(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년06월29일
(11) 등록번호 10-2127101
(24) 등록일자 2020년06월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 17/68 (2006.01) *A61B 17/66* (2006.01)
A61B 17/70 (2006.01) *A61B 17/80* (2006.01)
A61B 17/82 (2006.01) *A61B 17/84* (2006.01)
A61C 7/10 (2006.01) *A61C 7/12* (2006.01)
A61C 8/00 (2006.01) *A61F 2/30* (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 17/685 (2013.01)
A61B 17/66 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-7022672
(22) 출원일자(국제) 2014년01월17일
심사청구일자 2019년01월15일
(85) 번역문제출일자 2015년08월21일
(65) 공개번호 10-2015-0113034
(43) 공개일자 2015년10월07일
(86) 국제출원번호 PCT/US2014/012037
(87) 국제공개번호 WO 2014/116516
국제공개일자 2014년07월31일
(30) 우선권주장
61/756,758 2013년01월25일 미국(US)
61/763,672 2013년02월12일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
JP01314564 A*
JP2008511386 A*
KR1020110048523 A*
US20120041441 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
디퍼이 신테스 프로덕츠, 인코포레이티드
미국 매사추세츠 02767-0350 레이넘 패러마운트 드라이브 325
(72) 발명자
코치 루돌프
스위스 체하-4436 오버도르프 아이마트스트라쎄 3
(74) 대리인
장훈

전체 청구항 수 : 총 16 항 심사관 : 김영훈

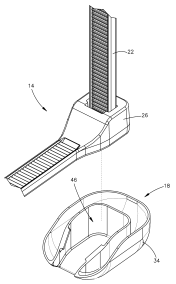
(54) 발명의 명칭 **임플란트를 위한 캡 및 임플란트 조립체**

(57) 요 약

임플란트 조립체는 적어도 하나의 골 부위에 결합되도록 구성되는 임플란트를 포함할 수 있다. 이 임플란트는 적어도 하나의 매끄럽지 않은 표면을 한정하는 임플란트 몸체를 포함할 수 있다. 이 조립체는 임플란트 몸체에 결합되도록 구성되는 캡을 또한 포함할 수 있으며, 이때 이 캡은 적어도 하나의 매끄럽지 않은 표면 위에

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1a



놓인다. 이 캡은 임플란트 몸체의 적어도 일부분을 수용하도록 구성되는 캐비티를 한정하는 쉘을 포함할 수 있으며, 이때 이 쉘은 캐비티가 임플란트 몸체의 적어도 일부분을 수용할 때 임플란트 몸체에 대해 휘어져 캡을 임플란트에 결합시킨다. 이 캡은 만곡된 외측 표면을 한정한다.

(52) CPC특허분류
A61B 17/7032 (2013.01)
A61B 17/8042 (2013.01)
A61B 17/82 (2013.01)
A61B 17/842 (2013.01)
A61B 17/844 (2013.01)
A61C 7/10 (2013.01)
A61C 7/125 (2013.01)
A61C 8/00 (2013.01)
A61F 2/30744 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

임플란트에 결합되도록 구성되는 캡으로서, 상기 캡은,

내측 쉘과 외측 쉘을 포함하는 캡 몸체로서, 상기 내측 쉘은 적어도 하나의 측벽을 가지고, 상기 적어도 하나의 측벽은 적어도 제1 내측 표면 및 상기 제1 내측 표면으로부터 제1 방향을 따라 이격되어 실질적으로 상기 제1 내측 표면과 마주하는 제2 내측 표면을 한정하고, 상기 캡 몸체는 임플란트 몸체의 적어도 일부분을 수용하도록 크기가 정해지는 캐비티를 더 포함하여, 상기 캐비티가 상기 임플란트 몸체의 상기 적어도 일부분을 수용함에 따라 상기 내측 쉘이 제1 위치와 제2 위치 사이에서 탄성적으로 휘어지고, 상기 제1 내측 표면 및 상기 제2 내측 표면은 각각 부분적으로 상기 캐비티를 한정하는, 상기 캡 몸체; 및

상기 적어도 하나의 측벽에 의해 한정되는 부착 메커니즘으로서, 상기 부착 메커니즘은 제1 부착 부재 및 제2 부착 부재를 포함하고, 상기 제1 부착 부재 및 제2 부착 부재는 각각 상기 적어도 하나의 측벽으로부터 실질적으로 상기 제1 방향을 따라 연장하는, 상기 부착 메커니즘을 구비하고,

상기 부착 메커니즘은 상기 내측 쉘이 상기 제2 위치에 있을 때 상기 임플란트 몸체의 상기 적어도 일부분을 상기 캐비티 내에 포획하도록 구성되고,

상기 내측 쉘이 상기 제1 위치와 제2 위치 사이에서 탄성적으로 휘어짐에 따라 상기 내측 쉘이 상기 외측 쉘에 대해 이동하는, 캡.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1 부착 부재는 상기 제1 내측 표면으로부터 연장하고, 상기 제2 부착 부재는 상기 제2 내측 표면으로부터 연장하는, 캡.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제1 부착 부재 및 제2 부착 부재는 상기 임플란트 몸체의 상기 적어도 일부분이 상기 캐비티 내에 포획될 때 상기 임플란트의 각각의 골 지향 표면들에 맞닿도록 구성되는, 캡.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 제1 부착 부재 및 제2 부착 부재는 상기 제1 방향을 따라 서로 대향되는, 캡.

청구항 5

제3항 또는 제4항에 있어서, 상기 제1 부착 부재 및 제2 부착 부재는 실질적으로 상기 제1 방향을 따라 서로를 향해 연장하는, 캡.

청구항 6

제3항 또는 제4항에 있어서, 상기 적어도 하나의 측벽은 상기 제1 내측 표면을 상기 제2 내측 표면에 연결하는 제3 내측 표면을 한정하는, 캡.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 캡 몸체는 상기 캐비티 내로 연장하는 제1 개방부(opening)를 한정하여, 상기 임플란트 몸체의 상기 적어도 일부분이 상기 캐비티에 의해 수용될 때 상기 임플란트의 일부분은 상기 개방부를 통해 연장하는, 캡.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 캐비티는 상기 외측 쉘 및 상기 내측 쉘 사이에서 한정되고, 상기 내측 쉘은 상기 캐비티

가 상기 임플란트 몸체의 상기 적어도 일부분을 수용함에 따라 상기 제1 내측 표면 및 제2 내측 표면이 서로를 향해 이동하도록 휘어지게 구성되는, 캡.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 캡 몸체는 제1 단부와 제2 단부를 포함하고, 상기 캐비티는 상기 제1 단부를 향해 상기 제2 단부 내로 연장되며, 상기 적어도 하나의 측벽이 상기 제1 단부에 대해 휘어질 수 있도록 상기 적어도 하나의 측벽은 상기 제1 단부로부터 연장하는, 캡.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 캐비티는 상기 외측 쉘 및 상기 내측 쉘 사이에서 한정되고, 상기 캡 몸체는 상기 캐비티 내로 연장하는 제1 개방부 및 제2 개방부를 한정하여, 상기 캐비티, 상기 제1 개방부 및 상기 제2 개방부는 상기 제1 방향에 실질적으로 수직한 제2 방향을 따라 상기 캡 몸체를 통해 연장하는 채널을 한정하고,

상기 적어도 하나의 측벽은 제1 측벽 및 상기 제1 방향을 따라 상기 제1 측벽으로부터 이격되는 제2 측벽을 포함하는, 캡.

청구항 11

제8항에 있어서, 상기 내측 쉘은 상기 임플란트에 의해 한정되는 개구에 의해 수용되도록 크기가 정해지고,

상기 부착 메커니즘은 상기 적어도 하나의 측벽의 외부 표면이어서, 상기 내측 쉘이 상기 개구로 삽입될 때 상기 외부 표면은 상기 임플란트와 마찰 끼워맞춤을 형성하도록 구성되는, 캡.

청구항 12

임플란트에 결합되도록 구성되는 캡으로서, 상기 캡은,

내측 쉘과 외측 쉘을 포함하는 캡 몸체로서, 상기 내측 쉘은 적어도 하나의 측벽을 가지고, 상기 적어도 하나의 측벽은 적어도 제1 내측 표면 및 상기 제1 내측 표면으로부터 제1 방향을 따라 이격되어 실질적으로 상기 제1 내측 표면과 마주하는 제2 내측 표면을 한정하고, 상기 내측 쉘은 외측 표면을 포함하고, 상기 외측 쉘은 상기 외측 표면과 마주하는 내측 표면을 포함하고, 상기 캡 몸체는 상기 내측 쉘에 의해 한정되는 캐비티를 더 포함하고, 상기 캐비티는 상기 임플란트의 적어도 일부분을 수용하도록 크기가 정해져서, 상기 내측 쉘은, 1) 상기 캐비티가 상기 임플란트의 상기 적어도 일부분을 수용함에 따라 제1 위치와 제2 위치 사이에서 탄성적으로 휘어지고, 및 2) 상기 캐비티가 상기 임플란트의 상기 적어도 일부분을 수용함에 따라 상기 외측 쉘을 향해 탄성적으로 외향으로 휘어지도록 구성되는, 상기 캡 몸체; 및

상기 적어도 하나의 측벽에 의해 한정되는 부착 메커니즘으로서, 상기 부착 메커니즘은 제1 부착 부재 및 제2 부착 부재를 포함하고, 상기 제1 부착 부재 및 제2 부착 부재는 각각 상기 적어도 하나의 측벽으로부터 실질적으로 상기 제1 방향을 따라 연장하는, 상기 부착 메커니즘을 구비하고,

상기 부착 메커니즘은 상기 내측 쉘이 상기 제2 위치에 있을 때 상기 임플란트의 상기 적어도 일부분을 상기 캐비티 내에 포획하도록 구성되는, 캡.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 내측 쉘은 상기 캐비티를 부분적으로 한정하는 천장부를 포함하고, 상기 제1 부착 부재 및 제2 부착 부재 각각은 상기 천장부와 적어도 부분적으로 마주하는 맞댐 표면(abutment surface)을 한정하는, 캡.

청구항 14

임플란트에 결합되도록 구성되는 캡으로서, 상기 캡은,

내측 쉘과 외측 쉘을 포함하는 캡 몸체로서, 상기 내측 쉘은 적어도 하나의 측벽을 가지고, 상기 적어도 하나의 측벽은 적어도 제1 내측 표면과 상기 제1 내측 표면으로부터 제1 방향을 따라 이격되어 실질적으로 상기 제1 내측 표면과 마주하는 제2 내측 표면을 한정하고, 상기 캡 몸체는 상기 임플란트의 적어도 일부분을 수용하도록 크기가 정해지는 캐비티를 더 포함하여, 상기 캐비티가 상기 임플란트의 상기 적어도 일부분을 수용함에 따라 상기 내측 쉘이 제1 위치와 제2 위치 사이에서 탄성적으로 휘어지고, 상기 내측 쉘은 상기 캐비티를 부분적으로

한정하는 천장부를 포함하는, 상기 캡 몸체; 및

상기 적어도 하나의 측벽에 의해 한정되는 부착 메커니즘으로서, 상기 부착 메커니즘은 제1 부착 부재 및 제2 부착 부재를 포함하고, 상기 제1 부착 부재 및 제2 부착 부재는 각각 상기 적어도 하나의 측벽으로부터 실질적으로 상기 제1 방향을 따라 연장하여, 상기 제1 부착 부재 및 상기 제2 부착 부재 각각은 적어도 부분적으로 상기 천장부와 마주하는 맞댐 표면들 각각을 한정하는, 상기 부착 메커니즘을 구비하고,

상기 부착 메커니즘은 상기 내측 쉘이 상기 제2 위치에 있을 때 상기 임플란트의 상기 적어도 일부분을 상기 캐비티 내에 포획하도록 구성되는, 캡.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 캡 몸체는 상기 캐비티 내로 연장하는 제1 개방부를 한정하여, 상기 임플란트의 상기 적어도 일부분이 상기 캐비티에 의해 수용될 때 상기 임플란트의 일부분은 상기 개방부를 통해 연장하는, 캡.

청구항 16

제1항에 따른 캡; 및

제1항에 따른 임플란트를 구비하는, 임플란트 조립체.

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

청구항 35

삭제

청구항 36

삭제

청구항 37

삭제

청구항 38

삭제

청구항 39

삭제

청구항 40

삭제

청구항 41

삭제

청구항 42

삭제

청구항 43

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

배 경 기 술

[0001] 관련 출원과의 상호 참조

[0002] 본 사건은 각각의 내용이 마치 본 명세서에 전체적으로 기술된 것처럼 참고로 포함되는, 2013년 1월 25일자로 출원된 미국 가출원 제61/756,758호와 2013년 2월 12일자로 출원된 미국 가출원 제61/763,672호의 우선권을 주장한다.

[0003] 의료 시술은 흔히 환자의 신체 내로의 장치의 이식을 필요로 한다. 예를 들어, 2개 이상의 골을 서로에 대해 고정시키기 위해, 골 나사, 골판, 고정 부재, 또는 심지어 신연기(distractor)가 2개 이상의 골에 결합된다. 그러한 장치 또는 임플란트는 전형적으로 예를 들어 주위 혈관, 혀를 비롯한 근육, 신경, 피부 및 경막(dura)과 같은 주위 연조직에 자극을 유발할 수 있는 날카로운 에지를 구비한다.

발명의 내용

[0004] 일 실시예에서, 캡이 임플란트 몸체를 갖춘 임플란트에 결합되도록 구성될 수 있다. 캡은 적어도 제1 내측 표면과 상기 제1 내측 표면으로부터 제1 방향을 따라 이격되는 제2 내측 표면을 한정하는 적어도 하나의 측벽을 갖춘 쉘을 포함하는 캡 몸체를 포함할 수 있다. 제1 및 제2 내측 표면들은 임플란트 몸체의 적어도 일부분을 수용하도록 크기가 정해지는 캐비티를 적어도 부분적으로 한정하여, 캐비티가 임플란트 몸체의 적어도 일부분을 수용할 때 상기 쉘이 제1 위치와 제2 위치 사이에서 휠 수 있게 된다. 캡은 쉘이 상기 제2 위치에 있을 때 임플란트의 내측 표면에 맞닿게 되어 임플란트 몸체의 적어도 일부분을 캐비티 내에 포획하도록 구성되는 부착 메커니즘을 추가로 포함할 수 있다.

[0005] 다른 실시예에서, 임플란트 조립체가 적어도 하나의 골 부위에 결합되도록 구성되는 임플란트를 포함할 수 있다. 임플란트는 적어도 하나의 매끄럽지 않은 표면을 한정하는 임플란트 몸체를 포함할 수 있다. 조립체는 임플란트 몸체에 결합되도록 구성되는 캡을 또한 포함할 수 있으며, 이때 캡은 적어도 하나의 매끄럽지 않은 표면 위에 놓인다. 캡은 임플란트 몸체의 적어도 일부분을 수용하도록 구성되는 캐비티를 한정하는 쉘을 포함할 수 있으며, 이때 쉘은 캐비티가 임플란트 몸체의 적어도 일부분을 수용할 때 임플란트 몸체에 대해 휘어져 캡을 임플란트에 결합시킨다. 캡은 만곡된 외측 표면을 한정한다.

[0006] 다른 실시예에서, 제1 골 부위를 제2 골 부위에 대해 고정시키는 방법은 골 지향 표면과 대향 외측 표면을 한정하는 임플란트로 제1 골 부위를 제2 골 부위에 대해 고정시키는 단계; 만곡된 외측 표면을 한정하는 캡을 임플란트의 외측 표면 위에 위치시키는 단계로서, 캡은 캐비티를 한정하는 쉘을 구비하고, 캡은 또한 쉘로부터 연장되는 적어도 하나의 부착 부재를 구비하는, 상기 위치시키는 단계; 및 캐비티가 임플란트의 일부분을 수용하도록 그리고 적어도 하나의 부착 부재가 골 지향 표면에 맞닿을 때까지 캡을 임플란트를 향해 이동시켜, 캡을 임플란트에 결합시키는 단계를 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0007] 전술한 개요뿐만 아니라 출원의 바람직한 실시예들의 하기의 상세한 설명은 첨부 도면과 함께 읽을 때 더 잘 이해될 것이다. 본 발명을 예시하기 위해, 바람직한 실시예들이 도면에 도시되어 있다. 그러나, 본 출원이 개시된 특정 실시예들 및 방법들로 제한되지 않고, 그 목적을 위해 청구범위가 참조된다는 것을 이해하여야 한다. 도면에서,

도 1a는 일 실시예에 따라 구성된 캡과 골 고정 부재를 포함하는 임플란트 조립체의 분해 사시도로서, 캡은 골 고정 부재의 로킹 헤드에 결합되도록 구성되며, 이때 캡은 로킹 헤드 위에 놓여 날카로운 에지를 감소시키거나 또는 달리 골 고정 부재에 대한 더 매끄러운 에지를 제공한다.

도 1b는 로킹 헤드에 결합된 도 1a에 도시된 캡의 하부 사시도이다.

도 1c는 도 1b에 도시된 임플란트 조립체의 저면도이다.

도 1d는 로킹 헤드에 결합된 도 1c에 도시된 캡의, 선 1D-1D를 통한 단면도이다.

도 2a는 다른 실시예에 따라 구성된 한 쌍의 캡과 골판을 포함하는 임플란트 조립체의 분해 사시도로서, 한 쌍의 캡은 골판에 결합되도록 구성되며, 이때 각각의 캡은 골판 위에 놓여 날카로운 에지를 감소시키거나 또는 달리 골판에 대한 더 매끄러운 에지를 제공한다.

도 2b는 골판에 결합된 도 2a에 도시된 캡의 상부 사시도이다.

도 2c는 골판에 결합된 도 2b에 도시된 한 쌍의 캡의 측단면도이다.

도 2d는 도 2b에 도시된 한 쌍의 캡 중 제1 캡의 선 2D-2D를 통한 단면도로서, 제1 캡은 골판의 측부에 결합되는 한 쌍의 부착 부재를 구비한다.

도 2e는 도 2b에 도시된 한 쌍의 캡 중 제2 캡의 선 2E-2E를 통한 단면도로서, 제2 캡은 골판의 골 고정 구멍에 결합되는 한 쌍의 부착 부재를 구비한다.

도 3a는 다른 실시예에 따라 구성된 캡과 척추 구성 임플란트를 포함하는 임플란트 조립체의 분해 사시도로서, 캡은 임플란트의 척추 로드에 결합되도록 구성되며, 이때 캡은 척추 로드에 결합되는 골 나사의 헤드 위에 놓여 날카로운 에지를 감소시키거나 또는 달리 골 나사에 대한 더 매끄러운 에지를 제공한다.

도 3b는 척추 로드에 결합된 도 3a에 도시된 캡의 사시도이다.

도 3c는 척추 로드에 결합된 도 3b에 도시된 캡의 정면도이다.

도 3d는 척추 로드에 결합된 도 3c에 도시된 캡의 선 3D-3D를 통한 단면도이다.

도 4a는 다른 실시예에 따라 구성된 캡과 신연기를 포함하는 임플란트 조립체의 분해 사시도로서, 캡은 신연기의 몸체에 결합되도록 구성되며, 이때 캡은 몸체 위에 놓여 날카로운 에지를 감소시키거나 또는 달리 신연기의 몸체에 대한 더 매끄러운 에지를 제공한다.

도 4b는 신연기에 결합된 도 4a에 도시된 캡의 사시도이다.

도 4c는 몸체에 결합된 도 4b에 도시된 캡의 저면도이다.

도 4d는 몸체에 결합된 도 4b에 도시된 캡의 측면도이다.

도 4e는 몸체에 결합된 도 4b에 도시된 캡의 정면도이다.

도 5a는 다른 실시예에 따라 구성된 캡을 포함하는 임플란트 조립체의 상부 사시도로서, 캡은 두개골 클램프(cranial clamp)의 클램프 부재 내의 구멍(aperture)에 결합되도록 구성되고, 캡은 클램프 부재 위에 놓여 날카로운 에지를 감소시키거나 또는 달리 클램프 부재에 대한 더 매끄러운 에지를 제공한다.

도 5b는 클램프 부재에 결합된 도 5a에 도시된 캡의 선 5B-5B를 통한 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0008] 오직 편의를 위해 하기의 설명에서 소정 용어가 사용되며, 제한적이지 않다. 단어 "우측", "좌측", "하부" 및 "상부"는 참조하는 도면에서 방향들을 가리킨다. 단어 "근위 방향으로" 및 "원위 방향으로"는 각각 외과용 기구를 사용하는 외과의를 향하는 방향과 그로부터 멀어지는 방향을 지칭한다. 단어 "전방", "후방", "상방", "하방" 및 관련 단어 및/또는 문구는 참조하는 인체 내에서의 바람직한 위치 및 배향을 가리키며, 제한적인 것으로 의도되지 않는다. 용어는 위에 열거된 단어, 그의 파생어 및 유사한 의미의 단어를 포함한다.

[0009] 도 1a 내지 도 1d를 참조하면, 임플란트 조립체(10)는 적어도 하나의 골 부위에 결합되도록 구성되는 골 고정 부재(14)로서 도시된 임플란트와, 골 고정 부재(14)에 결합되도록 구성되는 캡(18)을 포함할 수 있다. 특히, 골 고정 부재(14)는 골절 위치에서 분리된, 흉골과 같은 목표 골의 제1 및 제2 골 부위들을 압박된 접근된 위치에서 함께 고정시키도록 구성된다. 도 1a와 도 1b에 도시된 바와 같이, 골 고정 부재(14)는 실질적으로 케이블 타이(cable tie)로서 구성될 수 있고, 종방향(L)과 측방향(A)을 따라 수평으로 그리고 횡방향(T)을 따라 수직으로 연장된다. 골 고정 부재(14)는 종방향을 따라 긴 가요성 스트랩(22)과 스트랩(22)의 단부로부터 종방향(L)을 따라 연장되는 로킹 헤드(26)로서 구성되는 임플란트 몸체를 포함한다.

[0010] 로킹 헤드는 골 지향 표면과 같은 내측 표면(24), 외측 표면(25), 및 골 지향 표면(24)으로부터 외측 표면(25)까지 로킹 헤드(26)를 통해 연장되는 슬롯(27)을 한정할 수 있다. 로킹 헤드는 또한 슬롯(27) 내로 연장되는

적어도 하나의 로킹 치형부(28)를 포함할 수 있다. 스트랩(22)은 스트랩(22)이 슬롯(27)을 통해 병진 이동할 때 로킹 헤드(26)의 적어도 하나의 치형부(28)와 맞물리도록 구성되는 복수의 치형부(23)를 한정할 수 있다. 로킹 헤드(26)의 임플란트 몸체는 실질적으로 박스형이어서 적어도 하나의 매끄럽지 않은 표면(30)을 한정할 수 있다. 예를 들어, 로킹 헤드(26)가 실질적으로 박스형이기 때문에, 로킹 헤드의 에지가 날카롭거나 또는 달리 둥글지 않을 수 있다. 따라서, 로킹 헤드(26)가 적어도 하나의 매끄럽지 않은 표면(30)을 구비하는 것으로 말할 수 있다. 예시된 실시예에서, 골 지향 표면(24)은 로킹 헤드(26)의 하부 표면이고, 로킹 헤드(26)의 적어도 하나의 매끄럽지 않은 표면(30)은 상부 표면이다. 그러나, 골 지향 표면(24)이 골을 향하는 임의의 표면일 수 있고, 적어도 하나의 매끄럽지 않은 표면(30)이 로킹 헤드(26) 상의 임의의 표면일 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 또한, 예를 들어, 매끄럽지 않은 표면(30)이 분할되거나 또는 달리 중단되는 임의의 표면, 날카로운 에지를 포함하는 임의의 표면, 또는 돌출부를 포함하는 임의의 표면일 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0011] 계속해서 도 1a 내지 도 1d를 참조하면, 캡(18)은 캡(18)이 로킹 헤드 또는 적어도 매끄럽지 않은 표면(30) 위에 놓여 상기 매끄럽지 않은 표면을 배제하고/배제하거나 로킹 헤드(26)의 촉지성(palpability)을 감소시키도록 로킹 헤드(26)에 결합되게 구성될 수 있다. 따라서, 캡(18)은 로킹 헤드(26)에 결합될 때 로킹 헤드(26)로부터 날카로운 에지를 제거하고/제거하거나 그것의 촉지성을 감소시키도록 구성될 수 있다. 도 1a와 도 1b에 도시된 바와 같이, 캡(18)은 로킹 헤드(26)에 의해 주위 연조직에 유발될 수 있는 자극을 감소시키기 위해 만곡되거나 또는 달리 둥글게 만들어진 캡 몸체(34)를 포함한다. 캡 몸체(34)는 제1 또는 상부 단부(38)와 제1 단부(38)로부터 횡방향을 따라 이격되는 제2 또는 하부 단부(42)를 한정한다. 캡 몸체(34)는 하부 단부(42) 내로 연장되는 캐비티(46)를 추가로 포함한다. 캐비티(46)는 로킹 헤드(26)의 적어도 일부분, 예를 들어 주 부분을 수용하도록 구성된다. 그러나, 캐비티(46)는 원하는 대로 임의의 로킹 헤드를 수용하도록 구성될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0012] 도 1c에 도시된 바와 같이, 캡 몸체(34)의 제1 단부(38)는 상부 표면(50)을 한정하고, 캡 몸체(34)의 제2 단부(42)는 하부 표면(54)을 한정한다. 캡 몸체(34)는 또한 상부 및 하부 표면(50, 54)에 병합되는 2개의 대향 측부 표면(58)을 한정한다. 도시된 바와 같이, 캡 몸체(34)는 종방향(L)을 따라 만곡되거나 또는 달리 둥글게 만들어지고, 원위 몸체 단부(64)와 원위 몸체 단부(64)로부터 종방향(L)을 따라 이격되는 근위 몸체 단부(68)를 포함한다. 캡 몸체(34)는 원위 및 근위 몸체 단부들(64, 68) 사이의 위치로부터 근위 몸체 단부(68)까지 만곡될 수 있다. 따라서, 상부 표면(50)은 종방향(L)을 따라 실질적으로 볼록하다. 도 1d에 도시된 바와 같이, 상부 표면(50)은 상부 표면(50)이 근위 몸체 단부(68)를 향해 연장됨에 따라 상부 표면(50)의 경사가 증가하도록 만곡된다.

[0013] 도 1b 내지 도 1d에 도시된 바와 같이, 캡 몸체(34)는 외측 쉘(80)과 외측 쉘(80) 내에 배치되는 내측 쉘(84)을 한정할 수 있다. 내측 쉘(84)은 천장부(ceiling)(70)와, 제1 단부(38)로부터 아래로 연장되는 그리고 적어도 제1 내측 표면(75a)과 제1 방향(예컨대, 측방향)을 따라 제1 내측 표면(75a)으로부터 이격되고 실질적으로 그것을 향하는 제2 내측 표면(75b)을 한정하는 적어도 하나의 측벽(74)을 포함하며, 이때 천장부(70)와 제1 및 제2 내측 표면(75a, 75b)은 적어도 부분적으로 캐비티(46)를 한정한다. 예시된 실시예에서, 적어도 하나의 측벽(74)은 제1 표면(75a)을 제2 표면(75b)에 연결하는 제3 표면(75c)을 한정하며, 이때 제1, 제2, 및 제3 표면(75a-75c)은 연속적이다. 그러나, 내측 쉘(84)이 각각의 내측 표면들(75a-75c)을 각각 한정하는 3개의 측벽들을 포함할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 또한, 제2 내측 표면(75a)에 직교하는 선이 제1 내측 표면을 향해 연장되거나 적어도 제1 내측 표면을 향해 연장되는 방향 성분을 갖도록 제2 내측 표면(75b)이 제1 내측 표면(75a)을 향할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 따라서, 제1 및 제2 내측 표면(75a, 75b)은 서로 평행한 평면들을 한정할 수 있거나, 서로 비스듬하고 여전히 실질적으로 서로를 향하는 평면들을 한정할 수 있다.

[0014] 도 1d에 도시된 바와 같이, 캡 몸체(34)의 원위 단부는 캐비티(46) 내로 연장되는 개방부(opening)(78)를 한정한다. 천장부(70)와 적어도 하나의 측벽(74)은 로킹 헤드(26)가 캐비티(46) 내에 수용될 때 로킹 헤드(26)를 덮도록 구성되고, 개방부(78)는 로킹 헤드(26)가 캐비티(46) 내에 수용될 때 스트랩(22)이 개방부(78)를 통해 연장될 수 있도록 구성된다.

[0015] 도 1c에 도시된 바와 같이, 외측 쉘(80)은 내측 표면(92)을 한정할 수 있고, 내측 쉘(84)은 또한 외측 표면(96)을 한정할 수 있는데, 이러한 외측 표면(96)은 표면(92, 96)의 적어도 일부분을 따라 내측 표면(92)을 향하고 그것으로부터 이격된다. 외측 및 내측 쉘(80, 84)의 내측 및 외측 표면(92, 96)이 각각 서로 이격되기 때문에, 내측 쉘(84)은 캐비티(46)가 로킹 헤드(26)를 수용할 때 외측 쉘(80)에 대해 탄성적으로 휘어지도록 구성된다. 즉, 내측 쉘(84)의 측벽(74)은 캐비티(46)가 로킹 헤드(26)를 수용할 때 제1 위치와 제2 위치 사이에서 탄성적으로 외향으로 휘어지도록 구성된다. 그러나, 내측 쉘(84)이 가요성이지 않도록 구성될 수 있다는 것이 인식되

어야 한다. 또한, 캡 몸체(34)가 내측 쉘(84)을 구비하지 않을 수 있고, 캐비티(46)를 한정하는 외측 쉘을 한정할 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0016] 계속해서 도 1b 내지 도 1d를 참조하면, 캡(18)은 캡(18)을 로킹 헤드(26)에 결합시키도록 구성되는 부착 메커니즘을 추가로 포함할 수 있다. 예시된 실시예에서, 부착 메커니즘은 캡(18)을 로킹 헤드(26)에 결합시키도록 구성되는 적어도 하나의 부착 부재, 예를 들어 제1 및 제2 부착 부재(100)를 포함한다. 도시된 바와 같이, 부착 메커니즘 또는 각각의 부착 부재(100)는 실질적으로 제1 방향을 따라 적어도 하나의 측벽(74)에 의해 한정되거나 또는 달리 그것으로부터 연장될 수 있다. 예시된 실시예에서, 제1 및 제2 부착 부재(100)는 하부 단부(32)에 근접한 위치로부터 캐비티(46) 내로 서로를 향해 연장되고, 제1 방향을 따라 서로 대향된다. 부착 부재(100)는 각각 캐비티(36)의 천장부(70)를 향하는 맞댐 표면(104)을 한정할 수 있으며, 이때 캡(18)이 로킹 헤드(26)에 결합될 때, 맞댐 표면(104)이 로킹 헤드(26)의 골 지향 표면(24)에 맞닿아 로킹 헤드를 캐비티(46) 내에 포획하거나 또는 달리 고정시킨다. 부착 부재가 다른 구성을 포함할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 예를 들어, 부착 부재(100)는 C-클립(clip)을 한정할 수 있다. 더욱이, 캡(18)이 캡(18)을 로킹 헤드(26)에 결합시키도록 구성되는, 부착 부재(100) 이외의 특징부들을 포함할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 예를 들어, 부착 메커니즘은 로킹 헤드와 마찰 끼워맞춤을 생성하는 적어도 하나의 측벽(74)의 표면일 수 있거나, 또는 부착 메커니즘은 바늘과 같은 고정 부재일 수 있다. 게다가, 제1 및 제2 부착 부재(100)는 로킹 헤드의 각각의 골 지향 표면에 맞닿도록 구성될 수 있다.

[0017] 수술 중, 골 고정 부재(14)가 인접 늑골들 사이에서 흉골의 골 세그먼트(bone segment) 주위에 배치될 수 있고, 스트랩(22)이 슬롯(27)을 통해 잡아당겨질 수 있다. 스트랩(22)이 로킹 헤드(26)의 슬롯(27)을 통해 병진 이동될 때, 로킹 치형부(28, 23)가 맞물려, 스트랩(22)에 유발되는 장력이 스트랩(22)을 슬롯(27) 밖으로 후퇴시키지 않도록 방지할 수 있다. 일단 스트랩(22)이 원하는 최대 장력에 도달하였으면, 골 고정 부재(14)의 자유 단부가 절단될 수 있다. 이 자유 단부가 제거된 후에, 캡(18)이 로킹 헤드(26)에 결합되어 로킹 헤드(26)의 날카로운 에지를 매끄럽게 할 수 있다.

[0018] 다른 실시예에서 그리고 도 2a 내지 도 2e를 참조하면, 임플란트 조립체(110)는 적어도 하나의 골 부위에 결합되도록 구성되는 골판(114)으로 예시되는 임플란트와, 둘 모두가 골판(114)에 결합되도록 구성되는 제1 캡(118a) 및/또는 제2 캡(118b)을 포함할 수 있다. 특히, 골판(114)은 골절 위치에서 분리된 제1 및 제2 골 부위를 압박된 접근된 위치에서 함께 고정시키도록 구성된다. 골판(114)은 판 몸체(126)를 포함할 수 있으며, 이러한 판 몸체(126)는 골 지향 표면과 같은 내측 표면(124), 대향 외측 표면(125), 및 골 지향 표면(124)으로부터 외측 표면(125)까지 판 몸체(126)를 통해 연장되는 복수의 골 고정 구멍(127)을 한정한다. 판 몸체(126)는 또한 골 고정 구멍(127) 중 하나를 통해 골 부위 중 하나 내로 연장되어 골판(114)을 골 부위에 결합시키는 적어도 하나의 골 고정 요소를 포함할 수 있다. 판 몸체(126)는 실질적으로 박스형이어서 적어도 하나의 매끄럽지 않은 표면(130)을 한정할 수 있다. 예를 들어, 판 몸체(126)가 실질적으로 박스형이기 때문에, 판 몸체(126)의 에지가 날카롭거나 또는 달리 둥글지 않을 수 있다. 따라서, 판 몸체(126)가 적어도 하나의 매끄럽지 않은 표면(130)을 구비하는 것으로 말할 수 있다. 또한, 골 고정 구멍(127) 중 하나를 통해 연장되는 골 고정 요소도 또한 적어도 하나의 매끄럽지 않은 표면(130)을 한정할 수 있다.

[0019] 계속해서 도 2a 내지 도 2d를 참조하면, 캡(118a)은 캡(118a)이 판 몸체(126) 또는 적어도 매끄럽지 않은 표면(130) 위에 놓여 상기 매끄럽지 않은 표면을 배제하고/배제하거나 판 몸체(126)의 촉지성을 감소시키도록 판 몸체(126)에 결합되게 구성될 수 있다. 따라서, 캡(118a)은 판 몸체(126)에 결합될 때 판 몸체(126)로부터 날카로운 에지를 제거하고/제거하거나 그것의 촉지성을 감소시키도록 구성될 수 있다. 도 2a에 도시된 바와 같이, 캡(118a)은 판 몸체(126)에 의해 주위 연조직에 유발될 수 있는 자극을 감소시키기 위해 만곡되거나 또는 달리 둥글게 만들어지는 캡 몸체(134a)를 포함한다. 캡 몸체(134a)는 제1 또는 상부 단부(138a)와 제1 단부(138a)로부터 횡방향을 따라 이격되는 제2 또는 하부 단부(142a)를 한정한다. 캡 몸체(134a)는 하부 단부(142a) 내로 연장되는 캐비티(146a)를 추가로 포함한다. 캐비티(146a)는 판 몸체(126)의 적어도 일부분을 수용하도록 구성된다.

[0020] 도 2d에 도시된 바와 같이, 캡 몸체(134a)의 제1 단부(138a)는 측방향(A)을 따라 만곡되거나 또는 달리 둥글게 만들어지는 상부 표면(150a)을 한정하고, 원위 몸체 단부(164a)와 원위 몸체 단부(164a)로부터 종방향(L)을 따라 이격되는 근위 몸체 단부(168a)를 포함한다. 캡 몸체(134a)는 측방향을 따라 만곡되어 볼록한 외측 표면(150a)을 한정할 수 있다. 도 2d에 도시된 바와 같이, 상부 표면(150a)은 상부 표면(150a)이 상부 표면(150a)의 중심선으로부터 측방향으로 양 방향들로 연장됨에 따라 상부 표면(150a)의 경사가 증가하도록 만곡된다.

[0021] 도 2b 내지 도 2d에 도시된 바와 같이, 캡 몸체(134a)는 외측 쉘(180a)과 외측 쉘(180a) 내에 배치되는 내측 쉘(184a)을 한정할 수 있다. 내측 쉘(184a)은 천장부(170a)와, 제1 단부(138a)로부터 아래로 연장되는 그리고 적어도 제1 내측 표면(175a)과 제1 방향(예컨대, 측방향)을 따라 제1 내측 표면(175a)으로부터 이격되고 실질적으로 그것을 향하는 제2 내측 표면(175b)을 한정하는 적어도 2개의 측벽(174a)을 포함하며, 이때 천장부(170a)와 제1 및 제2 내측 표면(175a, 175b)은 적어도 부분적으로 캐비티(146a)를 한정한다. 예시된 실시예에서, 내측 쉘(184a)은 제1 측벽(174a)과 제1 내측 표면(175a)이 제2 내측 표면(175b)에 평행하도록 제1 측벽(174a)으로부터 이격되는 제2 측벽(174a)을 포함한다. 또한, 예시된 실시예에서, 천장부(170a)는 캡(118a)이 골 고정 요소 위로 임플란트 몸체(126)에 결합될 때 골 고정 요소 헤드의 일부분을 수용하도록 구성되는 리세스(171)를 한정한다.

[0022] 도 2c에 도시된 바와 같이, 캡 몸체(134a)의 원위 단부는 캐비티(146a) 내로 연장되는 제1 개방부(178a)를 한정하고, 캡 몸체(134a)의 근위 단부는 캐비티(146a) 내로 연장되는 제2 개방부(178b)를 한정한다. 캐비티(146a)와 제1 및 제2 개방부(178a, 178b)는 제1 방향에 실질적으로 수직한 제2 방향(예컨대, 종방향)을 따라 캡 몸체(134a)를 통해 연장되는 채널(179a)을 함께 한정한다. 채널(179a)은 판 몸체를 수용하여 판 몸체(126)의 일부분을 덮도록 구성되고, 개방부(178a, 178b)는 판 몸체(126)의 상기한 부분이 캐비티(146a) 또는 채널(179a) 내에 수용될 때 판 몸체(126)가 개방부(178a, 178b)를 통해 연장될 수 있도록 구성된다. 제1 및 제2 측벽(174a)이 각각 제2 방향을 따라 연속적이지만, 제1 및 제2 측벽(174a)이 원하는 대로 제2 방향을 따라 분할될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0023] 도 2d에 도시된 바와 같이, 외측 쉘(180a)은 내측 표면(192a)을 한정할 수 있고, 내측 쉘(184a)은 또한 외측 표면(196a)을 한정할 수 있으며, 이러한 외측 표면(196a)은 표면(192a, 196a)의 적어도 일부분을 따라 내측 표면(192a)을 향하고 그것으로부터 이격된다. 외측 및 내측 쉘(180a, 184a)의 내측 및 외측 표면(192a, 196a)이 각각 서로 이격되기 때문에, 내측 쉘(184a)은 캐비티(146a)가 판 몸체(126)를 수용할 때 외측 쉘(180a)에 대해 탄성적으로 휘어지도록 구성된다. 즉, 내측 쉘(184a)의 측벽(174a)은 캐비티(146a)가 판 몸체(126)를 수용할 때 제1 위치와 제2 위치 사이에서 탄성적으로 외향으로 휘어지도록 구성된다. 그러나, 내측 쉘(184a)이 유연성을 갖지 않게 구성될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 더욱이, 외측 쉘이 캐비티(146a)를 한정하도록 캡 몸체(134a)가 구성될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0024] 계속해서 도 2d를 참조하면, 캡(118a)은 캡(118a)을 몸체(126)에 결합시키도록 구성되는 부착 메커니즘을 추가로 포함할 수 있다. 예시된 실시예에서, 부착 메커니즘은 캡(118a)을 몸체(126)에 각각 포획하도록 구성되는 적어도 하나의 부착 부재, 예를 들어 제1 및 제2 부착 부재(200a)를 포함한다. 도시된 바와 같이, 부착 메커니즘 또는 각각의 부착 부재(200a)는 실질적으로 제1 방향을 따라 적어도 하나의 측벽, 예를 들어 제1 및 제2 측벽(174a)의 각각에 의해 한정되거나 또는 달리 그것으로부터 연장될 수 있다. 예시된 실시예에서, 제1 및 제2 부착 부재(200a)는 하부 단부(142a)에 근접한 위치로부터 캐비티(146a) 내로 서로를 향해 연장되고, 제1 방향을 따라 서로 대향된다. 부착 부재(200a)는 각각 캐비티(146a)의 천장부(170a)를 향하는 맞댐 표면(204a)을 한정할 수 있으며, 이때 캡(118a)이 판 몸체(126)에 결합될 때, 맞댐 표면(204a)이 판 몸체(126)의 골 지향 표면(들)(124)에 맞닿아 판 몸체(126)를 캐비티(146a) 내에 포획하거나 또는 달리 고정시킨다. 부착 부재가 다른 구성을 포함할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 예를 들어, 부착 부재(200a)는 C-클립을 한정할 수 있다. 더욱이, 캡(118a)이 캡(118a)을 판 몸체(126)에 결합시키도록 구성되는, 부착 부재(200a) 이외의 특징부를 포함할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 예를 들어, 부착 메커니즘은 몸체와 마찰 끼워맞춤을 생성하는 측벽(174a)의 각각의 표면일 수 있다.

[0025] 예시된 실시예에서, 제1 및 제2 측벽(174a)은 서로 이격되는데, 캡(118a)이 임플란트 몸체(126)에 결합될 때 제1 및 제2 내측 표면(175a, 175b)이 임플란트 몸체(126)의 외측 측부 표면(208)에 맞닿게 된다. 수술 중, 판(114)이 적어도 2개의 골 부위 상에 배치되고 골 부위에 각각의 골 고정 요소로 고정될 수 있다. 이어서, 캡(118a)이 판 몸체(126)에 결합되어 판 몸체(126)의 날카로운 에지를 매끄럽게 할 수 있다. 캡(118a)이 임플란트 몸체(126)의 골 고정 요소 위에 또는 인접 골 고정 요소 수용 구멍들 사이의 임플란트 몸체(126)의 일부분 위에 놓이도록 캡(118a)이 임플란트 몸체(126)에 결합될 수 있다.

[0026] 이제 도 2a, 도 2b, 도 2c, 및 도 2e를 참조하면, 캡(118b)은 캡(118b)이 판 몸체(126) 또는 적어도 매끄럽지 않은 표면(130) 위에 놓여 상기 매끄럽지 않은 표면을 배제하고/배제하거나 판 몸체(126)의 촉지성을 감소시키도록 골 고정 구멍(127) 중 하나를 통해 판 몸체(126)에 결합되게 구성될 수 있다. 따라서, 캡(118b)은 판 몸체(126)에 결합될 때 판 몸체(126)로부터 날카로운 에지를 제거하고/제거하거나 그것의 촉지성을 감소시키도록 구성될 수 있다. 도 2a와 도 2b에 도시된 바와 같이, 캡(118b)은 판 몸체(126)에 의해 주위 연조직에 유발될

수 있는 자극을 감소시키기 위해 만곡되거나 또는 달리 둥글게 만들어지는 캡 몸체(134b)를 포함한다. 캡 몸체(134b)는 제1 또는 상부 단부(138b)와 제1 단부(138b)로부터 횡방향을 따라 이격되는 제2 또는 하부 단부(142b)를 한정한다. 캡 몸체(134b)는 하부 단부(142b) 내로 연장되는 캐비티(146b)를 추가로 포함한다. 캐비티(146b)는 판 몸체(126)의 적어도 일부분을 수용하도록 구성된다.

[0027] 도 2e에 도시된 바와 같이, 캡 몸체(134b)의 제1 단부(138b)는 측방향(A)을 따라 만곡되거나 또는 달리 둥글게 만들어지는 상부 표면(150b)을 한정하고, 원위 몸체 단부(164b)와 원위 몸체 단부(164b)로부터 종방향(L)을 따라 이격되는 근위 몸체 단부(168b)를 포함한다. 캡 몸체(134b)는 측방향을 따라 만곡되어 볼록한 외측 표면(150b)을 한정할 수 있다. 도 2e에 도시된 바와 같이, 상부 표면(150b)은 상부 표면(150b)이 상부 표면(150b)의 중심선으로부터 측방향으로 양 방향들로 연장됨에 따라 상부 표면(150b)의 경사가 증가하도록 만곡된다.

[0028] 도 2a 내지 도 2c와 도 2e에 도시된 바와 같이, 캡 몸체(134b)는 외측 쉘(180b)과 외측 쉘(180b) 내에 배치되는 내측 쉘(184b)을 한정할 수 있다. 외측 쉘(184b)은 천장부(170b)를 포함하고, 내측 쉘(184b)은 적어도 제1 내측 표면(175c)과 제1 방향(예컨대, 측방향)을 따라 제1 내측 표면(175c)으로부터 이격되고 실질적으로 그것을 향하는 제2 내측 표면(175c)을 한정하는 적어도 하나의 측벽(174b)을 포함한다. 도 2d에 도시된 바와 같이, 외측 쉘(180b)은 제1 및 제2 내측 표면(192b)을 한정할 수 있고, 내측 쉘(184b)은 또한 제1 및 제2 외측 표면(196b)을 한정할 수 있으며, 이들 외측 표면(196b)은 표면(192a, 196a)의 적어도 일부분을 따라 내측 표면(192b)을 향하고 그것으로부터 이격된다. 천장부(170b), 내측 표면(192b) 및 외측 표면(196b)은 적어도 부분적으로 캐비티(146b)를 한정한다. 외측 및 내측 쉘(180b, 184b)의 내측 및 외측 표면(192b, 196b)이 각각 서로 이격되기 때문에, 내측 쉘(184b)은 캐비티(146b)가 판 몸체(126)를 수용할 때 외측 쉘(180b)에 대해 탄성적으로 휘어지도록 구성된다. 즉, 내측 쉘(184b)의 적어도 하나의 측벽(174b)은 캐비티(146b)가 판 몸체(126)를 수용할 때 제1 위치와 제2 위치 사이에서 탄성적으로 내향으로 휘어지도록 구성된다. 그러나, 내측 쉘(184a)이 원하는 대로 유연성을 갖지 않게 구성될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0029] 내측 쉘(184b) 또는 최소한 적어도 하나의 측벽(174b)은 판 몸체(126)의 골 고정 구멍(127) 중 하나를 통해 삽입되도록 구성될 수 있다. 예시된 실시예에서, 적어도 하나의 측벽(174b)은 실질적으로 연속적이고, 실질적으로 형상이 원통형이다. 그러나, 내측 쉘(184b)이 골 고정 구멍(127) 중 하나를 통과할 수 있는 한, 적어도 하나의 측벽(174b)이 불연속적이고/불연속적이거나 원하는 대로 상이한 형상을 갖는다는 것이 인식되어야 한다.

[0030] 도 2c에 도시된 바와 같이, 캡 몸체(134b)의 원위 단부는 캐비티(146b) 내로 연장되는 제1 개방부(178c)를 한정하고, 캡 몸체(134b)의 근위 단부는 캐비티(146b) 내로 연장되는 제2 개방부(178d)를 한정한다. 캐비티(146b)와 제1 및 제2 개방부(178c, 178d)는 제1 방향에 실질적으로 수직한 제2 방향(예컨대, 종방향)을 따라 캡 몸체(134b)를 통해 연장되는 채널(179b)을 함께 한정한다. 채널(179b)은 판 몸체(126)를 수용하여 판 몸체의 일부분을 덮도록 구성되고, 개방부(178c, 178c)는 판 몸체(126)의 상기한 부분이 캐비티(146b) 또는 채널(179b) 내에 수용될 때 판 몸체(126)가 개방부(178c, 178d)를 통해 연장될 수 있도록 구성된다.

[0031] 계속해서 도 2e를 참조하면, 캡(118b)은 캡(118b)을 몸체(126)에 결합시키도록 구성되는 부착 메커니즘을 추가로 포함할 수 있다. 예시된 실시예에서, 부착 메커니즘은 캡(118b)을 몸체(126)에 결합시키도록 구성되는 적어도 하나의 부착 부재, 예를 들어 제1 및 제2 부착 부재(200b)를 포함한다. 도시된 바와 같이, 부착 메커니즘 또는 각각의 부착 부재(200b)는 실질적으로 제1 방향을 따라 적어도 하나의 측벽에 의해 한정되거나 또는 달리 그것으로부터 연장될 수 있다. 예시된 실시예에서, 제1 및 제2 부착 부재(200b)는 하부 단부(142b)에 근접한 위치로부터 캐비티(146b) 내로 서로 멀어지도록 연장되고, 제1 방향을 따라 서로 대향된다. 부착 부재(200b)는 각각 캐비티(146b)의 천장부(170b)를 향하는 맞댐 표면(204b)을 한정할 수 있으며, 이때 캡(118b)이 판 몸체(126)에 결합될 때, 맞댐 표면(204b)이 판 몸체(126)의 골 지향 표면(들)(124)에 맞닿아 판 몸체(126)를 캐비티(146b) 내에 포획하거나 또는 달리 고정시킨다. 제1 및 제2 부착 부재(200b)는 연속 부착 부재를 한정하도록 측벽 주위로 연장될 수 있다. 또한, 부착 부재(200b)는 원하는 대로 임의의 방향을 따라 대향될 수 있다. 부착 부재가 다른 구성을 포함할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 예를 들어, 부착 부재(200b)는 C-클립을 한정할 수 있다. 더욱이, 캡(118b)이 캡(118b)을 판 몸체(126)에 결합시키도록 구성되는, 부착 부재(200b) 이외의 특징부를 포함할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 예를 들어, 부착 메커니즘은 몸체와 마찰 끼워맞춤을 생성하는 측벽(174b)의 각각의 표면일 수 있거나, 또는 부착 메커니즘은 바늘과 같은 고정 부재일 수 있다. 게다가, 제1 및 제2 부착 부재(200b)는 판 몸체의 각각의 골 지향 표면에 맞닿도록 구성될 수 있다.

[0032] 예시된 실시예에서 그리고 계속해서 도 2e를 참조하면, 적어도 하나의 측벽(174b)은 캡(118b)이 임플란트 몸체(126)에 결합될 때 외측 표면이 골 고정 구멍(127)을 한정하는 임플란트 몸체(126)의 내측 표면(209)에 맞닿도

록 구성된다. 수술 중, 판(114)이 적어도 2개의 골 부위 상에 배치되고 골 부위에 각각의 골 고정 요소로 고정될 수 있다. 이어서, 캡(118b)이 판 몸체(126)에 결합되어 판 몸체(126)의 날카로운 에지를 매끄럽게 할 수 있다. 캡(118b)이 임플란트 몸체(126)의 골 고정 요소로 또는 그것 없이 골 고정 요소 구멍 위에 또는 인접 골 고정 요소 수용 구멍들 사이의 임플란트 몸체(126)의 일부분 위에 놓이도록 캡(118b)이 임플란트 몸체(126)에 결합될 수 있다.

[0033] 다른 실시예에서 그리고 도 3a 내지 도 3d를 참조하면, 임플란트 조립체(310)는 척추경 나사 및 적어도 하나의 추골에 결합되도록 구성되는 고정 로드 시스템(314)과 같은 골 고정 요소로서 예시되는 임플란트를 포함할 수 있고, 캡(318)은 시스템(314)에 결합되도록 구성된다. 특히, 시스템(314)은 제1 및 제2 추골과 같은 제1 및 제2 골 부위를 고정시키도록 구성된다. 시스템(314)은 척추경 나사(326)와 척추경 나사(326)에 고정되는 척추 고정 로드(325)를 포함할 수 있다. 척추 고정 로드(325)는 골 지향 표면과 같은 내측 표면(324)과 대향 외측 표면(321)을 한정할 수 있다. 척추경 나사(326)는 로드 수용 채널을 한정하는 헤드 부분(323), 헤드 부분(323)으로부터 연장되고 골에 부착되도록 구성되는 맞물림 부분, 및 척추 고정 로드(325)를 로드 수용 채널 내에 고정시키기 위해 헤드 부분(323)에 결합되도록 구성되는 고정 나사(set screw; 327)를 포함할 수 있다. 헤드 부분(323) 및/또는 고정 나사(327)는 적어도 하나의 매끄럽지 않은 표면(330)을 한정할 수 있다. 따라서, 척추경 나사와 골 고정 로드가 적어도 하나의 매끄럽지 않은 표면(330)을 한정하는 임플란트 몸체라고 말할 수 있다. 척추 고정 로드(325)가 골 지향 표면을 한정하지만, 척추경 나사가 또한 시스템(314)의 골 지향 표면을 한정할 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0034] 계속해서 도 3a 내지 도 3d를 참조하면, 캡(318)은 캡(318)이 시스템(326) 또는 적어도 매끄럽지 않은 표면(330) 위에 놓여 상기 매끄럽지 않은 표면을 배제하고/배제하거나 시스템(326)의 촉지성을 감소시키도록 시스템(314)에, 특히 척추경 나사(326)의 헤드 부분(323) 및/또는 척추 고정 로드(325)에 결합되게 구성될 수 있다. 따라서, 캡(318)은 시스템(326)에 결합될 때 시스템(326)으로부터 날카로운 에지를 제거하고/제거하거나 그것의 촉지성을 감소시키도록 구성될 수 있다. 도 3a에 도시된 바와 같이, 캡(318)은 시스템(326)에 의해 주위 연조직에 유발될 수 있는 자극을 감소시키기 위해 만곡되거나 또는 달리 둥글게 만들어지는 캡 몸체(334)를 포함한다. 캡 몸체(334)는 제1 또는 상부 단부(338)와 제1 단부(338)로부터 횡방향을 따라 이격되는 제2 또는 하부 단부(342)를 한정한다. 캡 몸체(334)는 하부 단부(342) 내로 연장되는 캐비티(346)를 추가로 포함한다. 캐비티(346)는 헤드 부분(323) 및/또는 척추 고정 로드(325)의 적어도 일부분과 같은 시스템(326)의 적어도 일부분을 수용하도록 구성된다.

[0035] 도 3d에 도시된 바와 같이, 캡 몸체(334)의 제1 단부(338)는 만곡되거나 또는 달리 둥글게 만들어지는 상부 표면(350)을 한정하고, 원위 몸체 단부(364)와 원위 몸체 단부(364)로부터 종방향(L)을 따라 이격되는 근위 몸체 단부(368)를 포함한다. 캡 몸체(334)는 만곡되거나 또는 달리 돔 형상화되어 볼록한 외측 표면(350)을 한정할 수 있다. 도 3c에 도시된 바와 같이, 상부 표면(350)은 상부 표면(350)이 상부 표면(350)의 중심선으로부터 외향으로 연장됨에 따라 상부 표면(350)의 경사가 증가하도록 만곡된다.

[0036] 도 3a 내지 도 3d에 도시된 바와 같이, 캡 몸체(334)는 외측 쉘(380)을 한정할 수 있으며, 이 외측 쉘(380)은 천장부(370)와, 제1 단부로부터 아래로 연장되는 그리고 적어도 제1 내측 표면(375a)과 제1 방향(예컨대, 측방향)을 따라 제1 내측 표면(375a)으로부터 이격되고 실질적으로 그것을 향하는 제2 내측 표면(375b)을 한정하는 적어도 하나의 측벽(374)을 포함하며, 이때 천장부(370)와 제1 및 제2 내측 표면(375a, 375b)은 적어도 부분적으로 캐비티(346)를 한정한다. 예시된 실시예에서, 외측 쉘(380)은 제1 및 제2 내측 표면(375a, 375b)이 서로 연속적이어서 단일 표면이 되도록 원통형으로 형상화되는 연속 측벽(374)을 포함한다.

[0037] 도 3d에 도시된 바와 같이, 캡 몸체(334)의 원위 단부는 캐비티(346) 내로 연장되는 제1 개방부(378a)를 한정하고, 캡 몸체(334)의 근위 단부는 캐비티(346) 내로 연장되는 제2 개방부(378b)를 한정한다. 캐비티(346)와 제1 및 제2 개방부(378a, 378b)는 제1 방향에 실질적으로 수직한 제2 방향(예컨대, 종방향)을 따라 캡 몸체(334)를 통해 연장되는 채널(379)을 함께 한정한다. 채널(379)은 실질적으로 원통형으로 형상화되고, 척추 고정 로드(325)를 수용하여 척추 고정 로드(325)의 일부분과 척추경 나사(326)의 헤드 부분(323)의 적어도 일부분을 덮도록 구성되며, 개방부(378a, 378b)는 척추 고정 로드(325)의 상기 일부분이 캐비티(346) 또는 채널(379) 내에 수용될 때 척추 고정 로드(325)가 개방부(378a, 378b)를 통해 연장될 수 있도록 구성된다. 측벽(374)이 연속적이지만, 측벽(374)이 원하는 대로 분할될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0038] 도 3c에 도시된 바와 같이, 쉘(380)은 캐비티(346)가 헤드 부분(323) 및/또는 로드(325)를 수용할 때 탄성적으로 휘어지도록 구성된다. 즉, 측벽(374)은 캐비티(346)가 헤드 부분(323) 및/또는 로드(325)를 수용할 때 제1

위치와 제2 위치 사이에서 탄성적으로 외향으로 휘어지도록 구성된다.

[0039] 계속해서 도 3d를 참조하면, 캡(318)은 캡(318)을 시스템(314)에 결합시키도록 구성되는 부착 메커니즘을 추가로 포함할 수 있다. 예시된 실시예에서, 부착 메커니즘은 캡(318)을 상기 시스템에 결합시키도록 구성되는 적어도 하나의 부착 부재, 예를 들어 제1 및 제2 부착 부재(400)를 포함한다. 도시된 바와 같이, 부착 메커니즘 또는 각각의 부착 부재(400)는 실질적으로 제1 방향을 따라 적어도 하나의 측벽에 의해 한정되거나 또는 달리 그것으로부터 연장될 수 있다. 예시된 실시예에서, 제1 및 제2 부착 부재(400)는 캐비티(346) 내로 서로를 향해 연장되고, 제1 방향을 따라 서로 대향된다. 부착 부재(400)는 각각 캐비티(346)의 천장부(370)를 향하는 맞댐 표면(404)을 한정할 수 있으며, 이때 캡(318)이 시스템(314)에 결합될 때, 맞댐 표면(404)이 척추 고정 로드(325)의 골 지향 표면(들)(324)에 맞닿아 헤드 부분(323)과 척추 고정 로드(325)를 캐비티(346) 내에 포획하거나 또는 달리 고정시킨다. 부착 부재가 다른 구성을 포함할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 예를 들어, 부착 부재(400)는 C-클립을 한정할 수 있다. 더욱이, 캡(318)이 캡(318)을 시스템(314)에 결합시키도록 구성되는, 부착 부재(400) 이외의 특징부를 포함할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 예를 들어, 부착 메커니즘은 시스템과 마찰 끼워맞춤을 생성하는 측벽(374)의 각각의 표면일 수 있거나, 또는 부착 메커니즘은 바늘과 같은 고정 부재일 수 있다. 게다가, 제1 및 제2 부착 부재(400)는 헤드 부분(323)의 각각의 골 지향 표면에 맞닿도록 구성될 수 있다.

[0040] 수술 중, 척추경 나사가 추골에 부착될 수 있고, 척추 고정 로드가 척추경 나사에 부착되어 척추 고정 시스템(314)을 형성할 수 있다. 이어서, 캡(318)이 척추경 나사 및/또는 척추 고정 로드에 결합되어 척추경 나사의 날카로운 에지를 매끄럽게 할 수 있다. 캡(318)이 예를 들어 도 3b 내지 도 3d에 도시된 바와 같이 척추경 나사의 헤드 부분 위에 놓이도록 캡(318)은 시스템(314)에 결합될 수 있다.

[0041] 다른 실시예에서 그리고 도 4a 내지 도 4e를 참조하면, 임플란트 조립체(410)는 적어도 2개의 골 부위에 결합되도록 구성되는 구개 신연기(414)와 같은 신연기로 예시되는 임플란트와 신연기(414)에 결합되도록 구성되는 캡(418)을 포함할 수 있다. 특히, 신연기(414)는 제1 및 제2 골 부위에 결합되도록 구성되며, 이때 골 부위는 신연기(414)를 사용하여 서로 멀어지게 이동될 수 있다. 예를 들어, 신연기(414)는 특정인의 상악골을 확장시키도록 구성될 수 있다. 그러나, 신연기(414)가 원하는 대로 임의의 골을 확장시키도록 구성될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0042] 도 4a 내지 도 4c에 도시된 바와 같이, 신연기(414)는 신연기 몸체(426), 신연기 몸체(426)의 제1 단부로부터 연장되는 제1 커플링 부재(425a), 및 신연기 몸체(426)의 제2 대향 단부로부터 연장되는 제2 커플링 부재(425b)를 포함할 수 있다. 제1 및 제2 커플링 부재(425a, 425b)는 각각의 골 부위에 부착되도록 구성된다. 신연기 몸체(426)는 제1 및 제2 커플링 부재(425a, 425b) 중 적어도 하나를 다른 하나로부터 멀어지게 이동시켜 골 부위 중 적어도 하나를 다른 하나로부터 멀어지게 이동시키도록 구성된다. 신연기 몸체(426)는 조직 지향 표면과 같은 내측 표면(424)과 대향 외측 표면(425)을 한정할 수 있다. 신연기 몸체(426)는 추가로 적어도 하나의 매끄럽지 않은 표면(430)을 한정할 수 있다.

[0043] 계속해서 도 4a 내지 도 4e를 참조하면, 캡(418)은 캡(418)이 신연기 몸체(426) 또는 적어도 매끄럽지 않은 표면(430) 위에 놓여 상기 매끄럽지 않은 표면을 배제하고/배제하거나 신연기 몸체(426)의 촉지성을 감소시키도록 신연기(414), 특히 신연기 몸체(426)에 결합되게 구성될 수 있다. 따라서, 캡(418)은 신연기 몸체(426)에 결합될 때 신연기 몸체(426)로부터 날카로운 에지를 제거하고/제거하거나 그것의 촉지성을 감소시키도록 구성될 수 있다. 도 4a와 도 4b에 도시된 바와 같이, 캡(418)은 신연기 몸체(426)에 의해 주위 연조직(예컨대, 혀)에 유발될 수 있는 자극을 감소시키기 위해 만곡되거나 또는 달리 둥글게 만들어지는 캡 몸체(434)를 포함한다. 캡 몸체(434)는 제1 또는 상부 단부(438)와 제1 단부(438)로부터 횡방향을 따라 이격되는 제2 또는 하부 단부(442)를 한정한다. 캡 몸체(434)는 하부 단부(442) 내로 연장되는 캐비티(446)를 추가로 포함한다. 캐비티(446)는 신연기 몸체(426)의 적어도 일부분을 수용하도록 구성된다.

[0044] 도 4b에 도시된 바와 같이, 캡 몸체(434)의 제1 단부(438)는 만곡되거나 또는 달리 둥글게 만들어지는 상부 표면(450)을 한정하고, 원위 몸체 단부(464)와 원위 몸체 단부(464)로부터 종방향(L)을 따라 이격되는 근위 몸체 단부(468)를 포함한다. 캡 몸체(434)는 측방향을 따라 만곡되거나 또는 달리 둥글게 만들어져 볼록한 외측 표면(450)을 한정할 수 있다. 도 4e에 도시된 바와 같이, 상부 표면(450)은 상부 표면(450)이 상부 표면(450)의 중심선으로부터 외향으로 연장됨에 따라 상부 표면(450)의 경사가 증가하도록 만곡된다.

[0045] 도 4b 내지 도 4e에 도시된 바와 같이, 캡 몸체(434)는 외측 쉘(480)을 한정할 수 있으며, 이러한 외측 쉘(480)은 천장부(470)와, 제1 단부(438)로부터 연장되는 그리고 적어도 제1 내측 표면(475a)과 제1 방향(예컨대, 측

방향)을 따라 제1 내측 표면(475a)으로부터 이격되고 실질적으로 그것을 향하는 제2 내측 표면(475b)을 한정하는 적어도 하나의 측벽(474)을 포함하며, 이때 천장부(470)와 제1 및 제2 내측 표면(475a, 475b)은 적어도 부분적으로 캐비티(446)를 한정한다. 예시된 실시예에서, 외측 쉘(480)은 제1 및 제2 내측 표면(475a, 475b)이 서로 평행하고 제1 방향을 따라 서로 대향되도록 서로 평행하고 제1 방향을 따라 서로 대향되는 제1 및 제2 측벽(474)을 포함한다.

[0046] 도 4c에 도시된 바와 같이, 캡 몸체(434)의 원위 단부는 캐비티(446) 내로 연장되는 제1 개방부(478a)를 한정하고, 캡 몸체(434)의 근위 단부는 캐비티(446) 내로 연장되는 제2 개방부(478b)를 한정한다. 캐비티(446)와 제1 및 제2 개방부(478a, 478b)는 제1 방향에 실질적으로 수직한 제2 방향(예컨대, 종방향)을 따라 캡 몸체(434)를 통해 연장되는 채널(479)을 함께 한정한다. 채널(479)은 실질적으로 원통형으로 형상화되고, 신연기 몸체(426)를 수용하여 신연기 몸체(426)의 일부분을 덮도록 구성되며, 개방부(478a, 478b)는 신연기 몸체(426)의 상기 일부분이 캐비티(446) 또는 채널(479) 내에 수용될 때 제1 및 제2 커플링 부재(425a, 425b)가 개방부(478a, 478b)를 통해 연장될 수 있도록 구성된다.

[0047] 도 4c에 도시된 바와 같이, 쉘(480)은 캐비티(446)가 신연기 몸체(426)를 수용할 때 탄성적으로 휘어지도록 구성된다. 즉, 측벽(474)은 캐비티(446)가 신연기 몸체(426)를 수용할 때 제1 위치와 제2 위치 사이에서 탄성적으로 외향으로 휘어지도록 구성된다.

[0048] 계속해서 도 4c를 참조하면, 캡(418)은 캡(418)을 신연기(414)에 결합시키도록 구성되는 부착 메커니즘을 추가로 포함할 수 있다. 예시된 실시예에서, 부착 메커니즘은 캡(418)을 신연기에 결합시키도록 구성되는 적어도 하나의 부착 부재, 예를 들어 제1, 제2, 제3, 및 제4 부착 부재(400)를 포함한다. 도시된 바와 같이, 부착 메커니즘 또는 각각의 부착 부재(500)는 실질적으로 제1 방향을 따라 적어도 하나의 측벽에 의해 한정되거나 또는 달리 그것으로부터 연장될 수 있다. 예시된 실시예에서, 제1 및 제2 부착 부재(500)와 제3 및 제4 부착 부재(500)는 캐비티(446) 내로 서로를 향해 연장되고, 제1 방향을 따라 서로 대향된다. 부착 부재(500)는 각각 캐비티(446)의 천장부(470)를 향하는 맞댐 표면(504)을 한정할 수 있으며, 이때 캡(418)이 신연기(414)에 결합될 때, 맞댐 표면(504)이 신연기 몸체(426)의 내측 표면(들)에 맞닿아 신연기 몸체(426)를 캐비티(446) 내에 포획하거나 또는 달리 고정시킨다. 부착 부재가 다른 구성을 포함할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 예를 들어, 부착 부재(500)는 C-클립을 한정할 수 있다. 또한, 캡(418)이 캡(418)을 신연기(414)에 결합시키도록 구성되는, 부착 부재(500) 이외의 특징부를 포함할 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 예를 들어, 부착 메커니즘은 시스템과 마찰 끼워맞춤을 생성하는 측벽(474)의 각각의 표면일 수 있거나, 또는 부착 메커니즘은 바늘과 같은 고정 부재일 수 있다. 게다가, 제1 및 제2 부착 부재(500)는 신연기 몸체(426)의 각각의 내측 표면에 맞닿도록 구성될 수 있다.

[0049] 수술 중, 신연기(414)가 한 쌍의 구개골 부분에 부착될 수 있다. 이어서, 캡(418)이 신연기(414)에 결합되어 신연기(414)의 날카로운 에지를 매끄럽게 할 수 있다. 캡(418)이 예를 들어 도 4b 내지 도 4e에 도시된 바와 같이 신연기 몸체(426) 위에 놓이도록 캡(418)은 신연기(414)에 결합될 수 있다.

[0050] 다른 실시예에서 그리고 도 5a와 도 5b를 참조하면, 임플란트 조립체(510)는 예시된 바와 같은 두개골 클램프의 클램프 부재와 같은 해부학적 구조체(520)에 의해 한정되는 구멍(519)에 결합되도록 구성되는 캡(518)을 포함할 수 있다. 특히, 캡(518)은 캡(518)이 임플란트(520)의 구멍(519) 또는 적어도 매끄럽지 않은 표면 위에 놓여 상기 매끄럽지 않은 표면을 배제하고/배제하거나 임플란트의 촉지성을 감소시키도록 구멍(519)을 통해 임플란트(520)에 결합되게 구성될 수 있다. 따라서, 캡(518)은 임플란트에 결합될 때 임플란트로부터 날카로운 에지를 제거하고/제거하거나 그것의 촉지성을 감소시키도록 구성될 수 있다. 도 5b에 도시된 바와 같이, 캡(518)은 임플란트(520)의 만곡된 표면에 대응하여 만곡되거나 또는 달리 둥글게 만들어지는 캡 몸체(534)를 포함하며, 이럼으로써 임플란트(520)에 의해 주위 연조직에 유발될 수 있는 자극을 감소시킨다. 캡 몸체(534)는 제1 또는 상부 단부(538)와 제1 단부(538)로부터 횡방향을 따라 이격되는 제2 또는 하부 단부(542)를 한정한다. 캡(518)이 골에 결합될 때 골 위에 놓이도록 캡(518)이 또한 골에 의해 한정되는 구멍에 결합되게 구성될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 예를 들어, 캡(518)은 골에 의해 한정되는 구멍과 맞물려 캡(518)을 골에 결합시키도록 구성될 수 있다.

[0051] 도 5b에 도시된 바와 같이, 캡 몸체(534)의 제1 단부(538)는 만곡되거나 또는 달리 둥글게 만들어져 볼록한 외측 표면(550)을 한정하는 상부 표면(550)을 한정한다. 캡 몸체(534)는 외측 쉘(580)과 외측 쉘(580) 내에 배치되는 내측 쉘(584)을 한정할 수 있다. 외측 쉘(584)은 실질적으로 임플란트(520)의 외측 표면에 대응하는 천장부(570)를 포함하고, 내측 쉘(584)은 적어도 제1 내측 표면(575a)과 제1 방향(예컨대, 측방향)을 따라 제1 내측

표면(575a)으로부터 이격되고 실질적으로 그것을 향하는 제2 내측 표면(575b)을 한정하는 적어도 하나의 측벽(574)을 포함한다. 도 5b에 도시된 바와 같이, 내측 쉘(584)은 또한 외측 표면(596)을 한정할 수 있다. 내측 표면(575a, 575b)이 서로 이격되기 때문에, 내측 쉘(584)은 내측 쉘(584)이 구멍(519)에 의해 수용될 때 외측 쉘(580)에 대해 탄성적으로 휘어지도록 구성된다. 즉, 내측 쉘(584)의 적어도 하나의 측벽(574b)은 내측 쉘(584)이 구멍(519)에 의해 수용될 때 제1 위치와 제2 위치 사이에서 탄성적으로 내향으로 휘어지도록 구성된다. 그러나, 내측 쉘(584)이 원하는 대로 유연성을 갖지 않게 구성될 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0052] 내측 쉘(584) 또는 최소한 적어도 하나의 측벽(574)은 임플란트(520)의 구멍 중 하나를 통해 또는 골의 구멍 내로 삽입되도록 구성될 수 있다. 예시된 실시예에서, 적어도 하나의 측벽(574)은 실질적으로 연속적이고, 형상이 실질적으로 원통형이다. 그러나, 내측 쉘(584)이 임플란트 또는 골 내의 구멍을 통과할 수 있는 한, 적어도 하나의 측벽(574)이 불연속적이고/불연속적이거나 원하는 대로 상이한 형상을 갖는다는 것이 인식되어야 한다.

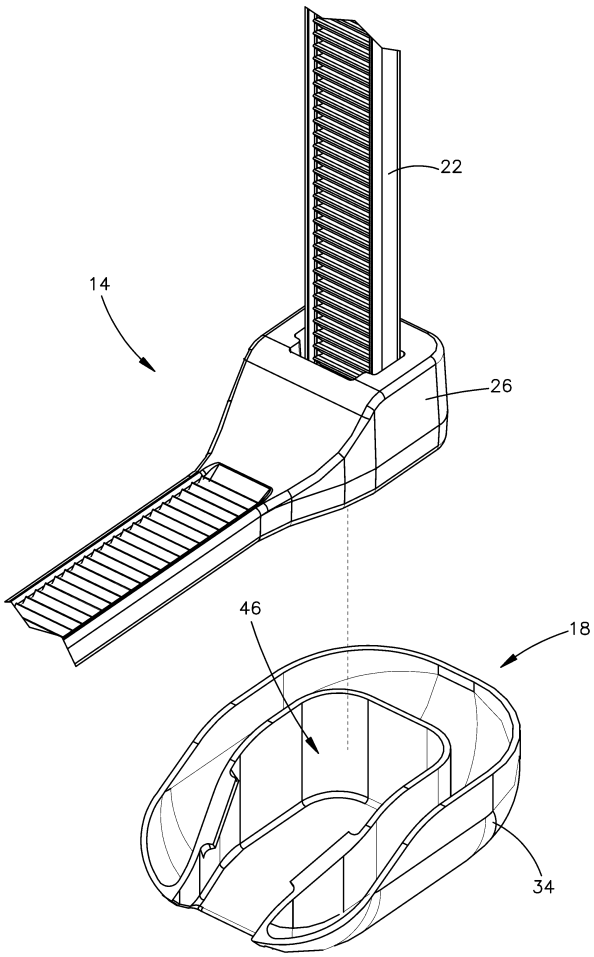
[0053] 계속해서 도 5b를 참조하면, 캡(518)은 캡(518)을 임플란트 또는 골에 결합시키도록 구성되는 부착 메커니즘을 추가로 포함할 수 있다. 예시된 실시예에서, 부착 메커니즘은 캡(518)을 임플란트 또는 골에 결합시키도록 구성되는 적어도 하나의 부착 부재, 예를 들어 제1 및 제2 부착 부재(600)를 포함한다. 도시된 바와 같이, 부착 메커니즘 또는 부착 부재(600)는 적어도 하나의 측벽에 의해 한정되거나 또는 달리 그것으로부터 연장될 수 있고, 부착 부재가 측벽 주위로 연장될 때 실질적으로 연속적일 수 있다. 따라서, 적어도 하나의 부착 부재(600)의 적어도 일부분이 적어도 하나의 부착 부재(600)의 다른 적어도 일부분으로부터 멀어지게 연장되고, 부착 부재(600)의 적어도 일부분이 제1 방향을 따라 서로 대향된다고 말할 수 있다. 부착 부재(600)는 내측 쉘(584)이 도 5b에 예시된 바와 같이 구멍(519)에 의해 수용될 때 임플란트(520)와 억지 끼워맞춤되도록 구성될 수 있다. 그러나, 부착 부재(600)가 임플란트(520)의 내측 표면에 맞닿도록 구성되는 맞댐 표면을 한정하도록 구성될 수 있다는 것이 인식되어야 한다. 또한, 부착 메커니즘이 골 또는 임플란트와 마찰 끼워맞춤을 생성하는 측벽(574)의 외부 표면일 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0054] 전술한 설명과 도면이 본 발명의 바람직한 실시예를 나타내지만, 첨부된 청구범위에 한정된 바와 같은 본 발명의 사상 및 범주로부터 벗어남이 없이 다양한 추가, 변경, 조합 및/또는 대체가 이루어질 수 있는 것이 이해될 것이다. 특히, 본 발명이 그 사상 또는 본질적인 특성으로부터 벗어남이 없이 다른 특정 형태, 구조, 배열, 비율로 그리고 다른 요소, 재료 및 구성요소로 구현될 수 있는 것이 당업자에게 명백할 것이다. 당업자는 본 발명이 본 발명의 원리로부터 벗어남이 없이 특정 환경 및 수술 요건에 특별히 맞추어지는 구조, 배열, 비율, 재료 및 구성요소의 많은 변경과 함께 사용될 수 있는 것을 인식할 것이다. 또한, 본 명세서에 기술된 특징부들은 단독으로 또는 다른 특징부와 조합해 사용될 수 있다. 예를 들어, 일 실시예와 관련되어 기술된 특징부는 다른 실시예에 기술된 특징부와 함께 사용되고/되거나 그것과 교체될 수 있다. 따라서, 현재 개시된 실시예는 모든 측면에서 예시적이고 비제한적인 것으로 간주되어야 하고, 본 발명의 범주는 첨부된 청구범위에 의해 나타내어지고 전술한 설명으로 한정되지 않는다.

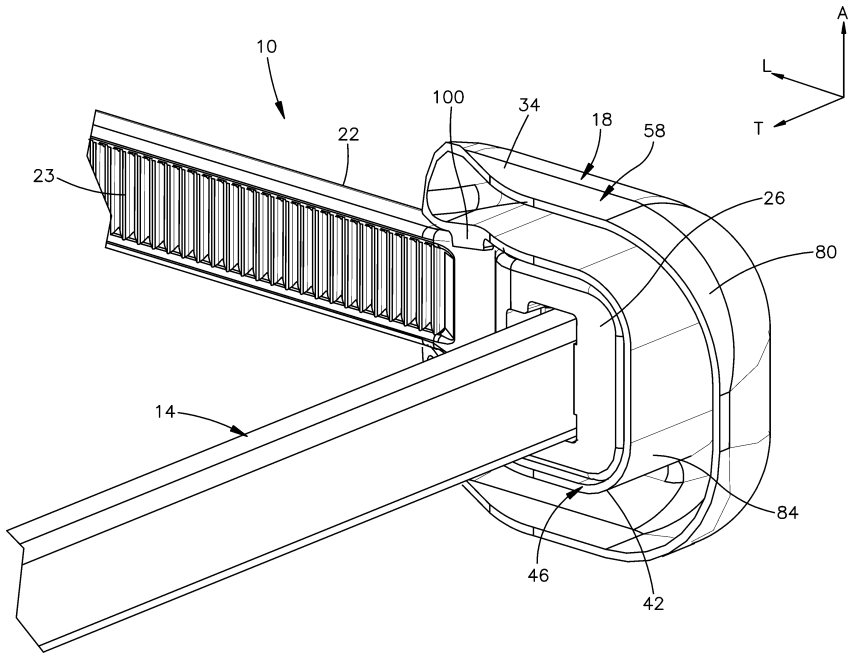
[0055] 당업자라면, 광범위한 범주의 첨부된 청구범위로부터 벗어나지 않고서 본 발명의 다양한 변형 및 변경이 이루어질 수 있음을 알 것이다. 이들 중 일부는 상기에 논의되어 있으며, 다른 것은 당업자에게 명백할 것이다.

도면

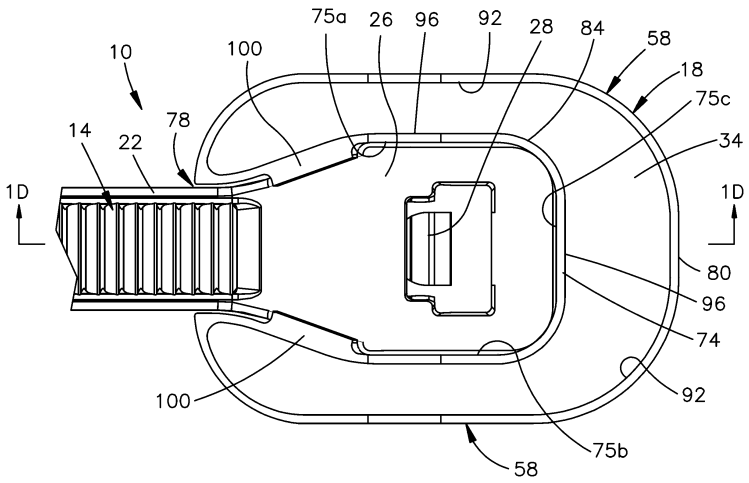
도면1a



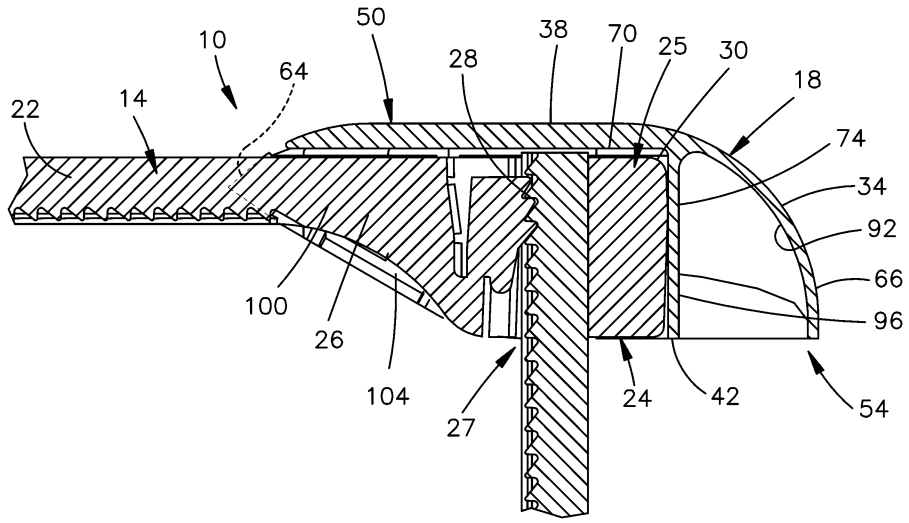
도면1b


10
100
34
18
58
22
23
26
80
14
84
46
42
A
L
T

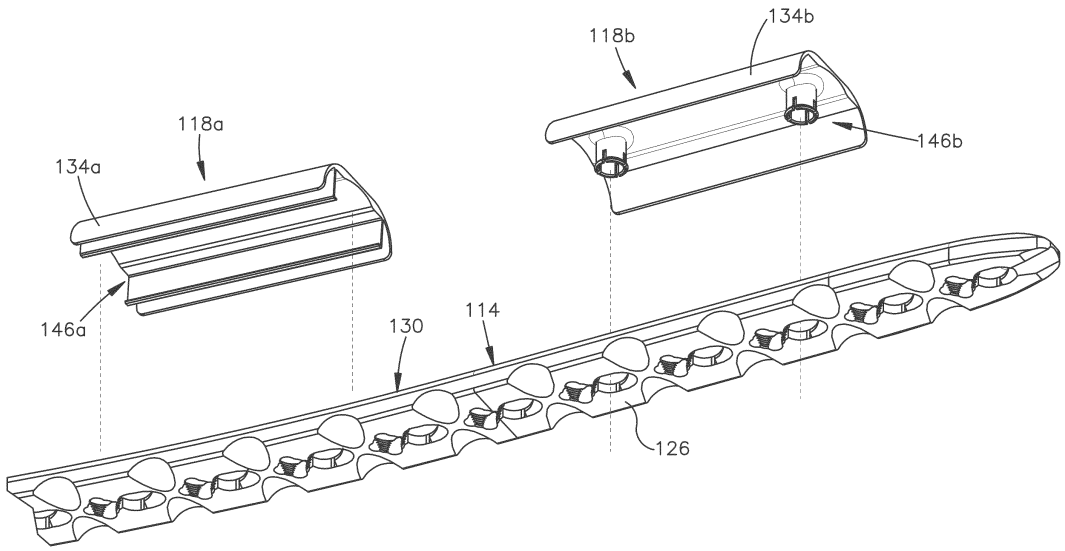
도면1c


75a
26
96
92
28
84
58
10
100
18
75c
14
22
78
34
1D
1D
80
96
74
100
92
75b
58

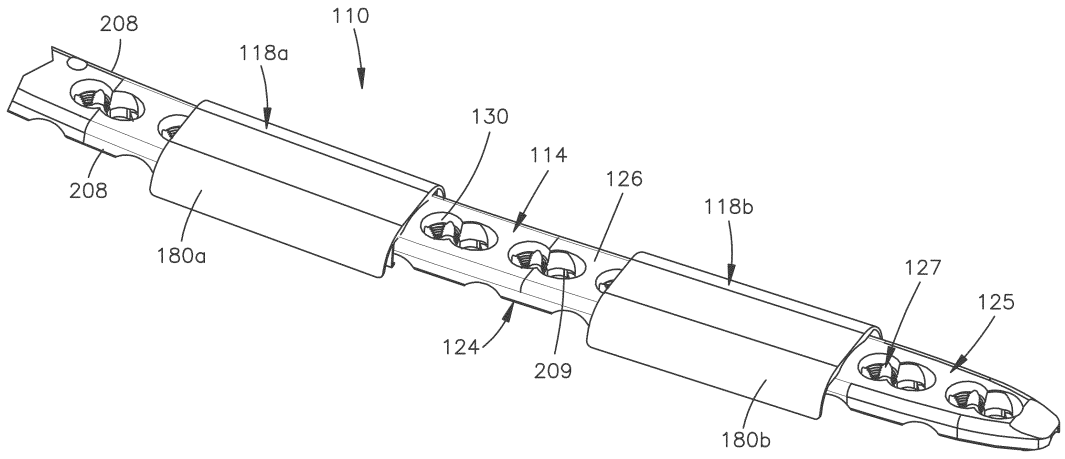
도면1d



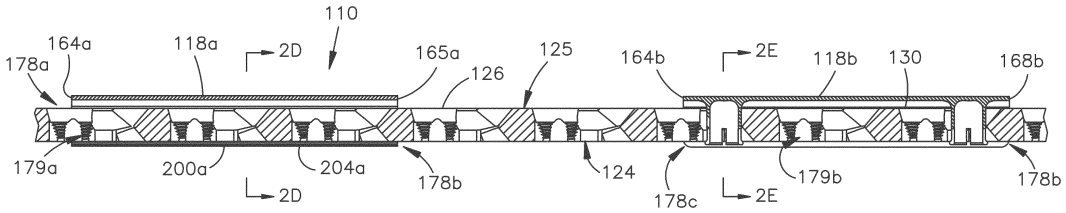
도면2a



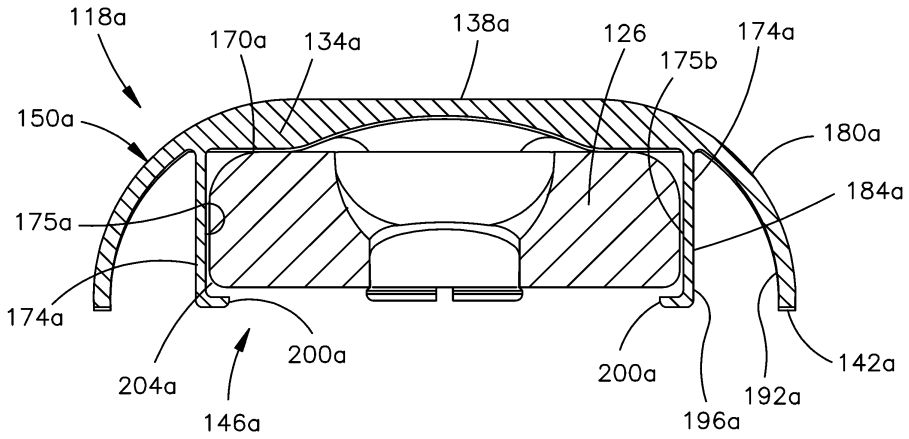
도면2b



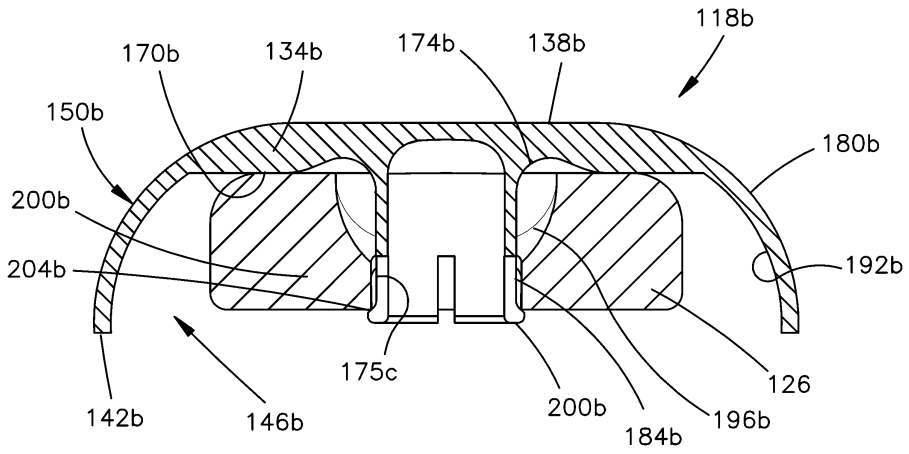
도면2c



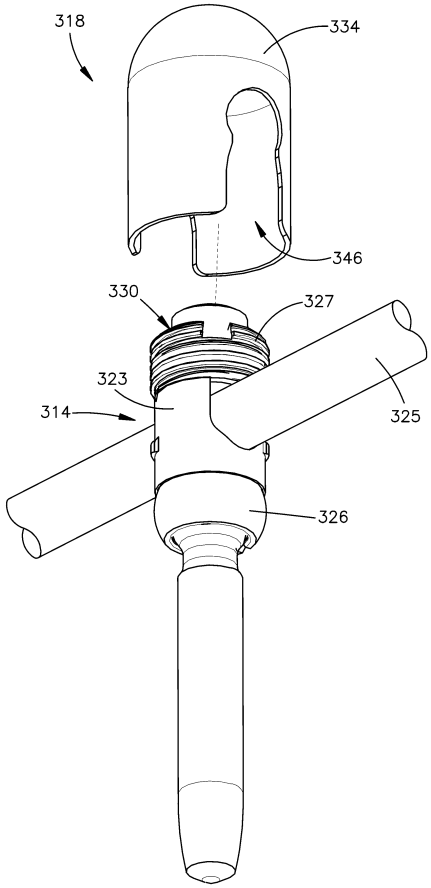
도면2d



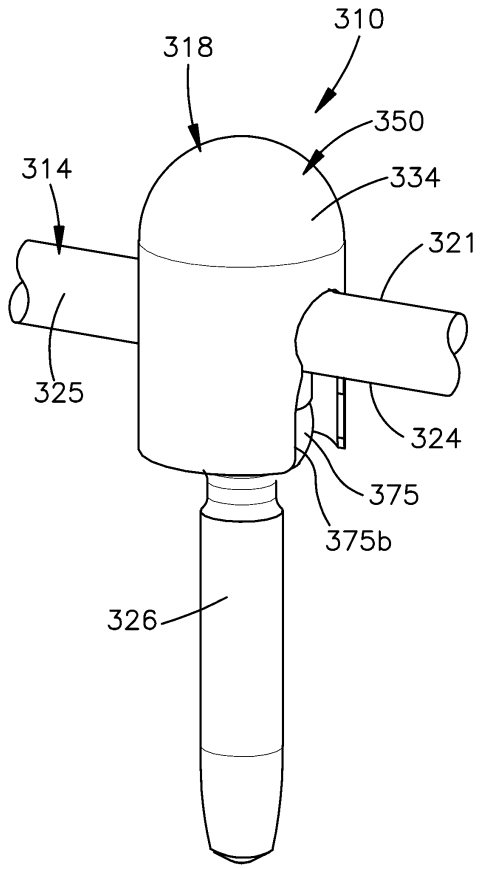
도면2e



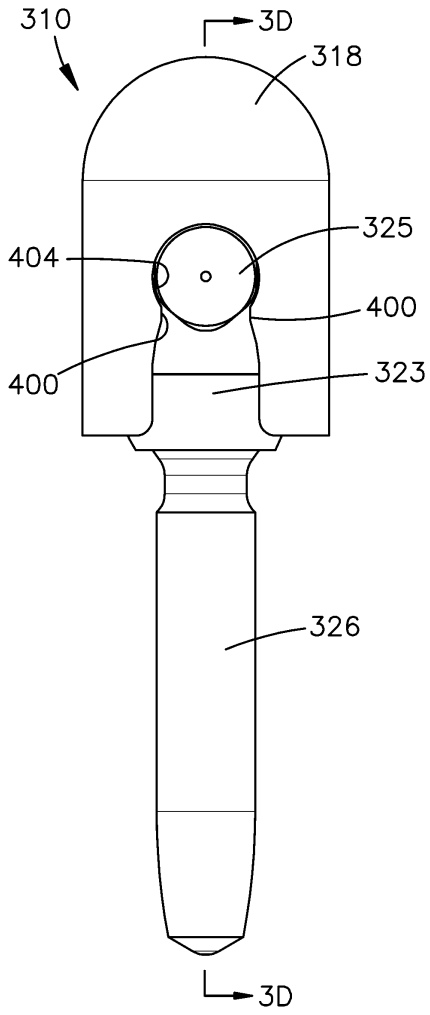
도면3a



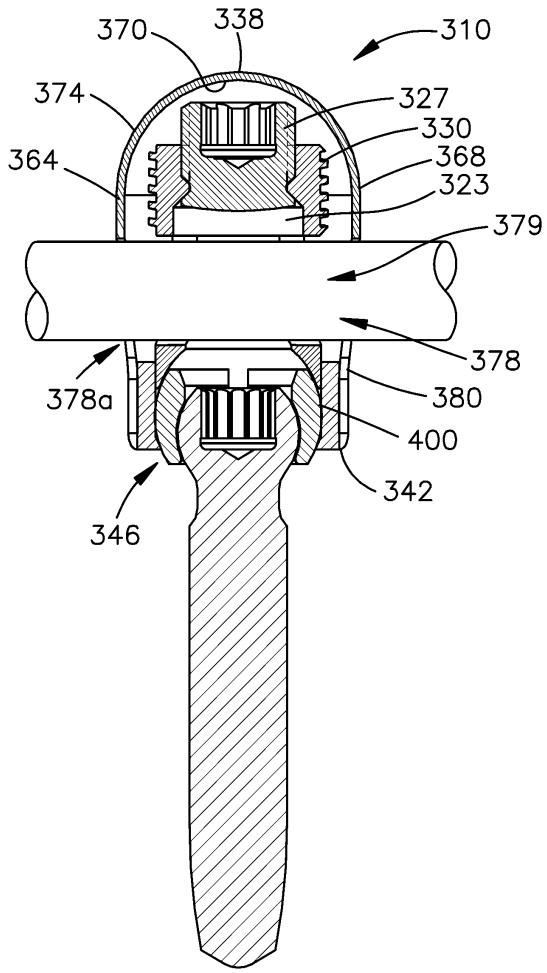
도면3b



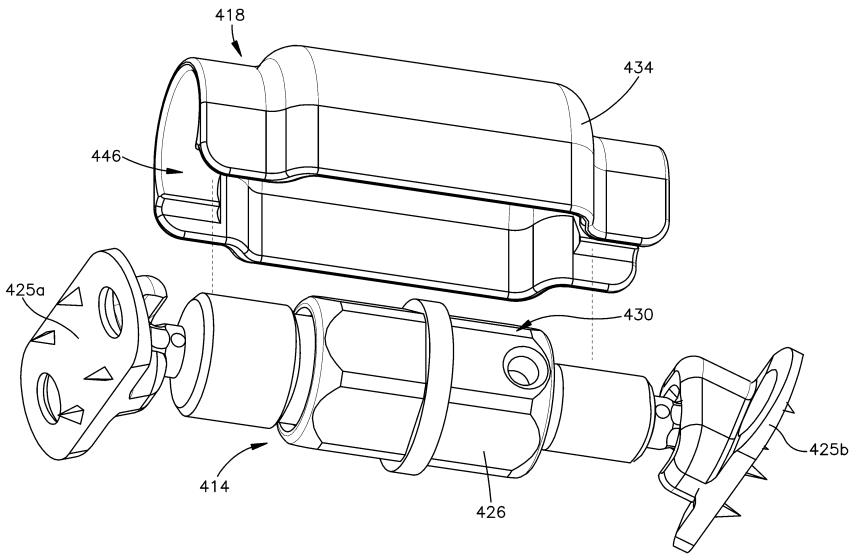
도면3c



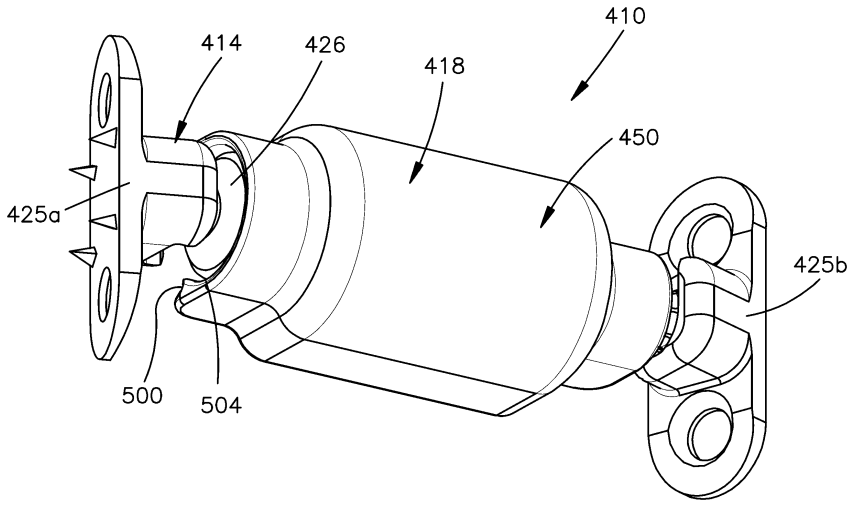
도면3d


370
338
310
374
327
330
364
368
323
379
378
378a
380
400
342
346

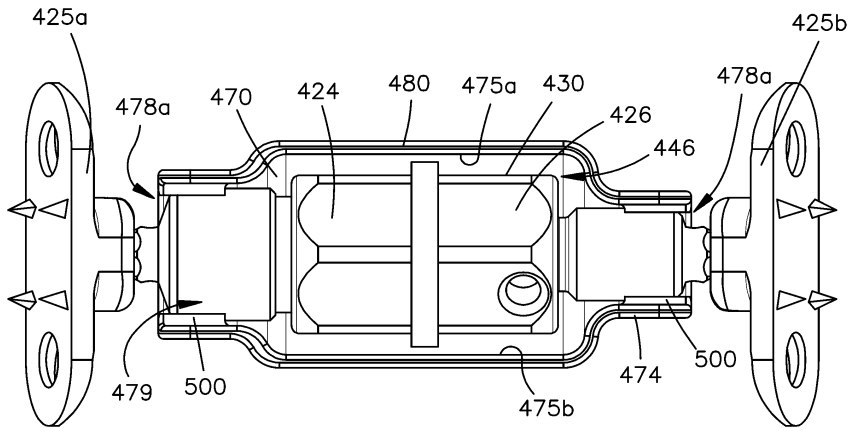
도면4a


418
434
446
425a
430
425b
414
426

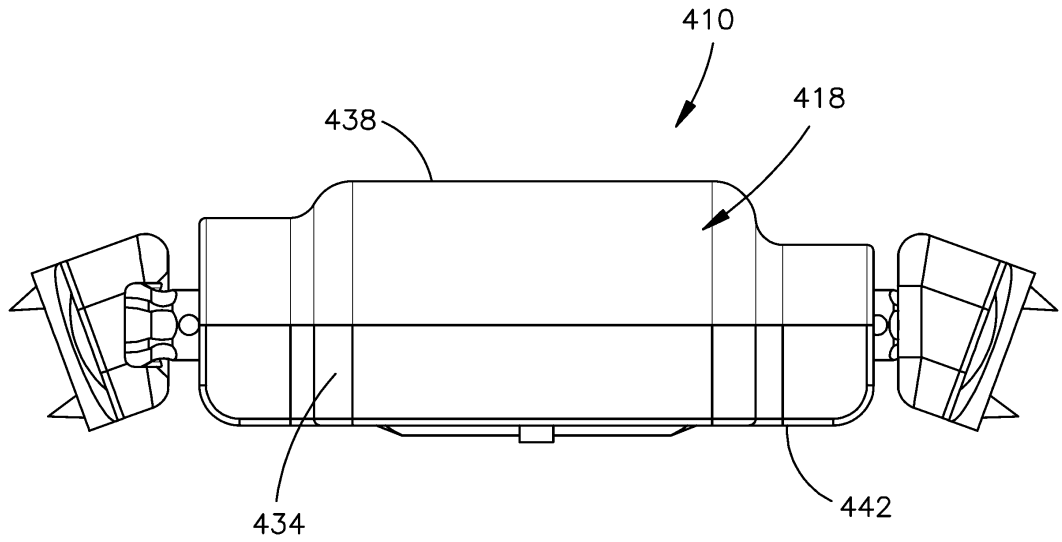
도면4b



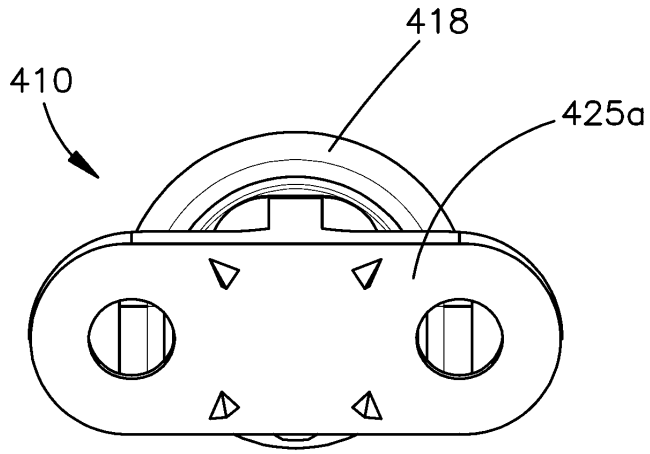
도면4c



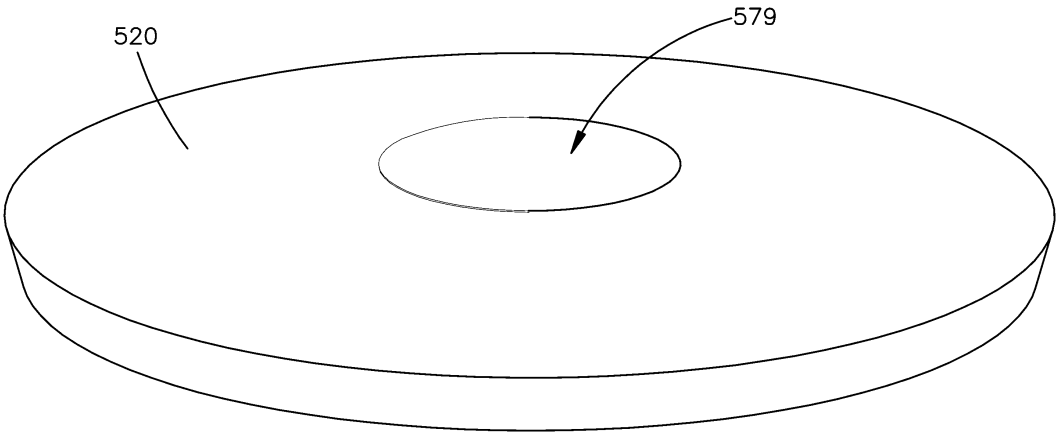
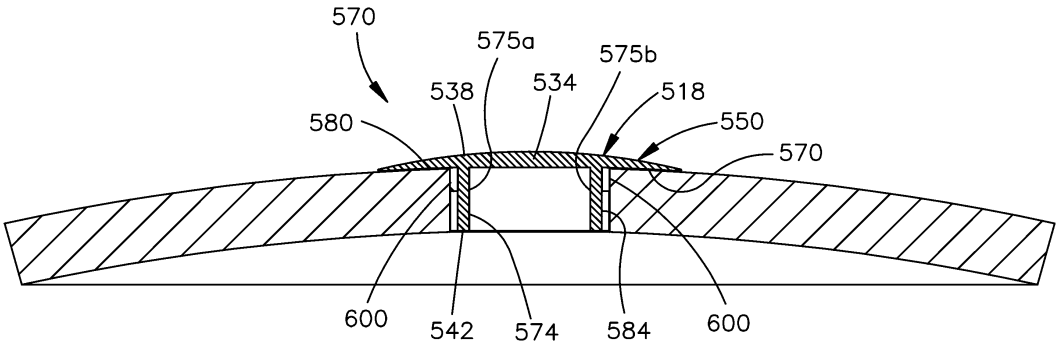
도면4d



도면4e



도면5a



도면5b