



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0050887
(43) 공개일자 2022년04월25일

- | | |
|--|--|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61F 2/16 (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
A61F 2/1678 (2013.01)
A61F 2/1667 (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2022-7004637</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2020년08월21일
심사청구일자 없음</p> <p>(85) 번역문제출일자 2022년02월10일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/IB2020/057871</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2021/038409
국제공개일자 2021년03월04일</p> <p>(30) 우선권주장
62/890,859 2019년08월23일 미국(US)
63/048,333 2020년07월06일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인
알콘 인코포레이티드
스위스 프리부르 뤼 루이-다프리 6 (우편번호: 1701)</p> <p>(72) 발명자
싱, 수다르산 비.
미국 76134 텍사스 사우스 프리웨이 포트 워쓰 6201 알콘 리서치 엘엘씨 (내)
테이버, 토드
미국 76134 텍사스 사우스 프리웨이 포트 워쓰 6201 알콘 리서치 엘엘씨 (내)
(뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인
특허법인 남앤남</p> |
|--|--|

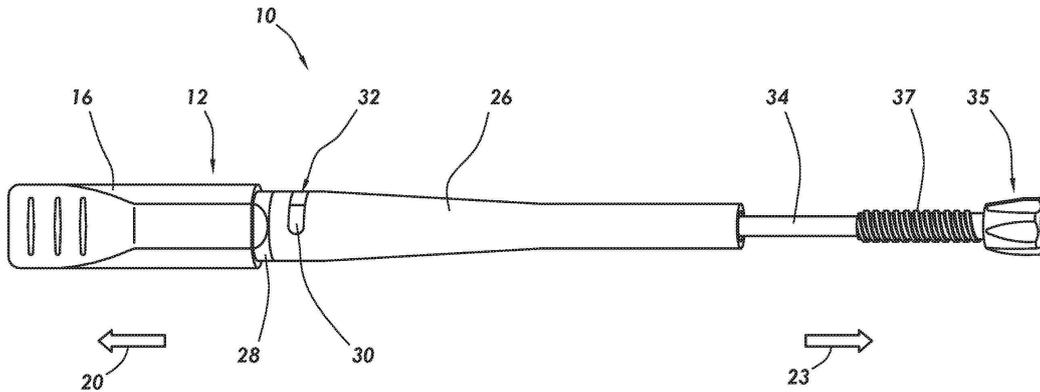
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **안구내 렌즈 카트리지를 위한 제거 가능 캡 작동**

(57) 요약

구동 메커니즘 핸드피스를, 캡의 제거 시에 IOL을 접는 안구내 렌즈(IOL) 카트리지에 제거 가능하게 부착하기 위한 시스템, 방법, 및 장치가 제공된다. IOL 카트리지는, 노즐, 및 슬라이드를 포함하는 하우징을 포함한다. IOL을 수용하도록 구성된 격실이 하우징 내에 배치된다. 이러한 슬라이드의 내측부 부분이 격실에 노출된다. 노즐은 격실과 유체 연통된다. 캡은 노즐 및 슬라이드를 덮는다. 캡은, 캡의 제거 시에, 노즐을 노출시키도록 그리고 슬라이드를 전진시켜 IOL을 접도록 구성된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61F 2/1672 (2013.01)

(72) 발명자

우, 잉후이

미국 76134 텍사스 사우스 프리웨이 포트 워쓰
6201 알콘 리서치 엘엘씨 (내)

웬스리치, 더글라스 브렌트

미국 76134 텍사스 사우스 프리웨이 포트 워쓰
6201 알콘 리서치 엘엘씨 (내)

장, 삼

미국 54016 위스콘신 헨리 로드 허드슨 1201 필립
스 메디사이즈 (내)

핑크햄, 크리스

미국 54016 위스콘신 헨리 로드 허드슨 1201 필립
스 메디사이즈 (내)

명세서

청구범위

청구항 1

안구내 렌즈(IOL) 카트리지로서,

IOL을 수용하도록 구성된 격실을 포함하는 하우징;

상기 하우징에 커플링되고 상기 격실과 유체 연통되는 노즐; 및

상기 하우징에 커플링되고, 메커니즘을 작동시켜 전달을 위해 IOL을 조작하기 위해서 제1 위치로부터 제2 위치로 상기 격실에 대해서 상기 하우징의 외측부 부분을 따라서 활주되도록 구성되는 작동기

를 포함하는, IOL 카트리지.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 노즐, 상기 하우징, 및 상기 작동기를 적어도 부분적으로 덮도록 구성된 캡을 더 포함하고, 상기 캡은, 상기 캡이 상기 IOL 카트리지로부터 제거될 때, 상기 작동기를 상기 제1 위치로부터 상기 제2 위치로 전진시키도록 그리고 상기 노즐을 노출시키도록 추가적으로 구성되는, IOL 카트리지.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 격실과 유체 연통되는 플런저 케이스를 더 포함하고, 플런저가 상기 플런저 케이스 내에 이동 가능하게 배치되는, IOL 카트리지.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 메커니즘은 제1 세트의 IOL 조작부를 포함하고; 그리고

상기 작동기는, 상기 작동기가 상기 제1 위치로부터 상기 제2 위치로 전진될 때, 상기 제1 세트의 IOL 조작부를 작동시키도록 구성되는 제1 세트의 내부 램프를 포함하는, IOL 카트리지.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1 세트의 IOL 조작부는 상기 IOL 카트리지의 내측부 부분에 피벗 가능하게 부착된 연부 롤러의 쌍을 포함하는, IOL 카트리지.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제1 세트의 내부 램프의 각각의 내부 램프는, 상기 작동기가 제1 위치로부터 제2 위치로 전진할 때, 상기 연부 롤러의 쌍 중의 하나의 연부 롤러의 하부 부분과 접촉되도록 그리고 상기 연부 롤러를 회전시키도록 구성되는, IOL 카트리지.

청구항 7

제4항에 있어서,

상기 메커니즘은 제2 세트의 IOL 조작부를 더 포함하고; 그리고

상기 작동기는, 상기 작동기가 상기 제1 위치로부터 상기 제2 위치로 전진될 때, 상기 제2 세트의 IOL 조작부를 작동시키도록 구성되는 제2 세트의 내부 램프를 포함하는, IOL 카트리지.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 제2 세트의 IOL 조작부는 상기 IOL 카트리지의 내측부 부분에 피벗 가능하게 부착된 압축 아암의 쌍을 포함하는, IOL 카트리지.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제2 세트의 내부 램프의 각각의 내부 램프는, 상기 작동기가 제1 위치로부터 제2 위치로 전진할 때, 상기 압축 아암의 쌍 중의 하나의 압축 아암의 돌출부와 접촉되도록 그리고 상기 압축 아암을 회전시키도록 구성되는, IOL 카트리지.

청구항 10

제2항에 있어서,

상기 캡은, 상기 작동기의 노치에 제거 가능하게 체결되는 걸쇠를 포함하는, IOL 카트리지.

청구항 11

안구내 렌즈(IOL) 카트리지로서,

노즐;

슬라이드를 포함하는 하우징으로서, 상기 슬라이드는 2개의 세트의 내부 램프를 포함하는, 하우징;

상기 하우징 내에 배치되고 IOL을 수용하도록 구성된 격실로서, 상기 슬라이드의 내측부 부분이 상기 격실에 노출되는, 격실; 및

상기 노즐 및 상기 슬라이드를 덮는 제거 가능 캡으로서, 상기 제거 가능 캡의 제거 시에, 상기 노즐을 노출시키도록 그리고 상기 슬라이드를 전진시켜 상기 2개의 세트의 내부 램프를 이동시킴으로써 상기 IOL을 접도록 구성되는, 제거 가능 캡

을 포함하는, IOL 카트리지.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 IOL 카트리지의 내측부 부분에 피벗 가능하게 부착된 연부 롤러를 더 포함하고, 상기 연부 롤러는, 상기 제거 가능 캡의 제거 시에, 상기 슬라이드의 제1 세트의 내부 램프와 접촉하도록 구성되는, IOL 카트리지.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 제1 세트의 내부 램프는, 상기 제거 가능 캡의 제거 시에, 위쪽으로 연장되어 상기 연부 롤러의 하부 부분과 접촉되는, IOL 카트리지.

청구항 14

제12항에 있어서,

상기 IOL 카트리지의 내측부 부분에 피벗 가능하게 부착된 압축 아암을 더 포함하고, 상기 압축 아암은, 상기 제거 가능 캡의 제거 시에, 상기 슬라이드의 제2 세트의 내부 램프와 접촉하도록 구성되는, IOL 카트리지.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 제2 세트의 내부 램프는, 상기 제거 가능 캡의 제거 시에, 내측으로 연장되어 상기 압축 아암의 돌출부와 접촉되고 상기 압축 아암을 회전시키는, IOL 카트리지.

청구항 16

제11항에 있어서,

상기 하우징의 외측부 부분은 외측으로 연장되는 슬라이드 정지부를 포함하고, 상기 슬라이드 정지부는 상기 IOL 카트리지의 하우징으로부터의 상기 슬라이드의 분리를 방지하도록 구성되는, IOL 카트리지.

청구항 17

제11항에 있어서,

상기 제거 가능 캡은, 상기 슬라이드의 노치에 제거 가능하게 체결되는 걸쇠를 포함하는, IOL 카트리지.

청구항 18

안구내 렌즈(IOL)를 눈 내로 전달하는 방법으로서,

IOL 카트리지를 핸드피스에 부착하는 단계로서, 상기 IOL 카트리는:

노즐;

슬라이드를 포함하는 하우징;

상기 하우징 내에 배치되고 IOL을 포함하는 격실로서, 상기 슬라이드의 내측부 부분이 상기 격실에 노출되는, 격실; 및

상기 노즐 및 상기 슬라이드를 덮는 제거 가능 캡을 포함하는, 단계; 및

상기 제거 가능 캡을 제거하여 상기 노즐을 노출시키고 상기 슬라이드를 전진시켜 상기 IOL을 접는 단계를 포함하는, 방법.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 노즐을 눈 내로 삽입하는 단계를 더 포함하는, 방법.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 핸드피스를 작동시켜 상기 IOL을 상기 격실로부터 상기 노즐을 통해서 상기 눈 내로 전달하는 단계를 더 포함하는, 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시 내용은 일반적으로 눈 수술에 관한 것이고, 보다 구체적으로, 일부 실시형태는 일반적으로 구동 메커니즘 핸드피스를, 캡의 제거 시에 IOL을 접는 안구내 렌즈(IOL) 카트리지에 제거 가능하게 부착하기 위한 시스템, 방법 및 장치에 관한 것일 수 있다.

배경 기술

[0002] 인간의 눈은 경미한 시력의 저하에서부터 완전한 상실을 유발하는 수많은 질환을 겪을 수 있다. 콘택트 렌즈 및 안경으로 일부 질병을 보완할 수 있지만, 다른 질병에는 안과 수술이 필요할 수 있다. 일반적으로, 안과 수술은 유리체 망막 수술과 같은 후안부 수술, 그리고 백내장 수술과 같은 전안부 수술로 분류될 수 있다.

[0003] 백내장 수술의 경우, 수술 절차는 흐려진 렌즈를 IOL로 교체하기 위해서 눈의 절개 및 도구의 삽입이 필요할 수 있다. 눈에 IOL을 전달하기 위해 삽입 도구가 사용될 수 있다. 예로서, 삽입 도구는 삽입 도구의 노즐 밖으로 IOL을 밀어내기 위한 플런저를 포함할 수 있다. 일부 경우에, IOL은 삽입 도구 내에 미리 적재될 수 있다. 다른 경우에, 별도의 격실이 삽입 도구 내에 적재될 수 있다. 플런저는 IOL을 격실로부터, 노즐을 통해서, 그리고 눈 내로 진행시키기 위해서 IOL과 결합될 수 있다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0004] 예시적인 실시형태에서, 본 개시 내용은, 캡의 제거 시에 IOL을 조작하는 안구내 렌즈(IOL) 카트리지를 제공한다. IOL 카트리는 하우징, 하우징에 커플링된 노즐, 및 하우징에 커플링된 작동기를 포함한다. 하우징은 IOL을 수용하도록 구성된 격실을 포함할 수 있고, 노즐은 격실과 유체 연통될 수 있다. 작동기는, 메커니즘을 작동시켜 전달을 위해 IOL을 조작하기 위해서, 제1 위치로부터 제2 위치로 격실에 대해서 하우징의 외측부 부분을 따라서 활주되도록 구성될 수 있다. IOL 카트리는 캡을 더 포함할 수 있고, 그러한 캡은 노즐, 하우징 및 작동기를 적어도 부분적으로 덮을 수 있다. 캡은 작동기를 제1 위치로부터 제2 위치로 전진시키도록 그리고 캡이 IOL 카트리지에서 제거될 때 노즐을 노출시키도록 구성될 수 있다.

[0005] 다른 예시적인 실시형태에서, 본 개시 내용은, 캡의 제거 시에 IOL을 접는 IOL 카트리지를 제공한다. IOL 카트리는 캡, 노즐, 및 슬라이드를 포함하는 하우징을 포함한다. 슬라이드는 2개 세트의 내부 램프를 포함한다. IOL을 수용하도록 구성된 격실이 하우징 내에 배치된다. 이러한 슬라이드의 내측부 부분이 격실에 노출된다. 노즐은 격실과 유체 연통된다. 캡은 노즐 및 슬라이드를 덮는다. 캡은, 캡의 제거 시에, 노즐을 노출시키도록 그리고 슬라이드를 전진시켜 내부 램프를 이동시킴으로써 IOL을 접도록 구성된다. IOL 카트리는 또한 격실과 유체 연통되는 플런저 케이스를 포함할 수 있고, 플런저는 플런저 케이스 내에 이동 가능하게 배치된다.

[0006] 다른 예시적인 실시형태에서, 본 개시 내용은 IOL을 눈 내로 전달하기 위한 방법을 제공한다. 그러한 방법은 IOL 카트리지를 핸드피스에 부착하는 단계를 포함한다. IOL 카트리는 캡, 노즐, 및 슬라이드를 포함하는 하우징을 포함한다. 캡은 노즐 및 슬라이드를 덮는다. IOL을 포함하는 격실이 하우징 내에 배치된다. 이러한 슬라이드의 내측부 부분이 격실에 노출된다. 노즐은 격실과 유체 연통된다. IOL 카트리는 또한 격실과 유체 연통되는 플런저 케이스를 포함할 수 있고, 플런저는 플런저 케이스 내에 이동 가능하게 배치된다. 방법은 캡을 제거하여 노즐을 노출시키고 슬라이드를 전진시켜 IOL을 접는 단계를 더 포함한다.

[0007] 상기 일반적인 설명 및 다음의 상세한 설명 모두는 본질적으로 예시적이고 설명적이며, 본 개시 내용의 범위를 제한하지 않고 본 개시 내용의 이해를 제공하도록 의도된 것임을 이해하여야 한다. 이와 관련하여, 본 개시 내용의 부가적인 양태, 특징, 및 장점이 이하의 구체적인 설명으로부터 당업자에게 명확해질 것이다.

도면의 간단한 설명

[0008] 이들 도면은 본 개시 내용의 일부 실시형태의 특정 양태를 도시하고, 개시 내용을 제한하거나 한정하기 위해서 이용되지 않아야 한다.

도 1은 본 개시 내용의 일부 실시형태에 따른, 제거 가능 캡을 갖는 IOL 카트리지를 포함하는 삽입 도구의 상면 사시도를 도시한다.

도 2는 본 개시 내용의 일부 실시형태에 따른, 초기 비-작동 위치에서 구성된 캡 아래의 구성요소를 보여 주기 위해서 캡을 도시하지 않은, 도 1의 삽입 도구를 도시한다.

도 3은 본 개시 내용의 일부 실시형태에 따른, IOL 카트리의 슬라이드가 초기의 비-전진 위치에 있는, IOL 카트리지를 적어도 부분적으로 덮는 캡의 절취 측면도를 도시한다.

도 4는 본 개시 내용의 일부 실시형태에 따른, 초기의 비-전진 위치에서의 도 3의 IOL 카트리의 슬라이드의 저면도를 도시한다.

도 5는 본 개시 내용의 특정 실시형태에 따른, 초기의 비-작동 구성에 있는 슬라이드 아래의 구성요소를 보여주기 위해서 캡 및 슬라이드를 도시하지 않은, IOL 카트리의 절취 상면 사시도를 도시한다.

도 6는 본 개시 내용의 특정 실시형태에 따른, 도 5의 IOL 카트리의 상면도를 도시한다.

도 7은 본 개시 내용의 특정 실시형태에 따른, 캡이 IOL 카트리지 위에 배치된, IOL 카트리지의 절취 상면도를 도시한다.

도 8은 본 개시 내용의 특정 실시형태에 따른, 슬라이드가 초기의 비-전진 위치에 있는, IOL 카트리지의 절취 측면 사시도를 도시한다.

도 9는 본 개시 내용의 특정 실시형태에 따른, 캡이 제거되고 슬라이드가 전진 위치에 있는, IOL 카트리지의 절취 상면도를 도시한다.

도 10은 본 개시 내용의 특정 실시형태에 따른, 캡이 제거되고 슬라이드가 전진 위치에 있는, IOL 카트리지의 절취 측면 사시도를 도시한다.

도 11은 본 개시 내용의 특정 실시형태에 따른, 내부 접힘 구성요소가 그 작동 위치에 있는, IOL 카트리지의 절취 상면도를 도시한다.

도 12는 핸드피스에 제거 가능하게 부착된 IOL 카트리지의 측면 횡단면도를 도시한다.

도 13 및 도 14는 본 개시 내용의 일부 실시형태에 따른 IOL의 이식을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0009] 본 개시 내용의 원리를 이해하는 것을 돕기 위한 목적으로, 이제 도면에 도시된 구현예를 참조할 것이고, 특정의 언어가 그러한 구현예를 설명하기 위해서 이용될 것이다. 그럼에도 불구하고, 개시 내용의 범위에 대한 제한이 의도되지 않을 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 설명된 장치, 기구, 방법, 및 본 개시 내용의 원리의 임의의 추가적인 적용에 대한 임의 변경 및 추가적인 수정이, 개시 내용과 관련된 당업자에 의해서 일반적으로 이루어질 수 있음이 완전히 이해될 수 있을 것이다. 특히, 하나 이상의 구현예를 참조하여 설명된 특징, 구성요소, 및/또는 단계가 본 개시 내용의 다른 구현예를 참조하여 설명된 특징, 구성요소, 및/또는 단계와 조합될 수 있다는 것을 완전히 이해할 수 있을 것이다. 간결함을 위해서, 일부 경우에, 동일한 또는 유사한 부분을 지칭하기 위해서, 도면 전체를 통해서 동일한 참조 번호가 이용된다.
- [0010] 본 개시 내용의 실시형태는, 캡의 제거 시에 IOL을 잡는 안구내 렌즈 카트리지("IOL 카트리지")를 제공한다. 캡은 초기에 IOL 카트리지의 노즐을 덮어 저장 및 운반 중에 임의의 손상으로부터 노즐을 보호할 수 있다. 캡의 제거는 노즐을 노출시키고 또한 IOL 카트리지의 접힘 메커니즘을 작동시켜 눈 내로의 전달을 위해서 IOL을 잡는다. IOL 카트리지는 IOL이 미리 적재되는, 미리 적재된 형태의 카트리지가 될 수 있다. IOL 카트리지는, 상이한 유형들의 구동 메커니즘들을 포함하는 다양한 핸드피스에의 제거 가능한 부착을 위한 범용 인터페이스를 포함하는 모듈형 전달 시스템의 일부일 수 있다.
- [0011] 본 개시 내용의 특정 실시형태는 일회용 및 재사용 가능 핸드피스와 같은 상이한 핸드피스들과 IOL 카트리지 사이의 상호 교환 가능성을 허용한다. 일회용 핸드피스는, 전기적으로 동력을 공급 받지 않는 (예를 들어, 밀기 또는 나사 작업을 통해서 수동으로 작동되는, 및/또는 유체 또는 스프링과 같은 탄성 부재를 통해서 수동으로 작동되는) 수동 구동 메커니즘을 포함할 수 있다. 재사용 가능 핸드피스는 수동 구동 메커니즘뿐만 아니라 전기 동력형 구동 메커니즘(예를 들어, 고정자 권선)을 포함할 수 있다. 이러한 유형의 핸드피스가 예이고, 본 개시 내용의 특정 실시형태에 따라 다른 유형의 핸드피스 또는 구동 메커니즘이 이용될 수 있다는 것에 주목하여야 한다.
- [0012] 본 개시 내용의 특정 실시형태는 IOL 카트리지로의 핸드피스의 조립, IOL의 전달, 및 필요한 경우 사용된 IOL 카트리지로부터의 핸드피스의 분리를 허용한다. 범용 인터페이스는 상이한 유형들의 핸드피스들이 IOL 이식을 위해서 IOL 카트리지와 용이하게 짝을 이루어 그와 함께 사용될 수 있게 한다. 핸드피스는, 핸드피스의 단부를 IOL 카트리지의 플런저 케이스 위로 활주시키는 것에 의해서 IOL 카트리지에 고정되어 삽입 도구를 형성할 수 있다. 삽입 도구가 형성되면, IOL이 눈 내로 전달될 수 있다. IOL 이식 후에, 핸드피스를 IOL 카트리지로부터 당기는 것에 의해서, IOL 카트리지가 핸드피스(예를 들어, 재사용 가능 핸드피스)로부터 용이하게 탈착될 수 있다.
- [0013] 도 1은 본 개시 내용의 일부 실시형태에 따른, IOL 카트리지(12)를 포함하는 삽입 도구(10)의 상면 사시도를 도시한다. 제거 가능 캡("캡")(16)이 IOL 카트리지(12)를 덮을 수 있다. 캡(16)은 IOL 카트리지(12)로부터 제거되어(예를 들어, 방향 화살표(20)에 의해서 표시된 방향으로 당겨 지거나 밀려서) IOL 카트리지(12)의 노즐(미도시)을 노출시킬 수 있다. 또한, 캡(16)의 제거는 IOL 카트리지(12)의 내부 구성요소를 회전시켜, 예를 들어 눈

내로의 전달을 위해서 IOL(미도시)을 잡는 것 및/또는 압축하는 것에 의해서, IOL을 조작한다.

[0014] 삽입 도구(10)는 IOL 카트리지(12)에 제거 가능하게 부착되는 핸드피스(26)를 포함할 수 있다. 다양한 핸드피스들이 상이한 유형들의 IOL 카트리지들과 함께 사용될 수 있다는 것에 주목하여야 한다. 핸드피스(26)는, 핸드피스(26)의 길이를 따라서 연장되는 밀기 막대(34)를 포함할 수 있는 전기 동력형 또는 비-전기 동력형 구동 메커니즘을 포함할 수 있다. 밀기 막대(34)는 핸드피스(26) 내에 이동 가능하게 배치될 수 있고 회전 가능 노브(35)를 통해서 수동으로 작동될 수 있고, 회전 가능 노브는 유체 또는 스프링(37)과 같은 탄성 부재 또는 다른 작동 메커니즘과 협력할 수 있다. 밀기 막대(34)는, 작동 시에, 플런저 케이스(28) 내에 이동 가능하게 배치될 수 있는 플런저(미도시)를 전진시킬 수 있다. 일반적으로, 핸드피스(26) 및 IOL 카트리지(12)의 여러 구성요소 및 특징을 기술하고 설명하기 위해서, 근위 단부 또는 방향에 대한 언급이, 방향 화살표(23)에 따라, 회전 가능 노브(35)를 포함하는 핸드피스(26)의 단부를 더 향하는 방향을 지칭할 수 있다. 마찬가지로, 원위 단부 또는 방향에 대한 언급은, 방향 화살표(20)에 따라, 캡(16)을 포함하는 IOL 카트리지(12)의 단부를 더 향하는 방향을 지칭할 수 있다.

[0015] IOL 카트리지(12)는 플런저 케이스(28)를 포함할 수 있다. 플런저 케이스(28)는, 핸드피스(26) 내로 삽입될 수 있고 플런저 케이스(28)로부터 연장되는 돌출부(30)를 통해서 그 내부에 고정될 수 있는, 강성의, 중공형의, 그리고 관형의 부재일 수 있다. 돌출부(30)는 (예를 들어, 회전을 통해서) 핸드피스(26)의 슬롯(32)을 통해 핸드피스(26)에 교합된다.

[0016] 도 2는 본 개시 내용의 일부 실시형태에 따른, 초기 비-작동 위치에서 구성된 캡(16) 아래의 구성요소를 보여주기 위해서 캡(16)을 도시하지 않은, 도 1의 삽입 도구(10)를 도시한다. IOL 카트리지(12)는, IOL 카트리지(12)의 하우징(40)의 원위 단부(38)에 배치되는 노즐(36)을 포함한다. 하우징(40)은, 노즐(36)과 유체 연통될 수 있는 격실(41)을 포함할 수 있다. 격실(41)은 IOL(25)을 수용할 수 있다. IOL(25)은 임의의 적합한 안구내 렌즈일 수 있다. IOL(25)은 렌즈 부분(27) 및 햅틱 연장부(haptic extension)(31)를 포함할 수 있다. 햅틱 연장부(31)는, 환자의 눈 내에 배치될 수 있을 때 IOL(25)을 안정화시키는, 렌즈 부분(27)으로부터 연장되는 측면 스트럿(side strut)(또는 다른 적합한 연장부)일 수 있다. IOL(25)이 단지 예시적인 것이고 본원에 개시된 기술이 임의의 적합한 IOL과 함께 사용될 수 있다는 것을 이해하여야 한다. 예를 들어, 햅틱 연장부를 갖는 기부 내에 배치될 수 있는 렌즈 부분을 포함하는 모듈형 IOL(미도시)가 또한 이용될 수 있다.

[0017] 하우징(40)은, 하우징(40)의 트랙(44) 내에 이동 가능하게 배치되는, 슬라이드(42)와 같은, 이동 가능 또는 회전 가능 작동기를 포함할 수 있다. 트랙(44)은 하우징(40)의 측방향 부분(46) 내로 통합될 수 있다. (예를 들어, 도 1에 도시된)캡(16)은 하우징(40) 및 노즐(36)을 덮을 수 있다. 캡(16)이 제거될 때, 캡(16)의 내측부 부분(미도시)이 슬라이드(42)와 접촉될 수 있고 슬라이드(42)를 방향 화살표(20)에 의해서 표시된 방향으로 이동시킬 수 있다. 예를 들어, 슬라이드(42)는 초기 제1 위치로부터 제2 위치로 이동될 수 있다. 도시된 실시형태에서, 슬라이드(42)는 초기 비-전진 위치 또는 제1 위치에 있다. 이러한 초기 위치에서, 캡(16)은 제거되지 않았고 IOL(25)은 접하지 않고 압축되지 않은 상태에 있다.

[0018] 도 3은 본 개시 내용의 일부 실시형태에 따른, 슬라이드(42)가 초기의 비-전진 위치에 있는, IOL 카트리지(12)를 적어도 부분적으로 덮는 캡(16)의 절취 측면도를 도시한다. 도시된 실시형태에서, 캡(16)의 내측부 부분(48)(예를 들어, 내측부 상단 부분)이, 캡(16)을 슬라이드(42)에 제거 가능하게 체결하기 위해서 슬라이드(42)의 연장부(56)의 하부 측에 배치된 노치(54) 내로 (예를 들어, 위쪽으로) 연장되는 걸쇠(52)를 포함할 수 있다. 캡(16)이 방향 화살표(20)에 의해서 표시된 방향으로 당겨질 때, 캡(16)은 슬라이드(42)를 방향(24)을 따라 정방향으로 이동시킨다. 캡(16)을 이동시키는 것은, 노즐(36)의 테이퍼링된 부분(58)을 따른 걸쇠(52)의 높이 강하로 인해서, 캡(16)의 걸쇠(52)가 슬라이드(42)의 노치(54)로부터 분리되게 하고, 그에 의해서 캡(16)을 IOL 카트리지(12)로부터 해제한다. 앞서 주목한 바와 같이, 캡(16)은 IOL 카트리지(12)의 노즐(36) 및 하우징(40)(슬라이드(42) 포함)을 덮는다. 플런저(29)는 플런저 케이스(28) 내에 이동 가능하게 배치될 수 있다. 플런저(29)는 플런저 케이스(28) 내에서 길이방향으로 연장될 수 있다. 플런저(29)의 부분만이 도시되어 있다는 것에 주목하여야 한다.

[0019] 도 4는 본 개시 내용의 일부 실시형태에 따른, 초기의 비-전진 위치(즉, 캡(16)이 IOL 카트리지(12)로부터 제거되지 않고 IOL(25)이 접하지 않은 상태에 있는 위치)에서의 도 3의 IOL 카트리지(12)의 슬라이드(42)의 저면도를 도시한다. 도시된 실시형태에서, 슬라이드(42)의 적어도 일부(예를 들어, 슬라이드(42)의 하단 부분(43))이 하우징(40)을 원주방향으로 완전히 둘러쌀 수 있다. 하단 부분(43)은 하우징(40)의 슬라이드 정지부(45)와 접촉되도록 구성될 수 있다. 슬라이드 정지부(45)는 하우징(40)의 하단 외측부 부분(47)으로부터 외측으로 연장될

수 있다. 슬라이드 정지부(45)는, 캡(16)의 제거 시에 슬라이드(42)가 정방향으로 이동될 때, 슬라이드(42)가 IOL 카트리지(12)의 하우징(40)으로부터 활주되어 벗어나거나 분리되는 것을 방지할 수 있다.

[0020] 도 5는 본 개시 내용의 특정 실시형태에 따른, 초기의 비-작동 구성에 있는 슬라이드(42) 아래의 구성요소를 보여주기 위해서 (예를 들어, 도 1에 도시된) 캡(16) 및 (예를 들어, 도 2에 도시된) 슬라이드(42)를 도시하지 않은, IOL 카트리지(12)의 절취 상면 사시도를 도시한다. 도시된 바와 같이, IOL 카트리지(12)는 핸드피스(26)에 커플링된다. IOL 카트리지(12)의 하우징(40)의 내측부 부분(60)이 격실(41)을 포함할 수 있다. 격실(41)은, IOL(25)을 접거나, 펼치거나, 직선화하거나, 달리 조작하기 위해서 IOL(25)와 결합하기 위한, 하나 이상의 세트의 IOL 조작부를 포함할 수 있는, 하나 이상의 메커니즘을 포함할 수 있다. 예를 들어, 접힘 메커니즘은 내측부 부분(60)에 피벗 가능하게 부착된 연부 롤러(62)를 포함할 수 있다. 핀(미도시)이 연부 롤러(62)로부터 하우징(40)의 내측부 부분(60) 내로 측방향으로 연장될 수 있고, 그에 의해서 연부 롤러(62)의 (예를 들어, 수직 방향을 따른) 회전을 가능하게 할 수 있다. 내측부 부분(60)은 또한, 압축 아암(44)의 (예를 들어, 측방향을 따른) 회전을 허용하기 위해서 압축 아암(64)을 통해서 내측부 부분(60) 내로 수직으로 연장되는 핀(66)을 통해 내측부 부분(60) 내에 피벗 가능하게 또한 배치되는 압축 아암(64)을 포함할 수 있다. 압축 아암(64)은, 상향 연장되어 슬라이드(42)의 내부 램프(미도시)와 접촉될 수 있는 돌출부(68)를 포함할 수 있다. IOL(25)은, 격실(41) 내에서 그리고 압축 아암(64)과 연부 롤러(62) 사이에서, 내측부 부분(60)의 중심에 배치될 수 있다. IOL(25)은 미리 적재될 수 있고 연부 롤러(62)의 홈(65) 내의 제 위치에서 유지될 수 있다. 연부 롤러(62)는, 작동 시에 (즉, 캡(16)의 제거 시에), 내측으로 그리고 아래쪽으로 회전(예를 들어, 수직 회전)되어 IOL(25)을 접는다. 동 시에, 작동 시에, 압축 아암(64)은 측방향으로 내측으로 회전되어 햅틱 연장부(31)를 압축한다. 압축되고 접히면, IOL(25)은 노즐(36)을 통한 전달을 위해 준비된다.

[0021] 도 6은 본 개시 내용의 특정 실시형태에 따른, 도 5의 IOL 카트리지(12)의 상면도를 도시한다. (예를 들어, 도 1에 도시된) 캡(16)의 제거 시에, 핀(63)이 연부 롤러(62)로부터 내측부 부분(60) 내로 연장되고, 그에 의해서, 연부 롤러(62)가 회전될 수 있게 한다. 캡(16)의 제거는 연부 롤러(62) 및 압축 아암(64)의 회전을 유발하고, 그에 의해서 노즐(36)을 통한 전달을 위해서 IOL(25)을 접고 압축한다.

[0022] 도 7은 본 개시 내용의 특정 실시형태에 따른, 캡(16)이 IOL 카트리지(12) 위에 배치된, IOL 카트리지(12)의 절취 상면도를 도시한다. 캡(16)은, IOL 카트리지(12)의 저장 및/또는 운반 중에, IOL 카트리지(12)를 위한 보호 커버를 제공하고 (예를 들어, 도 5에 도시된) IOL(25)을 접히지 않은 상태로 유지한다. 슬라이드(42)는, 압축 아암(64)의 돌출부(68)와 정렬되는 내부 램프(70)를 포함할 수 있다. 내부 램프(70)는 슬라이드(42)의 측방향 부분(72)으로부터 내측으로 연장될 수 있다. 내부 램프(70)는, 캡(16)이 제거될 때, 내부 램프(70)를 따라서 돌출부(68)를 안내하도록 구성될 수 있다. 캡(16)이 제거되고 돌출부(68)가 내부 램프(70)를 따라서 이동할 때, 압축 아암(64)은 내측으로(예를 들어, 측방향으로) 회전될 수 있고, 그에 의해서 (예를 들어, 도 5에 도시된) 햅틱 연장부(31)를 압축할 수 있다.

[0023] 도 8은 본 개시 내용의 특정 실시형태에 따른, 슬라이드(42)가 초기의 비-전진 위치에 있는, IOL 카트리지(12)의 절취 측면 사시도를 도시한다. 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 연부 롤러(62) 및 압축 아암(64)의 작동 전의 슬라이드(42)의 초기 비-전진 위치를 보여 주기 위해서, 캡(16)을 도시하지 않았다. 도시되지는 않았지만, IOL 카트리지(12)의 반대 측면은 도시된 측면과 유사하게 구성된다. 슬라이드(42)는, 연부 롤러(62)의 하부 부분(76)과 정렬되는 내부 램프(74)를 포함할 수 있다. 캡(16)이 제거될 때, 내부 램프(74)는 위쪽으로 연장될 수 있고, 연부 롤러(62)의 하부 부분(76)을 안내하여 수용하도록 구성될 수 있다. 하부 부분(76)이 내부 램프(74)와 접촉될 때, 연부 롤러(62)가 수직으로 회전되어 (예를 들어, 도 5에 도시된) IOL(25)을 접을 수 있다. 캡(16)이 제거될 때, 슬라이드(42)의 내부 램프(74)가 전진되어 연부 롤러(62)의 하부 부분(76)과 접촉될 수 있고, 이는 연부 롤러(62)의 하부 부분(76)이 들어 올려지거나 상승되게 할 수 있다. 하부 부분(76)의 상승 또는 들어 올려짐은 연부 롤러(62)가 회전되게 할 수 있고, 결과적으로 홈(65)과 같은 연부 롤러(62)의 다른 부분을 IOL(25)와 접촉시켜 IOL(25)을 아래쪽으로 밀고, 그에 의해서 IOL(25)을 접는다.

[0024] 도 9는 본 개시 내용의 특정 실시형태에 따른, 캡(16)이 제거되고 슬라이드(42)가 전진 위치에 있는, IOL 카트리지(12)의 절취 상면도를 도시한다. (예를 들어, 도 1에 도시된) 캡(16)이 제거된 상태에서, 슬라이드(42)의 내부 램프(70)는 전진되었고 압축 아암(64)의 돌출부(68)는 내부 램프(70)를 따라서 슬라이드(42)의 편평 부분(78)까지 이동되었다. 편평 부분(78)은 내부 램프(70)의 정점(80)에 인접한다. 도시된 구성에서, 압축 아암(64)은 내측으로 측방향으로 회전되었고, (도 5 및 도 6에 도시된) 햅틱 연장부(31)는 압축되었다.

[0025] 도 10은 본 개시 내용의 특정 실시형태에 따른, 캡(16)이 제거되고 슬라이드(42)가 전진 위치에 있는, IOL 카트

리지(12)의 절취 측면 사시도를 도시한다. 앞서 주목한 바와 같이, 슬라이드(42)의 반대 측면은 도시된 측면과 유사하게 구성될 수 있다. 도시된 실시형태에서, 슬라이드(42)는 전진 위치에 있고, IOL(25)은 접힌 상태(미도시)에 있다. 내부 램프(74)는 전진되었고, 연부 롤러(62)의 하부 부분(76)은 수직으로 회전되었고 내부 램프(74)의 정점(84)에 인접할 수 있는 편평 부분(82) 상에 배치된다. 슬라이드(42)의 내부 램프(74)의 전진 시에, 연부 롤러(62)의 하부 부분(76)은 수직으로 회전되고 편평 부분(82) 상에 배치되며, IOL(25)은 접힌 상태에 있다.

[0026] 도 11은 본 개시 내용의 특정 실시형태에 따른, 연부 롤러(62) 및 압축 아암(64)이 그 회전된 위치에 있는, IOL 카트리지(12)의 절취 상면도를 도시한다. 캡(16)이 제거되어 (예를 들어, 도 10에 도시된) 슬라이드(42)를 전진시켰고, 그에 의해서 연부 롤러(62) 및 압축 아암(64)을 작동시켰다. 도시된 실시형태에서, 회전된(작동된) 위치에 있는 연부 롤러(62) 및 압축 아암(64)을 볼 수 있도록, 슬라이드(42)를 도시하지 않았다. 연부 롤러(62)가 수직으로 회전되어 IOL(25)을 접었고, 압축 아암(64)이 측방향으로 회전되어 IOL(25)의 (도 5 및 도 6에 도시된) 햅틱 연장부(31)를 압축하였다.

[0027] 도 12는 본 개시 내용의 특정 실시형태에 따른, 삽입 도구(10)의 측면 횡단면도를 도시한다. 도시된 실시형태에서, 플런저 케이스(28)는 핸드피스(26)의 하우징(92) 내에 배치되고 돌출부(30)를 통해서 그 내부에서 고정될 수 있다. 플런저 케이스(28)는 격실(41)과 유체 연통된다. 슬라이드(42)의 내측부 부분(93)이 격실(41)에 노출된다. 앞서 주목한 바와 같이, 플런저(29)는 플런저 케이스(28) 내에 이동 가능하게 배치될 수 있다. 캡(16)이 제거되고 그에 의해서 슬라이드(42)가 정방향으로 전진된 후에, 핸드피스(26)의 밀기 막대(34)가 작동되어 플런저(29)를 정방향으로 진행시켜, 접히고 압축된 상태의 IOL(25)을 격실(41)로부터 통로(94) 및 노즐(36)을 통해서 그리고 환자의 눈 내로 전달할 수 있다. 통로(94)는 격실(41)로부터 그리고 노즐(36)을 통해서 연장될 수 있다. IOL(25)의 전달 후에, 노즐(36)이 환자의 눈으로부터 제거될 수 있다. 이어서, 핸드피스(26)가 회전되어 IOL 카트리지(12)의 돌출부(30)를 핸드피스(26)의 슬롯(32)으로부터 해제할 수 있다. 이어서, 핸드피스(26)가 IOL 카트리지(12)로부터 당겨져 IOL 카트리지(12)를 핸드피스(26)로부터 분리할 수 있다. 사용된 IOL 카트리지(12)가 이어서 폐기될 수 있다.

[0028] 도 1 내지 도 12를 참조하여, 본 개시 내용의 특정 실시형태에 따른, 삽입 도구(10)를 형성하기 위해서 IOL 카트리지(12)를 핸드피스(26)에 조립하기 위한 예시적인 기술을 이하와 같이 설명한다.

[0029] 첫 번째로, 캡(16)이 위에 배치된 IOL 카트리지(12)의 플런저 케이스(28)가 핸드피스(26) 내로 삽입되어 IOL 카트리지(12)를 핸드피스(26)에 고정할 수 있고, 그에 의해서 예를 들어 도 1에 도시된 바와 같은 삽입 도구(10)를 형성할 수 있다. 이어서, 캡(16)을 제거하여 노즐(36)을 노출시킬 수 있다. 캡(16)이 제거됨에 따라, 예를 들어 도 11에 도시된 바와 같이, IOL(25)은 접힌 그리고 압축된 구성으로 조작된다. 전술한 바와 같이, 부가적인 또는 대안적인 실시형태에서, IOL(25)을 접는 것에 더하여 또는 그 대신, 캡(16)의 제거가 햅틱 연장부(31)와 같은 IOL(25)의 하나 이상의 부분을 직선화시키거나 펼치도록, IOL 카트리지(12)의 캡(16), 슬라이드(42), 및/또는 하우징(40)이 구성될 수 있다. 밀기 막대(34)의 작동 시에, 플런저(29)가 정방향으로 전진되어 IOL(25)을 격실(41)로부터 노즐(36)을 통해서 전달할 수 있다. IOL(25)의 전달 후에 삽입 도구(10)를 분해하기 위해서, IOL 카트리지(12)가 회전될 수 있고 핸드피스(26)로부터 외부로 당겨질 수 있고, 그에 의해서 플런저 케이스(28)를 핸드피스(26)로부터 외부로 활주시켜 분리된 IOL 카트리지(12) 및 분리된 핸드피스(26)를 형성할 수 있다.

[0030] 도 13 및 도 14는 본 개시 내용의 특정 실시형태에 따른, IOL(25)을 환자의 눈(96) 내로 이식하기 위한 예시적인 기술을 도시한다. 도 13은 외과의사에 의해서 눈(96)에서 만들어질 수 있는 절개부(100)를 도시한다. 예를 들어, 절개부(100)는 눈(96)의 공막을 통해서 만들어질 수 있다. 절개부(100)는 적합한 폭 또는 길이를 가질 수 있다. 비제한적으로, 적합한 폭 및 길이는 3 밀리미터 미만일 수 있고, 일부 경우에 2 밀리미터 미만일 수 있다. 절개부(100)를 만든 후에, 삽입 도구(10)의 노즐(36)이 절개부(100)를 통해서 눈(96)의 내측부 부분 내로 삽입될 수 있다. 도 14에 도시된 바와 같이, 삽입 도구(10)가 작동되어 IOL(25)을 눈(96)의 수정체낭(108) 내로 분배할 수 있다.

[0031] IOL(25)은 접힌 상태로(또는 롤링된 구성으로) 전달될 수 있고, 삽입 도구(10)로부터의 배출 후에 펼쳐 질 수 있다. 분배 시에, 도 14에 도시된 바와 같이, IOL(25)은 눈(96)의 수정체낭(108) 내에서 펼쳐지고 안착될 것이다. 햅틱 연장부(31)를 조작하여, 예를 들어, 수정체낭(108)의 적도(equator)에 결합시킬 수 있다. 햅틱 연장부(31)가 수정체낭(108)과 결합되어, IOL(25)을 수정체낭(108) 내에 고정할 수 있다.

[0032] 본원에서 설명된 방법 및 시스템의 사용은 다른 IOL 전달 시스템보다 우수한 많은 이점 및 장점을 제공할 수 있

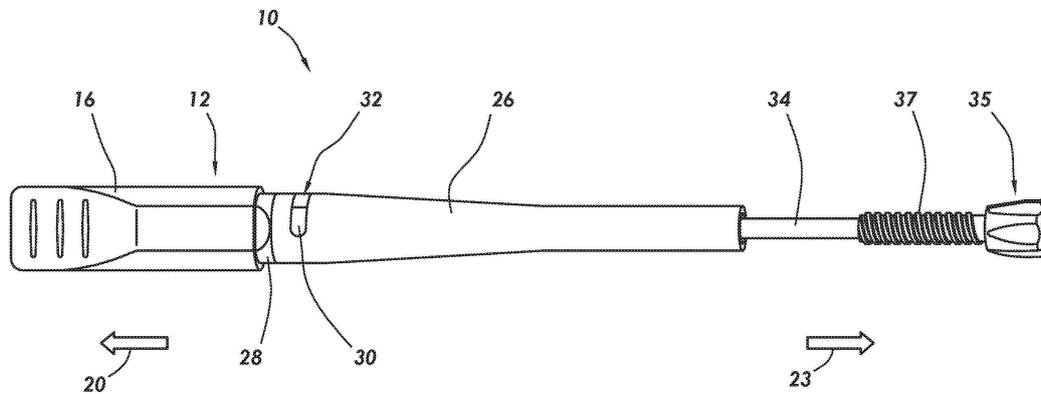
다. 예를 들어, IOL을 접는 것 또는 다른 조작이 단순화될 수 있다. IOL(25)을 접는 것 또는 달리 조작하는 것과 IOL 카트리지(12)의 캡(16)을 제거하는 것의 통합된 기능은, IOL 삽입 도구(10)가 정확하게 사용되도록 보장할 수 있고 잠재적인 사용자 오류에 대해서 보호할 수 있다. 예를 들어, IOL 카트리지의 노즐(36)을 노출시키기 위해서, 캡(16)이 먼저 제거되어야 하고, 그에 따라 IOL(25)이 접히게 하고 전달을 위한 적절한 구성이 되게 한다. 따라서, 제거 가능 캡(16)의 이러한 통합된 기능은, IOL의 준비, 구성, 및 전달을 위한 단계들의 적절한 시퀀스가 이어지도록 보장할 수 있고, 그에 따라 적절한 접힘 또는 다른 구성화 전에 IOL(25)이 조기에 전달되는 것 또는 배출되는 것에 대해서 보호할 수 있다.

[0033] 또한, 상이한 구동 메커니즘들과 미리 적재된 IOL 카트리지 사이의 상호 교환 가능한 이용 가능성은 구동 메커니즘을 미리 적재된 IOL 카트리지와 짝을 형성하기 위한 단순하고 균일한 프로세스를 제공한다. 따라서, 상이한 유형들의 구동 메커니즘들을 이용하는 다양한 핸드피스가 수많은 상이한 유형들의 IOL 카트리지들의 각각과, 그에 따라 상이한 유형들의 IOL들과 함께 사용될 수 있다. 예를 들어, 사용자는, IOL의 유형 및/또는 IOL 카트리지의 유형에 따라 사용하고자 하는 다수의 유형들의 구동 메커니즘들 사이에서 용이하게 선택할 수 있다. 또한, 한 명의 사용자가 주어진 IOL 카트리지를 위해서 제1 유형의 구동 메커니즘 핸드피스를 사용하는 것을 선호할 수 있는 한편, 다른 사용자는 동일한 주어진 유형의 IOL 카트리지를 위해서 제2 유형의 구동 메커니즘 핸드피스를 사용하는 옵션을 가질 수 있다. 중요하게, 핸드피스를 IOL 카트리지에 고정하기 위한 공통적인 또는 표준의 인터페이스를 허용함으로써, 핸드피스를 IOL 카트리지에 고정하는 것과 관련된 사용자 체험은, 사용되는 구동 메커니즘의 유형 또는 IOL 카트리지의 유형 그리고 그에 따라 IOL의 유형과 관계없이, 실질적으로 동일할 수 있고, 이는 또한 조작자의 사용 용이성을 증가시킬 뿐만 아니라 IOL 전달 절차를 간소화할 수 있다.

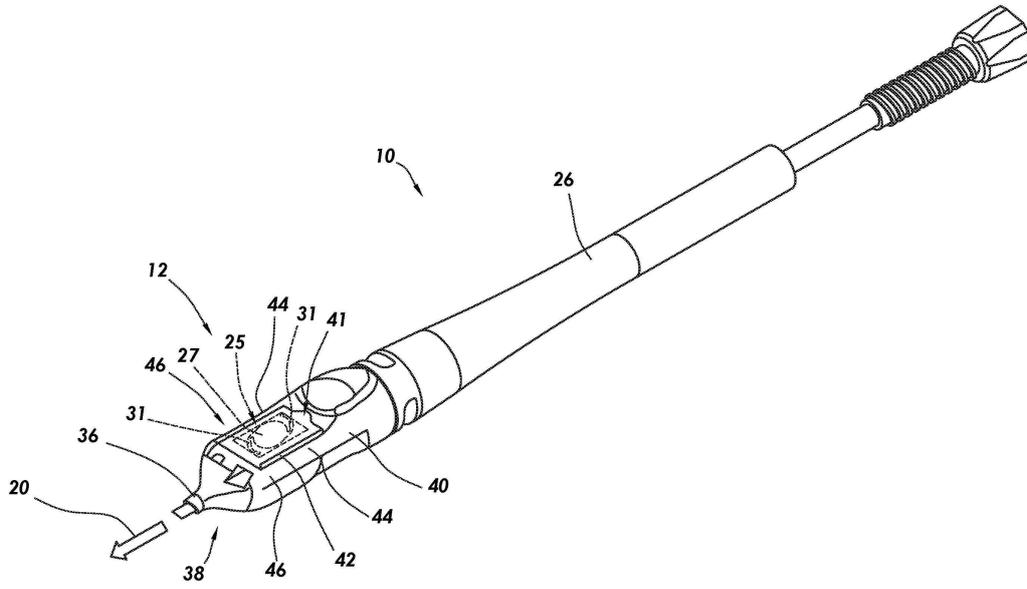
[0034] 본 개시 내용의 동작 및 구성이 전술한 설명으로부터 명확해질 것으로 생각한다. 앞서 도시되거나 설명된 장치 및 방법이 바람직한 것으로 특징지어졌으나, 이하의 청구범위에서 규정되는 바와 같은 개시 내용의 사상 및 범위를 벗어나지 않고, 다양한 변경 및 수정이 이루어질 수 있다.

도면

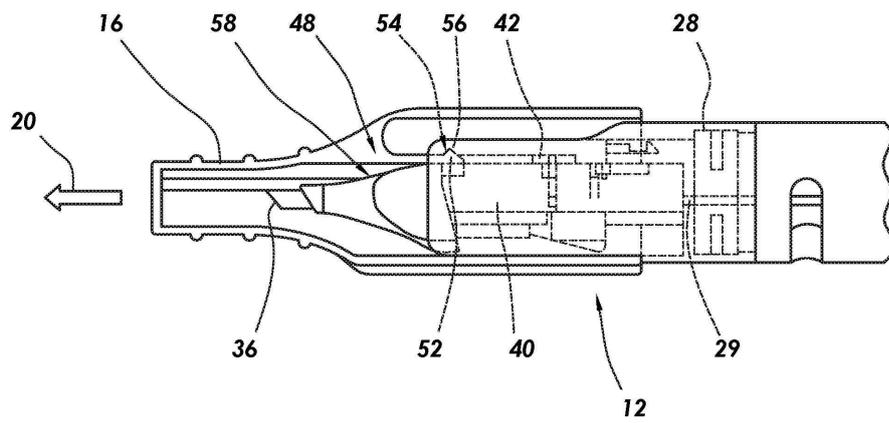
도면1



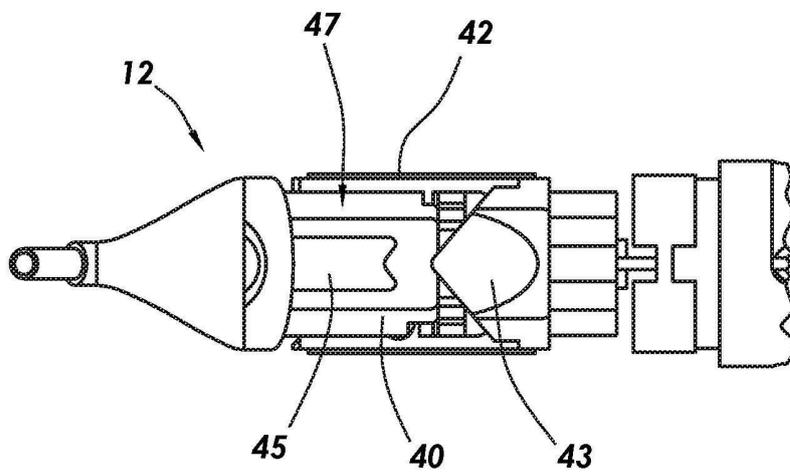
도면2



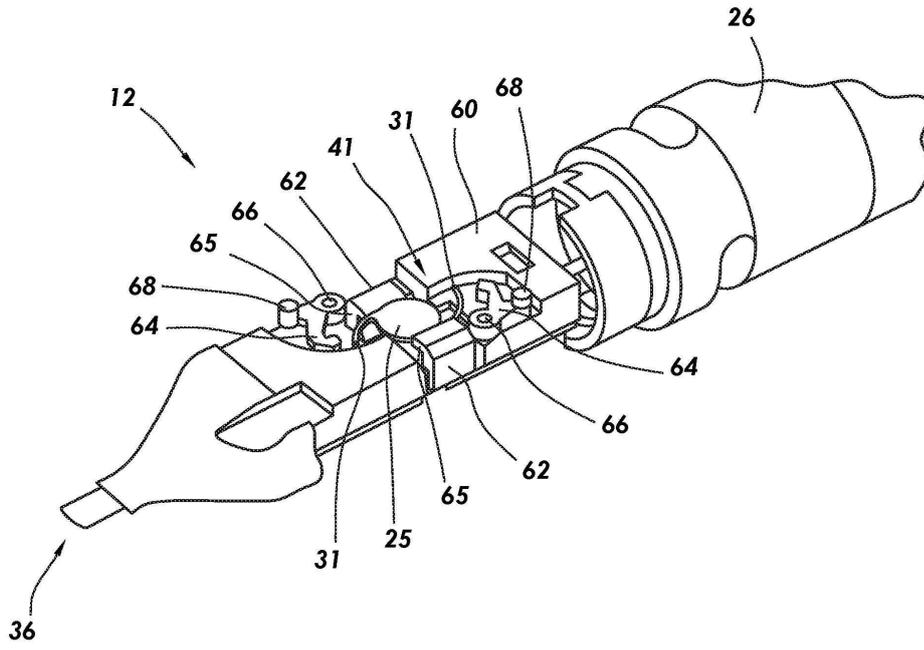
도면3



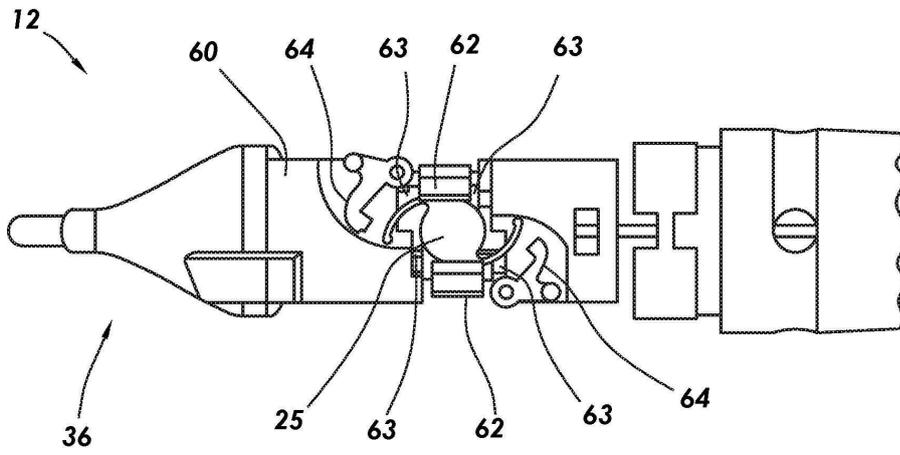
도면4



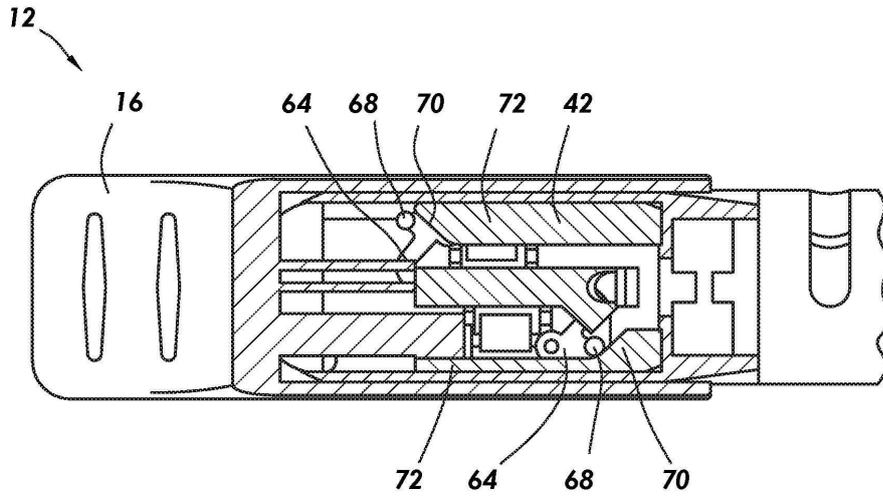
도면5



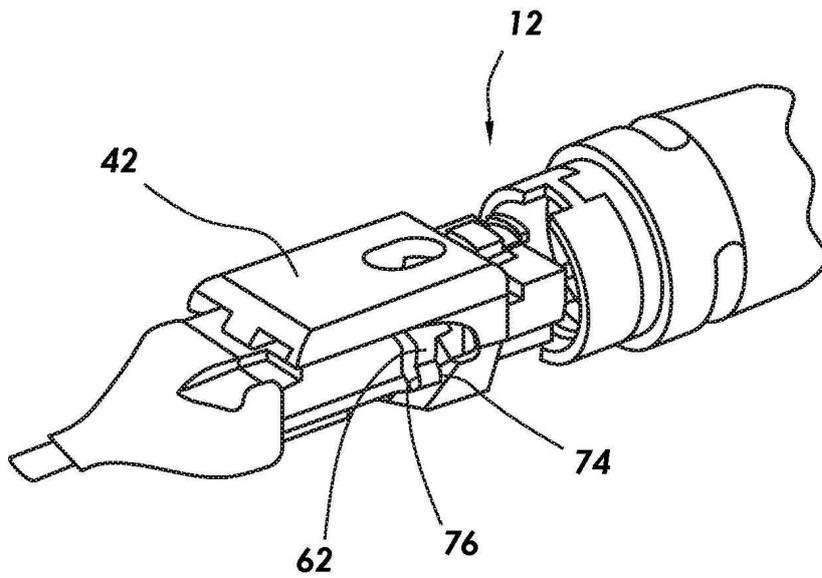
도면6



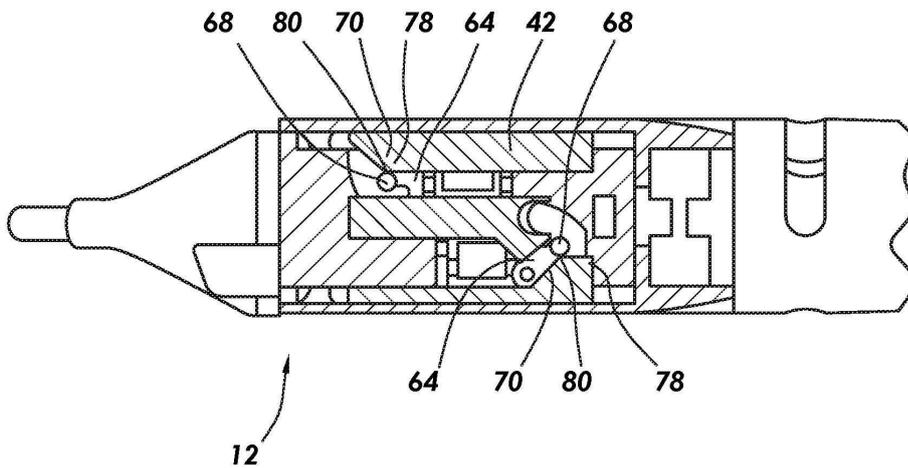
도면7



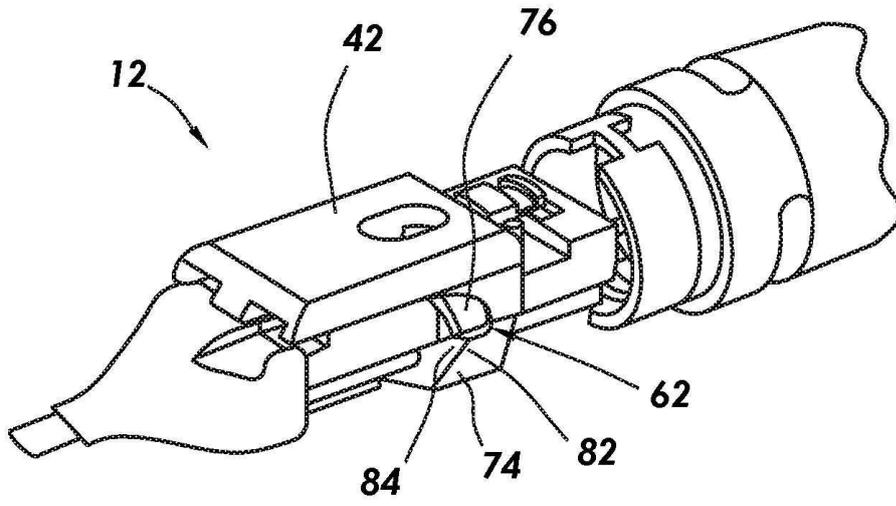
도면8



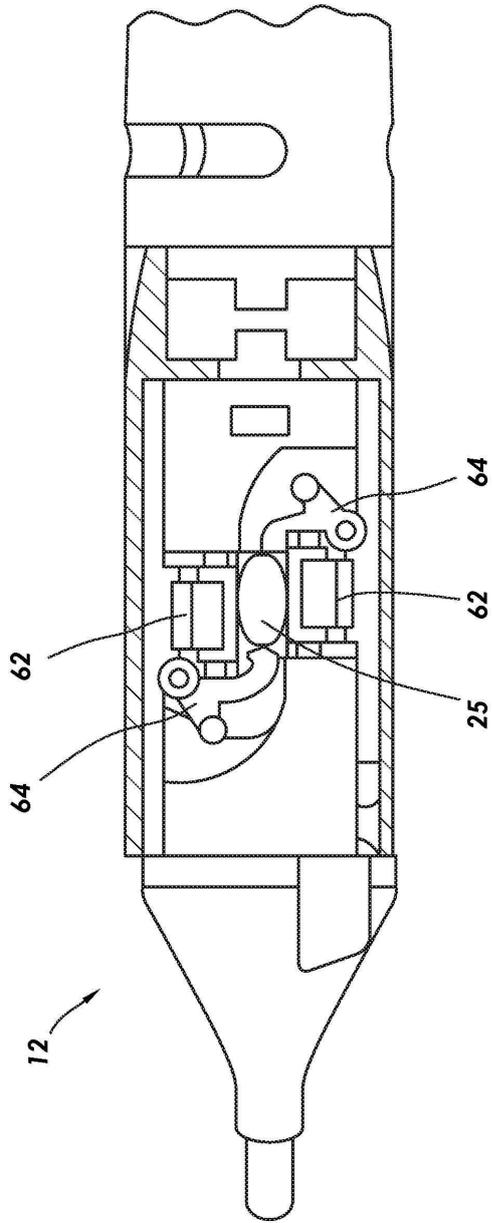
도면9



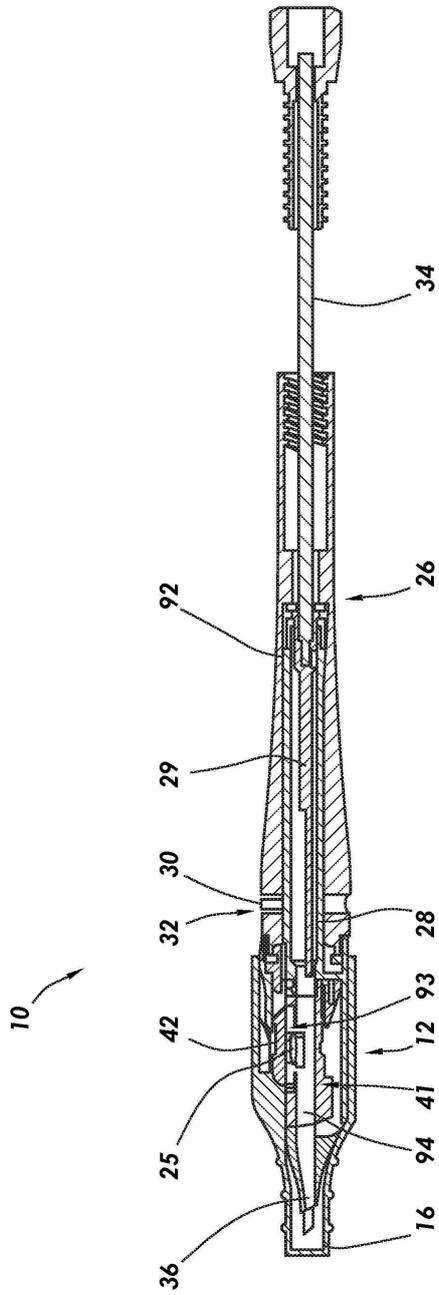
도면10



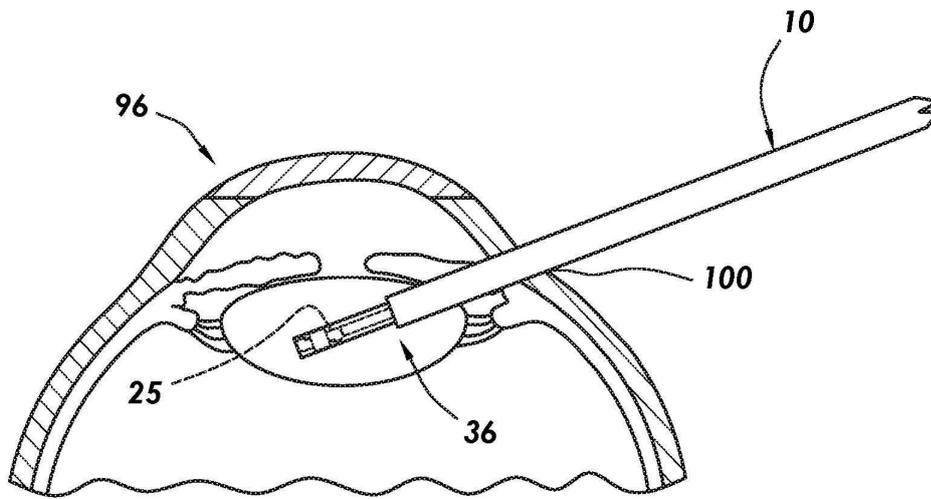
도면11



도면12



도면13



도면14

