



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년09월26일

(11) 등록번호 10-2711223

(24) 등록일자 2024년09월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61B 17/17 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61B 17/1764 (2013.01)

A61B 17/1714 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2023-7029409(분할)

(22) 출원일자(국제) 2019년11월11일

심사청구일자 2023년08월29일

(85) 번역문제출일자 2023년08월29일

(65) 공개번호 10-2023-0128592

(43) 공개일자 2023년09월05일

(62) 원출원 특허 10-2021-7015151

원출원일자(국제) 2019년11월11일

심사청구일자 2021년05월20일

(86) 국제출원번호 PCT/US2019/060707

(87) 국제공개번호 WO 2020/102069

국제공개일자 2020년05월22일

(30) 우선권주장

62/768,299 2018년11월16일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020140146033 A*

US04722331 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

콘메드 코퍼레이션

미국 플로리다 33773 라르고 콘셉트 블러바드 11311

(72) 발명자

티보듀, 로버트 에이.

미국 플로리다 33710 세인트 피터스버그 9번가 노스 6736

서밋, 매튜 씨.

미국 플로리다 34683 팜 하버 서버스 랜딩 626

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인 무한

전체 청구항 수 : 총 31 항

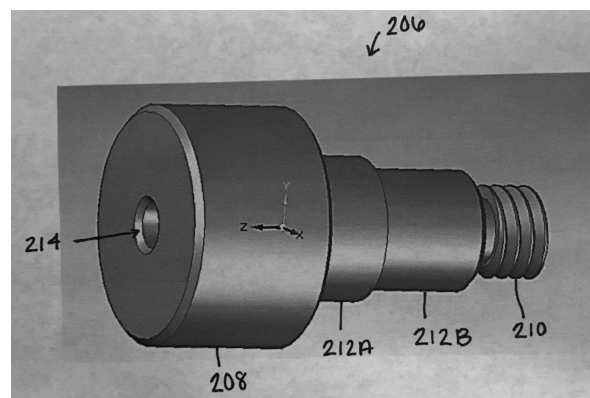
심사관 : 한인호

(54) 발명의 명칭 드릴 가이드

(57) 요약

정밀한 드릴링 및 가이드와이어 배치를 위한 다축 드릴 가이드 어셈블리. 드릴 가이드 어셈블리는 제 1 단부로부터 제 2 단부를 향해 연장하는 만곡된 슬롯을 갖는 제 1 단부 및 제 2 단부를 갖는 가이드 아암을 포함한다. 드릴 가이드 어셈블리는 또한 제 1 단부 및 제 2 단부를 갖는 만곡된 가이드 연장 아암을 포함한다. 만곡된 가이드 (뒷면에 계속)

대표도



연장 아암의 제 1 단부는 가이드 아암의 만곡된 슬롯 내부에서 슬라이드 가능하다. 드릴 가이드 어셈블리는 추가적으로 가이드 아암의 제 2 단부에 회전 가능하게 연결된 프로브 아암을 갖는다. 프로브 아암은 가이드 아암에 대해 비평면인 위치로 회전 가능하다. 드릴 가이드는 만곡된 가이드 연장 아암의 제 2 단부에 부착되고 제 1 축을 따라 연장한다. 프로브는 프로브 아암에 부착되고 제 2 축을 따라 연장한다.

(52) CPC특허분류

카슨, 크리스토퍼

A61B 17/1717 (2013.01)

미국 코네티컷 06483 시모어 노스 미드 팜 로드 49

(72) 발명자

알폰소, 그레고리 에이.

미국 플로리다 33584 셰프너 러닝 호스 로드 104

명세서

청구범위

청구항 1

제 1 단부 및 제 2 단부를 갖고 상기 제 1 단부로부터 상기 제 2 단부를 향해 연장하는 가이드 아암;

제 1 단부 및 제 2 단부를 갖는 프로브 아암으로서, 상기 프로브 아암의 제 1 단부는 피봇 잠금 스크류를 통해 상기 가이드 아암의 제 1 단부에 회전 가능하게 연결된, 상기 프로브 아암; 및

상기 피봇 잠금 스크류를 포함하고,

상기 피봇 잠금 스크류는 상기 가이드 아암에 대해 비평면인 위치로 상기 프로브 아암을 회전하게 하도록 구성되고 그리고 상기 가이드 아암에 대해 상기 프로브 아암이 회전하는 것을 방지하도록 구성되고,

상기 피봇 잠금 스크류는 캐논리형이고 상기 피봇 잠금 스크류를 통과하는 가이드와이어를 수용하도록 구성된 드릴 가이드 어셈블리.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 피봇 잠금 스크류는, 나사산 부분, 및 상기 나사산 부분에 연결된 제 1 원통형 부분을 더 포함하는 드릴 가이드 어셈블리.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 피봇 잠금 스크류는 상기 제 1 원통형 부분 및 상기 나사산 부분 사이에 위치한 제 2 원통형 부분을 더 포함하는 드릴 가이드 어셈블리.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 제 1 원통형 부분은 제 1 직경을 갖고, 상기 제 2 원통형 부분은 제 2 직경을 갖고, 상기 제 1 직경은 상기 제 2 직경보다 큰 드릴 가이드 어셈블리.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 나사산 부분은 제 3 직경을 갖고, 상기 제 3 직경은 상기 제 2 직경보다 작은 드릴 가이드 어셈블리.

청구항 6

제 5 항에 있어서, 상기 가이드 아암의 제 1 단부는 제 1 포크형 단부 아암 및 제 2 포크형 단부 아암 사이에 제 1 공간을 형성하는 상기 제 1 포크형 단부 아암 및 제 2 포크형 단부 아암이 있는 포크형 단부를 포함하는 드릴 가이드 어셈블리.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 프로브 아암의 제 1 단부는 상기 제 1 공간 내부에 위치한 드릴 가이드 어셈블리.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 피봇 잠금 스크류는 상기 제 1 포크형 단부 아암, 상기 제 1 공간 및 상기 제 2 포크형 단부 아암을 통해 위치되고, 상기 피봇 잠금 스크류는 상기 제 1 공간 내부에서 그리고 상기 제 1 포크형 단부 아암 및 상기 제 2 포크형 단부 아암 사이에 위치한 상기 프로브 아암을 압축하도록 구성된 드릴 가이드 어셈블리.

청구항 9

제 1 항에 있어서, 상기 가이드 아암은 만곡된 슬롯을 포함하는 드릴 가이드 어셈블리.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 제 1 단부 및 제 2 단부를 포함하는 만족된 가이드 연장 아암을 더 포함하고, 상기 만족된 가이드 연장 아암의 제 1 단부는 상기 가이드 아암의 만족된 슬롯 내부에서 슬라이드 가능한 드릴 가이드 어셈블리.

청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 만족된 가이드 연장 아암의 제 2 단부를 통해 연장하는 드릴 가이드를 더 포함하는 드릴 가이드 어셈블리.

청구항 12

제 11 항에 있어서, 상기 프로브 아암의 제 2 단부에 부착된 프로브를 더 포함하고, 상기 프로브는 캐논리형이고 상기 프로브를 통해 가이드와이어를 수용하도록 구성된 드릴 가이드 어셈블리.

청구항 13

제 12 항에 있어서, 상기 프로브 아암은 피봇 잠금 스크류를 통해 상기 가이드 아암의 제 2 단부에 회전 가능하게 연결된 드릴 가이드 어셈블리.

청구항 14

제 1 항에 있어서, 상기 프로브 아암은 240도를 포함하며 240도까지 회전 가능한 드릴 가이드 어셈블리.

청구항 15

제 12 항에 있어서, 상기 프로브는 상기 프로브 아암을 통해 연장하는 드릴 가이드 어셈블리.

청구항 16

제 15 항에 있어서, 상기 프로브 및 상기 드릴 가이드는 드릴 공간에서 수렴하는 드릴 가이드 어셈블리.

청구항 17

제 1 단부 및 제 2 단부를 갖고 상기 제 1 단부로부터 상기 제 2 단부를 향해 연장하는 가이드 아암;

제 1 단부 및 제 2 단부를 갖는 프로브 아암으로서, 상기 프로브 아암의 제 1 단부는 피봇 잠금 스크류를 통해 상기 가이드 아암의 제 1 단부에 회전 가능하게 연결된, 상기 프로브 아암; 및

상기 피봇 잠금 스크류를 포함하고,

상기 피봇 잠금 스크류는, 나사산 부분, 및 상기 나사산 부분에 연결된 제 1 원통형 부분을 포함하고,

상기 피봇 잠금 스크류는 상기 가이드 아암에 대해 비평면인 위치로 상기 프로브 아암을 회전하게 하도록 구성되고 그리고 상기 가이드 아암에 대해 상기 프로브 아암이 회전하는 것을 방지하도록 구성된 드릴 가이드 어셈블리.

청구항 18

제 17 항에 있어서, 상기 피봇 잠금 스크류는 상기 제 1 원통형 부분 및 상기 나사산 부분 사이에 위치한 제 2 원통형 부분을 더 포함하는 드릴 가이드 어셈블리.

청구항 19

제 18 항에 있어서, 상기 제 1 원통형 부분은 제 1 직경을 갖고, 상기 제 2 원통형 부분은 제 2 직경을 갖고, 상기 제 1 직경은 상기 제 2 직경보다 큰 드릴 가이드 어셈블리.

청구항 20

제 19 항에 있어서, 상기 나사산 부분은 제 3 직경을 갖고, 상기 제 3 직경은 상기 제 2 직경보다 작은 드릴 가이드 어셈블리.

청구항 21

제 20 항에 있어서, 상기 가이드 아암의 제 1 단부는 제 1 포크형 단부 아암 및 제 2 포크형 단부 아암 사이에 제 1 공간을 형성하는 상기 제 1 포크형 단부 아암 및 제 2 포크형 단부 아암이 있는 포크형 단부를 포함하는 드릴 가이드 어셈블리.

청구항 22

제 21 항에 있어서, 상기 프로브 아암의 제 1 단부는 상기 제 1 공간 내부에 위치한 드릴 가이드 어셈블리.

청구항 23

제 22 항에 있어서, 상기 피봇 잠금 스크류는 상기 제 1 포크형 단부 아암, 상기 제 1 공간 및 상기 제 2 포크형 단부 아암을 통해 위치되고, 상기 피봇 잠금 스크류는 상기 제 1 공간 내부에서 그리고 상기 제 1 포크형 단부 아암 및 상기 제 2 포크형 단부 아암 사이에 위치한 상기 프로브 아암을 압축하도록 구성된 드릴 가이드 어셈블리.

청구항 24

제 17 항에 있어서, 상기 가이드 아암은 만곡된 슬롯을 포함하는 드릴 가이드 어셈블리.

청구항 25

제 24 항에 있어서, 제 1 단부 및 제 2 단부를 포함하는 만곡된 가이드 연장 아암을 더 포함하고, 상기 만곡된 가이드 연장 아암의 제 1 단부는 상기 가이드 아암의 만곡된 슬롯 내부에서 슬라이드 가능한 드릴 가이드 어셈블리.

청구항 26

제 25 항에 있어서, 상기 만곡된 가이드 연장 아암의 제 2 단부를 통해 연장하는 드릴 가이드를 더 포함하는 드릴 가이드 어셈블리.

청구항 27

제 26 항에 있어서, 상기 프로브 아암의 제 2 단부에 부착된 프로브를 더 포함하고, 상기 프로브는 캐논리형이고 상기 프로브를 통해 가이드와이어를 수용하도록 구성된 드릴 가이드 어셈블리.

청구항 28

제 27 항에 있어서, 상기 프로브 아암은 피봇 잠금 스크류를 통해 상기 가이드 아암의 제 2 단부에 회전 가능하게 연결된 드릴 가이드 어셈블리.

청구항 29

제 17 항에 있어서, 상기 프로브 아암은 240도를 포함하며 240도까지 회전 가능한 드릴 가이드 어셈블리.

청구항 30

제 27 항에 있어서, 상기 프로브는 상기 프로브 아암을 통해 연장하는 드릴 가이드 어셈블리.

청구항 31

제 30 항에 있어서, 상기 프로브 및 상기 드릴 가이드는 드릴 공간에서 수렴하는 드릴 가이드 어셈블리.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 관련 출원에 대한 상호 참조

[0002] 본 출원은 2018년 11월 16일자로 제출되고 "Foot & Ankle - Hand & Wrist Drill Guide"라는 명칭의 미국 임시

특허출원 번호 제62/768,299호에 대한 우선권을 주장한다.

[0003] 기술분야

[0004] 본 발명은 일반적으로 수술 도구들 및 기구들에 관한 것이고, 더욱 특별하게는 정밀한 드릴링 및 가이드와이어 배치를 위한 다축 드릴 가이드 어셈블리에 관한 것이다.

배경 기술

[0005] 정형외과 수술 동안, 종종 뼈에 구멍들이 드릴링된다. 일부 절차에서, 드릴 가이드는 드릴링된 터널이 적절한 위치에 있는지를 확실하게 하기 위해 드릴을 정렬하는데 사용된다. 드릴링될 많은 뼈 표면은 환자마다 다른 심한 윤곽을 갖는다. 윤곽으로 인해, 뼈에 드릴 가이드를 적절하게 고정하기 어려울 수 있다. 이는 드릴 가이드가 ACL 재구성 동안 경골 터널을 드릴링 시 보조하는데 사용될 때 특히 그렇다.

[0006] 많은 종래의 드릴 가이드 어셈블리들은 가이드 아암 및 드릴 가이드 슬리브와 함께 사용된다. 종래의 드릴 가이드 어셈블리들은 또한 가이드 아암이 드릴 가이드 어셈블리에서 떨어지는 것을 방지하기 위해 나사식 메커니즘을 필요로 한다. 이러한 슬리브들은 뼈 안의 장소에 끼워지며(malleted), 이는 오정렬(misalignment)을 야기할 수 있다.

[0007] 따라서, 뼈에 관하여 제자리에 드릴 가이드를 고정하기 위한 하나 이상의 유형의 특징을 갖는 드릴 가이드 및 드릴 배치를 위한 넓은 범위의 각도를 제공하는 드릴 가이드 아암에 대한 필요가 있다.

[0008] 관련 기술 섹션 면책 조항의 설명: 관련 기술 섹션의 설명 또는 본 개시의 다른 부분에서 특정 특허/출판물/제품들이 위에서 논의된 정도로, 이러한 논의는 논의된 특허/출판물/제품들이 특허법 목적을 위한 선행 기술이라는 것을 인정하는 것으로 간주되어서는 안 된다. 예를 들어, 논의된 특허/출판물/제품들의 일부 또는 전부는 시 기상 충분히 이르지 않을 수 있고, 시 기상 충분히 일찍 개발된 주제를 반영하지 않을 수 있으며, 또는 특허법 목적을 위한 선행 기술에 해당할 만큼 충분히 가능하지 않을 수 있다. 관련 기술 섹션의 설명 및/또는 본 출원에서 특정 특허/출판물/제품들이 위에서 논의된 정도로, 그 설명/개시는 전부 이에 의해 각각 전체(들)가 이 문서에 참조로 통합된다.

발명의 내용

[0009] 본 발명의 실시 예들은 정밀한 드릴링 및 가이드와이어 배치를 위한 다축 드릴 가이드 어셈블리에 관한 것이다. 일 양태에 따르면, 드릴 가이드 어셈블리는 제 1 단부로부터 제 2 단부를 향해 연장하는 만곡된 슬롯이 있는 제 1 단부 및 제 2 단부를 갖는 가이드 아암을 포함한다. 드릴 가이드 어셈블리는 또한 제 1 단부 및 제 2 단부를 갖는 만곡된 가이드 연장 아암을 포함한다. 만곡된 가이드 연장 아암의 제 1 단부는 가이드 아암의 만곡된 슬롯 내부에서 슬라이드 가능하다. 드릴 가이드 어셈블리는 가이드 아암의 제 2 단부에 회전 가능하게 연결된 프로브 아암을 추가적으로 갖는다. 프로브 아암은 가이드 아암에 대해 비평면인 위치로 회전 가능하다.

[0010] 다른 양태에 따르면, 드릴 가이드 어셈블리는 제 1 단부로부터 제 2 단부를 향해 연장하는 만곡된 슬롯이 있는 제 1 단부 및 제 2 단부를 갖는 가이드 아암을 포함한다. 드릴 가이드 어셈블리는 또한 제 1 단부 및 제 2 단부를 갖는 만곡된 가이드 연장 아암을 포함한다. 만곡된 가이드 연장 아암의 제 1 단부는 가이드 아암의 만곡된 슬롯 내부에서 슬라이드 가능하다. 드릴 가이드 어셈블리는 만곡된 가이드 연장 아암의 제 2 단부에 부착된 드릴 가이드를 추가적으로 갖는다. 드릴 가이드는 제 1 축을 따라 연장한다. 드릴 가이드 어셈블리는 또한 제 1 단부 및 제 2 단부를 갖는 프로브 아암을 포함한다. 프로브 아암의 제 1 단부는 가이드 아암의 제 2 단부에 회전 가능하게 연결된다. 프로브 아암은 만곡된 가이드 연장 아암을 향해 회전 가능하다. 프로브는 프로브 아암의 제 2 단부에 부착되고 프로브는 제 2 축을 따라 연장한다. 제 1 형태에서, 제 1 축은 제 2 축에 대해 제 1 각도에 있고, 제 2 형태에서, 제 1 축은 제 2 축에 대해 제 2 각도에 있다. 제 1 각도는 제 2 각도와 상이하다.

[0011] 또 다른 양태에 따르면, 드릴 가이드 어셈블리는 제 1 단부로부터 제 2 단부를 향해 연장하는 만곡된 슬롯이 있는 제 1 단부 및 제 2 단부를 갖는 가이드 아암을 포함한다. 드릴 가이드 어셈블리는 또한 제 1 단부 및 제 2 단부를 갖는 만곡된 가이드 연장 아암을 포함한다. 만곡된 가이드 연장 아암의 제 1 단부는 가이드 아암의 만곡된 슬롯 내부에서 슬라이드 가능하다. 드릴 가이드 어셈블리는 제 1 단부 및 제 2 단부를 갖는 프로브 아암을 추가적으로 갖는다. 프로브 아암의 제 1 단부는 가이드 아암의 제 2 단부에 회전 가능하게 연결된다. 테이퍼형 프로브는 프로브 아암의 제 2 단부에 부착된다.

가이드 아암의 제 1 단부는 제 1 포크형 단부 아암 및 제 2 포크형 단부 아암 사이에 제 1 공간을 형성하는 제

1 포크형 단부 아암 및 제 2 포크형 단부 아암이 있는 포크형 단부를 포함할 수 있다. 피봇 잠금 스크류는 제 1 포크형 단부 아암, 제 1 공간 및 제 2 포크형 단부 아암을 통해 위치되고, 피봇 잠금 스크류는 제 1 공간 내부에서 그리고 제 1 포크형 단부 아암 및 제 2 포크형 단부 아암 사이에 위치한 프로브 아암을 압축하도록 구성될 수 있다.

[0012] 발명의 이러한 양태들 및 다른 양태들은 이후에 설명되는 실시 예(들)을 참조하여 명백해지고 명료해질 것이다.

도면의 간단한 설명

[0013] 본 발명의 하나 이상의 양태는 특히 본 명세서의 결론에서 청구 범위들의 예시들로서 지적되고 명확하게 청구된다. 발명의 기술한 및 다른 목적, 특징 및 이점들은 첨부 도면들과 함께 취해진 다음 설명으로부터 명백하다.

도 1은 일 실시 예에 따른 드릴 가이드 어셈블리의 개략적인 측면 사시도이다.

도 2는 일 실시 예에 따른 프로브 어셈블리의 프로브의 개략적인 사시도이다.

도 3은 일 실시 예에 따른 드릴 가이드 어셈블리의 개략적인 상부 사시도이다.

도 4는 일 실시 예에 따른 피봇 잠금 스크류의 개략적인 측면 사시도이다.

도 5는 일 실시 예에 따른 제 1 형태의 드릴 가이드 어셈블리의 개략적인 측면 사시도이다.

도 6은 일 실시 예에 따른 제 2 형태의 드릴 가이드 어셈블리의 개략적인 측면 사시도이다.

도 7은 일 실시 예에 따른 드릴 가이드의 개략적인 확대 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 본 발명의 양태들 및 이의 특정 특징, 이점 및 세부사항들은 첨부된 도면들에 예시된 비 제한적인 예시들을 참조하여 아래에서 더 완전하게 설명된다. 잘 알려진 구조들의 설명들은 본 발명을 불필요하게 상세하게 모호하게 하지 않도록 생략된다. 그러나, 본 발명의 양태들을 나타내면서, 상세한 설명 및 특정 비 제한적인 예시들이 단지 예시로서 제공되며 제한이 아님이 이해되어야 한다. 기본적인 발명 개념들의 사상 및/또는 범위 내부에서, 다양한 대체, 수정, 추가 및/또는 배열이 본 개시로부터 당업자들에게 명백할 것이다.

[0015] 이제 도면들을 참조하면, 유사한 참조 번호들은 전체에 걸쳐 유사한 부품들을 지칭하고, 도 1은 일 실시 예에 따른 드릴 가이드 어셈블리(100)의 개략적인 측면 사시도를 도시한다. 드릴 가이드 어셈블리(100)는 만곡되거나 구부러진 가이드 아암(200)을 포함한다. 가이드 아암(200)은 프로브 어셈블리(300)에 연결된 제 1 단부(202) 및 드릴 가이드 서브 어셈블리(400)에 연결된 제 2 단부(204)를 갖는다. 프로브 어셈블리(300)는 길이 방향 제 1 축($x - x$)을 따라 연장하는 프로브(302)를 포함한다. 드릴 가이드(408)는 드릴 가이드 서브 어셈블리(400)에 연결되고, 도시된 실시 예에서 제 1 축($x - x$)에 대해 횡단하는 제 2 축($y - y$)를 따라 연장한다.

[0016] 이제 도 2를 참조하면, 일 실시 예에 따른 프로브 어셈블리(300)의 프로브(302)의 개략적인 사시도가 도시되어 있다. 프로브(302)는 제 1 단부(306) 및 제 2 단부(308)를 갖는 세장형 샤프트(304)를 포함한다. 도시된 실시 예에서, 프로브(302)는 테이퍼되어 제 1 단부(306)에서 제 2 단부(308)로 직경이 감소한다. 프로브(302)의 제 1 단부(306)는 아래에서 상세하게 설명되는 바와 같이 프로브(302)의 포지셔닝을 유지하기 위한 널링(knurled)된 원통형 캡(310)을 포함한다. 프로브(302)의 제 2 단부(308)는 라운드형이다. 도시된 실시 예에서, 프로브(302)의 제 2 단부(308)는 구형이다. 프로브(302)의 라운드형 또는 구형인 제 2 단부(308)는 관절의 원하는 위치로 전진하면서 임의의 관절(articular) 표면들을 보호한다.

[0017] 도 2를 계속 참조하면, 라운드형 또는 구형인 제 2 단부(308)는 원주를 갖는 외부 표면(312)을 포함한다. 스पा이크(314)는 라운드형 또는 구형인 제 2 단부(308)의 외부 표면(312)으로부터 연장한다. 도 2에 도시된 바와 같이, 스पा이크(314)는 일 지점(316)으로 연장한다. 스पा이크(314)는 (프로브(302)를 통해) 제 1 축($x - x$)에 대해 비스듬하게 연장한다. 도시된 실시 예에서, 스पा이크(314)는 제 1 축($x - x$)에 대해 대략 90도 또는 90도와 동일하다(즉, 실질적으로 수직). 스पा이크(314)는, 아래에서 논의된 바와 같이, 드릴 핀 위치에 대한 타겟을 또한 제공하면서 뼈를 잡는데 사용된다. 일 실시 예에서, 프로브(302)는 제 1 단부(306) 및 제 2 단부(308)가 개방되도록 캐논리형이어서, 제 1 가이드와이어(318)(도 1)가 프로브(302)를 통과하여 드릴 가이드(408)의 위치를 추가로 고정할 수 있게 한다.

[0018] 도 3을 참조하면, 드릴 가이드 어셈블리(100)의 개략적인 상부 사시도가 도시되어 있다. 프로브(302)는 프로브

아암(320)을 통해 가이드 아암(200)에 연결된다. 도시된 실시 예에서, 프로브 아암(320)은 가이드 아암(200)과 유사한 방식으로 만족되거나 구부러진다. 프로브 아암(320)은 제 1 단부(322) 및 제 2 단부(324)를 포함한다. 제 1 단부(322)는 아래에서 상세하게 설명되는 바와 같이, 가이드 아암(200)에 연결된다. 제 2 단부(324)는 프로브(302)에 연결된다.

[0019] 프로브 아암(320)의 제 2 단부(324)는 제 1 축($x - x$)을 따라 관통 연장하는 채널(326)을 포함한다. 채널(326)은 채널(326)의 안팎으로의 프로브(302)의 이동을 수용하도록 크기가 정해지고 구성된다. 프로브(302)의 캡(310)은 정지부로 기능하여 프로브(302)가 채널(326)을 완전히 통해 슬라이딩하는 것을 방지한다. 도시된 실시 예에서, 프로브 아암(320)의 제 2 단부(324)는 입방체 또는 그렇지 않으면 직사각형이다. 제 2 단부(324)는 다른 기하학적 형상을 가질 수 있지만, 제 2 단부(324)의 입방체 또는 직사각형 형상은 잠금 메커니즘(328)을 수용한다.

[0020] 도 3에 도시된 실시 예에서, 잠금 메커니즘(328)은 잠금 스크류이다. 프로브(302)가 원하는 위치(즉, 채널(326) 내의 특정 깊이)에 있을 때, 잠금 스크류(328)는 제 2 단부(324)의 채널(326) 내로 연장한다. 도시된 실시 예에서, 잠금 스크류(328)는 제 1 축($x - x$)에 대해 횡단한다. 구체적으로, 잠금 스크류(328)는 제 1 축($x - x$)에 실질적으로 수직인 축을 따라 또는 방향으로 연장한다. 프로브(302)를 채널(326) 내부에서 제자리에 고정하기 위해, 잠금 스크류(328)는 채널(326) 내부에서 프로브(302)에 대해 조여진다.

[0021] 상술한 바와 같이, 프로브 아암(320)의 제 1 단부(322)는 가이드 아암(200)에 연결된다. 특히, 프로브 아암(320)의 제 1 단부(322)는 피벗 가능한 커넥터(206)를 통해 가이드 아암(200)에 회전 가능하게 부착된다. 피벗 가능한 커넥터(206)는 도 3에 도시된 실시 예의 피벗 잠금 스크류이다. 피벗 잠금 스크류(206)는 도 1에 도시된 바와 같이 가이드 아암(200)의 제 1 단부(202)로 연장한다. 프로브 아암(320)은 바람직하게는 피벗 잠금 스크류(206)에 대해 총 240도까지 회전 가능하다. 그러나 대안적인 실시 예에 따르면, 본 개시의 검토와 관련하여 당업자에 의해 이해되어야 하는 바와 같이, 프로브 아암(320)은 피벗 잠금 스크류(206)에 대해 총 240도 이상(예를 들어, 특정 실시 예에서 최대 360도 이상) 회전 가능하다.

[0022] 이제 도 4를 참조하면, 일 실시 예에 따른 피벗 잠금 스크류(206)의 개략적인 측면 사시도가 도시되어 있다. 피벗 잠금 스크류(206)는, 사이에 부착된 하나 이상의 추가적인 원통형 부분(212A, 212B)을 갖는 나사산(210)들에 연결된 (제 1 직경을 갖는) 제 1 원통형 부분(208)을 포함한다. 도시된 실시 예에서, 피벗 잠금 스크류(206)는 제 2 직경을 갖는 제 2 원통형 부분(212A)에 연결된 제 1 직경을 갖는 제 1 원통형 부분(208), 제 3 직경을 갖는 제 3 원통형 부분(212B)에 연결된 제 2 원통형 부분(212A) 및 나사산(210)들에 연결된 제 3 원통형 부분(212B)을 갖는다. 일 실시 예에서, 제 1 직경은 제 2 직경보다 크고, 제 2 직경은 제 3 직경보다 크며, 나사산(210)들은 제 3 직경보다 작은 직경을 갖는다.

[0023] 사용 시, 프로브 아암(320)의 제 1 단부(322)는 추가적인 원통형 부분(212A, 212B)들 중 적어도 하나 주위로 연장하는 반면, 나사산(210)들은 가이드 아암(200) 내에 나사 결합되고 가이드 아암(200)의 일부는 제 1 원통형 부분(208)들 주위로 연장한다(도 1). 도 4에 도시된 실시 예에서, 피벗 잠금 스크류(206)는 캐논리형이며, 피벗 잠금 스크류(206)를 통해, 제 1 원통형 부분(308), 추가적인 원통형 부분(212A, 212B)들 및 제 2 가이드와이어(216)의 배치를 위한 나사산(210)들을 통해 연장하는 채널(214)을 제공한다(도 1 및 도 3). 제 2 가이드와이어(216)는 제 1 축($x - x$) 및 제 2 축($y - y$)과 상이한 제 3 축($z - z$)을 따라 연장한다.

[0024] 도 4를 계속 참조하면, 피벗 잠금 스크류(206)는 프로브 아암(320) 및 가이드 아암(200)을 결합하는데 사용된다. 피벗 잠금 스크류(206)는 또한 원하는 각도가 달성된 후에 프로브 아암(320)을 제 위치에 잠금하는데 사용될 수 있다. 위에서 언급한 바와 같이, 피벗 잠금 스크류(206)는 가이드 아암(200)의 제 1 단부(202)를 통과한 다음 프로브 아암(320)을 통과한다. 피벗 잠금 스크류(206)는 드릴 가이드 아암(200)의 제 1 단부(202) 안으로 나사산(210)을 나사 결합함으로써 고정된다. 잠금 동작은 시계 방향으로 피벗 잠금 스크류(206)를 조여서 가이드 아암(200)이 프로브 아암(320)을 압축하게 함으로써 달성된다.

[0025] 도 5 및 도 6은 각각 제 1 형태 및 제 2 형태의 드릴 가이드 어셈블리(100)의 개략적인 측면 사시도를 도시한다. 가이드 아암(200)은 가이드 아암(200)의 길이를 따라 연장하는 만족되거나 구부러진 슬롯(218)을 포함한다. 특히, 슬롯(218)은 가이드 아암(200)의 제 2 단부(204)에서 시작하고 가이드 아암(200)의 제 1 단부(202)를 향해 연장한다. 만족되거나 구부러진 슬롯(218)은 드릴 가이드 서브 어셈블리(400)의 드릴 가이드 연장 아암(402)을 슬라이드 가능하게 수용하도록 크기가 정해지고 구성된다. 따라서, 드릴 가이드 연장 아암(402)은 드릴 가이드 아암(200)의 슬롯(218) 내에 맞도록 만족되거나 구부러진다. 그 제 1 단부(404)에서, 드릴 가이드 연장 아암(402)은 드릴 가이드 아암(200)의 슬롯(218) 내부에서 자유롭게 슬라이드하고, 그 제 2 단부(406)는

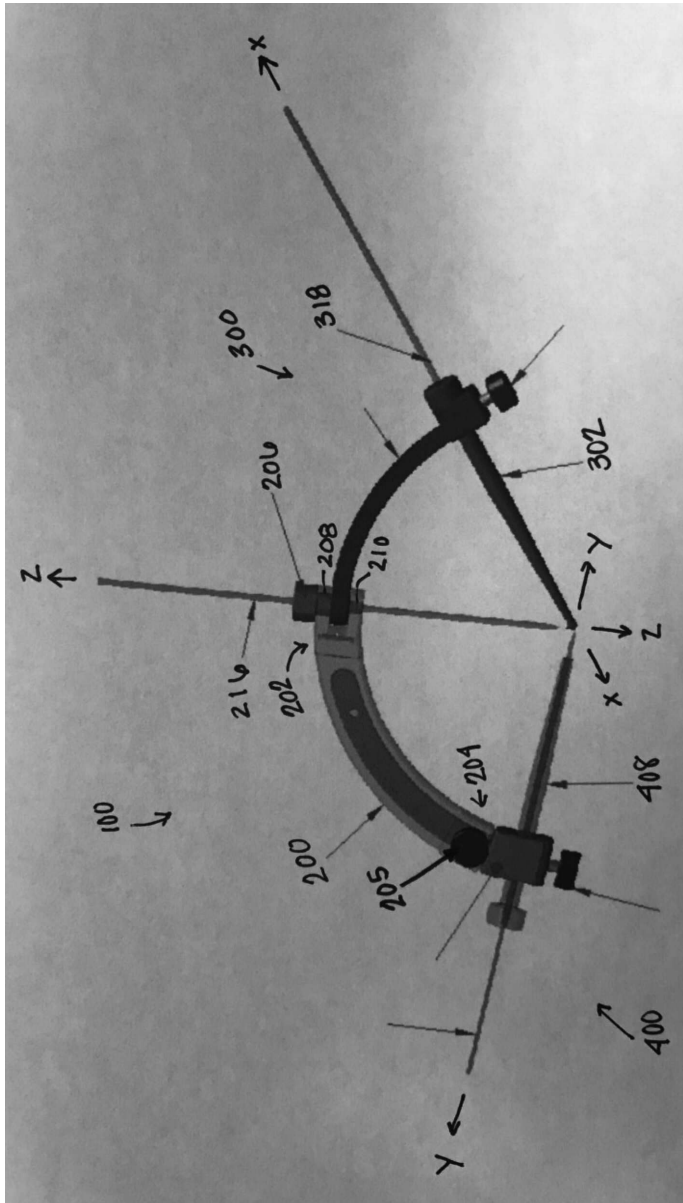
드릴 가이드(408)에 연결된다.

- [0026] 가이드 아암(200)은 슬롯(218) 내부에서 제자리에 드릴 가이드 연장 아암(402)을 고정 또는 고정하기 위한 커넥터(205)(예를 들어, 잠금 스크류)를 포함한다. 도 1 및 3에 도시된 바와 같이, 커넥터(205)는 가이드 아암(200)의 제 2 단부(204)로 연장한다. 커넥터(205)는 제 2 가이드와이어(216)에 대해 비스듬하게 드릴 가이드(408)를 잠근다. 즉, 커넥터(205)는 제 3 축($z - z$)에 대해 비스듬하게 제 1 축($x - x$)을 잠근다.
- [0027] 도 7을 간략히 참조하면, 일 실시 예에 따른 드릴 가이드(408)의 개략적인 확대 사시도가 도시되어 있다. 도시된 실시 예에서, 드릴 가이드 연장 아암(402)의 제 2 단부(406)는 커넥터(410)를 수용하기 위해 입방체이거나 그렇지 않으면 직사각형이다. 도시된 실시 예에서, 커넥터(410)는 제 2 축($y - y$)에 대해 비스듬하게 드릴 가이드 연장 아암(402)의 제 2 단부(406)로 연장하는 잠금 스크류이다. 구체적으로, 잠금 스크류(410)는 제 2 축($y - y$)에 실질적으로 수직인 축을 따라 또는 방향으로 연장한다.
- [0028] 도 7을 계속 참조하면, 드릴 가이드 (408)는 원통형 캡(414)에 연결된 테이퍼형 세장형 샤프트(412)를 갖는다. 일 실시 예에서, 드릴 가이드(408)는 드릴 핀(416)이 캡(414) 및 세장형 샤프트(412)의 채널(418)을 통해 삽입될 수 있도록 캐플러형이다. 일 예시적인 실시 예에서, 드릴 가이드(408)는 .072 직경의 드릴 핀(416)을 수용하도록 캐플러형이다(그러나, 본 개시의 검토와 관련하여 당업자에 의해 이해되고 이해되어야 하는 바와 같이, 다른 크기의 드릴 핀들이 사용될 수 있다). 캡(414)은 채널(418)의 내부 직경보다 큰 외부 직경을 가져서, 캡(414)은 드릴 가이드(408)가 채널(418)을 통해 수술 부위로 완전히 슬라이딩하는 것을 방지한다.
- [0029] 또한 도 7에 도시된 바와 같이, 드릴 가이드(408)의 세장형 샤프트(412)는 자유 단부(422)에 크라운(420)을 포함한다. 일반적으로, 크라운(420)은 드릴 가이드(408)의 자유 단부(422)에 있는 하나 이상의 들쭉날쭉(jagged)하거나 그렇지 않으면 날카로운 에지들이다. 사용 시, 프로브(302)는 먼저 원하는 위치에 배치된 다음 드릴 가이드(408)는 크라운(420)이 뼈와 접촉할 때까지 전진된다. 그 후, 잠금 스크류(410)는 드릴 가이드(408)를 제자리에 고정하기 위해 조여진다.
- [0030] 도 5를 다시 참조하면, 제 1 형태에서, 드릴 가이드 연장 아암(402)은 가이드 아암(200)의 슬롯(218) 내부에서 제 1 위치에 있다. 드릴 가이드 연장 아암(402)이 제 1 위치에 있을 때, 드릴 가이드(408)는 프로브(302)에 대해 제 1 각도에 있다. 달리 말하면, 제 1 축($x - x$)은 제 2 축($y - y$)에 대해 제 1 각도에 있다. 도 6에 도시된 제 2 형태로 이동하기 위해, 드릴 가이드 연장 아암(402)은 제 2 위치로 슬롯(218) 내부에서 (적어도 부분적으로) 이동된다. 제 2 위치에서, 드릴 가이드(408)는 프로브(302)에 대해 제 2 각도에 있다. 다음과 같이, 제 1 축($x - x$)는 제 2 축($y - y$)에 대해 제 2 각도에 있다. 제 1 각도는 제 2 각도와 상이하다. 도시된 실시 예에서, 제 2 각도는 제 1 각도보다 더 크다. 경우에 따라서, 제 1 축($x - x$) 및 제 2 축($y - y$)은 동일한 축일 수 있지만, 제 1 축($x - x$)은 제 2 축($y - y$)에 대해 횡단한다.
- [0031] 도 5 및 6을 계속 참조하면, 제 1 형태 및 제 2 형태 모두에서, 프로브(302) 및 드릴 가이드(408)는 드릴 공간(102)에서 만나거나 드릴 공간(102)을 향해 연장한다. 도시된 실시 예에서, 제 2 가이드와이어(216)는 피봇 잠금 스크류(206)를 통해 연장되고 또한 드릴 공간(102)에서 만나거나 드릴 공간을 향해 연장한다. 프로브(302)를 통해 연장하는 제 1 가이드와이어(318)는 또한 드릴 공간(102)에서 만나거나 드릴 공간을 향해 연장한다. 제 1 및 제 2 가이드와이어(216, 318)들은 드릴 가이드(408)의 위치를 추가 고정하기 위해 선택적으로 사용된다. 도 5 및 6을 참조하여 위에서 설명된 이동은 제 1 형태 및 제 2 형태를 달성하기 위해 하나의 평면 내부에서 드릴 가이드(408)의 이동이다. 제 3 형태는, 도 3에 도시된 바와 같이, 드릴 가이드 서브 어셈블리(400)를 향해 피봇 잠금 스크류(206)를 중심으로 프로브 아암(320)을 회전시킴으로써 달성될 수 있다.
- [0032] 도 5 및 도 6에서, 드릴 가이드 어셈블리(100)는 실질적으로 평면이며, 드릴 가이드 아암(200)이 드릴 가이드(408)(및 드릴 가이드 연장 아암(402)) 및 프로브(302)(및 프로브 아암(320))과 대략 동일한 평면 내부에서 연장됨을 의미한다. 제 3 형태에서, 프로브 아암(320)은 피봇 잠금 스크류(206) 및 제 3 축($z - z$)을 중심으로 회전되어, 도 3에 도시된 바와 같이, 프로브(302) 및 프로브 아암(320)은 더 이상 드릴 가이드 아암(200) 및 드릴 가이드(408) (및 드릴 가이드 연장 아암(402))와 실질적으로 평면이 아니다. 그러나, 프로브(302) 및 프로브 아암(320)을 또 다른 평면으로 회전시킴에도 불구하고, 프로브(302)는 여전히 드릴 가이드(408)와 함께 드릴 공간(102)에서 만나거나 드릴 공간(102)으로 연장한다. 도 3에 도시된 실시 예에서, 제 2 가이드와이어(318)는 피봇 잠금 스크류(206)를 통해 연장되고 또한 프로브(302) 및 드릴 가이드(408)를 갖는 드릴 공간(102)으로 연장한다. 따라서, 제 1 형태, 제 2 형태 및 제 3 형태에서, 프로브(302) (및 드릴 핀(416)) 및 드릴 가이드(408) (및 드릴 핀(416)), 및 경우에 따라서는, 제 2 가이드와이어(216)는 모두 드릴 공간(102)에서 수렴한다.

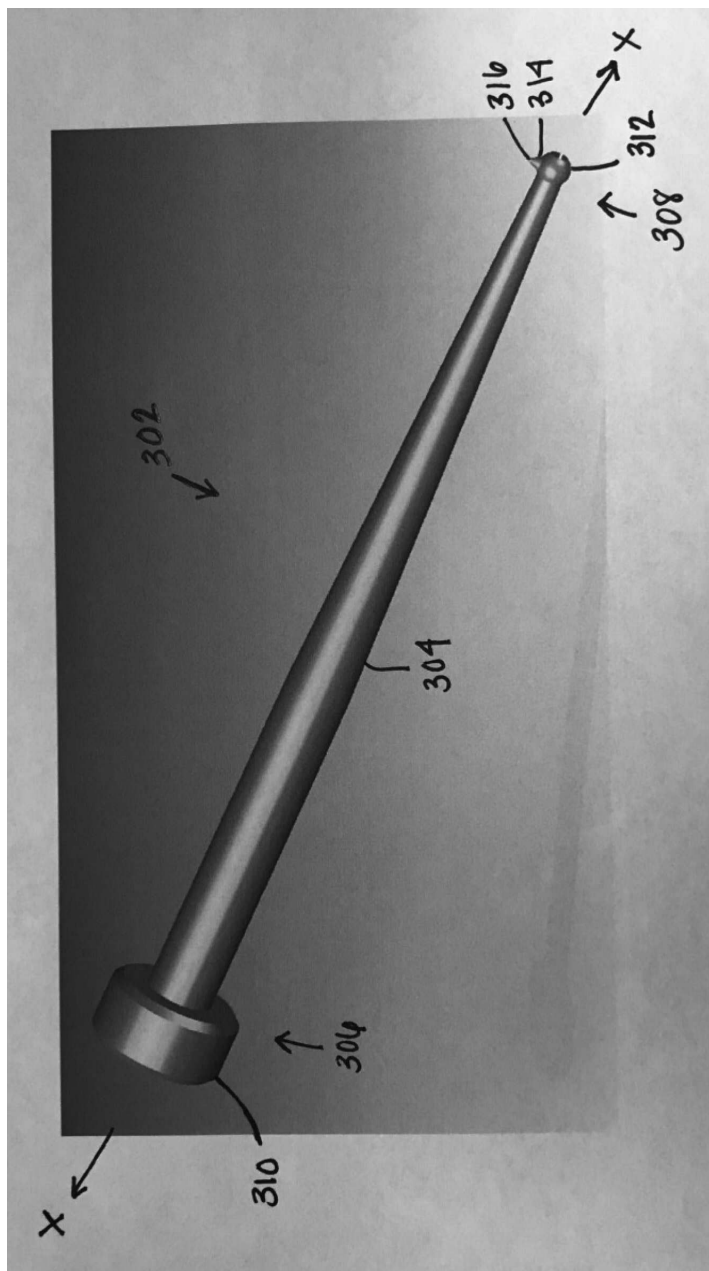
- [0033] 본원에서 정의되고 사용된 모든 정의들은 사전 정의, 참조로 통합된 문서에서의 정의 및/또는 정의된 용어들의 일반적인 의미를 제어하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0034] 다양한 실시 예들이 본원에 설명 및 예시되었지만, 당업자들은 기능을 수행하고/하거나 본원에 기재된 하나 이상의 이점 및/또는 결과들을 얻기 위해 다양한 다른 수단들 및/또는 구조들을 쉽게 구성할 것이며, 각각의 이러한 변형 및/또는 수정은 본원에 기재된 실시 예들의 범위 내에 있는 것으로 간주된다. 더 일반적으로, 당업자들은 본원에 기재된 모든 매개 변수, 치수, 재료 및 구성들이 예시를 위한 것이며 실제 매개 변수, 치수, 재료 및/또는 구성들이 교시가 사용된 특정 출원 또는 출원들에 따라 다를 것임을 쉽게 이해할 것이다. 당업자들은 단지 일상적인 실험을 사용하여, 본원에 기재된 특정 실시 예들에 대한 많은 등가물들을 인식하거나 명백히 할 수 있을 것이다. 따라서, 전술한 실시 예들은 단지 예시로서 제시된 것이며, 첨부된 청구 범위 및 그 균등물들의 범위 내부에서, 실시 예들은 구체적으로 설명되고 청구된 것과 다르게 실시될 수 있다는 것을 이해해야 한다. 본 개시의 실시 예들은 본원에 기재된 각각의 개별적인 특징, 시스템, 조항, 재료, 키트 및/또는 방법에 관한 것이다. 추가로, 이러한 특징, 시스템, 조항, 재료, 키트 및/또는 방법들이 서로 일치하지 않는 경우, 둘 이상의 이러한 특징, 시스템, 조항, 재료, 키트 및/또는 방법들의 임의의 조합은 본 개시의 범위 내에 포함된다.
- [0035] 본원에 사용된 용어는 특정 실시 예들만을 설명하기 위한 것이며, 본 발명을 제한하려는 의도가 아니다. 본원에 사용된 바와 같이, 단수 형태 "하나", "일" 및 "그"는, 문맥이 달리 명시하지 않는 한, 복수 형태도 포함하도록 의도된다. 용어 "포함"(및 "포함하다" 및 "포함하는"과 같은 임의의 형태의 포함), "구비"(및 "구비하다" 및 "갖는"과 같은 임의의 형태의 구비), "포함"(및 "포함하다" 및 "포함하는"과 같은 임의의 형태의 포함) 및 "함유"(및 "함유하다" 및 "함유하는"과 같은 임의의 형태의 함유)는 개방형 연결 동사임이 더 이해될 것이다. 그 결과, 하나 이상의 단계 또는 요소들을 "포함", "구비", "포함" 또는 "함유"하는 방법 또는 장치. 마찬가지로, 하나 이상의 특징들을 "포함", "구비", "포함" 또는 "함유"하는 장치의 요소 또는 방법의 단계는 이러한 하나 이상의 특징들을 소유하지만, 이러한 하나 이상의 특징들만을 소유하는 것으로 제한되지는 않는다. 또한, 특정 방식으로 구성되는 장치 또는 구조는 적어도 그런 방식으로 구성되지만, 나열되지 않은 방식으로 구성될 수도 있다.
- [0036] 아래의 청구 범위들에 있는 수단 또는 단계 플러스 기능 요소들의 대응하는 구조, 재료, 행위 및 균등물들은, 만약에 있다면, 구체적으로 청구된 바와 같이 다른 청구된 요소들과 조합하여 기능을 수행하기 위한 임의의 구조, 재료 또는 행위를 포함하는 것으로 의도된다. 본 발명의 설명은 예시 및 설명의 목적으로 제시되었지만, 개시된 형태로 본 발명을 배제하거나 제한하는 것으로 의도되지는 않는다. 많은 수정 및 변형들은 본 발명의 범위 및 사상을 벗어나지 않고 당업자들에게 명백할 것이다. 실시 예는 본 발명의 하나 이상의 양태들의 원리들을 가장 잘 설명하고, 고려되는 특정 사용에 적합한 다양한 수정들을 갖는 다양한 실시 예들에 대한 본 발명의 하나 이상의 양태들을 당업자들이 이해할 수 있게 하기 위해 선택 및 설명되었다.

도면

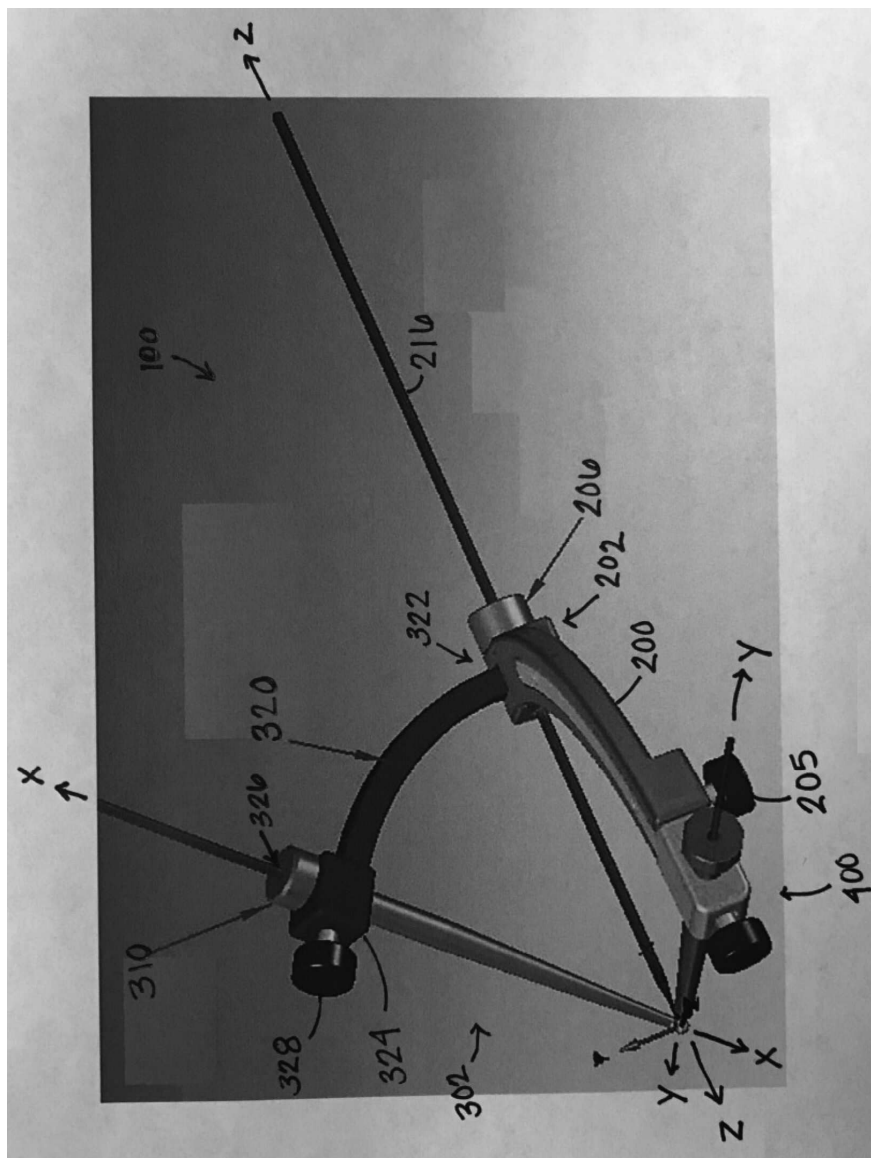
도면1



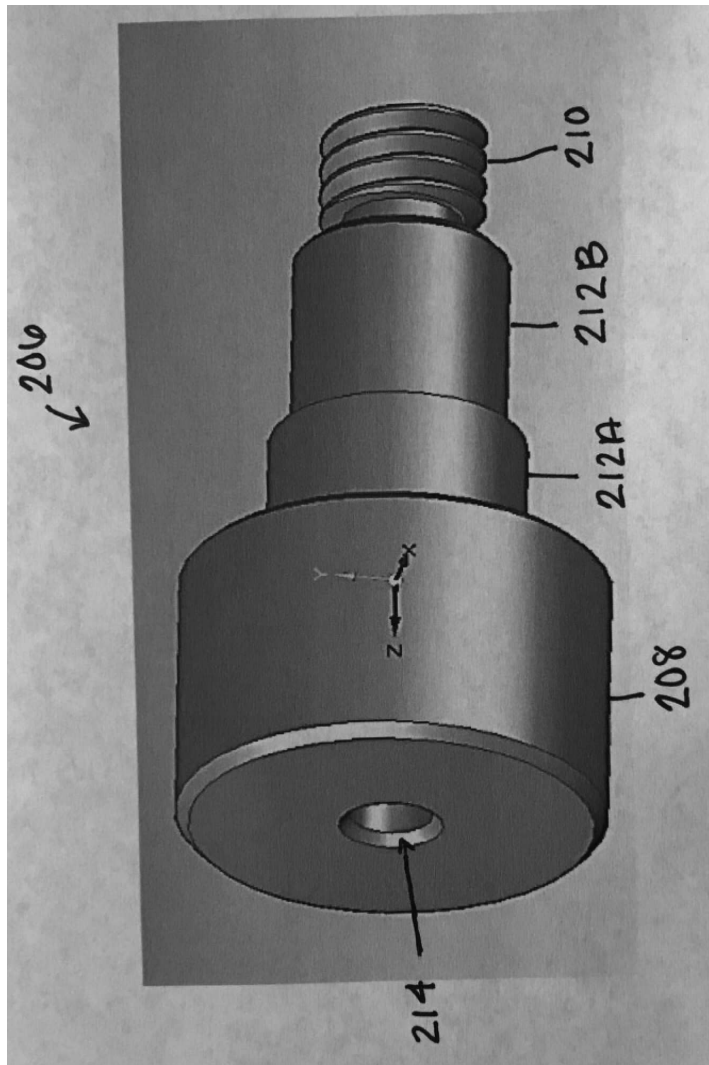
도면2



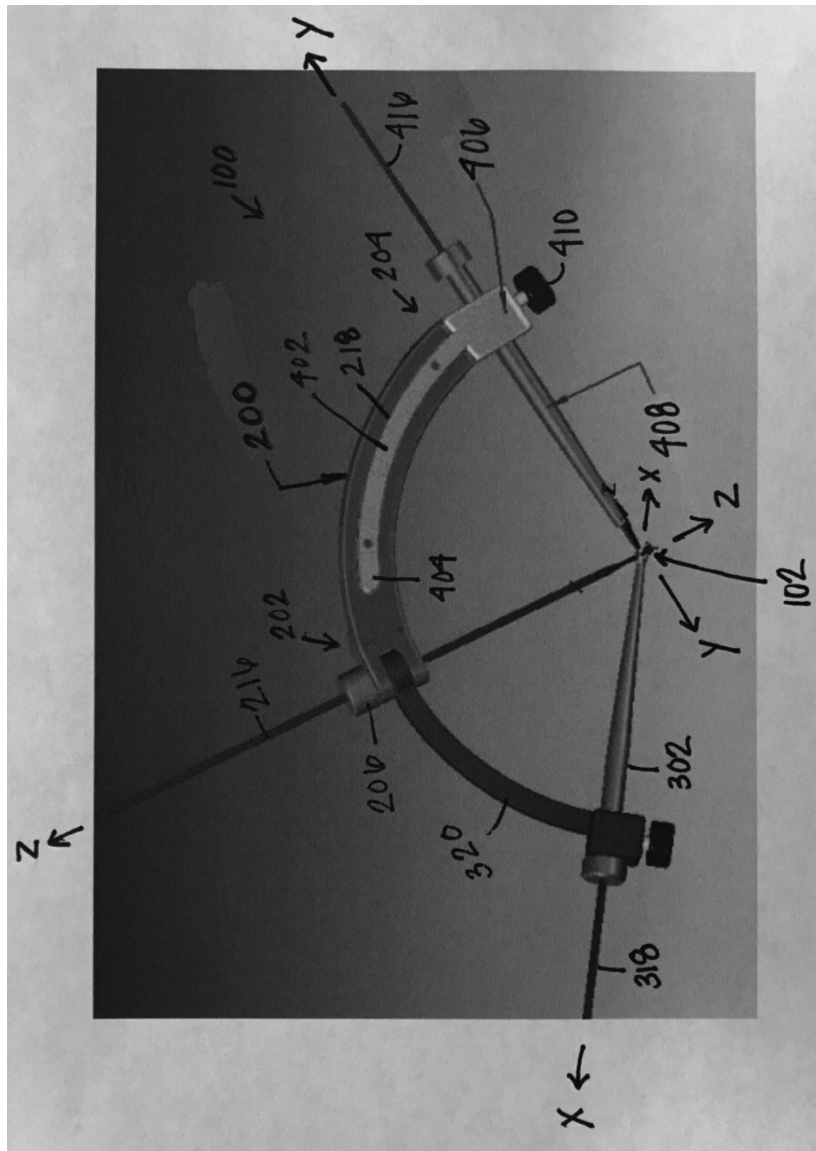
도면3



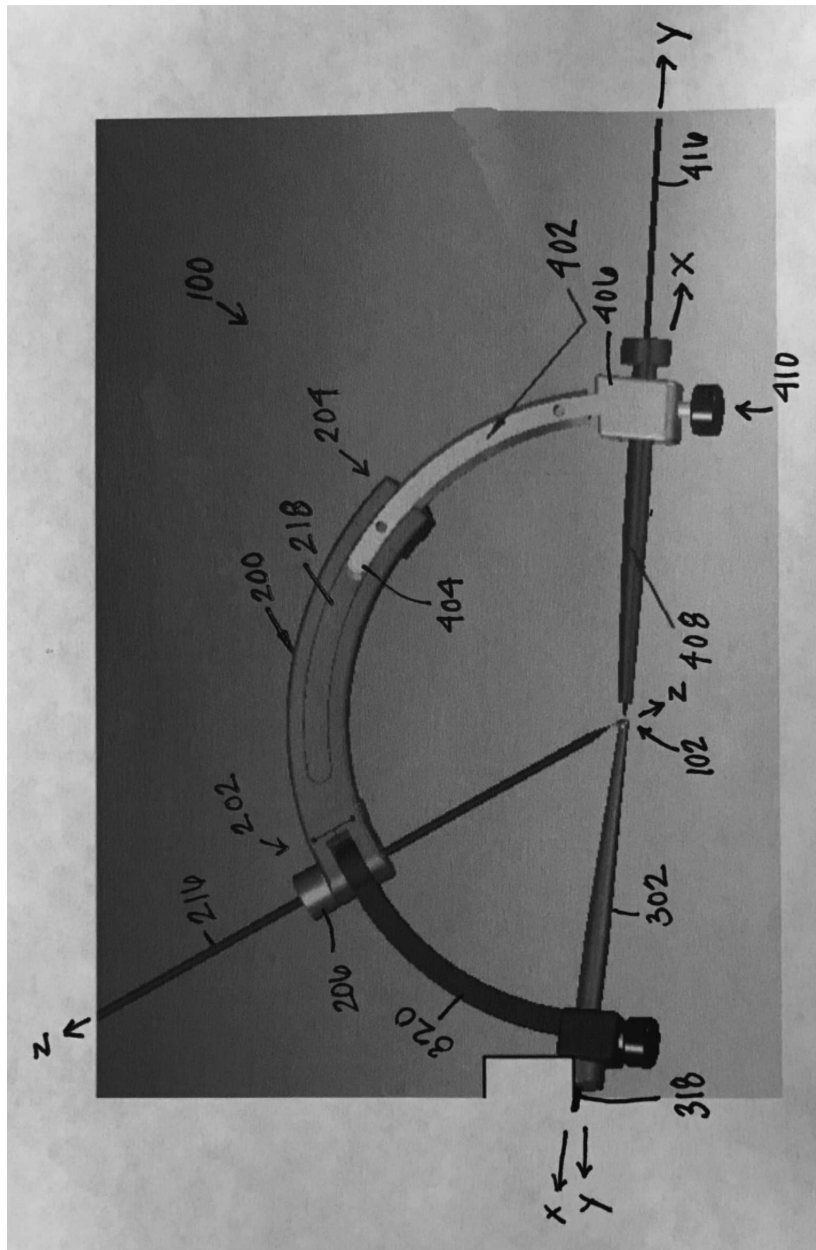
도면4



도면5



도면6



도면7

