



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0053878
(43) 공개일자 2018년05월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 6/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61B 6/505 (2013.01)

A61B 6/4275 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0150972

(22) 출원일자 2016년11월14일

심사청구일자 2016년11월14일

(71) 출원인

한림대학교 산학협력단

강원도 춘천시 한림대학길 1, 한림대학교(옥천동)

(72) 발명자

김형년

서울특별시 영등포구 신길로 1 한림대학교 강남성심병원 정형외과

김갑래

서울특별시 강동구 성안로 150(길동 445) 강동성심병원

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인 티앤아이

전체 청구항 수 : 총 6 항

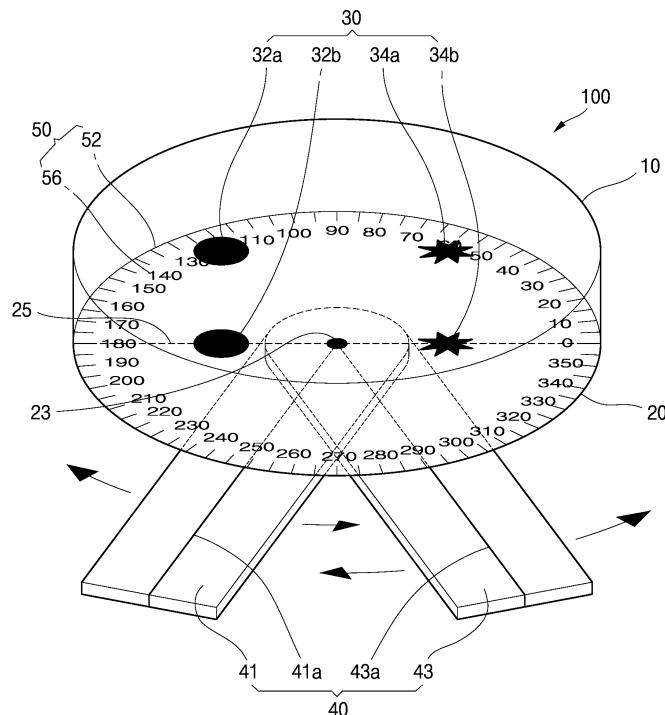
(54) 발명의 명칭 C형 엑스선 투시장치용 골 각도를 측정하는 각도기

(57) 요약

본 발명은, C형 엑스선 투시장치를 이용하여 체내의 골 각도를 측정하는 각도기에 있어서, 상기 C형 엑스선 투시장치로부터의 일 방향으로 조사되는 방사선을 투과시키도록 이루어지고, 서로 이격되는 제1면 및 제2면; 상기 제1면 및 제2면 각각에서 상기 일 방향으로 서로 마주하도록 설치되고, 상기 방사선의 투과를 제한하도록 설치되는

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3



수평조절부; 상기 방사선의 투과를 제한하는 금속선을 구비하고, 상기 제1면 또는 제2면에 회전 가능하게 설치되며, 상기 골 위치에 배치된 상태에서 상기 골 각도를 측정 가능하게 하는 측정부재; 및 상기 제1면 또는 제2면에 설치되고, 상기 방사선의 투과를 제한하는 금속으로 이루어지며, 상기 측정되는 각도를 표시하게 하도록 서로 기결정된 거리만큼 이격되는 눈금부를 포함하고, 상기 일 방향의 방사선과 상기 제1면 및 제2면 각각의 수평조절부들이 서로 나란하게 배치된 상태에서, 상기 방사선에 의해 촬영된 상기 골에 배치된 상기 측정부재를 조절함으로써 상기 골 각도를 측정하는 것을 특징으로 하는 C형 엑스선 투시장치용 골 각도를 측정하는 각도기를 제공한다.

(72) 발명자

박재용

경기도 안양시 동안구 관평로170번길 22 (평촌동 896) 한림대학교성심병원

조재호

강원도 춘천시 삭주로 77 한림대학교 춘천성심병원

장준동

경기도 화성시 큰재봉길 7 (석우동 40) 한림대학교 동탄성심병원

명세서

청구범위

청구항 1

C형 엑스선 투시장치를 이용하여 체내의 골 각도를 측정하는 각도기에 있어서,

상기 C형 엑스선 투시장치로부터의 일 방향으로 조사되는 방사선을 투과시키도록 이루어지고, 서로 이격되는 제1면 및 제2면;

상기 제1면 및 제2면 각각에서 상기 일 방향으로 서로 마주하도록 설치되고, 상기 방사선의 투과를 제한하도록 설치되는 수평조절부;

상기 방사선의 투과를 제한하는 금속선을 구비하고, 상기 제1면 또는 제2면에 회전 가능하게 설치되며, 상기 골 위치에 배치된 상태에서 상기 골 각도를 측정 가능하게 하는 측정부재; 및

상기 제1면 또는 제2면에 설치되고, 상기 방사선의 투과를 제한하는 금속으로 이루어지며, 상기 측정되는 각도를 표시하게 하도록 서로 기결정된 거리만큼 이격되는 눈금부를 포함하고,

상기 일 방향의 방사선과 상기 제1면 및 제2면 각각의 수평조절부들이 서로 나란하게 배치된 상태에서, 상기 방사선에 의해 촬영된 상기 골에 배치된 상기 측정부재를 조절함으로써 상기 골 각도를 측정하는 것을 특징으로 하는 C형 엑스선 투시장치용 골 각도를 측정하는 각도기.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 수평조절부는 상기 제1면 및 제2면 각각에서 두 개씩 설치되고, 상기 제1면 및 제2면 각각에서의 두 개의 수평조절부는 서로 이격되며, 상기 일 방향으로 상기 제1면 및 제2면에 각각 설치되는 두 개의 수평조절부들이 서로 나란하게 배치된 상태에서 상기 골 각도를 측정 가능한 것을 특징으로 하는 C형 엑스선 투시장치용 골 각도를 측정하는 각도기.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 각도기는 전체적으로 원통형의 형상으로 이루어지고,

상기 제1면 및 제2면은 각각 원통형의 양 단면이며,

상기 눈금부는, 상기 원통형의 일 단면의 가장자리에 형성되는 것을 특징으로 하는 C형 엑스선 투시장치용 골 각도를 측정하는 각도기.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 눈금부는,

기결정된 거리만큼 서로 이격되도록 이루어지는 눈금; 및

상기 눈금에 인접하여 표시하는 각도 치수를 포함하고,

상기 눈금 및 각도 치수는 상기 방사선의 투과를 제한하는 금속으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 C형 엑스선 투시장치용 골 각도를 측정하는 각도기.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제1면 또는 제2면에 회전축이 설치되고, 상기 측정부재는 상기 회전축을 중심으로 회전하고, 상기 금속선의 일 단은 상기 회전축에 배치되고,

상기 측정부재는 두 개로 이루어져서, 상기 두 개의 측정부재 각각에 구비된 금속선 사이의 각도가 측정됨으로써 상기 골 각도가 측정되는 것을 특징으로 하는 C형 엑스선 투시장치용 골 각도를 측정하는 각도기.

청구항 6

체내의 골을 향해 방사선을 조사하는 방사선 발생부;

상기 체내의 골을 투과한 방사선을 검출하여 상기 체내의 골에 대한 투영 영상을 생성하는 방사선 검출기;

상기 투영 영상을 외부로 디스플레이하는 디스플레이부; 및

상기 체내의 골에 인접하도록 배치되어 골 각도를 측정하는 제1항 내지 제5항 중 어느 한 항의 각도기를 포함하는 C형 엑스선 투시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 C형 엑스선 투시장치를 이용하여 체내의 골 각도를 측정하는 C형 엑스선 투시장치용 골 각도를 측정하는 각도기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 정형외과 수술 중에 변형의 교정 혹은 다른 여러 수술에서 교정 절골술이 사용되며 이때 피부 아래에 있는 뼈의 각도 측정이 필요한 경우가 있다. 수술실에서 피부 아래에 육안으로 보이지 않는 뼈를 보기 위해서는 C형 엑스선 투시장치(C-arm Fluoroscopy)를 이용하여 방사선 사진을 촬영하게 된다.

[0003] 이 장치를 이용하면 모니터에 뼈의 방사선 사진을 확인할 수 있다. 또한, 화면을 통해 필요한 각도를 측정할 수도 있다. 그러나 실질적으로 어떤 위치에서 절골을 시행할 지 등에 관한 각도를 직접 수술할 부위에서 측정하여야 하는 경우가 있다.

[0004] 한편, 각도기를 각도 측정이 필요한 뼈의 위 피부에 올려놓고 C형 엑스선 투시장치를 이용하면 뼈의 방사선 사진과 각도기를 이용한 각도를 측정할 수 있다.

[0005] 그러나, 도 1의 좌측 도면에서와 같이, 각도기가 방사선 투과각도에 대하여 비스듬히 놓이는 경우가 있었으며, 이러한 경우 도 1의 우측 도면에서와 같이, 각도 측정이 왜곡되는 문제가 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 일 목적은 C형 엑스선 투시장치를 이용하여 체내의 골 각도를 정확히 측정 가능하게 하는 각도기를 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명의 다른 일 목적은 방사선 투과각도에 대하여 비스듬하게 놓이지 않고 수직으로 놓을 수 있는 각도기를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기와 같은 문제를 해결하기 위하여, 본 발명은 C형 엑스선 투시장치를 이용하여 체내의 골 각도를 측정하는 각도기에 있어서, C형 엑스선 투시장치용 골 각도를 측정하는 각도기는, 상기 C형 엑스선 투시장치로부터의 일 방향으로 조사되는 방사선을 투과시키도록 이루어지고, 서로 이격되는 제1면 및 제2면; 상기 제1면 및 제2면 각각에서 상기 일 방향으로 서로 마주하도록 설치되고, 상기 방사선의 투과를 제한하도록 설치되는 수평조절부; 상기 방사선의 투과를 제한하는 금속선을 구비하고, 상기 제1면 또는 제2면에 회전 가능하게 설치되며, 상기 골 위치에 배치된 상태에서 상기 골 각도를 측정 가능하게 하는 측정부재; 및 상기 제1면 또는 제2면에 설치되고, 상기 방사선의 투과를 제한하는 금속으로 이루어지며, 상기 측정되는 각도를 표시하게 하도록 서로 기결정된 거리만큼 이격되는 눈금부를 포함하고, 상기 일 방향의 방사선과 상기 제1면 및 제2면 각각의 수평조절부들이 서로 나란하게 배치된 상태에서, 상기 방사선에 의해 촬영된 상기 골에 배치된 상기 측정부재를 조절함으로써 상기 골 각도를 측정한다.
- [0010] 본 발명과 관련된 일 예에 의하면, 상기 수평조절부는 상기 제1면 및 제2면 각각에서 두 개씩 설치되고, 상기 제1면 및 제2면 각각에서의 두 개의 수평조절부는 서로 이격되며, 상기 일 방향으로 상기 제1면 및 제2면에 각각 설치되는 두 개의 수평조절부들이 서로 나란하게 배치된 상태에서 상기 골 각도를 측정 가능하다.
- [0011] 본 발명과 관련된 다른 일 예에 의하면, 상기 각도기는 전체적으로 원통형의 형상으로 이루어지고, 상기 제1면 및 제2면은 각각 원통형의 양 단면이며, 상기 눈금부는, 상기 원통형의 일 단면의 가장자리에 형성된다.
- [0012] 본 발명과 관련된 또 다른 일 예에 의하면, 상기 눈금부는, 기결정된 거리만큼 서로 이격되도록 이루어지는 눈금; 및 상기 눈금에 인접하여 표시하는 각도 치수를 포함하고, 상기 눈금 및 각도 치수는 상기 방사선의 투과를 제한하는 금속으로 이루어진다.
- [0013] 본 발명과 관련된 또 다른 일 예에 의하면, 상기 제1면 또는 제2면에 회전축이 설치되고, 상기 측정부재는 상기 회전축을 중심으로 회전하고, 상기 금속선의 일 단은 상기 회전축에 배치되고, 상기 측정부재는 두 개로 이루어져서, 상기 두 개의 측정부재 각각에 구비된 금속선 사이의 각도가 측정됨으로써 상기 골 각도가 측정된다.
- [0014] 한편, 상기의 다른 과제를 해결하기 위해 본 발명의 C형 엑스선 투시장치는, 체내의 골을 향해 방사선을 조사하는 방사선 발생부; 상기 체내의 골을 투과한 방사선을 검출하여 상기 체내의 골에 대한 투영 영상을 생성하는 방사선 검출기; 상기 투영 영상을 외부로 디스플레이하는 디스플레이부; 및 상기 체내의 골에 인접하도록 배치되어 골 각도를 측정하는 특허청구범위의 제1항 내지 제5항 중 어느 한 항의 각도기를 포함한다.

발명의 효과

- [0015] 본 발명은 방사선이 투과하지 않는 금속으로 눈금을 표시한 각도기를 만들어 각도 측정이 필요한 뼈의 위 피부에 올려놓고 C형 엑스선 투시장치를 이용함으로써 절골을 시행할 수 있는 어떤 위치에서의 각도를 직접 수술할 부위에서 측정할 수 있게 한다.
- [0016] 또한, 본 발명은 방사선의 방향과 나란하게 배치되는 상태에서 일정 형상대로 방사선을 투과하지 않게 하는 제1면 및 제2면에 설치된 수평조절부에 의해 골 각도 측정의 왜곡을 최소화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 각도기가 방사선 투과각도에 대하여 비스듬히 놓이는 경우를 도시하는 개념도.
- 도 2는 본 발명의 C형 엑스선 투시장치를 도시하는 사시도.
- 도 3은 본 발명의 C형 엑스선 투시장치용 골 각도를 측정하는 각도기를 도시하는 사시도.
- 도 4는 본 발명의 각도기가 방사선 투과각도에 대하여 수직으로 놓이는 경우를 도시하는 개념도.
- 도 5a는 각도기가 방사선 투과각도에 대하여 비스듬히 놓이는 경우 방사선에 의해 수평조절부가 촬영되는 예를 도시하는 개념도.
- 도 5b는 각도기가 방사선 투과각도에 대하여 수직으로 놓이는 경우 방사선에 의해 수평조절부가 촬영되는 예를 도시하는 개념도.

도 6은 변형된 골에서 일부를 제거하여 변형을 교정하는 예를 도시하는 개념도.

도 7a는 피부를 절개하여 절골부위가 노출되는 예를 도시하는 개념도.

도 7b는 각도기가 변형부위에 올려져 골 각도를 측정하는 예를 도시하는 개념도.

도 7c는 절골할 부위 A, B, C를 결정하는 예를 도시하는 개념도.

도 8a는 K, L 강선이 일정 각도를 이루며 골에 삽입되는 예를 도시하는 개념도.

도 8b는 변형된 골의 일부를 제거하여 변형을 교정된 예를 도시하는 개념도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 명세서에 개시된 실시 예를 상세히 설명하되, 동일하거나 유사한 구성요소에 는 동일·유사한 도면 부호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다. 이하의 설명에서 사용되는 구성요소에 대한 접미사 "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 관련 된 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 범 위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0021] C형 엑스선 투시장치(1000)는 방사선 발생부(200), 방사선 검출기(300), 디스플레이부(400) 및 C형 엑스선 투시 장치용 골 각도를 측정하는 각도기(100)를 포함한다.
- [0022] 방사선 발생부(200)는 체내의 골을 향해 방사선을 조사한다. 방사선 발생부(200)는 방사선을 발생시켜 체내의 골을 향해 발생된 방사선을 조사할 수 있다.
- [0023] 방사선 검출기(300)는 체내의 골을 기준으로 방사선 발생부(200)의 반대편에 위치하고, 체내의 골을 투과한 방 사선을 통해 체내의 골에 대한 투시영상 등을 취득할 수 있다. 방사선 검출기(300)의 방사선 발생부(200)를 향 하는 측의 단부에는 체내의 골을 투과한 방사선을 센싱하는 센서가 구비될 수 있다.
- [0024] 디스플레이부(400)는 투영 영상을 외부로 디스플레이한다.
- [0025] 도 2에는 본 발명의 C형 엑스선 투시장치(1000)의 일 예가 도시되는데, 도 2에 도시된 바와 같이, C형 엑스선 투시장치(1000)의 우측 상부의 방사선 발생부(200)에서 하 방향으로 방사선 검출기(300)를 향해 방사선이 조사 되는 예가 도시된다. 또한, 방사선 발생부(200) 및 방사선 검출기(300)는 C-암(C-arm, 600)을 통해서 결합된다. 한편, C형 엑스선 투시장치(1000)의 본체(500)에 C-암(600) 및 디스플레이부(400)가 각각 연결되어 있다.
- [0026] 본 발명의 체내 C형 엑스선 투시장치(1000)용 골 각도를 측정하는 각도기(100)는, 제1면(10), 제2면(20), 수평 조절부(30), 측정부재(40) 및 눈금부(50)를 포함한다.
- [0027] 제1면(10) 및 제2면(20)은 C형 엑스선 투시장치(1000)로부터의 일 방향으로 조사되는 방사선을 투과시키도록 이 루어지는데, 서로 이격되도록 설치된다.
- [0028] 예를 들면, 본 발명의 C형 엑스선 투시장치(1000)용 골 각도를 측정하는 각도기(100)는 전체적으로 원통형의 형 상으로 이루어질 수 있고, 제1면(10) 및 제2면(20)은 각각 원통의 양 단면일 수 있다. 도 3에서, 제1면(10)은 C 형 엑스선 투시장치(1000)용 골 각도를 측정하는 각도기(100)의 윗면이고, 제2면(20)은 C형 엑스선 투시장치 (1000)용 골 각도를 측정하는 각도기(100)의 아랫면일 수 있다.
- [0029] 또한, 제1면(10) 및 제2면(20)에는 수평조절부(30)가 설치되고, 제1면(10) 또는 제2면(20)에는 측정부재(40) 및 눈금부(50)가 설치된다.
- [0030] 수평조절부(30)는 제1면(10) 및 제2면(20) 각각에서 방사선이 조사되는 방향으로 서로 마주하도록 설치된다. 또 한, 각각의 수평조절부(30)는 방사선의 투과를 제한하는 금속 재질로 이루어진다.
- [0031] 도 3을 참조하면, 수평조절부(30)는 제1면(10) 및 제2면(20) 각각에서 두 개씩 서로 이격되어 설치될 수 있다. 제1면(10) 및 제2면(20)의 수평조절부(30)는 방사선이 조사되는 방향으로 정확히 마주하는 위치에 배치되도록

설치되어야 한다. 제1면(10) 및 제2면(20)이 원통형의 양 단면인 경우, 제1면(10) 및 제2면(20)에서 마주하도록 대응되는 수평조절부(30)는 제1면(10) 및 제2면(20)에서 같은 위치에 있어야 한다.

[0032] 일례로, 도 3에서 제1면(10)에서의 원형의 수평조절부(32a) 및 별형의 수평조절부(34a) 사이의 거리와 제2면(20)에서의 원형의 수평조절부(32b) 및 별형의 수평조절부(34b) 사이의 거리는 같아야 하고, 제1면(10) 및 제2면(20) 각각에서 원형의 수평조절부(32a, 32b) 및 별형의 수평조절부(34a, 34b)는 원 가장자리에서 같은 거리만큼 이격되어야 한다.

[0033] 이로 인해, 방사선이 조사되는 방향으로 제1면(10) 및 제2면(20) 각각에서 수평조절부(30)가 정확히 겹쳐지게 되고, 음영이 촬영되도록 조절할 수 있어서, 도 4에 도시되는 바와 같이, C형 엑스선 투시장치(1000)용 골 각도를 측정하는 각도기(100)는 방사선이 방사되는 방향과 수직으로 배치되게 된다.

[0034] 한편, 도 5a에는 C형 엑스선 투시장치(1000)용 골 각도를 측정하는 각도기(100)가 방사선의 조사 방향과 소정 각도로 기울어진 경우 촬영된 음영이 포개지지 않는 일 예가 도시되고, 도 5b에는 C형 엑스선 투시장치(1000)용 골 각도를 측정하는 각도기(100)가 방사선의 조사 방향과 수직으로 배치된 경우 촬영된 음영이 포개지는 일 예가 도시된다.

[0035] 다시, 도 3을 참조하면, 수평조절부(30)는 각각의 방사선과 수직으로 배치된 상태에서 서로 겹쳐지는 것이 명확히 보여지도록, 충분한 크기로 형성되는 것이 바람직하다.

[0036] 도 3에는 원형상 및 별형상으로 설치되는 일 예가 도시되나 반드시 이에 한정되는 것은 아니다.

[0037] 측정부재(40)는 제1면(10) 또는 제2면(20)에 회전 가능하게 설치되며, 골 위치에 소정거리 이격된 상태에서 골 각도를 측정 가능하게 한다. 또한, 측정부재(40)는 금속선을 구비하는데, 금속선은 방사선의 투과를 제한하는 얇은 선 형상의 금속이다.

[0038] 예를 들면, 측정부재(40)는 회전축(23)을 통해서 제1면(10) 또는 제2면(20)에 설치될 수 있는데, 제1면(10) 또는 제2면(20)이 원통형의 양 단면인 경우, 회전축(23)은 제1면(10) 또는 제2면(20)의 중앙에 형성될 수 있다.

[0040] 측정부재(40)는 두 개의 부재로 이루어질 수 있는데, 이 경우 측정부재(40)는 제1 및 제2측정부재(41, 43)를 포함할 수 있다. 제1 및 제2측정부재(41, 43) 각각에 구비된 금속선(41a, 43a) 사이의 각도가 측정됨으로써 골 각도가 측정된다.

[0041] 전술한 측정부재(40)를 이용하여, 금속선 사이의 각도의 측정은 골의 각도에 따라서 배치된 금속선 사이의 각도가 방사선에 의해 촬영된 영상이 C형 엑스선 투시장치(1000)의 디스플레이 상에 도시됨으로써 이루어지게 된다.

[0042] 도면으로 도시되지는 않았지만, 측정부재(40)는 한 개의 부재로 이루어질 수 있는데, 한 개의 부재로 이루어진 경우, 제1면(10) 또는 제2면(20)에 설치되는 기준선(25) 및 한 개의 부재로 이루어진 측정부재(40)를 각각 체내의 골(骨)에 위치 시킨 후에 기준선(25) 및 한 개의 부재로 이루어진 측정부재(40)에 구비된 금속선 사이의 각도가 측정됨으로써 골 각도가 측정된다. 기준선(25)은 제1면(10) 또는 제2면(20)에서 0°를 표시하는 지점과 180°를 표시하는 지점 사이에 배치되는 선인데, 방사선이 투과되지 않는 금속으로 이루어진다.

[0043] 눈금부(50)는 제1면(10) 또는 제2면(20)에 설치되는데, 측정되는 각도를 표시하게 하도록 서로 기결정된 거리만큼 이격된다. 눈금부(50)는 방사선의 투과를 제한하는 금속으로 이루어진다. C형 엑스선 투시장치(1000)용 골 각도를 측정하는 각도기(100)가 전체적으로 원통형의 형상으로 이루어지는 경우, 눈금부(50)는 제1면(10) 또는 제2면(20)의 가장자리에 형성될 수 있다.

[0044] 눈금부(50)는 눈금(52) 및 각도 치수(56)를 포함할 수 있다. 눈금(52)은 기결정된 거리만큼 서로 이격될 수 있는데, 제1면(10) 및 제2면(20)이 원통형의 양 단면인 경우, 제1면(10) 또는 제2면(20)의 가장자리에서 원호 방향으로 이격되도록 형성될 수 있다. 각도 치수(56)는 눈금(52)에 인접하여 각도의 치수를 숫자로 표시한다. 예를 들면, 각도 치수(56)는 0° 내지 360°의 숫자이고, 눈금(52)은 0° 내지 360° 사이에서 같은 간격으로 이격 배치된다. 눈금(52) 및 각도 치수(56)는 방사선의 투과를 제한하는 금속으로 이루어져서 방사선에 의해 눈금 및 각도 치수가 촬영됨으로써 측정부재 사이의 각도를 읽을 수 있게 된다.

[0045] 이하, 도 6 내지 도 8b를 참조하여, 각도기를 이용하여 골의 변형을 교정하는 예에 대하여 서술한다.

[0046] 도 6에서와 같이 변형된 골의 중심축을 x축과 y축으로 하고 변형된 각도를 α 각이라 한다. 이때, α 각도만큼의

골을 변형 부위에서 절골하여 제거하면 변형을 교정할 수 있다. x축과 y축을 이용한 변형 α 각도는 수술전에 방사선 사진에서 측정 가능하다. 그러나 절골할 부위인 A, B 부위를 수술장에서 결정하기는 어렵다.

[0047] 도 7a를 참조하면, 수술시에 절골할 부위의 피부를 절개하여 수술부위를 노출시킨다. 이후, 도 7b를 참조하면, 변형 각도를 측정하기 위해 각도기를 변형부위에 수평으로 올려놓고 C형 엑스선 투시장치를 사용하여 각도를 측정한다. 도 7c를 참조하면, 각도기는 손으로 조정하여 C형 엑스선 투시장치를 통해 엑스레이 사진을 보며 측에 맞춘 후에 측정할 수 있다. 변형각도 α 각을 측정한 후에 α 각도 만큼 각도기를 조정한 후 변형부위에 다시 수평으로 올려놓고 C형 엑스선 투시장치를 사용하면 절골할 부위 A, B, C 가 결정된다. C형 엑스선 투시장치를 통해 엑스레이를 촬영하며 의료용 강선 K를 A에서 C로 연결되게 골에 삽입하고 B에서 C로 연결되게 L강선을 삽입한다.

[0048] 도 8a에는 각도기를 제거하면 K, L 강선이 서로 α 각도를 이루며 삽입되어 있고 이 K, L 강선을 guide 삼아 의료용 톱을 이용하여 골을 절골하는 과정이 도시되고, 도 8b에는 ABC로 이루어진 O를 제거한 후에 A와 B가 만나도록 펴면 변형을 교정하는 과정이 도시된다.

[0049] C형 엑스선 투시장치를 이용하면 수술장에서 촬영한 영상을 통해 모니터에서 상기의 각도기 없이도 골의 각도를 측정할 수 있지만 위의 예시에서처럼 직접 절골할 부위 A, B, C를 결정하기 어려운 점이 있다. 하지만, 본 발명의 각도기를 이용하는 경우 절골부위를 직접 결정하고 측정할 수 있는 장점이 있다.

[0051] 이상에서 설명한 C형 엑스선 투시장치(1000)용 골 각도를 측정하는 각도기(100)는 위에서 설명된 실시예들의 구성과 방법에 한정되는 것이 아니라, 실시예들은 다양한 변형이 이루어질 수 있도록 각 실시예들의 전부 또는 일부가 선택적으로 조합되어 구성될 수도 있다.

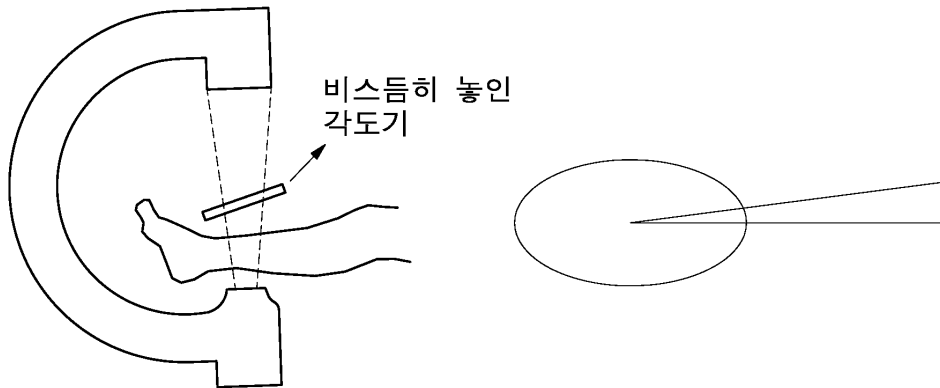
[0052] 본 발명은 본 발명의 정신 및 필수적 특징을 벗어나지 않는 범위에서 다른 특정한 형태로 구체화될 수 있음은 당업자에게 자명하다. 따라서, 상기의 상세한 설명은 모든 면에서 제한적으로 해석되어서는 아니되고 예시적인 것으로 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 첨부된 청구항의 합리적 해석에 의해 결정되어야 하고, 본 발명의 등가적 범위 내에서의 모든 변경은 본 발명의 범위에 포함된다.

부호의 설명

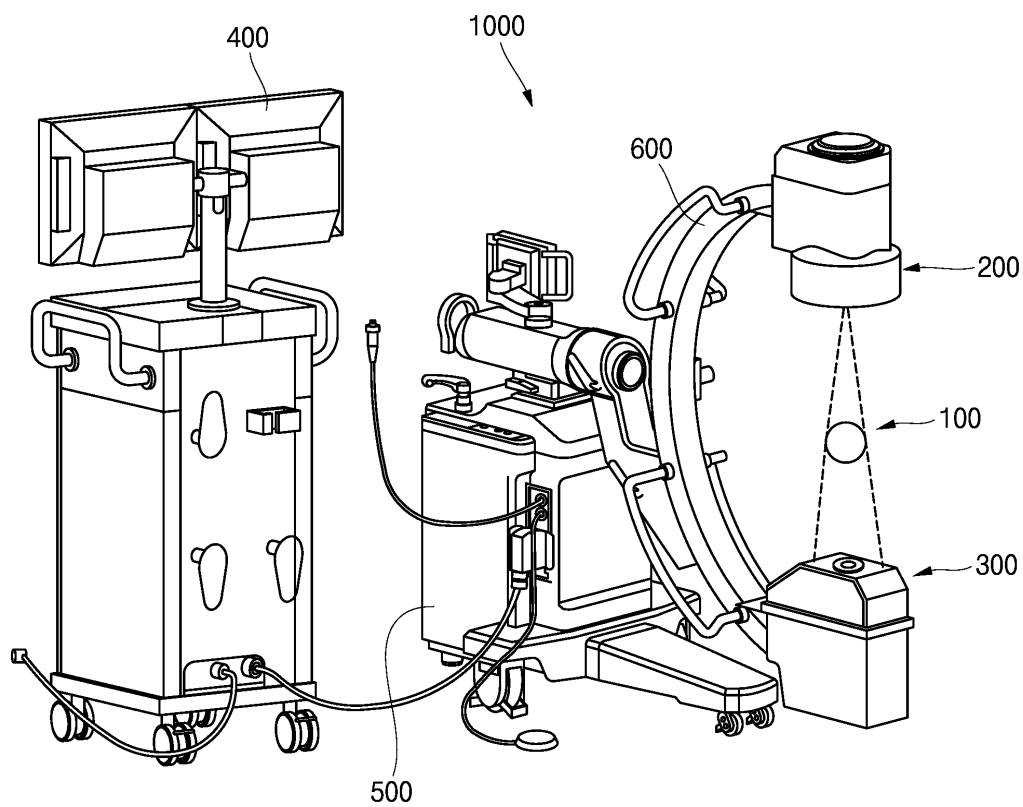
[0054] 10 : 제1면
20 : 제2면
23 : 회전축
30 : 수평조절부
40 : 측정부재
41 : 제1측정부
41a : 금속선
43 : 제2측정부
43a : 금속선
50 : 눈금부
52 : 눈금
56 : 각도 치수

도면

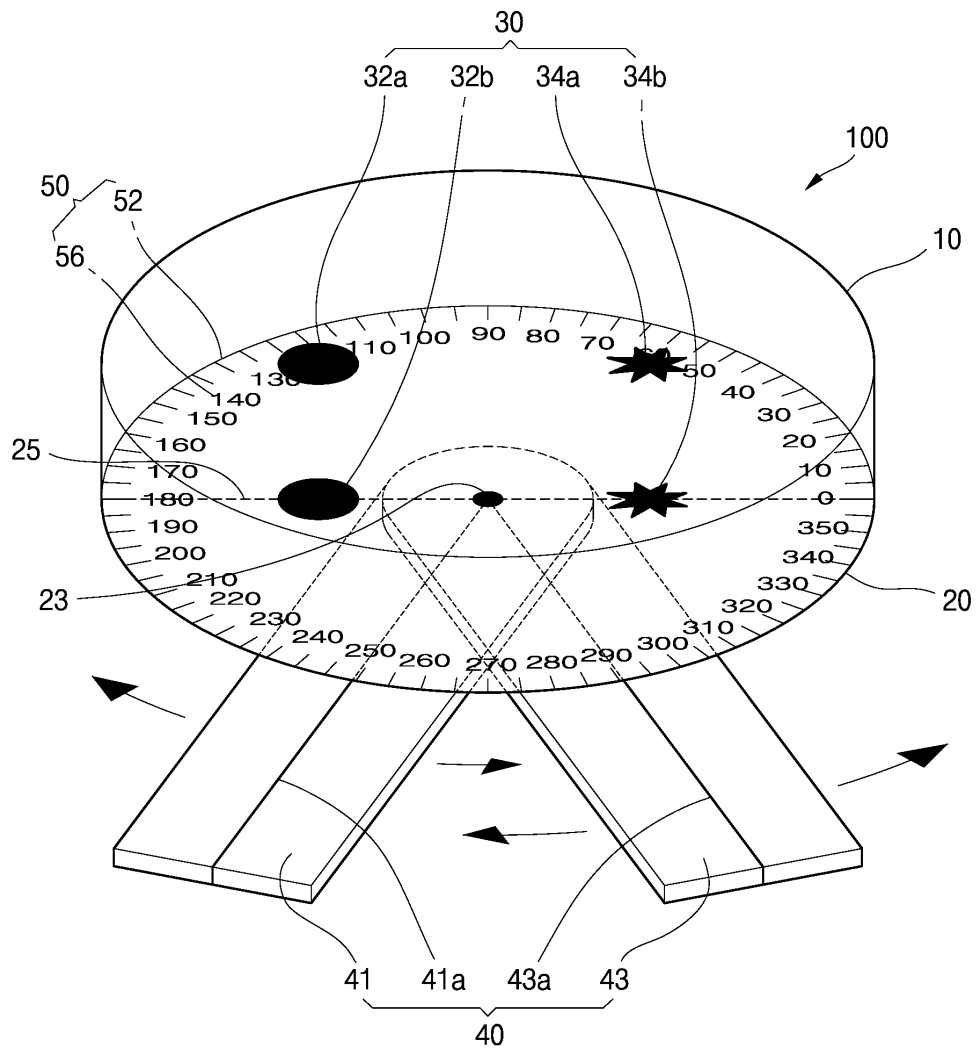
도면1



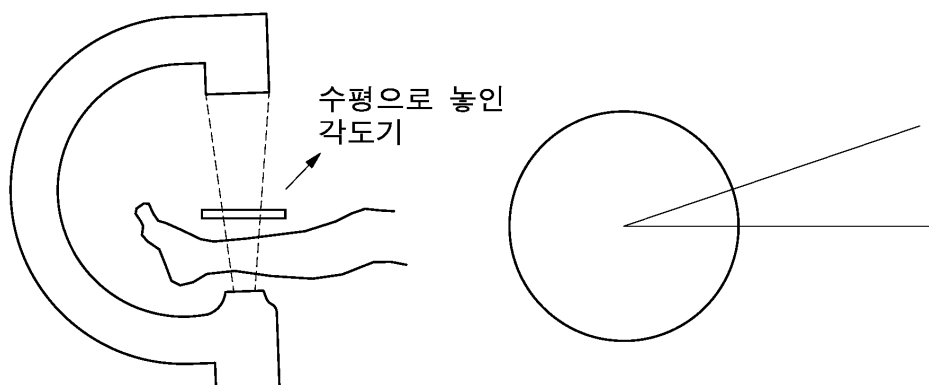
도면2



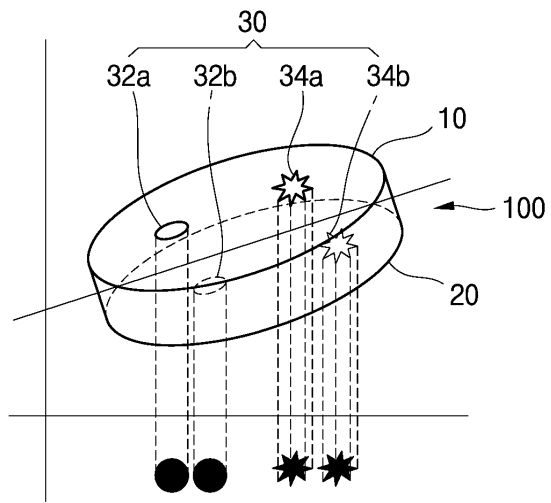
도면3



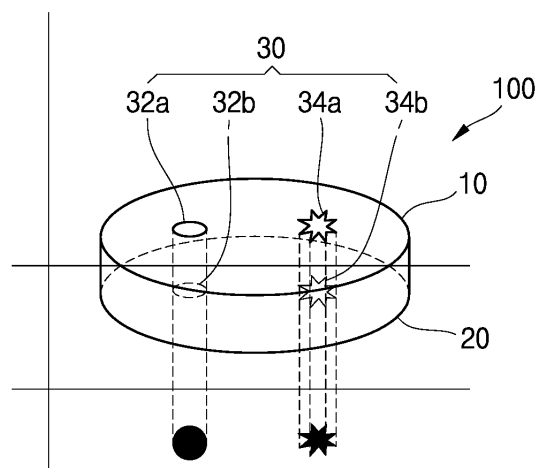
도면4



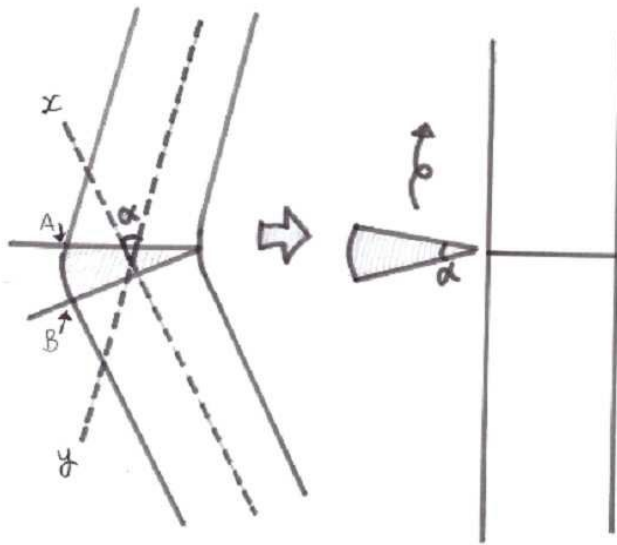
도면5a



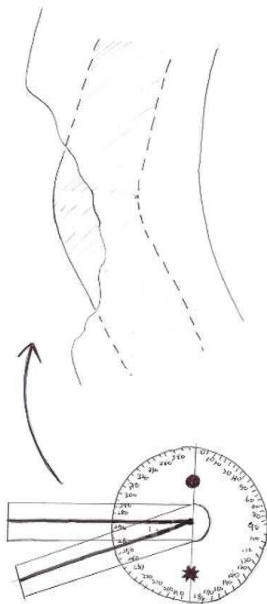
도면5b



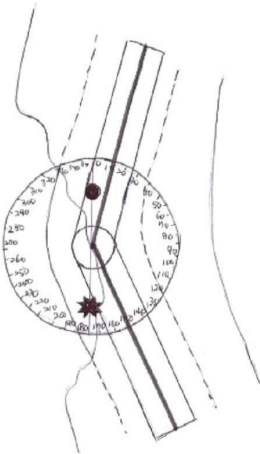
도면6



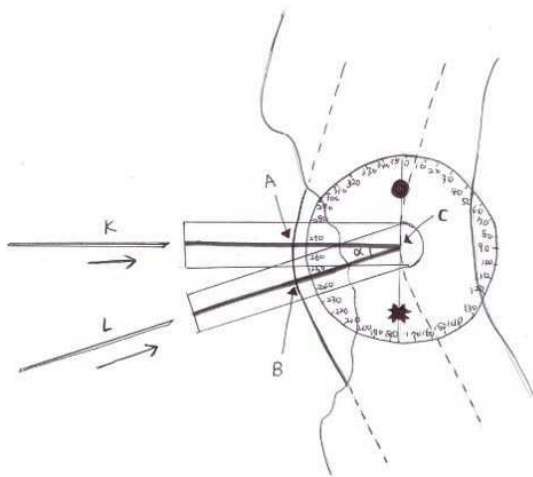
도면7a



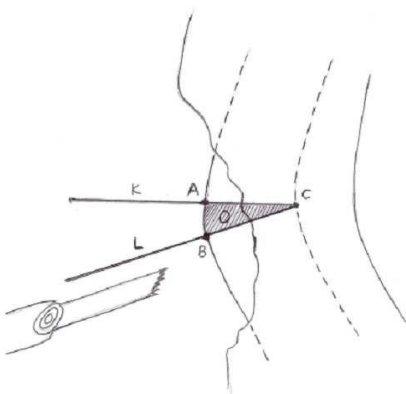
도면7b



도면7c



도면8a



도면8b

