



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0038867
(43) 공개일자 2017년04월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 17/32 (2006.01) A61B 17/00 (2006.01)
A61B 17/16 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 17/320016 (2013.01)
A61B 17/00234 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-7005331
(22) 출원일자(국제) 2015년07월20일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2017년02월24일
(86) 국제출원번호 PCT/US2015/041099
(87) 국제공개번호 WO 2016/018659
국제공개일자 2016년02월04일
(30) 우선권주장
14/449,333 2014년08월01일 미국(US)

(71) 출원인
스미스 앤드 네퓨, 인크.
미합중국 테네시 (우편번호:38116) 멤피스 브룩스
로드 1450
(72) 발명자
로레쓰 브라이언
미국 02184 매사추세츠주 브레인트리 힐뷰 로드
70
제지어스키 라팔
미국 01949 매사추세츠주 미들턴 보스턴 스트리트
143
세너-어마코글루 시멀
미국 01801 매사추세츠주 워번 실베이너스 우드
레인 37
(74) 대리인
양영준, 김윤기

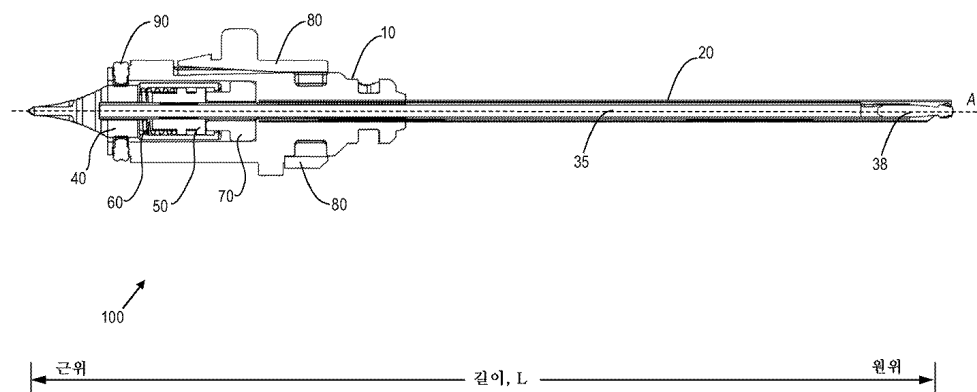
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 모듈형 수술용 구동 허브

(57) 요약

모듈형 수술용 구동 허브를 위한 내부 조립체가 구동 어댑터(40), 내부 블레이드 어댑터(50), 및 압축 부재(60)를 포함하고, 내부 블레이드 어댑터(50)는 구동 어댑터(40) 내에 장착되고 압축 부재(60)에 의해서 원위 방향(distal direction)으로 편향되며, 구동 어댑터(40) 및 내부 블레이드 어댑터(50)는 구동 어댑터로부터 내부 블레이드 어댑터로 회전력을 전달하기 위한 열쇠구멍(43) 및 열쇠(52)를 포함하고; 내부 조립체는 모듈형 수술용 구동 허브 내로 삽입되도록 그리고 그 내부에서 유지되도록 구성된다. 모듈형 수술용 구동 허브 및 수술용 기구가 설명된다.

대표도



(52) CPC특허분류

A61B 17/1624 (2013.01)

A61B 17/1628 (2013.01)

A61B 17/32002 (2013.01)

A61B 2017/0023 (2013.01)

A61B 2017/00296 (2013.01)

A61B 2017/00477 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

모듈형 수술용 구동 허브를 위한 내부 조립체이며:

구동 어댑터, 내부 블레이드 어댑터, 및 압축 부재를 포함하고, 상기 내부 블레이드 어댑터는 상기 구동 어댑터 내에 장착되고 상기 압축 부재에 의해서 원위 방향으로 편향되며, 상기 구동 어댑터 및 상기 내부 블레이드 어댑터는 상기 구동 어댑터로부터 상기 내부 블레이드 어댑터로 회전력을 전달하기 위한 열쇠구멍 및 열쇠를 포함하고;

상기 내부 조립체는 상기 모듈형 수술용 구동 허브 내로 삽입되도록 그리고 그 내부에서 유지되도록 구성되는, 내부 조립체.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 구동 어댑터는 상기 내부 블레이드 어댑터 및 상기 압축 부재 중 적어도 하나를 유지하도록 구성된 유지 아암을 포함하는, 내부 조립체.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 구동 어댑터는 내부 블레이드로부터 파편을 수용하기 위한 그리고 상기 파편을 탈피물 챔버로 전달하기 위한 채널을 포함하는, 내부 조립체.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 구동 어댑터는, 밀봉 링 상에 배치된 탭에 의해서 모듈형 수술용 구동 허브의 하우징 내에 유지되도록 구성되는, 내부 조립체.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 압축 부재가 코일 스프링을 포함하는, 내부 조립체.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 구동 어댑터는 모터 구동 유닛(MDU)에 의해서 구동되도록 구성되는, 내부 조립체.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 내부 블레이드 어댑터는 내부 블레이드의 유지 및 조작 중 적어도 하나를 위해서 구성되는, 내부 조립체.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 내부 블레이드 어댑터가 열쇠를 포함하고, 상기 구동 어댑터가 열쇠구멍을 포함하는, 내부 조립체.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 구동 어댑터가 열쇠를 포함하고, 상기 내부 블레이드 어댑터가 열쇠구멍을 포함하는, 내부 조립체.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 내부 블레이드를 상기 하우징 내에서 안정화시키도록 구성된 적어도 하나의 부싱을 더 포함하는, 내부 조립체.

청구항 11

제1항에 있어서,

내부 블레이드를 위한 스러스트 베어링 표면을 상기 하우징 내에 제공하도록 구성된 적어도 하나의 부싱을 더 포함하는, 내부 조립체.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 내부 블레이드는 절단 도구 및 버어작업 도구 중 하나를 포함하는, 내부 조립체.

청구항 13

모듈형 수술용 구동 허브이며:

외부 블레이드가 내부에 부착된 통로를 포함하는 하우징을 포함하고, 상기 외부 블레이드는 상기 하우징으로부터 선단부까지 원위적으로 연장되고, 상기 하우징은 내부 조립체를 포함하는 챔버를 더 포함하며;

상기 내부 조립체는 구동 어댑터, 내부 블레이드를 가지는 내부 블레이드 어댑터, 및 압축 부재를 포함하고, 상기 내부 블레이드 어댑터는 상기 구동 어댑터 내에 장착되고 상기 압축 부재에 의해서 원위 방향으로 편향되며, 상기 구동 어댑터 및 상기 내부 블레이드 어댑터는 상기 구동 어댑터로부터 상기 내부 블레이드 어댑터로 회전력을 전달하기 위해서 열쇠구멍 및 열쇠를 포함하며; 그리고

상기 내부 블레이드는 상기 외부 블레이드 내에 배치되고 상기 외부 블레이드의 선단부까지 원위적으로 연장되는, 모듈형 수술용 구동 허브.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 내부 조립체는 밀봉 링에 의해서 상기 하우징 내에서 유지되는, 모듈형 수술용 구동 허브.

청구항 15

제13항에 있어서,

상기 내부 조립체는 상기 하우징 내에 제거 가능하게 밀봉되는 것 및 영구적으로 밀봉되는 것 중 하나인, 모듈형 수술용 구동 허브.

청구항 16

제13항에 있어서,

상기 하우징을 적어도 부분적으로 둘러싸고 모터 구동 유닛(MDU)에 걸리도록 구성된 걸쇠를 더 포함하는, 모듈형 수술용 구동 허브.

청구항 17

제16항에 있어서,

상기 걸쇠는, 걸림을 위해서 구성된 적어도 하나의 스프링 아암을 포함하는, 모듈형 수술용 구동 허브.

청구항 18

제16항에 있어서,

상기 결속는 상기 하우징의 회전 운동을 제한하도록 구성된 적어도 하나의 안내부를 포함하는, 모듈형 수술용 구동 허브.

청구항 19

수술용 기구이며:

모터 구동 유닛; 및

내부에 배치된 모듈형 수술용 구동 허브를 포함하고, 상기 모듈형 수술용 구동 허브는 외부 블레이드가 내부에 부착된 통로를 포함하는 하우징을 포함하고, 상기 외부 블레이드는 상기 하우징으로부터 선단부까지 원위적으로 연장되고, 상기 하우징은 내부 조립체를 포함하는 챔버를 더 포함하며;

상기 내부 조립체는 구동 어댑터, 내부 블레이드를 가지는 내부 블레이드 어댑터, 및 압축 부재를 포함하고, 상기 내부 블레이드 어댑터는 상기 구동 어댑터 내에 장착되고 상기 압축 부재에 의해서 원위 방향으로 편향되며, 상기 구동 어댑터 및 상기 내부 블레이드 어댑터는 상기 구동 어댑터로부터 상기 내부 블레이드 어댑터로 회전력을 전달하기 위한 열쇠구멍 및 열쇠를 포함하며; 그리고

상기 내부 블레이드는 상기 외부 블레이드 내에 배치되고 상기 외부 블레이드의 선단부까지 원위적으로 연장되는, 수술용 기구.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 내부 블레이드는 절단 도구 및 버어작업 도구 중 하나를 포함하는, 수술용 기구.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 관련 출원에 대한 상호 참조
- [0002] 본원은 2014년 8월 1일자로 출원되고 그 전체 내용이 본원에 포함되는 미국 특허출원 제14/449333호로부터 우선권을 주장한다.
- [0003] 본원에서 개시된 발명은 수술 적용예를 위한 도구, 특히 모터 구동 유닛(MDU)과 함께 사용하기 위한 허브 조립체에 관한 것이다.

배경 기술

- [0004] 다양한 일회용의 회전 가능 블레이드/버어 스타일(blade/burr style)이 내시경 수술에서 사용된다. 전형적으로, 이러한 장치는, 구동 어댑터 메커니즘을 통한 모터 구동 유닛(MDU)으로의 연결에 적합한 구동 허브를 특징으로 한다. 이러한 장치의 일부는 캡 및 스프링을 이용하고, 그러한 캡 및 스프링을 통해서 장치를 구동하기 위한 연결이 이루어질 수 있다. 다른 구동 허브는 예압력(preload force)을 공급하기 위한 자석의 이용을 포함한다.
- [0005] 불행하게도, 종래 기술의 구동 허브의 일부는, 막힘(clogging)을 촉진하고, 제조 비용이 고가이며, 그에 따라 획득에 많은 비용이 소요되는 설계를 갖는다. 특히, 많은 종래 기술 장치에서의 자석에의 의존은 다른 문제뿐만 아니라 가격 변동성을 초래하였다.
- [0006] 저렴하고 효율적으로 동작되는 일회용 구동 허브를 위한 설계가 요구되고 있다. 바람직하게, 그러한 설계는 구동 시스템의 부품으로서 자석의 이용을 요구하지 않는다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

- [0007] 일 실시예에서, 모듈형 수술용 구동 허브를 위한 내부 조립체가 제공된다. 내부 조립체는 구동 어댑터, 내부 블레이드 어댑터, 및 압축 부재를 포함하고, 내부 블레이드 어댑터는 구동 어댑터 내에 장착되고 압축 부재에 의해서 원위 방향으로 편향되며, 구동 어댑터 및 내부 블레이드 어댑터는 구동 어댑터로부터 내부 블레이드 어댑터로 회전력을 전달하기 위한 열쇠구멍 및 열쇠를 포함하고; 내부 조립체는 모듈형 수술용 구동 허브 내로 삽입되도록 그리고 그 내부에서 유지되도록 구성된다.
- [0008] 구동 어댑터는 내부 블레이드 어댑터 및 압축 부재 중 적어도 하나를 유지하도록 구성된 유지 아암을 포함할 수 있다. 구동 어댑터는 내부 블레이드로부터 파편을 수용하기 위한 그리고 파편을 탈피물 챔버(slough chamber)로 전달하기 위한 채널을 포함할 수 있다. 구동 어댑터는, 밀봉 링 상에 배치된 탭에 의해서 모듈형 수술용 구동 허브의 하우징 내에 유지되도록 구성될 수 있다. 압축 부재는 코일 스프링을 포함할 수 있다. 구동 어댑터는 모터 구동 유닛(MDU)에 의해서 구동되도록 구성될 수 있다. 내부 블레이드 어댑터는 내부 블레이드의 유지 및 조작 중 적어도 하나를 위해서 구성될 수 있다. 내부 블레이드 어댑터가 열쇠를 포함할 수 있고, 구동 어댑터가 열쇠구멍을 포함할 수 있다. 구동 어댑터가 열쇠를 포함할 수 있고, 내부 블레이드 어댑터가 열쇠구멍을 포함할 수 있다. 내부 블레이드를 하우징 내에서 안정화시키도록, 적어도 하나의 부싱이 구성될 수 있다. 내부 블레이드를 위한 스러스트 베어링 표면(thrust bearing surface)을 하우징 내에서 제공하도록, 적어도 하나의 부싱이 구성될 수 있다. 내부 블레이드 어댑터에 결합된 내부 블레이드가 절단 도구 및 버어작업(burring) 도구 중 하나를 포함할 수 있다.
- [0009] 다른 실시예에서, 모듈형 수술용 구동 허브가 제공된다. 모듈형 수술용 구동 허브는 외부 블레이드가 내부에 부착된 통로를 포함하는 하우징을 포함하고, 외부 블레이드는 하우징으로부터 선단부까지 원위적으로 연장되고, 하우징은 내부 조립체를 포함하는 챔버를 더 포함하며; 내부 조립체는 구동 어댑터, 내부 블레이드를 가지는 내부 블레이드 어댑터, 및 압축 부재를 포함하고, 내부 블레이드 어댑터는 구동 어댑터 내에 장착되고 압축 부재에 의해서 원위 방향으로 편향되며, 구동 어댑터 및 내부 블레이드 어댑터는 구동 어댑터로부터 내부 블레이드 어댑터로 회전력을 전달하기 위한 열쇠구멍 및 열쇠를 포함하며; 그리고, 내부 블레이드는 외부 블레이드 내에 배치되고 외부 블레이드의 선단부까지 원위적으로 연장된다.
- [0010] 모듈형 수술용 구동 허브의 내부 조립체는 밀봉 링에 의해서 하우징 내에서 유지될 수 있다. 내부 조립체는 하우징 내에 제거 가능하게 밀봉되는 것 및 영구적으로 밀봉되는 것 중 하나일 수 있다. 하우징을 적어도 부분적으로 둘러싸고 모터 구동 유닛(MDU)에 걸리도록 구성된 걸쇠가 포함될 수 있다. 걸쇠는, 걸림을 위해서 구성된 적어도 하나의 스프링 아암을 포함할 수 있다. 걸쇠는 하우징의 회전 운동을 제한하도록 구성된 적어도 하나의 안내부를 포함할 수 있다.
- [0011] 다른 실시예에서, 수술용 기구가 제공된다. 수술용 기구는 모터 구동 유닛; 및, 그 내부에 배치된 모듈형 수술용 구동 허브를 포함하고, 모듈형 수술용 구동 허브는 외부 블레이드가 내부에 부착된 통로를 포함하는 하우징을 포함하고, 외부 블레이드는 하우징으로부터 선단부까지 원위적으로 연장되고, 하우징은 내부 조립체를 포함하는 챔버를 더 포함하며; 내부 조립체는 구동 어댑터, 내부 블레이드를 가지는 내부 블레이드 어댑터, 및 압축 부재를 포함하고, 내부 블레이드 어댑터는 구동 어댑터 내에 장착되고 압축 부재에 의해서 원위 방향으로 편향되며, 구동 어댑터 및 내부 블레이드 어댑터는 구동 어댑터로부터 내부 블레이드 어댑터로 회전력을 전달하기 위해서 열쇠구멍 및 열쇠를 포함하며; 그리고, 내부 블레이드는 외부 블레이드 내에 배치되고 외부 블레이드의 선단부까지 원위적으로 연장된다.
- [0012] 수술용 기구가 절단 도구 및 버어작업 도구 중 하나를 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0013] 본 발명의 특징 및 장점은 첨부 도면과 함께 취해진 이하의 설명으로부터 명확해진다.

도 1은 수술용 기구를 도시한 등각도이다.

도 2a 및 도 2b는 모터 구동 유닛의 실시예를 도시한 등각도로서, 도 2로서 본원에서 통칭된다.

도 3은 본원의 교시 내용에 따른 모듈형 수술용 구동 허브의 실시예를 도시한 등각도이다.

도 4는 도 3에 도시된 실시예의 절개 등각도이다.

도 5a, 도 5b 및 도 5c는 모듈형 수술용 구동 허브를 위한 하우징의 등각도로서, 본원에서 도 5로 통칭되고, 도 5c는 절개도를 제공한다.

도 6은 외부 블레이드의 등각도이다.

도 7a 및 도 7b는 모듈형 수술용 구동 허브 내의 구성요소를 도시한 등각도로서, 본원에서 도 7로 통칭되며, 도 7b는 절개도를 제공한다.

도 8a, 도 8b 및 도 8c는 구동 어댑터의 등각도로서, 본원에서 도 8로 통칭되고, 도 8b는 절개도를 제공한다.

도 9a, 도 9b 및 도 9c는 내부 블레이드 어댑터의 실시예의 등각도로서, 도 9로서 본원에서 통칭된다.

도 10a 및 도 10b는 내부 블레이드를 위한 부싱의 실시예를 도시한 등각도로서, 도 10으로서 본원에서 통칭된다.

도 10c는 도 8a의 구동 어댑터 및 도 9b의 블레이드 어댑터의 대안적인 실시예를 도시한다.

도 11은 밀봉 링의 등각도이다.

도 12는 스프링의 등각도이다.

도 13은 결쇠의 등각도이다.

도 14는 절단 도구로서 이용하기 위한 내부 블레이드의 실시예의 등각도이다.

도 15a 및 도 15b는 버어작업 도구로서 이용하기 위한 내부 블레이드의 실시예의 양태를 도시하는 등각도로서, 본원에서 도 15로 통칭된다.

도 16은 모듈형 수술용 구동 허브의 다른 실시예를 도시하는 절개 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0014] 일회용의 모듈형 수술용 구동 허브를 제공하기 위한 방법 및 장치가 본원에서 개시된다. 구동 허브 조립체는 기존 모터 구동 유닛(MDU)에 의해서 구동되도록, 그리고 회전 블레이드 및/또는 버어로 동력을 공급하도록 구성된다.
- [0015] 일반적으로, 모듈형 수술용 구동 허브를 위한 설계는, 외부 블레이드를 둘러싸는 몰딩된 어댑터(molded adapter)를 포함한다. 조합된 탈피물 챔버 및 구동 어댑터는, 스프링력 및 구동 토크를 제공하기 위한 모듈형 해결책을 생성한다. 오버-몰딩된 구동 탭(over-molded drive tang)을 가지는 내부 블레이드 또는 버어가 탈피물 챔버 내로 삽입되고 통합된 구동 슬롯과 정렬된다.
- [0016] 이러한 콤팩트한 설계는, 어댑터 본체 내에서 일체로 채류되는 통합형 구동 메커니즘을 제공하고 막힘 없는 유동 경로를 포함한다. 이는 동일한 기본 구성요소 및 스프링을 이용하면서, 상이한 크기의 블레이드/버어 구성들의 이용을 위한 탄력성을 제공한다.
- [0017] 일 실시예에서, 모듈형 수술용 구동 허브는 외부 블레이드를 둘러싸는 몰딩된 중합체 어댑터 허브를 포함한다. 어댑터 허브는 블레이드 또는 버어를 위해서 사용될 수 있고, 블레이드를 위한 안정성 및 버어를 위한 유지를 제공하기 위해서 저마찰 부싱을 수용한다. 외부 블레이드는 어댑터 허브 내로 오버-몰딩되거나 열 적층될(heat staked) 수 있다. 내부 블레이드 또는 버어가 구동 탭과 오버-몰딩되고 모듈형 탈피물 챔버 및 스프링-부하형 구동 허브 내로 삽입될 수 있다. 내부 블레이드 또는 버어 조립체가 허브 어댑터를 통해서 외부 블레이드 내로 삽입된다. 일단 삽입되면, 조립체는 밀봉 링 상의 대칭적인 탭에 의해서 제 위치에서 유지된다. 버어 구성에서, 저마찰 부싱은 근위 단부에서 벗어나는 축방향 이동에 대한 제한을 제공한다. 사용자-누름 가능 결쇠는 핸드셋 내로의 장치의 장작을 제공한다.
- [0018] 그러한 설계는 모듈형 수술용 구동 허브가 콤팩트해질 수 있게 하고 내부 블레이드를 통한 막힘 없는 유동-경로를 제공할 수 있게 한다. 모듈형 수술용 구동 허브는 상이한 블레이드 및 버어 직경들 및 스타일들에 맞춰 용이하게 구성된다.
- [0019] 일부 실시예에서, 대안적인 기하형태가 구동 탭으로서 이용된다. 대안적인 구동 탭은 정사각형, 육각형 또는 다이아몬드형 형상 또는 적절하다고 생각되는 임의의 다른 형상일 수 있다. 대안적인 스프링 유형이 사용될 수 있다. 대안적인 스프링 유형이 편평한 형태, 와이어 형태, 소용돌이, 비틀림, 또는 적절하다고 생각되는 임의

의 다른 유형일 수 있다. 장치가 완전히 조작방지(tamper proof)가 되도록, 유지 특징부가 부가될 수 있다.

- [0020] 유리하게, 이러한 설계는 유지력을 제공하기 위한 내부의 오버-몰딩된 자석의 필요성을 배제한다. 블레이드 및 버어 구성이 동일한 몰딩된 구성요소를 이용하여 용이하게 구성될 수 있다. 내부 유동-경로가 막히지 않고, 막힘 가능성을 최소화한다. 오버-몰딩된 자석이 없는 상태에서, 자석 가격 변동성과 연관된 비용 및 사용 허가 문제뿐만 아니라, 자석의 삽입 몰딩과 연관된 프로세싱 문제가 배제된다.
- [0021] 이제 도 1을 참조하면, 수술용 기구(120)의 예시적인 실시예가 도시되어 있다. 수술용 기구(120)는 일반적으로 모터 구동 유닛(MDU)(110) 및 모듈형 수술용 구동 허브(100)를 포함한다. 모터 구동 유닛(MDU)(110)은 다양한 모터 구동 유닛(MDU)(110) 중 임의의 하나일 수 있다. 일반적으로, 모듈형 수술용 구동 허브(100)는 모터 구동 유닛(MDU)(110)의 기존 실시예와 교합되도록 구성된다. 모터 구동 유닛(MDU)(110)의 예가 도 2에서 더 구체적으로 제공되어 있다.
- [0022] 도 2를 참조하면, 모터 구동 유닛(MDU)(110)의 예시적인 실시예가 도시되어 있다. 도 2a에서, 모터 구동 유닛(MDU)(110)은 본체(116)를 포함한다. 본체(116)는 모터, 회로망, 배관, 스위칭과 같은 구성요소 및 다른 그러한 구성요소를 포함한다. 일반적으로, 모터 구동 유닛(MDU)(110)은 전원(112)을 통해서 전력을 공급받는다. 흡입은 흡입 공급부(111)를 통해서 모터 구동 유닛(110)으로 제공된다. 사용자는 사용자 제어부(114)의 조작을 통해서 모터 구동 유닛(MDU)(110)을 제어할 것이다. 도 2b에 도시된 실시예에서, 모터 구동 유닛(MDU)(110)은, 본체(116)의 원주 주위로 적어도 부분적으로 분포되는 사용자 제어부(114)를 포함한다.
- [0023] 모터 구동 유닛(MDU)(110)은 적절하다고 생각되는 바에 따라서, 전기적으로, 유압적으로 또는 다른 시스템에 의해서 구동될 수 있다. 부가적으로, 모터 구동 유닛(MDU)(110)은 세척 공급부(irrigation supply)(미도시)를 포함할 수 있다. 일반적으로, 세척 공급부는 절단 장소를 세척하는데 있어서 유용한 세척 유체를 제공한다. 즉, 세척 유체는, 파편이 흡입으로 용이하게 픽업될 수 있도록 절단 파편을 부유시키는데 있어서 유용하다. 파편이 세척 유체 내에서 일단 부유되면, 파편은 최종적인 폐기 또는 샘플링을 위해서 막히지 않은 유동 경로를 통해서 용이하게 이동될 수 있다. 전반적으로 도시된 유형의 수술용 기구(120)에 유용한 다른 구성요소가 포함될 수 있다.
- [0024] 이제 도 3을 참조하면, 모듈형 수술용 구동 허브(100)의 실시예가 도시되어 있다. 일반적으로, 모듈형 수술용 구동 허브(100)는 주어진 모터 구동 유닛(MDU)(110)의 수용 지역(115) 내에 끼워지도록 그리고 수술용 기구(120)의 이용 중에 그 내부에서 신뢰 가능하게 유지되도록 구성된다. 따라서, 모듈형 수술용 구동 허브(100)의 각각의 실시예는, 특별한 모터 구동 유닛(MDU)(110) 내로 끼우고 본원에서 설명된 바와 같은 기능 및 동작을 수용하는데 있어서 필요한, 특별한 기하형태, 외관 및 다른 그러한 특징을 나타낼 수 있다.
- [0025] 일반적으로, 모듈형 수술용 구동 허브(100)는 수용 지역(115) 내로 용이하게 배치된다. 예를 들어, 한손으로 모터 구동 유닛(MDU)(110)을 그리고 다른 한손으로 모듈형 수술용 구동 허브(100)를 잡고, 사용자는 모듈형 수술용 구동 허브(100)를 수용 지역(115) 내로 간단히 삽입할 수 있고 이어서 모듈형 수술용 구동 허브(100)가 모터 구동 유닛(110) 내로 걸리게 할 수 있다.
- [0026] 단순히 관례의 문제로서 그리고 본원에서의 논의의 목적으로, 사용자(즉, 의사)에 더 근접한 수술용 기구(120)가 "근위적", "근위" 또는 "근위적으로 배향된" 그리고 다른 유사한 용어로서 지칭된다. 사용자로부터 더 먼 수술용 기구(120)의 양태가 "원위적" 또는 "원위적으로 배향된" 그리고 다른 유사한 용어로서 지칭된다. 그러한 용어는 본원에서 설명된 구성요소의 임의의 특별한 배향을 필요로 하는 것으로서 해석되지 않아야 한다. 논의의 목적을 위해서, 길이방향 축(A)을 모듈형 수술용 구동 허브(100)의 가상의 중심선을 통해서 도시하였다.
- [0027] 이제 도 4를 참조하면, 도 3에 도시된 실시예의 절개도가 도시되어 있다. 도 4는 모듈형 수술용 구동 허브(100) 내의 여러 구성요소에 대한 소개를 제공한다. 여러 구성요소의 양태가 여기에서 더 구체적으로 설명된다.
- [0028] 일반적으로, 모듈형 수술용 구동 허브(100)는 하우징(10)을 포함한다. 하우징(10)은 통로를 포함하고, 그러한 통로로부터 외부 블레이드(20)가 원위 방향으로 연장된다. 외부 블레이드(20)는 선단부(5)에서 종료된다. 외부 블레이드(20)의 근위 단부가 하우징(10)에 고정된다.
- [0029] 외부 블레이드(20)는 내부 통로를 포함하고, 그러한 내부 통로 내에는 내부 블레이드(30)가 배치된다. 내부 블레이드(30)는 근위 방향으로 선단부(5)로부터, 하우징(10) 내로, 그리고 외부 블레이드(20)의 근위 단부를 지나서 연장된다. 내부 블레이드(30)는 외부 블레이드(20) 내로부터 진출하고, 부싱(70), 내부 블레이드 어댑터(50)를 통해서, 그리고 구동 어댑터(40) 내로 연장된다. 일반적으로, 내부 블레이드 어댑터(50)는 압축 부재

(60)에 의해 둘러싸이고 원위 방향으로 편향된다. 하우징(10) 내에 배치된 구성요소는 밀봉 링(90)에 의해서 제 위치에서 유지된다. 결쇠(80)가 하우징(10)을 둘러싼다. 이러한 구성요소의 양태가 이하에서 더 구체적으로 그리고 도 5 내지 도 15를 참조하여 설명된다.

[0030] 이제 도 5를 참조하면, 하우징(10)의 실시예의 양태가 도시되어 있다. 도 5a에서, 하우징(10)의 외측부가 도시되어 있다. 일반적으로, 하우징(10)은 외부 블레이드(20)의 유지를 위한 원위 단부의 통로(11)를 포함하는 중공형 장치이다. 만입부(bay)(14)가 결쇠(80)를 위해서 하우징(10)의 외측부에 포함된다. 일반적으로, 만입부(14)는 결쇠(80)의 스프링 아암의 누름을 위한 공간을 제공하고, 그에 따라 모듈형 수술용 구동 허브(100)가 모터 구동 유닛(110)의 수용 지역(115) 내로 삽입될 수 있게 한다. 하우징(10)의 외측부 상에는 적어도 하나의 안내부(12)가 또한 배치된다. 안내부(12)는 모터 구동 유닛(110)의 수용 지역(115)과의 정렬을 제공한다. 안내부(12)는 사용 중에 모듈형 수술용 구동 허브(100)의 회전 안정성을 추가적으로 보장한다. 즉, 안내부(12)는, 비틀림력이 모듈형 수술용 구동 허브(100)로 인가될 때 하우징(10)이 회전하지 않게 한다.

[0031] 도 5b에 도시된 바와 같이, 하우징(10)은 일반적으로 개방형인 근위 단부를 포함한다. 개방형 근위 단부는 구성요소를 하우징(10) 내로 적재한다(loading). 결쇠(80) 및 밀봉 링(90)이 먼저 장착되고, 이어서 내부 조립체가 하우징(10)의 개방형 근위 단부 내로 삽입된다. 하우징(10)이 적어도 하나의 관통로(thruway)(15)를 포함할 수 있다. 각각의 관통로(15)는 밀봉 링(90)의 개선된 유지를 제공한다. 즉, 밀봉 링(90)은, 개별적인 관통로(15)의 각각의 하나 내로 삽입하기 위한 탭과 같은 상보적인 특징부를 포함할 수 있다.

[0032] 도 5c에 도시된 바와 같이, 하우징(10)은 모듈형 수술용 구동 허브(100)의 구성요소의 하우징을 위한 적어도 2개의 챔버를 포함할 수 있다. 전방 챔버(16)는 후방 챔버(17)보다 작은 직경을 갖는다. 일부 실시예에서, 전방 챔버(16)가 생략되고, 통로(11)가 후방 챔버(17)까지 연장된다. 조립되었을 때, 구동 어댑터(40), 압축 부재(60), 내부 블레이드 어댑터(50), 및 부싱(70)이 후방 챔버(17) 내에 배치된다. 이러한 구성요소의 예시적인 조립을 이하에서 더 구체적으로 설명한다.

[0033] 이제 도 6을 참조하면, 외부 블레이드(20)의 실시예가 도시되어 있다. 내부 블레이드(30)가 외부 블레이드(20) 내로 삽입될 수 있도록, 외부 블레이드(20)는 중공형이다. 이러한 예에서, 외부 블레이드(20)는 원위 단부의 선단부(5)에서 종료된다. 선단부(5)는 절단 창(21)을 포함한다. 외부 블레이드(20)의 근위 단부가 개방되어, 내부 블레이드(30)의 삽입을 가능하게 한다. 일반적으로, 내부 블레이드(30)는 또한 그 길이를 따라서 중공형이다.

[0034] 일단 조립되면, 외부 블레이드(20)는 하우징(10)에 일반적으로 고정된다. 외부 블레이드(30)는 하우징(10) 내로 열-적층되어 고정될 수 있다. 하우징(10)은 외부 블레이드(30) 상으로 오버-몰딩될 수 있다. 하우징(10)과 외부 블레이드(30)를 결합시키기 위한, 적절한 것으로 간주되는, 임의의 다른 기술이 이용될 수 있다.

[0035] 이제 도 7을 참조하면, 내부 조립체(77)의 양태가 도시되어 있다. 일반적으로, 내부 조립체(77)는: 구동 어댑터(40), 압축 부재(60), 내부 블레이드 어댑터(50), 및 내부 블레이드(30)를 포함한다. 일반적으로, 내부 조립체(77)는 모터 구동 유닛(MDU)(110)에 의해서 구동될 때, 회전 축(R)을 따라서 회전되도록 구성된다. 내부 조립체(77)는 정방향 및 역방향(즉, 시계방향 또는 반시계방향)으로 회전될 수 있다. 일부 실시예에서, 내부 조립체(77)의 회전은 펄스화될 수 있다. 일반적으로, 내부 조립체(77)의 회전은, 적절한 것으로 간주되는 바에 따라서, 모터 구동 유닛(MDU)(110)에 의해서 제어된다. 도 7b가 도 7a에 도시된 실시예의 절개도를 제공한다는 것을 주목하여야 할 것이다.

[0036] 도 7b에서 확인될 수 있는 바와 같이, 내부 블레이드(30)는 일반적으로 내부 블레이드 어댑터(50)를 통해서 그리고 구동 어댑터(40) 내로 연장된다. 내부 블레이드 어댑터(50)는 구동 어댑터(40) 내에 배치되고, 압축 부재(60)에 의해서 원위 방향으로 편향된다. 이제, 내부 조립체(77) 내의 전술한 구성요소의 각각을 더 구체적으로 설명한다.

[0037] 도 8을 참조하면, 구동 어댑터(40)의 양태가 도시되어 있다. 구동 어댑터(40)는 일반적으로 원통형이고, 그에 따라 구동 어댑터는 하우징(10) 내에서 회전될 수 있다. 구동 어댑터(40)는 중공형 본체(41)를 포함한다. 적어도 2개의 유지 아암(42)이 중공형 본체(41)로부터 원위적으로 연장된다. 조립 중에, 유지 아암(42)은 구동 어댑터(40)의 (회전 축에 평행한) 길이방향 축으로부터 외향으로 휘어질 수 있다. 따라서, 압축 부재(60) 및 내부 블레이드 어댑터(50)는 (내부 블레이드(30)가 내부에 장착되거나 장착되지 않은 상태로) 유지 아암들(42) 사이에 삽입될 수 있다. 일단 압축 부재(60) 및 내부 블레이드 어댑터(50)가 유지 아암들(42) 사이에 삽입되면, 유지 아암(42)이 완화된다. 유지 아암(42)이 완화될 때, 유지 아암(42)은 도 8에 도시된 그들의 휴

지 형태로 복귀된다.

- [0038] 압축 부재(60) 및 내부 블레이드 어댑터(50)가 유지 아암들(42) 사이에 일단 삽입되고, 유지 아암들(42)이 그들의 휴지 위치로 복귀되면, 압축 부재(60)는 내부 블레이드 어댑터(50)를 립(47)에 대해서 편향시킬 것이다. 일반적으로, 각각의 유지 아암(42)이 각각의 립(47)을 포함한다. 적어도 하나의 립(47)이 원위 방향을 따른 내부 블레이드 어댑터(50)의 운동을 제한하는 한편, 압축 부재(60)에 의해서 제공되는 스프링력은 내부 블레이드(30)가 원위 방향으로 편향되어 유지되도록 보장한다.
- [0039] 일반적으로, 유지 아암들(42) 사이의 체적은 압축 부재(60) 및 내부 블레이드 어댑터(50), 그리고 그에 따라 내부 블레이드(30)의 근위 단부를 수용한다. 일부 실시예에서, 내부 블레이드(30)의 근위 단부가 플랫폼(49)에서 본체(41)에 대해서 인접된다. 본체(41) 내에 배치된 열쇠구멍(43)을 이용하여 회전력을 내부 블레이드(30)로 전달한다. 흡입력이 원위 선단부로부터의 파편의 흡입을 제공할 때, 파편은 내부 블레이드(30)를 통해서, 채널(45)로부터의 출구를 통해서 그리고 탈피물 챔버(44) 내로 흡입된다. 탈피물 챔버(44)는 수용 지역(115)에 노출되고, 그에 따라 (조직의 절단 및 파편의 생성이 발생하는) 선단부(5)로부터 수용 지역(115)까지 막힘 없는 유동 경로를 제공한다. 수용 지역(115)(즉, 탈피물 챔버 및 구동 어댑터의 조합) 내의 음압은 파편을 모듈형 수술용 구동 허브(100)로부터 멀리 그리고 수술용 기구(120)로부터 멀리 운송한다.
- [0040] 일반적으로, 블레이드 어댑터(50)의 특징부를 수용하도록 열쇠구멍(43)이 성형되고, 그러한 특징부는 회전력을 전달하도록 구성된다. 예시적인 실시예에서, 회전력을 전달하기 위한 특징부는 (도 9를 참조하여 이하에서 설명되는) 열쇠(52)이다.
- [0041] 구동 어댑터(40)의 본체(41)는 유지 아암(42)의 직경보다 작은 직경을 갖는다. 따라서, 단차부(48)로 인해서 직경이 변화된다. 단차부(48)가 밀봉 링(90)과 협력하여, (도 11과 관련하여 이하에서 더 설명되는 바와 같이) 구동 어댑터(40)를 하우징(10) 내에서 유지한다.
- [0042] 구동 어댑터(40)는 구동 탱(46)을 더 포함한다. 구동 탱(46)은 각각의 모터 구동 유닛(110) 내에 제공되는 특별한 구동 메커니즘과 교합되도록 구성된다. 따라서, 모터 구동 유닛(110)으로부터의 기계적 에너지를 수용하고 전달하기에 적합한 임의의 실시예에서, 구동 탱(46)이 제공될 수 있다. 도 8에 도시된 블레이드 설계는 단지 하나의 설계이고, 모터 구동 유닛(110)과의 용이한 삽입 및 결합을 제공한다.
- [0043] 이제 도 9를 참조하면, 내부 블레이드 어댑터(50)의 실시예가 도시되어 있다. 일반적으로, 내부 블레이드 어댑터(50)는 내부 블레이드(30)의 유지 및 조작 중 적어도 하나를 제공하는 장치이다. 본원에서 개시된 실시예에서, 블레이드 어댑터(50)는 블레이드 어댑터 본체(55)를 포함한다. 일반적으로, 블레이드 어댑터 본체(55)는 어댑터 통로(51)를 포함한다. 어댑터 통로(51)는 내부 블레이드(30)를 수용하기 위한 크기를 갖는다. 내부 블레이드 어댑터(50)는 적어도 하나의 어댑터 플랜지(53)를 포함한다. 적어도 하나의 어댑터 플랜지(53)는 블레이드 어댑터 본체(55)의 반경보다 큰 반경을 갖는다. 따라서, 블레이드 어댑터(50)가 구동 어댑터(40) 내에 삽입될 때, (블레이드 어댑터 본체(55)의 외측부 표면과 유지 아암(42)의 내측부 표면 사이에) 압축 부재(60)를 위한 공간이 존재한다. 도 9c에 도시된 실시예에서, 플랜지 채널(54)이 적어도 하나의 플랜지(53) 내에 배치된다. 플랜지 채널(54)은 중량 감소, 재료 절감, 및 다른 유사한 목적을 위해서 통합될 수 있다.
- [0044] 내부 조립체(77)가 조립될 때, 압축 부재(60)는 본체(41) 및 어댑터 플랜지(53)의 근위 표면에 대한 스프링력을 제공한다.
- [0045] 내부 블레이드 어댑터(50)는 구동 어댑터(40)에 의해서 인가되는 회전력을 수용하기 위한 특징부를 포함한다. 예를 들어, 내부 블레이드 어댑터(50)는 열쇠(52)를 포함할 수 있다. 열쇠(52)는 구동 어댑터(40)의 열쇠구멍(43) 내에 끼워지도록 구성될 수 있다. 따라서, 열쇠(52)는 구동 어댑터(40)로부터 (그리고 그에 따라 모터 구동 유닛(110)으로부터) 회전 에너지의 전달을 제공한다.
- [0046] 열쇠구멍(43) 및 열쇠(52)가 반대가 될 수 있다는 것을 주목하여야 할 것이다. 즉, 열쇠구멍(43)은 내부 블레이드 어댑터(50) 내에 배치될 수 있는 한편, 열쇠(52)는 구동 어댑터(40) 내에 배치된다. 부가적으로, 열쇠구멍(43) 및 열쇠(52)는, 모터 구동 유닛(MDU)(110)에 의해서 제공되는 회전 에너지(토크)의 전달을 제공하는 임의의 형태의 협력적인 요소를 포함할 수 있다.
- [0047] 일부 실시예에서, 내부 블레이드(30)가 블레이드 어댑터(50)에 의해서 오버-몰딩되거나 블레이드 어댑터 내에 열 적층된다. 따라서, 블레이드 어댑터(50)로 부여되는 회전 에너지가 내부 블레이드(30)로 전달된다.
- [0048] 구동 어댑터(40)의 원위 단부를 넘어서서 배치된, 부상 통로(71)를 포함하는 적어도 하나의 부상(70)이, 하우징

(10) 내에서 원위 방향으로 이동된다. 적어도 하나의 부상(70)이 저마찰 계면을 제공하고 내부 블레이드(30)를 위한 안정성 및 유지를 제공한다. 도 10a에 도시된 바와 같은 일 실시예에서, 부상(70)은 일반적으로 와셔와 유사하다. 도 10b에 도시된 실시예에서, 부상(70)은 연장부(72)를 포함할 수 있다. 연장부(72)는 직경이 감소된 두께를 포함할 수 있다.

[0049] 일부 실시예에서, 빈 체적이 구동 어댑터(40)의 원위 부분과 적어도 하나의 부상(70) 사이에 위치된다. 부상(70)이 연장부(72)를 포함하는 것과 같은 일부 다른 실시예에서, 부상(70)의 근위 측면은 블레이드 어댑터(50) 내의 구동 어댑터(40) 중 적어도 하나의 원위 측면과 접촉될 수 있고, 후방 챔버(17)의 원위 측면까지 연장될 수 있다.

[0050] 이제 도 10c를 참조하면, 도 8a의 구동 어댑터(40) 및 도 9b의 블레이드 어댑터(50)의 대안적인 실시예가 도시되어 있다. 이러한 실시예에서, 유지 아암(42)은 창(200)을 포함하고, 어댑터 플랜지(53)는 탭(202)을 포함한다. 각각의 탭(202)이 각각의 창(200) 내로 결속되도록 구성되어, 어댑터 플랜지(53)를 블레이드 어댑터(50)에 고정한다. 하나의 구체적인 예에서, 탭(202)의 각각이 삼각형으로 성형된다. 창(200) 내로 결속되는 탭(202)을 구비하면, 구동 어댑터(40)의 제조 중에 몰딩하기가 어려울 수 있는 (도 8a에 도시된 바와 같은) 림(47)의 필요성을 제거한다.

[0051] 이제 도 11을 참조하면, 밀봉 링(90)의 실시예가 도시되어 있다. 일반적으로, 밀봉 링(90)은 연속적인 고리(91)를 포함한다. 연속적인 고리(91)는 일반적으로 탄성중합체 재료의 연속적인 고리로서 제공된다. 적어도 하나의 탭(92)이 연속적인 고리(91) 내에 포함된다. 적어도 하나의 탭(92)이 하우징(10)의 각각의 관통로(15)와 교합된다. 밀봉 링(90)이 하우징(10) 상에 배치될 때, 밀봉 링(90)은 하우징(10) 내에서의 구동 어댑터(40)의 유지를 제공한다. 즉, 밀봉 링(90)은, 구동 어댑터(40)의 단차부(48)가 근위 방향으로 통과되지 않도록, 제한부를 제공한다.

[0052] 밀봉 링(90)은 사용자 제거 가능 구성요소로서 제공될 수 있거나, 하우징(10)에 영구적으로 부착될 수 있다. 따라서, 모듈형 수술용 구동 허브(100)의 설계는 분해, 살균, 및 재사용을 제공한다. 대안적으로, 모듈형 수술용 구동 허브(100)의 설계는 일회용성을 제공한다.

[0053] 이제 도 12를 참조하면, 압축 부재(60)의 실시예가 도시되어 있다. 일반적으로, 압축 부재(60)는 코일 스프링(61)을 포함할 수 있다. 코일 스프링(61)은 편평형 연부(62)를 포함할 수 있다. 편평형 연부(62)가 코일 스프링(61)의 근위 단부 및 원위 단부 모두에 제공될 수 있다. 따라서, 스프링력의 전달을 향상시키도록 코일 스프링(61)이 구성될 수 있다. 다른 형태의 압축 부재(60)가 제공될 수 있다. 일반적으로, 압축 부재(60)는, 압축성 및 스프링력을 제공하는 임의의 장치이다.

[0054] 이제 도 13를 참조하면, 결쇠(80)의 실시예가 도시되어 있다. 일반적으로, 결쇠(80)는 하우징(10)의 외측부 상에 배치되도록 구성된다. 결쇠(80) 내에는 적어도 하나의 상호 결속부(81)가 포함된다. 적어도 하나의 상호 결속부(81)는 결쇠(80)를 하우징(10)의 외측부 상에서 확실하게 유지하도록 구성된다. 적어도 하나의 상호 결속부(81)가 하우징(10) 상에 배치된 특별한 특징부와 협력할 수 있다. 일부 실시예에서, 결쇠(80)는 결쇠 링(82)을 포함한다. 일반적으로, 결쇠 링(82)은 하우징(10) 상에서의 결쇠(80)의 확실한 유지를 제공한다. 일부 실시예에서, 결쇠 링(82)은 연속적인 링이고, 하우징(10)을 포위한다(즉, 둘러싼다). 다른 실시예에서, 결쇠 링(82)은 하우징을 부분적으로 둘러싸고, 단지 적어도 하나의 상호 결속부(81)를 제공할 수 있을 정도로 충분히 멀리 연장된다.

[0055] 일반적으로, 결쇠(80)는 스프링 아암(83)을 포함한다. 스프링 아암(83)은 만입부(14) 내로 눌러지거나 끼워지도록 구성된다. 스프링 아암(83)이 버튼(84)을 포함할 수 있다. 버튼(84)은 스프링 아암(83)의 인체 공학적 사용자 제어를 제공할 수 있고, 적어도 하나의 안내부(12)에 대한 보충부로서 제공될 수 있다. 스프링 아암(83)은 적어도 하나의 걸림 특징부(85)를 더 포함할 수 있다. 적어도 하나의 걸림 특징부(85)는 수용 지역(115) 내에 배치된 모터 구동 유닛(110)의 물리적 특징부와 걸리도록 구성될 수 있다.

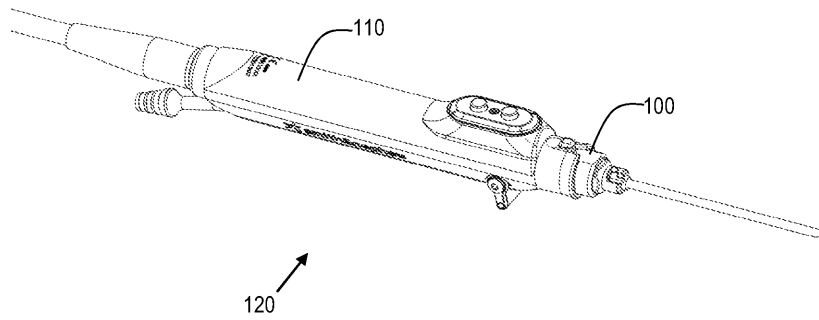
[0056] 일반적으로, 버튼(84)을 누르는 것에 의해서, 사용자는 또한 스프링 아암(83)을 누를 수 있다. 스프링 아암(83)이 눌렸을 때, 적어도 하나의 걸림 특징부(85)가 수용 지역(115) 내의 유지 특징부로부터 벗어나 이동된다. 버튼(84)이 해제될 때, 스프링 아암(83)의 작용은 적어도 하나의 걸림 특징부(85)가 수용 지역(115) 내에서 걸리게 할 것이다. 적어도 하나의 걸림 특징부(85)는 원위 방향으로 (그리고 모터 구동 유닛(110)으로부터 멀어지는 쪽으로) 모듈형 수술용 구동 허브(100)가 이동하는 것을 방지하는 한편, 버튼(84) 및 적어도 하나의 안내부(12)의 조합은 모듈형 수술용 구동 허브(100)의 하우징(10)의 회전 운동을 제한한다.

- [0057] 이제 도 14을 참조하면, 내부 블레이드(30)의 예가 도시되어 있다. 이러한 예에서, 내부 블레이드(30)는 절단 도구(31)를 포함한다. 일반적으로, 절단 도구(31)는, 외부 블레이드(20) 내에 끼워지는 세장형 구조물이다. 절단 도구(31)의 원위 선단부(5)에 절단 창(32)이 위치된다. 일반적으로, 절단 창(32)은 창의 둘레 주위의 뾰족한 연부를 포함한다. 따라서, 내부 블레이드(30)가 외부 블레이드(20) 내에서 회전됨에 따라, 절단 창(32)은, 원위 선단부와 접촉되는 조직을 절단할 것이다. 음압(즉, 흡입)의 인가시에, 절단 동작으로부터의 파편은 내부 블레이드(30) 내로, 탈피물 챔버(44)로 아래로, 그리고 최종적으로 모듈형 수술용 구동 허브(100)로부터 이격되게 흡입된다.
- [0058] 절단 도구(31)는 적어도 하나의 파지 특징부(33)를 포함할 수 있다. 해당 파지 특징부는 절단 도구(31) 내로 통합되어, 절단 도구(31)와 내부 블레이드 어댑터(50) 또는 구동 어댑터(40) 사이의 미끄러짐을 방지할 수 있다.
- [0059] 이제 도 15을 참조하면, 내부 블레이드(30)의 다른 예가 도시되어 있다. 이러한 예에서, 내부 블레이드(30)는 버어작업 도구(35)를 포함한다. 일반적으로, 버어작업 도구(35)는 외부 블레이드(20) 내에 끼워지는 세장형 구조물(36)이다. 버어작업 도구(35)의 원위 선단부에는 적어도 하나의 흡입 창(37)이 위치된다. 적어도 하나의 흡입 창(37)은 버어작업 동작 중에 흡입의 인가를 제공한다. 버어작업 도구(35)의 각각의 실시예는, 버어제거 동작을 위해서 사용되는 다양한 비트(38) 중 임의의 하나를 포함할 수 있다. 각각의 비트(38)는 일반적으로, 특별한 절단 헤드(39)를 제공하는 한편 세장형 구조물(36)과 교합되도록 구성된 본체를 갖는다. 일반적으로, 버어작업 도구(35)에서 사용될 수 있는 비트(38)는, 제한없이, (도시된 바와 같은) 마모 비트, 배럴 비트(barrel bit), 포물선형 비트, 플루트 비트(flute bit) 및 테이퍼형 비트를 포함한다.
- [0060] 이제 도 16을 참조하면, 모듈형 수술용 구동 허브(100)의 부가적인 실시예가 도시되어 있다. 이러한 예에서, 모듈형 수술용 구동 허브(100)는 버어작업 도구(35)와 같이 구성된다. 이러한 실시예에서 확인될 수 있는 바와 같이, 전방 챔버(16)는 하우징(10)으로부터 생략될 수 있다. 부가적으로, 부상(70)의 연장부(72)가 구동 어댑터(40) 내로 연장될 수 있고, 그에 따라 내부 블레이드 어댑터(50)를 압축 부재(60)에 대해서 밀고 압축 부재가 매우 압축된 상태로 존재하게 한다.
- [0061] 모듈형 수술용 구동 허브(100) 및 그 내부에 포함된 구성요소를 제조하기 위해서 이용되는 재료는 사용자, 설계자, 제조자 또는 다른 유사한 이해 관계자에 의해서 적절하다고 간주되는 임의 재료를 포함할 수 있다. 예시적인 재료는 금속 및 금속 복합체; 지방족 폴리아미드와 같은 중합체를 포함하는 플라스틱(예를 들어, 월밍턴 델라웨어에 소재하는 DuPont으로부터 입수할 수 있는 NYLON), 탁월한 내열성, 고강도 및 강성, 그리고 광범위한 내화학적성을 제공하는 비정질 열가소성 폴리에테르이미드(PEI) 수지(예를 들어, 매사추세츠 피츠필드에 소재하는 SABIC에서 입수할 수 있는 ULTEM), 높은 강성 및 강도를 가지는 고-결정성 중합체인 아세탈 동중중합체 수지(예를 들어, 델라웨어, 월밍턴에 소재하는 DUPONT으로부터 입수할 수 있는 DELRIN), 폴리아릴에테르케톤(PAEK) 계열의 무색 유기 열가소성 중합체인, 폴리에테르 에테르 케톤(PEEK)과 같은 유기 열가소성 중합체; 폴리카보네이트 재료; 고무 및 기타 탄성중합체 재료를 포함한다.
- [0062] 조립을 위한 기술에는 스냅식-끼움, 용접, 점착, 압착, 수작업 조립, 예비-조립 및 다른 그러한 프로세스가 포함될 수 있다.
- [0063] 본원에서 설명된 바와 같이, 용어 "탈피물"(또한 "sluff"로서 철자화되고 - 그리고 발음됨)은 일반적으로, 조직을 절단하거나 달리 조직에 대해서 동작할 때, 내부 블레이드 및 외부 블레이드에 의해서 생성되는 파편을 지칭한다. "막히지 않은 경로"라는 용어는, 탈피물의 배출이 적어도 부분적으로 느려지거나 달리 방해받는(굽힘부 및 선회부와 같은) 기계적 특징 또는 (압력 강하와 같은) 물리적 특징을 포함하지 않는, 절단 장소로부터 멀어지는, 그리고 모듈형 수술용 구동 허브로부터 멀어지는 유동 경로를 일반적으로 지칭한다.
- [0064] 본 발명의 또는 그 실시예(들)의 요소를 소개할 때, 관사("a," "an," 및 "the")는, 하나 이상의 요소가 존재한다는 것을 의미하기 위한 것이다. 유사하게, "다른"이라는 형용사는, 요소를 소개하기 위해서 이용될 때, 하나 이상의 요소를 의미하기 위한 것이다. "포함하는", 및 "가지는"이라는 용어는 포괄적으로 의도된 것이고 그에 따라 나열된 요소 이외의 부가적인 요소가 있을 수 있다.
- [0065] 예시적인 실시예를 참조하여 본 방법을 설명하였지만, 당업자는, 본 발명의 범위를 벗어나지 않고도, 그 요소에 대한 여러 가지 변화가 이루어질 수 있다는 것 그리고 균등물로 치환될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 임의의 명백한 제한적인 설명은 특별한 실시예와 관련하여서만 이루어진 것이고, 본 발명을 제한하지 않는다. 또한, 본 발명의 본질적인 범위로부터 벗어나지 않고도, 특별한 기구, 상황 또는 재료를 본 발명의 교

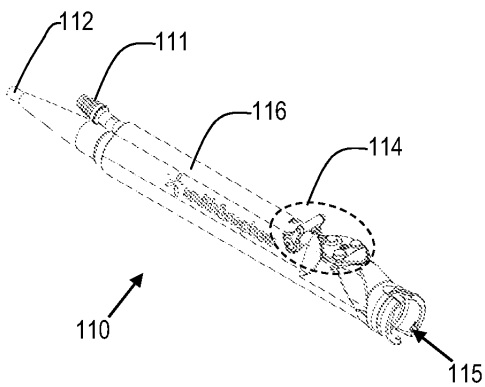
시 내용에 맞춰 구성하기 위한 많은 수정이 당업자에 의해서 이루어질 수 있을 것이다. 그에 따라, 본 발명은, 본 발명을 실시하기 위해서 고려된 최적의 모드로서 개시된 특별한 실시예로 제한되지 않고, 본 발명은 첨부된 청구항의 범위 내에 포함되는 모든 실시예를 포함할 것이다.

도면

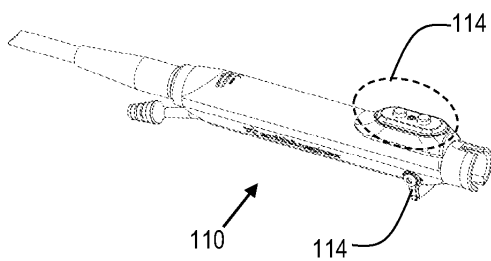
도면1



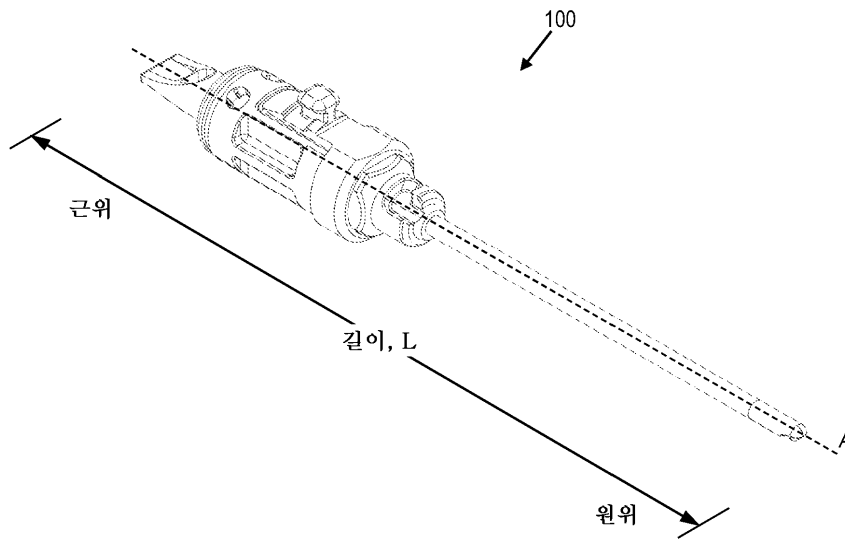
도면2a



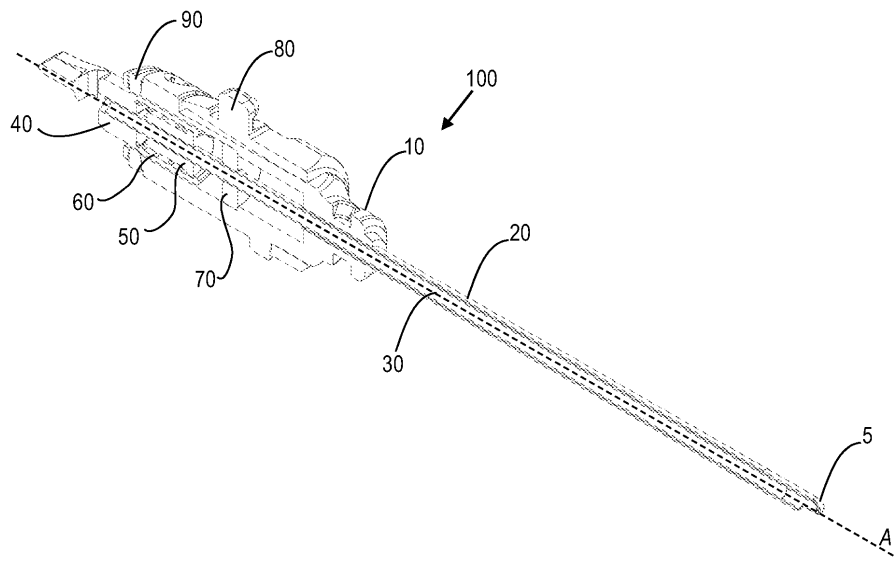
도면2b



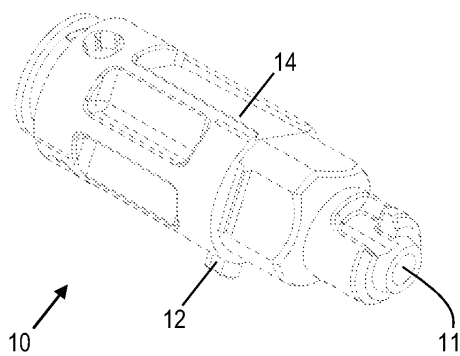
도면3



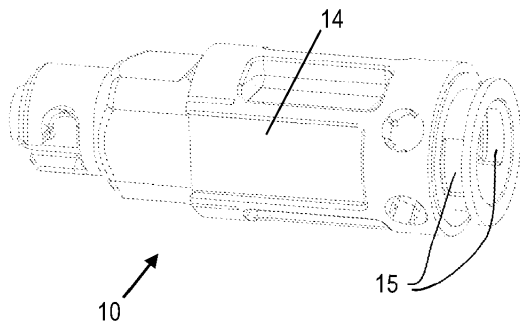
도면4



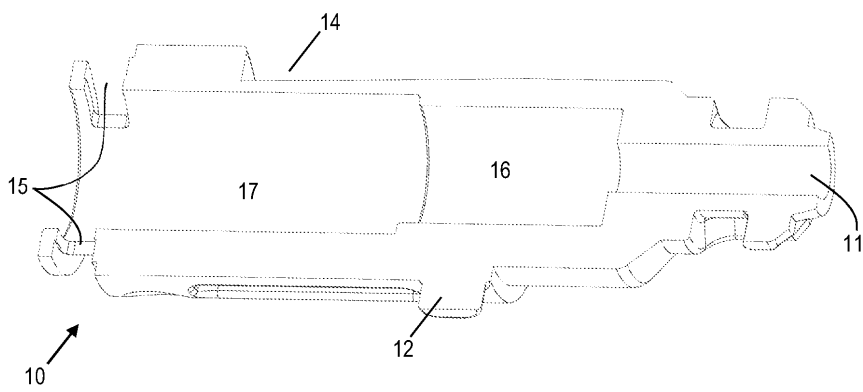
도면5a



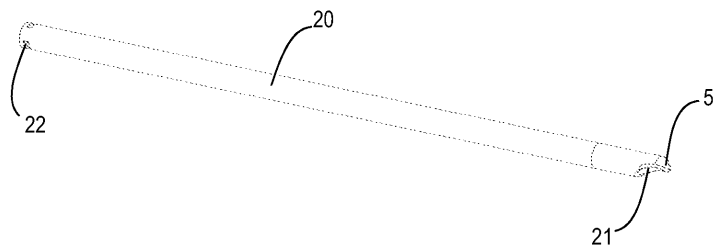
도면5b



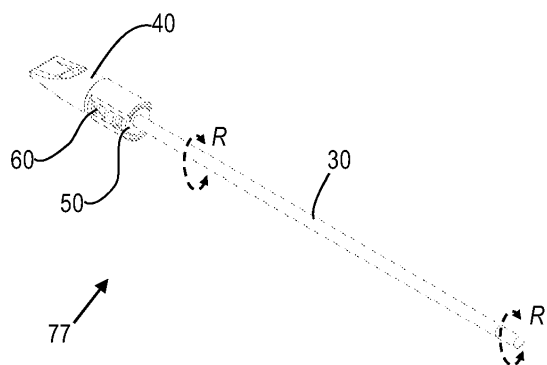
도면5c



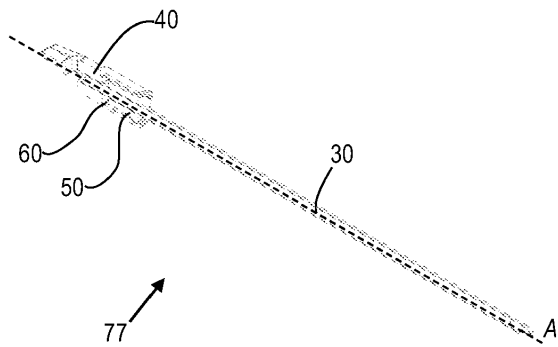
도면6



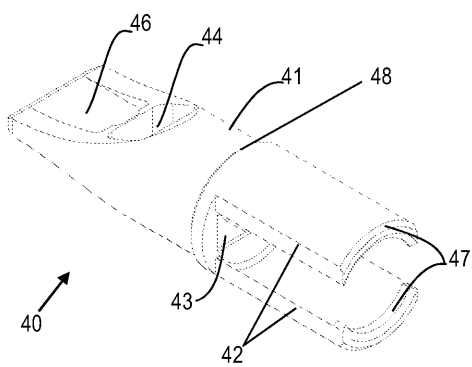
도면7a



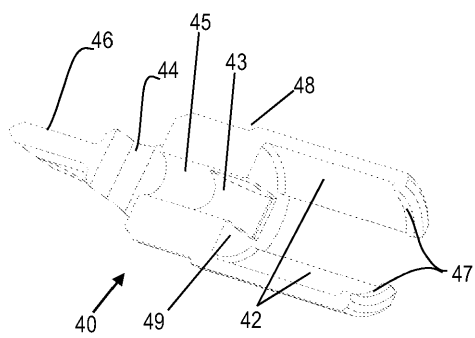
도면7b



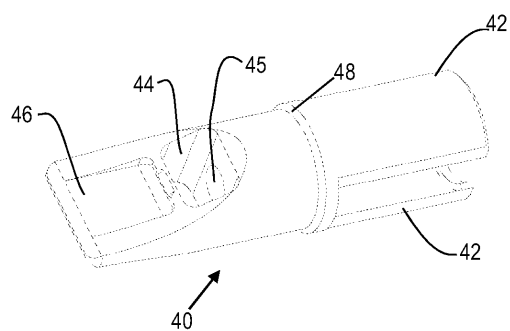
도면8a



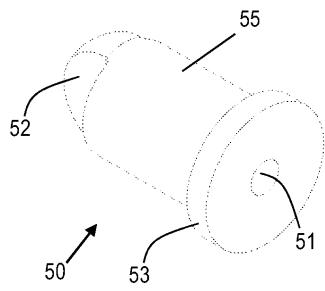
도면8b



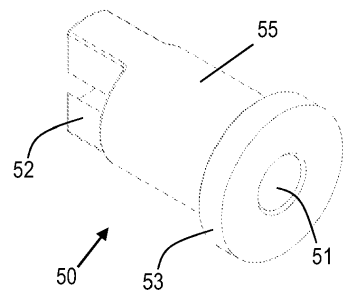
도면8c



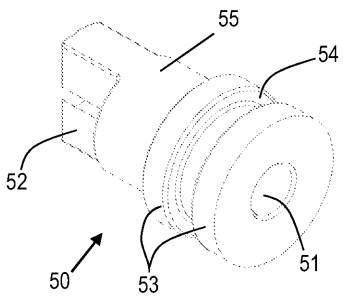
도면9a



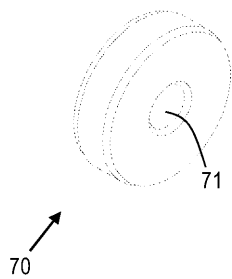
도면9b



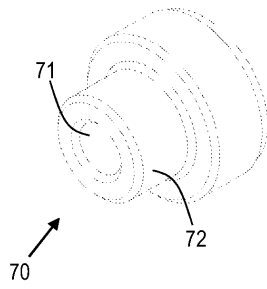
도면9c



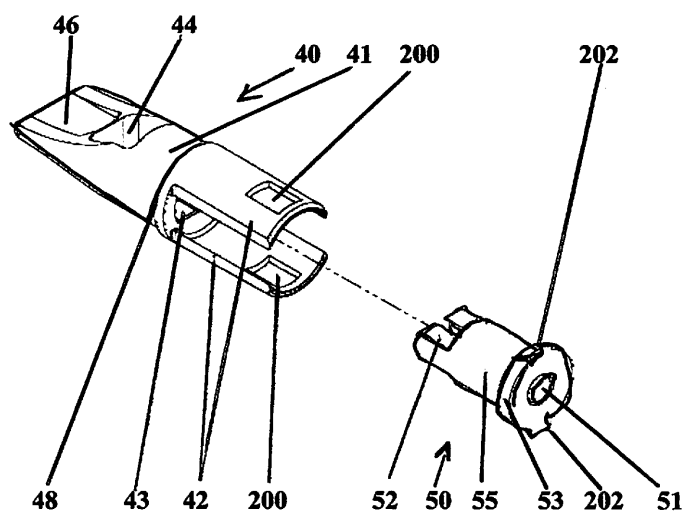
도면10a



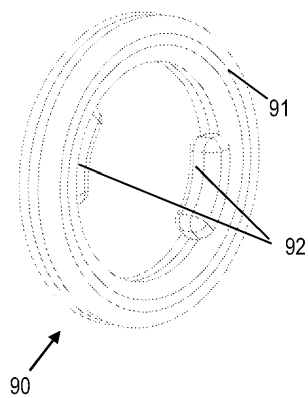
도면10b



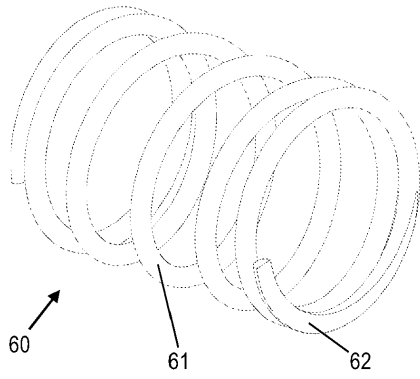
도면10c



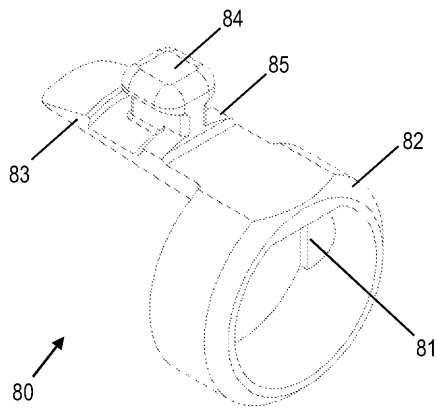
도면11



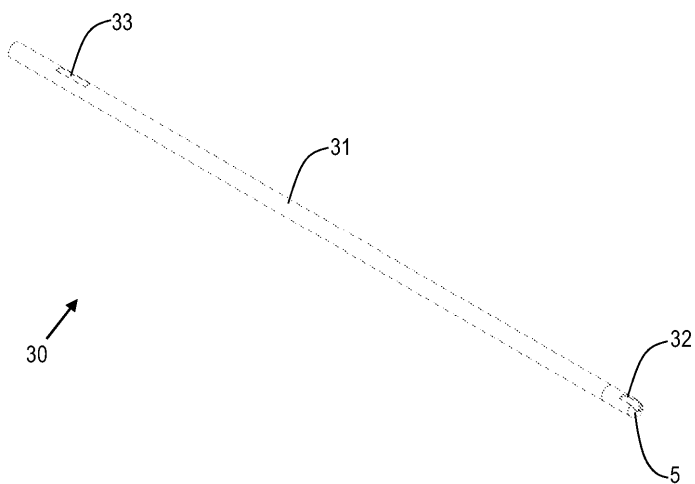
도면12



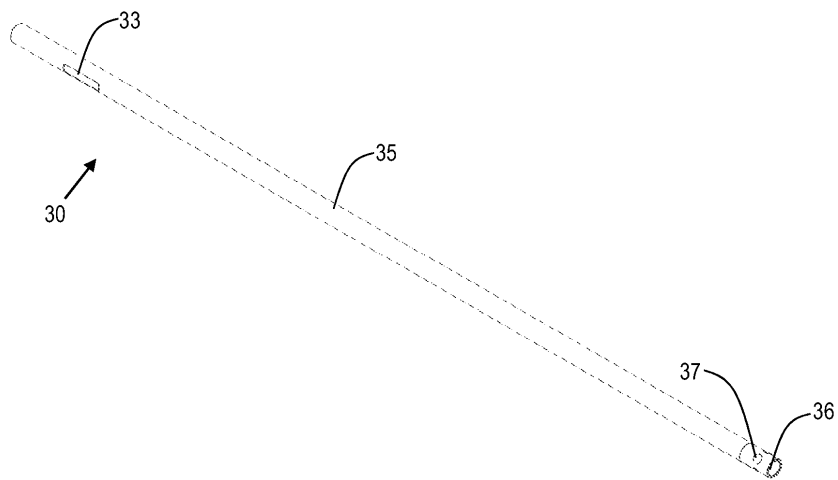
도면13



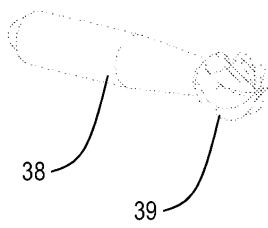
도면14



도면15a



도면15b



도면16

