



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년08월02일

(11) 등록번호 10-1764183

(24) 등록일자 2017년07월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61F 2/16 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61F 2/167 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-7022277

(22) 출원일자(국제) 2014년02월07일

심사청구일자 2016년01월18일

(85) 번역문제출일자 2015년08월18일

(65) 공개번호 10-2015-0129304

(43) 공개일자 2015년11월19일

(86) 국제출원번호 PCT/US2014/015204

(87) 국제공개번호 WO 2014/137535

국제공개일자 2014년09월12일

(30) 우선권주장

61/774,379 2013년03월07일 미국(US)

(56) 선행기술조사문현

US20110264101 A1

US20100125278 A1

WO2007098622 A1

US20110172676 A1

(73) 특허권자

노바르티스 아개

스위스 바젤 씨에이치-4056 리크트스트라세 35

(72) 발명자

우, 임휘

미국 75104 텍사스 세다 힐 샌드 달라 코트 2908

(74) 대리인

특허법인 남앤드남

전체 청구항 수 : 총 20 항

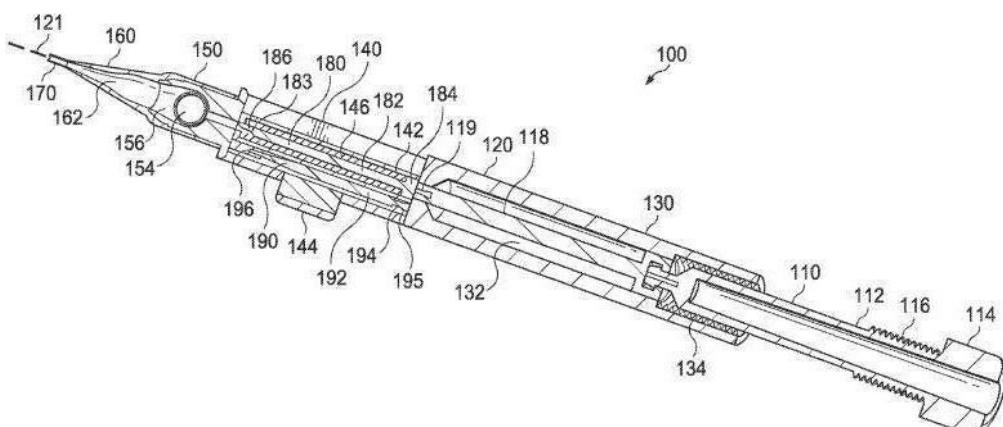
심사관 : 이훈재

(54) 발명의 명칭 안구내 렌즈를 삽입하기 위한 시스템 및 방법

### (57) 요 약

본 발명에서는 안구내 렌즈를 삽입하기 위한 다양한 시스템 및 기술들이 개시된다. 특정 실시예들에서, 안구내 렌즈를 삽입하기 위한 시스템 및 기술은 세로축을 따라 제1 방향으로 제공된 힘에 반응하여 제1 플런저 끝단을 세로축을 따라 전달 카트리지 내로 이동시켜 안구내 렌즈를 접는 단계 및 줄어든 제공 힘에 반응하여 세로축을 따라 제2 방향으로 이동시키는 단계를 포함한다. 또한, 상기 안구내 렌즈를 삽입하기 위한 시스템 및 기술은 제2 플런저 끝단과 결합시키는 단계 및 세로축을 따라 제1 방향으로 제공된 힘에 반응하여 세로축을 따라 제2 플런저 끝단을 전달 카트리지 안으로 이동시켜 안구내 렌즈를 삽입하는 단계를 포함한다.

### 대 표 도



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

안구내 렌즈 삽입 시스템에 있어서, 상기 시스템은:

안구내 렌즈를 수용하도록 구성된 렌즈 챔버;

렌즈 챔버에 결합되고 안구내 렌즈가 사이를 통해 이동될 때 안구내 렌즈를 압축하고 접도록 구성된 전달 카트리지;

사용자에 의해 조작되도록 구성된 플런저;

플런저가 세로축을 따라 내부에서 이동될 수 있게 하고 플런저 끝단을 세로축을 따라 이동시키도록 구성된 플런저 챔버; 및

플런저 끝단 챔버를 포함하며, 상기 플런저 끝단 챔버는 제1 플런저 끝단과 제2 플런저 끝단을 수용하고 제1 플런저 끝단이 플런저와 나란하게 정렬되는 상태와 제2 플런저 끝단이 플런저와 나란하게 정렬되는 상태 사이에서 교대로 전환되도록 구성되는 안구내 렌즈 삽입 시스템.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 플런저 끝단 챔버는 세로축과 나란하게 정렬되는 플런저 끝단을 변경시킴으로써 플런저 끝단 사이에서 전환되도록 구성되는 안구내 렌즈 삽입 시스템.

#### 청구항 3

제1항에 있어서, 플런저 끝단 챔버는 제1 플런저 끝단과 제2 플런저 끝단을 플런저와 교대로 나란하게 정렬시키기 위해 가로 방향으로 이동될 수 있는 안구내 렌즈 삽입 시스템.

#### 청구항 4

제1항에 있어서, 플런저 끝단 챔버는 제1 플런저 끝단과 제2 플런저 끝단을 고정시키고 플런저 끝단 챔버 내에서 가로 방향으로 이동시켜 제1 플런저 끝단과 제2 플런저 끝단이 플런저와 교대로 나란하게 정렬되도록 구성된 카세트를 포함하는 안구내 렌즈 삽입 시스템.

#### 청구항 5

제4항에 있어서, 카세트는 제1 플런저 끝단이 플런저와 나란하게 정렬되는 제1 위치에 고정되고 제2 플런저 끝단이 플런저와 나란하게 정렬되는 제2 위치에 고정되도록 구성되는 안구내 렌즈 삽입 시스템.

#### 청구항 6

제1항에 있어서, 플런저 끝단 챔버는 제1 플런저 끝단이 플런저에 의해 이동될 때 압축되고 플런저가 릴리스될 때에는 플런저와 제1 플런저 끝단을 철회하도록 구성되는 스프링을 포함하는 안구내 렌즈 삽입 시스템.

#### 청구항 7

제1항에 있어서, 플런저는 인접하는 접촉부를 통해 제1 플런저 끝단과 결합되도록 구성되고 플런저는 연동 관계를 통해 제2 플런저 끝단과 결합되도록 구성되는 안구내 렌즈 삽입 시스템.

#### 청구항 8

제1항에 있어서, 렌즈 챔버는 제1 플런저 끝단이 사전결정된 거리를 지나 전진하는 것을 방지하도록 구성되는 안구내 렌즈 삽입 시스템.

#### 청구항 9

제8항에 있어서, 사전결정된 거리는 안구내 렌즈를 접을 때의 거리에 상응하는 안구내 렌즈 삽입 시스템.

#### 청구항 10

제1항에 있어서, 전달 카트리지에 결합되고 접혀지고 압축된 안구내 렌즈의 주입을 위해 눈 안에 삽입되도록 구성된 삽입 끝단을 추가로 포함하는 안구내 렌즈 삽입 시스템.

#### 청구항 11

제1항에 있어서, 제1 플런저 끝단은 제1 경도를 가진 재료를 포함하고 제2 플런저 끝단은 제2 경도를 가진 재료를 포함하며, 제1 경도는 제2 경도보다 더 큰 안구내 렌즈 삽입 시스템.

#### 청구항 12

안구내 렌즈를 삽입하기 위한 방법에 있어서, 상기 방법은:

세로축을 따라 제1 방향으로 제공된 힘에 반응하여, 제1 플런저 끝단을 세로축을 따라 전달 카트리지 안으로 이동시켜 안구내 렌즈를 접는 단계;

줄어든 제공 힘에 반응하여 세로축을 따라 제1 플런저 끝단을 제2 방향으로 이동시키는 단계;

제2 플런저 끝단을 세로축과 나란하게 정렬시키는 단계; 및

세로축을 따라 제1 방향으로 제공된 힘에 반응하여, 제2 플런저 끝단을 세로축을 따라 전달 카트리지 안으로 이동시켜 안구내 렌즈를 압축시키는 단계를 포함하는 안구내 렌즈를 삽입하기 위한 방법.

#### 청구항 13

제12항에 있어서, 상기 줄어든 제공 힘에 반응하여 세로축을 따라 제1 플런저 끝단을 제2 방향으로 이동시키는 단계는, 제1 플런저 끝단을 플런저 끝단 챔버로 복귀시키는 단계를 포함하는 안구내 렌즈를 삽입하기 위한 방법.

#### 청구항 14

제12항에 있어서, 상기 제2 플런저 끝단을 세로축과 나란하게 정렬시키는 단계는, 상기 제1 플런저 끝단을 세로축과의 정렬로부터 제거시키는 단계를 더 포함하는 안구내 렌즈를 삽입하기 위한 방법.

#### 청구항 15

제12항에 있어서, 상기 제2 플런저 끝단을 세로축과 나란하게 정렬시키는 단계는 제2 플런저 끝단을 세로축과 정렬되도록 가로 방향으로 이동시키는 단계를 더 포함하는 안구내 렌즈를 삽입하기 위한 방법.

#### 청구항 16

제15항에 있어서, 상기 제2 플런저 끝단을 세로축과 정렬되도록 가로 방향으로 이동시키는 단계는, 제1 플런저 및 제2 플런저 끝단을 홀드하도록(hold) 구성된 카세트를 가로 방향으로 이동시키는 단계를 포함하는 안구내 렌즈를 삽입하기 위한 방법.

#### 청구항 17

제16항에 있어서, 제2 플런저 끝단이 세로축과 나란하게 정렬되는 위치에 카세트를 고정시키는 단계를 추가로 포함하는 안구내 렌즈를 삽입하기 위한 방법.

#### 청구항 18

제12항에 있어서, 상기 줄어든 제공 힘에 반응하여 세로축을 따라 제1 플런저 끝단을 제2 방향으로 이동시키는 단계는, 스프링을 압축해제하는 단계를 포함하는 안구내 렌즈를 삽입하기 위한 방법.

#### 청구항 19

제12항에 있어서, 제2 플런저 끝단과 플런저를 결합시키는 단계를 더 포함하는 안구내 렌즈를 삽입하기 위한 방

법.

## 청구항 20

제12항에 있어서, 제1 플런저 끝단이 사전결정된 거리를 이동하고 난 뒤, 제1 플런저 끝단의 제1 방향으로의 이동을 정지시키는 단계를 추가로 포함하는 안구내 렌즈를 삽입하기 위한 방법.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 특허출원은 2013년 3월 7일에 출원된 미국 가특허출원번호 61/774,379호를 기초로 우선권을 주장하는데, 이 미국 특허는 본 명세서에서 참조문현으로 인용된다. 본 발명과 관련된 선행기술문현으로는 US 2011/0264101 A(2011-10-27 공개), US 2001/0044628 A(2001-11-22 공개), US 2001/0007075 A(2001-07-05 공개), US 2010/0125278 A(2010-05-20 공개), US 2010/0204704 A(2010-08-12 공개)가 있다.

[0002] 본 발명은 시각 수술에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 환자의 렌즈를 교체하기 위한 수술에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0003] 인간의 눈은, 간단하게 말해, 각막이라고 불리는 투명한 외측 부분을 통해 광을 전달하고 굴절시켜 렌즈에 의해 이미지(image)를 눈의 뒷면에 있는 망막에 초점을 맞춤으로써 시각을 제공하는 기능을 수행한다. 초점이 맞춰진 이미지의 품질은 다양한 요인, 가령, 눈의 크기, 형태 및 길이, 그리고 렌즈와 각막의 형태 및 투명도에 좌우된다.

[0004] 외상, 노화, 또는 질환이 렌즈가 점점 더 덜 투명하게 할 때, 망막에 전달된 광(light)이 줄어들기 때문에 시력이 저하된다. 이렇게 눈의 렌즈의 결여(deficiency)는 의학적으로 백내장으로 알려져 있다. 이러한 상태에 대한 치료는 종종 렌즈를 수술적으로 제거하고 종종, 안구내 렌즈("IOL"로도 상호교환될 수 있음)로 치료되는 인조 렌즈를 이식하는 것이다.

[0005] IOL은 종종 접힐 수 있으며 삽입 카트리지를 통해 전진됨으로써 상대적으로 작은 절개부를 통해 눈 안에 삽입되어 이에 따라 IOL이 접하게 된다. IOL은 통상 플런저-유사 장치에 의해 삽입 카트리지를 통해 전진된다.

#### 발명의 내용

[0006] 안구내 렌즈를 삽입하기 위해 다양한 사전적재식(preload) IOL 전달 시스템 및 기술들이 기술된다. 하나의 일반적인 실시예에서, 안구내 렌즈를 삽입하기 위한 시스템이 플런저, 플런저 챔버, 플런저 끝단 챔버, 렌즈 챔버, 및 전달 카트리지를 포함할 수 있다. 렌즈 챔버는 안구내 렌즈를 수용하도록 구성될 수 있으며 전달 카트리지는 렌즈 챔버에 결합될 수 있고 안구내 렌즈가 사이를 통해 이동될 때 안구내 렌즈를 압축하고 접도록 구성될 수 있다. 플런저 끝단 챔버는 제1 플런저 끝단과 제2 플런저 끝단을 수용하고 안구내 렌즈와 플런저를 결합시킬 수 있는 플런저 끝단 사이에서 전환되도록 구성될 수 있다. 특정 실시예들에서, 제1 플런저 끝단은 제1 경도(hardness)를 가지며 제2 플런저 끝단은 제2 경도를 가지고, 제1 플런저 끝단의 경도는 제2 플런저 끝단의 경도 보다 실질적으로 더 크다. 플런저는 사용자에 의해 조작되도록 구성될 수 있으며, 플런저 챔버는 플런저가 세로축을 따라 내부에서 이동될 수 있게 하고 플런저 끝단을 세로축을 따라 이동되도록 구성될 수 있다.

[0007] 특정 실시예들에서, 플런저 끝단 챔버는 제1 플런저 끝단이 플런저와 나란하게 정렬되는 상태와 제2 플런저 끝단이 플런저와 나란하게 정렬되는 상태 사이에서 교대로 전환되도록 구성될 수 있다. 플런저 끝단 챔버는 변경될 수 있는데, 예를 들어, 상기 플런저 끝단은 제1 플런저 끝단과 플런저를 교대로 나란하게 정렬시키고 제2 플런저 끝단을 플런저와 교대로 나란하게 정렬시키기 위해 가로 방향으로 이동시킴으로써 플런저와 나란하게 정렬될 수 있다. 플런저 끝단 챔버는 예를 들어 제1 플런저 끝단과 제2 플런저 끝단을 고정시키고 플런저 끝단 챔버 내에서 가로 방향으로 이동시켜 제1 플런저 끝단과 제2 플런저 끝단이 플런저와 교대로 나란하게 정렬되도록 구성된 카세트를 포함할 수 있다. 특정 실시예들에서, 카세트는 제1 플런저 끝단이 플런저와 나란하게 정렬되는 제1 위치에 고정되고 제2 플런저 끝단이 플런저와 나란하게 정렬되는 제2 위치에 고정되도록 구성될 수 있다.

[0008] 또한, 플런저 끝단 챔버는 제1 플런저 끝단이 전진될 때 압축되도록 구성된 스프링을 포함할 수 있다. 스프링은 제1 플런저 끝단이 텔리스될 때(released) 플런저와 제1 플런저 끝단을 철회하도록(retract) 구성될 수 있다.

[0009] 몇몇 실시예들에서, 플런저는 인접하는 접촉부(abutting contact)를 통해 제1 플런저 끝단과 결합되도록 구성된

다. 몇몇 실시예들에서, 플런저는 연동 관계(interlocking relationship)를 통해 제2 플런저 끝단과 결합되도록 구성된다. 특정 실시예들에서, 렌즈 챔버는 제1 플런저 끝단이 사전결정된 거리(predetermined distance)를 지나 전진하는 것을 방지하도록 구성될 수 있다. 사전결정된 거리는 안구내 렌즈를 실질적으로 접을 때의 거리에 상응할 수 있다.

[0010] 또한, 상기 시스템은 전달 카트리지에 결합된 삽입 끝단을 포함할 수 있다. 상기 삽입 끝단은 접혀지고 압축된 안구내 렌즈의 주입을 위해 눈 안에 삽입되도록 구성될 수 있다. 삽입 끝단은 상이한 재료로 제작될 수 있으며 전달 카트리지에 결합되거나 오버볼딩될 수 있다.

[0011] 하나의 일반적인 실시예에서, 안구내 렌즈를 삽입하기 위한 방법은 세로축을 따라 제1 방향으로 제공된 힘에 반응하여, 제1 플런저 끝단을 세로축을 따라 전달 카트리지 안으로 이동시켜 안구내 렌즈를 접는 단계 및 릴리스된 제공 힘에 반응하여 세로축을 따라 제2 방향으로 이동시키는 단계를 포함할 수 있다. 이동 기능을 수행하는 장치는 예를 들어 플런저일 수 있다. 또한, 상기 방법은, 제2 플런저 끝단과 결합시키는 단계 및, 세로축을 따라 제1 방향으로 제공된 힘에 반응하여, 제2 플런저 끝단을 세로축을 따라 전달 카트리지 안으로 이동시켜 안구내 렌즈를 압축시키는 단계를 포함할 수 있다.

[0012] 몇몇 실시예들에서, 릴리스된 제공 힘에 반응하여 세로축을 따라 제2 방향으로 이동시키는 단계는 제1 플런저 끝단을 플런저 끝단 챔버로 복귀시키는 단계를 포함할 수 있다. 특정 실시예들에서, 제2 플런저 끝단과 결합시키는 단계는 플런저 끝단이 세로축과 나란하게 정렬되도록 변경시키는 단계를 포함할 수 있다.

[0013] 특정 실시예들에서, 플런저 끝단이 세로축과 나란하게 정렬되도록 변경시키는 단계는 제1 플런저 끝단을 세로축과 나란하게 정렬된 상태로부터 가로 방향으로 이동시키는 단계 및 제2 플런저 끝단을 세로축과 나란하게 정렬시키는 단계를 포함할 수 있다. 제1 플런저 끝단을 세로축과 나란하게 정렬된 상태로부터 가로 방향으로 이동시키는 단계 및 제2 플런저 끝단을 세로축과 나란하게 정렬시키는 단계는 예를 들어 플런저 끝단을 고정시키도록 구성된 카세트를 가로 방향으로 이동시키는 단계를 포함할 수 있다. 상기 방법은 제2 플런저 끝단이 세로축과 나란하게 정렬되는 위치에 카세트를 고정시키는 단계를 포함할 수 있다.

[0014] 특정 실시예들에서, 줄어든 제공 힘에 반응하여 세로축을 따라 제2 방향으로 이동시키는 단계는 스프링을 압축해제하는 단계(decompressing)를 포함할 수 있다.

[0015] 상기 방법은, 또한, 제1 플런저 끝단이 사전결정된 거리를 이동하고 난 뒤, 제1 플런저 끝단이 제1 방향으로의 이동을 정지시키는 단계를 포함할 수 있다.

[0016] 다양한 실시예들은 하나 또는 그 이상의 특징을 가질 수 있다. 예를 들어, 플런저를 순차적으로 사용할 수 있음으로써, 우선 안구내 렌즈를 적절하게 접고 안구내 렌즈를 거의 손상 없이 또는 손상이 전혀 없이 작은 끝단을 통해 꼭 맞기 충분하게 압축시키기 위하여, 상대적으로 강성의 끝단 플런저 및 상대적으로 연성의 플런저 끝단이 사용될 수도 있다. 따라서, 강성-끝단 플런저 및 연성-끝단 플런저 둘 모두의 이점 뿐만 아니라 이와 동시에 끝단 크기를 줄여서 미세-절개 백내장수술(micro-incision cataract surgery)의 요구 성능 조건을 충족시킬 수 있는 이점을 가진다.

[0017] 그 밖의 다양한 특징들은 하기 발명의 상세한 설명과 첨부도면들로부터 당업자에게 자명할 것이다.

### 도면의 간단한 설명

[0018] 도 1a는 안구내 렌즈를 수축하기 위한 시스템 예의 투시도이다.

도 1b는 안구내 렌즈를 수축하기 위한 시스템 예의 횡단면 측면도이다.

도 1c는 안구내 렌즈를 수축하기 위한 시스템 예의 원위 단부의 횡단면도이다.

도 1d는 안구내 렌즈를 수축하기 위한 시스템 예의 한 부분의 횡단면 측면도이다.

도 2는 플런저에 의해 제1 플런저 끝단이 플런저에 의해 연장되는 안구내 렌즈를 수축하기 위한 시스템 예의 횡단면 측면도이다.

도 3은 제1 플런저 끝단이 철회되는 안구내 렌즈를 수축하기 위한 시스템 예의 횡단면 측면도이다.

도 4는 제2 플런저 끝단이 플런저와 나란하게 정렬되는 안구내 렌즈를 수축하기 위한 시스템 예의 횡단면 측면도이다.

도 5는 제2 플런저 끝단이 부분적으로 연장되는 안구내 렌즈를 수축하기 위한 시스템 예의 횡단면 측면도이다.

도 6은 제2 플런저 끝단이 실질적으로 완전히 연장되는 안구내 렌즈를 수축하기 위한 시스템 예의 횡단면 측면도이다.

도 7a-7b는 안구내 렌즈를 수축하기 위한 시스템 예의 플런저 챔버의 횡단방향 횡단면도이다.

도 8은 안구내 렌즈를 수축하기 위한 방법 예를 예시한 플로차트이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019]

도 1a-1d는 IOL(102)을 수축하기 위한 시스템(100) 예를 예시한다. 통상 실리콘, 연성 아크릴(soft acrylic), 하이드로겔, 또는 그 외의 다른 적절한 재료를 포함하는 IOL(102)이 눈 안에 삽입하기 위해 준비 중인 시스템(100)을 통해 전진된다. 몇몇 경우에서, IOL(102)은 예를 들어 직경이 거의 13 mm일 수 있으며 햅틱(103)을 포함할 수도 있다. 수술 절개부는 훨씬 더 작을 수 있다(예컨대, 0.5-3 mm의 폭). 따라서 IOL은 절개부를 통해 삽입되기 전에 보통 수축된다(예컨대, 접히고 압축된다).

[0020]

일반적으로, 시스템(100)은 플런저(110)와 하우징(120)을 포함한다. 플런저(110)는 IOL(102)이 하우징(120)을 통해 전진하도록 사용자에 의해 조작 가능하다. 이러한 전진 동안, IOL(102)은 눈 안에 주입을 위해 접혀져서 압축된다. 플런저(110)와 하우징(120)은 강성 플라스틱 또는 그 밖의 임의의 적절한 재료로 제작될 수 있다.

[0021]

좀더 구체적으로, 플런저(110)는 본체(112)와 유저 인터페이스(114)를 포함한다. 하우징(120)은 플런저 챔버(130), 플런저 끝단 챔버(140), 렌즈 챔버(150), 전달 카트리지(160), 및 삽입 끝단(170)을 포함하며, 서로 일체형으로 형성될 수도 있다. 하우징(120)은 세로축(121)을 가지며 이 세로축을 따라 플런저(110) 및 하우징(120)의 다양한 구성요소가 이동한다.

[0022]

예시된 실시예에서, 플런저(110)의 본체(112)는 일반적으로 기다랗고(elongated) 예시된 실시예에서는 원통형이다. 그 외의 다른 실시예들에서, 본체(112)는 하우징 내에서 이동할 수 있게 하는 그 밖의 크기 및 형상을 가질 수 있다. 유저 인터페이스(114)는 플런저(110)가 하우징(120)을 통해 전진하도록 사용자가 절 수 있고 단부(115)를 중 한 단부를 누르도록 형태와 크기가 형성된다. 또한, 플런저(110)는 슬리드(116)를 포함하는데, 이 슬리드 작동은 밑에서 보다 상세하게 논의될 것이다. 플런저(112)는 플런저 어댑터(118)를 추가로 포함한다. 플런저 어댑터(118)는 플런저(110)가 다수의 플런저 끝단과 경계를 접할 수 있게(interface) 하는데, 이는 밑에서 상세하게 논의될 것이다. 단부(115)로부터 원위 위치에 있는 플런저 어댑터(118)의 단부는 하나 또는 그 이상의 플런저 끝단과 결합하기 위해(예컨대, 짹을 이루기 위해) 노치(119)를 포함한다.

[0023]

플런저 챔버(130)는 일반적으로 기다랗고 예시된 실시예에서는 원통형이다. 플런저 챔버(130)는 플런저(110)의 본체(112)가 사이를 통과할 수 있게 하도록 크기가 형성된 통로(132)를 가진다. 또한, 플런저 챔버(130)는 슬리드(134)를 포함한다. 슬리드(134)는 플런저(110)의 슬리드(116)와 짹을 이루도록 크기가 형성된다.

[0024]

플런저 끝단 챔버(140)는 제1 플런저 끝단(180)과 제2 플런저 끝단(190)을 고정시키는 카세트(142)를 포함한다. 카세트(142)는 세로축(121)에 대해 가로 방향으로 이동될 수 있다(moveable laterally). 카세트(142)를 이동시키기 위하여, 카세트(142)는 하우징(120)의 외부로 연장되는 텁(144)을 포함한다. 텁(144)을 누름으로써, 카세트(142)는 가로 방향으로 이동될 수 있다(예컨대, 슬라이딩 이동에 의해). 또한, 카세트(142)는 제1 플런저 끝단(180)이 렌즈 챔버(150)을 향해 이동될 때 압축되는 스프링(146)을 포함한다.

[0025]

렌즈 챔버(150)는 수술이 시작되기 전에 IOL(102)을 수용하도록 구성된다. 렌즈 챔버(150)는 IOL(102)을 삽입할 수 있게 하도록 개방될 수 있는 커버(152)를 포함한다. 특정 실시예들에서, 커버(152)는 수송 전에 IOL(102)이 렌즈 챔버(150) 안으로 삽입될 수 있게 한다. 그 뒤, 시스템(100)은 세척되고, 살균되며, 수송을 위해 포장될 수 있다. 따라서, 시스템(100)은 단일-사용(예컨대, 일회용) 장치일 수 있다. 그 외의 다른 실시예들에서, IOL(102)은 사용 바로 직전에 시스템(100) 내에 삽입될 수도 있다. 또한, 렌즈 챔버(150)는 렌즈 웨(154)과 테이퍼형 벽 부분(156)을 포함한다. 렌즈 웨(154)은 IOL(102)을 수용하고 고정시켜 정지하도록 구성된다. IOL(102)의 부분(예컨대, 햅틱)들은 렌즈 웨(154) 내에 삽입될 때 접혀질 수 있다. 테이퍼형 벽 부분(156)은 삽입 끝단(170)을 향해 테이퍼 형태로 구성된다(taper).

[0026]

전달 카트리지(160)는 IOL(102)을 접어서 압축시키도록 구성된다. 예시된 실시예에서, 전달 카트리지(160)는 원형의 횡단면을 가지며 삽입 끝단(170)을 향해 테이퍼 형태로 구성되지만, 그 외의 다른 실시예들에서 그 외의 다른 형태(예컨대, 타원형의 횡단면)을 가질 수도 있다. 전달 카트리지(160)는 챔버(162)를 포함한다. 챔버

(162)는 렌즈 챔버(150)를 삽입 끝단(170)에 연결시키는 내강(lumen)을 가지며 일반적으로 렌즈 챔버(150)로부터 삽입 끝단(170)으로 테이퍼 형태로 구성된다. 챔버(162)의 내강은 IOL(102)의 접힘과 압축을 축진시킬 수 있다.

[0027] 삽입 끝단(170)은 일반적으로 형태가 원통형이며 수술 절개부를 통해 눈에 꼭 맞고 IOL(102)이 내부를 통과할 수 있도록 크기가 형성된다. 특정 실시예들에서, 삽입 끝단(170)은 2 mm 미만의 절개부를 통해 꼭 맞을 수 있다.

[0028] 제1 플런저 끝단(180)은 본체(182), 헤드(184), 및 렌즈 결합 끝단(186)을 포함한다. 본체(182)는 기다랗고 특정 실시예들에서는 원통형일 수 있다. 본체(182)는 삽입 끝단(170)을 향해 테이퍼형 부분(183)을 포함한다. 테이퍼형 부분(183)은 일반적으로 렌즈 챔버(150)의 테이퍼형 벽 부분(156)과 일치하도록 형태와 크기가 형성된다. 헤드(184)는 본체(182)보다 더 넓으며 특정 실시예들에서는 원통형으로 구성될 수도 있다. 헤드(184)는 일반적으로 플런저(110)와 안정적으로 결합되도록 크기가 형성된다. 렌즈 결합 끝단(186)은 IOL(102)을 접고 결합하는데 보조하는 일반적으로 기울어진 표면을 포함한다. 제1 플런저 끝단(180)은 강성 플라스틱, 스테인리스 스틸, 티타늄, 또는 그 밖의 임의의 적절한 재료로 제작될 수 있다.

[0029] 또한, 제2 플런저 끝단(190)은 본체(192), 헤드(194), 및 렌즈 결합 끝단(196)을 포함한다. 본체(192)는 기다랗고 특정 실시예들에서는 원통형으로 구성될 수 있다. 예시된 실시예에서, 헤드(194)는 본체(192)보다 더 좁고 원통형으로 구성된다. 하지만, 그 외의 다른 실시예들에서, 헤드(194) 및/또는 본체(192)는 그 외의 다른 횡단면 형태, 예컨대, 타원 형태를 가질 수도 있다. 헤드(194)는 플런저(110)의 노치(119) 내에 수용되도록 크기가 형성된 허브(195)를 포함한다. 렌즈 결합 끝단(196)은 상대적으로 순응성 재료(compliant material)로 형성될 수 있다. 제2 플런저 끝단(190)의 헤드(194)와 본체(192)는 보다 강성인 재료로 형성될 수 있다. 예를 들어, 본체(192)와 헤드(194)는 강성 플라스틱, 또는 그 밖의 적절한 재료로 형성될 수도 있다. 다른 한편으로, 렌즈 결합 끝단(196)은 상대적으로 연성 재료(예컨대, 실리콘 고무)로 형성될 수 있다. 렌즈 결합 끝단(196)은 본체(192) 위에 조립되거나 오버몰딩될 수도 있다.

[0030] 도 2-6은 시스템(100)의 작동을 예시한다. 특정 작동 모드에서, 시스템(100)에는 렌즈 챔버(150) 내에 이미 삽입된 IOL(102)이 도달한다. 그 뒤, 사용자(예컨대, 의사 또는 그 외의 다른 의료 인원)가 시스템(100)을 사용할 준비가 될 때(예컨대, 환자를 진정시키고, 눈 수술 준비를 한 뒤, 각막에 절개부위를 형성할 때), 사용자는 플런저(110)의 단부(115)에 세로방향 힘(longitudinal force)을 제공할 수 있다. 플런저(110)는 삽입 끝단(170)을 향해 세로축(121)을 따라 제공된 힘에 반응하여 이동된다. 이 움직임으로 인해, 플런저(110)는 세로축을 따라 제1 플런저 끝단(180)을 이동시킨다. 플런저(110)는 이전에 제1 플런저 끝단(180)과 결합될 수 있거나 또는 결합될 수 없다. 이전에 결합되지 않은 경우, 플런저(110)의 움직임은 두 구성요소들이 결합되게 할 수 있다.

[0031] 플런저(110)가 제1 플런저 끝단(180)을 전진시킬 때, 제1 플런저 끝단(180)의 렌즈 결합 끝단(186)은 IOL(102)을 렌즈 챔버(150) 내에 결합시킨다. 그 뒤, 제1 플런저 끝단(180)은 IOL(120)을 접기 위해 IOL(102)을 전달 카트리지(160) 내로 전진시킨다. 제1 플런저 끝단(180)이 전진되는 것은 사전결정된 거리를 이동하고 난 뒤에 정지된다. 몇몇 경우에서, 이렇게 전진되는 것은, 도 2에 가장 잘 도시된 것과 같이, 제1 플런저 끝단(180)의 테이퍼형 부분(183)이 렌즈 챔버(150)의 테이퍼형 벽 부분(156)과 결합될 때 정지될 수 있다. 이러한 정지는, 예를 들어, IOL(102)이 실질적으로 접힐 때에, 발생된다. 예시된 실시예에서, IOL(102)은 카트리지의 내강 형태에 꼭 맞게 되지만(예컨대, 햅틱 및 시각 본체(optic body)는 안정적이고 원하는 배열방향으로 접혀짐), 압축 과정은 아직 시작되지 않았다.

[0032] 그 뒤, 사용자는 플런저(110)의 단부(115)에 제공된 힘을 줄일 수 있다. 힘을 충분히 줄이면 스프링(146)이 제1 플런저 끝단(180)을 세로축(121)을 따라 제2 방향으로 철회할 수 있게 되며, IOL(102)은 전달 카트리지(160) 내에 접혀진 상태로 유지된다. 스프링(146)은, 예를 들어, 도 3에 도시된 것과 같이, 제1 플런저 끝단(180)이 실질적으로 카세트(142) 내의 원래 위치로 복귀되게 한다. 몇몇 실시예들에서, 플런저 챔버(130)는 철회 동안 플런저(110)를 정지시키기 위해 디텐트(예컨대, 작은 템 또는 레지)를 포함할 수 있다.

[0033] 그 뒤, 사용자는 템(144)을 결합시켜 카세트(142)를 세로축(121)에 대해 가로 방향으로 이동시킬 수 있다. 이러한 움직임은 제1 플런저 끝단(180)이 플런저(110)로부터 결합해제(disengage) 되게 한다. 따라서, 제1 플런저 끝단은 세로축(121)과 더 이상 나란하게 정렬되지 않는다. 또한, 이 움직임으로 인해, 도 4에 가장 잘 도시된 것과 같이, 제2 플런저 끝단(190)은 세로축(121)과 나란하게 정렬된다. 몇몇 실시예들에서, 플런저 끝단 챔버(140) 내에서의 카세트(142)의 움직임을 조절하기 위해 스톱(stop) 및/또는 로크(lock)가 사용될 수도 있다. 예를 들어, 카세트(142)는 플런저 끝단 챔버(140)의 부분들과 결합될 수 있어서(예컨대, 접할 수 있어서) 움직임

을 정지할 수 있다. 또 다른 예로서, 카세트(142)는 플런저 끝단 챔버(140)의 벽 위에 오목하게 형성된 하나 또는 그 이상의 구멍과 결합되는 스프링-유사 부재(예컨대, 암 및/또는 디텐트)를 포함할 수 있다.

[0034] 그 뒤, 사용자는 플런저(110)의 단부(115)에 세로방향 힘을 제공할 수 있다. 다시, 플런저(110)는 삽입 끝단(170)을 향해 세로축(121)을 따라 제공된 힘에 반응하여 전진된다. 이 움직임으로 인해, 플런저(110)의 노치(119)는, 도 5에 가장 잘 도시된 것과 같이, 제2 플런저 끝단(190)의 허브(195)와 짹을 이룬다(mate). 또한, 이 움직임으로 인해, 렌즈 결합 끝단(196)은 IOL(102)과 결합된다. IOL(102)은 전달 카트리지(160) 내에서 접혀진 상태로 정지될 수 있다. 그 뒤, 플런저(110)는 IOL(102)을 전달 카트리지(160) 내로 추가로 이동시킬 수 있으며, IOL(102)을 추가로 수축시킬 수 있다(예컨대, 압축시킬 수 있다).

[0035] 충분히 움직이고 난 후에, 플런저(110)의 스레드(116)는, 도 5에 가장 잘 도시된 것과 같이, 플런저 챔버(130)의 스레드(134)와 결합될 것이다(예컨대, 접촉하거나 및/또는 맞물리게 될 것이다). 이때, IOL(102)은 전달 카트리지(160) 내에 위치될 수 있을 것이다. 그 뒤, 사용자는 유저 인터페이스(114)를 회전시킬 수 있으며, 스레드(116)와 스레드(134)가 맞물리고 난 뒤, 상기 유저 인터페이스는 플런저(110)를 전진시키며, 따라서 제2 플런저 끝단(190)은 삽입 끝단(170)의 단부를 향해 추가로 이동되어, 도 6에 가장 잘 도시된 것과 같이, IOL(102)을 최종적으로 수축시키게 될 것이다. 상기 회전으로 인해 플런저(110)가 추가로 움직이고 난 뒤, IOL(102)은 삽입 끝단(170)의 단부에 도달하여 눈 안으로 주입되게 될 것이다.

[0036] 시스템(100)은 다양한 특징들을 갖는다. 예를 들어, 상대적으로 견고한 플런저 끝단 및 상대적으로 부드러운 플런저 끝단을 순차적으로(in sequence) 사용할 수 있음으로써, IOL(102)은 적절하게 접힐 수 있으며 작은(예컨대, 2.2 mm 미만의) 끝단을 통해 꼭 맞기 충분하게 압축될 수 있다. 이에 따라, IOL(102)에 발생할 수 있는 파손의 위험이 제거되거나 또는 실질적으로 줄어든다. 현재 사용가능한 연성-끝단 플런저는 초기 전달 단계 동안 IOL을 고정하고 조절할 수 없는 단점이 있으며, 상기 전달 단계에서는 상기 종류의 주입기 시스템(injector system)을 위해 IOL을 수동으로 보조하여 적재하거나/loading) 또는 접는 작업이 종종 필요하다. 동일한 장치에 2개의 플런저가 개별적으로 감춰져 있는(concealed) 시스템(100)은 강성-끝단 및 연성-끝단 플런저의 이점 뿐만 아니라 이와 동시에 끝단 크기를 줄여서 미세-절개 백내장수술의 요구 성능 조건을 충족시킬 수 있는 이점을 가진다.

[0037] 상기 시스템(100)에 대해 다양한 추가, 삭제, 대체, 및 변형들도 가능하며 안구내 렌즈의 수축을 구현할 수 있다. 예를 들어, 플런저(110)는 스레드(116)를 포함하지 않을 수도 있다. 예를 들어, 안구내 렌즈는 단부(115)에 세로방향 힘을 제공함으로써 삽입될 수 있는데, 이는 한 손으로도 쉽게 수행할 수 있다. 또 다른 예로서, 제1 플런저 끝단(180)은 플런저(110)의 노치(119)에 결합하기 위한 허브를 포함할 수 있다. 추가적인 예로서, 제2 플런저 끝단(190)은 노치(119)에 결합하기 위한 허브를 포함하지 않을 수도 있다. 예를 들어, 플런저(110)는 헤드(194)와 접촉함으로써 헤드(194)와 결합될 수도 있다. 추가 예로서, 플런저(110)는 플런저 어댑터(118)를 포함하지 않을 수도 있다. 또 다른 예로서, 플런저 끝단 챔버(150)는 제1 플런저 끝단(180)이 움직이고 이송되는(transit) 동안 제자리에 카세트(142)를 유지하기 위한 로크를 포함할 수 있다.

[0038] 도 7a-7b는 안구내 렌즈를 압축하기 위한 시스템(200) 예의 횡단방향 횡단면도를 예시한다. 시스템(200)의 요소들은 시스템(200)과 함께 사용될 수 있다.

[0039] 시스템(200)은 플런저 챔버(210)와 플런저 끝단 챔버(220)를 포함한다. 일반적으로, 플런저 챔버(210)는 플런저(도시되지 않음)가 IOL과 결합하도록 제1 플런저 끝단(202)과 제2 플런저 끝단(204)을 전진시켜 이동할 수 있게 하도록 구성된다. 플런저 끝단 챔버(210)는 제1 플런저 끝단(202)과 제2 플런저 끝단(204)을 포함하는 카세트(230)를 수용한다.

[0040] 카세트(230)는 제1 플런저 끝단(202)과 제2 플런저 끝단(204)을 고정하는 본체(232)를 포함한다. 또한, 카세트(230)는 본체(232)로부터 연장되는 암(236a, 236b)과 본체(232)로부터 연장되는 탭(234)을 포함한다. 탭(234)은 도 7a에 도시된 것과 같이, 디텐트(235)를 포함하여 사용자에 의해 조작되도록 구성된다. 디텐트(235)는 플런저 끝단 챔버(220) 내의 제1 위치에 카세트(230)를 고정시키도록 사용된다. 암(236a, 236b)은, 도 7b에 도시된 것과 같이, 제2 위치에 카세트(230)를 고정시키도록 사용된다.

[0041] 플런저 끝단 챔버(220)는 제1 구멍(222)과 제2 구멍(224a, 224b)을 포함한다. 제1 구멍(222)은 탭(234)이 사이를 통해 연장될 수 있게 하도록 크기가 형성된다. 제2 구멍(224a, 224b)은 암(236a, 236b)이 내부로 연장될 수 있게 하도록 크기가 형성된다.

[0042] 작동 시에, 카세트(230)는 수술 전에(예컨대, 수송 전에) 도 7a에 도시된 위치에 위치된다. 이 위치에서, 예를

들어, 상대적으로 강성 끝단을 가질 수 있는 제1 플런저 끝단(202)은 플런저 챔버(210)의 세로축과 나란하게 정렬된다. 카세트(230)는 플런저 끝단 챔버(210)의 외부와 결합되는 디텐트(235)와 플런저 끝단 챔버(220)의 내부에 대해 접하는(butting) 본체(232)에 의해 상기 위치에 고정된다. 이런 배열로 인해, 제1 플런저 끝단(202)은 플런저가 제1 플런저 끝단(202)과 적절하게 결합될 수 있도록 제자리에 고정된다.

[0043] 제2 플런저 끝단(204)를 사용할 시간에 되었을 때, 사용자는 텁(234)을 결합시키고 플런저 내부로 이동시켜 끝단 챔버(220) 안으로 들어가게 할 수 있다. 디텐트(235)는 플런저 끝단 챔버(220)의 외부 주위에서 조작하거나 (예컨대, 압축시킴으로써) 및/또는 물리적 힘을 제공함으로써 해결될 수 있다. 사용자가 텁(234)을 계속 이동시킬 때, 도 7b에 가장 잘 도시된 것과 같이, 본체(232)는 이동되어 암(236a, 236b)이 구멍(224a, 224b)과 결합된다. 암(236a, 236b)은, 예를 들어, 내부로의 스프링에 의해 구멍(224a, 224b)과 결합될 수 있다. 암(236a, 236b)이 구멍(224a, 224b)과 결합될 때, 제2 플런저 끝단(204)은 플런저 챔버(210)의 세로축과 나란하게 정렬된다. 따라서, 플런저는 이제 제2 플런저 끝단(204)과 결합될 수 있다.

[0044] 도 7이 안구내 렌즈를 수축하기 위한 시스템을 예시하지만, 안구내 렌즈를 수축하기 위한 그 외의 다른 시스템도 그보다 적은, 추가적인, 및/또는 상이한 배열의 구성요소를 포함할 수 있다. 예를 들어, 시스템은 렌즈 챔버, 전달 카트리지, 및/또는 삽입 끝단을 포함할 수도 있다. 또 다른 예로서, 시스템은 하나 또는 그 이상의 로킹 메커니즘(locking mechanism), 예컨대, 디텐트(235) 및/또는 암(236a, 236b) 및 이에 상응하는 구멍(224a, 224b)을 포함하지 않을 수도 있다.

[0045] 도 8은 안구내 렌즈를 수축하기 위한 방법(800) 예를 예시한다. 방법(800)은, 예를 들어, 시스템(100)과 유사한 시스템에 의해 구현될 수 있다. 또한, 그 밖의 렌즈 수축 시스템도 상기 방법을 구현할 수 있다.

[0046] 방법(800)은 세로축을 따라 제1 방향으로 제공된 힘에 반응하여 제1 플런저 끝단을 세로축을 따라 이동시키는 단계(단계 804)를 포함한다. 이 이동 단계는, 예를 들어, 제공된 힘에 반응하여 이동되는 플런저에 의해 수행될 수 있다. 플런저는 제1 플런저 끝단과 이전에 결합되었을 수도 있거나 이동 동안 제1 플런저 끝단과 결합하게 될 수도 있다. 제1 플런저 끝단은 안구내 렌즈와 결합하기 위해 상대적으로 강성의 단부를 가질 수 있다.

[0047] 또한, 방법(800)은 안구내 렌즈를 제1 플런저 끝단과 결합시키는 단계(단계 808)를 포함한다. 안구내 렌즈는, 예를 들어, 렌즈 챔버 내에 저장될 수 있다. 상기 방법(800)은 안구내 렌즈를 전달 카트리지 내로 이동시켜 안구내 렌즈를 접는 단계(단계 812)를 추가로 포함한다. 몇몇 경우에서, 안구내 렌즈의 부분(예컨대, 햅틱)들은 렌즈 챔버 내에 삽입될 때 이미 접혀있을 수도 있다.

[0048] 방법(800)은 사전결정된 거리를 이동하고 난 뒤에 제1 플런저 끝단을 정지시키는 단계(단계 816)를 포함한다. 이렇게 정지되는 것은, 예를 들어, 제1 플런저 끝단과 전달 카트리지 사이의 인터페이스에 의해 구현될 수 있다. 렌즈가 실질적으로 접혔을 때 정지될 수도 있다.

[0049] 또한, 방법(800)은 줄어든 제공 힘에 반응하여 세로축을 따라 제2 방향으로 이동시키는 단계(단계 820)를 포함한다. 몇몇 실시예들에서, 제공된 힘은 0(zero)으로 줄어들 수도 있다. 제2 방향으로 이동되는 것은, 예를 들어, 제1 방향으로 이동되는 동안 압축되는 탄성 부재(예컨대, 스프링)에 의해 유발될 수 있다. 줄어든 제공 힘에 반응하여 세로축을 따라 제2 방향으로 이동되는 단계는 제1 플런저 끝단이 원래 위치(예컨대, 플런저 끝단 챔버 내의 위치)로 복귀되는 단계를 포함할 수도 있다.

[0050] 방법(800)은 제1 플런저 끝단으로부터 결합해제되는 단계(단계 824)를 추가로 포함한다. 이러한 결합해제 단계는, 예를 들어, 제1 플런저 끝단을 세로축에 대해 가로 방향으로 이동시킴으로써 구현될 수 있다. 따라서, 제1 플런저 끝단은 세로축과 더 이상 나란하게 정렬될 수 없다. 플런저 챔버 내의 카세트는, 예를 들어, 제1 플런저 끝단을 고정시키고, 카세트가 움직이면 제1 플런저 끝단이 가로 방향으로 이동시키게 할 수도 있다.

[0051] 또한, 방법(800)은 제2 플런저 끝단과 세로축을 나란하게 정렬시키는 단계(단계 828)를 포함한다. 제2 플런저 끝단을 나란하게 정렬시키는 단계는, 예를 들어, 카세트를 가로 방향으로 이동시키고 제2 플런저 끝단을 고정시켜 제2 플런저 끝단이 세로축과 나란하게 정렬되게 함으로써 구현될 수 있다.

[0052] 또한, 방법(800)은 제2 플런저 끝단과 결합시키는 단계(단계 832)를 포함한다. 제2 플런저 끝단을 결합시키는 단계는, 예를 들어, 제2 플런저 끝단과 짹을 이루게 함으로써 구현될 수 있다. 방법(800)은 안구내 렌즈를 제2 플런저 끝단과 결합시키는 단계(단계 836)를 추가로 포함한다. 제2 플런저 끝단은 안구내 렌즈를 결합시키기 위해 상대적으로 연성 단부(soft end)를 가질 수 있다. 안구내 렌즈는, 예를 들어, 전달 카트리지 내에서 접혀진 상태로 배열될 수도 있다. 또한, 방법(800)은 안구내 렌즈를 전달 카트리지 내로 추가로 이동시켜 안구내 렌즈

를 수축시키는 단계(단계 840)를 포함한다.

[0053]

도 8은 안구내 렌즈를 수축하기 위한 방법을 구현하는 한 예를 예시하는데, 안구내 렌즈를 수축하기 위한 그 외의 다른 방법은 그보다 적은, 추가적인, 및/또는 상이한 배열의 방법을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 방법은 세로축을 따라 제1 방향으로 제공된 힘에 반응하여 플런저를 제2 플런저 끝단과 접촉할 것으로 예상되는 세로축을 따라 한 위치로 이동시키는 단계를 추가로 포함할 수도 있다. 그 외에도, 안구내 렌즈를 수축하기 위한 방법은, 예를 들어, 카세트를 고정시켜 제1 플런저 끝단 및/또는 제2 플런저 끝단이 세로축과 나란하게 정렬되는 위치에 플런저 끝단을 유지시키는 단계를 포함할 수도 있다. 또 다른 예로서, 안구내 렌즈를 수축하기 위한 방법은 렌즈를 렌즈 챔버 내에 배열시키는 단계를 포함할 수 있다. 추가적인 예로서, 방법은 사전결정된 거리를 이동하고 난 뒤 제1 플런저 끝단을 정지시키는 단계를 포함하지 않을 수도 있다. 제1 플런저 끝단을 전진시키는 단계는, 예를 들어, 사용자가 플런저 작동을 정지시킴으로써(예컨대, 안구내 렌즈에 의해 생성된 저항에 반응하여) 정지될 수도 있다. 추가적인 예로서, 방법은 접혀지고 수축된 안구내 렌즈를 삽입 끝단을 통해 이동시켜 안구내 렌즈를 눈 안에 주입시키는 단계를 포함할 수 있다. 이렇게 이동되는 단계는, 예를 들어, 플런저에 제공되는 회전 힘(rotational force) 또는 플런저에 제공되는 세로방향 힘에 반응하여 구현될 수 있다.

[0054]

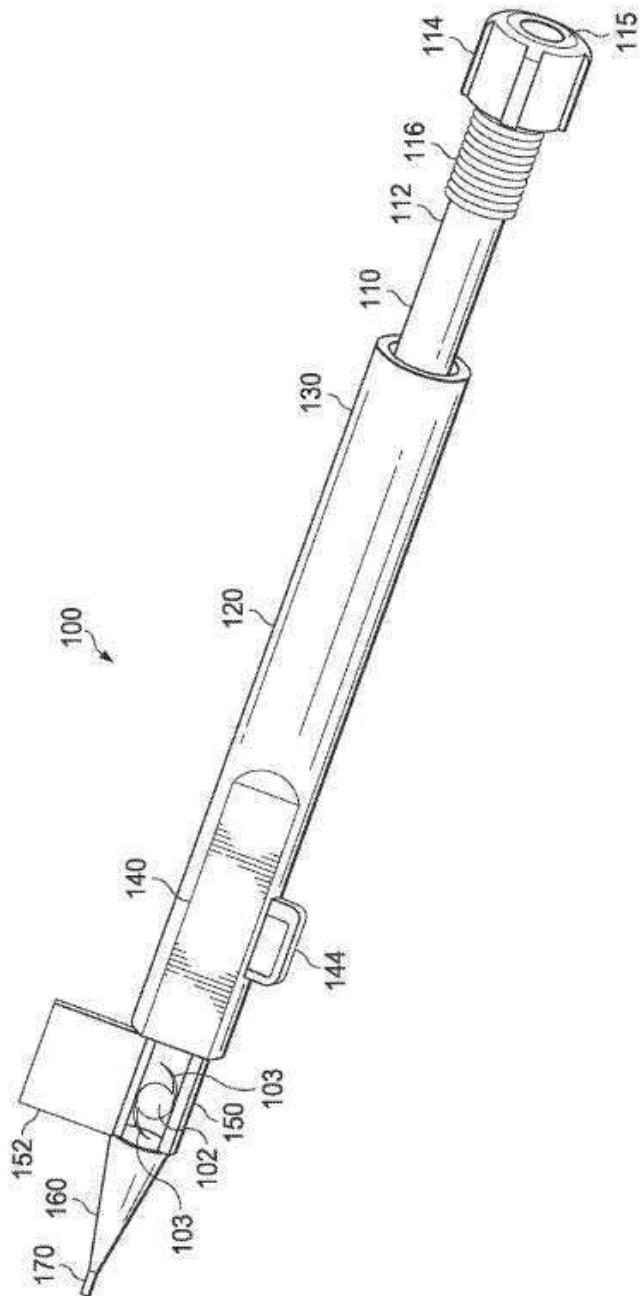
본 명세서에 언급되고 논의된 다양한 실시예들은 오직 예시적인 목적으로만 사용된다. 이 실시예들은 본 발명의 원리 및 실시 분야를 설명하고 당업자들이 본 발명과 함께 고려되는 특정 용도에도 적합한 다양한 변형예들을 이해할 수 있도록 선택되고 기술되었다. 따라서, 구성요소들의 실제 물리적인 형상이 변경될 수도 있다. 예를 들어, 위에서 언급된 구성요소의 크기(들) 및 서로에 대한 구성요소들의 예시된 크기는 적용 분야에 따라 변경될 수 있다. 게다가, 하나 또는 그 이상의 구성요소의 형태도 적용 분야에 따라 변경될 수 있다. 따라서, 예시된 실시예들은 구성요소의 물리적인 크기, 형태, 및 상호관계만을 정의하는 것으로 간주되어서는 안 된다.

[0055]

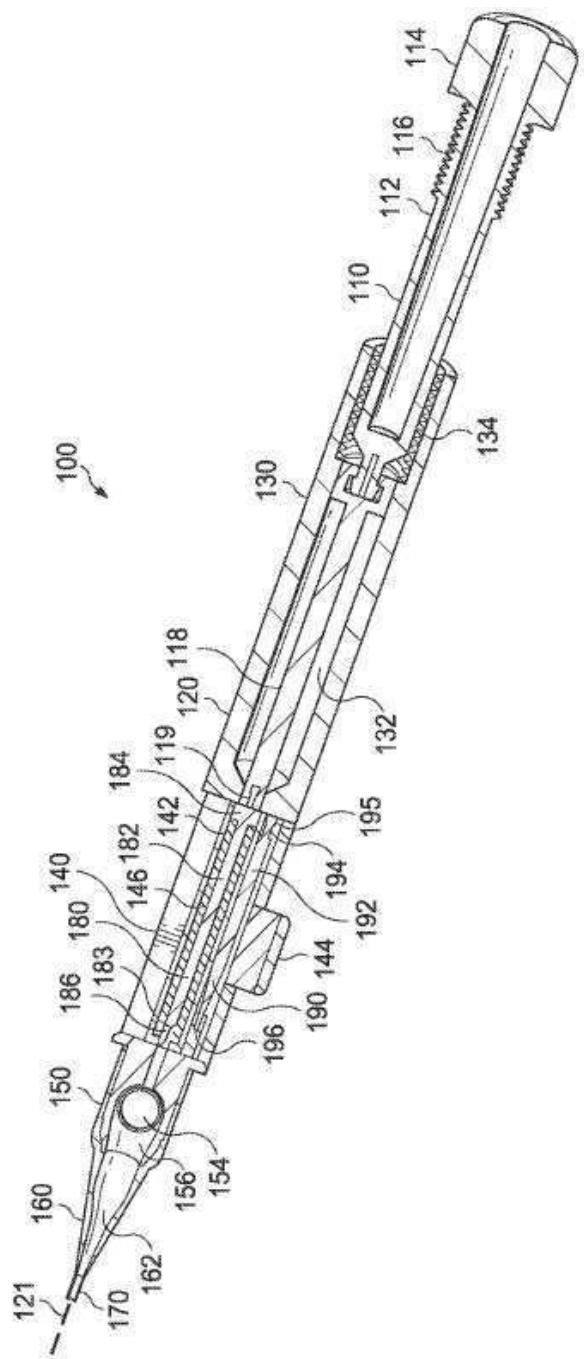
안구내 렌즈를 삽입하기 위한 다양한 시스템 및 방법들이 논의되었으며, 몇몇 다른 시스템 및 방법들도 언급되거나 제안되었다. 하지만, 당업자라면, 안구내 렌즈를 삽입하는 데 있어서 상기 시스템 및 방법들에 다양한 추가, 삭제, 대체, 및 변형도 가능할 수 있다는 것을 쉽게 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 보호 범위는 하나 또는 그 이상의 실시예의 하나 또는 그 이상의 양태들을 포함할 수 있는 하기 청구범위에 따라 판단되어야 한다.

## 도면

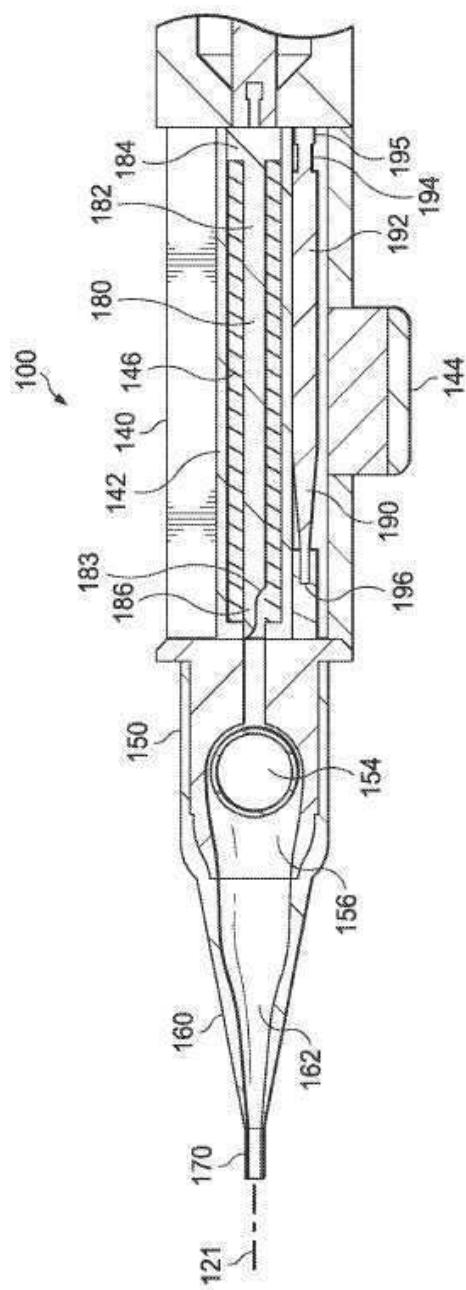
## 도면 1a



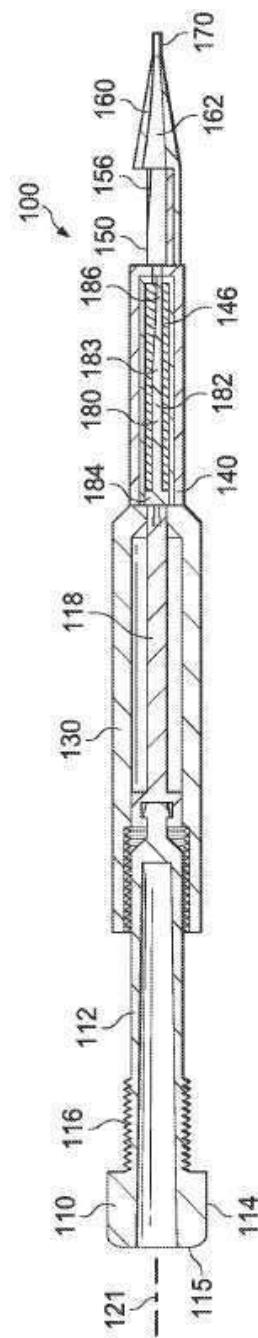
### 도면1b



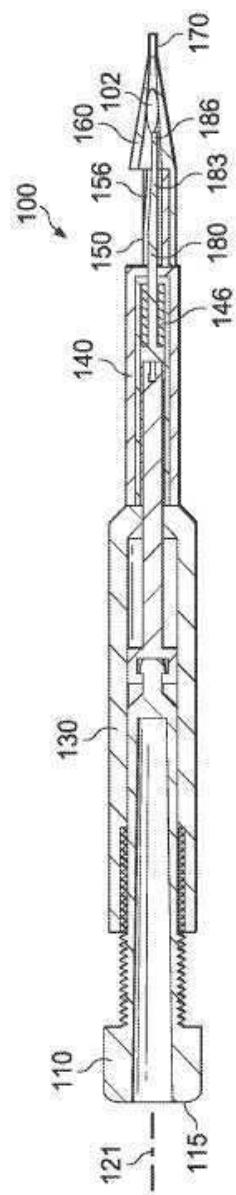
도면 1c



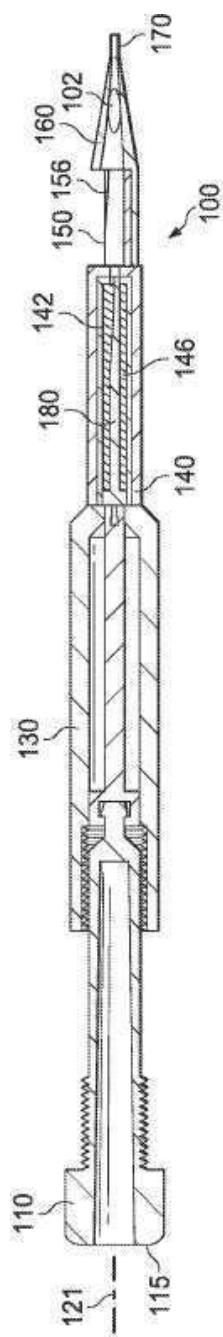
도면 1d



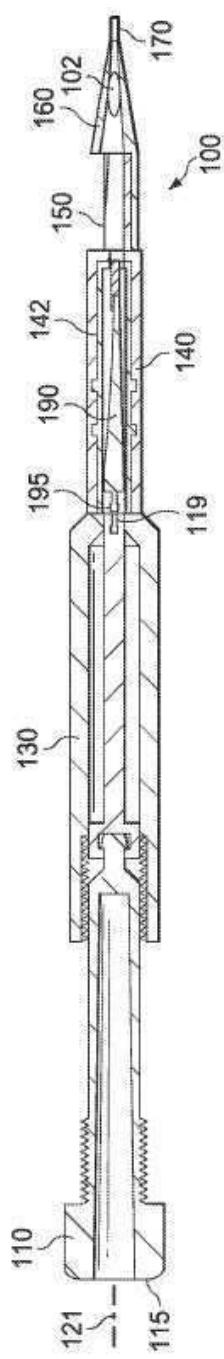
도면2



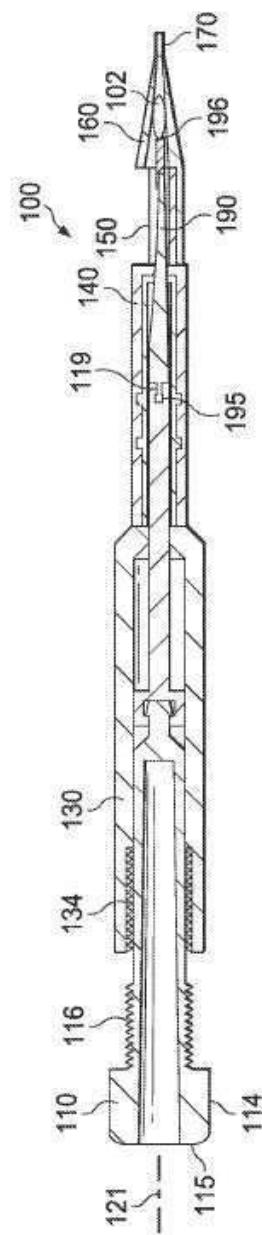
도면3



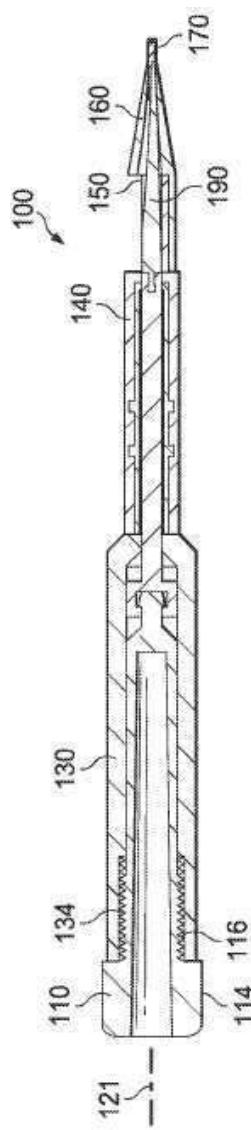
도면4



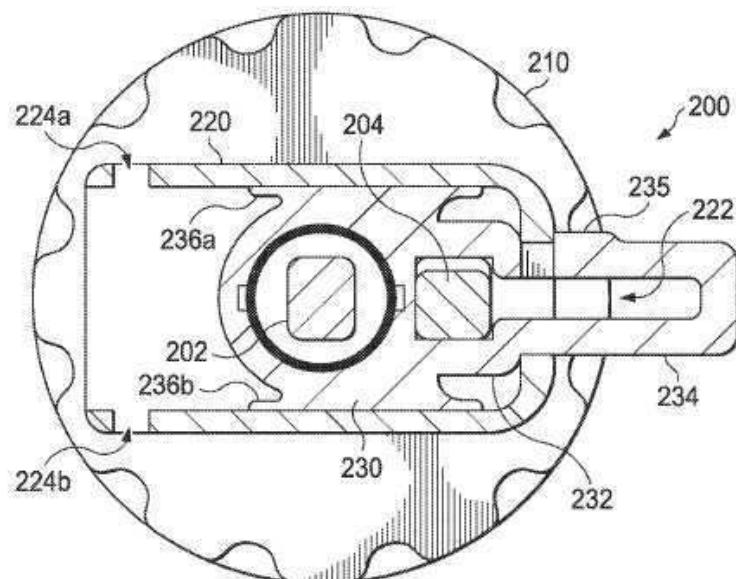
도면5



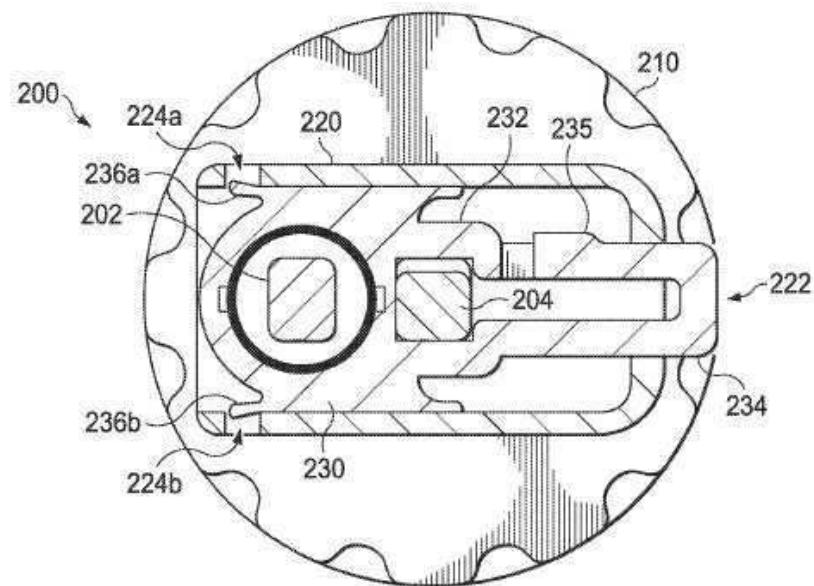
도면6



도면7a



도면7b



## 도면8

