



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0040796
(43) 공개일자 2020년04월20일

- | | |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61G 5/12 (2006.01) A47C 1/036 (2006.01)
A47C 7/38 (2006.01) A61G 15/12 (2006.01)
A61G 7/10 (2006.01) F16C 11/06 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
A61G 5/121 (2016.11)
A47C 1/036 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2020-7006670</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2018년08월10일
심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2020년03월06일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/US2018/046271</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2019/032998
국제공개일자 2019년02월14일</p> <p>(30) 우선권주장
62/544,158 2017년08월11일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인
더 컴포트 컴퍼니즈, 엘엘씨
미국 59718 몬태나주 보즈먼 에스. 22엔디 스트리트 509</p> <p>(72) 발명자
컬버 크레이그
미국 위스콘신주 53059 네오쇼 스테이트 로드 60 더블유3528
듀프레슨 스티븐
미국 53029 위스콘신주 하트랜드 파크 드라이브 엔79더블유28988</p> <p>(74) 대리인
양영준, 윤정호</p> |
|---|---|

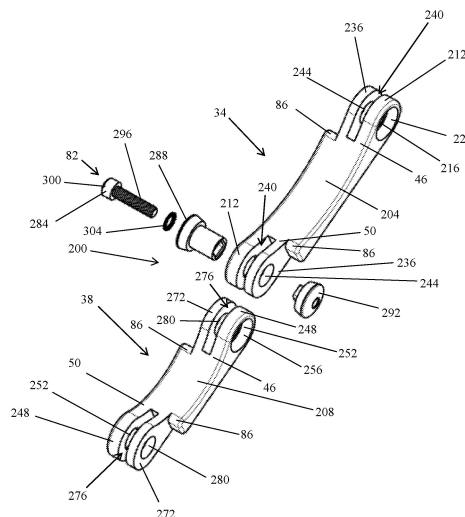
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **휠체어 구성 요소용 힌지 조립체**

(57) 요약

힌지 조립체는 제1 구멍을 형성하는 제1 외부 핑거를 포함하는 제1 힌지 부재로서, 제1 구멍이 제1 원주방향 테이퍼면을 포함하는, 제1 힌지 부재, 제2 구멍을 형성하는 제2 외부 핑거를 포함하는 제2 힌지 부재로서, 제2 구멍이 제2 원주방향 테이퍼면을 포함하는, 제2 힌지 부재, 및 제1 허브, 제2 허브, 및 파스너를 포함하는 파스너 조립체로서, 제1 허브가 제1 원주방향 테이퍼면에 대하여 상보적인 원주방향 테이퍼면을 포함하며, 제2 허브가 제2 원주방향 테이퍼면에 대하여 상보적인 원주방향 테이퍼면을 포함하는, 파스너 조립체를 포함하고, 파스너 조립체는 제1 힌지 부재를 제2 힌지 부재에 연결하도록 구성된다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

A47C 7/38 (2018.08)

A61G 15/125 (2013.01)

A61G 7/1084 (2013.01)

F16C 11/06 (2013.01)

A61G 2200/34 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

힌지 조립체이며,

제1 구멍을 형성하는 제1 외부 핑거를 포함하는 제1 힌지 부재로서, 제1 구멍이 제1 원주방향 테이퍼면을 포함하는, 제1 힌지 부재;

제2 구멍을 형성하는 제2 외부 핑거를 포함하는 제2 힌지 부재로서, 제2 구멍이 제2 원주방향 테이퍼면을 포함하는, 제2 힌지 부재; 및

제1 허브, 제2 허브, 및 파스너를 포함하는 파스너 조립체로서, 제1 허브가 제1 원주방향 테이퍼면에 대하여 상보적인 원주방향 테이퍼면을 포함하며, 제2 허브가 제2 원주방향 테이퍼면에 대하여 상보적인 원주방향 테이퍼면을 포함하는, 파스너 조립체

를 포함하고,

파스너 조립체는, 제1 허브의 원주방향 테이퍼면이 제1 구멍의 제1 원주방향 테이퍼면과 맞물리도록 제1 구멍에 의해 수용되는 제1 허브, 제2 허브의 원주방향 테이퍼면이 제2 구멍의 제2 원주방향 테이퍼면과 맞물리도록 제2 구멍에 의해 수용되는 제2 허브, 및 제1 허브를 제2 허브에 결합하는 파스너에 의해, 제1 힌지 부재를 제2 힌지 부재에 연결하도록 구성되는, 힌지 조립체.

청구항 2

제1항에 있어서, 제1 및 제2 구멍은 파스너 조립체를 수용하도록 정렬되는, 힌지 조립체.

청구항 3

제1항에 있어서, 제1 허브는 이를 통하는 제1 통로를 형성하고, 제2 허브는 이를 통하는 제2 통로를 형성하고, 파스너는 제1 및 제2 통로에 의해 수용되는, 힌지 조립체.

청구항 4

제3항에 있어서, 파스너는 나사부를 포함하고, 나사부는 제1 통로에 의해 수용되어 제2 통로 내의 상보적인 나사부와 맞물리는, 힌지 조립체.

청구항 5

제1항에 있어서, 제1 허브는 개구부를 형성하고, 제2 허브는 개구부에 의해 수용되어 제1 및 제2 허브를 인터로킹하는 돌출부를 포함하는, 힌지 조립체.

청구항 6

제5항에 있어서, 개구부는, 인터로킹되는 것에 응답하여, 제1 허브가 제2 허브에 대하여 회전하는 것이 제한되도록 돌출부의 형상에 대하여 상보적인 형상을 갖는, 힌지 조립체.

청구항 7

제6항에 있어서, 인터로킹되는 것에 응답하여, 제2 허브는 제1 허브에 대하여 회전하는 것이 제한되는, 힌지 조립체.

청구항 8

제5항에 있어서, 제1 허브는 제1 허브를 통해 연장되어 개구부에 연결되는 제1 통로를 형성하고, 제2 허브는 돌출부 및 제2 허브를 통해 연장되는 제2 통로를 형성하고, 파스너는 제1 및 제2 통로에 의해 수용되는, 힌지 조립체.

청구항 9

제8항에 있어서, 파스너는 나사부를 포함하고, 나사부는 제1 통로에 의해 수용되어, 개구부를 통해 연장되어, 제2 통로 내의 상보적인 나사부와 맞물리는, 힌지 조립체.

청구항 10

제1항에 있어서,

제1 힌지 부재 상에 포함되는 제1 내부 핑거로서, 제3 구멍을 형성하며, 제1 공간에 의해 제1 외부 핑거로부터 분리되는, 제1 내부 핑거; 및

제2 힌지 부재 상에 포함되는 제2 내부 핑거로서, 제4 구멍을 형성하며, 제2 공간에 의해 제2 외부 핑거로부터 분리되는, 제2 내부 핑거

를 더 포함하고,

파스너 조립체는 제1 구멍, 제4 구멍, 제3 구멍, 및 제2 구멍에 의해 수용되어 제1 힌지 부재를 제2 힌지 부재에 연결하는, 힌지 조립체.

청구항 11

제10항에 있어서, 제1 힌지 부재가 제2 힌지 부재에 연결되는 것에 응답하여, 제2 내부 핑거는 제1 공간 내에 수용되고, 제1 내부 핑거는 제2 공간 내에 수용되는, 힌지 조립체.

청구항 12

제9항에 있어서, 제3 구멍의 직경은 제1 구멍의 직경을 초과하지 않는, 힌지 조립체.

청구항 13

제12항에 있어서, 제4 구멍의 직경은 제2 구멍의 직경을 초과하지 않는, 힌지 조립체.

청구항 14

제1항에 있어서, 제1 힌지 부재는 헤드 지지부의 제1 관절 부재이고, 제2 힌지 부재는 헤드 지지부의 제2 관절 부재인, 힌지 조립체.

청구항 15

힌지 조립체이며,

제1 구멍을 형성하는 제1 외부 핑거를 포함하는 제1 힌지 부재;

제2 구멍을 형성하는 제2 외부 핑거를 포함하는 제2 힌지 부재; 및

제1 허브, 제2 허브, 및 파스너를 포함하는 파스너 조립체로서, 제1 허브가 개구부를 형성하며, 제2 허브가 돌출부를 포함하는, 파스너 조립체

를 포함하고,

파스너 조립체는 제1 및 제2 구멍에 의해 수용되도록 구성되고, 제1 허브에 의해 형성된 개구부는 제1 힌지 부재를 제2 힌지 부재에 선택적으로 연결하기 위해 제2 허브의 돌출부를 수용하도록 구성되는, 힌지 조립체.

청구항 16

제15항에 있어서, 제1 허브는 제1 허브를 통해 연장되어 개구부에 연결된 제1 통로를 형성하고, 제2 허브는 돌출부 및 제2 허브를 통해 연장되는 제2 통로를 형성하고, 파스너는 제1 및 제2 통로에 의해 수용되는, 힌지 조립체.

청구항 17

제16항에 있어서, 파스너는 나사부를 포함하고, 나사부는 제1 통로에 의해 수용되고, 개구부를 통해 연장되어,

제2 통로 내의 상보적인 나사부와 맞물리는, 힌지 조립체.

청구항 18

제15항에 있어서, 제1 허브에 의해 형성된 개구부는 제1 및 제2 허브를 인터로킹하기 위해 제2 허브의 돌출부를 수용하도록 구성되고, 인터로킹되는 것에 응답하여, 제1 허브는 제2 허브에 대하여 회전하는 것이 제한되는, 힌지 조립체.

청구항 19

제15항에 있어서,

제1 구멍의 둘레에서 원주방향으로 연장되는 제1 테이퍼면; 및

제1 허브의 둘레에서 원주방향으로 연장되는 제2 테이퍼면

을 더 포함하고,

제1 허브가 제1 구멍에 의해 수용되는 것에 응답하여, 제1 테이퍼면은 제2 테이퍼면과 맞물리는, 힌지 조립체.

청구항 20

제15항에 있어서,

제2 구멍의 둘레에서 원주방향으로 연장되는 제1 테이퍼면; 및

제2 허브의 둘레에서 원주방향으로 연장되는 제2 테이퍼면

을 더 포함하고,

제2 허브가 제2 구멍에 의해 수용되는 것에 응답하여, 제1 테이퍼면은 제2 테이퍼면과 맞물리는, 힌지 조립체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] **관련 출원에 대한 상호 참조**

[0002] 본 출원은 발명의 명칭이 "관절 헤드 지지부(ARTICULATING HEAD SUPPORT)"이고 2017년 8월 11일 출원된 미국 가특허 출원 제62/544,158호에 대한 우선권을 주장하며, 그 전문이 본 명세서에 참조로 포함된다.

[0003] **기술분야**

[0004] 본 개시내용은 관절 휠체어 구성 요소용 힌지 조립체에 관한 것이다. 보다 구체적으로, 본 개시내용은 넓은 운동 범위와 개선된 강도를 제공하고, 헤드 지지부와 같은 휠체어의 구성 요소를 지지하는 데에 사용될 수 있는 개선된 힌지 조립체에 관한 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

과제의 해결 수단

[0005] 하나의 실시예에서, 본 개시내용은 제1 구멍을 형성하는 제1 외부 핑거를 포함하는 제1 힌지 부재로서, 제1 구멍이 제1 원주방향 테이퍼면을 포함하는, 제1 힌지 부재, 제2 구멍을 형성하는 제2 외부 핑거를 포함하는 제2 힌지 부재로서, 제2 구멍이 제2 원주방향 테이퍼면을 포함하는, 제2 힌지 부재, 및 제1 허브, 제2 허브, 및 파스너를 포함하는 파스너 조립체를 포함하는 힌지 조립체를 제공하고, 제1 허브는 제1 원주방향 테이퍼면에 대하여 상보적인 원주방향 테이퍼면을 포함하고, 제2 허브는 제2 원주방향 테이퍼면에 대하여 상보적인 원주방향 테이퍼면을 포함한다. 파스너 조립체는, 제1 허브의 원주방향 테이퍼면이 제1 구멍의 제1 원주방향 테이퍼면과 맞물리도록 제1 구멍에 의해 수용되는 제1 허브, 제2 허브의 원주방향 테이퍼면이 제2 구멍의 제2 원주방향 테이퍼면과 맞물리도록 제2 구멍에 의해 수용되는 제2 허브, 및 제1 허브를 제2 허브에 결합하는 파스너에 의해,

제1 힌지 부재를 제2 힌지 부재에 연결하도록 구성된다.

[0006] 다른 하나의 실시예에서, 본 개시내용은 제1 구멍을 형성하는 제1 외부 핑거를 포함하는 제1 힌지 부재, 제2 구멍을 형성하는 제2 외부 핑거를 포함하는 제2 힌지 부재, 및 제1 허브, 제2 허브, 및 파스너를 포함하는 파스너 조립체를 포함하는 힌지 조립체를 제공하고, 제1 허브는 개구부를 형성하고, 제2 허브는 돌출부를 포함한다. 파스너 조립체는 제1 및 제2 구멍에 의해 수용되도록 구성되고, 제1 허브에 의해 형성된 개구부는 제1 힌지 부재를 제2 힌지 부재에 선택적으로 연결하기 위해 제2 허브의 돌출부를 수용하도록 구성된다.

[0007] 다른 하나의 실시예에서, 본 개시내용은 관절 아암을 포함하는 관절 헤드 지지부를 제공한다. 관절 아암은 적어도 제1 부재 및 제2 부재를 포함한다. 제1 및 제2 부재는 각각 제1 단부 및 제1 단부의 반대쪽인 제2 단부를 포함한다. 각각의 단부는 복수의 이격된 핑거를 포함하고, 각각의 핑거는 구멍을 형성한다. 제1 부재는 핑거의 맞물림 관계에 의해 제2 부재에 결합되고, 여기서 구멍은 파스너를 수용하도록 정렬된다. 정렬된 구멍은 축선을 또한 형성한다. 제1 및 제2 부재는 축선을 중심으로 서로에 대하여 회전한다.

[0008] 본 발명의 다른 양태는 상세한 설명 및 첨부 도면을 고려함으로써 명백해질 것이다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 의자와 함께 사용하기 위한 관절 헤드 지지부의 실시예의 사시도이다.

도 2는 도 1의 관절 헤드 지지부의 실시예의 분해도이다.

도 3은 도 1의 관절 헤드 지지부에 사용하기 위한 2개의 관절 부재의 분해 사시도로서, 힌지 조립체를 예시하기 위해 제공된다.

도 4는 도 1의 관절 헤드 지지부와 함께 사용하기 위한 제1 힌지 부재의 실시예의 측면도로서, 힌지 조립체의 구성 요소를 예시한다.

도 5는 도 4의 제1 힌지 부재의 단면도로서, 도 4의 5-5 선을 따른 도면이다.

도 6은 도 1의 관절 헤드 지지부와 함께 사용하기 위한 제2 힌지 부재의 실시예의 측면도로서, 힌지 조립체의 구성 요소를 예시한다.

도 7은 도 6의 제2 힌지 부재의 단면도로서, 도 6의 7-7 선을 따른 도면이다.

도 8은 힌지 조립체와 함께 사용하기 위한 파스너 조립체의 일부의 분해도이다.

도 9는 도 8의 파스너 조립체의 일부의 단면도로서, 도 8의 9-9 선을 따른 도면이다.

도 10은 도 1의 관절 헤드 지지부의 제1 측면도이다.

도 11은 도 1의 관절 아암의 제2 측면도로서, 제2 측면도는 도 10의 제1 측면도와 반대이다.

도 12는 도 1의 조절 가능한 헤드 지지부의 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 본 발명의 임의의 실시예를 상세하게 설명하기에 앞서, 본 발명은 이하의 설명에서 설명하거나 이하의 도면에 예시한 구성 요소의 구조 및 배열의 상세에 그 적용이 제한되지 않음을 이해해야 한다. 본 발명은 다른 실시예들이 가능하고 다양한 방식으로 실행되거나 실시될 수 있다.

[0011] 본 개시내용이 의자, 보다 구체적으로는 휠체어와 함께 사용하도록 구성된 관절 헤드 지지부(10)를 예시하고 있지만, 관절 헤드 지지부(10)가 휠체어와 함께 사용하는 것에 제한되지 않음을 이해해야 한다. 관절 헤드 지지부(10)는 앉아 있는 사람을 지지하기에 적절한 임의의 적절한 의자 또는 지지 디바이스와 함께 사용될 수 있다. 따라서, 본 명세서에서 사용된 용어 "의자"는 휠체어, 안락 의자, 흔들 의자, 카시트, 회전 의자, 사무실 의자, 리클라이너, 감독 의자, 유아용 의자, 소파, 등받이 의자, 및/또는 수술 의자, 치과 의자, 지압 의자 또는 마사지 의자와 같은 임상/의료 의자를 포함할 수 있지만 이에 제한되는 것은 아니다. 따라서, 관절 헤드 지지부(10)는 이러한 임의의 적절한 의자에 연결(또는 장착)된 다음, 의자에 앉아있는 사람에게 헤드 지지부를 제공하기 위해 조절될 수 있다.

[0012] 또한, 본 개시내용은 헤드 지지부(10)의 관절 아암(14)과 함께 사용하기 위한 힌지 조립체(200)를 예시한다. 힌지 조립체(200)는 헤드 지지부(10)와 함께 사용하기 위한 것에 제한되지 않으며, 임의의 2개의 적절한 부재를

연결하는 데에 사용될 수 있음을 이해해야 한다. 예를 들어, 힌지 조립체(200)는 팔다리 지지부, 측면 몸통 지지부, 측면 골반 또는 대퇴부 지지부, 다리 지지부, 발 지지부, 또는 휠체어에 부착 가능한 임의의 다른 적절한 구조체를 포함하지만 이에 제한되지 않는, 휠체어의 다른 구성 요소에 사용될 수 있다. 또한, 힌지 조립체(200)는 조절 가능한 힌지를 갖는 것이 유리한 임의의 다른 구조체와 함께 사용될 수 있다.

[0013] 지금부터 도면을 참조하면, 도 1 내지 도 10은 관절 헤드 지지부(10) 및 관련된 힌지 조립체(200)의 실시예를 예시한다. 관절 헤드 지지부(10)는 휠체어(도시되지 않음)와 같은 적절한 의자에 장착되도록 구성된다. 관절 헤드 지지부(10)는 의자에 앉아 있는 사람에게 헤드 지지부를 제공하기 위해 X-축, Y-축, 및 Z-축(도 1에 도시됨)을 중심으로 3차원으로 조절되도록 또한 구성된다.

[0014] 지금부터 도 1을 참조하면, 관절 헤드 지지부(10)는 관절 아암(14)을 포함한다. 관절 아암(14)은 제1 단부가 높이 조절 부재(18)에 결합되고, 제1 단부의 반대쪽인 제2 단부가 볼 조인트 조립체(22)에 결합된다. 관절 아암(14)은 높이 조절 부재(18)와 볼 조인트 조립체(22) 사이에 배치되는 관절부(26)를 포함한다. 예시하지는 않았지만, 관절 헤드 지지부(10)는 의자 부착 조립체에 이동 가능하게 결합될 수 있다. 예를 들어, 높이 조절 부재(18)는 Y-축을 따라 높이 조절 부재(18)의 조절을 용이하게 하기 위해 장착 브래킷(또는 다른 부착 조립체)(도시되지 않음)에 의해 의자에 슬라이딩 가능하게(또는 이동 가능하게) 결합될 수 있다. 또한, 헤드 지지부(또는 헤드 레스트)는 관절 헤드 지지부(10)에 가동적으로(또는 피벗운동식으로) 결합될 수 있다. 예를 들어, 볼 조인트 조립체(22)는 헤드 지지부(도시되지 않음)의 조절 및/또는 재위치를 용이하게 하기 위하여 헤드 지지부가 볼 조인트 조립체(22)에 대하여 이동(또는 피벗운동)할 수 있도록 헤드 지지부와 맞물릴 수 있다.

[0015] 관절부(26)는 상호 연결된 복수의 관절 부재(30, 34, 38)를 포함한다. 예시된 실시예에서, 3개의 관절 부재(30, 34, 38)는 관절 아암(14)의 관절부(26)를 형성한다. 그러나, 다른 실시예에서, 1개, 2개, 또는 4개 이상의 부재가 아암(14)의 관절부(26)를 형성할 수 있다.

[0016] 도 2를 참조하면, 관절 부재(30, 34, 38)의 각각은 제1 단부(46) 및 제1 단부(46)의 반대쪽인 제2 단부(50)를 포함한다. 각각의 단부(46, 50)는 적어도 하나의 핑거(54)를 포함한다. 각각의 핑거(54)는 각각의 제1 및 제2 단부(46, 50)로부터 연장(또는 돌출)된다. 예시된 실시예에서, 관절 부재(30, 34, 38)의 각각의 단부(46, 50)는 복수의 핑거(54), 보다 구체적으로는, 2개의 핑거(54)를 포함한다. 다른 실시예에서, 각각의 단부는 단일의 핑거(54) 또는 3개 이상의 핑거(54)를 포함할 수 있다. 복수의 핑거(54)를 포함하는 실시예에서, 공간(58)은 각각의 인접한 핑거(54) 사이에 위치된다.

[0017] 계속해서 도 2를 참조하면, 제1 관절 부재(30)는 관절부(26)를 높이 조절 부재(18)에 결합한다. 제1 관절 부재(30)는 제1 단부(46), 제1 단부(46)의 반대쪽인 제2 단부(50), 및 중간부(60)를 포함한다.

[0018] 핑거(54)는 제1 단부(46)로부터 연장되어 공간(58)에 의해 이격된다. 핑거(54)는 각각 구멍(62)을 포함하며, 구멍은 정렬되어 있다. 제2 단부(50)로부터 연장되는 핑거(54)는 각각 구멍(62)을 또한 포함하며, 구멍(62)은 정렬되어 있다. 제1 단부(46)와 제2 단부(50) 상의 핑거(54)는 오프셋(예를 들어, 90도 만큼 회전하여 오프셋, 등등)되어 있다. 다시 말하면, 제1 단부(46) 상에 위치한 핑거(54) 내의 구멍(62)은 제2 단부(50) 상의 핑거(54) 내의 구멍(62)이 정렬되는 제2 구멍 축선에 직각(또는 직교)인 제1 구멍 축선을 따라 정렬된다. 다른 실시예에서, 제1 구멍 축선은 제2 구멍 축선에 대해 임의의 적절한 각도로 배향될 수 있다.

[0019] 제1 관절 부재(30)는 파스너 조립체(82)에 의해 제2 관절 부재(34)에 결합된다. 제2 관절 부재(34)는 제1 단부(46), 제1 단부(46)의 반대쪽인 제2 단부(50), 및 중간부(64)를 포함한다. 중간부(64)는 아치(또는 곡선) 형상을 갖는다. 그러나, 다른 실시예에서 중간부(64)는 직선이거나 임의의 적절한 형상을 가질 수 있다. 파스너 조립체(82)는 힌지 조립체(200)를 형성하기 위해 제1 및 제2 관절 부재(30, 34) 상의 핑거(54)의 정렬된 구멍(62)에 의해 수용된다. 보다 구체적으로, 제1 관절 부재(30)의 제2 단부(50) 상의 핑거(54)는 제2 관절 부재(34)의 제1 단부(46) 상의 핑거(54)에 대하여 사이에 끼워진다(또는 서로 맞물린다). 다시 말하면, 제1 및 제2 관절 부재(30, 34) 상의 핑거(54) 중 하나는 제2 및 제1 관절 부재(34, 30) 중 다른 하나 상의 공간(58)에 의해 각각 수용된다. 이에 의해, 제1 관절 부재(30)의 핑거(54)의 구멍(62)은 제2 관절 부재(34)의 핑거(54)의 구멍(62)과 정렬되도록 위치된다. 정렬된 구멍(62)은 파스너 조립체(82)를 수용하도록 구성되어, 제1 및 제2 관절 부재(30, 34)를 결합한다. 정렬된 구멍(62) 및/또는 파스너 조립체(82)는 제1 축선(66)을 또한 형성한다(도 1 및 도 10에 도시됨). 제1 관절 부재(30)는 제1 축선(66)을 중심으로 제2 관절 부재(34)에 대해 이동(또는 회전)하도록 구성된다. 유사하게, 제2 관절 부재(34)는 제1 축선(66)을 중심으로 제1 관절 부재(30)에 대해 이동(또는 회전)하도록 구성된다.

- [0020] 제2 관절 부재(34)는 파스너 조립체(82)에 의해 제3 관절 부재(38)에 유사하게 결합된다. 제3 관절 부재(38)는 제1 단부(46), 제1 단부(46)의 반대쪽인 제2 단부(50), 및 중간부(64)를 포함한다. 중간부(64)는 아치(또는 곡선) 형상을 갖는다. 그러나, 다른 실시예에서 중간부(64)는 직선이거나 임의의 적절한 형상을 가질 수 있다. 파스너 조립체(82)는 다른 하나의 힌지 조립체(200)를 형성하기 위해 제2 및 제3 관절 부재(34, 38) 상의 핑거(54)의 정렬된 구멍(62)에 의해 수용된다. 구멍(62)은 제2 관절 부재(34)의 제2 단부(50)에 있는 핑거(54)를 제3 관절 부재(38)의 제1 단부(50)에 있는 핑거(54)에 대하여 사이에 끼움(또는 서로 맞물림)으로써 정렬된다. 다시 말하면, 제2 및 제3 관절 부재(34, 38) 상의 핑거(54) 중 하나는 제3 및 제2 관절 부재(38, 34) 중 다른 하나 상의 공간(58)에 의해 각각 수용된다. 이에 의해, 제2 관절 부재(34)의 핑거(54)의 구멍(62)은 제3 관절 부재(38)의 핑거(54)의 구멍(62)과 정렬되도록 위치된다. 정렬된 구멍(62)은 파스너 조립체(82)를 수용하도록 구성되어, 제2 및 제3 관절 부재(34, 38)를 결합한다. 정렬된 구멍(62) 및/또는 파스너 조립체(82)는 제2 축선(70)을 또한 형성한다(도 6에 도시됨). 제2 관절 부재(34)는 제2 축선(70)을 중심으로 제3 관절 부재(38)에 대해 이동(또는 회전)하도록 구성된다. 유사하게, 제3 관절 부재(38)는 제2 축선(70)을 중심으로 제2 관절 부재(34)에 대해 이동(또는 회전)하도록 구성된다. 또한, 제2 축선(70)은 제1 축선(66)과 일반적으로 평행하다.
- [0021] 도 3은 힌지 조립체(200)를 보다 상세히 예시한다. 힌지 조립체(200)는 파스너 조립체(82)에 의해 제2 힌지 부재(208)에 결합된 제1 힌지 부재(204)를 포함한다. 예시된 실시예에서, 제1 힌지 부재(204)는 제2 관절 부재(34)로서 예시되어 있고, 제2 힌지 부재(208)는 제3 관절 부재(38)로서 예시되어 있다. 다른 실시예에서, 결합되도록 구성된 임의의 2개의 연속 부재는 힌지 조립체(200)를 형성하기 위해 파스너 조립체(82)에 의해 연결된 힌지 부재(204, 208)일 수 있다. 예를 들어, 힌지 부재(204, 208)는 제1 및 제2 관절 부재(30, 34), 지지 스템(110) 및 제1 관절 부재(30), 제3 관절 부재(38) 및 볼 조인트 지지부(134) 등을 포함할 수 있다.
- [0022] 도 3 내지 도 5를 참조하면, 제1 힌지 부재(204)는 부재(204)의 단부(46, 50)에 위치한 제1 외부 핑거(212)를 포함한다. 제1 외부 핑거(212)는 파스너 조립체(82)의 일부를 수용하도록 구성된 구멍(216)(또는 제1 구멍(216) 또는 제1 외부 구멍(216))을 형성한다. 제1 구멍(216)의 원주는 테이퍼면(220)(또는 경사면(220))을 포함한다. 테이퍼면(220)은 절두 원추형 단면 형상을 형성한다. 보다 구체적으로는, 도 5에 도시된 바와 같이, 제1 구멍(216)의 직경을 따른 단면에서, 대향하는 테이퍼면(220)은 각도(θ)를 형성한다. 각도(θ)는 대략 20도(20°) 내지 대략 40도(40°)일 수 있다. 제1 구멍(216)은 테이퍼면(220)을 따른 직경보다 작은 직경을 포함하는 출구 부분(224)을 포함한다. 다른 실시예에서, 출구 부분(224)은 대향하는 테이퍼면(220)을 가로지른 최소 직경(또는 최단 직경)과 같은(또는 그보다 크지 않거나, 또는 그보다 작은) 직경을 가질 수 있다. 제1 구멍(216)의 테이퍼면(220)은 절두 원추형 단면 형상을 형성하지만, 다른 실시예에서, 제1 구멍(216)은 원주 둘레에 테이퍼면(220)을 갖는 기하학적, 편심적, 또는 다른 형상을 형성할 수 있다.
- [0023] 계속해서 도 5를 참조하면, 제1 외부 핑거(212)는 제1 힌지 부재(204)의 대응하는 단부(46, 50)의 폭(232)(또는 두께(232))보다 작은 폭(228)(또는 두께(228))을 포함한다. 제1 힌지 부재(204)는 부재(204)의 단부(46, 50)에 위치한 적어도 하나의 내부 핑거(236)를 또한 포함할 수 있다. 예시된 실시예에서, 제1 힌지 부재(204)는 단일의 내부 핑거(236)를 포함한다. 그러나, 다른 실시예에서, 제1 힌지 부재(204)는 복수의 내부 핑거(236)를 포함할 수 있거나, 또는 제1 힌지 부재(204)는 어떠한 내부 핑거(236)도 포함하지 않는다(즉, 외부 핑거(212)만을 포함한다).
- [0024] 각각의 내부 핑거(236)는 다음의 연속 핑거로부터 이격(또는 오프셋)된다. 도 3 및 도 5에 도시된 바와 같이, 내부 핑거(236)는 제1 외부 핑거(212)로부터 공간(240)에 의해 이격된다. 내부 핑거(236)는 구멍(244)(또는 내부 구멍(244))을 형성한다. 내부 구멍(244)은 제1 구멍(216)의 출구 부분(224)과 대략 동일한 직경을 갖는다. 달리 말하면, 내부 구멍(244)의 직경은 제1 구멍(216)의 대향하는 테이퍼면(220)을 가로지른 최소 직경(또는 최단 직경)과 같은(또는 그보다 크지 않거나, 또는 그보다 작은) 직경을 가질 수 있다. 내부 구멍(244)은 파스너 조립체(82)의 일부를 수용하도록 구성된다. 각각의 내부 핑거(236)는 이를 통하도록 위치한 내부 구멍(244)을 포함한다.
- [0025] 제1 힌지 부재(204)의 예시된 실시예에서, 힌지 조립체(200)의 일부를 위한 구성 요소는 제1 힌지 부재(204)의 양 단부 상에 위치된다. 이는 복수의 힌지 부재에 직렬로 관절 연결하는 것을 용이하게 하고, 각각의 관절 연결은 힌지 조립체(200)에 의해 형성된다. 하나의 힌지 조립체(200)만을 포함하는 다른 실시예에서, 제1 힌지 부재(204)와 관련하여 위에서 열거된 구성 요소는 힌지 조립체(200)의 제1 부분을 제공하기 위해 제1 힌지 부재(204)의 하나의 단부(또는 하나의 부분) 상에 위치된다.
- [0026] 힌지 조립체(200)의 제2 부분은 제2 힌지 부재(208) 상에 제공된다. 제1 힌지 부재(204)와 관련하여 위에서 열

거된 구성 요소는 제2 힌지 부재(208) 상에 유사하게 제공됨을 이해해야 한다.

[0027] 도 3, 도 6 및 도 7을 참조하면, 제2 힌지 부재(208)는 제2 외부 핑거(248)를 포함한다. 제2 외부 핑거(248)는 부재(208)의 단부(46, 50) 상에 위치된다. 제2 외부 핑거(248)는 파스너 조립체(82)의 일부를 수용하도록 구성된 구멍(252)(또는 제2 외부 구멍(252) 또는 제2 구멍(252))을 형성한다. 제2 구멍(252)의 원주는 테이퍼면(256)(또는 경사면(256))을 포함한다. 테이퍼면(256)은 절두 원추형 단면 형상을 형성한다. 보다 구체적으로는, 도 7에 도시된 바와 같이, 제2 구멍(252)의 직경을 따른 단면에서, 대향하는 테이퍼면(256)은 각도(θ)를 형성한다. 각도(θ)는 대략 20도(20°) 내지 대략 40도(40°)일 수 있다. 제2 구멍(252)은 테이퍼면(256)을 따른 직경보다 작은 직경을 포함하는 출구 부분(260)을 포함한다. 다른 실시예에서, 출구 부분(260)은 대향하는 테이퍼면(256)을 가로지른 최소 직경(또는 최단 직경)과 같은(또는 그보다 크지 않거나, 또는 그보다 작은) 직경을 가질 수 있다. 제2 구멍(252)의 테이퍼면(256)은 절두 원추형 단면 형상을 형성하지만, 다른 실시예에서, 제2 구멍(252)은 원주 둘레에 테이퍼면(256)을 갖는 기하학적, 편심적, 또는 다른 형상을 형성할 수 있다.

[0028] 계속해서 도 7을 참조하면, 제2 외부 핑거(248)는 제2 힌지 부재(208)의 대응하는 단부(46, 50)의 폭(268)(또는 두께(268))보다 작은 폭(264)(또는 두께(264))을 포함한다. 제2 힌지 부재(208)는 부재(208)의 단부(46, 50)에 위치한 적어도 하나의 내부 핑거(272)를 또한 포함할 수 있다. 예시된 실시예에서, 제2 힌지 부재(208)는 단일의 내부 핑거(272)를 포함한다. 그러나, 다른 실시예에서, 제2 힌지 부재(208)는 복수의 내부 핑거(272)를 포함할 수 있거나, 또는 제2 힌지 부재(208)는 어떠한 내부 핑거(272)도 포함하지 않는다(즉, 외부 핑거(248)만을 포함한다). 각각의 내부 핑거(272)는 다음의 연속 핑거로부터 이격(또는 오프셋)된다. 도 3 및 도 7에 도시된 바와 같이, 내부 핑거(272)는 제2 외부 핑거(248)로부터 공간(276)에 의해 이격된다. 내부 핑거(272)는 구멍(280)(또는 내부 구멍(280))을 형성한다. 내부 구멍(280)은 제1 구멍(252)의 출구 부분(260)과 대략 동일한 직경을 갖는다. 달리 말하면, 내부 구멍(280)의 직경은 제2 구멍(252)의 대향하는 테이퍼면(256)을 가로지른 최소 직경(또는 최단 직경)과 같은(또는 그보다 크지 않거나, 또는 그보다 작은) 직경일 수 있다. 내부 구멍(280)은 파스너 조립체(82)의 일부를 수용하도록 구성된다. 각각의 내부 핑거(272)는 이를 통과하도록 위치한 내부 구멍(280)을 포함한다.

[0029] 제2 힌지 부재(208)의 예시된 실시예에서, 힌지 조립체(200)의 일부를 위한 구성 요소는 제2 힌지 부재(208)의 양 단부 상에 위치된다. 이는 복수의 힌지 부재에 직렬로 관절 연결하는 것을 용이하게 하고, 각각의 관절 연결은 힌지 조립체(200)에 의해 형성된다. 하나의 힌지 조립체(200)만을 포함하는 다른 실시예에서, 제2 힌지 부재(208)와 관련하여 위에서 열거된 구성 요소는 힌지 조립체(200)의 제2 부분을 제공하기 위해 제2 힌지 부재(208)의 하나의 단부(또는 하나의 부분) 상에 위치된다.

[0030] 힌지 조립체(200)를 형성하기 위해, 제1 힌지 부재(204) 및 제2 힌지 부재(208)의 외부 핑거(212, 248)는 외부 구멍(216, 252)이 정렬되도록 정렬된다. 또한, 적어도 하나의 내부 핑거(236, 272)를 포함하는 실시예에서, 핑거(212, 236, 248, 272)는 서로에 대하여 사이에 끼워진다(또는 서로 맞물린다). 보다 구체적으로, 내부 핑거(236, 272)는 다른 힌지 부재(208, 204)의 관련된 공간(276, 240)에 의해 수용된다(또는 내에 위치된다). 이와 같이, 내부 구멍(244, 280)은 파스너 조립체(82)를 수용하도록 구성된 통로를 형성하기 위해 외부 구멍(216, 252)과 정렬된다. 힌지 부재(204, 208)는 각각의 부재(204, 208) 상에 동일한 개수의 핑거(212, 236, 248, 272)를 갖는다는 것을 이해해야 한다. 달리 말하면, 힌지 조립체(200)는 총 개수가 짝수인 핑거(예를 들어, 2, 4, 6, 8 등)를 포함한다. 설명의 편의를 위해, 핑거(212, 236, 248, 272)는 핑거(54)로도 통칭되고, 공간(240, 276)은 공간(58)으로도 통칭되고, 구멍(216, 244, 280, 252)은 구멍(62)으로도 통칭된다.

[0031] 도 3을 참조하면, 파스너 조립체(82)는 파스너(284), 제1 허브(288)(또는 암형부(288)) 및 제2 허브(292)(또는 수형부(292))를 포함한다. 파스너(284)는 나사부(296) 및 헤드부(300)를 포함한다. 헤드부(300)는 알렌 렌치, 필립스 스크루 드라이버 등과 같은 공구(도시되지 않음)를 수용하도록 구성될 수 있다. 다른 실시예에서, 헤드부(300)는 파스너(284)의 "공구없는" 조절을 용이하게 하기 위해 레버(300A)로 대체될 수 있다. 파스너(284)는 허브(288, 292)와의 선택적인 맞물림을 용이하게 하기 위해 스크루 또는 다른 적절한 나사 부재일 수 있다. 파스너(284)는 허브(288, 292)와 맞물리기 전에 와셔(304)(또는 로크 와셔(304))에 의해 수용될 수도 있다. 와셔(304)는 파스너(284)의 의도하지 않은 풀림을 보조할 수 있다.

[0032] 지금부터 도 8 및 도 9를 참조하면, 제1 허브(288)는 축부(308) 및 테이퍼부(312)를 포함한다. 테이퍼부(312)는 제1 허브(288)의 둘레에서 원주방향으로 연장되고 제1 구멍(216)에 대하여 상보적인 테이퍼를 갖는다. 보다 구체적으로, 테이퍼부(312)는 제1 구멍(216)(도 5에 도시됨)의 테이퍼면(220)에 대하여 상보적이다. 달리 말하면, 제1 허브(288)의 테이퍼부(312)는, 직경을 따른 단면에서 볼 때, 각도(θ)를 형성하며, 각도(θ)는 대략 20

도(20°) 내지 대략 40도(40°)이다. 축부(308)는 출구 부분(224)(도 5에 도시됨)에 대하여 상보적인 직경을 갖는다. 또한, 축부(308)는 내부 구멍(244, 280)에 대하여 상보적인 직경을 갖는다. 이는 축부(308)가 출구 부분(224) 및 각각의 내부 핑거(236, 272)의 내부 구멍(244, 280)에 의해 수용되게 한다. 도 9에 도시된 바와 같이, 제1 허브(288)는 제1 허브(288)를 통해 연장되는 통로(316)(또는 채널(316))를 또한 형성한다. 통로(316)는 파스너(284)의 나사부(296)를 수용하도록 구성된다. 예시된 실시예에서, 통로(316)는 나사부(296)와 맞물리는 상보적인 나사부를 포함하지 않는다. 다른 실시예에서, 통로(316)는 나사부(296)와 맞물리도록 구성된 나사부를 포함할 수 있다.

[0033] 제1 허브(288)는 또한 테이퍼부(312)의 반대쪽 단부 상에 통로(316)를 따라 위치한 개구부(320)(또는 리세스(320))를 또한 형성한다. 개구부(320)는 제2 허브(292) 상의 키형 돌출부(324)를 수용하도록 구성된다. 돌출부(324)는 개구부(320)의 형상에 대하여 상보적인 형상을 갖는다. 이는 개구부(320)가 돌출부(324)를 수용하여, 허브(288, 292)를 결합하는(또는 허브(288, 292)를 인터로킹하는) 한편, 제2 허브(292)에 대한 제1 허브(288)(또는 제1 허브(288)에 대한 제2 허브(292))의 회전을 또한 제한한다. 예시된 실시예에서, 돌출부(324)는 정방형 형상을 갖는 한편, 개구부(320)는 상보적인 정방형 형상을 갖는다. 다른 실시예에서, 돌출부(324) 및 개구부(320)는 허브(288, 292)의 맞물림을 용이하게 하고 허브(288, 292)의 서로에 대한 회전을 제한하기 위해 임의의 적절한 상보적인 정합 형상을 포함할 수 있다. 예를 들어, 돌출부(324) 및 개구부(320)는 임의의 적절한 상보적인 기하학적 형상(예를 들어, 삼각형, 직사각형, 오각형 등), 편심적인 형상, 비원형 형상, 또는 임의의 형상을 포함할 수 있다.

[0034] 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이, 제2 허브(292)는 테이퍼부(328)를 또한 포함한다. 테이퍼부(328)는 제1 허브(288)의 둘레에서 원주방향으로 연장되고 제2 구멍(252)에 대하여 상보적인 테이퍼를 갖는다. 보다 구체적으로, 테이퍼부(328)는 제2 구멍(252)(도 7에 도시됨)의 테이퍼면(256)에 대하여 상보적이다. 달리 말하면, 제2 허브(292)의 테이퍼부(328)는, 직경을 따른 단면에서 볼 때, 각도(θ)를 형성하며, 각도(θ)는 대략 20도(20°) 내지 대략 40도(40°)이다. 도 9에 도시된 바와 같이, 제2 허브(292)는 제2 허브(292)를 통해 연장되는 통로(332)(또는 채널(332))를 또한 형성한다. 통로(332)는 파스너(284)의 나사부(296)를 수용하도록 구성된다. 통로(332)는 파스너(284)의 나사부(296)와 맞물리는 상보적인 나사부를 포함한다.

[0035] 작동시, 힌지 조립체(200)는 대응하는 외부 구멍(216, 252)이 정렬되도록 제1 힌지 부재(204) 및 제2 힌지 부재(208)의 외부 핑거(212, 248)를 정렬함으로써 형성된다. 부재(204, 208) 상에 적어도 하나의 내부 핑거(236, 272)를 갖는 실시예에서, 핑거(212, 236, 248, 272)는 서로에 대하여 사이에 끼워진다(또는 서로 맞물리거나 개재된다). 보다 구체적으로, 제1 힌지 부재(204)의 각각의 내부 핑거(236)는 제2 힌지 부재(208)의 관련된 공간(276)에 의해 수용된다(또는 내에 위치된다). 유사하게, 제2 힌지 부재(208)의 각각의 내부 핑거(272)는 제1 힌지 부재(204)의 관련된 공간(240)에 의해 수용된다(또는 내에 위치된다). 이에 따라, 내부 구멍(244, 280)은 통로를 형성하기 위해 외부 구멍(216, 252)과 정렬된다. 다음, 파스너 조립체(82)가 통로에 위치된다. 보다 구체적으로, 제1 허브(288)는 제1 힌지 부재(204)의 제1 외부 구멍(216)에 의해 수용된다(또는 내에 위치된다). 제1 허브(288)의 테이퍼부(312)는 제1 외부 구멍(216)의 상보적인 테이퍼면(220)과 맞물린다. 축부(308)는 출구 부분(224)에 의해 수용되고, 내부 핑거(236, 272)의 임의의 내부 구멍(244, 280)에 의해 또한 수용된다. 제2 허브(292)는 제2 힌지 부재(208)의 제2 외부 구멍(252)에 의해 수용된다(또는 내에 위치된다). 제2 허브(292)의 테이퍼부(328)는 제2 외부 구멍(252)의 상보적인 테이퍼면(256)과 맞물린다. 제2 허브(292)의 돌출부(324)는 출구 부분(260)을 통해 제2 외부 구멍(252)을 통하여 연장된다(또는 빠져 나간다). 다음, 돌출부(324)는 제1 허브(288)의 대응하는 개구부(320)에 의해 수용되어, 허브(288, 292)를 인터로킹하여, 제2 허브(292)에 대한 제1 허브(288)(또는 제1 허브(288)에 대한 제2 허브(292))의 회전을 또한 제한한다. 다음, 파스너(284)가 연결된 허브(288, 292)와 나사 맞물림된다. 보다 구체적으로, 파스너(284)는 제1 허브(288)에 의해 수용되고, 나사부(296)는 제1 허브(288)에 의해 형성된 통로(316)에 의해 수용된다. 다음, 나사부는 제2 허브(292)에 의해 형성된 통로(332)에 의해 수용된다. 통로(332)는 나사부(296)와 맞물리는 상보적인 나사부를 포함한다. 따라서, 파스너(284)의 회전(예를 들어, 공구, 레버(300A) 등에 의한)은 제1 및 제2 허브(288, 292)를 압축한다. 또한, 파스너(284)의 회전에 의해 외부 핑거(212, 248) 및 내부 핑거(236, 272)가 함께 압축된다. 보다 구체적으로, 외부 핑거(212, 248)는 허브(288, 292)의 테이퍼부(312, 328)에 의해 서로를 향해 당겨진다. 제1 및 제2 허브(288, 292)의 압축에 의해 연속 핑거(212, 272, 236, 248) 사이의 공간이 최소화되면서, 연속 핑거(212, 272, 236, 248) 사이에 마찰력도 발생된다. 압축력(또는 체결력)과 마찰력은 함께 힌지 부재(204, 208)의 서로에 대한 운동을 제한하는 것을 보조한다.

[0036] 도 3을 다시 참조하면, 제2 및 제3 관절 부재(34, 38)는 중간부(64)의 측면으로부터 외측으로 측방향으로 연장

되는 돌출부(86)를 포함한다. 돌출부(86)는 외부 핑거(54)가 부재(34, 38)의 단부(46, 50)에 결합되는(또는 형성되거나 또는 일체로 형성되는) 위치에 대응하는 관절 부재(34, 38)의 부분을 따라 연장된다. 예시된 실시예에서, 돌출부(86)는 중간부(64)의 양 측면으로부터 연장된다. 다른 실시예에서, 돌출부(86)는 중간부(64)의 일 측면으로부터만 연장될 수 있다. 돌출부(86)는 관련된 부재의 강도/강성을 증가시키기 위해 제공된다. 또한, 돌출부(86)는 부착된 부재가 회전할 수 있는 거리를 제한한다. 예를 들어, 제2 관절 부재(34)가 제3 관절 부재(38)에 대하여 회전함에 따라, 제2 관절 부재(34)는 제2 축선(70)을 중심으로 하는 더 이상의 운동을 제한하기 위해 제2 관절 부재(34) 상의 돌출부(86)가 제3 관절 부재(38)의 일부와 접촉할 때까지 계속 회전할 것이다. 유사하게, 제3 관절 부재(38)가 제2 관절 부재(34)에 대하여 회전함에 따라, 제3 관절 부재(38)는 제2 축선(70)을 중심으로 하는 더 이상의 운동을 제한하기 위해 제3 관절 부재(38) 상의 돌출부(86)가 제2 관절 부재(34)의 일부와 접촉할 때까지 계속 회전할 것이다. 돌출부(86)는 제1 관절 부재(30) 및/또는 볼 조인트 조립체(22) 상에 또한 위치될 수 있다.

[0037] 도 1 및 도 2에 예시된 바와 같이, 관절 아암(14)의 관절부(26)의 제1 단부는 지지 스템(110)을 통해 높이 조절 부재(18)에 연결된다. 도 2를 구체적으로 참조하면, 높이 조절 부재(18)의 상단부(114)는 지지 스템(110)의 저부 상의 리세스(도시되지 않음)를 통해 연장된다. 핀(118)은 지지 스템(110)을 높이 조절 부재(18)에 결합한다. 핀(118)은 지지 스템(110)의 제1 단부(126) 상에 위치한 제1 구멍(122a) 및 높이 조절 부재(18)의 상단부(114) 상의 제2 구멍(122b)을 통해 연장된다. 구멍(122a, b)이 정렬되어 위치되는 것에 응답하여, 핀(118)은 높이 조절 부재(18)를 지지 스템에 결합하기 위해 구멍에 의해 수용되도록 구성된다. 지지 스템(110)은 제2 단부(130)로부터 연장되는 핑거(54)를 또한 포함한다. 지지 스템(110) 상의 핑거(54)는 제1 관절 부재(30) 상의 핑거(54)에 대응한다. 다시 말하면, 지지 스템(110) 상의 핑거(54) 사이의 공간(58)은 제1 관절 부재(30)의 핑거(54) 중 하나를 수용한다. 유사하게, 제1 관절 부재(30) 상의 핑거(54) 사이의 공간(58)은 지지 스템(110)의 핑거(54) 중 하나를 수용한다. 상호 연결된 핑거(54)는 제3 축선(74)(도 1 및 도 11에 도시됨) 및 힌지 조립체(200)를 형성하기 위해 핑거(54) 상의 구멍(62)을 정렬한다. 제3 축선(74)은 제1 관절 부재(30)가 지지 스템(110)에 대하여 회전할 수 있는 회전 축선을 제공한다. 제1 부재(30)의 제1 단부(46) 상의 핑거(54) 및 지지 스템(110)의 제2 단부(130) 상의 핑거(54)는 파스너 조립체(82)와 연결된다. 제3 축선(74)은 제1 및 제2 축선(66, 70)에 직각으로 배향된다.

[0038] 도 1 및 도 2를 참조하면, 관절 아암(14)의 관절부(26)의 제2 단부는 볼 조인트 조립체(22)에 연결된다. 볼 조인트 조립체(22)는 볼 조인트 지지부(134) 및 볼 조인트(138)를 포함한다. 도 2를 구체적으로 참조하면, 볼 조인트(138)는 볼 조인트 지지부(134)의 제1 단부(146)로부터 연장되는 축(142)를 수용하도록 구성된 리셉터클(도시되지 않음)을 갖는다. 핀(118)은 볼 조인트(138)를 볼 조인트 지지부(134)에 고정하기 위해 볼 조인트(138) 및 축(142) 내에 정렬된 구멍(122)에 의해 수용되도록 구성된다. 볼 조인트 지지부(134)는 볼 조인트 지지부(134)의 제2 단부(150)로부터 연장되는 핑거(54)를 또한 포함한다. 또한, 돌출부(154)는 볼 조인트 지지부(134)의 측면으로부터 측방향으로 연장된다. 예시된 실시예에서, 제3 관절 부재(38)의 제2 단부(50) 상의 핑거(54) 및 볼 조인트 지지부(134)의 제2 단부(150) 상의 핑거(54)는 각각의 구멍(62)을 정렬하기 위해 서로에 대하여 사이에 끼워진다(또는 서로 맞물린다). 다음, 핑거(54)는 힌지 조립체(200)를 형성하기 위해 파스너 조립체(82)(도 1 및 도 12에 도시됨)와 연결된다. 정렬된 구멍(62) 및/또는 파스너 조립체(82)는 제4 축선(78)을 형성한다(도 1 및 도 12에 도시됨). 제3 관절 부재(38) 및 볼 조인트 지지부(134)는 제4 축선(78)을 중심으로 서로에 대하여 회전하도록 구성된다(예를 들어, 제3 관절 부재(38)는 볼 조인트 지지부(134)에 대하여 회전할 수 있고, 볼 조인트 지지부(134)는 제3 관절 부재(38)에 대하여 회전할 수 있다, 등등). 볼 조인트 지지부(134) 상의 돌출부(154)는 볼 조인트 조립체(22)가 제4 축선(78)을 중심으로 회전할 수 있는 거리(또는 제3 관절 부재(38)가 제4 축선(78)을 중심으로 회전할 수 있는 거리)를 제한하기 위해 제3 관절 부재(38) 상의 돌출부(86)(도 8에 도시됨)와 접촉할 수 있다. 도 1 및 도 12에 예시된 바와 같이, 제4 축선(78)은 제1 및 제2 축선(66, 70)에 대략 평행할 수 있다. 이와 같이, 제1, 제2 및, 제4 축선(66, 70, 78)은 제2 관절 부재(34), 제3 관절 부재(38), 및 볼 조인트 지지부(134)가 각각 제1 방향을 따라(또는 도 1에 도시된 바와 같이 X-축을 따라), 그리고 제2 방향을 따라(또는 도 1에 도시된 바와 같이 Y-축을 따라) 이동(또는 관절운동)하게 한다. 도 1 및 도 9에 예시된 바와 같이, 제3 축선(74)은 제1 부재(30)가 제3 방향을 따라(또는 도 1에 도시된 바와 같이 Z-축을 따라) 높이 조절 부재(18)에 대하여 이동할 수 있게 한다.

[0039] 도 1, 도 11, 및 도 12를 참조하면, 제3 부재(38)를 볼 조인트 조립체(22)에 결합하는 파스너(284A)는 헤드부(300) 대신에 레버(300A)(또는 손잡이(300A))를 포함한다. 레버(300A)는 사용자가 힌지 조립체(200)와 관련된 파스너 조립체(82)의 파스너(284a)를 볼 조인트 조립체(22)와 제3 관절 부재(38) 사이에서 선택적으로 조이거나 풀 수 있게 한다. 이러한 방식에서, 파스너(284A)는, 레버(162)를 사용하는 대신에, 조립체에 의해 제공된 연

결부를 선택적으로 조이거나 풀기 위해 톨을 필요로 하지 않기 때문에 "공구없는" 파스너이다. 연결부가 풀리면, 사용자는 제3 관절 부재(38)에 대한 볼 조인트 조립체(22)의 위치를 조절할 수 있다. 관절 아암(14)의 다른 실시예에서, 볼 조인트 조립체(22), 관절 부재(30, 34, 38) 및/또는 높이 조절 부재(18)는 파스너 조립체(82)의 공구없는 조절을 제공하기 위해 레버(162)를 포함하는 파스너 조립체(284A)에 의해 결합될 수 있다.

[0040] 볼 조인트 조립체(22)는 헤드 지지부 패드(도시되지 않음)에 연결되도록 구성된다. 볼 조인트(138)는 헤드 지지부 패드(도시됨) 내의 소켓(도시되지 않음)에 의해 수용된다. 볼 조인트(138)는 볼 조인트(138)에 대한 헤드 지지부 패드의 조절을 용이하게 하기 위해 소켓 내에서 피벗운동할 수 있다. 헤드 지지부 패드, 소켓, 및 볼 조인트(138)는 미국 특허 출원 제15/429,987호에 개시된 헤드 지지부 패드, 소켓, 및 볼 조인트와 실질적으로 동일하며, 그 전문이 본 명세서에 참조로 포함된다. 이와 같이, 볼 조인트 조립체(22) 및 관련된 볼 조인트(138)에 대한 헤드 지지부 패드의 작동 및 관련된 운동은 본 명세서에 개시된 것과 동일하다.

[0041] 예시된 실시예의 작동에서, 관절 헤드 지지부(10)는 의자(도시되지 않음)에 부착된다. 관절 헤드 지지부(10)는 X-축, Y-축, 및 Z-축(도 1에 도시됨)에 대하여 3차원으로 조절되도록 구성되어, 사용자에게 헤드 지지부를 제공하기 위해 헤드 지지부 패드를 의자(또는 의자의 사용자)와 관련하여 임의의 원하는 위치나 개소에 위치시킨다.

[0042] 관절 아암(14)의 위치를 조정하기 위해, 높이 조절 부재(18)는 의자(도시되지 않음)에 대하여 Y-축을 따라 원하는 높이에 재위치될 수 있다. 예를 들어, 높이 조절 부재(18)는 Y-축을 따라 장착 브래킷(도시되지 않음)에 대하여 미끄러질 수 있다. 제1 관절 부재(30)는 높이 조절 부재(18)에 대하여 재위치될 수도 있다. 예를 들어, 사용자는 힌지 조립체(200)의 파스너 조립체(82)를 풀어, 제3 축선(74)을 중심으로 제1 관절 부재(30)를 높이 조절 부재(18)에 대하여 회전시켜서, 관절부(26)를 Y-Z 평면에서 재위치시킬 수 있다. 제2 관절 부재(34)는 제1 관절 부재(30)에 대하여 재위치될 수 있다. 예를 들어, 사용자는 힌지 조립체(200)의 파스너 조립체(82)를 풀어, 제1 축선(66)을 중심으로 제2 관절 부재(34)를 제1 관절 부재(30)에 대하여 회전시켜서, 관절부(26)를 X-Y 평면에서 재위치시킬 수 있다. 제3 관절 부재(38)는 제2 관절 부재(34)에 대하여 재위치될 수도 있다. 예를 들어, 사용자는 힌지 조립체(200)의 파스너 조립체(82)를 풀어, 제2 축선(70)을 중심으로 제3 관절 부재(38)를 제2 관절 부재(34)에 대하여 회전시켜서, 관절부(26)를 X-Y 평면에서 재위치시킬 수 있다. 볼 조립체(22)는 제3 관절 부재(38)에 대하여 재위치될 수도 있다. 예를 들어, 사용자는 힌지 조립체(200)의 파스너 조립체(82)를 풀어, 제4 축선(78)을 중심으로 볼 조립체(22)를 제3 관절 부재(38)에 대하여 회전시켜서, 볼 조립체(22)를 X-Y 평면에서 재위치시킬 수 있다. 헤드 지지부(도시되지 않음)는 볼 조인트(138)에 대한 헤드 지지부의 회전에 의해 X-축, Y-축, 및 Z-축을 중심으로 조절될 수 있다.

[0043] 의자용 관절 헤드 지지부(10)의 하나 이상의 양태는 특정의 이점을 제공한다. 예를 들어, 관절 헤드 지지부는, 상이한 신체 유형, 손상(예를 들어, 하지 마비, 사지 마비 등) 질환 및/또는 장애를 포함하는 인자를 고려하여, 의자를 사용하는 상이한 개인에게 헤드 지지부를 제공하기 위해, 관절 아암(14) 및 헤드 지지부 패드를 3차원(X-축, Y-축 및/또는 Z-축을 따라)으로 조절한다.

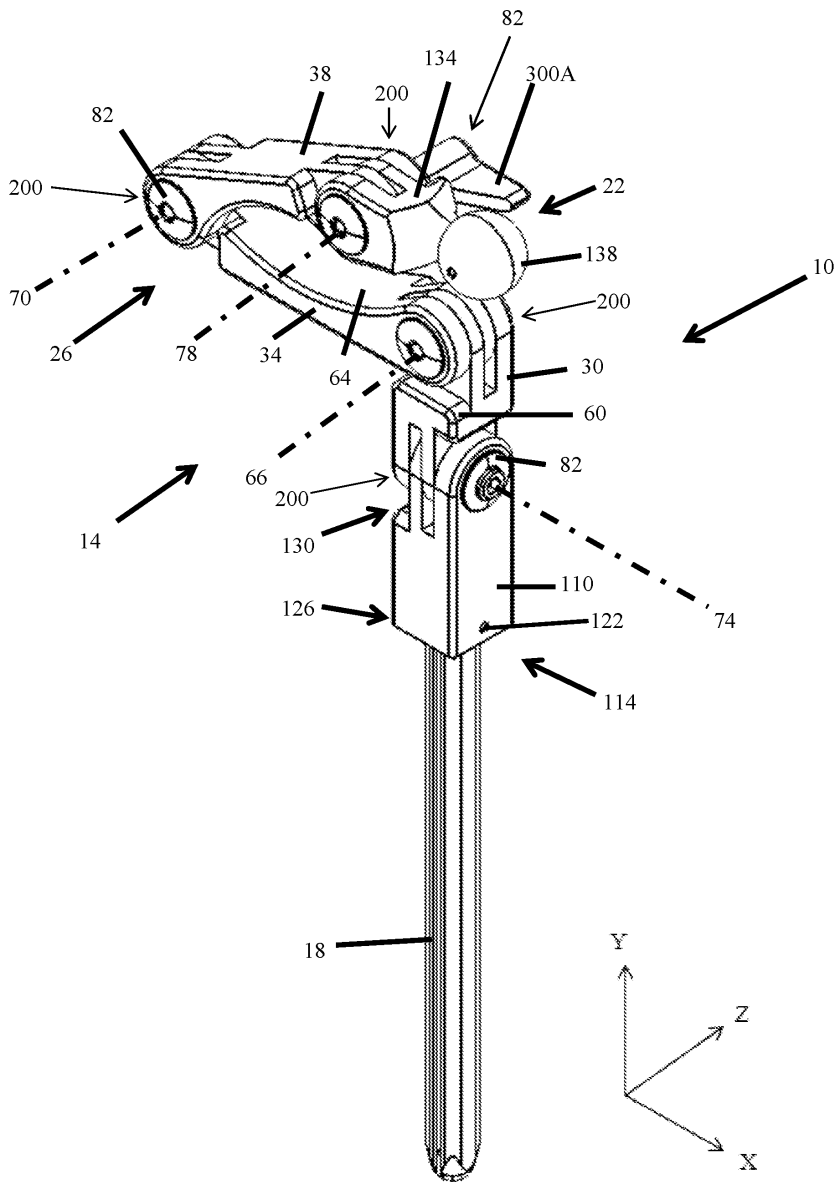
[0044] 또한, 힌지 조립체(200) 및 관련된 파스너 조립체(82)는 특정의 이점을 제공한다. 예를 들어, 힌지 조립체(200) 및 관련된 파스너 조립체(82)는 밀접한 연결을 유지하기 위해 회전에 반대 방향 저항을 제공한다. 제1 및 제2 허브(288, 292)는 나사 부재(284)와 맞물리면 인터로킹한다. 인터로킹은 나사 부재(284)의 삽입 중에 제2 허브(292)의 회전을 제한한다(즉, 제2 허브(292)는 나사 부재(284)가 회전함에 따라 회전하지 않는다). 또한, 각각의 허브(288, 292)의 관련된 테이퍼부(312, 328)는 각각의 외부 구멍(216, 252)의 관련된 테이퍼면(220, 256)과 마찰식으로 맞물린다. 따라서, 이러한 마찰식 맞물림은, 인터로킹 허브(288, 292)와 조합하여, 연결을 유지하기 위해 회전에 반대 방향 저항을 제공한다. 달리 말하면, 힌지 부재(204, 208) 중 하나에 회전력이 인가되면, 반대쪽 힌지 부재(208, 204) 상의 허브 부재(292, 288)는 반대쪽 힌지 부재(208, 204) 상의 허브 부재(292, 288)의 테이퍼면 사이의 마찰식 맞물림에 의해 회전에 대항할 것이다. 따라서, 반대쪽 힌지 부재(208, 204)의 허브 부재(292, 288)는 힌지 부재(204, 208) 상의 회전력에 의해 회전되는 허브 부재(288, 292)의 회전에 저항하기 위해 반대 방향의 힘을 인가한다. 또한, 힌지 조립체(200) 및 관련된 파스너 조립체(82)는 힌지 조립체(200)의 선택된 위치를 유지하기 위해 개선된 강도 및 체결력을 제공한다. 각각의 테이퍼면(220, 256)과 맞물리는 허브(288, 292)의 테이퍼부(312, 328)에 의해서 외부 핑거(212, 248) 상의 제1 및 제2 허브(288, 292)에 의해 인가된 체결력 및 연속 핑거(212, 272, 236, 248)에 인가된 차후의 체결력은 힌지 조립체(200)의 선택된 위치를 유지하는 것을 보조한다. 또한, 테이퍼면(220, 256)의 테이퍼 각도는 허브(288, 292)와 각각의 외부 핑거(212, 248) 사이에 마찰력의 균형을 제공하면서도 허브(288, 292)를 각각의 외부 구멍(216, 252)로부터 용이하게 제거할 수 있게 하는 것이 유리하다. 또한, 힌지 조립체(200) 및 관련된 파스너 조립체(82)는 개선된 강도 특성을 제공하면서도 빠르고 쉽게 위치 및/또는 재위치될 수 있다. 파스너 조립체(82)(예를

들어, 허브(288, 292 등))로부터 파스너(284)를 맞물림 해제하면 하나의 힌지 부재(204, 208)의 다른 하나의 힌지 부재(208, 204)에 대한 회전이 가능하다. 힌지 부재(204, 208)의 목표로 하거나 또는 원하는 위치(또는 배향)가 달성되면, 파스너(284)는 힌지 부재(204, 208)의 목표로 하거나 또는 원하는 위치를 유지하기 위해 파스너 조립체(82)(예를 들어, 허브(288, 292 등))와 다시 맞물린다.

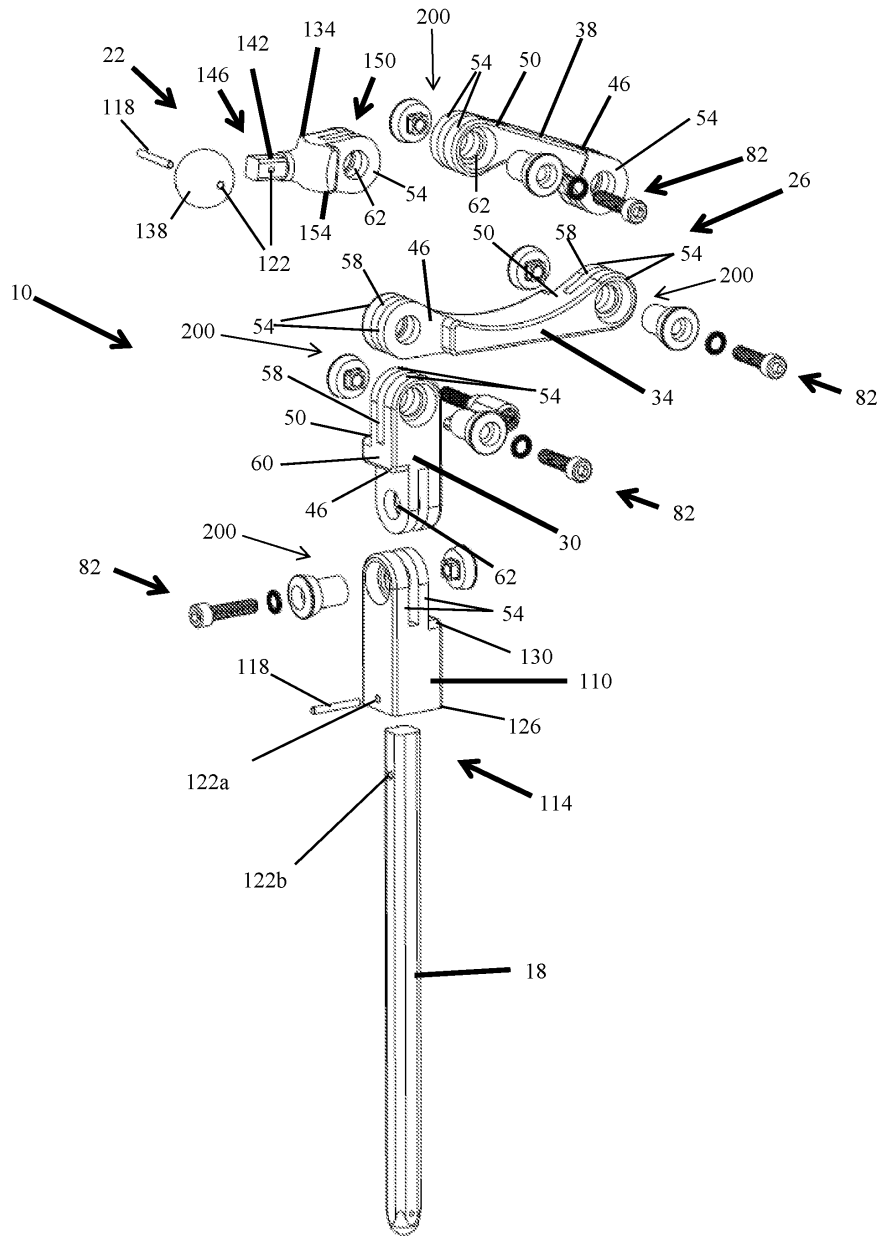
[0045] 본 발명의 추가적인 특징 및 이점은 본 개시내용 및 이하의 청구범위에 기재되어 있다.

도면

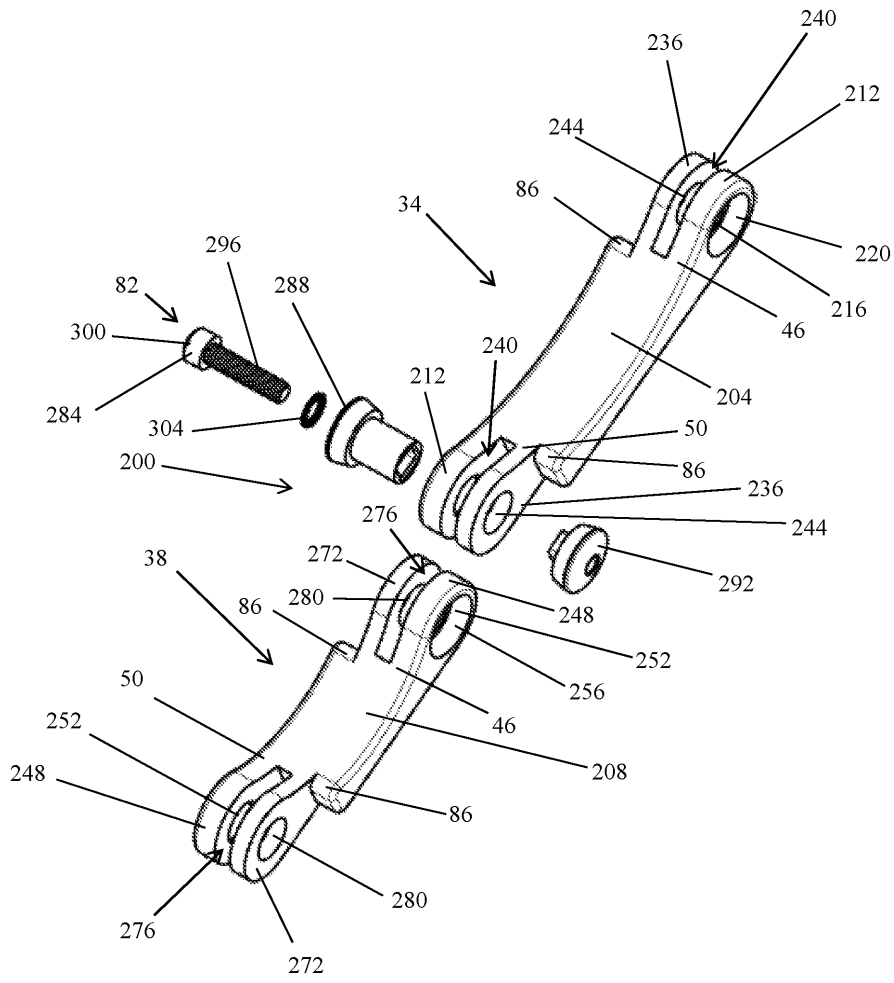
도면1



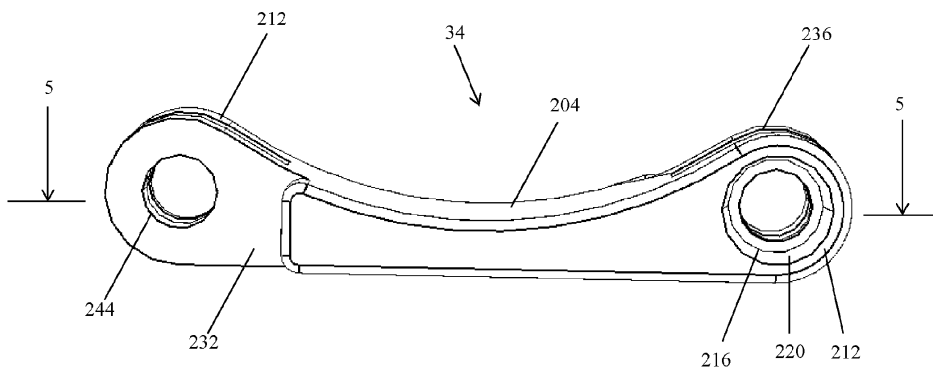
도면2



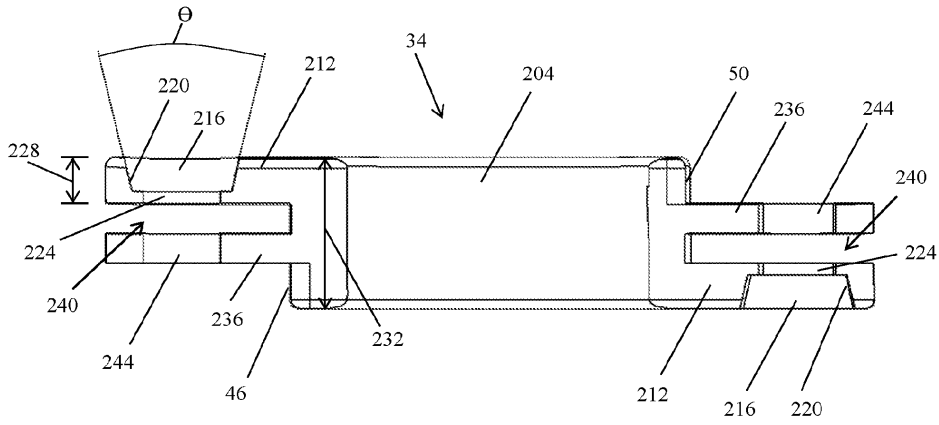
도면3



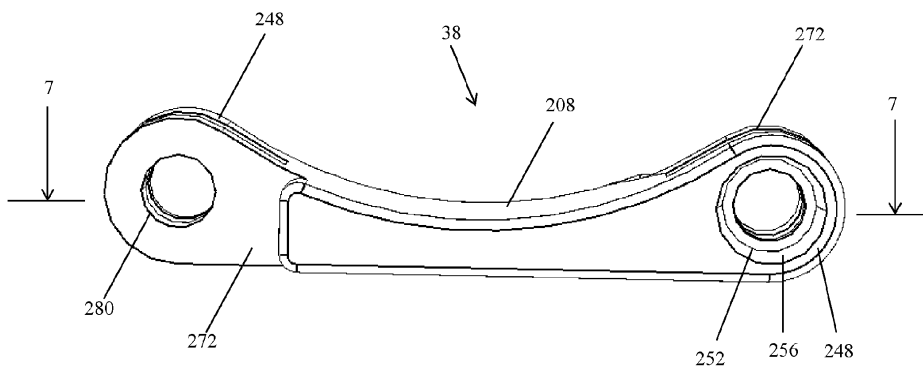
도면4



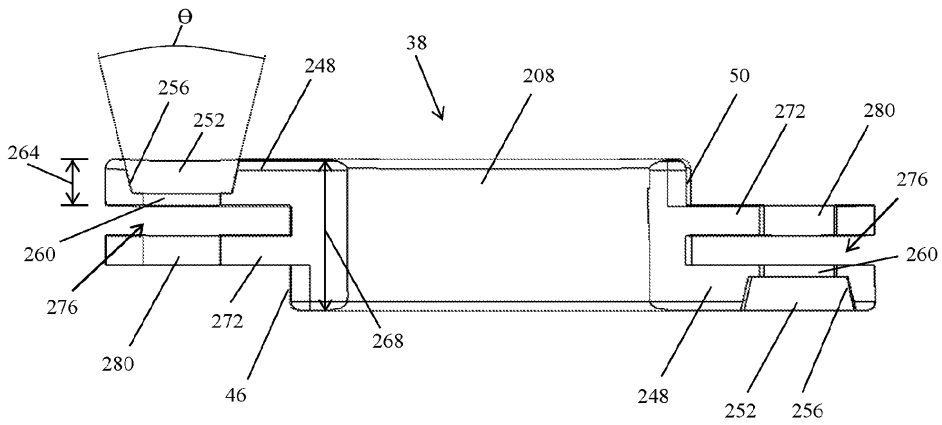
도면5



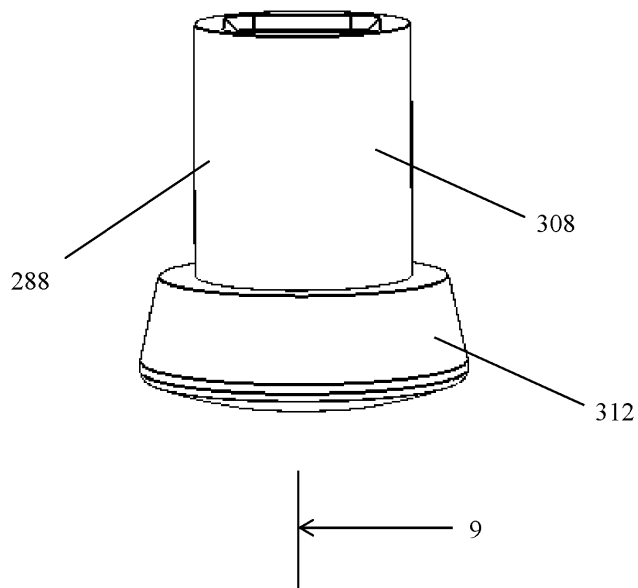
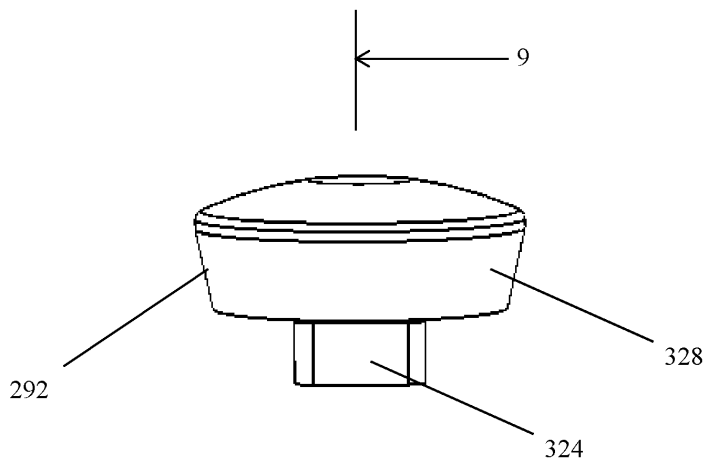
도면6



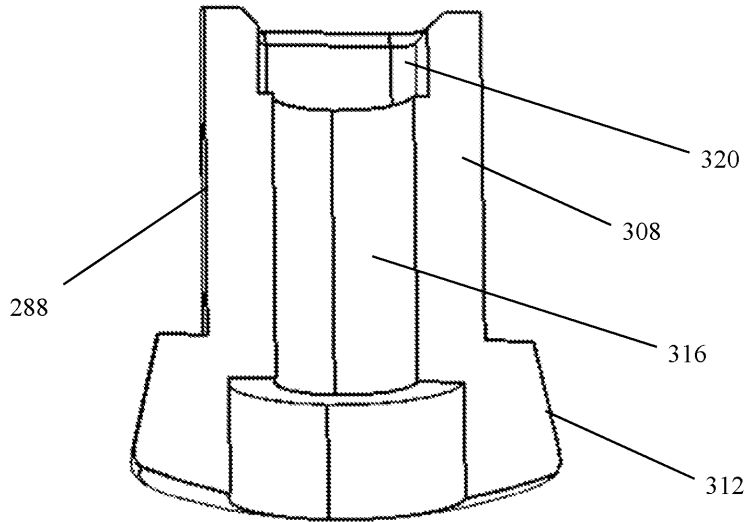
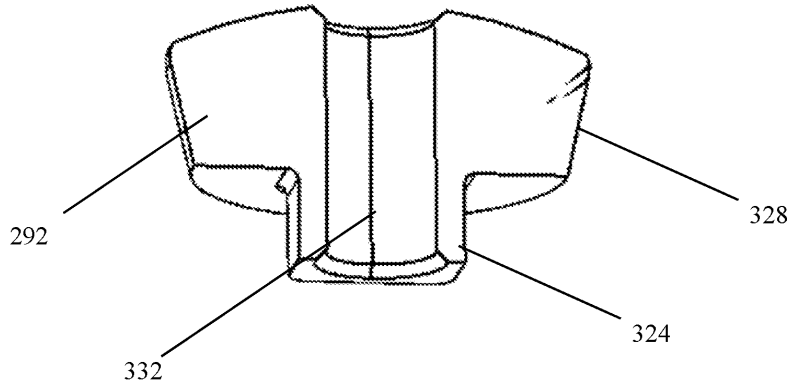
도면7



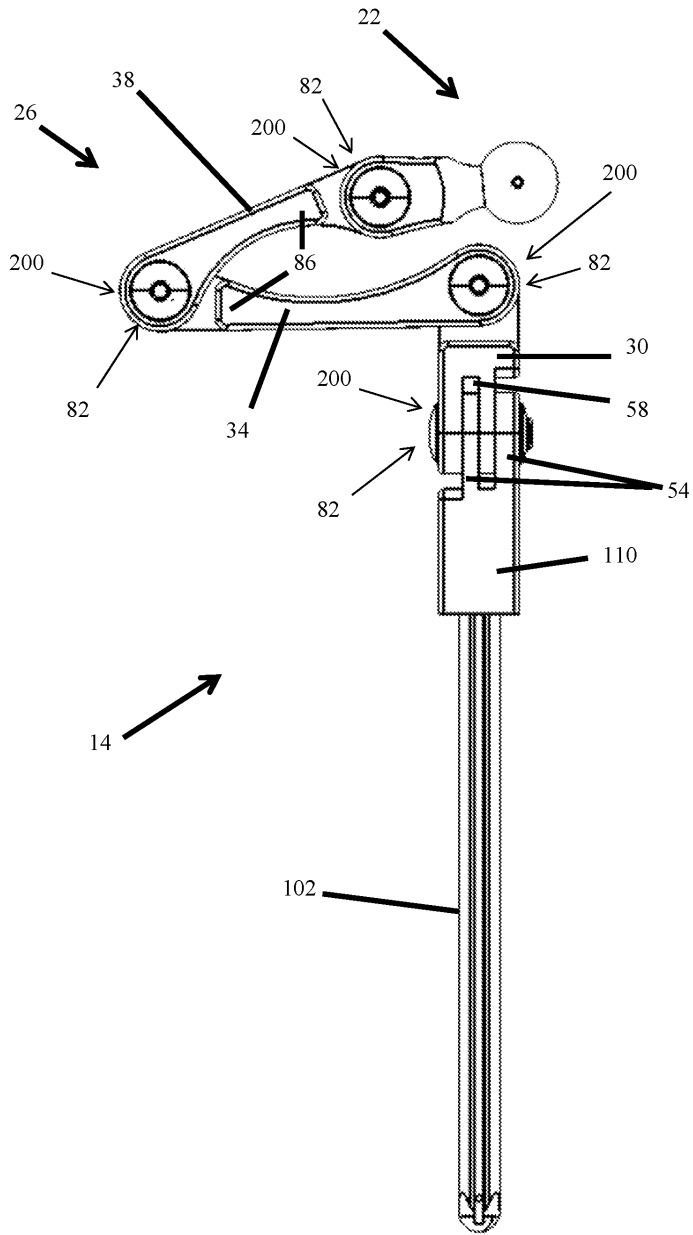
도면8



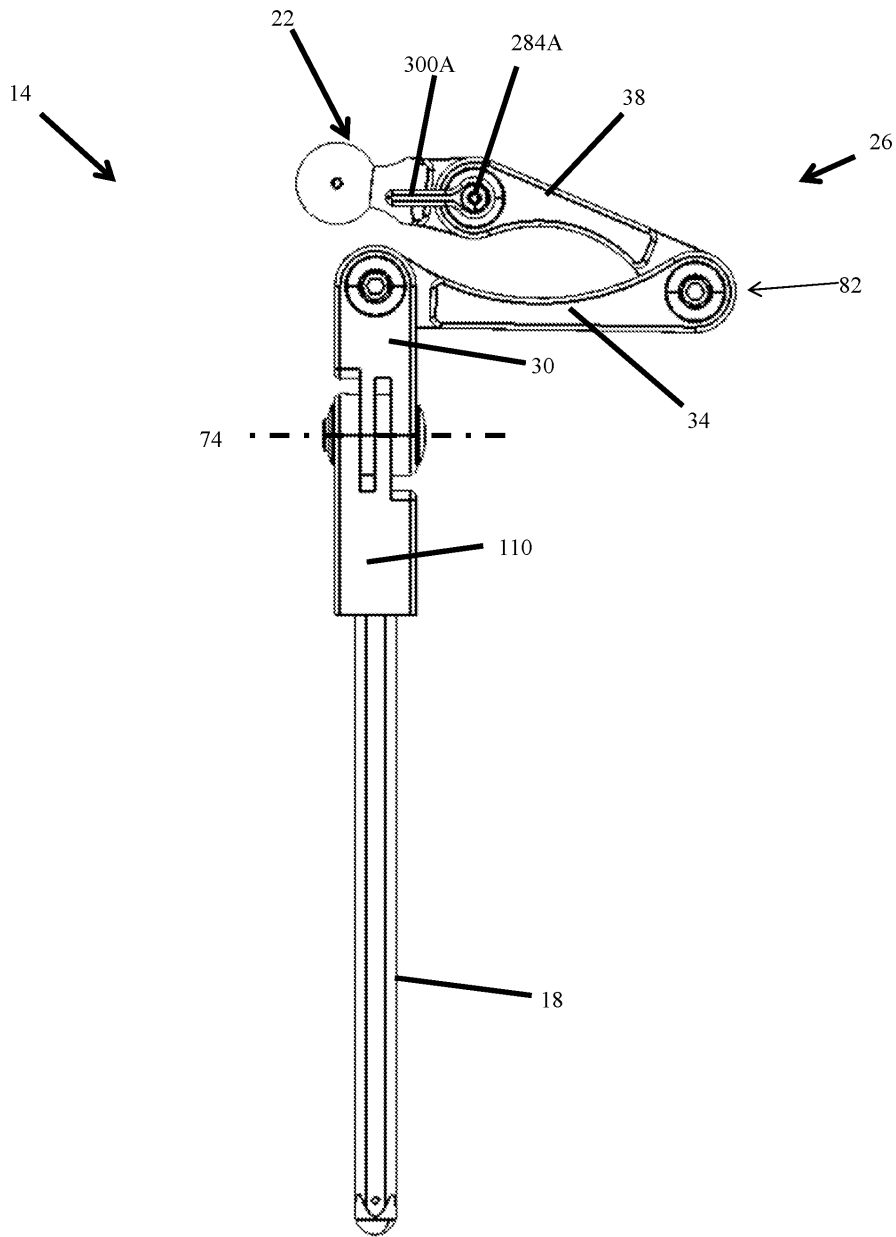
도면9



도면10



도면11



도면12

