프 시술에 사용되는 종래 골절 체외고정 장치는 골절부위의 소정위치에 위치되는 복수 개의 링 부재와, 각 링부재에 장착되어 골절부위를 고정 지지하는 복수 개의 와이어, 및 각 링부재의 상대위치가 고정되도록 각 링부재를 120도 또는 90도의 등간격으로 관통하여 고정되는 3개 또는 4개의 로드들을 포함하여 이루어진다. 이때, 각 와이어를 골절부위에 정확하게 위치시키기 위해서는 시술 중 지속적으로 방사선을 조사하면서 육안으로 확인할 필요가 있었다.
- [0007] 상기과 같은, 종래 일리자로프 체외 고정 장치는 사지 기형의 교정이라는 독특한 기능으로 인해 광범위하게 사용되고 있지만, 외상 즉, 골절의 치료에 있어서는 다음과 같은 문제점들이 지적된다.
- [0008] 첫째, 로드 부재가 각 링 부재를 90도 또는 120도의 등간격으로 각각 관통하여 고정된 위치를 갖기 때문에 연부조직의 손상이 동반되어 그 치료가 필요한 경우 치료공간을 확보하는데 어려움이 있었다.
- [0009] 둘째, 골절부위를 링 부재에 장착된 와이어에 의해서만 고정하기 때문에 혈관 및 신경의 손상 위험이 증가할 뿐만 아니라, 근육의 관통으로 인해 장기간 설치시에는 많은 통증과 불편을 감수하여야 하며, 이후에 관절 강직이 발생하여 불량한 예후를 초래할 수 있다.
- [0010] 셋째, 각 링 부재를 고정한 상태에서 중간 링 부재를 로드로부터 분리할 수 없으므로 추가 변형이 필요한 경우, 각 링 부재와 로드 부재의 결합 관계를 완전히 해제한 후 재결합해야 하는 불편함이 있었다.
- [0011] 마지막으로, 다른 외 고정 장치 및 보조기 등과의 호환성이 없으므로 이미 다른 외 고정 장치나 보조기 등을 장착한 환자의 경우 이를 완전히 제거한 후 다시 장착하여야 하는 불편함이 있었다.
- [0012] 관련 선행기술로는 등록특허공보 제10-0363661호(발명의 명칭: 골절 치료용 체외 고정 장치, 등록일자: 2002년 11월 22일)가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 본 발명의 일 실시예는 골절 및 연부조직의 상태에 따라 골격의 고정 위치를 자유롭게 선정하여 간편하게 설치하는 체외 고정 장치에 관절의 움직임을 유도하기 위해 관절 부재를 구비함으로써, 관절의 조기운동이 가능하도록

록 하여 치료와 동시에 운동을 할 수 있도록 하는 가변 외 고정 장치를 제공한다.

[0014] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급한 과제(들)로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제(들)은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0015] 본 발명의 일 실시예에 따른 가변 외 고정 장치는 대상 골격의 길이 방향으로 상기 대상 골격을 관통하면서 배치되는 복수의 링 부재; 상기 링 부재 각각의 상대 위치가 고정되도록 상기 링 부재 각각을 일정 각도의 등 간격으로 관통하여 배치되는 복수의 로드 부재; 및 상기 대상 골격에 해당하는 부위의 관절 움직임을 유도하기 위해 상기 복수의 링 부재 중 최상부 링 부재의 일측 및 타측에 각각 배치되는 제1 및 제2 관절 부재를 포함한다.
- [0016] 상기 복수의 링 부재 각각은 상기 복수의 로드 부재 각각과의 결합을 위한 복수의 홀을 구비하고, 상기 복수의 홀을 통해 너비 조절이 가능하게 결합될 수 있다.
- [0017] 상기 복수의 로드 부재 각각은 상기 복수의 링 부재 각각과 결합되는 부분의 하부에 형성되고, 잠금 및 잠금 해제 기능이 구비된 힌지 구조로 이루어져 상기 복수의 로드 부재 각각의 움직임을 조정하거나 조정 후 고정하는 힌지 조인트를 포함할 수 있다.
- [0018] 상기 제1 관절 부재는 몸체; 상기 몸체의 하부에 배치되되, 상기 로드 부재 중 적어도 하나와 결합하여 고정 배치되는 제1 하부 체결판; 및 상기 몸체의 상부에 배치되고, 상기 제1 하부 체결판과 대응되는 호(arc) 형상을 가지는 제1 상부 체결판을 포함할 수 있다.
- [0019] 상기 제1 상부 체결판은 상기 가변 외 고정 장치와 관련된 다른 장치의 확장 연결을 위한 복수의 홀을 구비하고, 상기 복수의 홀을 통해 상기 다른 장치와 체결될 수 있다.
- [0020] 상기 복수의 홀 중 중앙 홀은 홀의 반경 조절이 가능하도록 볼트 체결 조임부와와의 결합에 의해 형성될 수 있다.
- [0021] 상기 몸체는 제1 몸체부; 상기 제1 몸체부의 하부에 배치되는 제2 몸체부; 및 상기 제2 몸체부를 기준으로 상기 제1 몸체부가 좌우로 회동 가능하도록 상기 제1 몸체부와 상기 제2 몸체부를 연결하는 제1 힌지부를 포함할 수 있다.
- [0022] 상기 몸체는 상기 제1 몸체부의 상부에 배치되는 제1 상부 브라켓; 및 상기 제1 상부 체결판과 결합되고, 힌지 결합 구조를 통해 상기 제1 상부 브라켓과 연결되는 제1 상부 회전체를 더 포함할 수 있다.
- [0023] 상기 몸체는 상기 제1 몸체부와 상기 제1 상부 브라켓 사이에 배치되어 상기 몸체의 높낮이를 조절하는 제1 높이 조절부를 더 포함할 수 있다.
- [0024] 상기 몸체는 상기 제2 몸체부의 하부에 배치되는 제1 하부 브라켓; 및 상기 제1 하부 체결판과 결합되고, 힌지 결합 구조를 통해 상기 제1 하부 브라켓과 연결되는 제1 하부 회전체를 더 포함할 수 있다.
- [0025] 상기 몸체는 상기 제2 몸체부와 상기 제1 하부 브라켓 사이에 배치되어 상기 몸체의 높낮이를 조절하는 제2 높이 조절부를 더 포함할 수 있다.
- [0026] 상기 제2 관절 부재는 몸체; 상기 몸체의 하부에 배치되되, 상기 로드 부재 중 적어도 하나와 결합하여 고정 배치되는 제2 하부 체결판; 및 상기 몸체의 상부에 배치되고, 상기 제2 하부 체결판과 대응되는 호 형상을 가지는 제2 상부 체결판을 포함할 수 있다.
- [0027] 상기 몸체는 제3 몸체부; 상기 제3 몸체부의 하부에 배치되는 제4 몸체부; 및 상기 제4 몸체부를 기준으로 상기 제3 몸체부가 좌우로 회동 가능하도록 상기 제3 몸체부와 상기 제4 몸체부를 연결하는 제2 힌지부를 포함할 수 있다.
- [0028] 상기 제3 몸체부는 중심부에 전후 방향으로 개방된 제1 수용부; 및 하단부로부터 하향으로 연장된 한 쌍의 연장편 사이에 형성된 제2 수용부를 포함하고, 상기 제2 힌지부는 외주면에 형성된 나사선을 구비하고, 회전 조작 가능하게 상기 제1 수용부에 수용되는 회전 나사; 및 상기 제2 수용부에 일부가 수용된 상태에서, 중심부가 연결편에 의해 상기 한 쌍의 연장편과 연결되고, 주변부 일측이 상기 제4 몸체부에 고정되며, 상기 회전 나사의 회전 조작에 따라 외주면에 형성된 톱니가 상기 나사선과 맞물려 상기 제3 몸체부가 좌우로 회동 가능하도록 하

는 회전축을 포함할 수 있다.

- [0029] 상기 연결핀은 내부가 중공(hollowness)된 형태로 이루어진 것이 바람직하다.
- [0030] 상기 몸체는 상기 제3 몸체부의 상부에 배치되는 제2 상부 브라켓; 및 상기 제2 상부 체결판과 결합되고, 힌지 결합 구조를 통해 상기 제2 상부 브라켓과 연결되는 제2 상부 회전체를 더 포함할 수 있다.
- [0031] 상기 몸체는 상기 제3 몸체부와 상기 제2 상부 브라켓 사이에 배치되어 상기 몸체의 높낮이를 조절하는 제3 높이 조절부를 더 포함할 수 있다.
- [0032] 상기 몸체는 상기 제4 몸체부의 하부에 배치되는 제2 하부 브라켓; 및 상기 제2 하부 체결판과 결합되고, 힌지 결합 구조를 통해 상기 제2 하부 브라켓과 연결되는 제2 하부 회전체를 더 포함할 수 있다.
- [0033] 상기 몸체는 상기 제4 몸체부와 상기 제2 하부 브라켓 사이에 배치되어 상기 몸체의 높낮이를 조절하는 제4 높이 조절부를 더 포함할 수 있다.
- [0034] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 첨부 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [0035] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 골절 및 연부조직의 상태에 따라 골격의 고정 위치를 자유롭게 선정하여 간편하게 설치하는 체외 고정 장치에 관절의 움직임을 유도하기 위해 관절 부재를 구비함으로써, 조기운동을 할 수 있도록 하며, 추가 설치 및 해체가 용이하고, 종래의 일리자로프 외고정장치에 설치 및 해체가 용이함과 아울러, 견고한 고정력을 가질 수 있도록 한다.
- [0036] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 골절을 당한 환자의 체외에 원운동이 아닌 관절의 움직임을 정확하게 추종하여 조기운동을 할 수 있도록 하여 재활과 동시에 치료를 병행하도록 함으로써, 환자의 골절 통증 감소 및 조기 물리 치료를 가능하게 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0037] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 가변 외 고정 장치의 전체 구성을 도시한 전체 구성도이다.
- 도 2는 도 1의 제1 관절 부재의 조립 사시도이다.
- 도 3은 도 1의 제1 관절 부재의 분리 사시도이다.
- 도 4는 도 1의 제2 관절 부재의 조립 사시도이다.
- 도 5는 도 1의 제2 관절 부재의 측면도이다.
- 도 6은 도 1의 제2 관절 부재의 분해 사시도이다.
- 도 7은 도 4의 몸체에 구비된 제2 힌지부를 설명하기 위해 도시한 사시도이다.
- 도 8은 도 4의 제2 상부 체결판이 제2 상부 브라켓 및 제2 상부 회전체와 체결되는 구조를 설명하기 위해 도시한 사시도이다.
- 도 9는 도 2의 제1 상부 체결판의 다른 실시 형태를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0038] 본 발명의 이점 및/또는 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를

지칭한다.

- [0039] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하기로 한다.
- [0040] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 가변 외 고정 장치의 전체 구성을 도시한 전체 구성도이다.
- [0041] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 가변 외 고정 장치(100)는 복수의 링 부재(110), 복수의 로드 부재(120), 제1 관절 부재(130), 및 제2 관절 부재(140)를 포함할 수 있다.
- [0042] 상기 복수의 링 부재(110)는 대상 골격의 길이 방향으로 상기 대상 골격을 관통하면서 배치된다. 상기 복수의 링 부재(110)는 각각 상기 대상 골격이 통과하기에 용이하도록 원형의 링(ring) 형태로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0043] 상기 복수의 링 부재(110)는 각각 3개로 구성되어 일정 간격 이격되게 배치되는 것이 바람직하다. 하지만, 상기 복수의 링 부재(110)는 이에 한정되지 않고 2개로 구성될 수도 있으며, 또 달리 3개 이상으로 구성될 수도 있는 등 다양한 실시가 가능하다.
- [0044] 상기 복수의 링 부재(110) 각각은 상기 복수의 로드 부재(120) 각각과의 결합을 위한 복수의 홀(112)을 구비할 수 있다. 상기 복수의 링 부재(110) 각각은 상기 복수의 홀(112)을 통해 너비 조절이 가능하게 결합될 수 있다.
- [0045] 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따르면 상기 복수의 링 부재(110)의 너비 조절을 통해 상기 대상 골격의 사이즈에 꼭 맞게 착용할 수 있으며, 이를 통해 다양한 사이즈의 대상 골격에 무리 없이 적용할 수 있다.
- [0046] 상기 복수의 로드 부재(120)는 상기 링 부재(110) 각각의 상대 위치가 고정되도록 상기 링 부재(110) 각각을 일정 각도의 등 간격으로 관통하여 배치된다. 상기 복수의 로드 부재(120)는 3개의 로드 부재(120)로 구성될 수도 있으나, 이에 한정되지 않고 그 이상으로 구성될 수도 있는 등 다양한 실시가 가능하다.
- [0047] 또한, 상기 복수의 로드 부재(120)는 각각 힌지 조인트(122)를 구비할 수 있다. 상기 힌지 조인트(122)는 상기 복수의 링 부재(120) 각각과 결합되는 부분의 하부에 형성될 수 있으며, 잠금 및 잠금 해제 기능이 구비된 힌지 구조로 이루어져 상기 복수의 로드 부재(120) 각각의 움직임을 조정하거나 조정 후 고정하는 역할을 할 수 있다.
- [0048] 이러한 힌지 조인트(122)는 쌍방향으로 움직이는 힌지 구조로 이루어질 수도 있지만, 이에 한정되지 않고 4방향으로 움직이는 유니버설 조인트로 이루어지거나 360도 전 방향으로 움직이는 볼 조인트로 이루어지는 등 다양한 실시가 가능하다.
- [0049] 상기 제1 관절 부재(130)는 상기 대상 골격에 해당하는 부위의 관절 움직임을 유도하기 위해 상기 복수의 링 부재(110) 중 최상부 링 부재의 일측에 배치된다.
- [0050] 이하에서는 도 2 및 도 3을 참조하여 상기 제1 관절 부재(130)에 대해 자세히 설명하기로 한다. 참고로, 도 2는 도 1의 제1 관절 부재(130)의 조립 사시도이고, 도 3은 도 1의 제1 관절 부재(130)의 분리 사시도이다.
- [0051] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 제1 관절 부재(130)는 몸체(210), 제1 하부 체결판(220), 및 제1 상부 체결판(230)을 포함할 수 있다.
- [0052] 상기 몸체(210)는 제1 몸체부(211), 제1 상부 브라켓(212), 제1 상부 회전체(213), 제2 몸체부(214), 제1 하부 브라켓(215), 제1 하부 회전체(216), 및 제1 힌지부(217)를 포함할 수 있다.
- [0053] 상기 제1 몸체부(211)는 상기 몸체(210)의 상부를 이루는 구조체로서 사각형 모양으로 형성되며, 아울러 그 내부가 중공된 형태로 형성될 수 있다. 상기 제1 몸체부(211)는 그 일측에 상기 제1 힌지부(217)의 일부를 포함하여 구성될 수 있으며, 그 타측에는 상기 제1 상부 브라켓(212)이 결합될 수 있다.
- [0054] 이때, 상기 제1 몸체부(211)와 상기 제1 상부 브라켓(212) 사이에는 도면에는 도시되지 않았지만, 상기 몸체(210)의 높낮이를 조절하기 위한 제1 높이 조절부(미도시)가 배치될 수 있다. 상기 제1 높이 조절부는 나사 형태로 형성될 수 있으며, 이에 한정되지 않고 다양한 방식의 높이 조절 장치, 예를 들면 구멍이 일정 간격으로 형성된 길이 조절 빔과 상기 길이 조절 빔의 체결 홀에 삽입되어 조절된 높이를 유지하는 체결핀으로 이루어진 높이 조절 장치로 형성될 수 있다.

- [0055] 상기 제1 상부 브라켓(212)은 상기 제1 몸체부(211)의 상부에 배치될 수 있다. 이러한 제1 상부 브라켓(212)은 고정 나사(212a)에 의해 상기 제1 몸체부(211)의 상부에 체결될 수 있다.
- [0056] 상기 제1 상부 회전체(213)는 상기 제1 상부 체결판(230)과 결합되고, 힌지 결합 구조를 통해 상기 제1 상부 브라켓(212)과 연결될 수 있다. 여기서, 상기 힌지 결합 구조는 회전편(212b)과 결합 나사(212c)로 이루어질 수 있다.
- [0057] 즉, 상기 제1 상부 회전체(213)는 상기 회전편(212b)과 상기 결합 나사(212c)로 이루어진 힌지 결합 구조를 통해 상기 제1 상부 브라켓(212)과 체결됨으로써 상기 회전편(212b)을 기준으로 회전할 수 있게 된다.
- [0058] 상기 제1 상부 회전체(213)의 회전 동력은 상기 제1 상부 체결판(230)에 전달되어 상기 제1 상부 체결판(230)이 상기 회전편(212b)을 기준으로 회전할 수 있게 하며, 이로써 상기 제1 관절 부재(130)에 기계적 유연함을 제공할 수 있다.
- [0059] 상기 제2 몸체부(214)는 상기 몸체(210)의 하부를 이루는 구조체로서 사다리꼴의 육각형 모양으로 형성될 수 있다. 상기 제2 몸체부(214)는 그 일측에 상기 제1 힌지부(217)의 일부를 포함하여 구성될 수 있으며, 그 타측에는 상기 제1 하부 브라켓(215)이 결합될 수 있다.
- [0060] 이때, 상기 제2 몸체부(214)와 상기 제1 하부 브라켓(215) 사이에는 도면에는 도시되지 않았지만, 상기 몸체(210)의 높낮이를 조절하기 위한 제2 높이 조절부(미도시)가 배치될 수 있다.
- [0061] 상기 제2 높이 조절부는 앞서 설명한 제1 높이 조절부와 동일한 나사 형태로 형성될 수 있으며, 이에 국한되지 않고 다양한 방식의 높이 조절 장치, 예를 들면 구멍이 일정 간격으로 형성된 길이 조절 빔과 상기 길이 조절 빔의 체결 홀에 삽입되어 조절된 높이를 유지하는 체결핀으로 이루어진 높이 조절 장치로 형성될 수 있다.
- [0062] 상기 제1 하부 브라켓(215)은 상기 제2 몸체부(214)의 하부에 배치될 수 있다. 이러한 제1 하부 브라켓(215)은 고정 나사(215a)에 의해 상기 제2 몸체부(214)의 하부에 체결될 수 있다.
- [0063] 상기 제1 하부 회전체(216)는 상기 제1 하부 체결판(215)과 결합되고, 힌지 결합 구조를 통해 상기 제1 하부 브라켓(215)과 연결될 수 있다. 여기서, 상기 힌지 결합 구조는 회전편(215b)과 결합 나사(215c)로 이루어질 수 있다.
- [0064] 즉, 상기 제1 하부 회전체(216)는 상기 회전편(215b)과 상기 결합 나사(215c)로 이루어진 힌지 결합 구조를 통해 상기 제1 하부 브라켓(215)과 체결됨으로써 상기 회전편(215b)을 기준으로 회전할 수 있게 된다.
- [0065] 상기 제1 하부 회전체(216)의 회전 동력은 상기 제1 상부 체결판(230)에 전달되어 상기 제1 상부 체결판(230)이 상기 회전편(215b)을 기준으로 회전할 수 있게 하며, 이로써 상기 제1 관절 부재(130)에 기계적 유연함을 제공할 수 있다. 특히, 상기 제1 하부 회전체(216)의 회전 동력과 함께 상기 제1 상부 회전체(213)의 회전 동력이 상기 제1 상부 체결판(230)에 전달되는 경우, 상기 제1 관절 부재(130)에는 더욱 많은 기계적 유연함을 제공할 수 있다.
- [0066] 상기 제1 힌지부(217)는 상기 제2 몸체부(214)를 기준으로 상기 제1 몸체부(211)가 좌우로 회동 가능하도록 상기 제1 몸체부(211)와 상기 제2 몸체부(214)를 연결할 수 있다.
- [0067] 즉, 상기 제1 힌지부(217)는 상기 제1 및 제2 몸체부(211, 214)의 일부에 형성되어 체결핀(217a)을 통해 힌지 결합됨으로써, 상기 제2 몸체부(214)를 기준으로 상기 제1 몸체부(211)가 상기 제1 상부 회전체(213) 또는 상기 제1 하부 회전체(216)와 다른 방향(예: 90도)으로 회전할 수 있도록 한다. 이러한 제1 힌지부(217)의 회전 동력 역시 상기 제1 상부 체결판(230)에 전달되어 상기 제1 상부 체결판(230)이 좌우로 회전될 수 있도록 함으로써 상기 제1 관절 부재(130)에 더욱 많은 기계적 유연함을 제공할 수 있게 된다.
- [0068] 한편, 상기 제1 하부 체결판(220)은 상기 몸체(210)의 하부에 배치될 수 있다. 이를 위해, 상기 제1 하부 체결판(220)은 고정나사(220a, 220b)를 통해 상기 몸체(210)의 제1 하부 회전체(216)와 체결될 수 있다.
- [0069] 또한, 상기 제1 하부 체결판(220)은 상기 로드 부재(120) 중 적어도 하나와 결합하여 상기 최상부의 링 부재(110)에 고정 배치될 수 있다. 이를 위해, 상기 제1 하부 체결판(220)에는 상기 로드 부재(120)와의 결합을 위한 복수의 홀(222)이 구비될 수 있다.
- [0070] 즉, 상기 제1 하부 체결판(220)은 상기 복수의 홀(222)을 통해 상기 최상부의 링 부재(110) 및 상기 로드 부재(120)와 체결됨으로써, 상기 제1 관절 부재(130)가 최상부의 링 부재(110) 일측에 고정 배치되도록 할 수 있다.

- [0071] 이러한 제1 하부 체결관(220)은 상기 대상 골격에 대응되도록 호(arc) 형상으로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0072] 상기 제1 상부 체결관(230)은 상기 몸체(210)의 상부에 배치될 수 있다. 이를 위해, 상기 제1 상부 체결관(230)은 고정나사(230a, 230b)를 통해 상기 몸체(210)의 제1 상부 회전체(213)와 체결될 수 있다.
- [0073] 상기 제1 상부 체결관(230)은 상기 제1 하부 체결관(220)과 대응되는 호(arc) 형상을 가지는 것이 바람직하며, 상기 가변 외 고정 장치(100)와 관련된 다른 장치(예: 보조기)의 확장 연결을 위한 복수의 홀(232)을 구비할 수 있다.
- [0074] 상기 제1 상부 체결관(230)은 상기 복수의 홀(232)을 통해 상기 다른 장치와 체결될 수 있는데, 예를 들면 상기 다른 장치에 구비된 홀들과 나사 결합을 통해 체결될 수 있다.
- [0075] 다른 실시예로서, 상기 제1 상부 체결관(230)은 도 9와 같은 형태로 형성될 수 있다. 즉, 상기 제1 상부 체결관(230)의 다른 실시예는 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이 일정 반경의 홀이 다수 형성된 것과는 달리, 반경 조절이 가능한 중앙 홀(910)과 그 주변의 반경 조절이 불가능한 나머지 홀들을 구비할 수 있다.
- [0076] 도 9에 도시된 바와 같이, 상기 제1 상부 체결관(230)의 다른 실시예는 중앙 홀(910)이 볼트 체결 조임부(920)와의 결합에 의해 반경 조절이 가능하도록 형성되기 때문에, 이 중앙 홀(910)에 봉을 넣고 상기 볼트 체결 조임부(920)를 조임으로써 다른 장치와 연결이 가능하게 된다. 따라서, 상기 제1 상부 체결관(230)의 다른 실시예는 상기 중앙 홀(910)의 반경 조절을 통해 상기 다른 장치의 확장 연결이 가능하도록 한다.
- [0077] 다시 도 1을 참조하면, 상기 제2 관절 부재(140)는 상기 대상 골격에 해당하는 부위의 관절 움직임을 유도하기 위해 상기 최상부의 링 부재(110)의 타측에 배치된다.
- [0078] 이하에서는 도 4 내지 도 8을 참조하여 상기 제2 관절 부재(140)에 대해 자세히 설명하기로 한다. 참고로, 도 4는 도 1의 제2 관절 부재(140)의 조립 사시도이고, 도 5는 도 1의 제2 관절 부재(140)의 측면도이며, 도 6은 도 1의 제2 관절 부재(140)의 분해 사시도이다. 그리고, 도 7은 도 4의 몸체(410)에 구비된 제2 힌지부를 설명하기 위해 도시한 사시도이며, 도 8은 도 4의 제2 상부 체결관이 제2 상부 브라켓 및 제2 상부 회전체와 체결되는 구조를 설명하기 위해 도시한 사시도이다.
- [0079] 도 4 내지 도 8에 도시된 바와 같이, 상기 제2 관절 부재(140)는 몸체(410), 제2 하부 체결관(420), 및 제2 상부 체결관(430)을 포함할 수 있다.
- [0080] 상기 몸체(410)는 제3 몸체부(411), 제2 상부 브라켓(412), 제2 상부 회전체(413), 제4 몸체부(414), 제2 하부 브라켓(415), 제2 하부 회전체(416), 및 제2 힌지부(418, 419)를 포함할 수 있다.
- [0081] 상기 제3 몸체부(411)는 상기 몸체(410)의 상부를 이루는 구조체로서 사각형 모양으로 형성되며, 중심부에 전후 방향으로 개방된 제1 수용부(411a), 및 상기 제3 몸체부(411)의 하단부로부터 하향으로 연장된 한 쌍의 연장편(417) 사이에 형성된 제2 수용부(411b)를 포함할 수 있다.
- [0082] 이때, 상기 제3 몸체부(411)와 상기 제2 상부 브라켓(412) 사이에는 도면에는 도시되지 않았지만, 상기 몸체(410)의 높낮이를 조절하기 위한 제3 높이 조절부(미도시)가 배치될 수 있다. 상기 제3 높이 조절부는 나사 형태로 형성될 수 있으며, 이에 한정되지 않고 다양한 방식의 높이 조절 장치, 예를 들면 구멍이 일정 간격으로 형성된 길이 조절 빔과 상기 길이 조절 빔의 체결 홀에 삽입되어 조절된 높이를 유지하는 체결핀으로 이루어진 높이 조절 장치로 형성될 수 있다.
- [0083] 상기 제2 상부 브라켓(412)은 상기 제3 몸체부(411)의 상부에 배치될 수 있다. 이러한 제2 상부 브라켓(412)은 고정 나사(412a)에 의해 상기 제3 몸체부(411)의 상부에 체결될 수 있다.
- [0084] 상기 제2 상부 회전체(413)는 상기 제2 상부 체결관(430)과 결합되고, 힌지 결합 구조를 통해 상기 제2 상부 브라켓(412)과 연결될 수 있다. 여기서, 상기 힌지 결합 구조는 회전핀(412b)과 결합 나사(412c)로 이루어질 수 있다.
- [0085] 즉, 상기 제2 상부 회전체(413)는 상기 회전핀(412b)과 상기 결합 나사(412c)로 이루어진 힌지 결합 구조를 통해 상기 제2 상부 브라켓(412)과 체결됨으로써 상기 회전핀(412b)을 기준으로 회전할 수 있게 된다.
- [0086] 상기 제2 상부 회전체(413)의 회전 동력은 상기 제2 상부 체결관(430)에 전달되어 상기 제2 상부 체결관(430)이 상기 회전핀(412b)을 기준으로 회전할 수 있게 하며, 이로써 상기 제2 관절 부재(140)에 기계적 유연함을 제공할 수 있다.

- [0087] 상기 제4 몸체부(414)는 상기 몸체(410)의 하부를 이루는 구조체로서 사다리꼴의 육각형 모양으로 형성될 수 있다. 상기 제4 몸체부(414)의 하측에는 상기 제2 하부 브라켓(415)이 결합될 수 있다.
- [0088] 이때, 상기 제4 몸체부(414)와 상기 제2 하부 브라켓(415) 사이에는 도면에는 도시되지 않았지만, 상기 몸체(410)의 높낮이를 조절하기 위한 제4 높이 조절부(미도시)가 배치될 수 있다.
- [0089] 상기 제4 높이 조절부는 앞서 설명한 제3 높이 조절부와 동일한 나사 형태로 형성될 수 있으며, 이에 국한되지 않고 다양한 방식의 높이 조절 장치, 예를 들면 구멍이 일정 간격으로 형성된 길이 조절 빔과 상기 길이 조절 빔의 체결 홀에 삽입되어 조절된 높이를 유지하는 체결핀으로 이루어진 높이 조절 장치로 형성될 수 있다.
- [0090] 상기 제2 하부 브라켓(415)은 상기 제4 몸체부(414)의 하부에 배치될 수 있다. 이러한 제2 하부 브라켓(415)은 고정 나사(415a)에 의해 상기 제4 몸체부(414)의 하부에 체결될 수 있다.
- [0091] 상기 제2 하부 회전체(416)는 상기 제2 하부 체결관(420)과 결합되고, 힌지 결합 구조를 통해 상기 제2 하부 브라켓(415)과 연결될 수 있다. 여기서, 상기 힌지 결합 구조는 회전핀(415b)과 결합 나사(415c)로 이루어질 수 있다.
- [0092] 즉, 상기 제2 하부 회전체(416)는 상기 회전핀(415b)과 상기 결합 나사(415c)로 이루어진 힌지 결합 구조를 통해 상기 제2 하부 브라켓(415)과 체결됨으로써 상기 회전핀(415b)을 기준으로 회전할 수 있게 된다.
- [0093] 상기 제2 하부 회전체(416)의 회전 동력은 상기 제2 상부 체결관(430)에 전달되어 상기 제2 상부 체결관(430)이 상기 회전핀(415b)을 기준으로 회전할 수 있게 하며, 이로써 상기 제2 관절 부재(140)에 기계적 유연함을 제공할 수 있다. 특히, 상기 제2 하부 회전체(416)의 회전 동력과 함께 상기 제2 상부 회전체(413)의 회전 동력이 상기 제2 상부 체결관(430)에 전달되는 경우, 상기 제2 관절 부재(140)에는 더욱 많은 기계적 유연함을 제공할 수 있다.
- [0094] 상기 제2 힌지부(418, 419)는 상기 제4 몸체부(414)를 기준으로 상기 제3 몸체부(411)가 좌우로 회동 가능하도록 상기 제3 몸체부(411)와 상기 제4 몸체부(414)를 연결하는 역할을 한다. 이를 위해, 상기 제2 힌지부(418, 419)는 회전 나사(418) 및 회전축(419)을 포함할 수 있다.
- [0095] 상기 회전 나사(418)는 외주면에 형성된 나사선을 구비하고, 회전 조작 가능하게 상기 제3 몸체부(411)의 제1 수용부(411a)에 수용될 수 있다. 상기 회전 나사(418)는 체결핀(418a)과 체결 나사(418b)에 의해 결합되어 상기 제1 수용부(411a)에 회전 조작 가능하도록 배치될 수 있다. 상기 회전 나사(418)의 회전 조작은 상기 체결 나사(418b)를 손으로 돌리는 동작에 의해 일 방향 또는 이와는 반대 방향으로 이루어질 수 있다.
- [0096] 상기 회전축(419)은 상기 제3 몸체부(411)의 제2 수용부(411b)에 일부가 수용된 상태에서, 중심부의 구멍(419a)이 연결핀(419b)에 의해 상기 제3 몸체부(411)에 형성된 한 쌍의 연장편과 연결되고, 주변부 일측의 구멍(419c, 419d)이 체결핀(414a, 414b)에 의해 상기 제4 몸체부(414)에 고정될 수 있다.
- [0097] 상기 회전축(419)은 상기 회전 나사(418)의 회전 조작에 따라 그 외주면에 형성된 톱니가 상기 회전 나사(418)의 나사선과 맞물려 상기 제3 몸체부(411)가 좌우로 회동 가능하도록 할 수 있다.
- [0098] 여기서, 상기 연결핀(419b)은 내부가 중공(hollowness)된 형태로 이루어진 것이 바람직하다. 상기 연결핀(419b)은 본 발명의 일 실시예에 따른 가변 외 고정 장치(100)를 상기 대상 골격에 착용 시, 상기 연결핀(419b)의 중공된 부분을 통해 와이어 등을 통과시켜 가면서 신체의 어느 부분에 착용이 되고 있는지를 확인할 수 있도록 한다. 또한, 상기 대상 골격과 상기 가변 외 고정 장치(100) 간의 간격을 조정할 수 있도록 함으로써, 착용자가 상기 가변 외 고정 장치(100)를 상기 대상 골격에 꼭 맞게 착용할 수 있도록 도움을 줄 수 있다.
- [0099] 한편, 상기 제2 하부 체결관(420)은 상기 몸체(410)의 하부에 배치될 수 있다. 이를 위해, 상기 제2 하부 체결관(420)은 고정나사(420a, 420b)를 통해 상기 몸체(410)의 제2 하부 회전체(416)와 체결될 수 있다.
- [0100] 또한, 상기 제2 하부 체결관(420)은 상기 로드 부재(120) 중 적어도 하나와 결합하여 상기 최상부의 링 부재(110)에 고정 배치될 수 있다. 이를 위해, 상기 제2 하부 체결관(420)에는 상기 로드 부재(120)와의 결합을 위한 복수의 홀(422)이 구비될 수 있다.
- [0101] 즉, 상기 제2 하부 체결관(420)은 상기 복수의 홀(422)을 통해 상기 최상부의 링 부재(110) 및 상기 로드 부재(120)와 체결됨으로써, 상기 제2 관절 부재(140)가 최상부의 링 부재(110) 타측에 고정 배치되도록 할 수 있다.
- [0102] 이러한 제2 하부 체결관(420)은 상기 대상 골격에 대응되도록 호(arc) 형상으로 형성되는 것이 바람직하다.

- [0103] 상기 제2 상부 체결판(430)은 상기 몸체(410)의 상부에 배치될 수 있다. 이를 위해, 상기 제2 상부 체결판(430)은 고정나사(430a, 430b)를 통해 상기 몸체(410)의 제2 상부 회전체(413)와 체결될 수 있다.
- [0104] 상기 제2 상부 체결판(430)은 상기 제2 하부 체결판(420)과 대응되는 호(arc) 형상을 가지는 것이 바람직하며, 상기 가변 외 고정 장치(100)와 관련된 다른 장치(예: 보조기)의 확장 연결을 위한 복수의 홀(432)을 구비할 수 있다.
- [0105] 상기 제2 상부 체결판(430)은 상기 복수의 홀(432)을 통해 상기 다른 장치와 체결될 수 있는데, 예를 들면 상기 다른 장치에 구비된 홀들과 나사 결합을 통해 체결될 수 있다. 상기 제2 상부 체결판(430)은 도 9와 같은 다른 실시예의 형태로 형성될 수 있다.
- [0106] 이와 같이 본 발명의 일 실시예에서는 골절 및 연부조직의 상태에 따라 골격의 고정 위치를 자유롭게 선정하여 간편하게 설치하는 체외 고정 장치에 관절의 움직임을 유도하기 위해 관절 부재를 구비함으로써, 조기운동을 할 수 있도록 하며, 추가 설치 및 해체가 용이하고, 종래의 일리자로프 외고정장치에 설치 및 해체가 용이함과 아울러, 견고한 고정력을 가질 수 있도록 한다.
- [0107] 따라서, 본 발명의 일 실시예에 의하면, 골절을 당한 환자의 체외에 원운동이 아닌 관절의 움직임을 정확하게 추종하여 조기운동을 할 수 있도록 하여 재활과 동시에 치료를 병행하도록 함으로써, 환자의 골절 통증 감소 및 조기 물리 치료를 가능하게 할 수 있다.
- [0108] 지금까지 본 발명에 따른 구체적인 실시예에 관하여 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서는 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 안 되며, 후술하는 특허 청구의 범위뿐 아니라 이 특허 청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.
- [0109] 이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 이는 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명 사상은 아래에 기재된 특허청구범위에 의해서만 파악되어야 하고, 이의 균등 또는 등가적 변형 모두는 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

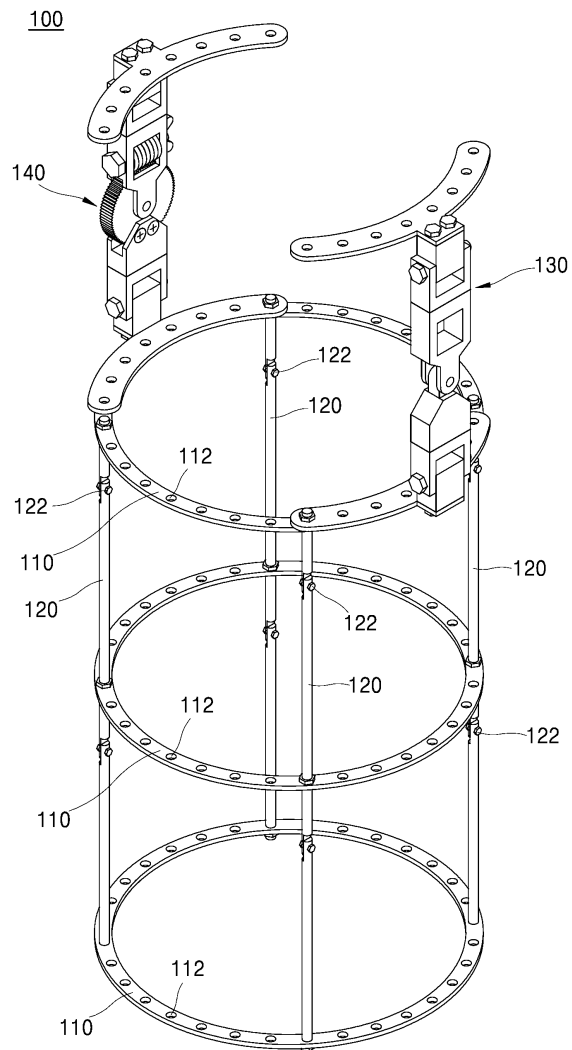
부호의 설명

- [0110] 110: 링 부재
120: 로드 부재
130: 제1 관절 부재
140: 제2 관절 부재
210, 410: 몸체
211: 제1 몸체부
212: 제1 상부 브라켓
213: 제1 상부 회전체
214: 제2 몸체부
215: 제1 하부 브라켓
216: 제1 하부 회전체
220: 제1 하부 체결판
230: 제1 상부 체결판
411: 제3 몸체부

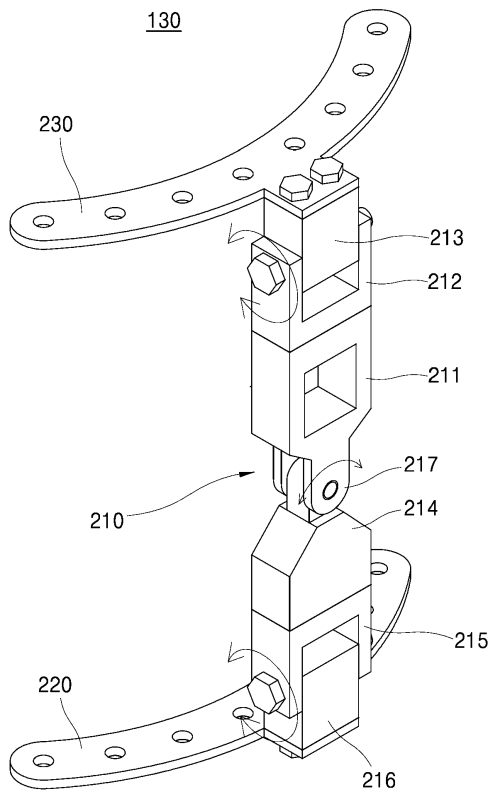
- 412: 제2 상부 브라켓
- 413: 제2 상부 회전체
- 414: 제4 몸체부
- 415: 제2 하부 브라켓
- 416: 제2 하부 회전체
- 417: 연장편
- 418: 회전 나사
- 419: 회전축
- 420: 제2 하부 체결판
- 430: 제2 상부 체결판

도면

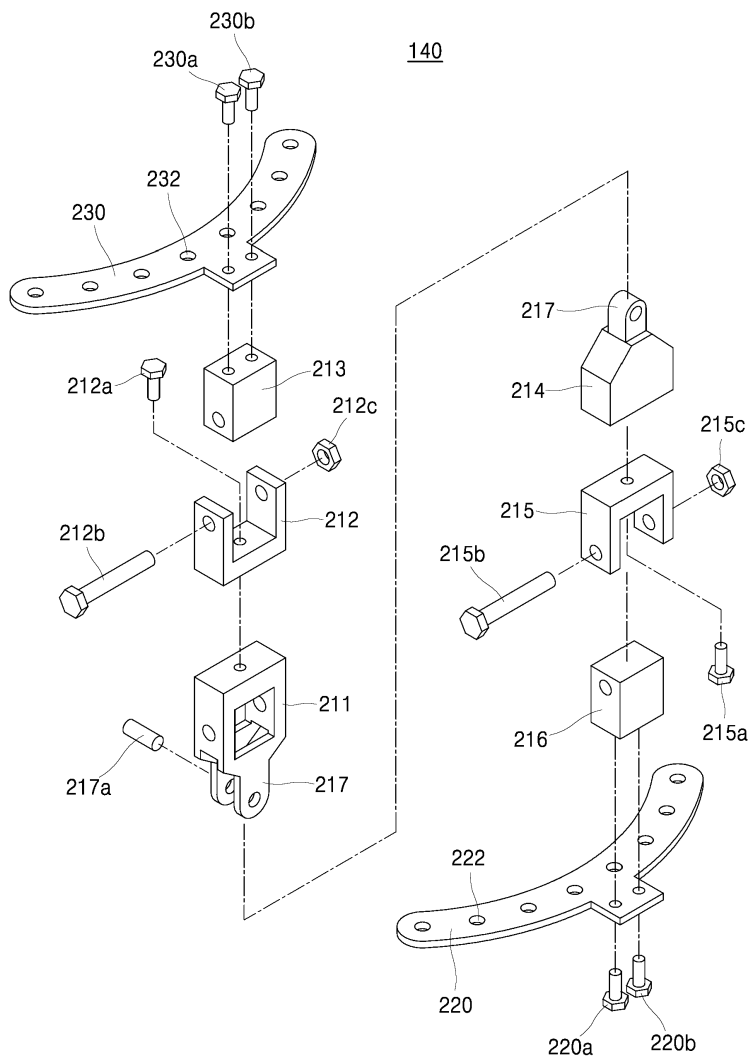
도면1



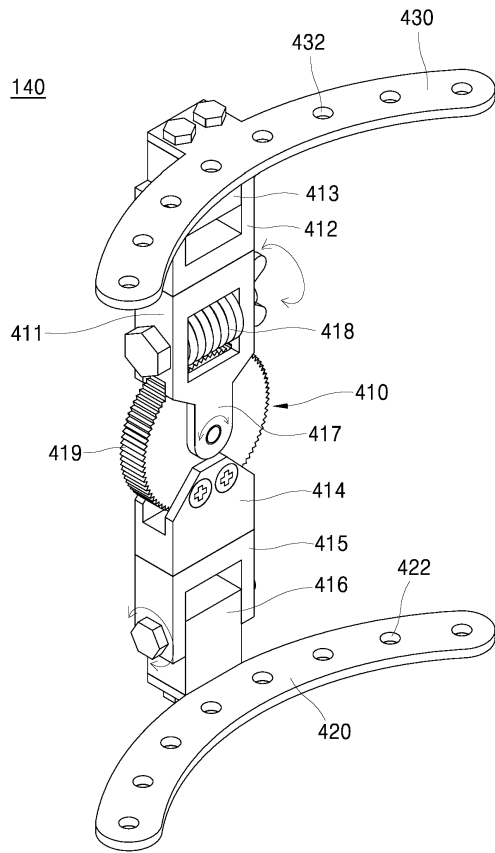
도면2



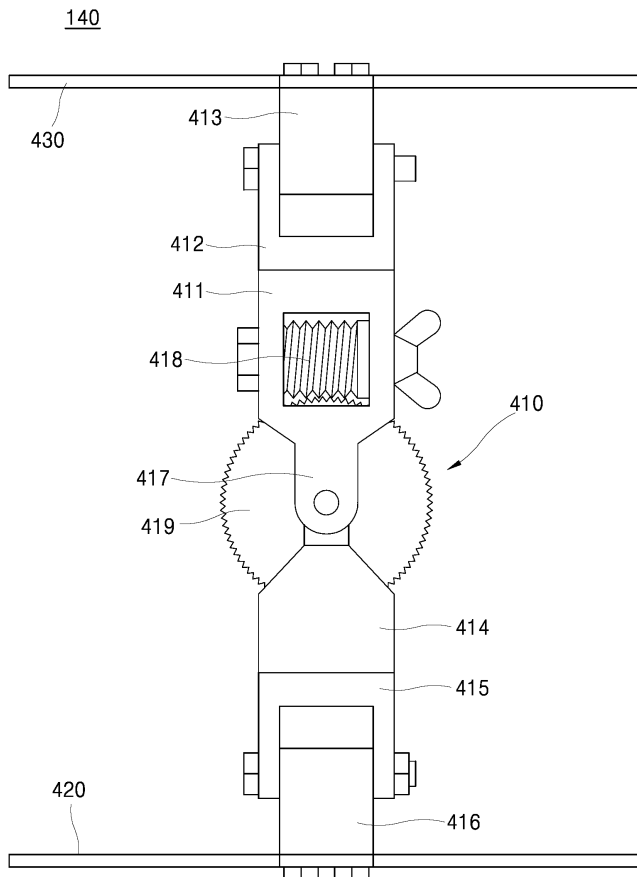
도면3



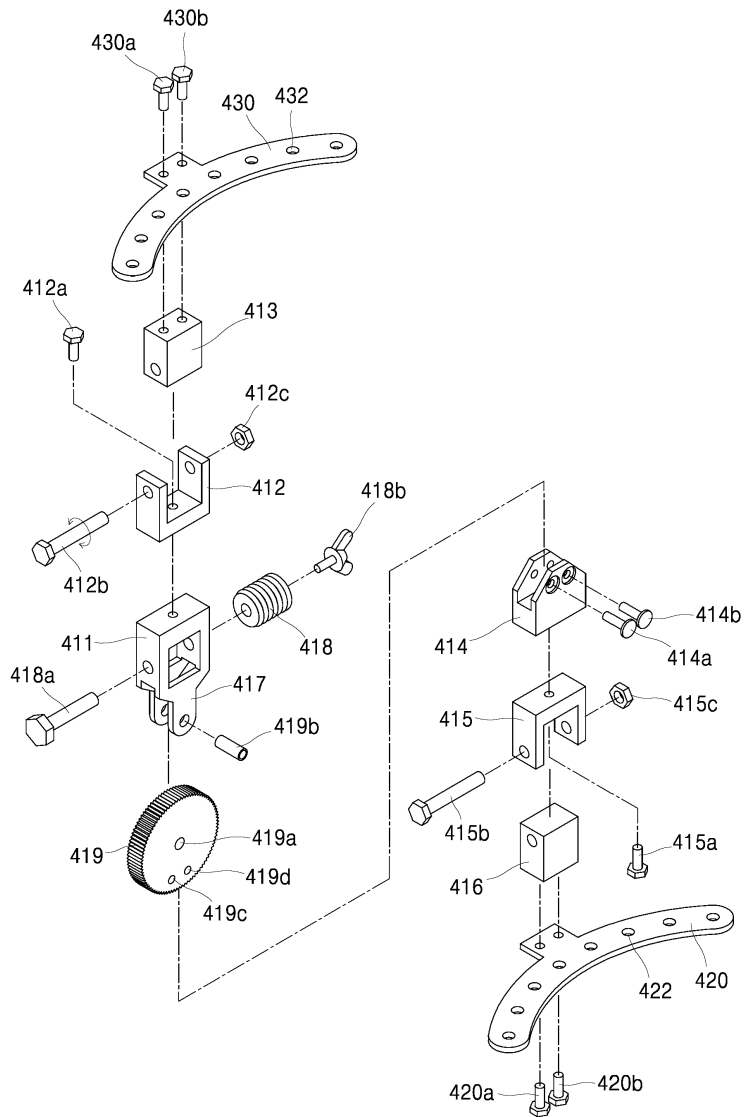
도면4



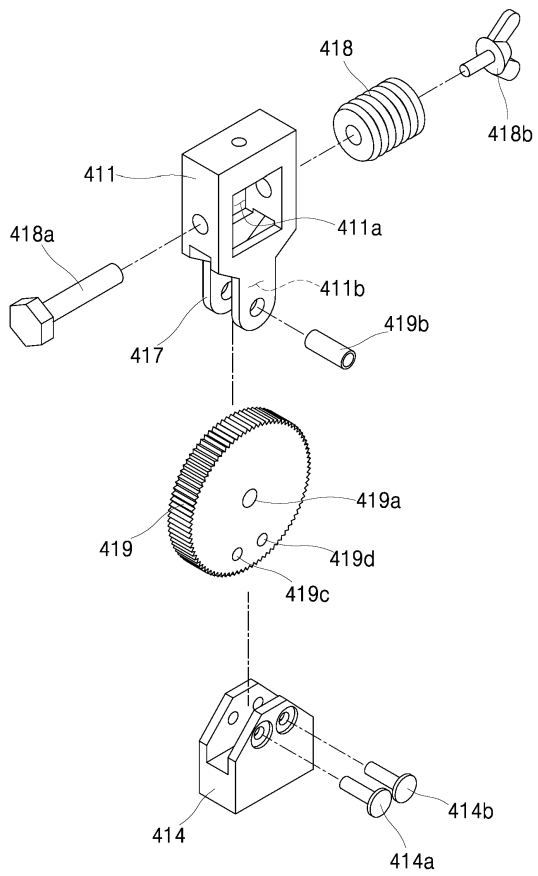
도면5



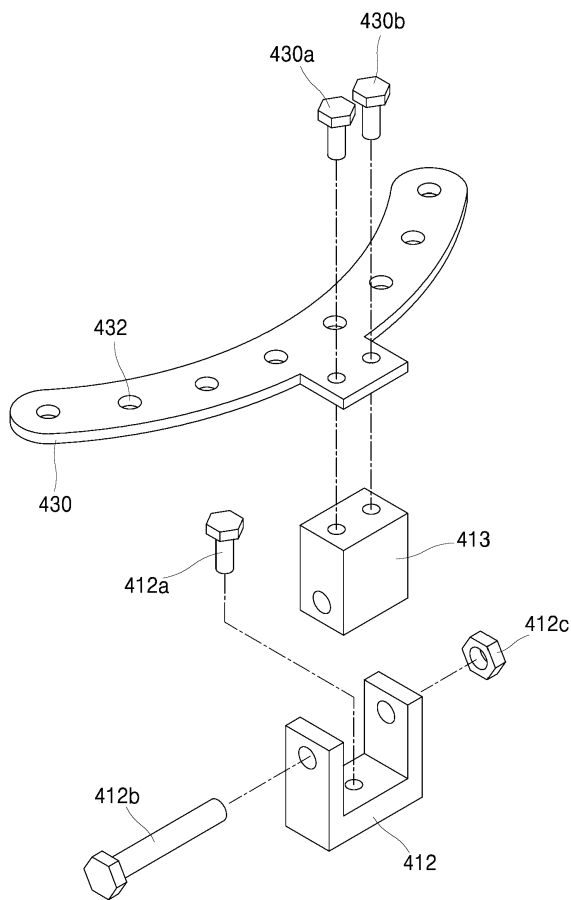
도면6



도면7



도면8



도면9

230

