(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0014351
(43) 공개일자 2023년01월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 17/70 (2006.01) *A61B 17/17* (2006.01)
A61B 17/90 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 17/7083 (2013.01)
A61B 17/1757 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0095590
(22) 출원일자 2021년07월21일
심사청구일자 2021년07월21일

(71) 출원인
울산대학교 산학협력단
울산광역시 남구 대학로 93(무거동)
(72) 발명자
김성민
대구광역시 달서구 월배로11길 33, 111동 2904호 (유천동, 진천역 AK그랑폴리스)
(74) 대리인
특허법인 무한

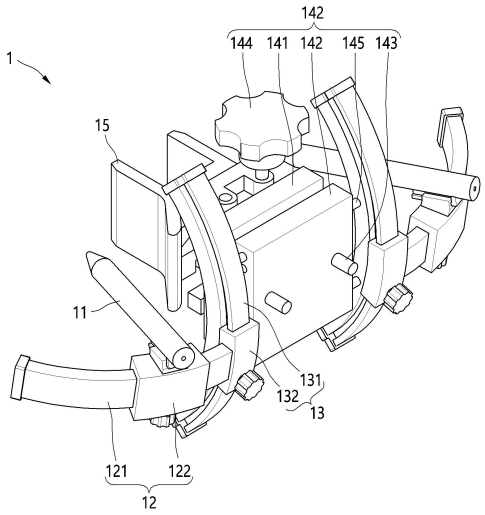
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **가이드 장치**

(57) 요 약

일 실시 예에 따른 가이드 장치는, 대상체를 관통시킬 수 있는 하우징; 상기 하우징의 일단과 연결되어 상기 하우징의 제 1 각도를 조절하는 제 1 각도 조절부; 상기 제 1 각도 조절부와 연결되어 상기 하우징의 제 2 각도를 조절하는 제 2 각도 조절부; 상기 제 2 각도 조절부와 연결되어 상기 하우징의 높이를 조절하는 중심 조절부; 및 상기 중심 조절부의 하측에 배치되어 척추를 파지하는 파지부를 포함할 수 있다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류
A61B 17/90 (2021.08)

명 세 서

청구범위

청구항 1

대상체를 관통시킬 수 있는 하우징;

상기 하우징의 일단과 연결되어 상기 하우징의 제 1 각도를 조절하는 제 1 각도 조절부;

상기 제 1 각도 조절부와 연결되어 상기 하우징의 제 2 각도를 조절하는 제 2 각도 조절부;

상기 제 2 각도 조절부와 연결되어 상기 하우징의 높이를 조절하는 중심 조절부; 및

상기 중심 조절부의 하측에 배치되어 척추를 파지하는 파지부를 포함하는 가이드 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 하우징, 상기 제 1 각도 조절부 및 상기 제 2 각도 조절부는 각각 2개로 형성되고, 상기 중심 조절부의 양측에 각각 배치되는 것을 특징으로 하는 가이드 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 각도 및 상기 제 2 각도는 서로 다른 평면에서 정의되는 것을 특징으로 하는 가이드 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 중심 조절부는,

상기 파지부에 연결되는 제 1 메인 부재;

상기 제 1 메인 부재의 일측에 분리된 상태로 배치되는 제 2 메인 부재;

상기 제 1 메인 부재 및 상기 제 2 메인 부재를 연결하는 제 1 연결 부재;

상기 제 1 메인 부재에 대한 상기 제 2 메인 부재의 높이를 조절하는 높이 조절 부재; 및

상기 제 2 메인 부재를 관통하여 연장되고, 양단에 각각 제 2 각도 조절부가 연결되는 제 2 연결 부재를 포함하는 가이드 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 제 2 연결 부재는

상기 제 2 메인 부재에 대하여 슬라이딩함으로써 상기 중심 조절부에 대한 상기 제 2 각도 조절부의 위치를 조정하는 가이드 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 파지부는,

클립 형태로 형성되고, 척추를 양측에서 클램핑하여 고정되는 것을 특징으로 하는 가이드 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

제 1 각도 조절부는,

호 형상으로 만곡된 제 1 레일; 및

상기 하우징에 연결되고 상기 제 1 레일 상에서 이동함으로써, 상기 제 1 각도를 결정하는 제 1 각도 결정 부재를 포함하는 가이드 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

제 2 각도 조절부는,

상기 중심 조절부에 연결되고, 호 형상으로 만곡된 제 2 레일; 및

상기 제 1 레일에 연결되고 상기 제 2 레일 상에서 이동함으로써, 상기 제 2 각도를 결정하는 제 2 각도 결정 부재를 포함하는 가이드 장치.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 하우징은,

상기 제 1 각도 결정 부재에 연결되어 일체로 움직이는 긴 형상의 프레임; 및

상기 프레임을 관통하는 홀을 포함하는 가이드 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 프레임의 상단은, 상기 제 1 각도 결정 부재에 연결되고, 상기 프레임의 하단은 아래로 갈수록 단면적이 작아지는 것을 특징으로 하는 가이드 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 아래의 설명은 가이드 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 척추경 나사못 삽입술은 척추경 나사못을 이용한 척추 고정술로 척추의 변형을 교정하고 안정성을 확보하기 위

한 수술 방법이다. 척추 뼈의 척추경이라 불리는 위치에 나사못을 삽입하고, 여러 레벨의 척추 뼈의 척추경에 삽입된 척추경 나사못의 머리에 있는 홀에 금속 바를 삽입하여 인근한 척추뼈를 연결하여 척추의 교정 혹은 고정 효과를 얻기 위함이다. 척추를 대상으로 한 다양한 정형외과 시술을 수행함에 있어서, 타겟 부위에 용이하게 접근하면서도 신체의 다른 부분에 손상을 가하지 않는 것이 매우 중요하다. 이와 같은 손상의 위험을 줄이기 위해서는 외과의의 숙련도를 높이거나 척추를 대상으로 한 가이드를 활용할 수 있다. 특히 척추경에 나사못을 삽입할 때, 환자의 등쪽을 절개하고 척추 뼈의 위쪽 표면을 보면서 수술을 하게 되는데, 척추경의 위 표면만 직접 관찰이 가능할 뿐, 척추경의 방향을 정확히 알기 어렵다. 또한, 척추경 나사못 삽입술을 경피적 접근법으로 수행할 경우, 척추경의 위치를 직접 확인하지 못하고, x-ray영상과 피부에 매우 작게 절개된 부위를 통하여 척추경 표면을 확인하고 나사못 삽입술을 수행할 수 밖에 없으므로 이로인해 척추경 나사못의 방향을 정확히 알지 못한 채 수술이 수행되어 나사못이 척추경을 뚫고 척추관 내로 들어가 척추 신경에 손상을 가할 수 있다.

[0004] 미국 등록특허 US 8,870,889 B2호(등록일 2014년10월28일)에는 척추경에 대한 수술시 사용되는 수술 가이드에 관하여 개시되어 있다.

[0005] 전술한 배경기술은 발명자가 본 발명의 도출과정에서 보유하거나 습득한 것으로서, 반드시 본 발명의 출원 전에 일반 공중에 공개된 공지기술이라고 할 수는 없다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 일 실시 예의 목적은 척추에 삽입되는 대상물의 방향 및 위치를 가이드 하는 가이드 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 일 실시 예에 따른 가이드 장치는, 대상체를 관통시킬 수 있는 하우징; 상기 하우징의 일단과 연결되어 상기 하우징의 제 1 각도를 조절하는 제 1 각도 조절부; 상기 제 1 각도 조절부와 연결되어 상기 하우징의 제 2 각도를 조절하는 제 2 각도 조절부; 상기 제 2 각도 조절부와 연결되어 상기 하우징의 높이를 조절하는 중심 조절부; 및 상기 중심 조절부의 하측에 배치되어 척추를 파지하는 파지부를 포함할 수 있다.

[0010] 상기 가이드 장치는, 상기 하우징, 상기 제 1 각도 조절부 및 상기 제 2 각도 조절부는 각각 2개로 형성되고, 상기 중심 조절부의 양 측에 각각 배치될 수 있다.

[0011] 상기 제 1 각도 및 상기 제 2 각도는 서로 다른 평면에서 정의될 수 있다.

[0012] 상기 중심 조절부는, 상기 파지부에 연결되는 제 1 메인 부재; 상기 제 1 메인 부재의 일측에 분리된 상태로 배치되는 제 2 메인 부재; 상기 제 1 메인 부재 및 상기 제 2 메인 부재를 연결하는 제 1 연결 부재; 상기 제 1 메인 부재에 대한 상기 제 2 메인 부재의 높이를 조절하는 높이 조절 부재; 및 상기 제 2 메인 부재를 관통하여 연장되고, 양단에 각각 제 2 각도 조절부가 연결되는 제 2 연결 부재를 포함할 수 있다.

[0013] 상기 제 2 연결 부재는 상기 제 2 메인 부재에 대하여 슬라이딩함으로써 상기 중심 조절부에 대한 상기 제 2 각도 조절부의 위치를 조정할 수 있다.

[0014] 상기 파지부는, 클립 형태로 형성되고, 척추를 양측에서 클램핑하여 고정될 수 있다.

[0015] 제 1 각도 조절부는, 호 형상으로 만곡된 제 1 레일; 및 상기 하우징에 연결되고 상기 제 1 레일 상에서 이동함으로써, 상기 제 1 각도를 결정하는 제 1 각도 결정 부재를 포함할 수 있다.

[0016] 제 2 각도 조절부는, 상기 중심 조절부에 연결되고, 호 형상으로 만곡된 제 2 레일; 및 상기 제 1 레일에 연결되고 상기 제 2 레일 상에서 이동함으로써, 상기 제 2 각도를 결정하는 제 2 각도 결정 부재를 포함할 수 있다.

[0017] 상기 하우징은, 상기 제 1 각도 결정 부재에 연결되어 일체로 움직이는 긴 형상의 프레임; 및 상기 프레임을 관통하는 홀을 포함할 수 있다.

[0018] 상기 프레임의 상단은, 상기 제 1 각도 결정 부재에 연결되고, 상기 프레임의 하단은 아래로 갈수록 단면적이 작아질 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 척주 및 척추를 나타낸 도면이다.

도 2는 일 실시 예에 따른 가이드 장치의 사시도이다.

도 3은 일 실시 예에 따른 가이드 장치에 의하여 가이드 되는 대상물을 나타낸 도면이다.

도 4는 일 실시 예에 따른 가이드 장치가 척추에 적용된 모습을 평면에서 나타낸 도면이다.

도 5는 일 실시 예에 따른 가이드 장치가 척추에 적용된 모습을 측면에서 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하, 실시 예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 실시 예를 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 실시 예에 대한 이해를 방해한다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[0022] 또한, 실시 예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속" 된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

[0023] 어느 하나의 실시 예에 포함된 구성요소와, 공통적인 기능을 포함하는 구성요소는, 다른 실시 예에서 동일한 명칭을 사용하여 설명하기로 한다. 반대되는 기재가 없는 이상, 어느 하나의 실시 예에 기재한 설명은 다른 실시 예에도 적용될 수 있으며, 중복되는 범위에서 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

[0025] 도 1은 척주 및 척추를 나타낸 도면이고, 도 2는 일 실시 예에 따른 가이드 장치의 사시도이고, 도 3은 일 실시 예에 따른 가이드 장치에 의하여 가이드 되는 대상물을 나타낸 도면이다.

[0026] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 가이드 장치(1)는, 대상물(2)을 척추에 적절한 방향으로 타켓 위치에 삽입할 수 있도록, 척추(3)에 결합된 상태에서 대상물(2)을 가이드할 수 있다. 가이드 장치(1)는 척추의 변형을 교정하고 안정성을 확보하기 위한 척추경 나사못 삽입술에 활용될 수 있다. 예를 들어, 가이드 장치(1)를 활용하면, 척추의 척추경이라 불리는 위치에 나사못을 삽입하고 여러 레벨의 척추 뼈의 척추경에 삽입된 척추경 나사못의 머리에 있는 홀에 금속 바를 삽입하여 인근한 척추뼈를 연결하여 척추의 교정 또는 고정 효과를 얻을 수 있다. 한편, 가이드 장치(1)는 척추(3) 뿐만 아니라 척주를 구성하는 어느 뼈에도 적용될 수 있다. 가이드 장치(1)는 대상물(2)의 삽입 위치 및 각도를 입체적으로 조절할 수 있으므로, 사용자는 시뮬레이션 등을 통하여 계획된 수술을 정확하게 수행할 수 있다. 예를 들어, 가이드 장치(1)는 의료 영상 데이터 등을 통하여 결정된 척추(3)에 대상물이 삽입되는 방향과 같은 오더를 작은 오차 범위 내에서 수행할 수 있다 또한, 가이드 장치(1)을 이용하면, 가이드 매뉴얼 대로 수술을 수행할 수 있으므로 숙련도가 낮은 의사가 수술할 경우에도 척추경을 눈으로 직접 확인하기 어려운 점에 따르는 리스크를 경감시킬 수 있다. 여기서 대상물(2)이란 척추경 나사못(pedicle screw), K-wire와 같은 골고정재를 포함할 수 있다. 예를 들어, 가이드 장치(1)는, 하우징(11), 제 1 각도 조절부(12), 제 2 각도 조절부(13), 중심 조절부 및 파지부(15)를 포함할 수 있다. 여기서, 하우징(11), 제 1 각도 조절부(12) 및 제 2 각도 조절부(13)는 각각 2개로 형성되고, 중심 조절부(14)의 양 측에 각각 배치될 수 있다. 가이드 장치(1)는 이와 같은 대칭 구조를 이루는 것뿐 만 아니라, 도시되지는 않았으나 하우징(11), 제 1 각도 조절부(12) 및 제 2 각도 조절부(13)가 각각 하나씩 중심 조절부(14)의 일측에만 형성된 타입도 포함할 수 있다.

[0027] 하우징(11)은 대상체(2)를 관통시킬 수 있다. 구체적으로 하우징(11)은 대상체(2)가 관통함으로서 실질적으로 대상체의 삽입을 직접 가이드 하는 구성일 수 있다. 예를 들어, 하우징(11)은 프레임 및 홀을 포함할 수 있다.

[0028] 프레임은 제 1 각도 결정 부재(122)에 연결되어 일체로 움직이는 긴 형상으로 형성될 수 있다. 프레임과 제 1 각도 결정 부재(122)의 결합 각도는, 제 1 각도 결정 부재(122)가 가동하는 가상의 평면과 프레임의 중심축이

평행하도록 결합될 수 있다. 예를 들어, 프레임의 상단은 제 1 각도 결정 부재(122)에 연결되고, 프레임의 하단은 아래로 갈수록 단면적이 작아질 수 있다. 이와 같은 구조에 따르면, 프레임의 하단에 대한 시야가 확보되므로, 대상물(2)이 하우징(11)을 통과하여 척추경에 삽입이 이루어지는 과정 및 삽입 위치 또는 각도를 육안으로 용이하게 확인할 수 있다.

[0029] 홀은 프레임을 관통하도록 형성되므로, 대상물(2)이 홀을 통하여 이동할 수 있다.

[0030] 제 1 각도 조절부(12)는 하우징(11)의 일단과 연결되어 하우징(11)의 제 1 각도를 조절할 수 있다. 예를 들어, 제 1 각도 조절부(12)는, 제 1 레일(121) 및 제 1 각도 결정 부재(122)를 포함할 수 있다.

[0031] 제 1 레일(121)은 호 형상으로 만곡될 수 있다. 제 1 레일(121)은 가이드 장치(1)의 중심으로부터 멀어질수록 척추경에 더 가까워지도록 예를 들어, 제 1 레일(121)은 원호 형상일 수 있으며 측면에 각도가 표기될 수 있다. 한편, 반드시 제 1 레일(121)은 원호 형상으로 제한되는 것은 아니며, 시술 방법이나 종류에 따라서 타원의 곡률을 갖도록 만곡될 수도 있다.

[0032] 제 1 각도 결정 부재(122)는 하우징(11)에 연결되고 제 1 레일(121) 상에서 이동함으로써, 제 1 각도를 결정할 수 있다. 제 1 각도 결정 부재(122)에는 고정 나사가 구비되어 하우징(11)이 기 설정된 제 1 각도를 갖도록 나사를 조여서 고정시킬 수 있다.

[0033] 제 2 각도 조절부(13)는 제 1 각도 조절부(12)와 연결되어 하우징(11)의 제 2 각도를 조절할 수 있다. 예를 들어, 제 2 각도 조절부는, 제 2 레일(131) 및 제 2 각도 결정 부재(132)를 포함할 수 있다.

[0034] 제 2 레일(131)은 중심 조절부(14)에 연결되고, 호 형상으로 만곡될 수 있다. 제 2 레일(131)은 가이드 장치(1)의 중심으로부터 멀어질수록 척추경에 더 가까워지도록 예를 들어, 제 2 레일(131)은 원호 형상일 수 있으며 측면에 각도가 표기될 수 있다. 한편, 반드시 제 2 레일(131)은 원호 형상으로 제한되는 것은 아니며, 시술 방법이나 종류에 따라서 타원의 곡률을 갖도록 만곡될 수도 있다.

[0035] 제 2 각도 결정 부재(132)는 제 1 레일(121)에 연결되고 제 2 레일(121) 상에서 이동함으로써, 제 2 각도를 결정할 수 있다. 제 2 각도 결정 부재(132)에는 고정 나사가 구비되어 하우징(11)이 기 설정된 제 2 각도를 갖도록 나사를 조여서 고정시킬 수 있다.

[0036] 한편, 제 1 각도 및 제 2 각도는 서로 다른 평면에서 정의될 수 있다. 즉, 제 1 레일(121)이 만곡되는 방향과 제 2 레일(131)이 만곡되는 방향이 서로 평행하지 않으므로, 대상물(2)이 가이드 되는 하우징(11)의 각도가 입체적으로 제어될 수 있다. 가이드 장치(1)가 척추를 파지한 상태에서, 가이드 장치(1)를 척추 위치의 반대편(위)에서 바라볼 때, 제 1 레일(121)과 제 2 레일(131)은 서로 직교할 수 있고, 시술 방법이나 종류에 따라서 평행하지 않은 각도로 형성될 수도 있다.

[0037] 중심 조절부(14)는 제 2 각도 조절부(13)와 연결되어 하우징(11)의 높이를 조절할 수 있다. 예를 들어, 중심 조절부(14)는 제 1 메인 부재(141), 제 2 메인 부재(142), 제 1 연결 부재(143), 높이 조절 부재(144) 및 제 2 연결 부재(145)를 포함할 수 있다.

[0038] 제 1 메인 부재(141)는 파지부(15)에 연결될 수 있다.

[0039] 제 2 메인 부재(142)는 제 1 메인 부재(141)의 일측에 분리된 상태로 배치될 수 있다.

[0040] 제 1 연결 부재(143)는 제 1 메인 부재(141) 및 제 2 메인 부재(142)를 연결할 수 있다.

[0041] 높이 조절 부재(144)는 제 1 메인 부재(141)에 대한 제 2 메인 부재(142)의 높이를 조절할 수 있다. 즉, 높이 조절 부재(144)는 제 2 메인 부재(142) 및 제 1 메인 부재(141)의 상대적인 거리를 달리함으로서, 종국적으로는 하우징(11)의 높이를 조절할 수 있다.

[0042] 제 2 연결 부재(145)는 제 2 메인 부재(142)를 관통하여 연장되고, 양단에 각각 제 2 각도 조절부(13)가 연결될 수 있다. 제 2 연결 부재(145)는 제 2 메인 부재(142)에 대하여 슬라이딩함으로써 중심 조절부(14)에 대한 제 2 각도 조절부의 위치를 조정할 수 있다.

[0043] 파지부(15)는 중심 조절부(14)의 하측에 배치되어 척추(3)를 파지할 수 있다. 예를 들어, 파지부는, 클립 형태로 형성되고, 척추를 양측에서 클램핑하여 고정될 수 있다. 파지부(15)는 척추(3)의 극돌기(31)를 파지함으로써 하우징(11)을 초기 정렬시킬 수 있다. 예를 들어, 파지부(15)는 척추의 극돌기 형상을 가지는 부분을 부가하여 파지부(15)를 척추에 고정했을 때, 정확한 위치에 배치될 수술이 계획에 맞게 정확하게 수행되도록 할 수 있다.

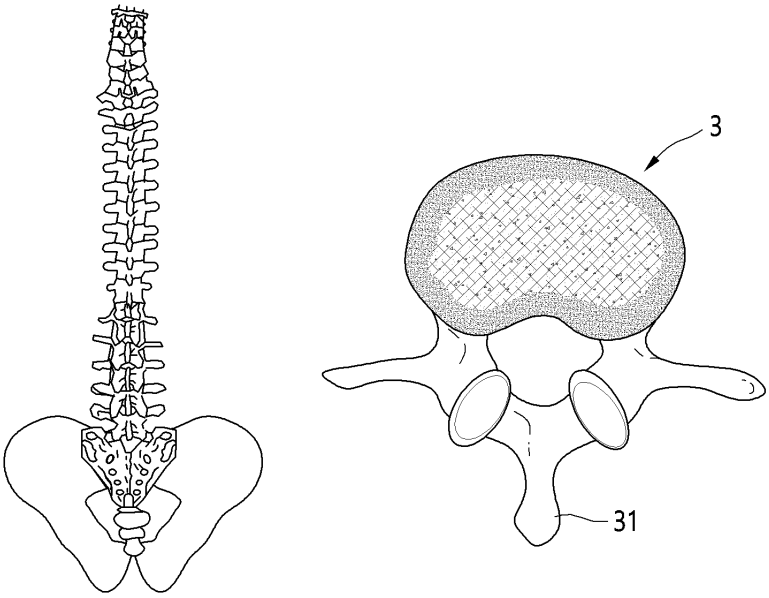
[0045] 도 4는 일 실시 예에 따른 가이드 장치가 척추에 적용된 모습을 평면에서 나타낸 도면이고, 도 5는 일 실시 예에 따른 가이드 장치가 척추에 적용된 모습을 측면에서 나타낸 도면이다.

[0046] 도 4 내지 도 5를 참조하면, 가이드 장치(1)가 척추에 적용된 상태에서 대상물(2)이 적절한 위치에 삽입될 수 있도록 하우징이 척추경을 향하는 모습이 나타난다. 예를 들어, 파지부(15)는 척추(3)의 극돌기(31)에 형합하도록 형성될 수 있고, 파지부(15)의 너비가 일반적인 극돌기(31)의 너비와 유사하게 형성될 수 있으므로, 사용자는 쉽게 가이드 장치(1)가 고정될 위치를 직관적으로 알 수 있다.

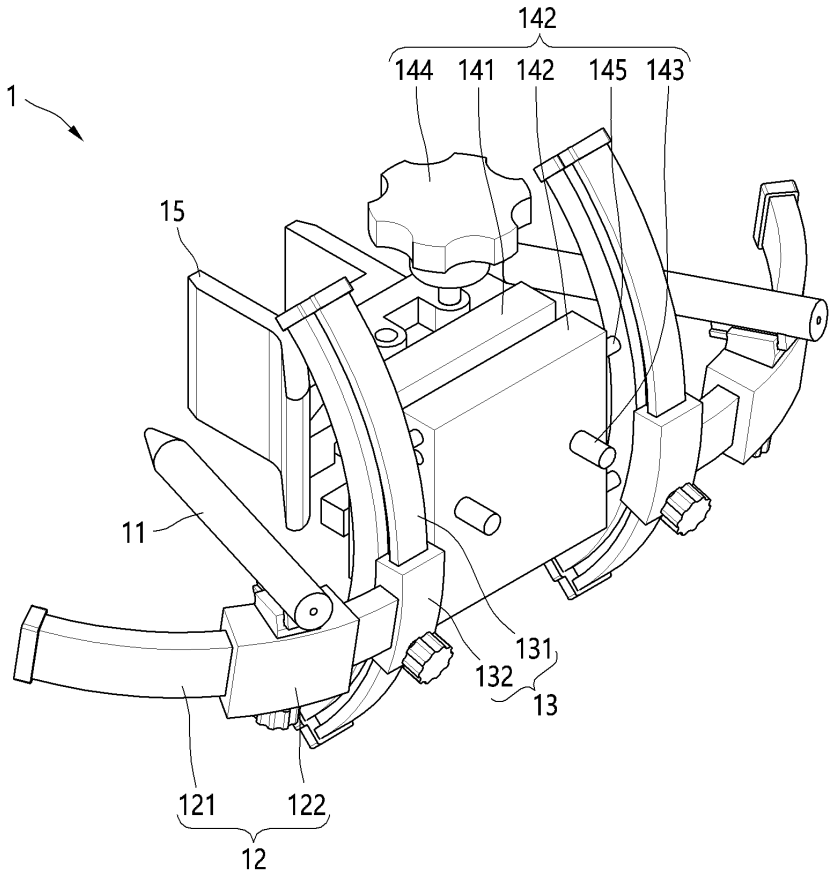
[0048] 이상과 같이 비록 한정된 도면에 의해 실시 예들이 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 구조, 장치 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

도면

도면1

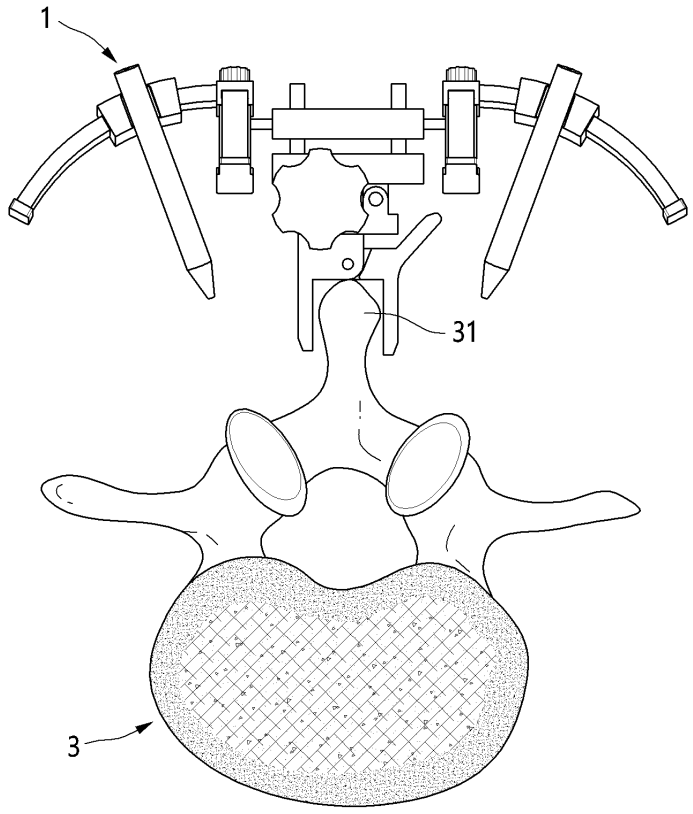
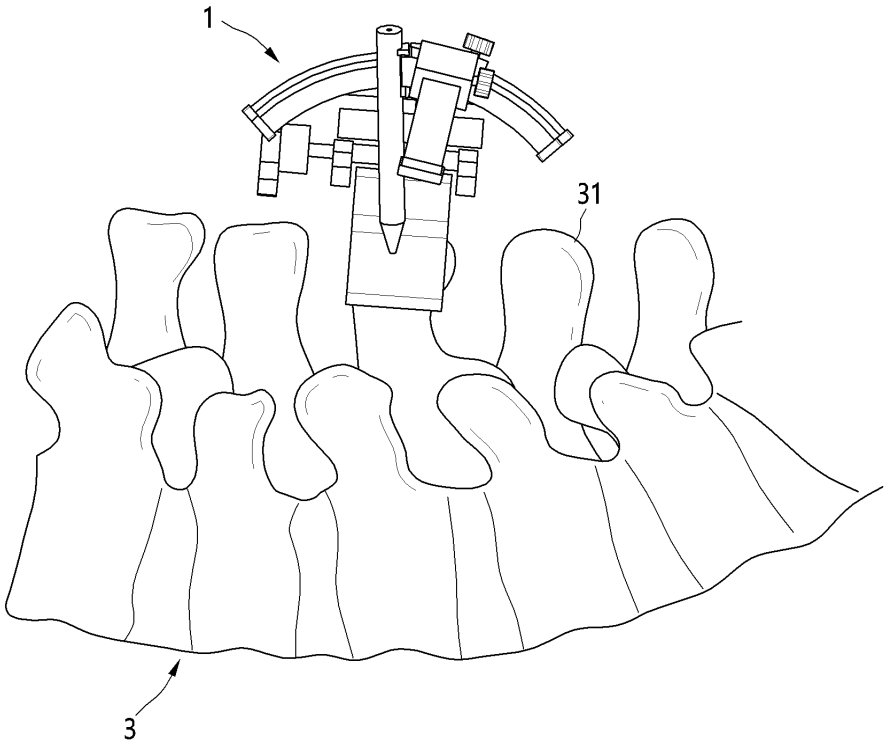


도면2



도면3

도면4



도면5