



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년03월23일
(11) 등록번호 10-1841545
(24) 등록일자 2018년03월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61F 9/007 (2006.01) A61M 5/32 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61F 9/00781 (2013.01)
A61M 5/3286 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-7015705
(22) 출원일자(국제) 2014년11월13일
심사청구일자 2016년06월13일
(85) 번역문제출일자 2016년06월13일
(65) 공개번호 10-2016-0091352
(43) 공개일자 2016년08월02일
(86) 국제출원번호 PCT/US2014/065515
(87) 국제공개번호 WO 2015/073705
국제공개일자 2015년05월21일
(30) 우선권주장
61/904,429 2013년11월14일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
W02012068130 A1
US20110118745 A1
US20040215133 A1

(73) 특허권자
아큐시스, 인코포레이티드
미국, 캘리포니아 92656, 알리소 비에요, 스위트
200, 알리소 비에요 파크웨이 26970
(72) 발명자
호르바츠, 크리스토퍼
미국, 캘리포니아 92692, 미셸 비에조, 로블레도
서클 24221
로모다, 라스즐로 오.
미국, 캘리포니아 92673, 산 클레멘트, 비아 폰티
브레 13
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
청운특허법인

전체 청구항 수 : 총 19 항

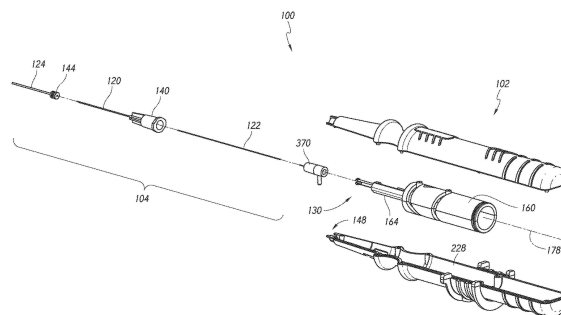
심사관 : 김성훈

(54) 발명의 명칭 안구내 섀트 삽입기

(57) 요약

녹내장을 치료하기 위한 삽입기는 하우징, 바늘, 플런저, 슬라이더 구성요소, 및 구동 구성요소를 포함할 수 있다. 구동 구성요소는 하우징의 공동내에 배치되고 구동 구성요소의 회전시에 바늘 및 플런저에 대한 삽입기의 길이방향 축을 따라서의 움직임을 야기하도록 회전가능하다. 슬라이더 구성요소는 하우징에 결합되고 구동 구성요소의 세장형 홈을 따라서 슬라이드가가능하여 축을 따라서 슬라이더 구성요소의 움직임을 하우징내에서 구동 구성요소를 회전시킨다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

아메드, 이크발 케이.

캐나다, 온타리오 엘5에이치 3지6, 미씨싸우가, 파
크랜드 애비뉴 719

함스트론, 브라이언 스콧

미국, 캘리포니아 92056, 오션사이드, 비아 콜로라
도 4720

정, 웨슬리 안

미국, 캘리포니아 92679, 트라부코 칸운, 오르비엔
토 드라이브 19593

베라, 바네싸 아이.

미국, 캘리포니아 92691, 미션 비에조, 로블레도
서클 24221

마체, 로날드 디.

미국, 캘리포니아 92692, 미션 비에조, 코튼우드
22742

명세서

청구범위

청구항 1

녹내장을 치료하기 위한 삽입기에 있어서:

하우징(housing);

루멘(lumen)을 갖는 바늘;

상기 루멘내에서 이동가능한 플런저;

구동 구성요소로서, 상기 구동 구성요소의 회전시 상기 삽입기의 길이방향 축을 따라서 상기 바늘 및 플런저에 대한 움직임을 야기하도록, 바늘 홈을 통해 상기 바늘과 결합되고 플런저 홈을 통해 상기 플런저와 결합되는 원통형 부재를 구비하며, 상기 바늘 및 플런저 홈과 길이방향으로 겹치는 슬라이더 홈을 더 구비하는, 상기 구동 구성요소; 및

상기 하우징에 연결되고 하우징에서 슬라이드 가능한 슬라이더 구성요소로서, 상기 슬라이더 홈을 통해 구동 구성요소에 연결되어, 상기 축을 따른 상기 슬라이더 구성요소의 움직임은 상기 하우징내에서 상기 구동 구성요소를 회전시키고 상기 축을 따라서 상기 바늘 및 상기 플런저의 움직임을 야기하는, 상기 슬라이더 구성요소를 포함하는, 녹내장을 치료하기 위한 삽입기.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 원통형 부재는 중공인, 녹내장을 치료하기 위한 삽입기.

청구항 3

삭제

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 구동 구성요소는 상기 슬라이더 구성요소와 맞물림을 이루도록 구성된 슬라이더 홈을 포함하여, 상기 슬라이더 구성요소의 움직임시에, 상기 맞물림은 상기 구동 구성요소의 회전 움직임을 야기하는, 녹내장을 치료하기 위한 삽입기.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 구동 구성요소는 상기 플런저와 맞물림을 이루도록 구성된 플런저 홈을 포함하고 상기 구동 구성요소의 회전시에, 상기 맞물림은 상기 구동 구성요소의 회전 움직임에 응답하여 상기 축을 따라서 상기 플런저에 대한 움직임을 야기하는, 녹내장을 치료하기 위한 삽입기.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 구동 구성요소는 상기 바늘과 맞물림을 이루도록 구성된 바늘 홈을 포함하여, 상기 구동 구성요소의 회전시에, 상기 맞물림은 상기 구동 구성요소의 회전 움직임에 응답하여 상기 축을 따라서 상기 바늘에 대한 움직임을 야기하는, 녹내장을 치료하기 위한 삽입기.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 하우징은 내부 공동을 포함하고, 상기 구동 구성요소는 상기 공동내에서 지지되는, 녹내장을 치료하기 위한 삽입기.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 하우징은 상기 하우징의 외부표면으로부터 상기 공동내로 뻗어있는 세장형 슬롯을 포함하고, 상기 슬라이더 구성요소는 상기 슬롯을 따라서 슬라이드가능한, 녹내장을 치료하기 위한 삽입기.

청구항 9

청구항 7에 있어서,

상기 하우징의 슬롯 내에서 상기 슬라이더 구성요소의 움직임을 제한하기 위해 상기 하우징의 외부 구조와 맞물리도록 구성된 잠금 구성요소를 더 포함하는, 녹내장을 치료하기 위한 삽입기.

청구항 10

청구항 7에 있어서,

상기 하우징의 근위 단부에 결합된 노브 구성요소(knob component)를 더 포함하되, 상기 노브 구성요소는 상기 구동 구성요소에 회전가능하게 결합되어, 상기 노브 구성요소의 회전은 상기 구동 구성요소의 회전 움직임을 야기하는, 녹내장을 치료하기 위한 삽입기.

청구항 11

청구항 1에 있어서,

상기 바늘은 회전 조정 구성요소에 결합되고, 상기 조정 구성요소는 바늘 어셈블리의 바늘 드라이버에 결합되고, 상기 조정 구성요소는 상기 바늘 드라이버에 관하여 회전가능하여, 상기 조정 구성요소의 회전은 상기 하우징에 관하여 상기 바늘의 회전 정렬을 변경시키고, 상기 조정 구성요소는 상기 하우징에 관하여 상기 바늘의 상기 회전 정렬을 조정하기 위해 회전가능한, 녹내장을 치료하기 위한 삽입기.

청구항 12

청구항 1에 있어서,

상기 녹내장을 치료하기 위한 삽입기를 구동시키는 구동 구성요소로서,

상기 구동 구성요소는 원통형의 본체를 따라서 뻗어있는 제 1, 제 2, 및 제 3 세장형 트랙들을 갖는 상기 원통형의 본체를 포함하고, 상기 제 1 세장형 트랙은 상기 본체의 근위 부분으로부터 원위 부분으로 나선형으로 뻗어있고, 상기 제 2 세장형 트랙은 (1) 상기 본체에 대하여 나선형으로 뻗어있는 제 1 부분, 및 (2) 상기 본체에 대하여 원주방향에서 뻗어있는 제 2 부분을 갖고, 상기 제 3 세장형 트랙은 (i) 상기 본체에 대하여 원주방향으로 뻗어있는 제 1 부분, 및 (ii) 상기 본체에 대하여 나선형으로 뻗어있는 제 2 부분을 갖는, 녹내장을 치료하기 위한 삽입기.

청구항 13

청구항 12에 있어서,

상기 제 2 세장형 트랙의 상기 제 2 부분은 상기 본체의 길이방향 축에 관하여 수직으로 방위된 평면내에서 뻗어있고, 상기 제 1 세장형 트랙의 상기 제 1 부분은 상기 본체의 길이방향 축에 관하여 수직으로 방위된 평면내에서 뻗어있는, 녹내장을 치료하기 위한 삽입기.

청구항 14

청구항 12에 있어서,

상기 제 2 세장형 트랙의 상기 제 1 부분은 상기 제 2 세장형 트랙의 상기 제 2 부분으로부터 상기 본체의 상기

근위 부분쪽에서의 방향에서 나선형으로 뻗어있고 상기 제 3 세장형 트랙의 상기 제 2 부분은 상기 제 3 세장형 트랙의 상기 제 1 부분으로부터 상기 본체의 상기 근위 부분쪽에서의 방향에서 나선형으로 뻗어있는, 녹내장을 치료하기 위한 삽입기.

청구항 15

청구항 12에 있어서,

상기 원통형 부재의 본체는 종방향으로 분리가능하며 함께 결합가능한 두 개의 부분들을 포함하고, 상기 제 1, 제 2, 또는 제 3 트랙들 중 적어도 하나의 트랙은 상기 두 개 부분들을 따라서 뻗어있는, 녹내장을 치료하기 위한 삽입기.

청구항 16

청구항 1에 있어서,

상기 슬라이더 홈의 제1 말단부는 상기 바늘 홈 및 플런저 홈에 대해 상기 구동 구성요소의 가장 말단 위치에 배치되는, 녹내장을 치료하기 위한 삽입기.

청구항 17

청구항 16에 있어서,

상기 슬라이더 홈의 제2 말단부는 바늘 홈의 제1 말단부와 플런저 홈의 제1 말단부 사이에 배치되는, 녹내장을 치료하기 위한 삽입기.

청구항 18

청구항 1에 있어서,

상기 슬라이더 홈은 상기 구동 구성요소의 절반의 회전을 따라 연장되는, 녹내장을 치료하기 위한 삽입기.

청구항 19

청구항 1에 있어서,

상기 플런저 홈은 상기 구동 구성요소의 절반의 회전을 따라 연장되는, 녹내장을 치료하기 위한 삽입기.

청구항 20

청구항 1에 있어서,

상기 바늘 홈은 상기 구동 구성요소의 절반의 회전을 따라 연장되는, 녹내장을 치료하기 위한 삽입기.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 관련 출원들에 대한 상호 참조

[0002] 본 출원은 2013년 11월 14일 출원된 U.S. 가출원 No. 61/904,429의 이익을 주장하고, 그 전체가 참조로서 본 출원에 통합된다.

[0003] 기술분야

[0004] 본 발명은 전반적으로 안구내 셉트(intraocular shunt)를 눈에 임플란트하는 장치들 및 방법들에 관한 것이다.

배경 기술

[0005] 녹내장은 시신경이 손상되어, 점진적인, 비가역적인 시력 손실로 이어지는 질병이다. 전형적으로 눈 안의 유동체 (즉, 수용성 체액)의 증가된 압력과 관련된다. 치료되지 않은 녹내장은 시신경의 영구적인 손상으로 이어지고 그 결과로 생긴 시야(visual field) 손실, 이는 실명으로 진행할 수 있다. 일단 손상되면, 이 손상된 시야는 복원될 수 없다. 녹내장은 세계에서 두번째의 주된 실명의 원인이고, 50살 이하의 200 명 중 1명에, 전세계 대

략적으로 총 대략 7천만 인구에 대하여 80살 이상의 10명 중 1명에 영향을 미친다.

[0006] 녹내장 진행을 지연시키도록 안압(IOP, intraocular pressure)을 낮춰야하는 중요성은 서류로 잘 기록되어 있다. 약물 치료가 실패한 때, 또는 견딜 수 없을 때, 수술 개입이 정당화된다. 앞눈방(anterior chamber)과 더 낮은 압력 영역 사이에 유동체 흐름경로(flow-path)를 생성함으로써 안압을 낮추는 수술 여과 방법(surgical filtration method)들이 설명되었다. 앞눈방으로부터 서브-테논 공간(sub-Tenon's space), 결막하 공간(subconjunctival space), 상공막 정맥(episcleral vein), 맥락막위 공간(suprachoroidal space), 셸렘관(Schlemm's canal), 및 인트라공막 공간(intrascleral space)과 같은 위치들로 유동체를 빼내도록 안구내 선트(intraocular shunt)들이 눈에 위치될 수 있다.

[0007] 인트라공막 공간으로 유동체를 빼내도록 안구내 선트를 위치시키는 것은 결막 및 맥락막위의 공간과 접촉을 회피시키기 때문에 촉망된다. 결막 및 맥락막위 공간과 접촉을 회피하는 것은 결막하 및 맥락막위의 공간의 유출 포텐셜을 줄이고 섬유증으로 이어질 수 있는 자극, 염증 및 조직 반응을 줄이기 때문에 중요하다. 결막(conjunctiva) 그 자체는 녹내장 여과 수술에 중요한 역할을 한다. 염증없는 건강한 결막은 배액 채널들을 형성하는 것을 그리고 염증 및 상처 조직 형성에 대한 기회를 줄이는 것을 허용한다. 인트라공막 선트 배치는 결막 및 맥락막(choroid) 무결성을 보호하지만, 긴 기간 IOP 낮추는 유효성에 영향을 미칠 수 있는 제한된 유출 경로들을 제공할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 여러 실시예들에 따른, 녹내장을 치료하기 위해 눈 안에 안구내 선트를 위치시키기 위한 방법들 및 장치들이 제공된다. 수술자가 결막하 공간, 인트라공막 공간, 속눈썹위 공간, 맥락막위 공간, 및 인트라-테논 접착 공간을 포함하여 눈 안에 여러 위치들로의 액세스를 허용하는 다양한 방법들이 본 출원에 개시된다.

과제의 해결 수단

[0009] 예를 들어, 선트의 유입 단부가 눈의 전방내에 위치되고 선트의 유출 단부가 테논 캡슐의 층들 사이에 위치되도록 안구내 선트를 눈 조직내로 삽입하는 단계들을 포함할 수 있는 녹내장을 치료하는 방법이 개시된다.

[0010] 여러 실시예들에 따라, 선트가 각막을 통과하여 눈으로 도입될 수 있다. 각막을 통과하여 선트를 도입한 후에, 선트는 공막으로 전진될 수 있다. 예를 들어, 선트가 앞눈방 각 조직(anterior chamber angle tissue)을 통과하여 공막내로 전진될 수 있다.

[0011] 본 기술이 예를 들어, 이하에 설명된 다양한 측면들에 따라 예시된다. 본 기술의 측면들의 다양한 예들은 편의를 위하여 넘버링된 실시예들 (1, 2, 3, 등.)로 설명된다. 이들은 예들로서 제공되고 본 기술을 제한하지 않는다. 임의의 종속 실시예들이 임의의 조합으로 결합될 수 있고, 개별 독립 실시예, 예를 들어, 실시예 1 또는 실시예 5로 놓일 수 있다는 것에 유의한다. 다른 실시예들이 유사한 방식으로 제공될 수 있다.

[0012] 실시예 1. 녹내장(glaucoma)을 치료하기 위한 삽입기에 있어서: 원위 부분, 근위 부분, 상기 원위 부분과 근위 부분 사이에서 뻗어있는 길이방향 축, 내부 공동, 및 상기 공동내로 상기 하우징의 외부 표면을 따라서 뻗어있는 세장형(elongate) 슬롯을 갖는 하우징; 상기 축을 따라서 상기 원위 부분에 이동가능하게 결합된 루멘(lumen)을 갖는 바늘; 상기 루멘내에 배치되고, 상기 축을 따라서 이동가능한 플런저로서, 상기 선트를 상기 바늘에 관하여 말단으로 보내기 위해 선트상에 축상의 힘을 야기하는, 상기 플런저; 및 상기 하우징에 결합되고 상기 세장형 슬롯을 따라서 슬라이드가능한 슬라이더 구성요소로서, 상기 슬라이더 구성요소는 상기 구동 구성요소와 맞물리게 되어 상기 축을 따라서의 상기 슬라이더 구성요소의 말단으로의 움직임은 (1) 상기 축을 따라서의 상기 플런저의 말단으로의 움직임 및 (2) 상기 플런저의 말단으로의 움직임 후에, 상기 축을 따라서의 상기 바늘의 근위쪽으로의 움직임을 야기한다.

[0013] 실시예 2. 실시예 1의 삽입기에 있어서, 상기 공동내에 배치된 구동 구성요소를 더 포함하고, 상기 구동 구성요소는 (1) 상기 슬라이더 구성요소의 말단으로의 움직임시에 상기 공동내에서 회전하고 (2) 상기 축을 따라서의 상기 바늘 및 상기 플런저에 대한 움직임을 야기하도록 구성된다.

[0014] 실시예 3. 임의의 선행하는 실시예들의 삽입기에 있어서, 상기 슬롯은 제 1 및 제 2 섹션들을 포함하고, 상기 제 1 섹션내 상기 축을 따라서의 상기 슬라이더 구성요소의 말단으로의 움직임은 상기 축을 따라서의 상기 플런저의 말단으로의 움직임을 야기하고, 상기 제 2 섹션내 상기 슬라이더 구성요소의 말단으로의 움직임은 상기 축

을 따라서의 상기 바늘의 근위쪽으로의 움직임을 야기한다.

- [0015] 실시예 4. 실시예 3의 삽입기에 있어서, 상기 제 1 섹션내 상기 슬라이더 구성요소의 말단으로의 움직임은 상기 바늘이 상기 하우징에 관하여 실질적으로 축 방향에서 정지상태(stationary)에 있는 동안 상기 플런저의 말단으로의 움직임을 귀결하고, 상기 제 2 섹션내 상기 슬라이더 구성요소의 말단으로의 움직임은 상기 플런저가 상기 하우징에 관하여 실질적으로 축 방향으로 정지상태에 있는 동안 상기 바늘의 근위쪽으로의 움직임을 야기한다.
- [0016] 실시예 5. 임의의 선행하는 실시예들의 삽입기에 있어서, 상기 슬롯은 상기 축에 관하여 실질적으로 평행하게 뻗어있다.
- [0017] 실시예 6. 임의의 선행하는 실시예들의 삽입기에 있어서, 상기 슬롯은 5 인치보다 작은 길이를 갖는다.
- [0018] 실시예 7. 임의의 선행하는 실시예들의 삽입기에 있어서, 상기 슬롯은 선형이고 상기 하우징의 길이방향 축에 관하여 실질적으로 평행하게 뻗어있다.
- [0019] 실시예 8. 녹내장을 치료하기 위한 삽입기에 있어서, 길이방향 축 및 5 인치보다 작은 길이상에서 상기 축에 관하여 실질적으로 평행하게 뻗어있는 세장형 슬롯을 갖는 하우징; 루멘을 갖고, 상기 하우징에 이동가능하게 결합된 바늘; 상기 루멘내에 배치되고, 상기 하우징에 이동가능하게 결합된 플런저; 및 상기 바늘 및 상기 플런저에 결합되고 (1) 상기 하우징에 관하여 상기 축을 따라서의 상기 플런저의 말단으로의 움직임 및 (2) 상기 하우징에 관하여 상기 축을 따라서의 상기 바늘의 근위쪽으로의 움직임을 야기하는 상기 슬롯을 따라서 슬라이드가 가능한 슬라이더 구성요소를 포함한다.
- [0020] 실시예 9. 실시예 8의 삽입기에 있어서, 상기 슬라이더 구성요소는 상기 하우징에 관하여 상기 플런저의 말단으로의 움직임의 완료 후에 상기 하우징에 관하여 상기 바늘의 근위쪽으로의 움직임을 야기한다.
- [0021] 실시예 10. 실시예들 8 또는 9의 삽입기에 있어서, 상기 슬롯의 길이는 4 인치보다 작다.
- [0022] 실시예 11. 실시예들 8 내지 10의 임의의 삽입기에 있어서, 상기 슬롯의 길이는 3 인치보다 작다.
- [0023] 실시예 12. 실시예들 8 내지 11의 임의의 삽입기에 있어서, 상기 슬롯의 길이는 2 인치보다 작다.
- [0024] 실시예 13. 실시예들 8 내지 12의 임의의 삽입기에 있어서, 상기 슬롯의 길이는 1 인치보다 작다.
- [0025] 실시예 14. 실시예들 8 내지 13의 임의의 삽입기에 있어서, 상기 하우징의 내부 공동내에 배치되고, 상기 바늘 및 상기 플런저와 맞물린 구동 구성요소를 더 포함하여 상기 구동 구성요소의 회전시에, 상기 맞물림은 상기 축을 따라서의 상기 슬라이더 구성요소의 움직임시에 상기 플런저에 대한 말단으로의 힘 및 상기 바늘에 대한 근위쪽으로의 힘을 야기한다.
- [0026] 실시예 15. 실시예 14의 삽입기에 있어서, 상기 구동 구성요소의 길이 방향에서의 길이는 상기 슬롯의 길이보다 더 길다.
- [0027] 실시예 16. 실시예들 14 또는 15의 삽입기에 있어서, 상기 구동 구성요소는 상기 바늘과 맞물린 제 1 슬롯, 상기 플런저와 맞물린 제 2 슬롯, 및 상기 슬라이더 구성요소와 맞물린 제 3 슬롯을 포함한다.
- [0028] 실시예 17. 실시예 16의 삽입기에 있어서, 상기 제 1, 제 2, 및 제 3 슬롯들 각각은 나선형 부분을 포함한다.
- [0029] 실시예 18. 실시예들 8 내지 17의 임의의 삽입기에 있어서, 상기 슬라이더 구성요소의 이동 방향에 반대로 지향되어 축 상에서 지지되도록 구성된 상기 하우징의 외부 표면으로부터 돌출한 파지 부분을 더 포함한다.
- [0030] 실시예 19. 녹내장을 치료하기 위한 삽입기에 있어서, 루멘(lumen)을 갖는 바늘; 상기 루멘내에서 이동가능한 플런저; 상기 바늘 및 상기 플런저에 결합된 구동 구성요소로서, 상기 구동 구성요소의 회전시 상기 삽입기의 길이방향 축을 따라서의 상기 바늘 및 상기 플런저에 대한 움직임을 야기하는, 상기 구동 구성요소; 및 세장형 홈을 따라서 슬라이드가능하고 상기 하우징에 결합된 슬라이더 구성요소로서, 상기 축을 따라서의 상기 슬라이더 구성요소의 움직임은 상기 하우징내 상기 구동 구성요소를 회전시키고 상기 축을 따라서의 상기 바늘 및 상기 플런저의 움직임을 야기하는, 상기 슬라이더 구성요소를 포함한다.
- [0031] 실시예 20. 실시예 19의 삽입기에 있어서, 상기 구동 구성요소는 원통형의 부재를 포함한다.
- [0032] 실시예 21. 실시예들 19 또는 20의 삽입기에 있어서, 상기 구동 구성요소는 중공의 원통형 부재를 포함한다.
- [0033] 실시예 22. 실시예들 19 내지 21의 임의의 삽입기에 있어서, 상기 구동 구성요소는 복수개의 홈들을 포함한다.

- [0034] 실시예 23. 실시예들 19 내지 22의 임의의 삽입기에 있어서, 상기 구동 구성요소는 상기 슬라이더 구성요소와 맞물리도록 구성된 슬라이더 홈을 갖는 원통형의 부재를 포함하고 상기 슬라이더 구성요소의 움직임시에, 상기 맞물림은 상기 구동 구성요소의 회전 움직임을 야기한다.
- [0035] 실시예 24. 실시예들 19 내지 23의 임의의 삽입기에 있어서, 상기 구동 구성요소는 상기 플런저와 맞물리도록 구성된 플런저 홈을 갖는 원통형의 부재를 포함하고 상기 구동 구성요소의 회전시에, 상기 맞물림은 상기 구동 구성요소의 회전 움직임에 응답하여 상기 축을 따라서의 상기 플런저에 대한 움직임을 야기한다.
- [0036] 실시예 25. 실시예들 19 내지 24의 임의의 삽입기에 있어서, 상기 구동 구성요소는 상기 바늘과 맞물리도록 구성된 바늘 홈을 갖는 원통형의 부재를 포함하고 상기 구동 구성요소의 회전시에, 상기 맞물림은 상기 구동 구성요소의 회전 움직임에 응답하여 상기 축을 따라서의 상기 바늘에 대한 움직임을 야기한다.
- [0037] 실시예 26. 실시예들 19 내지 25의 임의의 삽입기에 있어서, 내부 공동을 갖는 하우징을 더 포함하고, 상기 구동 구성요소는 상기 공동내에서 지지된다.
- [0038] 실시예 27. 실시예 26의 삽입기에 있어서, 상기 하우징은 상기 하우징의 외부표면으로부터 상기 공동내로 뻗어 있는 세장형 슬롯을 포함하고, 상기 슬라이더 구성요소는 상기 슬롯을 따라서 슬라이드가능하다.
- [0039] 실시예 28. 실시예들 26 내지 27의 임의의 삽입기에 있어서, 상기 하우징은 원위 부분을 갖고 슬리브는 상기 원위 부분으로부터 뻗어있고, 상기 슬리브는 상기 바늘이 뻗어있는 루멘을 포함한다.
- [0040] 실시예 29. 실시예들 26 내지 28의 임의의 삽입기에 있어서, 상기 하우징은 상기 원위 부분에 결합된 슬리브를 더 포함하고, 상기 슬리브는 상기 눈 조직과의 접촉시 상기 장치의 추가 움직임을 방지하거나 또는 저지하기 위해 눈 조직과 맞닿는 맞닿음 부분을 가진다.
- [0041] 실시예 30. 실시예들 26 내지 29의 임의의 삽입기에 있어서, 상기 하우징 슬롯내에서 상기 슬라이더 구성요소의 움직임을 제한하기 위해 상기 하우징의 외부 구조에 맞물리도록 구성된 잠금 구성요소(lock component)를 더 포함한다.
- [0042] 실시예 31. 실시예들 26 내지 30의 임의의 삽입기에 있어서, 상기 하우징내에서 상기 구동 구성요소의 회전 움직임을 제한하기 위해 상기 구동 구성요소의 외부 구조에 맞물리도록 구성되고, 적어도 부분적으로 상기 하우징 슬롯을 통과하여 뻗어있는 잠금 구성요소를 더 포함한다.
- [0043] 실시예 32. 실시예들 26 내지 31의 임의의 삽입기에 있어서, 상기 하우징의 근위 단부에 결합된 노브 구성요소(knob component)를 더 포함하되, 상기 노브 구성요소는 상기 구동 구성요소에 회전가능하게 결합되어 상기 노브 구성요소의 회전은 상기 구동 구성요소의 회전 움직임을 야기한다.
- [0044] 실시예 33. 실시예들 19 내지 32의 임의의 삽입기에 있어서, 바늘 어셈블리를 더 포함하고, 상기 바늘 어셈블리는 상기 구동 구성요소의 바늘 홈과 슬라이드 가능하게 맞물리는 바늘 드라이버를 포함하여 상기 구동 구성요소의 회전은 상기 축을 따라서의 상기 바늘 드라이버에 대한 움직임을 야기하고, 상기 바늘은 상기 바늘 드라이버에 결합되어 상기 축을 따라서의 상기 바늘 드라이버의 움직임은 상기 축을 따라서 상기 바늘의 움직임을 야기한다.
- [0045] 실시예 34. 실시예들 19 내지 33의 임의의 삽입기에 있어서, 상기 바늘은 회전 조정 구성요소에 결합되고, 상기 조정 구성요소는 상기 하우징에 관하여 상기 바늘의 상기 회전 정렬을 조정하기 위해 회전가능하다.
- [0046] 실시예 35. 실시예들 19 내지 34의 임의의 삽입기에 있어서, 상기 바늘은 회전 조정 구성요소에 결합되고, 상기 조정 구성요소는 바늘 어셈블리의 바늘 드라이버에 결합되고, 상기 조정 구성요소는 상기 바늘 드라이버에 관하여 회전 가능하여 상기 조정 구성요소의 회전은 상기 하우징에 관하여 상기 바늘의 회전 정렬을 변화시키고, 상기 조정 구성요소는 상기 하우징에 관하여 상기 바늘의 상기 회전 정렬을 조정하기 위해 회전가능하다.
- [0047] 실시예 36. 실시예들 19 내지 35의 임의의 삽입기에 있어서, 플런저 어셈블리를 더 포함하고, 상기 플런저 어셈블리는 상기 구동 구성요소의 플런저 홈과 슬라이드 가능하게 맞물리는 플런저 드라이버를 포함하여 상기 구동 구성요소의 회전은 상기 축을 따라서의 상기 플런저 드라이버의 움직임을 야기하고, 상기 플런저는 상기 플런저 드라이버에 결합되어 상기 축을 따라서의 상기 플런저 드라이버의 움직임은 상기 축을 따라서의 상기 플런저의 움직임을 야기한다.
- [0048] 실시예 37. 녹내장을 치료하기 위한 삽입기에 있어서: 원위 부분 및 길이방향 축을 갖는 하우징; 상기 하우징 원위 부분에 결합되고, 회전 조정 구성요소 및 상기 조정 구성요소에 결합된 바늘을 포함하는 바늘 어셈블리로

서, 상기 조정 구성요소는 상기 하우징에 관하여 상기 바늘의 회전 정렬을 조정하기 위해 회전가능한, 상기 바늘 어셈블리; 및 상기 루멘내에서 이동가능한 플런저로서 상기 루멘내에 배치된 섀프트에 축상의 힘을 야기하고, 상기 섀프트를 상기 바늘에 관하여 말단으로 보내는, 상기 플런저를 포함한다.

- [0049] 실시예 38. 실시예 37의 삽입기에 있어서, 상기 조정 구성요소는 바늘 어셈블리의 바늘 드라이버에 결합되고, 상기 조정 구성요소는 상기 바늘 드라이버에 관하여 회전가능하여 상기 조정 구성요소의 회전은 상기 하우징에 관하여 상기 바늘의 회전 정렬을 변화시키고, 상기 바늘 드라이버는 상기 바늘로 전송되는 상기 조정 구성요소의 축 상의 힘을 야기하도록 구성된다.
- [0050] 실시예 39. 실시예들 37 또는 38의 삽입기에 있어서, 상기 조정 구성요소는 상기 바늘 어셈블리로부터 방사상으로 뻗어있는 핀을 포함하고, 상기 핀은 상기 하우징에 관하여 상기 바늘의 회전 정렬을 조정하도록 작동할 수 있다.
- [0051] 실시예 40. 실시예들 37 내지 39의 임의의 삽입기에 있어서, 상기 하우징은 정렬 슬롯을 포함하고, 그리고 상기 조정 구성요소는 상기 바늘 어셈블리로부터 상기 정렬 슬롯을 통과하여 방사상으로 뻗어있는 핀을 포함한다.
- [0052] 실시예 41. 실시예들 37 내지 40의 임의의 삽입기에 있어서, 상기 하우징은 원주 부분을 갖는 정렬 슬롯을 포함하고, 상기 조정 구성요소는 상기 바늘 어셈블리로부터 상기 정렬 슬롯을 통과하여 방사상으로 뻗어있는 핀을 포함하고, 상기 핀은 상기 바늘의 회전 정렬을 조정하기 위해 상기 원주 부분내에서 이동가능하다.
- [0053] 실시예 42. 실시예들 37 내지 41의 임의의 삽입기에 있어서, 상기 하우징은 원주 부분 및 적어도 하나의 길이 방향 부분을 갖는 정렬 슬롯을 포함하고, 상기 조정 구성요소는 상기 바늘 어셈블리로부터 상기 정렬 슬롯을 통과하여 방사상으로 뻗어있는 핀을 포함하고, 상기 핀은 상기 바늘의 회전 정렬을 조정하기 위하여 상기 원주 부분내에서 이동가능하고, 상기 핀은 추가로 상기 축을 따라서의 상기 바늘의 움직임시에 상기 적어도 하나의 길이 방향 부분내에서 이동가능하다.
- [0054] 실시예 43. 실시예들 37 내지 42의 임의의 삽입기에 있어서, 상기 하우징은 원주 부분 및 적어도 세개의 길이 방향 부분들을 갖는 정렬 슬롯을 포함하고, 상기 조정 구성요소는 상기 바늘 어셈블리로부터 상기 정렬 슬롯을 통과하여 방사상으로 뻗어있는 핀을 포함하고, 상기 핀은 상기 바늘의 회전 정렬을 조정하기 위하여 상기 원주 부분내에서 이동가능하고, 상기 핀은 추가로 상기 축을 따라서의 상기 바늘의 움직임시에 상기 적어도 세개의 길이 방향 부분들 중 하나내에서 이동가능하다.
- [0055] 실시예 44. 실시예들 37 내지 43의 임의의 삽입기에 있어서, 실시예들 1 내지 35에 나열된 임의의 특징들을 더 포함한다.
- [0056] 실시예 45. 녹내장을 치료하기 위한 삽입기를 구동시키기 구동 구성요소에 있어서, 상기 구동 구성요소는 원통형의 본체를 포함하고, 상기 본체를 따라서 뻗어있는 제 1, 제 2, 및 제 3 세장형 트랙들을 갖고, 상기 제 1 세장형 트랙은 상기 본체의 근위 부분으로부터 원위 부분쪽으로 나선형으로 뻗어있고, 상기 제 2 세장형 트랙은 (1) 상기 본체에 대하여 나선형으로 뻗어있는 제 1 부분, 및 (2) 상기 본체에 대하여 원주방향으로 뻗어있는 제 2 부분을 갖고, 상기 제 3 세장형 트랙은 (i) 상기 본체에 대하여 원주방향으로 뻗어있는 제 1 부분, 및 (ii) 상기 본체에 대하여 나선형으로 뻗어있는 제 2 부분을 갖는다.
- [0057] 실시예 46. 실시예 45의 구성요소에 있어서, 상기 제 1, 제 2, 및 제 3 트랙들 각각은 홈을 포함한다.
- [0058] 실시예 47. 실시예들 45 또는 46의 구성요소에 있어서, 상기 제 2 세장형 트랙의 상기 제 2 부분은 상기 본체의 길이방향 축에 관하여 실질적으로 수직으로 방위된 평면내에서 뻗어있다.
- [0059] 실시예 48. 실시예들 45 내지 47의 임의의 구성요소에 있어서, 상기 제 1 세장형 트랙의 상기 제 1 부분은 상기 본체의 길이방향 축에 관하여 실질적으로 수직으로 방위된 평면내에서 뻗어있다.
- [0060] 실시예 49. 실시예들 45 내지 48의 임의의 구성요소에 있어서, 상기 제 2 세장형 트랙의 상기 제 1 부분은 상기 제 2 세장형 트랙의 상기 제 2 부분으로부터 상기 본체의 근위 부분쪽에서의 방향에서 나선형으로 뻗어있다.
- [0061] 실시예 50. 실시예들 45 내지 49의 임의의 구성요소에 있어서, 상기 제 3 세장형 트랙의 상기 제 2 부분은 상기 제 3 세장형 트랙의 상기 제 1 부분으로부터 상기 본체의 근위 부분쪽에서의 방향에서 나선형으로 뻗어있다.
- [0062] 실시예 51. 실시예들 45 내지 50의 임의의 구성요소에 있어서, 상기 본체는 내부 루멘을 포함하고 상기 제 2 및 제 3 트랙들은 상기 내부 루멘의 내부 표면을 따라서 뻗어있다.

- [0063] 실시예 52. 실시예들 45 내지 51의 임의의 구성요소에 있어서, 상기 본체는 내부 루멘을 포함하고 상기 제 2 및 제 3 트랙들은 상기 내부 루멘의 내부 표면으로부터 상기 본체의 외부 표면으로 뻗어있는 슬롯들을 포함한다.
- [0064] 실시예 53. 실시예들 45 내지 52의 임의의 구성요소에 있어서, 상기 본체는 두개의 부분들을 포함하고, 상기 부분들은 함께 결합된다.
- [0065] 실시예 54. 실시예들 45 내지 53의 임의의 구성요소에 있어서, 상기 본체는 함께 결합가능한 두개의 부분들을 포함하고, 상기 제 1, 제 2, 또는 제 3 트랙들 중 적어도 하나는 상기 양 부분들을 따라서 뻗어있다.
- [0066] 실시예 55. 실시예들 45 내지 54의 임의의 구성요소에 있어서, 상기 본체는 함께 결합가능한 두개의 부분들을 포함하고, 상기 제 1 트랙은 상기 양 부분들을 따라서 나선형으로 뻗어있다.
- [0067] 실시예 56. 실시예들 45 내지 55의 임의의 구성요소에 있어서, 상기 본체는 함께 결합가능한 두개의 부분들을 포함하고, 상기 제 2 트랙은 상기 양 부분들을 따라서 나선형으로 뻗어있다.
- [0068] 실시예 57. 실시예들 45 내지 56의 임의의 구성요소에 있어서, 상기 본체는 함께 결합가능한 두개의 부분들을 포함하고, 상기 제 3 트랙은 상기 부분들의 양쪽을 따라서 나선형으로 뻗어있다.
- [0069] 실시예 58. 실시예들 45 내지 57의 임의의 구성요소에 있어서, 상기 제 1 트랙은 상기 본체의 실질적으로 절반의 회전부분을 따라서 나선형으로 뻗어있다.
- [0070] 실시예 59. 실시예들 45 내지 58의 임의의 구성요소에 있어서, 상기 제 2 트랙은 상기 본체의 실질적으로 절반의 회전부분을 따라서 나선형으로 뻗어있다.
- [0071] 실시예 60. 실시예들 45 내지 59의 임의의 구성요소에 있어서, 상기 제3 트랙은 상기 본체의 실질적으로 절반의 회전부분을 따라서 나선형으로 뻗어있다.
- [0072] 실시예 61. 실시예들 45 내지 60의 임의의 구성요소에 있어서, 상기 본체는 중공이다.
- [0073] 실시예 62. 실시예들 45 내지 61의 구동 구성요소에 있어서, 하우징, 바늘, 플런저, 및 상기 하우징에 결합되고 거기를 따라서 슬라이드가능한 슬라이더 구성요소를 갖는 삽입기 장치에서 사용되고, 상기 슬라이더 구성요소는 상기 구동 구성요소와 맞물려서 상기 삽입기의 길이방향 축을 따라서의 상기 슬라이더 구성요소의 움직임은 상기 축을 따라서 상기 바늘 또는 상기 플런저 중 적어도 하나를 움직이기 위해 상기 하우징내에서 상기 구동 구성요소를 회전시킨다.
- [0074] 실시예 63. 실시예 45의 구성요소를 제조하는 방법에 있어서, 상기 본체는 제 1, 제 2, 및 제 3 트랙들을 포함하고, 상기 본체는 함께 결합가능한 두개의 부분들을 포함하고 상기 제 1 트랙은 양쪽의 부분들을 따라서 나선형으로 뻗어있고, 상기 방법은 상기 제 1 트랙의 제 1 부분으로 상기 두개 부분들 중 첫번째를 형성하는 단계 및 상기 제 1 트랙의 제 2 부분으로 상기 두개 부분들의 두번째를 형성하는 단계를 포함하고, 상기 제 1 트랙의 상기 제 1 및 제 2 부분들은 상기 제 1 및 제 2 부분들이 함께 결합된 때 상기 제 1 트랙을 조립하도록 정렬가능하다.
- [0075] 실시예 64. 실시예 63의 방법에 있어서, 상기 본체상에 임의의 실시예들 45 내지 60에 나열된 임의의 특징부들을 형성하는 단계를 더 포함한다.
- [0076] 실시예 65. 섀트 보유 장치에 있어서, 세장형, 관형 본체는 제 1 및 제 2 부분들을 갖고, 상기 제 1 부분은 테이퍼를 가져서 상기 제 1 부분은 상기 바늘 루멘내로 정확한 가압 끼워맞춤을 제공하기 위해 바늘의 루멘내에 삽입되고, 상기 제 2 부분은 상기 바늘 루멘에 관하여 상기 제 1 부분의 삽입 또는 인출을 가능하게 하기 위해 수술자에 의해 파지가능하다.
- [0077] 실시예 66. 실시예 65의 장치에 있어서, 상기 제 2 부분은 구근 모양의(bulbous) 단부를 포함한다.
- [0078] 실시예 67. 실시예들 65 내지 66의 임의의 장치에 있어서, 상기 본체는 스틸 재료를 포함한다.
- [0079] 실시예 68. 녹내장을 치료하기 위한 삽입기에 있어서, 원위 부분, 외부 표면, 및 상기 외부 표면을 따라서 뻗어있는 세장형 슬롯을 갖는 하우징; 상기 하우징 원위 부분에 결합되고 루멘을 갖는 바늘; 상기 루멘내에 배치되고, 이동가능한 플런저로서, 섀트상에 축상의 힘을 야기하여 상기 바늘에 관하여 상기 섀트를 말단으로 보내는, 상기 플런저; 상기 하우징에 결합되고 상기 세장형 슬롯을 따라서 슬라이드가능한 슬라이더 구성요소로서, 상기 슬라이더 구성요소는 상기 플런저 또는 상기 바늘 중 적어도 하나 상에 축상의 힘을 야기하도록 구성되고; 및 상기 슬라이더 구성요소에 관하여 근위쪽에 배치된 그립 섹션으로서, 상기 그립 섹션은 제 1 및 제 2 부분들을

갖고, 상기 제 1 부분은 상기 하우징에 관하여 수술자의 손의 말단으로의 움직임에 반대하는 저항력을 제공하기 위해 방사상으로 바깥쪽으로 뻗어있고, 그리고 상기 제 2 부분은 상기 하우징에 관하여 수술자의 손의 근위쪽으로의 움직임에 반대하는 저항력을 제공하기 위해 방사상으로 바깥쪽으로 뻗어있다.

- [0080] 실시예 69. 실시예 68의 삽입기에 있어서, 상기 그림 섹션은 안장 형상(saddle shape)을 포함하고, 상기 제 1 및 제 2 부분들은 상기 안장의 반대 측면들상에서 뻗어있다.
- [0081] 실시예 70. 실시예들 68 또는 69의 삽입기에 있어서, 상기 그림 섹션은 상기 하우징 둘레에서 원주방향으로 뻗어있다.
- [0082] 실시예 71. 실시예들 68 내지 70의 임의의 삽입기에 있어서, 상기 그림 섹션은 상기 제 1 및 제 2 부분들 사이에 배치된 계곡 부분(valley portion)을 포함하고, 상기 계곡 부분은 내경을 포함하고, 상기 제 1 및 제 2 부분들은 최대 외경을 포함하고, 상기 최대 외경은 상기 내경의 약 1.5 와 약 5 배 사이 만큼 크다.
- [0083] 실시예 72. 실시예들 68 내지 71의 임의의 삽입기에 있어서, 상기 그림 섹션은 상기 제 1 및 제 2 부분들 사이에 배치된 계곡 부분을 포함하고, 상기 계곡 부분은 내경을 포함하고, 상기 제 1 및 제 2 부분들은 최대 외경을 포함하고, 상기 최대 외경은 상기 내경의 약 2 와 약 4 배 사이 만큼 크다.
- [0084] 실시예 73. 실시예들 68 내지 72의 임의의 삽입기에 있어서, 상기 그림 섹션은 상기 제 1 및 제 2 부분들 사이에 배치된 계곡 부분을 포함하고, 상기 계곡 부분은 내경을 포함하고, 상기 제 1 및 제 2 부분들은 최대 외경을 포함하고, 상기 최대 외경은 상기 내경의 약 2.5 와 약 3 배 사이만큼 크다.
- [0085] 실시예 74. 실시예들 68 내지 73의 임의의 삽입기에 있어서, 상기 그림 섹션은 상기 제 1 및 제 2 부분들 사이에 배치된 계곡 부분을 포함하고, 상기 계곡 부분은 내경을 포함하고, 상기 제 1 부분은 제 1 외경을 포함하고 상기 제 2 부분은 제 2 외경을 포함하고, 상기 제 1 및 제 2 외경들은 상기 내경보다 더 크고, 상기 제 1 외경은 상기 제 2 외경 보다 작다.
- [0086] 실시예 75. 실시예들 1 내지 44의 임의의 삽입기에 있어서, 상기 슬라이더 구성요소에 관하여 근위쪽에 배치된 그림 섹션을 더 포함하고, 상기 그림 섹션은 제 1 및 제 2 부분들을 갖고, 상기 삽입기의 동작시에 상기 제 1 부분은 상기 하우징에 관하여 수술자의 손의 말단으로의 움직임에 반대하는 저항력을 제공하기 위해 방사상으로 바깥쪽으로 뻗어있고, 상기 삽입기의 동작시에 상기 제 2 부분은 상기 하우징에 관하여 수술자의 손의 근위쪽으로의 움직임에 반대하는 저항력을 제공하기 위해 방사상으로 바깥쪽으로 뻗어있다.
- [0087] 실시예 76. 실시예들 1 내지 44 또는 75의 임의의 삽입기에 있어서, 상기 그림 섹션은 안장 형상을 포함한다.
- [0088] 실시예 77. 실시예들 1 내지 43 또는 73 내지 75의 임의의 삽입기에 있어서, 상기 그림 섹션은 상기 하우징 둘레에서 원주 방향으로 뻗어있다.
- [0089] 실시예 78. 실시예들 1 내지 43 또는 73 내지 75의 임의의 삽입기에 있어서, 상기 그림 섹션은 상기 제 1 및 제 2 부분들 사이에 배치된 계곡 부분을 포함하고, 상기 계곡 부분은 내경을 포함하고, 상기 제 1 및 제 2 부분들은 최대 외경을 포함하고, 상기 최대 외경은 상기 내경의 약 1.5 와 약 5 배 사이만큼 크다.
- [0090] 실시예 79. 실시예들 1 내지 43 또는 73 내지 75의 임의의 삽입기에 있어서, 상기 그림 섹션은 상기 제 1 및 제 2 부분들 사이에 배치된 계곡 부분을 포함하고, 상기 계곡 부분은 내경을 포함하고, 상기 제 1 및 제 2 부분들은 최대 외경을 포함하고, 상기 최대 외경은 상기 내경의 약 2 와 약 4 배 사이만큼 크다.
- [0091] 실시예 80. 실시예들 1 내지 43 또는 73 내지 75의 임의의 삽입기에 있어서, 상기 그림 섹션은 상기 제 1 및 제 2 부분들 사이에 배치된 계곡 부분을 포함하고, 상기 계곡 부분은 내경을 포함하고, 상기 제 1 및 제 2 부분들은 최대 외경을 포함하고, 상기 최대 외경은 상기 내경의 약 2.5와 약 3 배 사이만큼 크다.
- [0092] 실시예 81. 실시예들 1 내지 43 또는 73 내지 80의 임의의 삽입기에 있어서, 상기 그림 섹션은 상기 제 1 및 제 2 부분들 사이에 배치된 계곡 부분을 포함하고, 상기 계곡 부분은 내경을 포함하고, 상기 제 1 부분은 제 1 외경을 포함하고 상기 제 2 부분은 제 2 외경을 포함하고, 상기 제 1 및 제 2 외경들은 상기 내경보다 더 크고, 상기 제 1 외경은 상기 제 2 외경보다 작다.
- [0093] 실시예 82. 삽입기는 임의의 실시예들 1 내지 43에 나열된 임의의 특징부들을 포함한다.
- [0094] 실시예 83. 눈을 치료하는 방법에 있어서, 상기 눈의 각막을 통과하여 상기 눈으로 바늘을 도입하는 단계; 표피층(superficial layer)과 깊은 층(deep layer) 중간 위치로 상기 바늘의 베벨을 전진시키는 단계; 및 상기 표피

층과 상기 깊은 층 사이에 공간을 생성하기 위해 상기 베벨을 회전시키는 단계;를 포함한다.

- [0095] 실시예 84. 실시예 83의 방법에 있어서, 상기 전진시키는 단계는 상기 베벨의 평면이 상기 표피 층의 표면에 관하여 실질적으로 평행하도록 상기 베벨을 전진시키는 단계를 포함한다.
- [0096] 실시예 85. 실시예들 83 내지 84의 임의의 방법에 있어서, 상기 회전시키는 단계는 상기 베벨이 상기 표피 층과 상기 깊은 층의 계면과 실질적으로 동일평면상에 있는 제 1 구성으로부터 상기 베벨이 상기 계면에 관하여 횡방향으로 뺀어있는 제 2 구성으로 상기 베벨을 회전시키는 단계를 포함한다.
- [0097] 실시예 86. 실시예 85의 방법에 있어서, 상기 제 2 구성에 있어서, 상기 베벨은 상기 계면에 관하여 실질적으로 수직으로 뺀어있다.
- [0098] 실시예 87. 실시예들 83 내지 86의 임의의 방법에 있어서, 상기 전진시키는 단계는 상기 공막을 빠져나갈 때까지 상기 공막을 통하여 상기 베벨을 통과시키는 단계를 포함한다.
- [0099] 실시예 88. 실시예들 83 내지 87의 임의의 방법에 있어서, 상기 표피 층은 결막(conjunctiva)을 포함한다.
- [0100] 실시예 89. 실시예들 83 내지 88의 임의의 방법에 있어서, 상기 표피 층은 인트라-테논 접착층(intra-Tenon's adhesion layer)을 포함한다.
- [0101] 실시예 90. 실시예들 83 내지 89의 임의의 방법에 있어서, 상기 깊은 층은 공막(sclera)을 포함한다.
- [0102] 실시예 91. 실시예들 83 내지 90의 임의의 방법에 있어서, 상기 깊은 층은 인트라-테논 접착층을 포함한다.
- [0103] 실시예 92. 실시예들 83 내지 91의 임의의 방법에 있어서, 상기 표피 층 및 깊은 층은 공막을 포함한다.
- [0104] 실시예 93. 눈을 치료하는 방법에 있어서, 상기 눈의 각막을 통과하여 상기 눈으로 바늘을 도입시키는 단계; 상기 바늘의 베벨을 표피 층과 깊은 층 중간 위치로 전진시키는 단계; 및 상기 표피 층과 상기 깊은 층 사이에 공간을 생성하기 위해 베벨로부터 유동체를 주입시키는 단계;를 포함한다.
- [0105] 실시예 94. 실시예 93의 방법에 있어서, 상기 전진시키는 단계는 상기 베벨의 평면이 상기 표피 층의 표면에 관하여 실질적으로 평행하도록 상기 베벨을 전진시키는 단계를 포함한다.
- [0106] 실시예 95. 실시예들 93 또는 94의 방법에 있어서, 상기 유동체는 밸런스가 맞춰진 염 용액(balanced salt solution)을 포함한다.
- [0107] 실시예 96. 실시예들 93 내지 95의 임의의 방법에 있어서, 상기 표피 층은 결막을 포함한다.
- [0108] 실시예 97. 실시예들 93 내지 95의 임의의 방법에 있어서, 상기 표피 층은 인트라-테논 접착층을 포함한다.
- [0109] 실시예 98. 실시예들 93 내지 97의 임의의 방법에 있어서, 상기 깊은 층은 공막을 포함한다.
- [0110] 실시예 99. 실시예들 93 내지 95 또는 97의 임의의 방법에 있어서, 상기 깊은 층은 인트라-테논 접착층을 포함한다.
- [0111] 실시예 100. 실시예들 93 내지 95의 임의의 방법에 있어서, 상기 표피 층 및 깊은 층은 인트라-테논 접착층의 표피 층 및 깊은 층을 포함한다.
- [0112] 본 기술의 추가의 특징부들 및 장점들이 이하의 설명에 개시되어, 설명으로부터 어느 정도 분명해질 것이고, 또는 본 기술을 실시함으로써 습득될 수 있다. 본 기술의 장점들은 설명과 이 설명의 실시예들에서 특별히 언급된 구조 뿐만 아니라 첨부된 도면들에 의해 실현되거나 성취될 것이다.
- [0113] 앞에서의 전반적 설명 및 이하의 상세한 설명 둘 모두는 예시적인 것이고 설명하기 위한 것이며 기술의 추가 설명을 제공하기 위해 의도된 것이라는 것이 이해될 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0114] 본 발명의 예시적인 실시예들의 다양한 특징들이 도면들을 참고하여 이하에 설명된다. 예시된 실시예들은 본 발명을 예시하도록 의도되고 제한하고자 하는 것이 아니다. 도면들은 이하의 도면들을 포함한다:

도 1a는 여러 실시예들에 따른, 삽입기를 이용하여 안구내 선트를 눈에 임플란트하기 위한 절차의 개략도이다.

도 1b는 여러 실시예들에 따른 안구내 선트를 눈에 임플란트하기 위한 삽입기의 사시도이다.

도 2는 여러 실시예들에 따른 도 1b에 도시된 삽입기의 사시, 전개도이다.

도 3은 여러 실시예들에 따른 도 1b에 도시된 삽입기의 구동 어셈블리의 사시, 전개도이다.

도면들 4a-4b는 여러 실시예들에 따른 도 3 에 도시된 구동 어셈블리의 구동 구성요소의 사시도들이다.

도면들 5a-5b는 여러 실시예들에 따른 도 3 에 도시된 구동 어셈블리의 플런저 드라이버의 사시도들이다.

도면들 6a-6b는 여러 실시예들에 따른 도 3 에 도시된 구동 어셈블리의 바늘 드라이버의 사시도들이다.

도 7은 여러 실시예들에 따른 도 3 에 도시된 구동 어셈블리의 바늘 장착부의 사시도이다.

도면들 8a-8b는 여러 실시예들에 따른 도 3 에 도시된 구동 어셈블리의 회전 조정 구성요소의 사시도들이다.

도 9a는 여러 실시예들에 따른 도 3 에 도시된 구동 어셈블리의 슬리브 장착부의 사시도이며, 상기 슬리브 장착부는 거기에 결합된 직선형 바늘 구성요소를 갖는다.

도 9b는 여러 실시예들에 따른 도 3 에 도시된 구동 어셈블리의 슬리브 장착부의 사시도이며, 상기 슬리브 장착부는 거기에 결합된 커브진 바늘 구성요소를 갖는다.

도 10은 여러 실시예들에 따른 삽입기와와의 사용을 위한 캡 구성요소의 사시도이다.

도 11은 여러 실시예들에 따른 홈 경로들을 예시하는 구동 구성요소의 외부 표면의 개략도이다.

도면들 12a-12b는 여러 실시예들에 따른 도 1b에 도시된 삽입기의 슬라이더 구성요소의 사시도들이다.

도면들 13a-13b는 여러 실시예들에 따른 도 1b에 도시된 삽입기의 하우징의 사시도들이다.

도면들 14a-14e는 여러 실시예들에 따른 구동 어셈블리의 움직임 단계들을 예시하는 도 1b에 도시된 삽입기의 측부 단면도들이다.

도면들 15a-15e는 구동 어셈블리 예시하는 여러 실시예들에 따른 구동 어셈블리의 움직임 단계들을 예시하는 도 3 에 도시된 구동 어셈블리의 사시도들이다.

도면들 16a-16e는 여러 실시예들에 따른 도면들 15a-15e에 예시된 구동 어셈블리의 슬리브 및 바늘의 움직임 단계들의 사시도들이다.

도 17은 여러 실시예들에 따른 도 1b에 도시된 삽입기의 회전 조정 메커니즘의 측부 단면도이다.

도 18은 여러 실시예들에 따른 도 17에 도시된 회전 조정 메커니즘의 평면도이다.

도면들 19a-19c는 여러 실시예들에 따른 회전 조정 메커니즘의 움직임에 응답하여 바늘의 회전 정렬 위치들을 예시한다.

도 20은 여러 실시예들에 따른 다른 삽입기의 사시도이다.

도 21은 여러 실시예들에 따른 도 20에 도시된 삽입기의 구동 어셈블리의 사시, 전개도이다.

도 22는 여러 실시예들에 따른 도 20에 도시된 삽입기의 측부 단면도이다.

도면들 23a-23b는 여러 실시예들에 따른 도 20에 도시된 삽입기의 바늘 드라이버의 사시도들이다.

도 24는 여러 실시예들에 따른 또 다른 삽입기의 사시도이다.

도 25는 여러 실시예들에 따른 도 24에 도시된 삽입기의 사시, 전개도이다.

도면들 26a-26b는 여러 실시예들에 따른 도 24의 삽입기의 측부 단면도들이고, 삽입기의 구동 어셈블리의 움직임 스테이지들을 예시한다.

도면들 27a-27b는 여러 실시예들에 따른 도 24의 삽입기의 바늘, 슬리브, 및 플런저의 측부 단면도들이고, 도면들 26a-26b에 예시된 오션(ocean)에 대응하는 움직임의 스테이지들을 예시한다.

도면들 28a-28b는 여러 실시예들에 따른 도 24에 도시된 삽입기의 하우징의 제 1 및 제 2 반쪽들의 사시도들이다.

도 29는 여러 실시예들에 따른 도 24의 삽입기의 사시, 단면도이다.

도면들 30a-30b는 여러 실시예들에 따른 또 다른 삽입기의 평면도 및 사시도이며, 삽입기의 핸들 구성요소의 움직임 스테이지들을 예시한다.

도 31은 여러 실시예들에 따른 또 다른 삽입기의 사시도이며, 구동 어셈블리를 위한 구동 어셈블리를 예시한다.

도면들 32a-32c는 여러 실시예들에 따른 삽입기를 위한 버튼-작동식, 스프링-로딩된 구동 어셈블리들의 측부 단면도들이다.

도 33는 여러 실시예들에 따른 삽입기의 바늘 루멘내에 수용된 임플란트 보유 장치의 측부 단면도이다.

도면들 34a-34c는 여러 실시예들에 따른 안구내 섀트를 임플란트하기 위한 절차의 개략도들이다.

도면들 35a-35c는 여러 실시예들에 따른 안구내 섀트를 임플란트하기 위한 다른 절차의 개략도들이다.

도면들 36a-36c는 여러 실시예들에 따른 안구내 섀트를 임플란트하기 위한 또 다른 절차의 개략도들이다.

도면들 37-39는 여러 실시예들에 따른 안구내 섀트를 임플란트하기 위한 준비 절차의 개략도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0115] 이하의 상세한 설명에서, 대상기술의 완벽한 이해를 제공하기 위한 많은 특정 세부사항들이 개시된다. 본 기술은 이들 특정 세부사항들의 일부 없이 실행될 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 다른 예들에서, 주지의 구조들 및 기술들은 본 기술을 모호하게 하지 않기 위해서 상세하게 도시되지 않는다.
- [0116] 더구나, 본 설명은 다양한 실시예들의 특정 세부사항들을 개시하지만, 설명은 단지 예시적인 것이고 제한하는 것의 어떠한 방식으로도 해석되지 않아야 한다는 것이 인식될 것이다. 추가적으로, 비록 특정 실시예들이 ab 내심(interno) 절차들의 상황하에서 개시되거나 또는 도시되지만, 이런 실시예들은 ab 외심(externo) 절차들에서 사용될 수 있다는 것이 고려된다. 더욱이, 관련 기술 분야에 통상의 기술자들에게 일어날 수 있는 이런 실시예들의 다양한 적용예들 및 이에 대한 수정예들은 또한 본 출원에서 설명된 전체 개념들에 의해 포함될 수 있다.
- [0117] 녹내장은 시신경이 손상되어, 점진적이고, 비가역적인 시력 손실로 이어지는 질병이다. 전형적으로 눈 안의 유동체 (즉, 수용성 체액)의 증가된 압력과 관련된다. 치료되지 않은 녹내장은 시신경의 영구적인 손상으로 이어지고 그 결과로 생긴 시야 손실, 이는 실명으로 진행할 수 있다. 일단 손상되면, 이 손상된 시야는 복원될 수 없다.
- [0118] 녹내장의 상태에서, 눈 (전방) 안에 수용성 체액의 압력이 증가하고 이 그 결과로 생긴 압력의 증가는 눈의 뒤쪽 혈관 시스템, 특별히 시신경에 대한 손상을 야기할 수 있다. 앞눈방에서 높아진 압력을 초래하는 다른 질병들 및 녹내장의 치료는 앞눈방내 압력을 정상 레벨로 완화시키는 단계를 포함한다.
- [0119] 녹내장 여과 수술은 녹내장을 치료하기 위해 전형적으로 사용되는 수술 절차이다. 이러한 절차는 눈의 전방으로부터 수용성 체액을 빼내기 위한 경로를 생성함으로써 안압을 완화시키기 위해 섀트를 눈 안에 배치하는 단계를 수반한다. 섀트는 전형적으로 눈 안에 위치되어, 눈의 전방과 더 낮은 압력 영역사이에 배수경로(drainage)를 생성한다. 수용성 체액 배수경로를 목표로 하고 있는, 더 낮은 압력을 갖는 눈 영역들 및/또는 다양한 구조들은 쉘렘관(Schlemm's canal), 결막하 공간, 상공막 정맥, 맥락막위 공간, 또는 지주막하 공간(subarachnoid space)을 포함한다. 안구내 섀트들을 임플란트하는 방법은 관련 기술 분야에서 알려져 있다. 섀트들은 ab 외심 접근법 (결막을 통과하여 및 안쪽으로 공막을 통과하여 도입되는) 또는 ab 내심 접근법 (각막을 통과하여, 앞눈방을 가로질러, 섬유주대(trabecular meshwork) 및 공막을 통과하여 도입되는)을 이용하여 임플란트될 수 있다.
- [0120] 본 발명의 실시예들을 예시하도록 그러나 제한하지 않도록 의도된 다양한 예시들을 참고로 하여 본 발명의 실시예들이 이하에 설명된다. 본 출원에 설명된 다양한 특징부들 및 실시예들에 추가하여, 이들 실시예들을 동작시키는 다양한 방법들이 또한 제공된다. 이들 방법들이 여기에 함께 포함된 많은 이미지들 및 도면들에 도시되고 예시된다.
- [0121] 본 발명은 눈 수술에서 사용되는 안구내 섀트 삽입기를 위한 장치 개념들의 실시예들 및 몇몇 발명들에 관한 것이다. 여러 실시예들의 삽입기는 AqueSys XENT™ 임플란트와 함께 사용되도록 디자인될 수 있다. 삽입기는 저 비용 일회용 장치이도록 사출 성형된 플라스틱으로 만들어질 수 있다. 섀트는 삽입기 내에 사전적재될 수 있다.
- [0122] 한 손 삽입기 디자인들
- [0123] 본 출원에 개시된 여러 실시예들에 따라, 삽입기는 수술자가 눈을 잡고 있는 고정 장치, 예컨대 후크 상에 그의

다른 손을 두는 것을 허용하기 위해 한 손 장치로서 기능할 수 있다. 이것은 수술 제어 및 배치 정확도를 개선할 수 있고 그리고 물론 수술을 더 쉽게 만들 수 있다. 눈 (14)을 치료하는 절차의 예시가 도 1a에 도시된다. 도 1a는 눈 (14)을 잡고 있기 위한 후크(12) 및 눈에 안구내 셉트를 도입하기 위한 삽입기(100)의 사용을 예시한다.

[0124] 도면들 1b-19c는 도 1a에 도시된 삽입기 (100)의 추가 세부사항들을 예시한다. 삽입기 (100)는 한 손을 이용하여 작동될 수 있고, 따라서 수술자에 의한 삽입기의 사용을 가능하게 한다. 삽입기 (100)는 하우징 (102), 바늘 어셈블리 (104), 및 슬라이더 구성요소 (106)를 포함할 수 있다. 도 1b에 도시된 바와 같이, 삽입기 (100)는 슬라이더 구성요소 (106)가 하우징 (102)에 결합되고 하우징 (102)의 세장형 슬롯 (110)을 따라서 슬라이드 가능하도록 구성될 수 있다. 슬라이더 구성요소 (106)는 바늘 어셈블리 (104)의 구성요소들의 움직임을 작동시키기 위해서 수술자에 의해 선택적으로 이동가능 할 수 있다.

[0125] 예를 들어, 슬라이더 구성요소 (106)가 슬롯 (110) (즉, 바늘 어셈블리 (104)쪽 방향으로)을 따라서 말단으로 이동할 때, 슬라이더 구성요소 (106)는 셉트 (미도시)를 바늘 어셈블리 (104)내에서 전진되도록, 여러 실시예들에서는, 바늘 어셈블리 (104)로부터 릴리즈(release) 되도록 하거나 그런 결과를 낳게 할 수 있다. 추가로 본 출원에서 설명되는 여러 실시예들에 따라, 슬라이더 구성요소 (106)의 움직임은 바늘 어셈블리 (104)의 구성요소들의 움직임을 야기할 수 있다. 슬라이더 구성요소 (106)의 슬라이딩 움직임은 회전 움직임으로 변환될 수 있고, 이는 그 후에 삽입기 (100)의 길이방향 축을 따라서의 움직임으로 변환될 수 있다. 이 혁신적인, 복합의 움직임 변환 메커니즘의 프레즐(pretzel) 장점들 중 하나는 삽입기의 실시예들이 콤팩트한 어셈블리내에 그것의 구성요소들의 정밀하고, 측정되는 움직임들을 제공하는 것이 가능하다는 것이다.

[0126] 도 2에 예시된 바와 같이, 바늘 어셈블리 (104)는 바늘 구성요소 (120), 플런저 (122), 및 슬리브 구성요소 (124)를 포함할 수 있다. 바늘 구성요소 (120)는 25 또는 27GA 바늘을 포함할 수 있다. 플런저 (122)는 삽입기 (100)의 길이방향 축 (178)을 따라서 바늘 구성요소 (120)의 루멘내에서 슬라이드가능하게 이동할 수 있다. 더구나, 바늘 구성요소 (120)는 길이방향 축 (178)을 따라서 슬리브 구성요소 (124)의 루멘내에서 슬라이드가능하게 이동할 수 있다. 각각의 바늘 구성요소 (120) 및 플런저 (122)는 하우징 (102)내에 배치된 구동 어셈블리 (130)의 개별 구동 구성요소들에 결합될 수 있다. 조립된 상태에서, 삽입기 (100)는 바늘 구성요소 (120), 플런저 (122), 및 슬리브 구성요소 (124)가 길이방향 축 (178)과 동축이거나 길이방향 축을 따라서 정렬되도록 구성될 수 있다. 구동 플런저 및 삽입기의 바늘을 인출(withdraw)하기 위한 일부 구동 어셈블리들은 현재 계류중인 U.S. 특허 출원 번호들. 13/336,803, 12/946,645, 12/620,564, 12/946,653, 12/946,565, 및 11/771,805에 개시되고, 이들 전체는 참조로서 본 출원에 통합된다.

[0127] 도면들 2-3에 관련하여, 바늘 구성요소 (120), 플런저 (122), 및 슬리브 구성요소 (124)는 구동 어셈블리 (130) 및/또는 하우징 (102)에 동작가능하게 결합될 수 있다. 예를 들어, 바늘 구성요소 (120)는 바늘 장착부 (140)에 결합될 수 있다. 도면들 2-3 및 7에 도시된, 바늘 장착부 (140)는 바늘 구성요소 (120)의 근위 단부 부분에 고정되게 결합될 수 있어서 바늘 구성요소 (120)와 바늘 장착부 (140) 사이의 회전 및 길이 방향 움직임이 제한되거나 또는 방지된다. 삽입기 (100)가 조립될 때, 바늘 장착부 (140)는 하우징 (102)의 원위 단부 부분내에 봉입될 수 있다. 더구나, 도 3에 예시되고 아래에 추가로 설명되는 바와 같이, 바늘 장착부 (140)는 구동 어셈블리 (130)의 바늘 드라이버 (164) (및 예시된 실시예에서, 회전 조정 구성요소 (370)를 통하여)에 결합될 수 있다.

[0128] 더구나, 도 3 에 도시된 바와 같이, 플런저 (122)는 플런저 장착부 (142)에 결합될 수 있다. 도면들 3 및 5a-5b 에 도시된, 플런저 장착부 (142)는 플런저 장착부 (142)에 관하여 플런저 (122)의 회전 및 길이 방향 움직임을 제한하거나 또는 방지하기 위해 플런저 (122)의 근위 단부 부분 또는 중간부에 고정되게 결합될 수 있다. 더구나, 이하에 추가로 설명되고 도 3에 예시된 바와 같이, 플런저 장착부 (142)는 구동 어셈블리 (130)의 플런저 드라이버 (162)에 결합될 수 있다.

[0129] 더욱이, 슬리브 구성요소 (124)는 슬리브 장착부 (144)에 결합될 수 있다. 도면들 2-3 및 9에 도시된, 슬리브 장착부 (144)는 슬리브 구성요소 (124)와 슬리브 장착부 (144)의 회전 및 길이 방향 움직임을 방지하기 위해서 슬리브 구성요소 (124)의 근위 단부 부분에 결합될 수 있다. 슬리브 장착부 (144)는 이하에서 설명될 하우징 (102) 부분 (148)에 결합될 수 있다.

[0130] 상기에서 언급한 바와 같이, 바늘 구성요소 (120), 플런저 (122), 및 슬리브 구성요소 (124)는 구동 어셈블리 (130) 및/또는 하우징 (102)에 동작가능하게 결합될 수 있다. 이런 결합은 바늘 장착부 (140), 플런저 장착부 (142), 및 슬리브 장착부 (144)를 통하여 발생할 수 있다. 차례로, 바늘 장착부 (140), 플런저 장착부 (142), 및 슬리브 장착부 (144)는 하우징 (102)에 구동 어셈블리 (134)와 맞물리는 하나 이상의 구동 구성요소들에 결합

합될 수 있다.

- [0131] 여러 실시예들에 따라, 구동 어셈블리 (130)는 하우징 (102)에 관한 바늘 구성요소 (120) 및 플런저 (122)의 길이방향 축 (178)을 따라서의 움직임을 작동시키기 위해서 바늘 구성요소 (120) 및 플런저 (122)에 결합될 수 있다. 예를 들어, 구동 어셈블리 (130)는 하우징 (102)내에서 회전 또는 슬라이드 하도록 구성될 수 있다. 구동 어셈블리 (130)는 독립적으로 또는 동시에 길이방향 축 (178)을 따라서 길이 방향 또는 축상의 힘을 바늘 구성요소 (120) 및/또는 플런저 (122)에 전송할 수 있고, 길이방향 축 (178)을 따라서 하우징 (102)에 관한 바늘 구성요소 (120) 및 플런저 (122)의 움직임을 야기한다.
- [0132] 본 출원에서 설명되는 바와 같이, 슬라이더 구성요소 (106)의 움직임은 구동 어셈블리 (130)의 움직임을 야기할 수 있고 그렇게 함으로써 하우징 (102)에 관한 구동 어셈블리 (130)의 구성요소들의 움직임을 야기할 수 있다. 여러 실시예들은 바늘 구성요소 (120) 및 플런저 (122)의 선형 움직임을 유도하거나 야기시키기 위해서 하우징 (102)에 관한 길이방향 축 (178)을 따라서 슬라이더 구성요소 (106)가 길이 방향으로 이동가능한 또는 슬라이드 가능하도록 구성될 수 있다.
- [0133] 도면들에서 2-6b도시된 바와 같이, 구동 어셈블리 (130)는 구동 구성요소 (160), 플런저 드라이버 (162), 및 바늘 드라이버 (164)를 포함할 수 있다. 여러 실시예들에서, 길이방향 축 (178)을 따라서 슬라이더 구성요소 (106)의 길이 방향 또는 선형 움직임이 구동 어셈블리 (130)의 구동 구성요소 (160)의 회전을 야기하도록 변환될 수 있고, 이어서 이는 하우징 (102)에 관한 길이방향 축 (178)을 따라서 바늘 구성요소 (120) 및 플런저 (122)의 길이 방향 또는 선형 움직임을 야기하도록 변환될 수 있다. 여러 실시예들에 따라, 길이방향 축 (178)을 따라서 구성요소들의 움직임은 길이방향 축 (178)에 관하여 평행할 수 있다. 이하에 추가로 설명되는 도면들 14a-16e는 여러 실시예들에 따른 구동 어셈블리 (130) 및 바늘 어셈블리 (104)의 구성요소들 사이의 상호작용들을 예시한다.
- [0134] 도면들 2 및 9a-9b는 슬리브 장착부 (144)가 하우징 (102)에 결합될 수 있게 하는 구성들을 예시한다. 예를 들어, 슬리브 장착부 (144)는 하우징 (102)의 하나 이상의 부분들의 대응하는 돌출부 (148) 또는 홈과 접촉할 수 있는 돌출부 또는 홈 (146)을 포함할 수 있다. 하우징 (102)이 조립된 때, 돌출부 (148)는 홈 (146)내에 수용될 수 있고, 그렇게 함으로써 하우징 (102)에 관하여 슬리브 장착부 (144)를 고정시킨다. 더구나, 여러 실시예들에서, 삽입기 (100)가 조립된 때, 바늘 구성요소 (120) 및 플런저 (122)는 서로에 관하여, 하우징 (102), 및 슬리브 구성요소 (124)에 관하여 이동 가능하다.
- [0135] 예시된 바와 같이, 도 9a는 직선 슬리브 구성요소 (124)에 결합된 슬리브 장착부 (144)의 사시도이다. 도 9b는 약간 커브지거나 또는 굴곡진(290) 슬리브 구성요소 (124)를 예시한다. 굴곡진 부분 (290)은 슬리브 장착부 (144)에 인접할 수 있고 삽입기의 길이방향 축에 관하여 약 5° 과 약 30° 사이, 약 8° 와 약 15° 사이, 약 9° 와 약 13° 사이 범위 내에서, 또는 약 10° 에서 길이방향 축 (178)으로부터의 각도 편차 (292)를 제공할 수 있다.
- [0136] 슬리브 (124)에서 이 굴곡진 부분은 눈 영역들로의, 예컨대 삽입기가 광대뼈 위에 배치된 위치로부터 삽입기가 눈에 접근할 때 접근성을 개선할 수 있다.
- [0137] 추가적으로, 예시된 바와 같이, 슬리브 구성요소 (124)의 원위 단부 부분 (294)은 실질적으로 직선일 수 있지만 슬리브 구성요소 (124)의 근위 단부 부분 (296)은 커브 또는 굴곡짐을 포함할 수 있다. 근위 단부 부분 (296)은 슬리브 구성요소 (124)의 전체 길이의 약 사분의 일(1/4) 내지 약 이분의 일(1/2) 일 수 있다. 여러 실시예들에서, 근위 단부 부분 (296)의 길이는 슬리브 구성요소 (124)의 길이의 약 삼분의 일(1/3)일 수 있다. 따라서, 여러 실시예들에서, 원위 단부 부분 (294)는 슬리브 부분 (124)의 길이의 약 이분의 일(1/2) 내지 약 사분의 삼(3/4), 여러 실시예들에서는, 슬리브 부분 (124)의 길이의 약 삼분의 이(2/3)일 수 있다. 바람직하게는 그런 다음, 슬리브 구성요소 (124)의 원위 단부 부분 (294)은 눈에 들어가는 전체 슬리브 구성요소 (124)가 실질적으로 직선이도록 충분한 길이를 가질 수 있다.
- [0138] 슬리브 구성요소 (124)가 본 출원에 개시된 절차들의 실시예들을 수행하는데 있어서 전형적인 굽힘 응력들을 견딜 수 있는 강성의 구조를 포함할 수 있지만, 바늘 구성요소 (120)는 슬리브 구성요소 (124) 내로의 바늘 구성요소 (120)의 근위 인출동안에 편향될 수 있는 가요성 샤프트로 만들어질 수 있다.
- [0139] 따라서, 슬리브 구성요소 (124)의 굴곡진 부분(290)을 따라서 뺄어있을 수 있는 바늘 구성요소 (120)의 근위 부분은 슬리브 장착부 (144)에 인접하거나 또는 근위의 슬리브 구성요소 (124)내로 근위쪽으로 인출될 수 있다. 이런 움직임 후에, 비록 바늘 구성요소 (120)의 근위 부분이 굴곡졌지만, 바늘 구성요소 (120)가 슬리브 구성요

소 (124)의 직선 부분 또는 삽입기 내 다른 구성요소들내 근위쪽으로 당겨짐에 따라 바늘 구성요소 (120)의 해당 동일 부분은 펴지고(flex out) 및 직선으로 될 수 있다. 추가적으로, 바늘 구성요소 (120)가 슬리브 구성요소 (124)의 굴곡진 부분(290)을 통하여 근위쪽으로 후퇴될 때 슬리브 구성요소 (124)의 원위 단부 부분(및 이에 따라 직선 구성요소)으로 잔류하는 바늘 구성요소 (120)의 부분들은 커브진 또는 굴곡진 구성내로 구부러지거나 또는 편향될 수 있다.

[0140] 따라서, 가요성의 또는 순응하는 바늘 구성요소 (120)와 조합된 아치형의 또는 굴곡진 슬리브 구성요소 (124)의 사용은 삽입기의 여러 실시예들에 논의 영역들로서의 개선된 접근성을 제공하는 것을 허용할 수 있다.

[0141] 여러 실시예들은 출원인의 U.S. 특허 출원 공개 번호. 2012/0123434에 개시된 슬리브 구조들 및 사용의 방법들의 측면들을 구현할 수 있고, 이의 전체가 본 출원에 참조로서 통합된다.

[0142] 본 발명은 여러 실시예들에서 구현될 수 있는 구조로서 "홈" 또는 "홈들"을 언급할 수 있다. "홈" 또는 "홈들"이라는 단어가 기재된 경우, 이런 기재는 적어도 부분적으로 구성요소, 뿐만 아니라 그것들의 등가물들내로 또는 그것을 통과하여 뻗어있는 트랙, 이빨 사이의 공간, 리세스, 절단부, 만입부, 홈, 인덴테이션(indentation), 채널, 경로, 슬롯, 또는 개구를 포함하는 대응하는 돌출부를 수용하거나 움직임을 가이드 할 수 있는 다른 구조들을 포함할 수 있다(또한 이의 반대의 경우도 가능하다). 더욱이, 본 발명은 여러 실시예들에서 구현될 수 있는 구조로서 "돌출부" 또는 "돌출부들"을 언급할 수 있다. "돌출부" 또는 "돌출부들"라는 단어가 기재된 경우, 이런 기재는 리지, 돌기, 이빨, 범프, 또는 다른 돌기, 뿐만 아니라 그것들의 등가물들을 포함하는 다른 구조들을 포함할 수 있다(또한 이의 반대의 경우도 가능하다). 더욱이, 대응하는 구조들에서 사용될 때, 홈들 및 돌출부들은 교환될 수 있다. 따라서, 비록 구조들의 다양한 치환들이 본 출원에 개시된 및 교리들을 통하여 이용 가능하지만, 본 발명은 돌출부/홈 구성들의 단지 몇 가지 예들을 제공하지만, 그러나 이들 구성들로 제한되지 않는다.

[0143] 도 3 은 구동 어셈블리 (130)의 구성요소들의 사시, 분해도를 예시한다. 구동 구성요소 (160)는 조립된 때, 다른 구동 어셈블리 (130)의 구성요소들 (도 2 에 도시된)의 하나 이상의 부분들을 적어도 부분적으로 봉입하는 두개-파트 구조로서 도시된다. 구동 구성요소 (160)의 두개 파트들은 일련의 상호연결 돌출부들 및 리세스들을 이용하여 서로에 고정될 수 있고, 그렇게 함으로써 합성물 구성요소를 형성하기 위해 파트들의 기계적 및/또는 접착 결합을 가능하게 한다.

[0144] 이하에서 설명될, 구동 구성요소 (160)는 다른 구동 어셈블리 (130)의 구성요소들로 움직임의 전송 및 맞물림을 가능하게 하기 위해서 하나 이상의 홈들 및/또는 하나 이상의 돌출부들을 포함할 수 있다. 도면들에 예시된 실시예는 구동 구성요소 (160)가 하나의 형태로부터 다른 형태의 움직임의 변환을 가능하게 하기 위해서 다른 구동 어셈블리 (130)의 구성요소들의 개별 돌출부들 또는 홈들과 맞물리는 일련의 홈들을 포함할 수 있다는 것이 입증한다. 예시된 실시예에서 구동 어셈블리 (130)의 구성요소들의 동작 및 움직임은 본 출원에 개시된 및 교리들에 따라 구현될 수 있는 여러 가지 실시예들 중 하나를 나타낸다.

[0145] 도 3에 예시된 실시예에서, 슬라이더 구성요소 (106), 플런저 드라이버 (162), 및 바늘 드라이버 (164)는 삽입기 (100)를 작동시키기 위한 드라이버들 및 구성요소들 사이에 축 또는 길이 방향 힘들의 송신을 가능하게 하기 위해서 구동 구성요소 (160)의 홈 내로 뻗어있는 방사상의 돌출부를 각각 포함할 수 있다. 구동 구성요소 (160)는 슬라이더 구성요소 (106), 플런저 드라이버 (162), 및 바늘 드라이버 (164)와 맞물리는 하나 또는 다수의 맞물림 홈들을 포함할 수 있다.

[0146] 도면들 3-4b는 구동 구성요소 (160)의 실시예를 예시한다. 도면들 4a-4b에 도시된 바와 같이, 구동 구성요소 (160)는 슬라이더 구성요소 (106)의 대응하는 돌출부와 맞물리도록 구성될 수 있는 홈 (170)을 포함할 수 있다. 더구나, 구동 구성요소 (160)는 플런저 드라이버 (162) 및 바늘 드라이버 (164)의 대응하는 돌출부들에 슬라이딩 가능하게 맞물리도록 구성될 수 있는 제 1 및 제 2 구동 홈들 (172,174)을 또한 포함할 수 있다. 따라서, 슬라이더 구성요소 (106)는 돌출부 (180) (도 12b에 도시됨)를 포함할 수 있고, 플런저 드라이버 (162)는 돌출부 (182) (도면들 5a-5b에 도시됨)를 포함할 수 있고, 바늘 드라이버 (164)는 돌출부 (184) (도면들 6a-6b에 도시됨)를 포함할 수 있다. 슬롯들 및 돌출부들의 이 배열은 슬라이더 구성요소 (106)로부터 바늘 구성요소 (120) 및 플런저 (122)의 개개의 것들로의 움직임의 전송을 가능하게 할 수 있다.

[0147] 상기에서 언급된 바와 같이, 여러 실시예들은 돌출부들 및 홈들이 반대로 되어서 슬라이더 구성요소 (106), 플런저 드라이버 (162), 또는 바늘 드라이버 (164) 중 하나 이상이 구동 구성요소 (160)의 돌출부가 수용될 수 있는 홈을 포함하도록 구성될 수 있다. 이런 실시예들에서, 안쪽 돌출부가 구동 구성요소 (160)의 홈들내에서 슬

라이드되고 구동 구성요소 (160)의 회전 움직임을 야기하도록 구동 구성요소 (160)에 슬라이드가 가능하게 결합되거나 또는 장착될 수 있어서 플런저 드라이버 (162) 및 바늘 드라이버 (164)의 길이 방향 움직임을 야기한다. 또 다른 실시예들에서, 구동 구성요소 (160)는 플런저 드라이버 (162) 또는 바늘 드라이버 (164)가 상기 구동 구성요소를 따라서 슬라이드될 수 있는 방사상으로 돌출한 리지를 포함할 수 있다(예컨대, 리지 및 슬롯 맞물림에 의해, 그렇게 함으로써 구동 구성요소 (160)의 리지가 플런저 드라이버 (162) 또는 바늘 드라이버 (164)의 슬롯을 통하여 슬라이드 되는 것이 가능하다). 구동 구성요소 (160)의 이런 돌출부들은 구동 구성요소 (160)의 표면으로부터 방사상으로 안쪽을 향하여 (길이방향 축 (178) 쪽으로) 또는 방사상으로 밖으로 향하여 (길이방향 축 (178)으로부터 멀리) 돌출될 수 있다. 슬라이더 구성요소 (106), 플런저 드라이버 (162), 바늘 드라이버 (164), 및 구동 구성요소 (160)의 상호작용하는 구조들에 대한 다양한 수정예들이 삽입기 (100)의 여러 실시예들에 따라 구현될 수 있다.

[0148] 여러 실시예들에서, 비록 구동 구성요소 (160)가 하우징 (102)에 관하여 회전할 수 있지만, 슬라이더 구성요소 (106), 플런저 드라이버 (162), 및 바늘 드라이버 (164)는 하우징 (102)에 관한 회전 움직임으로부터 (길이방향 축 (178) 중심으로) 제한될 수 있다. 여러 실시예들에서, 슬라이더 구성요소 (106), 플런저 드라이버 (162), 및/또는 바늘 드라이버 (164)의 부분은 하우징 (102)과의 직접 또는 간접 맞물림을 통하여 하우징 (102)에 관한 회전으로부터 제약될 수 있다. 슬라이더 구성요소 (106)는 하우징 (102)의 슬롯 (110)을 따라서 슬라이드 될 수 있고 돌출부 (180)를 통하여 슬롯 (110)과 맞물려질 수 있다. 이 맞물림은 하우징 (102)에 관한 슬라이더 구성요소 (106)의 회전을 제한하면서 슬라이더 구성요소 (106)의 길이 방향 움직임을 허용할 수 있다. 더구나, 플런저 드라이버 (162) 및/또는 바늘 드라이버 (164) (구동 구성요소 (160)에 관하여 안쪽을 향하여 방사상으로 배치될 수 있음)는 하우징 (102)의 대응하는 내부 가이드 표면 또는 구조와 맞물리는 형상을 갖는 하나 이상의 가이드 표면들 또는 구조들을 포함할 수 있고, 그렇게 함으로써 하우징 (102)에 관한 플런저 드라이버 (162) 및/또는 바늘 드라이버 (164)의 회전 움직임을 제약할 수 있다.

[0149] 예를 들어, 여러 실시예들에서, 플런저 드라이버 (162) 및 바늘 드라이버 (164)는 실질적으로 직사각형 단면 프로파일을 포함하는 부분을 갖는 세장형 본체들을 포함할 수 있다. 도면들 5a-6b에 예시된 바와 같이, 플런저 드라이버 (162) 및 바늘 드라이버 (164)는 플런저 드라이버 (162) 및 바늘 드라이버 (164)가 길이방향 축 (178) 중심으로 바늘 드라이버 (164)에 관하여 플런저 드라이버 (162)의 회전을 제약하면서 서로에 관하여 길이방향 축 (178)을 따라서 슬라이드 되는 것을 허용하는 방식으로 플런저 드라이버 (162) 및 바늘 드라이버 (164)가 함께 조립되는 것이 가능한 대응하는 단면 프로파일을 포함할 수 있다.

[0150] 도면들 5a-5b에 도시된 바와 같이, 플런저 드라이버는 세장형 본체 부분 (190)을 포함할 수 있다. 세장형 본체 부분 (190)은 실질적으로 직사각형 단면 프로파일을 포함할 수 있다. 세장형 본체 부분 (190)은 정렬 부분 (192)에 결합될 수 있다. 플런저 드라이버 (162)는 세장형 본체 부분의 근위 단부 (194)에 결합된 정렬 부분 (192)을 또한 포함할 수 있다. 정렬 부분 (192)은 상기에서 논의된 바와 같이 돌출부 (182)를 포함할 수 있다. 더구나, 정렬 부분 (192)은 구동 구성요소 (160)의 안쪽 또는 내부의 가이드 표면에 대응하거나 또는 접하도록 구성된 바깥쪽 또는 외부 가이드 표면 (196)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 3에 도시된, 외부 가이드 표면 (196)이다. 가이드 표면 (196)은 구동 구성요소 (160)의 대응하는 가이드 표면 (198)과 접하도록 구성될 수 있다.

[0151] 이제 도면들 6a-6b를 참조하여, 바늘 드라이버는 근위 단부 (202) 및 원위 단부 (204)를 갖는 세장형 본체 부분 (200)을 또한 포함할 수 있고 바늘 드라이버 (164)는 근위 단부 (202)에 결합된 정렬 부분 (210)을 포함할 수 있다. 정렬 부분 (210)은 상기에서 논의된 바와 같이 돌출부 (184)를 포함할 수 있다. 정렬 부분 (210)은 또한 적어도 하나의 맞물림 구조 또는 가이드 표면 (212)을 포함하도록 구성될 수 있다. 예시된 바와 같이, 맞물림 구조 (212)는 실질적으로 직사각형 단면 프로파일을 갖는 공동을 포함할 수 있다. 맞물림 구조 (212)의 단면 프로파일은 플런저 드라이버 (162)의 세장형 본체 부분 (190)의 단면의 바깥쪽 프로파일에 대응할 수 있다.

[0152] 따라서, 도 3에 예시된 바와 같이, 조립된 때, 플런저 드라이버 (162)의 세장형 본체 부분 (190)은 바늘 드라이버 (164)의 맞물림 구조 (212)의 공동내로 슬라이드되어 끼워질 수 있다. 세장형 본체 부분 (190)과 맞물림 구조 (212)의 슬라이딩 맞물림은 바늘 드라이버 (164)에 관하여 플런저 드라이버 (162)의 길이 방향 움직임을 허용할 수 있지만, 그러나 세장형 본체 부분 (190)과 맞물림 구조 (212)의 직사각형 단면 프로파일들의 폐쇄 끼워맞춤(close fit)은 바늘 드라이버 (164)에 관한 플런저 드라이버 (162)의 회전을 실질적으로 제약한다.

[0153] 추가적으로, 하우징 (102)에 관한 플런저 드라이버 (162) 및 바늘 드라이버 (164)의 회전은 하우징 (102)의 공동 (228) 내부의 대응하는 맞물림 구조 또는 가이드 표면과/그것들 사이의 플런저 드라이버 (162) 또는 바늘 드

라이버 (164)의 하나 또는 둘 모두의 단면 프로파일들의 맞물림을 통하여 제약될 수 있다. 따라서, 플런저 드라이버 (162) 및 바늘 드라이버 (164)는 여러 실시예들에 따라 하우징 (102)에 관한 회전으로부터 제약될 수 있다.

[0154] 여러 실시예들에서, 하우징 (102)에 관한 플런저 드라이버 (162) 및 바늘 드라이버 (164)의 회전을 제약하기 위해서, 플런저 드라이버 (162)의 돌출부 (182) 및 바늘 드라이버 (164)의 돌출부 (184)는 구동 구성요소 (160)를 통과하여 뺄어있을 수 있고 하우징 (102)의 대응하는 슬롯 (220) (도 13b 에 도시된)과 맞물릴 수 있다. 돌출부들 (182,184)이 구동 구성요소 (160)를 통과하여 그리고 하우징 (102)의 슬롯 (220)내로 뺄어있기 때문에, 하우징 (102)에 관한 플런저 드라이버 (162) 및 바늘 드라이버 (164)의 회전 움직임을 제약 또는 제어하기 위해서 돌출부들 (182,184)은 하우징 (102)과 맞물릴 수 있다. 돌출부들 (182,184)은 하우징 (102)내에 형성된 슬롯 (220)에 의해 형성된 직선이든 또는 곡선이든간에 소정 경로를 따라 이동할 수 있다. 예시된 실시예들에서, 하우징 (102)의 슬롯 (220)은 플런저 드라이버 (162) 및 바늘 드라이버 (164) 모두를 위해 사용될 수 있다. 더구나, 슬롯 (220)은 하우징 (102)의 길이방향 축 (178)에 관하여 실질적으로 평행한 경로를 형성할 수 있다.

[0155] 추가하여, 여러 실시예들에 따라, 슬라이더 구성요소 (106)는 슬라이더 구성요소 (106)의 돌출부 (180)가 하우징 (102)을 통과하여 구동 구성요소 (160)의 홈 (170) 내로 뺄어있도록 구성될 수 있다.

[0156] 도면들 4a-4b에 예시된 바와 같이, 슬라이더 홈 (170)은 구동 구성요소 (160) 둘레에서 나선형 경로로 뺄어있을 수 있다. 슬라이더 홈 (170)의 나선형 경로는 도 11 에 도시된 바와 같이 (예를 들어, 슬라이더 홈 (170)은 실질적으로 일정한 피치를 가질 수 있음), 평면 레이아웃에서 보았을 때, 실질적으로 직선 경로로 뺄어있을 수 있다. 슬라이더 구성요소 (106)의 돌출부 (180)는 제 1 위치로부터 제 2, 제 3, 제 4, 및 제 5 위치들로 슬라이더 홈 (170)내에서 이동 또는 통과할 수 있다. 슬라이더 구성요소가 하우징 (102)을 따라 길이 방향으로 이동될 때, 돌출부 (180)는 도 11에 예시된 위치들 사이에서 이동한다. 길이방향 축 (178)을 따라서의 돌출부 (180)의 이 길이 방향 움직임은 구동 구성요소 (160)의 회전 움직임을 야기할 수 있다. 그리고 본 출원에서 설명되는, 구동 구성요소 (160)의 회전 움직임은 플런저 드라이버 (162) 및/또는 바늘 드라이버 (164)에 대하여 길이방향 축 (178)을 따라서의 길이 방향 움직임을 야기할 수 있다.

[0157] 도면들 4a-4b를 다시 참조하여, 구동 구성요소 (160)의 제 1 및 제 2 구동 홈들 (172,174)은 돌출부들 (182,184)과 맞물리도록 구성될 수 있다. 예시된 실시예에서, 제 1 및 제 2 구동 홈들 (172,174)은 개별 구동 구성요소의 길이 방향 움직임을 일으키지 않고서 돌출부가 통과할 수 있는 선형 또는 직선 부분 및 개별 구동 구성요소의 길이 방향 움직임을 야기하는 돌출부가 통과할 수 있는 각진 부분을 각각 포함할 수 있다. 예를 들어, 제 1 구동 홈 (172)은 직선 부분 (230) 및 각진 부분 (232)을 포함할 수 있다. 플런저 드라이버 (162)의 돌출부 (182)는 제 1 구동 홈 (172)내에 다양한 위치들을 따라서 이동 또는 통과할 수 있다. 이 움직임은 슬라이더 구성요소 (106)의 움직임의 결과로 구동될 수 있다.

[0158] 도 11은 여러 실시예들에 따라 구동 구성요소 (160)의 제 1 및 제 2 구동 홈들 (172,174) 및 슬라이더 홈 (170)의 경로들을 평면으로 예시한다. 제 1 구동 홈 (172)에 관련하여, 돌출부 (182)는 도시된 바와 같이 제 1 구동 홈 (172)내에서 제 1 위치로부터 제 2, 제 3, 제 4, 및 제 5 위치들로 이동할 수 있다. 예시된 바와 같이, 제 1 돌출부 (182)가 제 1 구동 홈의 각진 부분내 제 1 위치로부터 제 2 위치로 이동할 때, 이런 움직임은 구동 구성요소 (160)에 관하여 길이방향 축 (178)을 따라서 움직이는 플런저 드라이버로 야기된다. 제 1 위치로부터 제 2 및 제 3 위치들로의 플런저 드라이버 (162)의 움직임은 도면들 14a-14c의 단면 측면도에서 예시된다. 입증된 대로, 돌출부 (182)가 제 1 홈 (172)의 각진 부분 (232)을 통하여 이동할 때, 플런저 드라이버 (162)는 말단의 방향 돌출부 (182)가 제 1 구동 홈 (172)의 직선 부분 (230)으로 진입할 때까지 길이방향 축 (178)을 따라서 말단 방향으로 전진될 수 있다. 그 후에, 제 3, 제 4, 및 제 5 위치들에서, 돌출부 (182)는 구동 구성요소 (160)에 관하여 길이방향 축 (178)을 따라서 전체적으로 일정한 길이 방향 위치에서 유지될 것이다. 따라서, 구동 구성요소가 돌출부 (182)를 제 3 위치로부터 제 5 위치로 움직여서 계속 회전할 때 플런저 드라이버 (162)는 길이방향 축 (178)을 따라서의 그것의 길이 방향 위치를 변경시키지 않을 것이다.

[0159] 제 1 구동 홈 (172)내 돌출부 (182)의 배열에 비슷하게, 돌출부 (184)는 제 2 구동 홈 (174)내에서 뺄어있을 수 있고 제 2 구동 홈 (174)에 의해 형성된 경로를 따라 통과할 수 있다. 제 2 구동 홈 (174)은 직선 부분 (240) 및 각진 부분 (242)을 포함할 수 있다. 바늘 드라이버 (164)의 돌출부 (184)는 제 1 위치로부터 제 2, 제 3, 제 4, 및 제 5 위치들로 이동할 수 있다. 제 1, 제 2, 및 제 3 위치들에서, 돌출부 (184)는 구동 구성요소 (160)에 관하여 길이방향 축 (178)을 따라서 그것의 길이 방향 위치에서 실질적으로 유지될 것이다. 그러나, 돌출부 (184)가 제 2 구동 홈 (174)의 직선 부분 (240)을 떠나 각진 부분 (242)으로 진입할 때, 길이방향 축 (178)을

따라서, 바늘 드라이버 (164)의 길이 방향 위치는 변하기 시작할 것이다. 따라서, 제 1 위치로부터 제 3 위치로의 최초 회전 동안에는, 바늘 드라이버(164)는 구동 구성요소 (160)에 관하여 길이방향 축 (178)을 따라서 그것의 길이 방향 위치에서 유지될 것이다. 그러나, 돌출부 (184)가 제 2 구동 홈 (174)의 각진 부분 (242)을 통하여 이동될 때 바늘 드라이버 (164)는 구동 구성요소 (160)에 관하여 길이방향 축 (178)을 따라서 근위쪽으로 후퇴될 것이다.

[0160] 슬라이더 구성요소 (106)의 움직임 및 그 결과로 생긴 구동 어셈블리 (130)의 구성요소들의 움직임은 도 11 및 도면들 14a-16e를 참고로 하여 설명될 것이다. 위치 1 (도 11의)에서, 도면들 14a 및 15a에 도시된 바와 같이, 슬라이더 구성요소 (106)는 위치 2 쪽으로 말단으로 이동될 수 있다. 위치 1로부터 위치 2로의 움직임은 구동 구성요소 (160)의 회전을 야기하고, 이는 또한 도면들 14b 및 15b에 도시된 바와 같이 플런저 드라이버 (162)의 길이 방향 움직임을 야기한다. 도 16b에 도시된 바와 같이, 길이방향 축을 따라서 말단 방향으로의 결과적인 플런저 드라이버 (162)의 움직임은 섀트 (300)의 움직임을 야기하여 섀트 (300)가 바늘 구성요소 (120)내로부터 처음 노출된다.

[0161] 그 후에, 위치 3 쪽으로의 슬라이더 구성요소 (106)의 계속되는 움직임으로, 바늘 드라이버 (164)가 도면들 14c 및 15c에 예시된 바와 같이 구동 구성요소 (160)에 관하여 길이방향 축을 따라서의 그것의 동일한 길이 방향 위치에 유지되지만 플런저 드라이버 (162)는 말단으로 계속 이동할 수 있다. 결과적으로, 섀트 (300)는 도 16c에 도시된 바와 같이 바늘 구성요소 (120) 밖으로 밀어내 지거나 또는 그 밖으로 더 나아간다.

[0162] 길이방향 축을 따라서의 슬라이더 구성요소 (106)의 추가 말단 움직임은 위치 3으로부터 위치 4로 움직이는 돌출부 (180)로 야기된다. 구동 구성요소 (160)의 계속되는 회전은 더 이상 길이방향 축을 따라서의 말단의 플런저 드라이버 (162)의 길이 방향 움직임을 야기하지 않는다. 대신에, 구동 구성요소 (160)의 계속되는 회전은 길이방향 축을 따라서의 구동 구성요소 (160)에 관한 바늘 드라이버 (164)의 근위쪽으로의 길이 방향 후퇴를 야기하기 시작한다. 결과적으로, 바늘은 도면들 14d, 15d, 및 16d 또는 16e에 도시된 바와 같이 슬리브 (124)내로 후퇴되기 시작한다.

[0163] 그 후에, 플런저 드라이버 (162)가 구동 구성요소 (160)에 대하여 그것의 상대적 길이 방향 위치를 유지하는 반면 위치 5 쪽으로의 슬라이더 구성요소 (106)의 계속되는 움직임은 구동 구성요소 (160)에 관하여 바늘 드라이버 (164)의 근위쪽으로의 계속되는 후퇴를 야기할 것이다. 결과적으로, 바늘 구성요소 (120)는 도 16d 또는 도 16e 에 도시된 바와 같이 슬리브 (124)내로 인출될 수 있다. 바늘 및 슬리브 (124)가 후퇴된 때 섀트 (300)는 회망하는 또는 타겟 영역에 둘 수 있다. 도 16d-16e 에 예시된 바와 같이, 바늘 구성요소 (120)가 근위쪽으로 후퇴된 동안, 플런저 (122) (비록 도면들 16a-16e에 미도시)는 바늘 구성요소 (120)가 슬리브 (124)내로 근위쪽으로 후퇴된 때 섀트 (300)의 근위쪽으로의 후퇴를 방지하고 근위쪽으로의 정지를 제공하기 위해서 슬리브 (124)에 관하여 그것의 길이 방향 위치를 유지할 수 있다.

[0164] 도 16d는 슬리브 (124)에 관하여 바늘 구성요소 (120)의 최종 위치를 예시하고, 도 16e는 바늘 구성요소 (120)가 슬리브 (124)내로의 근위쪽으로 완전히 후퇴된 실시예를 도시한다. 여러 실시예들에 따라, 도 16d에 도시된 바와 같이 바늘 구성요소 (120)의 위치는 섀트의 임플란트 동안에 눈 조직 또는 섀트에 손상을 방지하거나 또는 막는데 도움이 될 수 있다.

[0165] 예를 들어, 바늘 구성요소 (120)가 슬리브 (124)내로 인출된 때, 수술자는 공막에 관하여 바늘을 의도하지 않게 움직일 수 있고, 그렇게 함으로써 옆으로의 또는 수직의 장력 또는 힘을 생성하고, 이는 바늘 구성요소 (120)를 굴곡지거나 그것에 응력을 가할 수 있다. 이 옆으로의(sideways) 또는 수직의 힘은 수술자가 삽입기를 환자의 안면 특징부 위로 위치시키려 시도할 때 초래될 수 있다. 종종, 눈의 선호되는 임플란트 위치들 중 하나가 삽입기를 광대뼈 위에 유지 및 위치시키는 것을 수술자가 요구한다고 가정하면, 환자의 광대뼈 및/또는 이의 인식들은 눈에 관하여 삽입기의 적절한 위치결정을 방해할 수 있다.

[0166] 수술자의 옆으로의 또는 수직의 방향으로의 힘의 잠재적인 발휘 때문에, 슬리브 (124)의 원위 단부로부터 노출된 베벨의 적어도 일부를 남겨두고 전체 삽입기를 눈으로부터 도 16d에 도시된 구성으로 전부 한번에 후퇴시키는 것이 바람직할 수 있다. 따라서, 삽입기의 근위쪽으로 인출 (슬리브 (124)를 포함)이 섀트 (300)를 눈으로 릴리즈되도록 수행될 때까지, 바늘 구성요소 (120)의 베벨 부분은 눈 조직 (예를 들어, 공막)과 접촉 및/또는 노출되게 있을 수 있다. 눈 조직과 맞물리거나 또는 노출된 남아있는 바늘 구성요소 (120)의 결과로서, 눈 조직과 바늘 구성요소 (120)의 맞물림은 임의의 옆으로의 또는 수직의 힘들에 반대하는 저항력을 제공하는 경향이 있다. 따라서, 삽입기는 눈 조직으로부터 멀어지는 슬리브 (124)의 근위쪽으로의 인출전에 실질적 이동을 경험하거나 또는 "점프(jump)"하지 않으려는 경향이 있을 것이다.

- [0167] 슬리브 (124)의 원위 단부로부터 노출된 베벨 부분을 유지시키는 유익한 결과들 중 하나는 눈 조직에 손상을 방지하는 것을 포함하고, 만약 슬리브가 눈 조직에 관하여 그것의 길이 방향 위치를 유지하면서 옆으로의 또는 수직으로 갑자기 이동하면 손상이 발생할 수 있다. 이런 상황들에서, 슬리브 (124)의 원위 단부는 눈 조직을 긁거나 또는 다른 식으로 손상시킬 수 있다. 일부 상황들에서, 눈에 대한 손상은 홍채(iris)에 대한 손상, 예컨대 홍채를 절개하는 것을 포함할 수 있다.
- [0168] 더구나, 바늘 구성요소 (120)가 슬리브 (124)내로 완전히 인출된 후에 셉트 (300)는 슬리브 (124)내로 적어도 부분적으로 뺄어있을 수 있기 때문에, 슬리브 (124)상에 발휘되는 실질적 옆으로의 또는 수직의 힘은 셉트 (300)와 슬리브 (124)의 루멘 사이에서의 실질적 컨택을 야기할 수 있다. 일부 상황들에서, 이 컨택은 눈 조직으로부터 셉트 (300)를 끌어당길 수 있거나 또는 그렇지 않으면, 셉트 (300)의 근위 단부 또는 유입 단부 손상시킬 수 있다.
- [0169] 여러 실시예들에 따라, 베벨의 약 전체 길이방향에서의 길이와 약 1/4 사이에서(길이방향 축을 따라서 측정된) 도 16d에 도시된 바와 같이 슬리브 구성요소 (124)의 원위 단부로부터 노출될 수 있다. 여러 실시예들에서, 바늘 베벨은 베벨 길이 방향에서의 길이의 약 1/4 내지 베벨 길이 방향에서의 길이의 3/4의 거리에서 슬리브 원위 단부로부터 뺄어있을 수 있다. 더욱이, 여러 실시예들에서, 베벨은 베벨 길이 방향에서의 길이의 약 1/2의 길이에서 슬리브 (124)로부터 뺄어있을 수 있다. 예를 들어, 여러 실시예들에 따라, 베벨의 말단 팁은 슬리브 구성요소 (124)의 원위 단부로부터 약 1 mm, 약 2 mm, 또는 약 3 mm 또는 그 이상의 거리에서 돌출되거나 또는 뺄어있을 수 있다. 다른 세분화들 및 실시예들이 본 출원에 개시된 이들 교리들을 이용하여 수행될 수 있다.
- [0170] 도 16d에 대한 대안으로서, 바늘 구성요소 (120)는 눈으로부터 슬리브 (124)의 근위쪽으로는 후퇴 전에 슬리브 (124)내로 완전히 후퇴될 수 있다.
- [0171] 눈 조직과 적어도 부분적으로 노출되거나 맞물려진 바늘 구성요소 (120)를 유지시킨 후에, 도 16d에 예시된 바와 같이, 슬리브 구성요소 (124) 및 바늘 구성요소 (120)의 근위쪽으로는 후퇴는 셉트 (300)상에 발휘되는 옆으로의 및/또는 수직의 힘들을 완하시키거나 또는 방지할 수 있다. 따라서, 수술자의 손이 눈으로부터 삽입기를 인출시키기 위해 근위쪽으로 움직일 때, 임의의 옆으로의 또는 수직의 장력의 대부분 또는 전부는 삽입기로부터 제거된다.
- [0172] 비록 도 11에 예시된 홈 경로들이 구동 어셈블리 (130)의 구성요소들의 상대적 움직임 및 작동의 일 실시예를 입증하지만, 다른 경로들이 개별 구동 어셈블리 (130)의 구성요소들의 상이한 유형들의 움직임을 생성하기 위해 사용될 수 있다.
- [0173] 예를 들어, 홈들의 각진 부분은 구동 구성요소 (160)가 회전할 때 단위 회전 당 소정 구성요소의 길이 방향 변위를 증가시키거나 또는 줄이는 곡선 경로를 가질 수 있다. 슬라이더 홈 (170)은 슬라이더 구성요소 (106)의 단위 길이 방향 움직임당 회전을 증가시키거나 또는 줄이기 위해서 또는 가변적 작동을 제공하기 위해서 곡선 섹션을 가지거나 또는 직선일 수 있다.
- [0174] 유사하게, 제 1 및 제 2 구동 홈들 (172,174)의 각진 부분들은 단위 회전당 길이 방향 변위의 양을 증가시키거나 줄이는 곡선 부분들을 가질 수 있다. 제 1 및 제 2 구동 홈들 (172,174)은 직선 부분으로부터 각진 부분으로 또는 개별 구성요소의 길이 방향 변위를 허용하는 것으로부터 해당 개별 구성요소의 길이 방향 위치를 유지하는 것으로 전환시키는 실질적인 곡선의 홈들로 구성될 수 있다. 따라서 제 1 및 제 2 홈들 (172,174)은 돌출부들의 움직임이 축 (178)을 따라서의 움직임을 야기하는 홈 부분들과 개별 구성요소의 축 (178)을 따라서의 위치를 유지시키는 홈 부분들사이에서 어느 한쪽으로 더 잘-형성된 전환을 가질 수 있다. 대안적으로, 제 1 및 제 2 홈들 (172,174)은 돌출부의 움직임이 축 (178)을 따라서의 소정의 구성요소의 움직임을 야기하는 홈 부분 대 돌출부의 움직임이 소정의 구성요소의 축 (178)을 따라서의 위치를 유지시키는 것을 야기하는 홈의 다른 부분 사이의 점진적, 매끈한, 또는 지각(perceptible)할 수 없는 전환을 제공하는 경로를 가질 수 있다.
- [0175] 더욱이, 제 1 및 제 2 홈들 (172,174) 및/또는 슬라이더 홈 (170) (임의의 하나 또는 그것의 임의 조합)은 길이 방향 축을 따라서의 길이 방향 변위 또는 회전을 또는 상이한 작동 메커니즘을 제공하는 그것의 다수의 섹션들 또는 부분들을 가질 수 있다. 따라서, 관련 기술 분야에서의 통상의 기술자들은 본 출원에 개시된 삽입기의 구성요소들의 희망하는 접합(articulation)을 달성하기 위한 다양한 실시예들을 구현할 수 있다.
- [0176] 여러 실시예들에 따른, 도면들 4a-4b에 도시된 바와 같이, 구동 구성요소 (160)는 제 1 및 제 2 부분들 (252,254)을 이용하는 두 부분으로 이루어진 디자인을 포함할 수 있다. 두 부분으로 이루어진 디자인은 두개 이상의 홈들이 두개 부분들을 이용하는 사출 성형 공정으로 구현되는 것을 허용한다. 따라서, 단일 합성물 구동

구성요소 (160)는 구동 구성요소 (160)가 상기 구성요소 (160)의 본체를 따라서 부분적으로 또는 완전히 뺀어있는 하나 이상의 홈들을 포함하는 것을 가능하게 하면서 사출 성형될 수 있다. 이는 홈들이 제 1 및 제 2 부분들 (252,254) 사이에 분열 라인(256)에서 방향이 바뀌는 것을 허용하고, 합성 홈 라인들은 주형 가능하게 될 수 있다. 예를 들어, 사출 성형 공정들의 제한들이 있는, 단일 성형된 부분은 주형으로부터 제거 가능하지 않을 것이기 때문에 방향을 바꾸는 홈 라인들을 허용하지 않을 것이다. 따라서 성형 후(post-molding) 기계 가공이 요구될 것이다. 그러나, 본 출원에서 개시된 여러 실시예들은 바람직하게는 주사되는 주형의 방식으로 두 부분으로 이루어진 구성요소의 제조를 이용하여 이 문제를 극복한다.

[0177] 도 10 에 도시된 바와 같이, 삽입기 (100)은 캡 구성요소(cap component) (310)를 또한 포함할 수 있다. 캡 구성요소 (310)는 제 1 단부 (312) 및 제 2 단부 (314)를 포함할 수 있다. 캡 구성요소 제 1 단부 (312)는 슬라이더 구성요소 (124) 및 바늘 구성요소 (120)를 커버하고 보호하도록 하우징 (102)의 원위 부분상에 캡 구성요소 (310)을 고정시키기 위해서 하우징 (102)의 부분과 맞물리도록 구성되고 개방될 수 있다.

[0178] 도면들 12a-12b는 여러 실시예들에 따른 도 1b에 도시된 삽입기의 슬라이더 구성요소(106)의 사시도이다. 도 12a는 슬라이더 구성요소 (106)의 상부 사시도를 예시한다. 슬라이더 구성요소 (106)는 근위 단부 (316) 및 원위 단부 부분 (318)을 포함할 수 있다. 근위 단부 부분 (316) 및 원위 단부 부분 (318)는 사용 동안에 수술자의 엄지손가락 또는 손가락으로 인체공학적인 그림, 고정을 제공하기 위해 슬라이더 구성요소 (106)로부터 방사상으로 돌출한 경계들 또는 에지들을 포함할 수 있다.

[0179] 여러 실시예들에서, 근위 단부 부분 (316)는 하나 이상의 방사상의 돌출부들 (324)을 포함할 수 있다. 방사상의 돌출부들 (324)은 삽입기의 길이방향 축 (178) 중심으로 삽입기를 회전시키기 위해서 삽입기에 회전 움직임 또는 비틀림 힘을 제공하기 위해서 수술자의 손가락과 맞물리는 것이 용이한 구조를 갖는 것을 수술자에 허용할 수 있다.

[0180] 더구나, 비록 도 12a는 슬라이더 구성요소 (106)가 하나 이상의 중간 홈들 또는 돌출부들 (326)를 포함할 수 있는 것을 예시하지만, 돌출부들 (326)의 하나 또는 둘모두는 슬라이더 구성요소 (106)로부터 생략될 수 있다. 실제로, 여러 실시예들에서, 돌출부들 (326)의 생략은 수술자의 손가락이 슬라이더 구성요소 (106)의 근위 및 원위 단부 부분들 (316,318) 사이에서 보다 깊게 그리고 확실히 있는 것을 허용할 수 있다. 또 다른 실시예들에서, 돌출부들 (326)는 축소된 프로파일, 가변적 프로파일을 가질 수 있거나, 또는 일련의 랜덤 또는 대칭적으로 배치된 범프들 또는 가시가 있는 돌출부들 또는 가시모양 것들(prickles)으로 제공될 수 있다.

[0181] 간략히 도 12b를 참조하여, 돌출부 (180)는 슬라이더 구성요소 (106)의 본체와 일체로 형성될 수 있다. 그러나, 여러 실시예들에 따라, 돌출부 (180)는 슬라이더 구성요소 (106)의 본체에 나중에 부착되는 개별 구성요소로서 또한 형성될 수 있다.

[0182] 도면들 13a-13b는 하우징 (102)의 실시예를 예시한다. 도시된 바와 같이, 하우징 (102)은 제 1 부분 (320) 및 제 2 부분 (322)을 포함할 수 있다. 제 1 및 제 2 부분들은 함께 조립된 때 내부 공동 (228)을 형성할 수 있다. 전체적으로 도 2에 예시된 바와 같이, 내부 공동 (228)은 그 내부에 구동 어셈블리 (130)를 봉입할 수 있다.

[0183] 하우징 (102)은 슬라이더 구성요소 (106)의 돌출부 (180)가 통과할 수 있는 홈 (334)을 또한 포함할 수 있다. 따라서, 슬라이더 구성요소 (106)는 하우징 (102)의 제 1 부분 (320)에 결합될 수 있고 슬라이더 구성요소 (106)의 돌출부 (180)의 돌출부 (180)는 홈 (110)을 통과하여 뺀어있을 수 있다. 홈 (110)을 통과하여 뺀어있음으로써, 돌출부 (180)는 구동 구성요소 (160)의 슬라이더 홈 (170)에 맞물릴 수 있다.

[0184] 하우징 (102)의 제 2 부분 (322)은 상기에서 논의된 바와 같이 슬롯 (220)을 또한 포함할 수 있다. 슬롯 (220)은 개별적으로 플런저 드라이버 (162) 및 바늘 드라이버 (164)의 돌출부들 (182,184)과 맞물릴 수 있다. 도 1b에 예시된 바와 같이, 조립된 때, 슬라이더 구성요소 (106), 플런저 드라이버 (162), 및 바늘 드라이버 (164)는 하우징 (102)에 관하여 실질적으로 고정된 회전 위치를 가질 것이다. 실제로, 그것은 길이방향 축을 따라서 플런저 드라이버 (162) 및 바늘 드라이버 (164)의 길이 방향 변위가 발생할 수 있는 하우징 (102)에 관한 구동 구성요소 (160)의 자유 회전을 갖기 때문이다(슬라이더 구성요소 (106)의 움직임에 응답하여).

[0185] 또한 도면들 13a-13b에 예시된대로, 하우징 (102)은 하우징 (102)내 안장-형상의(saddle-shaped) 인텐테이션을 포함하는 그림 섹션 (340)을 포함할 수 있다. 그림 섹션 (340)은 하우징 (102)의 길이방향 축으로부터 방사상으로 바깥쪽으로 뺀어있는 제 1 및 제 2 부분들 (342,344)을 포함할 수 있다. 제 1 및 제 2 부분들 (342,344)은 하우징 (102)의 외부 표면으로부터 뺀어있는 리지들 또는 근위 및 말단 환형 돌출부들을 포함할 수 있다. 제 1 부분 (342)은 하우징 (102)에 관하여 수술자의 손의 근위쪽에서의 움직임에 반대하는 저항을 제공할 수 있다.

더구나, 제 2 부분 (344)은 하우징 (102)에 관하여 수술자의 손의 근위쪽으로의 움직임에 반대하는 저항을 제공하기 위한 방사상으로 바깥쪽으로 뻗어있을 수 있다. 여러 실시예들에서, 그립 섹션 (340)은 제 1 및 제 2 부분들 (342,344) 사이에 배치된 계곡 부분 (346)을 포함할 수 있다. 계곡 부분 (346)은 내경을 포함할 수 있고, 제 1 및 제 2 부분들 (342,344)은 최대 외경을 포함할 수 있다. 최대 외경은 내경보다 약 1.5와 약 5 배들 사이에, 내경보다 약 2.5와 약 4 배들 사이에, 또는 내경보다 약 3과 약 4 배들 사이에 있을 수 있다.

[0186] 그립 섹션 (340)은 수술자가 그립 섹션 (340) 쪽으로 슬라이더 구성요소 (106)를 길이 방향으로 구동 또는 움직이는 동안 그것들의 손가락들로 또는 그것들 사이에 하우징 (102)의 원위 부분을 확실하게 쥐는 것을 가능하게 할 수 있다. 이 방식에서, 여러 실시예들은 삽입기 (100)의 한 손 작동(one-handed actuation)을 허용한다. 여러 실시예들의 이 바람직한 특징은 수술자가 한 손으로 삽입기 (100)의 완전한 제어를 하면서 수술 절차 동안에 다른 손의 자유로운 사용을 허용할 수 있다.

[0187] 추가적으로, 구동 구성요소 (160)내 홈들의 길이 또는 피치는 삽입기를 작동시키기 위해서 요구되는 슬라이더 구성요소의 전체 이동을 조정하기 위해서 변형될 수 있는 다양한 실시예들이 제공될 수 있다. 삽입기의 구성요소들에 의해 그리고 해당 구성요소들상에 발휘되는 보다 매끄러운 움직임 및 제어되는 힘들을 제공하기 위해서 더 긴 거리의 이동이 선호될 수 있지만, 구동 어셈블리 (130)의 다양한 측면들은 그립 섹션 (340)에 관하여 슬라이더 구성요소의 최초 위치를 조정하기 위해서 변형될 수 있다. 소정의 수술자를 위해 특정 인체 공학적 디자인을 제공하기 위해서 이런 수정예들 또는 변형들이 수행될 수 있다. 삽입기의 동작 또는 인체공학에 더 개인 맞춤화하도록 다른 특징부들 및 수정예들이 수행될 수 있다.

[0188] 바늘 베벨의 회전 조정

[0189] 이제 도면들 17-19c를 참조하여, 삽입기의 여러 실시예들의 측면이 바늘 어셈블리의 회전 제어를 제공하도록 구현될 수 있다. 도 1b에 예시된 바와 같이, 삽입기는 바늘 어셈블리 (104)를 포함할 수 있다. 여러 실시예들에 따라, 바늘 어셈블리 (104)는 하우징 (102)에 관하여 바늘 구성요소 (120)의 회전 정렬의 제어를 가능하게 하도록 구성될 수 있다. 따라서, 환자에 관하여 수술자의 위치에 의존하여 (예를 들어, 수술자가 왼쪽 또는 오른쪽 눈에 접근하던지, 또는 수술자가 환자의 왼쪽 또는 오른쪽에 있는지), 바늘의 베벨 (360)이 눈 조직에 관하여 희망하는 방향으로 회전하여 위치될 수 있도록 바늘 구성요소 (120)의 회전 정렬은 조정될 수 있다. 이 특징은 공막을 통과하는 바늘 투과 동안에 베벨이 위로 하는 것을 계속 명확히 하면서 삽입기에 보유되도록 수술자에게 더 큰 가요성을 허용할 수 있다. 그것은 왼쪽 또는 오른쪽 눈 수술들을 위해 동일한 삽입기를 이용하여 또한 사용할 수 있다. 상이한 수술의 셋업들 (관자놀이개의(temporal), 다른 기관 위의, 오른쪽 눈, 왼쪽 눈, 오른손 잡이의, 왼손 잡이의)에서 액세스의 용이를 위해 다소 회전되는 삽입기를 보유하는 것이 유익할 수 있다. 바늘 베벨을 미리 회전시킴으로써, 이런 회전은 바늘 베벨이 공막 투과 상태 동안에 위로 향하는 것을 보장하기 위해서 미리-보상(pre-compensated)될 수 있다.

[0190] 바늘 어셈블리 (104)는 하우징 (102)에 관하여 바늘 구성요소 (120)의 길이 방향 변위를 허용하면서 또한 조정되는 바늘 베벨 (360)의 회전 정렬을 허용하도록 상호 연결될 수 있는 다양한 구성요소들을 포함할 수 있다. 도 2 에 도시된 바와 같이, 바늘 어셈블리 (104)는 바늘 장착부 (140), 바늘 장착부에 결합된 바늘 구성요소 (120), 회전 조정 구성요소 (370), 및 바늘 드라이버 (164)를 포함할 수 있다. 도 17의 단면 측면도에 도시된 바와 같이, 회전 조정 구성요소 (370)는 바늘 드라이버 (164)의 말단 맞물림 부분 (374)이 통과될 수 있고 맞물려질 수 있는 중심 개구 (372)를 포함할 수 있다. 예시된 바와 같이, 맞물림 부분 (374)은 회전 조정 구성요소 (370)에 관하여 바늘 드라이버 (164)의 길이 방향 위치를 고정시킬 수 있는 잠금 리지 또는 후크 부분 (376) 및 개구 (372)내에 수용될 수 있다. 그러나, 개구 (372) 및 맞물림 부분 (374)은 바늘 드라이버 (164)에 관하여 회전 조정 구성요소 (370)의 자유 회전 움직임을 허용하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 개구 (372)는 전체적으로 원통형의 형상을 포함할 수 있고 맞물림 부분 (374)은 더 작은 외경의 전체적으로 원통형의 형상을 포함할 수 있다.

[0191] 더구나, 바늘 장착부 (140)는 회전 맞물림 구성요소 (380)의 외부 표면 (382)과 맞물리도록 구성된 내부 표면을 갖는 근위 공동 (380)을 포함할 수 있다. 외부 표면 (382)과 공동 (380) 사이의 맞물림은 바늘 장착부 (140)에 관하여 회전 조정 구성요소 (370)를 회전방향으로 및 길이 방향으로 고정시킬 수 있다. 따라서, 회전 조정 구성요소 (370)가 바늘 드라이버 (164)로부터 바늘 장착부 (140)로 길이 방향 움직임을 전송하는 동안, 회전 조정 구성요소 (370)는 수술자가 바늘 드라이버 (164)에 관하여 바늘 장착부 (140)의 회전 정렬을 조정하는 것을 허용할 수 있다. 따라서, 바늘 장착부 (140)에 결합된 바늘 구성요소 (120)는 도면들 19a-19c에 도시된 바와 같이 베벨 (360)이 하우징 (102)에 관하여 희망하는 정렬로 회전되도록 회전하여 정렬될 수 있다.

- [0192] 도 18은 회전 조정 구성요소 (370)의 조정 핀 (390)의 잠재적인 경로들 및 회전 조정 또는 정렬 위치들을 예시한다. 조정 핀 (390)은 하우징 (102)내에 형성된 가이드 슬롯 경로 (394)의 하나 이상의 트랙들 (392)내에서 이동할 수 있다. 도 18에 예시된 바와 같이, 가이드 슬롯 경로 (394)는 조정 핀 (390)이 하우징 (102)에 관하여 이동되는 것을 허용하는 세개의 트랙들 (392)을 포함할 수 있고, 그렇게 함으로써 하우징 (102)에 관하여 베벨 (360)의 회전 위치를 조정하기 위해서 회전 움직임을 바늘 장착부 (140) 및 바늘 구성요소 (120)에 전송한다. 비록 가이드 슬롯 경로 (392)는 세개의 트랙들 (392)을 가지는 것으로 도시되지만, 두개, 네개, 다섯개 또는 그 이상의 트랙들이 사용되는 다른 실시예들이 제공될 수 있다. 더구나, 가이드 슬롯 경로 (394)는 아치형 경로를 따라서 또는 바깥쪽 원주 아크를 따라서 임의의 위치로 회전 위치의 자유 조정을 허용하는 개방 공간으로 또한 구성될 수 있다.
- [0193] 고정된 회전 방위를 갖는 바늘 베벨 삽입기
- [0194] 상기에서 논의된 바와 같이, 여러 실시예들은 하우징 (102)에 관하여 베벨 (360)의 회전 방위 조정을 가능하게 할 수 있는 작동 메커니즘 (도 17에 도시된 실시예 및 조정 핀 (390)으로서 예시된)을 제공하기 위한 회전 조정 구성요소 (370)를 구현할 수 있다. 그러나, 회전 조정 구성요소 (370)를 배제하는 다른 실시예들이 제공될 수 있고, 그렇게 함으로써 구동 어셈블리 및 바늘 어셈블리를 단순화하고 수술자로 하여금 유닛으로서 삽입기를 회전시킴으로써 절차동안에 전체 삽입기의 회전 제어를 연습시키는 것을 허용한다.
- [0195] 예를 들어, 도면들 20-23b는 하우징 (102)에 관하여 바늘의 회전 조정이 제거된 삽입기 (400)의 실시예를 예시한다. 따라서, 비록 삽입기 (400)의 구동 어셈블리 및 다른 구성요소들은 도면들 1-16d에 설명된 삽입기 (100)의 다른 개별 구성요소들과 실질적으로 동일하게 구성될 수 있지만, 삽입기 (400)는 바늘 어셈블리 (104)를 위한 회전 조정 메커니즘을 사용하지 않는 간략화된 디자인을 보여준다. 도 20에 도시된 바와 같이, 삽입기는 하우징 (402), 바늘 어셈블리 (404), 및 슬라이더 구성요소 (410)을 포함할 수 있다. 바늘 어셈블리 (404)는 바늘 드라이버 (414)에 결합될 수 있는 바늘 장착부 (412)를 포함할 수 있어서 바늘 드라이버 (414) 및 바늘 장착부 (412)는 실질적으로 고정된 회전 및 길이 방향 맞물림을 가진다. 따라서, 길이방향 축을 따라서의 바늘 드라이버 (414)의 길이 방향 움직임은 바늘 장착부 (412)로 직접 전송될 것이다. 더구나, 바늘 장착부 (412)는 삽입기 (400)의 길이방향 축을 중심으로 바늘 드라이버 (414)에 관하여 회전되지 않으려는 경향일 것이다. 삽입기 (400)의 다른 특징부들 및 구성요소들은 삽입기 (100)에 대하여 상기에서 논의된 것들과 같고 간결함을 위하여 본 명세서에서는 반복되지 않을 것이다.
- [0196] 도면들 23a 및 23b는 삽입기 (400)의 바늘 드라이버 (414)를 예시한다. 바늘 드라이버 (414)의 일부 특징부들, 예컨대 근위 부분 및 돌출부는 상기에서 논의된 바늘 드라이버 (164)와 동일하다. 그러나, 바늘 드라이버 (414)의 원위 부분은 바늘 장착부 (412)에 관하여 바늘 드라이버 (414)의 길이 방향 및 회전 방위를 고정시키기 위해서 바늘 장착부 (412)와 맞물리도록 구성된 맞물림 표면 (420)을 특징으로 한다. 따라서, 회전 조정 구성요소는 생략된다.
- [0197] 듀얼 작동 메커니즘을 갖는 삽입기
- [0198] 이제 도면들 24-29를 참조하여, 삽입기의 다른 실시예 및 삽입기의 대안적인 특징부들이 이제 설명될 것이다. 도면들 24-25는 삽입기 (500)의 하우징 (504)에 결합된 회전 메커니즘 (502)을 갖는 삽입기 (500)를 예시한다. 회전 메커니즘 (502)은 구동 어셈블리 (130)의 구동 구성요소 (160)를 회전시키기 위한 대안적인 수단들로서 사용될 수 있다. 그럼에도 불구하고, 삽입기는 슬라이더 구성요소 (506)를 또한 포함할 수 있고, 이는 상기에서 논의된 삽입기 (100)의 슬라이더 구성요소 (106)에 같은 방식으로 기능할 수 있고 회전 구동 구성요소를 회전시키기 위한 수단들을 제공한다. 삽입기 (500)의 다른 특징부들 및 기능들은 삽입기 (100)의 것들과 유사하거나 또는 같을 수 있고, 간결함을 위하여 본 명세서에서는 반복되지 않을 것이다.
- [0199] 회전 메커니즘 (502)은 액추에이터 부분 (520) 및 맞물림 부분 (522)을 포함할 수 있다. 맞물림 부분 (522)은 하우징내에 위치되도록 구동 어셈블리 (130)의 부분과 맞물리도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 맞물림 부분 (522)은 구동 구성요소 (160)의 가이드 표면 (198)과 맞물리는 외부 표면을 포함할 수 있다. 여러 실시예들에서, 맞물림 부분 (522)은 가이드 표면 (198)에 접촉제로 부착되거나 또는 고정될 수 있다. 그러나, 여러 실시예들에서, 맞물림 부분은 가이드 표면 (198)과 기계적으로 또는 마찰에 의해 맞물려질 수 있다.
- [0200] 회전 메커니즘 (502)과 구동 구성요소 (160)간의 맞물림은 수술자로 하여금 회전 메커니즘 (502)의 액추에이터 부분 (520)을 수동으로 회전시킴으로써 구동 구성요소 (160)를 회전시키는 것을 가능하게 한다. 이 방식에서, 슬라이더 구성요소 (506)를 이용하는 구동 어셈블리 (130)의 작동 대신에 및/또는 이에 추가하여, 수술자는 구

동 구성요소 (160)의 회전을 가능하게 하기 위해서 회전 메커니즘 (502)을 수동으로 회전시킬 수 있다. 이런 실시예에는 수술자로 하여금 삽입기 (500)를 작동시키기 위한 슬라이더 구성요소 (506)의 길이 방향 움직임을 사용 및/또는 삽입기 (500)를 작동시키는 회전 메커니즘 (5022)을 통한 회전 작동을 사용하는 것을 허용할 수 있다.

[0201] 도면들 26a-26b는 회전 메커니즘 (502)의 작동에 응답하는 플런저 드라이버 (162) 및 바늘 드라이버 (164)의 최초 및 최종 위치들을 예시한다. 도 26a 에 도시된 최초 위치로부터 도 26b 에 도시된 최종 위치로 이동시키기 위해 구동 어셈블리 (130)를 작동시키는 결과, 및 구동 구성요소 (160) 및 플런저 드라이버 (162) 및 바늘 드라이버 (164) 간의 상호작용은 삽입기 (100)의 상호작용과 같고 간결함을 위하여 본 명세서에서는 반복되지 않을 것이다.

[0202] 여러 실시예들에서, 슬라이더 구성요소 (506)는 슬라이더 핸들 (510)을 또한 포함할 수 있다. 슬라이더 핸들 (510)은 슬라이더 구성요소 (506) (삽입기 (100)의 슬라이더 구성요소 (106)에 유사한)의 방사상으로 돌출한 노브 (512)에 결합될 수 있다. 슬라이더 핸들 (510)은 슬라이더 구성요소 (506)에 반대하는 힘의 행사 또는 과지를 가능하게 하기 위해서 더 큰 물리적 영역을 제공할 수 있다. 따라서, 노브 (512)를 작동시키기 위한 손가락 하나 또는 손가락들의 사용 대신에, 슬라이더 구성요소 (506)는 손바닥 또는 다른 것을 이용하는 슬라이더 핸들 (510)을 통하여 작동될 수 있다.

[0203] 도면들 27a-27b는 삽입기 (500)가 개별적으로 도 26a의 최초 위치 및 도 26b의 최종 위치에 있을 때 슬리브 (124)에 관하여 그리고 바늘 구성요소 (120)내의 선트 (300)의 위치를 예시한다. 플런저 (122), 바늘 구성요소 (120), 및 슬리브 (124)의 기능 및 움직임, 뿐만 아니라 그 결과로 생긴 선트 (300)의 움직임은 삽입기 (100)내 이들 구성요소들의 기능 및 움직임에 실질적으로 같을 수 있다.

[0204] 도면들 28a-28b는 삽입기 (500)의 하우징 (504)을 예시한다. 도 28a는 하우징 (504)의 제 1 부분 (530)을 예시하고, 도 28b는 하우징 (504)의 제 2 부분 (532)을 예시한다. 삽입기 (100)의 하우징 (102)에 유사한, 하우징 (504)은 구동 어셈블리 및 하우징 (504)의 이동가능한 돌출부들 사이의 맞물림을 가능하게 하고 그것들에 대응하는 홈들을 포함할 수 있다.

[0205] 예를 들어, 도 28a은 구동 어셈블리 (130)과 맞물리고 하우징을 통과하여 뻗어있는 슬라이더 구성요소의 돌출부를 허용할 수 있는 가이드 슬롯 (550)을 예시한다. 더구나, 하우징 (504)의 제 2 부분 (532)은 플런저 드라이버 (162) 및 바늘 드라이버 (164)의 돌출부들에 대응하는 홈 (552)을 포함할 수 있고 삽입기 (100)에 대하여 상기에서 논의된 바와 같은 동일한 장점들을 제공할 수 있다. 추가적으로, 하우징 (504)은 길이 방향으로 상기 하우징을 통과하여 뻗어있는 개구 (562)를 포함하는 근위 단부 (560)를 포함할 수 있다. 개구 (562)는 하우징 (504)의 제 1 및 제 2 부분들 (530, 532)에 절단부분들에 의하여 집중적으로 형성될 수 있다. 전체적으로 도면들 25-26b에 도시된 것처럼, 맞물림 부분 (522)은 하우징 (504)내에 위치될 수 있고 회전 메커니즘 (502) 섹션은 개구 (562)를 통과하여 뻗어있을 수 있어서 액추에이터 부분 (520)은 수술자에 의해 쉽게 쥐어질 수 있다. 도 29는 본 실시예의 회전 메커니즘 (502) 및 다른 구성요소들의 위치결정을 예시한다.

[0206] 삽입기 (500)는 잠금 구성요소 (528)를 또한 포함할 수 있다. 잠금 구성요소 (528)는 헤드 부분 (527) 및 맞물림 부분 (528)을 포함할 수 있다. 맞물림 부분 (528)은 하우징 (504)의 슬롯 (550)을 통하여 뻗어있을 수 있다. 맞물림 부분 (528)은 슬라이더 구성요소 (506)가 슬롯을 통과하여 말단으로 이동할 수 없고 및/또는 구동 구성요소 (160)가 하우징 (504)에 관하여 회전되지 않을 수 있도록 구동 구성요소 (160)의 부분에 결합될 수 있다. 그러나, 잠금 구성요소 (526)가 구동 구성요소 (160)와의 맞물림으로부터 제거될 수 있고, 그렇게 함으로써 하우징 (504)에 관하여 구동 구성요소 (160)의 회전 움직임을 허용한다. 따라서, 슬라이더 구성요소 (506) 및/또는 회전 메커니즘 (502)의 길이 방향 또는 회전 작동이 개시될 수 있고, 그렇게 함으로써 삽입기 (500)의 기능들이 구동한다.

[0207] 이제 도면들 30a-32c를 참고하여, 추가의 특징부들이 삽입기의 여러 실시예들에 통합될 수 있다. 특별히, 삽입기의 여러 실시예들은 삽입기의 수동 작동을 가능하게 하는 상이한 핸들 구성요소들을 포함할 수 있다. 그러나, 여러 실시예들에서, 스프링 또는 모터 구동 메커니즘이 슬라이더 구성요소의 길이 방향 움직임 필요없이 삽입기의 작동을 가능하게 하기 위해서 삽입기 내에 통합될 수 있다.

[0208] 처음에, 도면들 30a-30b에 관련하여, 슬라이더 구성요소 (606)의 노브 (604)에 결합된 핸들 구성요소 (602)를 포함하는 삽입기 (600)의 실시예가 도시된다. 삽입기 (600)의 다른 특징부들 및 측면들은 삽입기 (100)에 유사하거나 또는 같도록 구성될 수 있다. 그러나, 핸들 구성요소 (602)는 삽입기 (600)의 근위 단부를 둘러싸고, 에워싸고 또는 봉입하도록 구성될 수 있다. 핸들 구성요소 (602)의 작동시, 핸들 구성요소 (602)는 삽입기 (600)

의 하우징 (102)에 점점 더 위로 위치될 수 있다.

- [0209] 대안적인 삽입기 핸들 디자인들 및 특징부들
- [0210] 도 30a은 핸들 구성요소 및 제 1 위치 (610)를 예시하고 도 30b는 제 2 위치 (612)에 있는 핸들 구성요소를 예시한다. 도면들 26a-26b에 대하여 상기에서의 논의와 유사하게, 핸들 구성요소 (602)가 제 1 위치 (610)로부터 제 2 위치 (612)로 이동될 때 삽입기 (600)의 움직임 및 기능은 삽입기 (100)의 움직임 및 기능과 유사하거나 또는 같을 수 있다.
- [0211] 핸들 구성요소 (602)의 구성은 수술자로 하여금 삽입기 (600) 및 슬라이더 구성요소 (606)를 더 용이하게 쥐고 및/또는 작동시키는 것을 가능하게 하는 경향이 있을 수 있다. 삽입기 (500)와 유사하게, 삽입기 (600)는 슬롯을 통과하여 뺄어있을 수 있고 하우징 (102)내에 위치된 구동 어셈블리의 구동 구성요소에 맞물릴 수 있는 잠금 구성요소 (620)를 또한 포함할 수 있다. 잠금 구성요소 (620)가 제거된 때, 핸들 구성요소 (602)는 작동될 수 있고 제 1 위치 (610)로부터 제 2 위치 (612) 쪽으로 말단으로 이동될 수 있다.
- [0212] 잠금 구성요소 (620)의 기능 및 동작은 잠금 구성요소 (526)의 기능 및 동작과 같을 수 있고 본 명세서에서는 간결함을 위하여 설명되지 않을 것이다.
- [0213] 여러 실시예들에서, 구동 어셈블리의 기계적 또는 전기적 작동은 개별적으로 수행될 수 있는 구성요소들의 움직임들 또는 별개의 단계들을 허용할 수 있다. 예를 들어, 플런저 드라이버를 전진시키는 단계가 수행될 수 있고 그리고 수술자가 새로운 움직임을 개시하거나 또는 추가 단계를 시작하기 위해 액추에이터 버튼을 누를 때까지 그리고 그렇게 하지 않으면 구동 어셈블리의 추가 움직임은 중단될 수 있다. 각각의 단계는 추가 수술자 동작을 필요로 할 수 있다. 그러나, 프로세스의 모든 단계들은 버튼의 단일 움직임 또는 단일 작동 후에 또한 수행될 수 있다.
- [0214] 추가적으로, 여러 실시예들에서, 삽입기는 삽입기 구성요소가 현재 움직임을 수행하고 있는지 또는 프로세스의 스테이지를 시각적으로 나타내는 하나 이상의 빛들 (또는 하나 이상의 채색된 표시자들)을 포함할 수 있다.
- [0215] 파워공급되는 삽입기 구동 어셈블리들
- [0216] 도면들 31-32c는 예를 들어, 수술자에 의해 발휘되는 힘에 추가하여 또는 그 외에 기계적인 힘이 삽입기의 구동 어셈블리를 작동시키기 위해서 구현될 수 있는, 파워공급되는 삽입기의 추가 실시예들을 예시한다. 구동 어셈블리 상에 발휘되는 회전 힘은 전기적 모터 또는 삽입기의 구동 어셈블리의 회전 움직임을 제어할 수 있는 여러 가지 기계적인 시스템들 중 하나로부터 유도될 수 있다.
- [0217] 도 31은 하우징 (702)내에 배치된 구동 어셈블리 (706)를 이용하여 작동될 수 있는 바늘 어셈블리 (704) 및 하우징 (702)을 포함하는 삽입기 (700)를 예시한다. 구동 어셈블리 (706)는 구동 어셈블리 (130)의(삽입기 (100)에 예시된 구동 어셈블리와 동일 할 수 있음) 구동 구성요소의 회전 움직임을 작동시킬 수 있는 버튼 (710)을 포함할 수 있다. 구동 어셈블리 (706)는 파워공급될 수 있다. 예를 들어, 구동 어셈블리 (706)는 예컨대 삽입기 (700)에 부착된 바늘 어셈블리 (704)가 상기에서 개시된 방식으로 작동되는 것을 허용하는, 출력을 유도하는 전기 모터를 포함할 수 있다.
- [0218] 도 31에 도시된 삽입기 (700)는 수술자로 하여금 단일 버튼 (710)을 이용하여 바늘 어셈블리 (704)의 움직임을 작동시키는 것을 허용하는 모터-구동 구동 어셈블리 (706)를 제공하도록 구성될 수 있다. 구동 어셈블리 (706)는 구동 모터(720)를 포함할 수 있다. 구동 모터 (720)는 하나 이상의 구성요소들에 회전 힘을 제공하거나 또는 하나 이상의 구성요소들에 길이 방향 힘을 제공하는 전기 모터를 포함할 수 있다. 예를 들어, 구동 모터 (720)는 바늘에 근위쪽에서의 후퇴 힘 및 플런저에 길이 방향 말단의 힘을 제공할 수 있다. 구동 모터 (720)는 하나 이상의, 예컨대 세개, 또는 그 이상 구성요소들을 작동시킬 수 있고 말단의 또는 근위의 방향으로의 구동 힘을 제공할 수 있다.
- [0219] 여러 실시예들에서, 구동 어셈블리 (706)가 삽입기 (700)의 재사용 가능한 구성요소인 것을 가능하게 하도록 구동 어셈블리 (706)는 소정의 바늘 어셈블리 (704)에 착탈 가능하게 결합될 수 있다. 예를 들어, 삽입기 (700)는 삽입기 (700) (예컨대, 구동 어셈블리 (130) 및/또는 바늘 어셈블리 (704))의 착탈 가능한 부분이 사용된 후에 교환되도록 분리 가능할 수 있다.
- [0220] 본 출원에서 개시된 임의의 실시예들은 삽입기 부분의 재사용을 가능하게 하기 위해서 삽입기가 교체가능한 구동 어셈블리들 및/또는 바늘 어셈블리들을 갖는 키트의 일부이도록 구현될 수 있다. 이런 실시예들에서, 삽입기의 재사용 가능한 부분은 삽입기 사용동안에 삽입기의 제어 및 최대 편안함을 보장하기 위해서 수술자의 선호에

기초하여 또는 소정의 수술자의 손에 꼭 맞게 맞춰(예를 들어, 사이즈, 길이, 단면, 또는 인체 공학적으로) 질 수 있다. 그러나, 본 출원에서 개시된 임의의 실시예들은 단일-사용 장치들로 또한 구성될 수 있다.

[0221] 이제 도면들 32a-32c을 참조하여, 구동 구성요소의 회전을 유도하기 위해 스프링-로딩된 힘(spring-loaded force)을 사용하는 삽입기들의 상이한 실시예들이 예시된다. 이들 실시예들은 푸시-버튼 작동 메커니즘을 포함하는 삽입기들을 또한 예시한다. 도 31에 대하여 상기에서 언급한 바와 같이, 구동 어셈블리의 여러 실시예들은 삽입기를 작동시키기 위해서 바늘 어셈블리에 구동 힘을 제공하는 전기 모터를 포함할 수 있다. 도면들 32a-32c의 실시예들에서, 구동 어셈블리는 스프링 힘을 이용하여 구동될 수 있다. 예를 들어, 도면들 32a-32c에 도시된 바와 같이, 구동 어셈블리는 삽입기의 하나 이상의 구성요소들을 선택적으로 구동시키기 위해 사전적재될 수 있는 스프링을 포함할 수 있다.

[0222] 도 32a는 구동 어셈블리 (742)를 포함하는 삽입기 (740)를 예시한다. 구동 어셈블리 (742)는 정지 부재 (746)가 회전 구동 모터 (750)로부터 맞물림 해제되도록 하기 위해 길이방향 축을 따라서 길이 방향에서 이동될 수 있는 액추에이터 버튼 (744)을 포함할 수 있다. 구동 모터 (750)는 구동 어셈블리 (130)에 결합된 출력 구성요소 (752)를 포함할 수 있다. 출력 구성요소 (752)는 삽입기 (740)의 하우징 (102)내에서 회전가능할 수 있다. 출력 구성요소 (752)는 구동 스프링 (756)에 결합된 근위 단부 (754)를 포함할 수 있다. 구동 스프링 (756)은 베이스 (760)에 결합된 근위 단부를 포함할 수 있다. 구동 스프링 (756)은 구동 스프링 (756)이 출력 구성요소 (752)의 근위 단부 (754)에 반대하는 회전 또는 비틀림 힘을 가하도록 미리 로딩되거나 또는 권치될 수 있다. 그러나, 출력 구성요소 (752)의 브레이크 부분 (762)과 정지 부재 (746)사이의 맞물림은 출력 구성요소 (752)의 회전 움직임을 제한하거나 또는 방지할 수 있다. 수술자가 정지 부재 (746)가 브레이크 부분 (762)과의 맞물림으로부터 릴리즈되는 것을 야기하는 작동 버튼 (744)을 말단 방향으로 움직일 때만, 미리 로딩된 구동 스프링 (756)은 출력 구성요소 (752) (및 따라서 구동 어셈블리 (130))의 움직임을 구동시키는 것을 허용할 수 있다.

[0223] 여러 실시예들에서, 작동 버튼 (744) 및 정지 부재 (746)는 구동 부재 (764)의 대향 단부들상에 형성될 수 있다. 구동 부재 (764)는 하우징 (102)에 관하여 길이 방향으로 이동가능할 수 있다. 출력 구성요소 (752)의 브레이크 부분 (762)과 정지 부재 (746) 사이의 맞물림은 마찰 맞물림일 수 있다. 여러 실시예들에서, 출력 구성요소 (752)의 브레이크 부분 (762) 및 정지 부재 (746) 사이의 맞물림은 정지 부재 (746) 및 브레이크 부분 (762)의 상보적인 구조들 사이의 기계적인 맞물림일 수 있다. 예를 들어, 정지 부재 (746)는 브레이크 부분 (762)의 하나 이상의 대응하는 홈들 또는 돌출부들과 맞물릴 수 있는 하나 이상의 돌출부들 또는 홈들을 포함할 수 있다. 정지 부재 (746)는 브레이크 부분 (762)내에 형성된 복수개의 이빨들 중 하나와 맞물릴 수 있는 이빨을 포함할 수 있다. 따라서, 작동 버튼 (744)이 말단 방향으로 이동될 때, 구동 부재 (764)가 말단으로 이동될 수 있고, 그렇게 함으로써 정지 부재 (746)를 브레이크 부분 (762)으로부터 분리시키고 정지 부재 (746)와 맞물림해제시켜 출력 구성요소 (752)가 회전되도록 허용된다. 이런 작동은 섀트 배치 프로세스 (따라서 프로세스를 완성하기 위해서 버튼 (744)의 다수의 푸쉬들을 요구하여)의 단일 단계만의 완료 또는 프로세스의 모든 단계의 완료 (따라서 버튼 (744)의 단지 단일 푸쉬를 요구하여)를 허용할 수 있다.

[0224] 출력 구성요소 (752)의 회전은 삽입기 (740)의 구동 어셈블리 (130)를 회전시킬 수 있거나 구동 어셈블리의 회전을 야기할 수 있다. 구동 어셈블리 (130)는 상기에서 설명된 삽입기 (100)의 구동 어셈블리와 동일한 기능 및 특징들을 제공하도록 구성될 수 있다. 따라서, 그것의 구성요소들의 세부사항들 및 기능은 간결함을 위하여 여기에서 반복되지 않는다. 따라서, 삽입기 (740)는 스프링-구동되는 단일 버튼 작동 메커니즘을 가질 수 있고 삽입기 (740)의 구동 어셈블리 (130)의 점진적 작동 및 움직임을 허용한다.

[0225] 스프링-구동 구동 어셈블리의 다른 실시예들이 또한 구현될 수 있다. 예를 들어, 도 32b는 삽입기 (780)의 구동 어셈블리 (790)의 출력 구성요소 (786)의 브레이크 부분 (784)에 선택적으로 맞물릴 수 있는 작동 부재 (782)의 삽입기 (780)를 예시한다. 도 32a에 상기에서 논의된 실시예에 유사한, 삽입기 (780)는 출력 구성요소 (786)의 회전을 구동시키는 미리 로딩된 스프링을 사용할 수 있다. 출력 구성요소 (786)의 회전은 작동 부재 (782)와 브레이크 부분 (784) 사이의 접촉에 의해 제한된다. 그러나, 도 32b에 도시된 실시예에서, 작동 부재 (782)는 방사상의 맞물림 또는 구동 어셈블리 (790)의 브레이크 부분 (784)이 방사상의 방향으로 이동하는 맞물림을 사용한다. 이 방사상의 맞물림은 브레이크 부분 (762)이 길이방향 축 (도 32a)을 따라서 이동하는 구동 부재 (764)와 브레이크 부분 (762) 사이의 길이 방향 맞물림과 대조된다. 따라서, 삽입기 (780)는 수술자가 삽입기 (780)의 구동 어셈블리의 움직임의 하나 이상의 기능들 또는 단계들을 선택적으로 작동시키는 것을 허용하는 방사상으로 작동되는 푸쉬 버튼 구동 어셈블리를 통합시킬 수 있다.

[0226] 브레이크 부분 (784)과의 방사상의 맞물림을 제공하기 위해서, 작동 부재 (782)는 작동 부재 (782)로부터 뻗어

있는 정지 부재 (792)를 포함할 수 있다. 여러 실시예들에서, 작동 부재 (782)는 액추에이터 버튼 (794)으로부터 뺏어있는 구동 부재의 원형의 링 또는 부분을 포함할 수 있다. 작동 부재 (782)는 완전한 또는 부분적 링을 포함할 수 있다. 작동 부재 (782)는 출력 구성요소 (786)를 가로질러 원주방향으로 횡단 또는 뺏아있어서 정지 부재 (792)는 액추에이터 버튼 (794)에 관하여 대향하는 위치상에 위치된다.

[0227] 여러 실시예들에서, 출력 구성요소 (786)는 작동 부재 (782)의 정지 부재 (792)와 맞물릴 수 있는 출력 구성요소의 브레이크 부분 (784)의 전체적으로 원형 단면을 포함할 수 있다. 도 32b에 예시된 바와 같이, 정지 부재 (792)는 출력 구성요소 (786)의 원형 단면의 바닥 단부에 위치될 수 있고 액추에이터 버튼 (794)은 원형의 단면의 대향하는 상부 말단에 위치될 수 있다. 작동 부재 (782)는 액추에이터 버튼 (794)에 반대로 작동하는 스프링 (796) 때문에 맞물린 위치 (도 32b에 도시된)쪽으로 가압 될 수 있다. 스프링 (796)은 액추에이터 버튼 (794)의 바닥 또는 구동 표면 또는 구조 그리고 하우징 (102) 반대로 밀어낼 수 있다. 따라서, 스프링 (796)은 출력 구성요소 (786)로부터 멀어지는 방향으로 액추에이터 버튼 (794)을 밀어내는 방사상의 힘을 제공할 수 있어서 도 32b에 도시된 바와 같이 정지 부재 (792)는 브레이크 부분 (784)과의 맞물림 상태로 강요된다.

[0228] 정지 부재 (792)와 브레이크 부분 (784)사이의 맞물림은 액추에이터 버튼 (794)을 하우징 (102) 쪽으로 압축시킴으로써 극복될 수 있고, 그렇게 함으로써 스프링 (796)의 힘을 극복할 수 있다. 정지 부재 (792)와 브레이크 부분 (784) 사이의 맞물림은 작동 부재 (782)를 압축해제시킴으로써 극복될 수 있는데, 이는 구동 어셈블리 (130)의 결과적인 움직임 및 출력 구성요소 (786)의 회전을 야기할 수 있다. 베이스 및 구동 스프링, 뿐만 아니라 정지 부재 (792)와 브레이크 부분 (784) 사이의 마찰 또는 기계적인 맞물림을 포함하여 구동 어셈블리 (790)의 다른 특징부들 및 구성요소들은 도 32a에 도시된 삽입기 (740)의 실시예에 대하여 상기에서 설명된 것처럼 구현될 수 있다. 따라서, 해당 논의는 간결함을 위하여 본 명세서에서 반복되지 않는다.

[0229] 도면들 32a 및 32b에 도시된 실시예들은 스프링-로딩된 구동 어셈블리 및 그것의 작동을 위한 대안 맞물림 모드들을 예시하지만, 도 32c는 삽입기의 구동 어셈블리가 도면들 32a 및 32b에 예시된 구성들에 반하여 구동 어셈블리에 관하여 말단에 위치되는 대안 구성을 예시한다.

[0230] 도 32c는 도 32b에 예시된 실시에서 처럼 동일한 방사상의 작동을 사용하는 구동 어셈블리 (802)를 포함할 수 있는 삽입기 (800)를 예시한다. 그러나, 도 32b에 도시된 실시예에 반하여, 구동 어셈블리 (802)가 구동 어셈블리 (130)와 바늘 어셈블리 (104) 중간에 위치될 수 있다. 이런 배열은 삽입기 (780)에 비교되었을 때 삽입기 (800)의 원위 단부에 가깝게 위치된 작동 버튼 (804)을 갖는 방사상의 맞물림을 이용한 삽입기 구성을 제공할 수 있다. 따라서, 작동 버튼을 여러 위치들에 위치시키는 삽입기의 다양한 실시예들이 구현될 수 있다.

[0231] 구동 어셈블리 (130)에 관하여 구동 어셈블리 (802) 말단에 위치시키기 위해서, 구동 어셈블리 (130)의 구동 구성요소들의 구성 및 길이 방향에서의 길이는 변경될 수 있다. 예를 들어, 플런저 드라이버 및 바늘 드라이버는 도 32a-32b 에 도시된 실시예들의 플런저 드라이버 및 바늘 드라이버보다 길이 방향에서 더 길 수 있다. 더구나, 구동 어셈블리의 베이스 (806)는 구동 어셈블리 (130)의 구동 구성요소들이 통과할 수 있는 개구 또는 중심 구멍을 포함할 수 있다. 삽입기 (800)의 다른 특징부들 및 수정예들은 삽입기들 (740) 및 (780)에 대하여 상기에서 설명된 것들과 유사할 수 있고 간결함을 위하여 본 명세서에서는 반복되지 않을 것이다.

[0232] 도면들 32a-32c에 예시된 임의의 실시예들에서, 구동 어셈블리 (130)의 구동 구성요소는 정지 부재와의 맞물림을 위한 브레이크 부분을 포함하도록 변형될 수 있다. 더구나, 구동 구성요소는 또한 구동 스프링에 직접 결합될 수 있다. 따라서, 여러 실시예들은 출력 구성요소를 사용하지 않고 구현될 수 있다. 더구나, 스프링의 단부가 그 반대에 결합되는 베이스는 하우징의 내부상에 형성될 수 있다.

[0233] 임플란트 보유 장치

[0234] 여러 실시예들에 따라, 삽입기 또는 바늘 어셈블리의 전송 및 선적(shipping)동안에 삽입기의 바늘내에 선트의 보유를 가능하게 하는 임플란트 보유 장치가 제공될 수 있다. 따라서, 삽입기는 선트가 우발적으로 바늘을 빠져나가는 것을 방지하기 위해서 삽입기의 바늘과 맞물리는 선트 보유 장치와 조합하여 사용될 수 있다.

[0235] 예를 들어, 도 33은 바늘 구성요소 (120)가 선트 (300)를 휴대하는 삽입기의 원위 단부를 예시한다. 선트 보유 장치 (820)는 바늘 구성요소 (120)의 원위 단부 (822)와 맞물릴 수 있다. 보유 장치 (820)는 제 1 부분 (826) 및 제 2 부분 (828)을 포함하는 세장형 본체 (824)를 포함할 수 있다. 제 1 부분 (826)은 더 큰 직경 단면으로부터 더 작은 직경 단면으로 테이퍼질 수 있다. 더 적은 직경 단면은 바늘 구성요소 (120)의 원위 단부 (822)의 내경보다 작을 수 있다. 따라서, 제 1 부분 (826)은 바늘 구성요소 (120)의 루멘 (830)내에 삽입될 수 있다.

[0236] 세장형 본체 (824)는 제 1 부분 (826)의 테이퍼링이 가변적 직경 단면을 갖는 세장형 본체 (824)를 제공하도록

구성될 수 있다. 직경은 점차적으로 또는 단차들로 테이퍼될 수 있다.

- [0237] 도 33에 예시된 실시예에 도시된 바와 같이, 제 2 부분 또는 단부(828)에 인접한 단면은 제 1 부분 (826) 근처 단면보다 더 클 수 있다. 세장형 본체 (824)의 단면 직경은 바늘 구성요소 (120)의 루멘 (830)의 내경보다 작은 직경으로부터 루멘 (830)의 내경보다 더 큰 직경으로 증가할 수 있다. 따라서, 세장형 본체 (824)는 바늘 구성요소 (120)의 루멘 (830)내에 삽입될 수 있고 세장형 본체의 단면이 루멘 (830)의 내경에 거의 유사한 위치까지 전진될 수 있어서, 루멘 (830)내로의 보유 장치 (820)의 추가 전진을 제한한다.
- [0238] 여러 실시예들에서, 세장형 본체 (824)는 바늘 구성요소 (120)의 원위 단부 (822)와 마찰에 의해 맞물릴 수 있다. 예를 들어, 보유 장치 (820)는 세장형 본체 (824)의 외부 표면과 루멘 (830)의 내부 표면 사이의 마찰 맞물림을 생성하기 위해서 바늘 구성요소 (120)내로의 끼워맞춤을 강제할 수 있다. 이 마찰 맞물림은 보유 장치 (820)의 제 2 부분 (828)상에 인출 힘을 발휘함으로써 극복될 수 있고, 그렇게 함으로써 루멘 (830)으로부터 보유 장치 (820)를 끌어당긴다.
- [0239] 비록 보유 장치 (820)는 원형 또는 직경(diametrical) 단면을 갖는 것으로 예시되지만, 다른 단면들 예컨대 삼각형, 정사각형, 직사각형, 다각형, 별-형상, 또는 다른 유사한 프로파일들이 또한 사용될 수 있다. 더구나, 보유 장치 (820)는 스틸로 만들어질 수 있다. 여러 실시예들에 따라, 장치 (820)는 바늘 베벨의 내부에만 권택할 수 있고, 따라서 바람직하게는 바늘 외측 에지들에 의해 도출되는 바늘 날카로움에 영향을 미치지 않는다.
- [0240] 보유 장치 (820)는 따라서 셉트 (300)가 바늘 구성요소 (120)로부터 노출되거나 또는 바늘 구성요소로부터 의도하지 않게 떨어지지 않는 것을 보장할 수 있다. 이런 장치 (820)는 이 셉트 (300)가 삽입기 또는 바늘 어셈블리의 선적 또는 최초 핸들링 동안에 보호되고 손상되지 않는 것을 보장할 수 있다. 수술자가 셉트 (300) 임플란트를 준비할 때, 보유 장치 (820)는 바늘 구성요소 (120)로부터 인출될 수 있고 절차가 수행될 수 있다.
- [0241] 셉트 임플란트 절차들
- [0242] 도면들 34a-39는 일부 본 출원에 개시된 여러 실시예들에 따라 수행될 수 있는 다양한 절차들을 예시한다. 이런 절차들은 눈의 전방과 유체 연통하는 셉트의 유입 단부를 남겨두고서 수술자가 안구내 셉트의 출구 단부를 눈 안에 더 낮은 압력 영역 또는 면적내 위치시키는 것을 가능하게 할 수 있다. 여러 실시예들에 따라, 눈의 유출 영역내 눈의 깊은 층으로부터 멀리 (예를 들어, 공막 또는 다른 계층, 예컨대 인트라-테는 접착층) 눈의 표피층(예를 들어, 결막 또는 다른 계층, 예컨대 인트라-테는 접착층)으로 "텐팅(tenting)"함으로써, 눈으로의 셉트 원위 단부의 최초 전진을 위한 공간을 생성하는 절차는 셉트의 최초 배치 및 전진을 크게 용이하게 할 수 있다. 이런 절차를 통하여, 셉트의 원위 단부는 눈으로 전진 동안에 보호될 수 있고 셉트의 무결성은 보존될 수 있다. 그에 반해서, 셉트가 단순히 눈으로 (예를 들어, 결막하, 맥락막위, 또는 서브-테는 공간으로) 밀리는 종래의 방법들은 종종 스텐트(stent)의 원위 단부가 결막에 의해 제약되고 바늘 밖으로 이동할 수 없으면서 스텐트의 근위 단부상에 작용하는 말단으로 미는 힘 때문에 셉트가 구부러지거나(kink) 또는 휘어지게(buckle)됨으로써 또는 셉트의 원위 부분을 파손하거나 또는 폐쇄함으로써 셉트를 손상시킬 수 있었다.
- [0243] 예를 들어, 도 34a는 앞눈방 (852), 각막 (854), 공막 (856), 결막 (858), 및 인트라-테는 접착 공간 또는 층 (860)을 갖는 눈 (850)을 예시한다. 안구내 셉트를 임플란트하기 위한 절차의 실시예에 따라, 삽입기의 바늘 (870)은 각막을 통과하여 앞눈방 (852)내로 도입되고 앞눈방 각도 (862)에 인접하여 위치될 수 있다. 바늘 (870)은 베벨 (872)을 포함할 수 있다. 베벨 (872)은 상기 베벨 (872)이 앞눈방 각도 (862)에 인접하여 위치될 때까지 앞눈방 (852)을 통과하여 이동될 수 있다. 베벨 (872)은 제 위치에 있을 때, 베벨이 결막 (858)에 관하여 전체적으로 평행하게 뻗어있도록 회전되거나 또는 방위될 수 있다.
- [0244] 예를 들어, 도 34a에 도시된 바와 같이, 베벨 (872)은 상기 베벨 (872)의 표면 또는 베벨 표면이 통과하여 지나가는 평면이 결막 (858)이 지나가는 평면 또는 표면에 관하여 실질적으로 평행하게 정렬되거나 또는 뻗어있도록 회전가능하게 방위될 수 있다. 공막 (856)으로의 바늘 (870)의 전진 전에 또는 전진 동안에, 베벨 표면이 결막 (858)의 평면 또는 표면과 실질적으로 평행할 때까지 수술자는 베벨(872)의 회전 방위를 시각적으로 확인하고 조정할 수 있다. 베벨(872)이 결막-공막 계면 또는 결막하 공간(결막(858)에 접하는)이 도달할 때, 베벨 표면은 도 34a에 도시된 바와 같이 결막 평면에 인접하거나, 거기에 맞닿거나 또는 실질적으로 일치하게 위치될 수 있다.
- [0245] 도 34a에 예시된 위치에 도달한 후에, 도 34b에 도시된 바와 같이, 베벨 (872)이 결막 (858)을 공막 (856)으로부터 떨어져 밀어내기 시작할 때까지 수술자는 바늘 (870)을 회전시킬 수 있다. 결막 (858) "텐팅"으로 지칭될 수 있는 이 절차는 바늘 (870)의 베벨에 인접한 결막 및 공막 사이에 작은 공간 또는 겹을 생성할 수 있다. 일

단 공간 (876)이 결막 (858) 텐팅에 의해 생성되면, 셉트 (300)가 바늘 (870)로부터 공간(876)내로 전진될 수 있다. 결과적으로, 결막 (858)이 떨어져 밀려나고 결막하 공간내로의 셉트 (300)의 전진을 직접적으로 방해하지 않기 때문에 셉트 (300)는 공간 (876)내로 실질적으로 더 용이하게 밀려갈 수 있다.

[0246] 도면들 34a-34c는 공막 (856)에 표층의 결막하 공간(876)내로의 텐팅 절차를 이용하는 셉트의 배치를 예시한다. 도면들 35a-35c는 도면들 34a-34c에 대하여 예시되고 설명된 텐팅 절차와 동일한 단계들을 이용하여 수행될 수 있는 다른 텐팅 절차를 예시한다. 그러나, 도면들 35a-35c에 예시된 절차는 인트라-테논 접착층(860)에 대하여 표층에 있는 텐팅 결막 (858)에 의해 수행된다. 이와 같이, 바늘 (870)은 베벨 (872)이 인트라-테논 접착층 (860)의 부분을 통과할 때까지 바늘 (870)의 베벨 (872)이 공막 (856)을 지나서 공막 (856)을 빠져나가도록 도면들 34a-34c에 예시된 것에 비하여 다른 각도에서 전진될 수 있다. 도 35a에 도시된 바와 같이, 일단 바늘 베벨 (872)이 인트라-테논 접착층 (860)에 표층 또는 그 위 결막 (858)에 인접하게 되면, 바늘 (870)의 베벨 (872)은 결막 (858)과 인트라-테논 접착층 (860) 사이에 공간(880)을 생성하기 위해 회전될 수 있다. 결막하 공간(880)은 이어 셉트 (300)의 원위 단부가 셉트 (300)의 말단 전진에 대한 실질적 저항을 제공하지 않고서 바늘 (870)을 빠져나가는 것을 허용하는 갭 또는 구멍을 제공할 수 있다.

[0247] 도면들 34a-35c에 도시된 텐팅 절차의 실시예들에 유사하게, 도면들 36a-36c는 눈 유출 영역의 인접한 층들을 텐팅하기 위한 절차를 예시한다. 절차는 상기에서 설명된 것들과 유사하게 수행될 수 있다. 그러나, 도 36a에 도시된 바와 같이, 바늘 (870)은 베벨 (872)이 공막 (856)과 인트라-테논 접착층 (860) 사이의 계면에 도달할 때까지 전진한다. 그 후에, 베벨 (872)은 인트라-테논 접착층 (860)이 인트라-테논 접착층 (860)과 공막 (856) 사이에 공간(884)을 생성하기 위해서 공막 (856)으로부터 멀리 밀려날 때까지 회전될 수 있다. 그 후에, 도 36c에 도시된 바와 같이, 셉트 (300)는 공간 (884)내로 전진될 수 있다.

[0248] 임의의 상기의 절차들에서, 베벨 (872)은 깊은 층에 관하여 표피 층을 "텐팅"하기 위해서 약 10° 과 약 60° 사이에서 회전될 수 있다. 그러나, 바늘은 약 25° 과 약 135° 사이에서, 약 50° 과 약 120° 사이에서, 약 70° 과 약 110° 사이에서, 여러 실시예들에서, 약 90° 회전될 수 있다. 따라서, 공간이 표피 층, 예컨대 결막 또는 인트라-테논 접착층과 깊은 층, 예컨대 공막 또는 인트라-테논 접착층 사이에서 생성되는 다양한 절차들이 수행될 수 있다. 표피 및 깊은 층들 사이에 생성된 공간은 앞눈방 (852)에 관하여 임의의 여러 위치들일 수 있다. 따라서, 절차들을 수행하는데, 수술자는 성취될 희망하는 유출 영역에 기초한 공간에 대하여 최적 위치를 판단할 수 있다.

[0249] 절차들 및 도면들 34a-36c는 깊은 층에 관하여 표피 층을 텐팅하기 위한 절차들을 예시하는데, 도면들 37-39에 예시된 절차들은 표피 층이 깊은 층과 분리될 수 있고 또는 실질적 저항의 극복을 요구하거나 셉트를 손상시키지 않고서 타겟 유출 영역으로 셉트의 전진을 가능하게 하기 위해서 타겟 유출 영역이 크기에서 증가될 수 있는 절차들을 예시한다. 이들 목적들 및 목표들은 도면들 34a-36c에 관하여 상기에서 설명된 절차들을 이용하여 달성된 것들과 유사하다.

[0250] 도 37에 관련하여, 바늘 (870)은 도 35a에 도시된 것에 유사한 위치로 이동되는데, 베벨 (872)은 결막 (858) 바로 옆 까지 깊게 위치된다 (인트라-테논 접착층에 대한 표층인 것으로 도 35a에 도시된, 베벨 (872)은 단독으로 공막 표층에 또한 위치될 수 있다). 예시된 실시예에서, 베벨 (872)은 결막 (858)과 인트라-테논 접착층 (860)의 교차영역, 경계, 또는 계면에 위치될 수 있다. 베벨 (872)이 제 자리에 위치된 때, 결막과 인트라-테논 접착층 (860)사이의 공간 (890)을 채우거나 또는 부풀리기 위해서 유동체가 바늘 (870) 밖으로 배출될 수 있다. 이와 같이, 셉트에 손상을 일으키지 않거나 또는 그렇지 않으면, 셉트의 움직임을 방해하지 않고서 공간 (890)내에 셉트의 유출 단부를 위치시키기 위해서 셉트가 공간 (890)내로 전진될 수 있도록 공간 (890)은 생성되고 유지될 수 있다.

[0251] 여러 실시예들에서 설명된 공간을 부풀리기 위해 사용되는 유동체는 밸런스가 맞춰진 염 용액 ("BSS: balanced salt solution"), 점탄성 재료, 물, 또는 리도카인(lidocane), 또는 그것의 등가물들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 여러 실시예들에서, 공간 생성 서브-테논 (인트라-테논 접착층과 공막 사이의)은 점탄성 물질로 채워질 수 있다. 더구나, 여러 실시예들에서, 인트라-테논 접착층에 생성된 공간은 물로 채워질 수 있다.

[0252] 유사하게, 도 38는 베벨 (872)이 인트라-테논 접착층 (860)내에 위치될 때까지 바늘 (870)이 전진되는 절차를 예시한다. 베벨 (872)이 인트라-테논 접착층 (860)의 표층과 깊은 층들 사이와 같은 인트라-테논 접착층 (860)의 층들내에 위치될 때, 유동체가 바늘 (870)로부터 분출될 수 있어서 인트라-테논 접착층 (860)의 팽창 또는 팽윤으로 야기되고, 그렇게 함으로써 인트라-테논 접착층 (860)내의 간격을 증가시킨다. 예를 들어, 접착층들 (인트라-테논 접착층 (860)의 표층 및 깊은 층들을 상호연결하는 구조들)이 인접한 접착층들 사이에 간격을 증

가시켜서 서로 더 이격시킴으로써 또는 선트의 원위 단부가 치료되지 않은 영역에서 보다 축소된 저항으로 전진되는 것이 가능하도록 접촉층들을 스트레칭시킴으로써 이런 팽윤은 인트라-테논 접촉층 (860)의 밀도를 줄일 수 있다.

[0253] 타겟 영역의 인접한 층들 사이에 공간을 생성하기 위한 절차의 또 다른 예가 도 39에 도시된다. 이 도면에서, 바늘 (870)은 베벨 (872)이 인트라-테논 접촉층 (860)과 공막 (856) 사이 또는 그 계면에 위치될 때까지 전진될 수 있다. 예시된 바와 같이, 인트라-테논 접촉층 (860)과 공막 (856)사이의 계면을 부풀림으로써 공간(892)이 생성될 때까지 유동체가 바늘 (870)로부터 배출될 수 있다. 상기에서 설명된 다른 절차들에 유사하게, 공간 (892)은 타겟 유출 영역내로 전진될 때 선트가 손상되지 않고 상당한 저항을 경험하지 않도록 선트의 원위 단부가 전진되는 최초 영역을 제공하기 위해 사용된다.

[0254] 도면들 34a-39에 예시된 이들 절차들은, 타겟 유출 영역 (미처리된 영역에 비교되어)내로 전진되는 때 선트가 손상되지 않고 및/또는 선트가 더 적은 저항을 경험하도록 유출 공간 또는 유출 면적이 선트의 유출 단부를 수용하도록 준비될 수 있는 다양한 기술들을 입증한다. 다른 유출 영역들, 예컨대 맥락막위 공간, 인트라공막 공간, 및 다른것이 본 출원에서 설명된 하나 이상의 기술들을 이용하여 목표가 될 수 있다. 더구나, 일부 기술들은 결합될 수 있다 (예를 들어, 표피 층이 바늘로부터 배출된 유동체를 이용하여 나중에 팽창되고 베벨의 회전에 의해 기계적으로 텐딩될 수 있다). 이런 방법들의 다른 수정예들 및 구현예들이 당업자들에 의해 수행될 수 있고, 본 발명의 범위내에 있다.

[0255] 관련 기술 분야에서 통상의 기술자가 본 출원에서 설명된 다양한 구성들을 실행하기 위해 앞에서의 설명이 제공된다. 본 기술은 특별히 다양한 도면들 및 구성들을 참고로 하여 설명되었지만, 이들은 단지 예시 목적이고 본 기술의 범위를 제한하는 것으로 받아들여지지 않아야 한다는 것이 이해되어야 한다.

[0256] 본 기술을 구현하기 위한 많은 다른 방법들이 있을 수 있다. 본 출원에서 설명된 다양한 기능들 및 구성요소들은 본 기술의 범위를 벗어나지 없이 도시된 것들과 다르게 구현될 수 있다. 이들 구성들에 대한 다양한 수정예들은 당해 기술분야의 통상의 기술자들에 쉽게 명확해질 것이고, 본 출원에서 정의된 포괄적인 원리들은 다른 구성들에 적용될 수 있다. 따라서, 많은 변화들 및 수정예들이 본 기술의 범위를 벗어나지 않고 관련 기술 분야의 통상의 기술자에 의해 본 기술에 제공될 수 있다.

[0257] 개시된 프로세스들에서 단계들의 특정 순서 또는 계층은 예시적인 접근법들의 예시이라는 것이 이해되어야 한다. 디자인 선호들에 기초하여, 프로세스들에서 단계들의 특정 순서 또는 계층은 재배열될 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 일부 단계들은 동시에 수행될 수 있다. 첨부 방법 청구항들은 샘플 순서에서 다양한 단계들의 엘리먼트들을 제시하고, 제시된 특정 순서 또는 계층에 제한되는 것을 의미하지 않는다.

[0258] 본 출원에서 사용되는, 임의의 아이тем들을 분리하는 용어 "및(그리고)" 또는 "또는"과 일련의 아이тем들에 선행 기재된 어구 "적어도 하나"는 리스트의 각각의 부재(즉, 각각의 아이тем)라기 보다는 전체로서 리스트를 변경한다. 어구 "적어도 하나"는 열거된 각각의 아이тем 중 적어도 하나의 선택을 필요로 하지 않고; 오히려, 어구는 임의의 아이тем들 중 적어도 하나, 및/또는 임의의 조합의 아이тем들 중 적어도 하나, 및/또는 각각의 아이тем들 중 적어도 하나를 포함하는 것의 의미를 허용한다. 예로서, 어구들 "A, B, 및 C 중 적어도 하나" 또는 "A, B, 또는 C 중 적어도 하나" 각각은 단지 A, 단지 B, 또는 단지 C; A, B, 및 C의 임의의 조합; 및/또는 각각의 A, B, 및 C 중 적어도 하나를 나타낸다.

[0259] 이 개시에 사용된 용어들 예컨대 "상부," "바닥," "전방," "후방" 및 이와 유사한 것은 정상 중력 프레임 기준이라기 보다는 임의 프레임 기준과 관련한 것으로 이해되어야 한다. 따라서, 상부 표면, 바닥 표면, 전방 표면, 및 후방 표면은 중력 프레임 기준에서 위쪽을 향해, 하향으로, 대각선으로, 또는 수평으로 뻗어있을 수 있다.

[0260] 더욱이, 용어 "포함", "갖는(구비)" 또는 이와 유사한 것이 설명 또는 청구항들에서 사용되는 범위에 대하여, 이런 용어는 청구항에서 전환 표현으로서 사용될 때 "통합(포함)"이 사용되는 것처럼 용어 "통합"과 유사한 방식으로 포괄하도록 의도된다.

[0261] 용어 "예시적인"은 "일 예로서, 경우, 또는 예시를 제공하는 것"을 의미하도록 본 출원에서 사용된다. "예시적으로" 본 출원에서 설명된 임의의 실시예는 반드시 다른 실시예들에 비하여 선호되거나 또는 유익한 것으로 해석되는 것은 아니다.

[0262] 단수의 구성요소에 대한 언급은 구체적으로 언급되지 않는 한 "하나 및 단지 하나"를 의미하도록 의도되지 않고, 오히려 "하나 이상"을 의미하도록 의도된다. 남성의(예를 들어, 그의)에서의 대명사는 여성 및 중성(예를 들어, 그녀의 및 그것의) 및 그 반대를 포함한다. 용어 "일부"는 하나 이상을 지칭한다. 강조된 및/또는 이탤릭

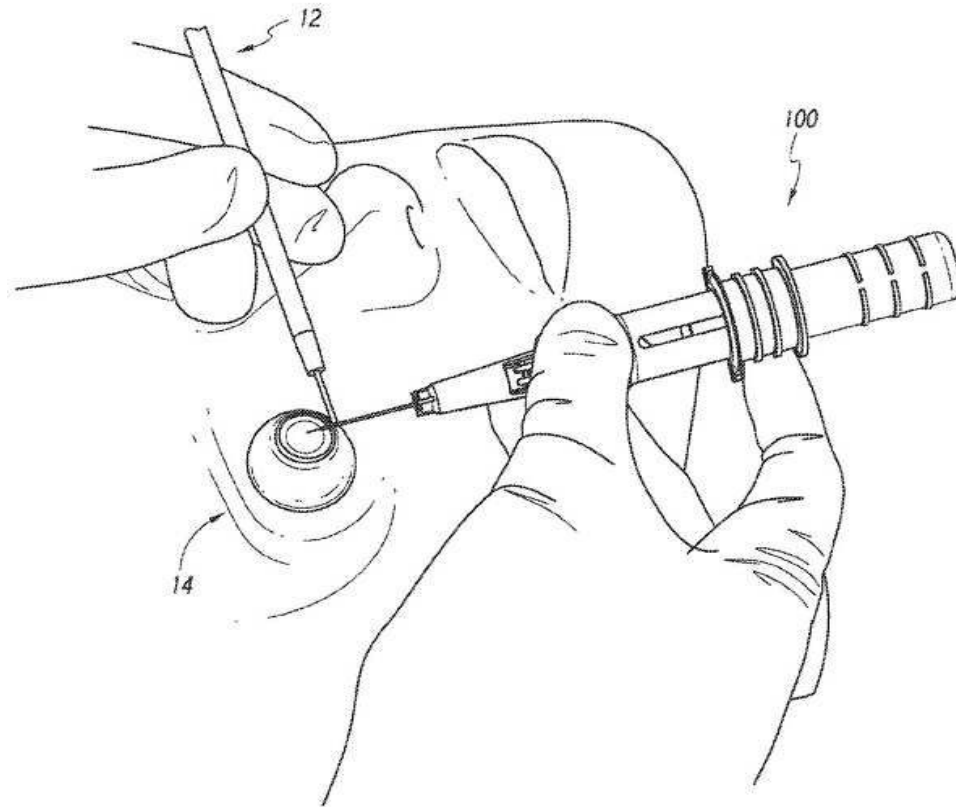
체로 제목들 및 서브제목들은 단지 편의를 위해 사용되고, 본 기술을 제한하지 않고, 본 기술의 설명의 해석과 관련하여 인용되지 않는다. 기술 분야에서의 통상의 기술자들에 나중에 알려지게 되거나 또는 알려진 본 개시 전체를 통하여 설명된 다양한 구성들의 엘리먼트들에서 대한 모든 구조상 및 기능상 등가물들은 본 기술에 의해 포괄되도록 의도되고 참조로서 본 출원에 명백하게 통합된다. 게다가, 본 출원에 개시된 어떤 것도 이런 개시가 상기의 설명에서 명백하게 나열된 지 여부에 관계없이 공중에 전용되도록 의도되지 않는다.

[0263]

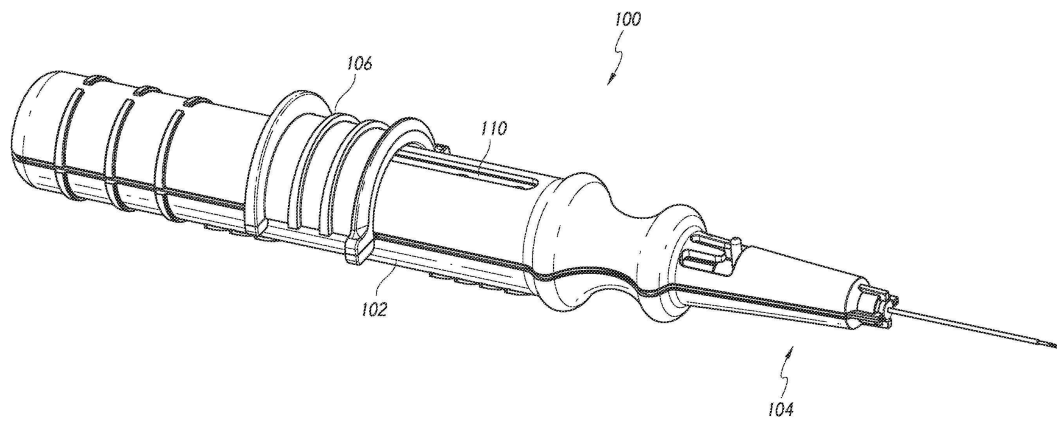
비록 상세한 설명은 많은 세부 내용을 포함하고 있지만, 이들은 본 기술의 범위를 제한 것이 아니라 본 기술의 상이한 예들 및 측면들을 단지 예시하는 것으로 해석되어야 한다. 본 기술의 범위는 상기에서 상세하게 설명되지 않은 다른 실시예들을 포함한다는 것이 이해되어야 한다. 본 출원에 개시된 본 발명의 범위를 벗어남이 없이 본 기술의 장치 및 방법의 배열, 동작 및 세부사항들에서 다양한 다른 수정예들, 변화들 및 변형들이 이루어질 수 있다. 만약 다른식으로 표현되지 않으면, 단수로의 엘리먼트에 대한 언급은 명백하게 언급되지 않는 한 "하나 및 단지 하나"를 의미하도록 의도되는 것이 아니라, 오히려 "하나 이상"을 의미하도록 의도된다. 추가하여, 장치 또는 방법이 본 발명의 범위에 포함되기 위해 개시의 상이한 실시예들에 의해 해결가능한 (또는 성취할 수 있는 매 장점을) 모든 문제를 처리할 필요는 없다. "할 수 있는" 용어의 본 출원에 사용 및 그것의 변형들은 단정적 능력에 반대되는 "어쩌면" 또는 "선택적으로"의 의미로 이해되어야 한다.

도면

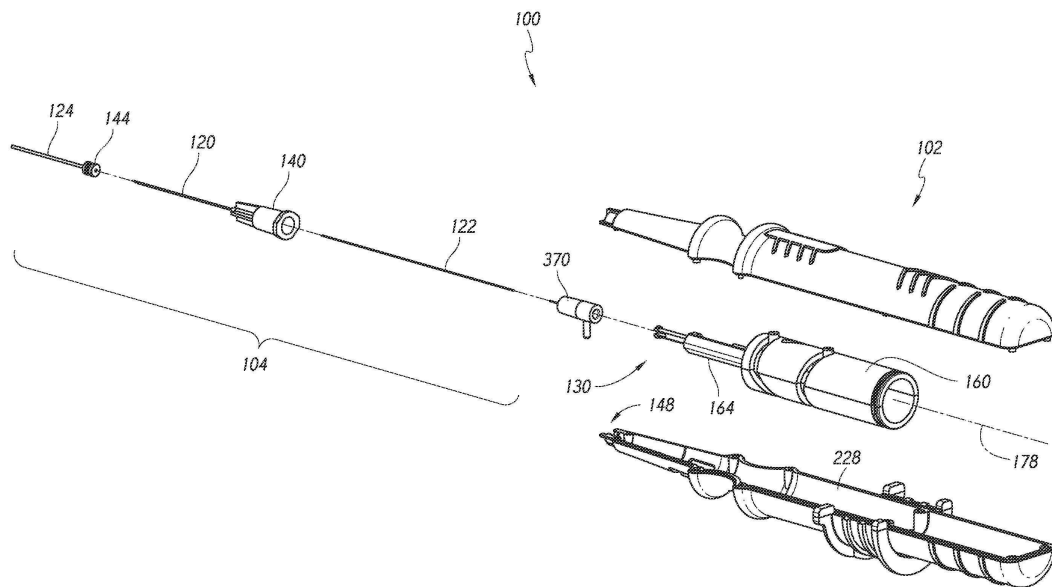
도면1a



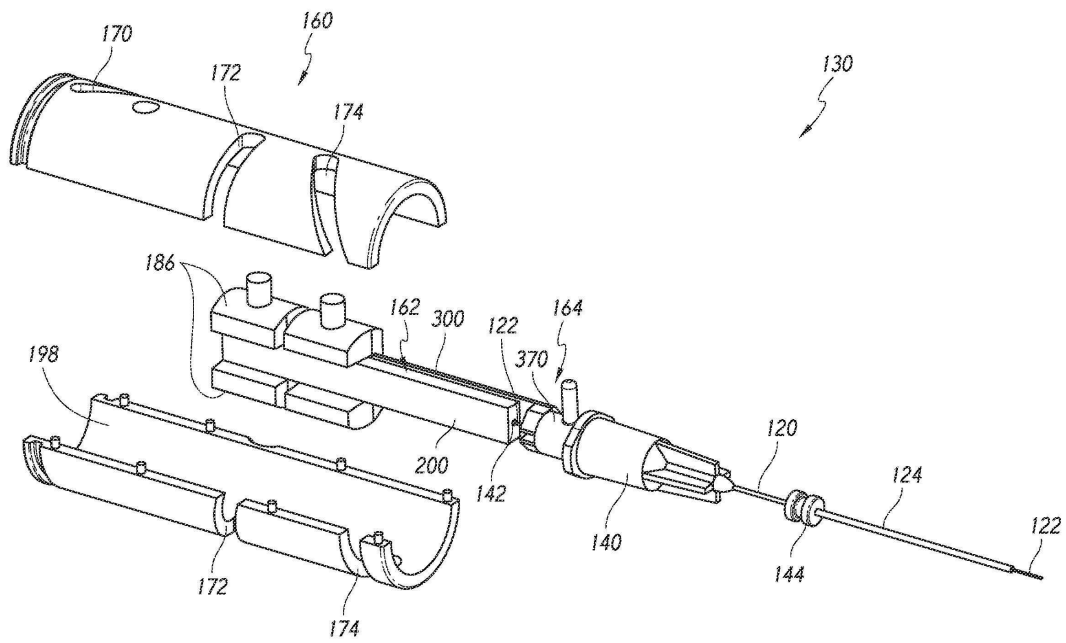
도면1b



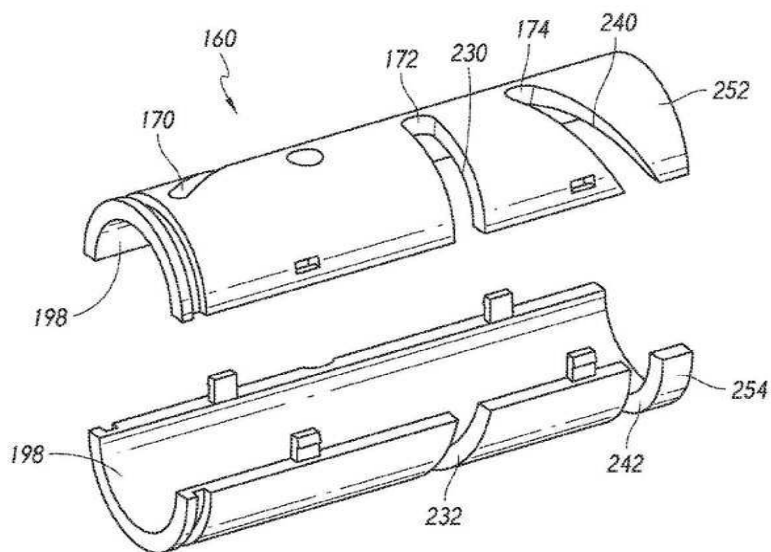
도면2



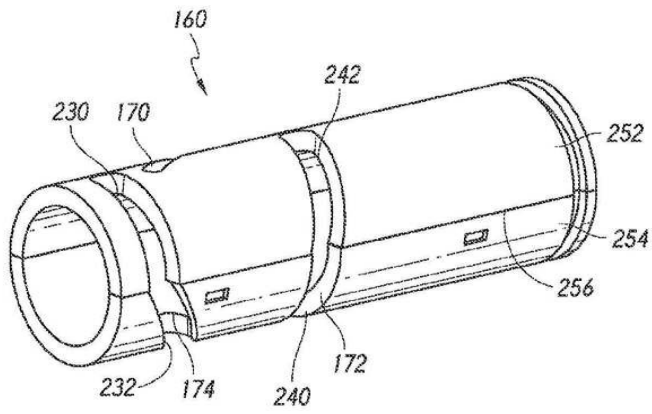
도면3



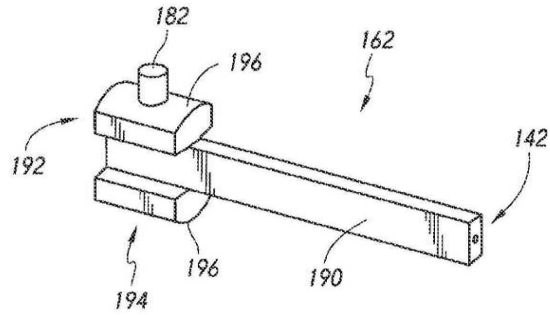
도면4a



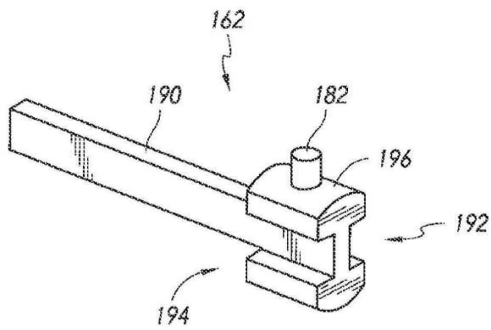
도면4b



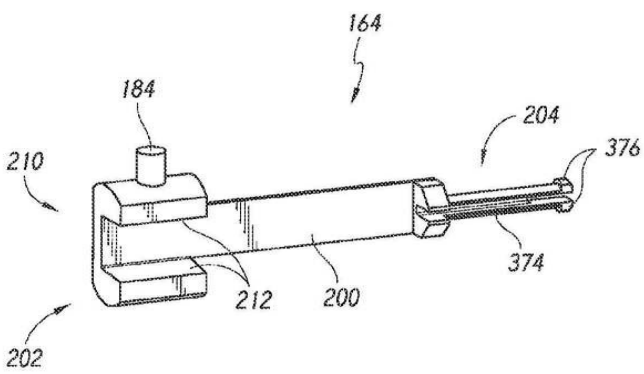
도면5a



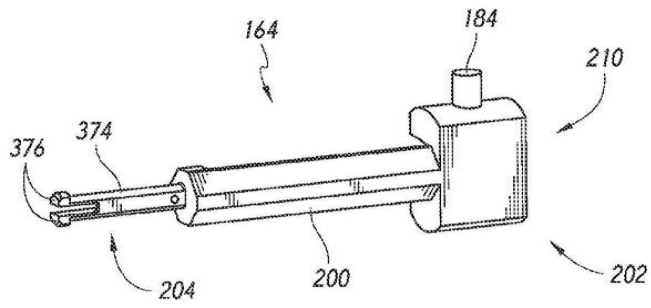
도면5b



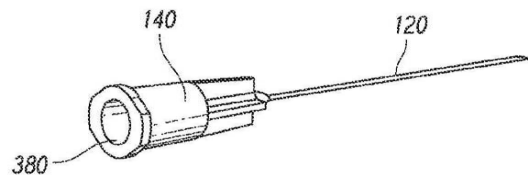
도면6a



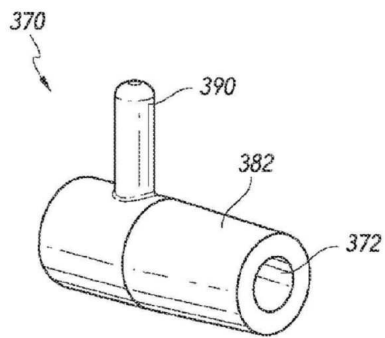
도면6b



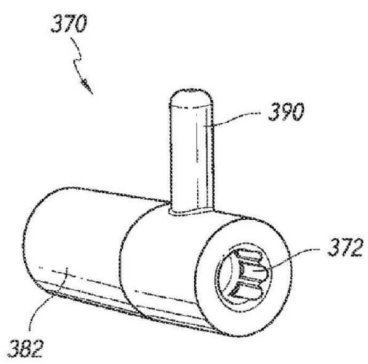
도면7



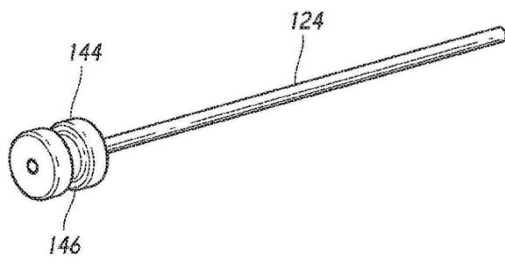
도면8a



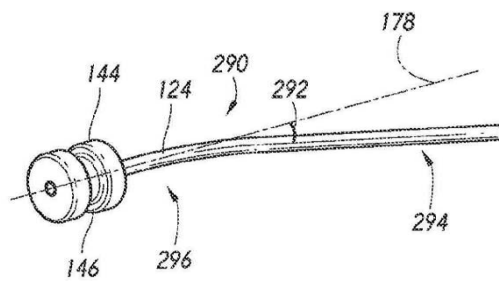
도면8b



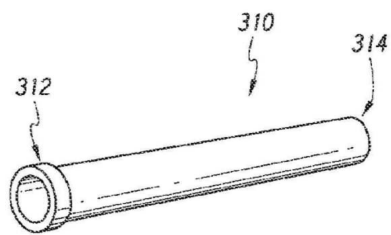
도면9a



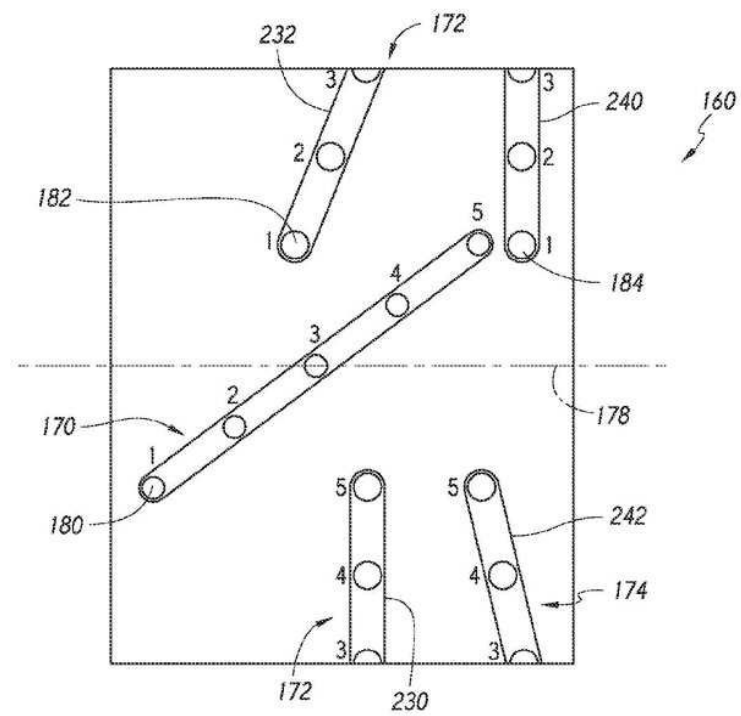
도면9b



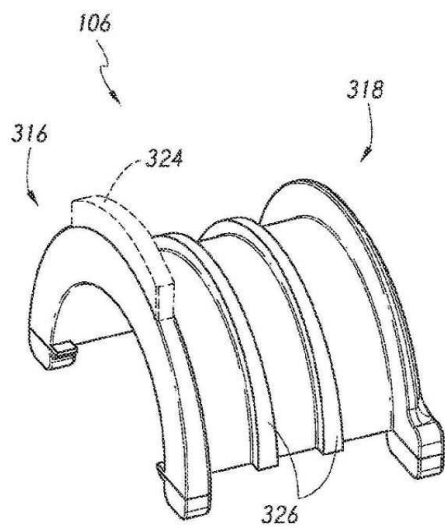
도면10



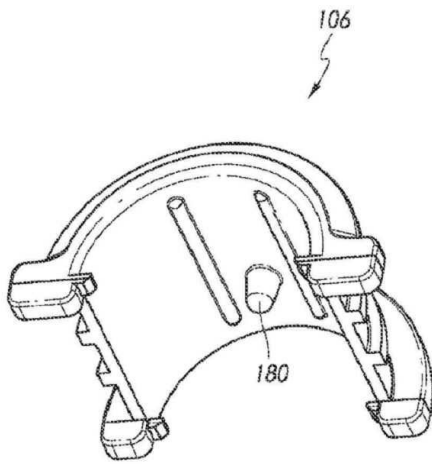
도면11



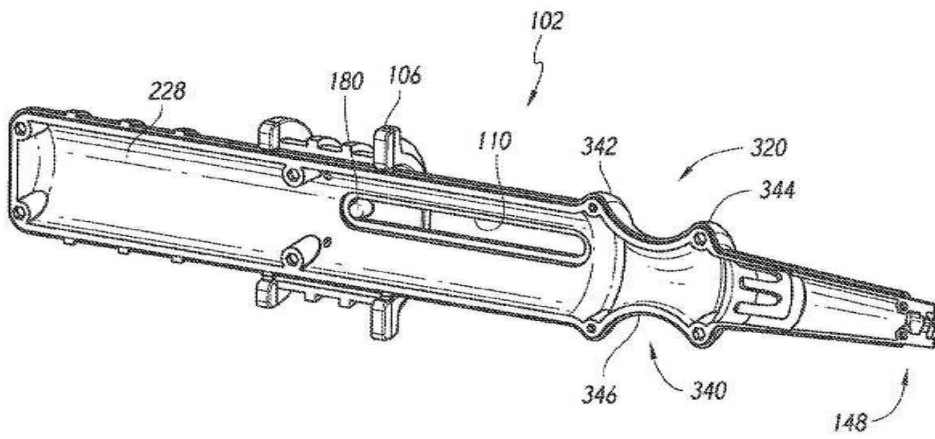
도면12a



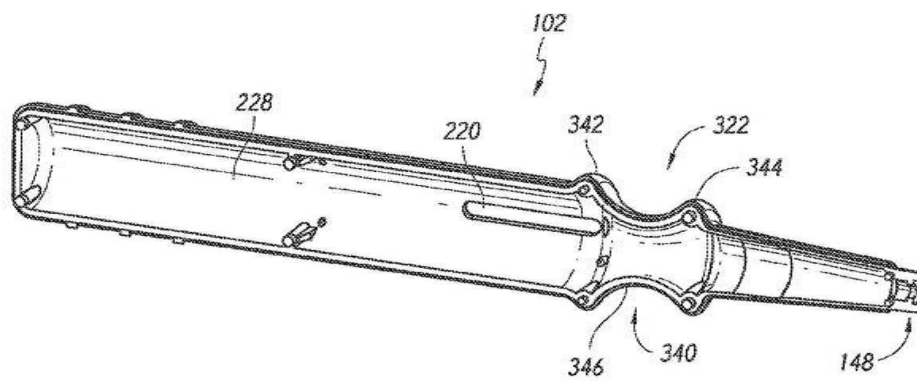
도면12b



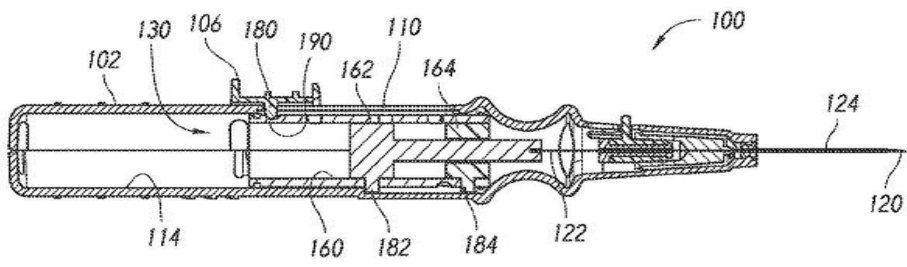
도면13a



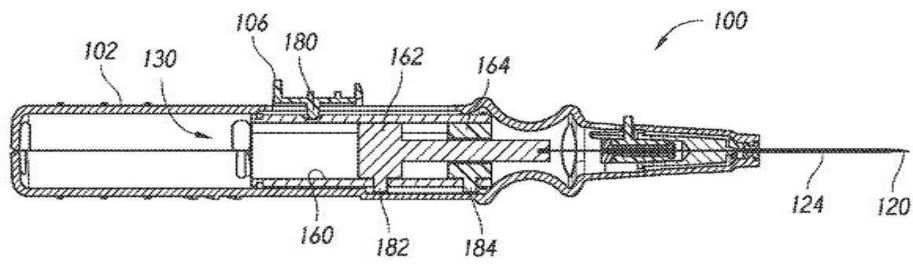
도면13b



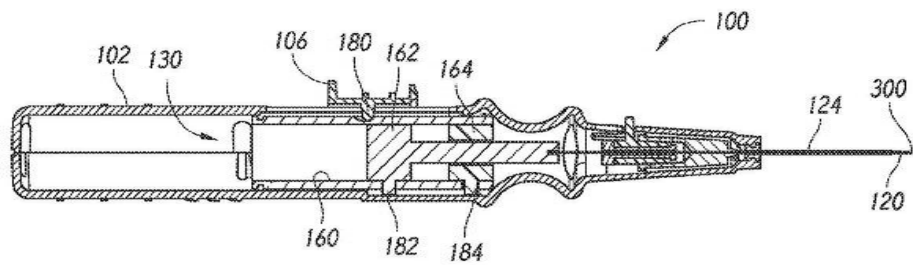
도면14a



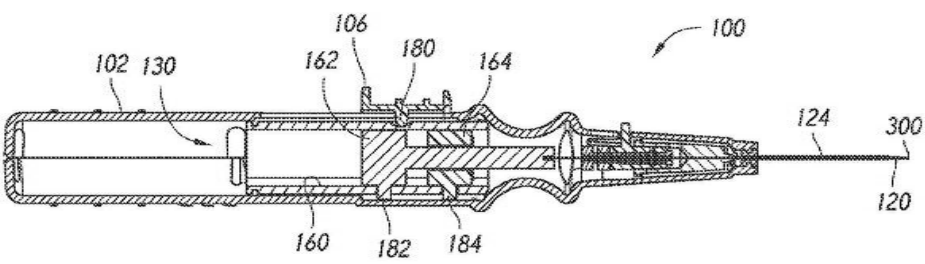
도면14b



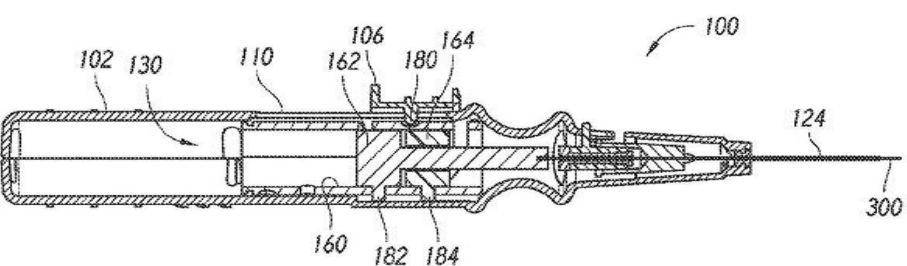
도면14c



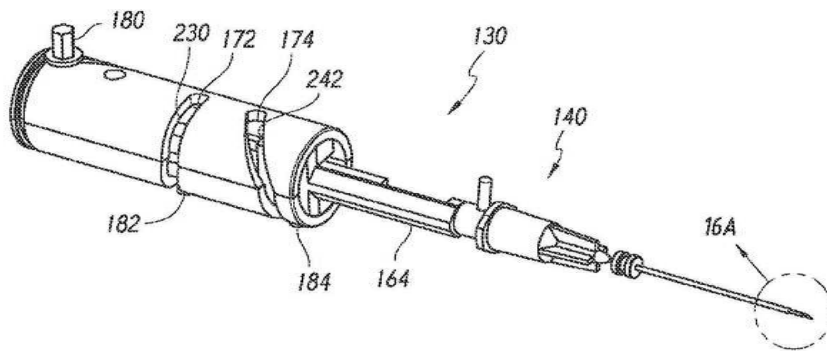
도면14d



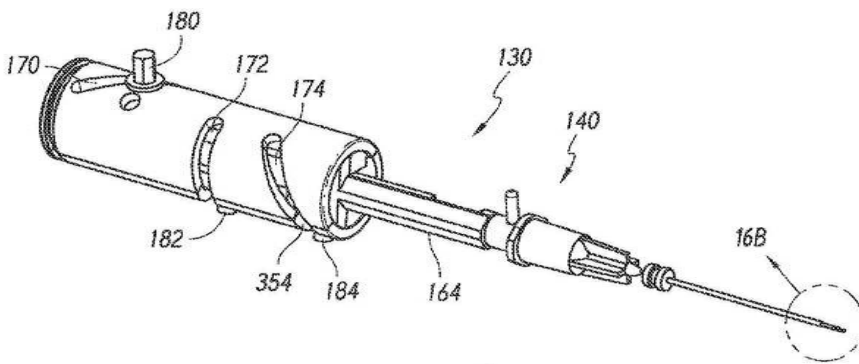
도면14e



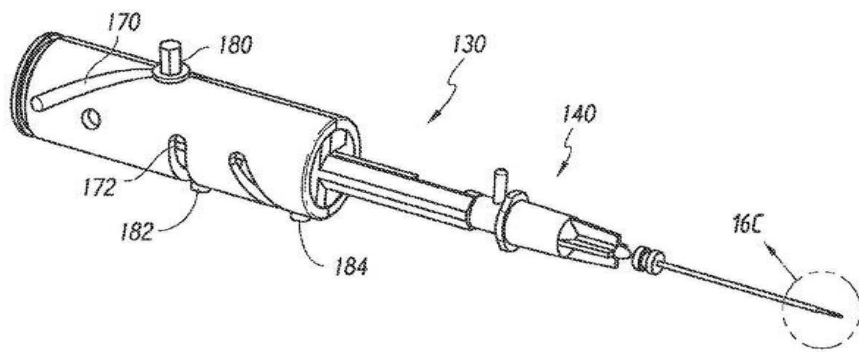
도면15a



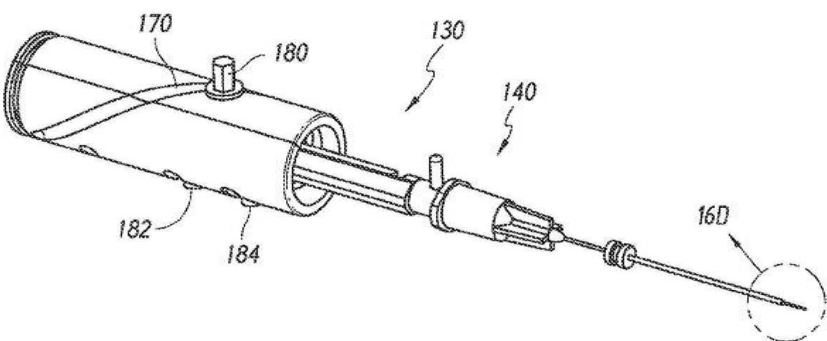
도면15b



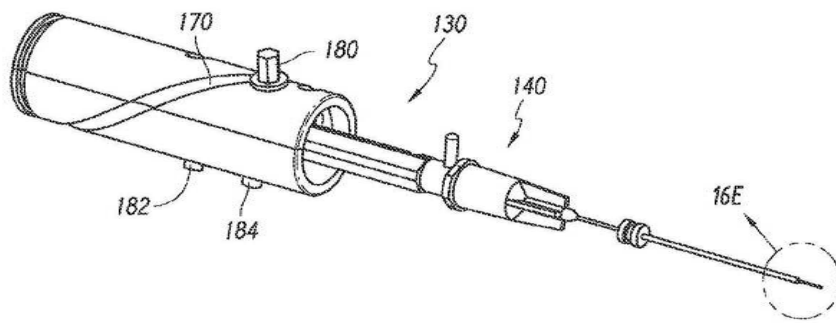
도면15c



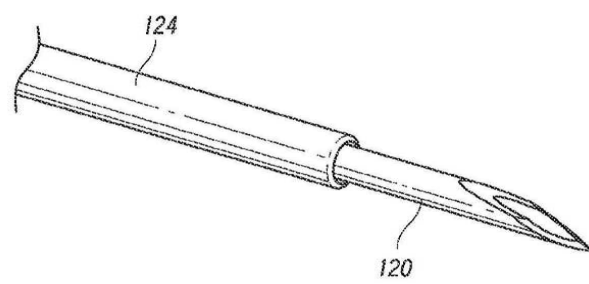
도면15d



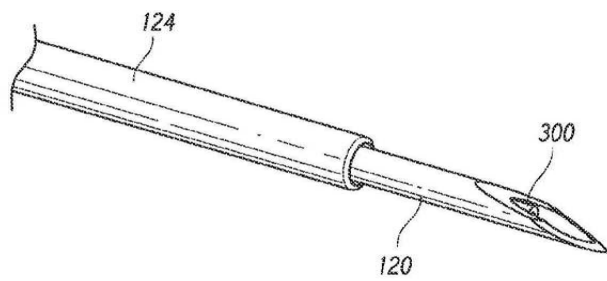
도면15e



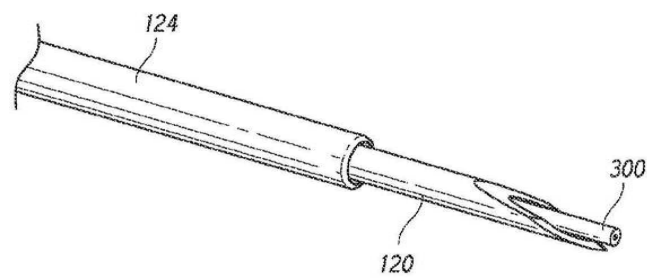
도면16a



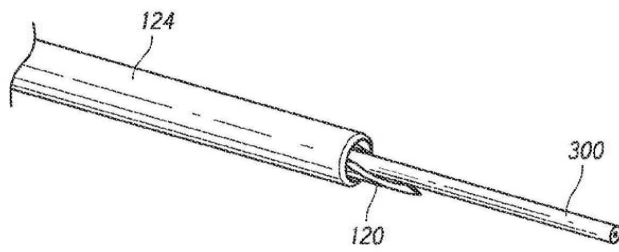
도면16b



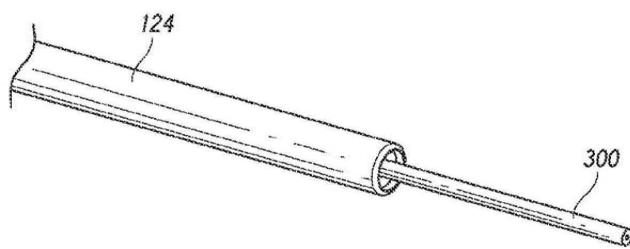
도면16c



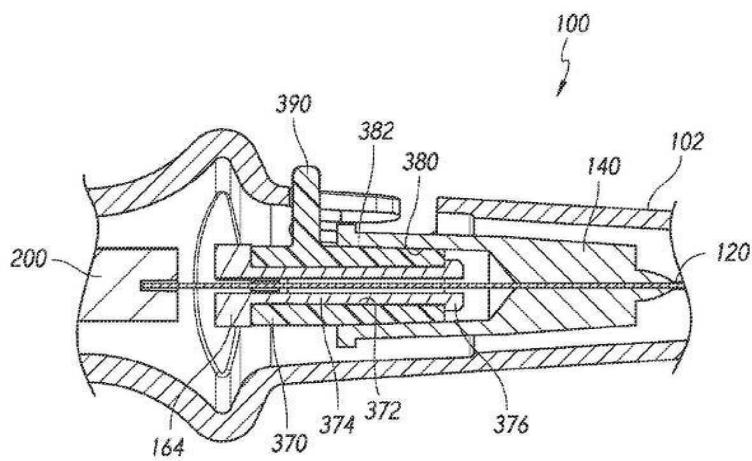
도면16d



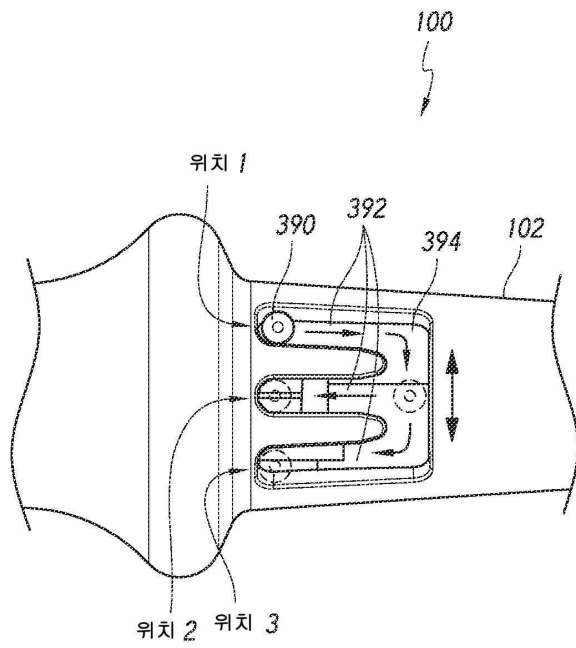
도면16e



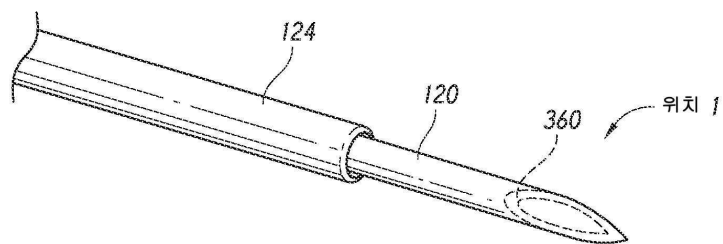
도면17



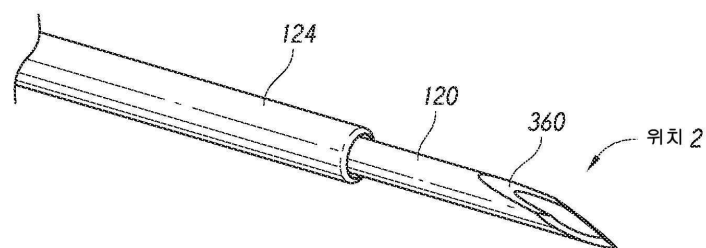
도면18



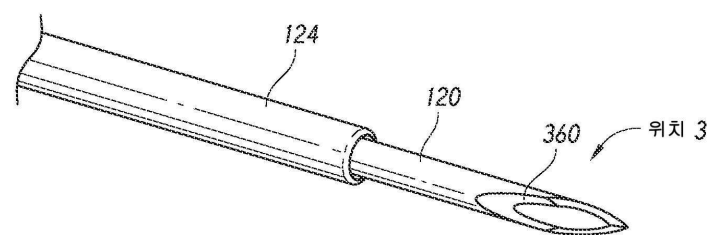
도면19a



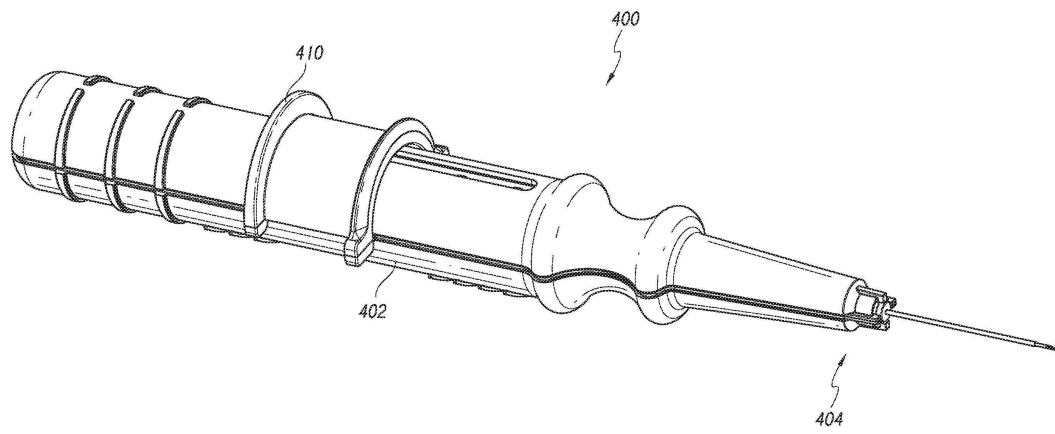
도면19b



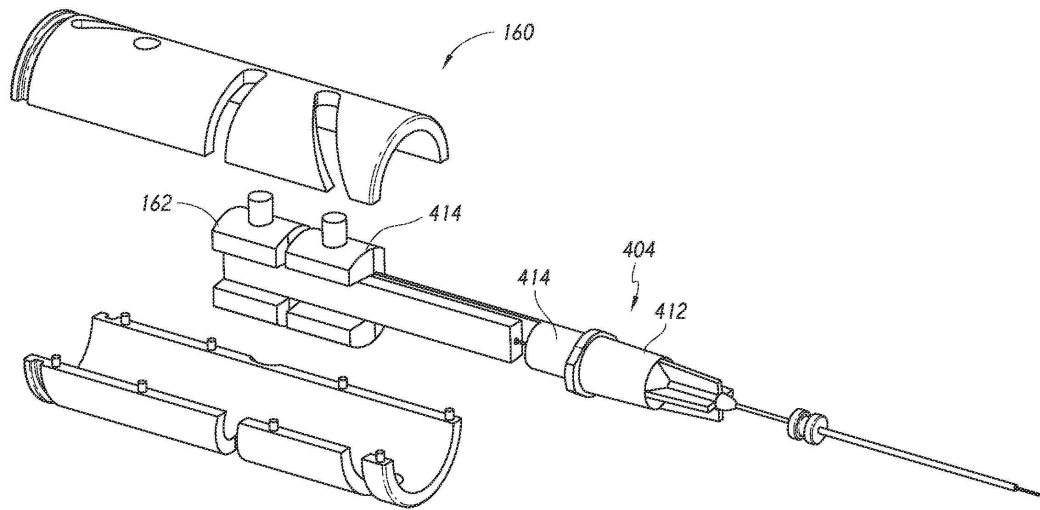
도면19c



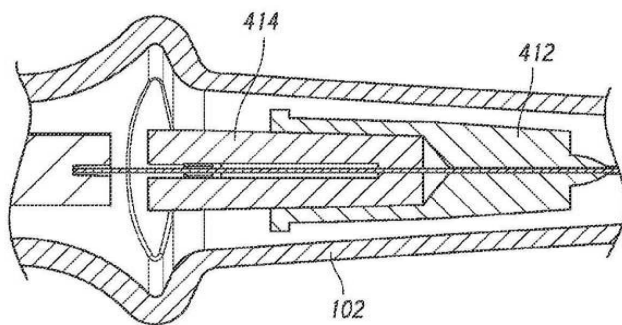
도면20



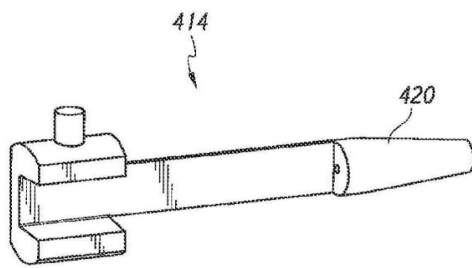
도면21



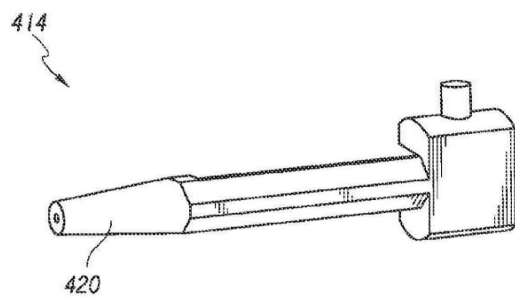
도면22



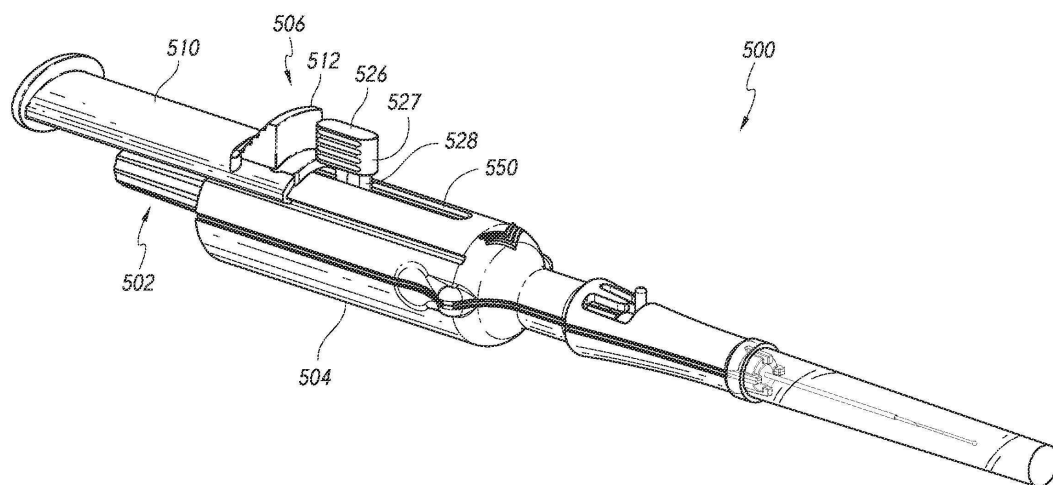
도면23a



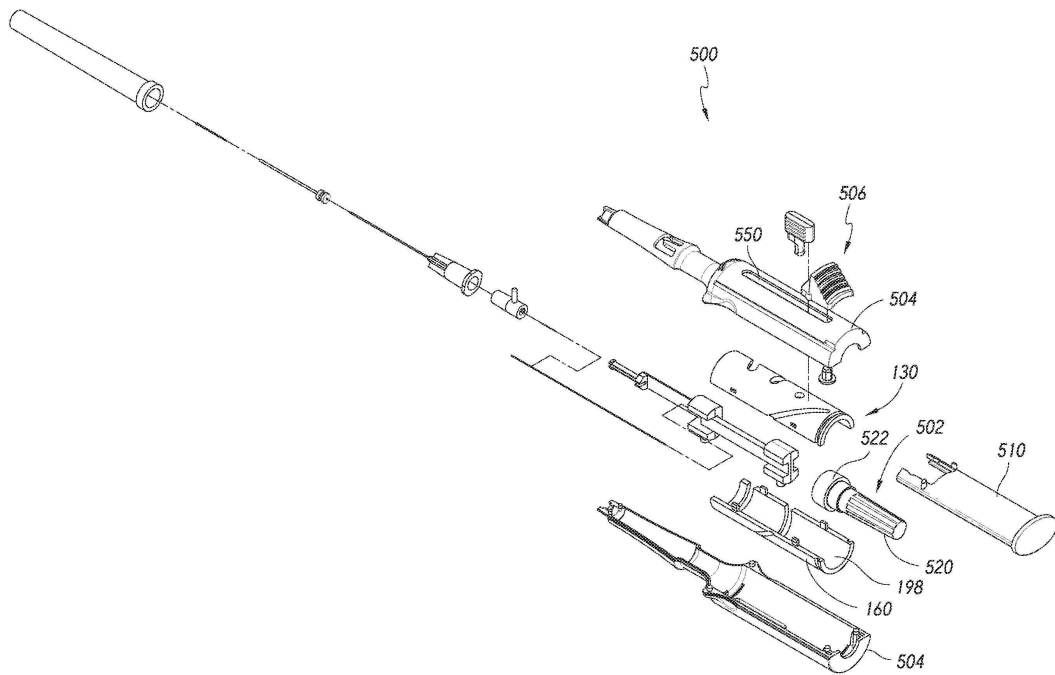
도면23b



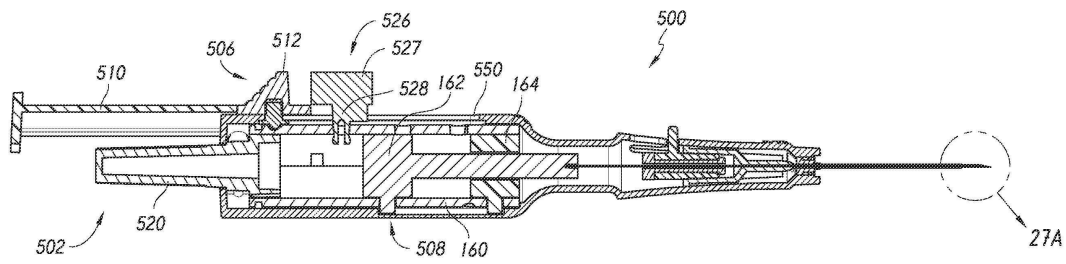
도면24



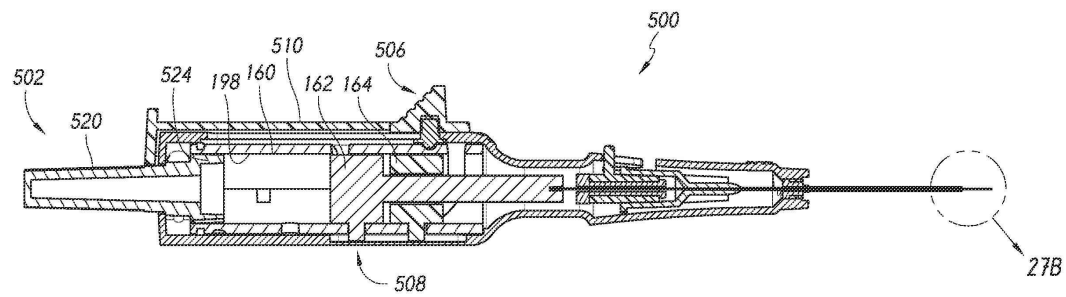
도면25



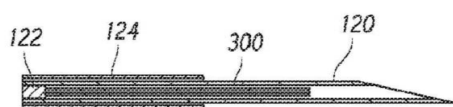
도면26a



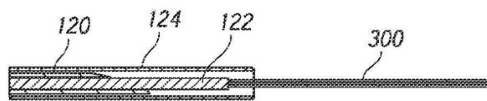
도면26b



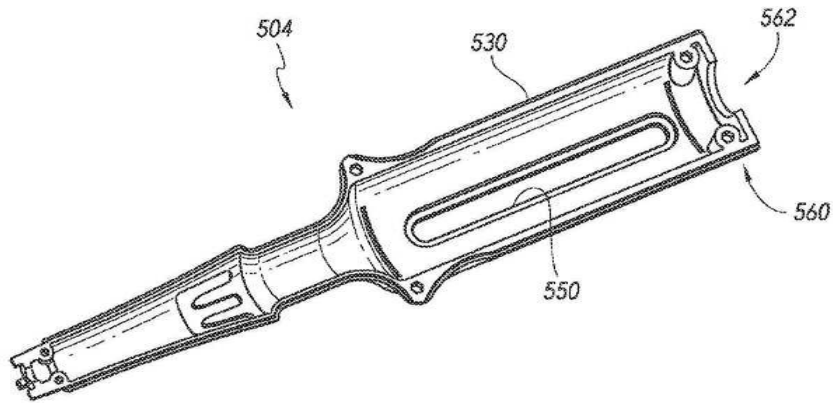
도면27a



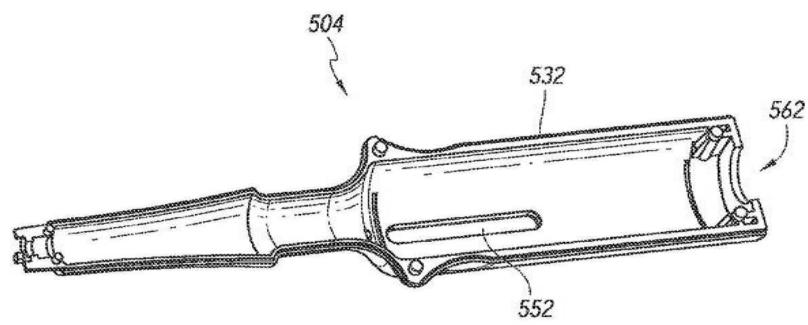
도면27b



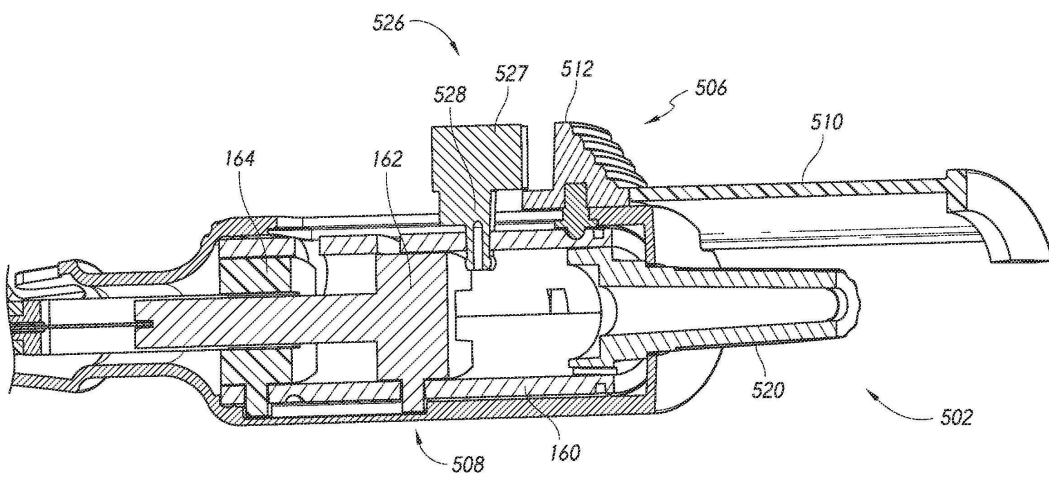
도면28a



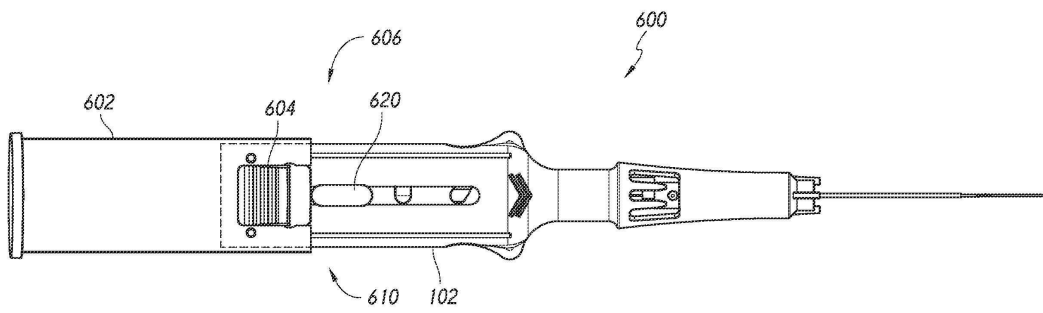
도면28b



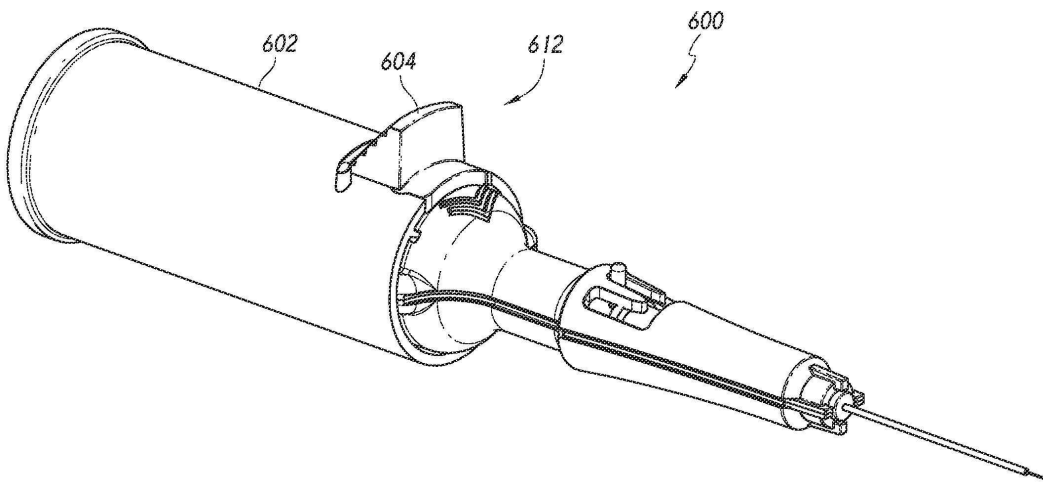
도면29



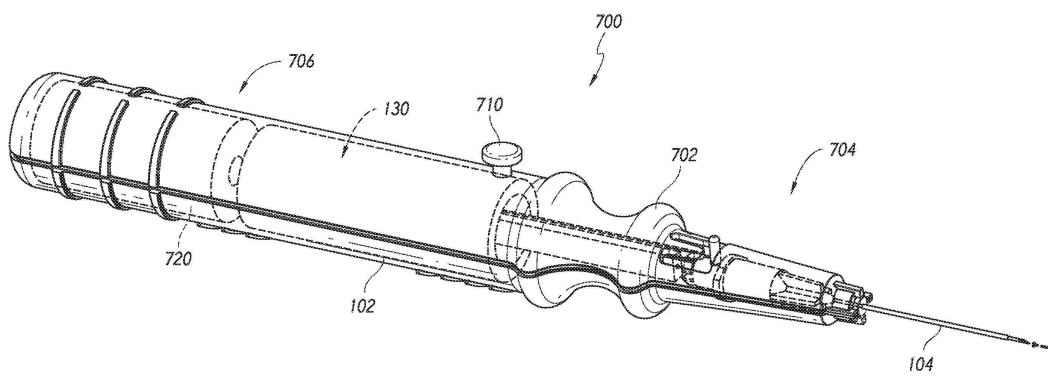
도면30a



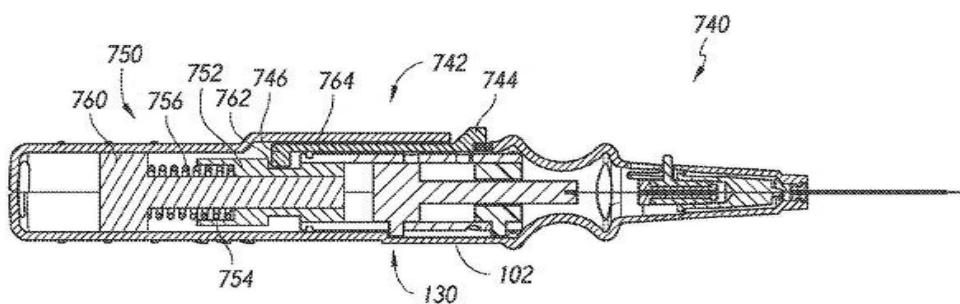
도면30b



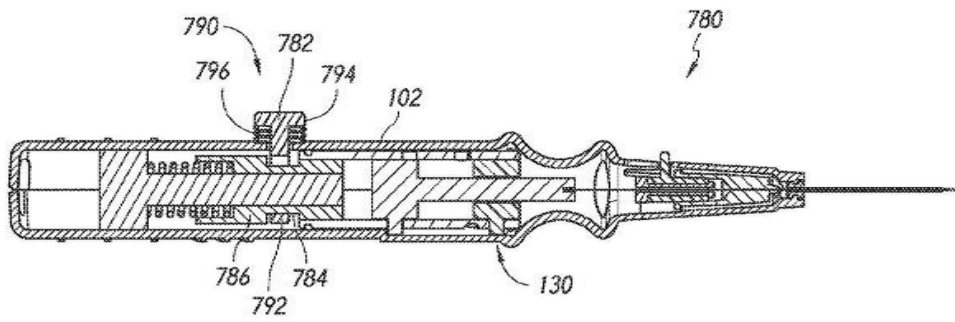
도면31



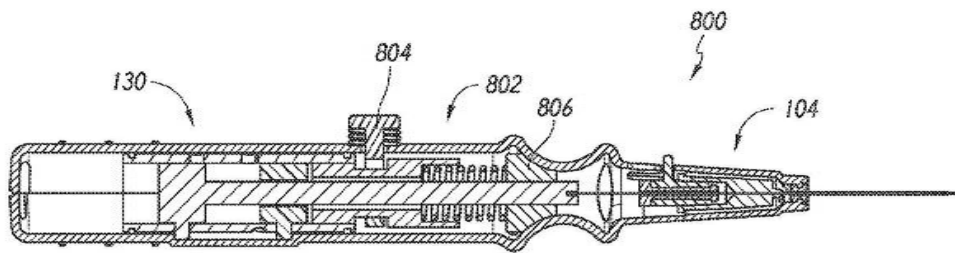
도면32a



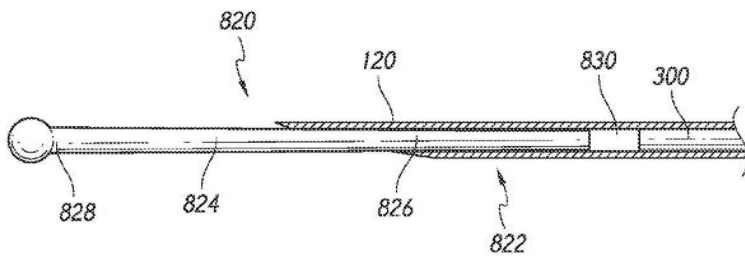
도면32b



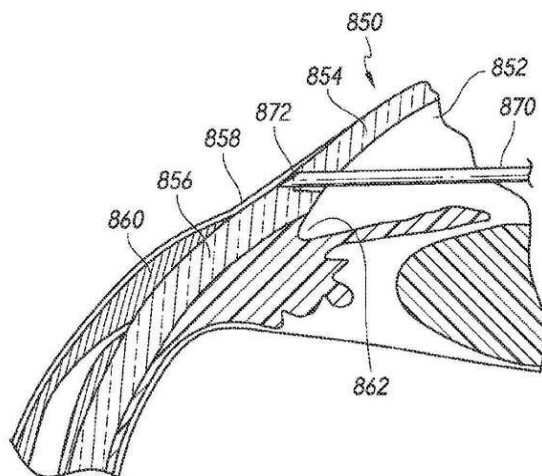
도면32c



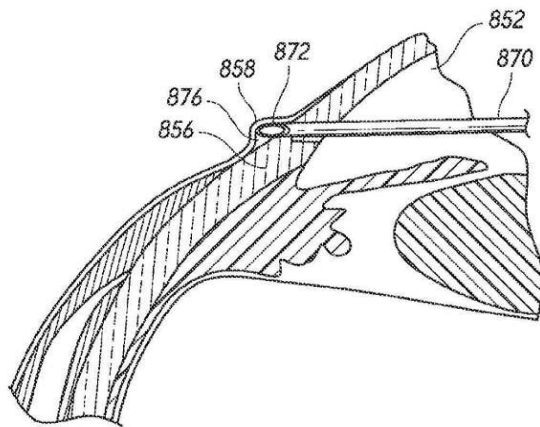
도면33



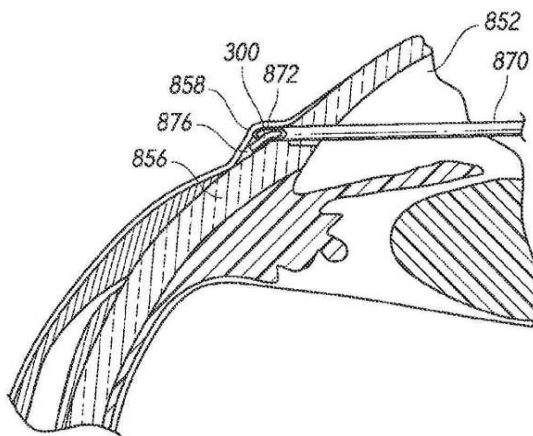
도면34a



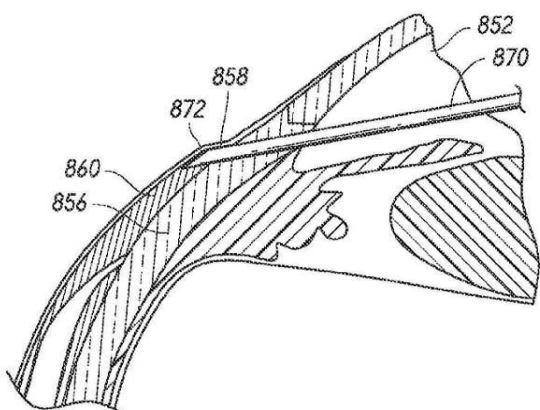
도면34b



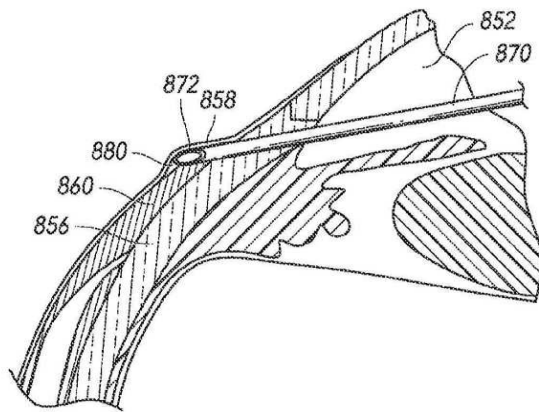
도면34c



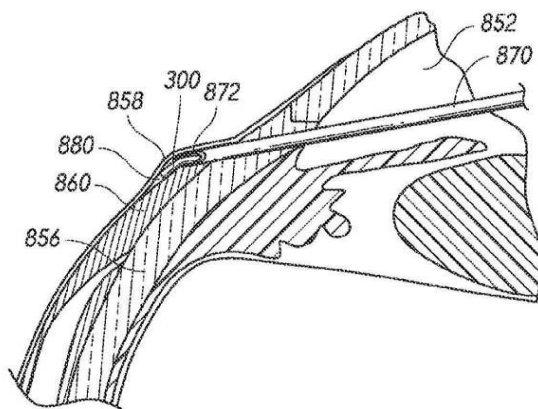
도면35a



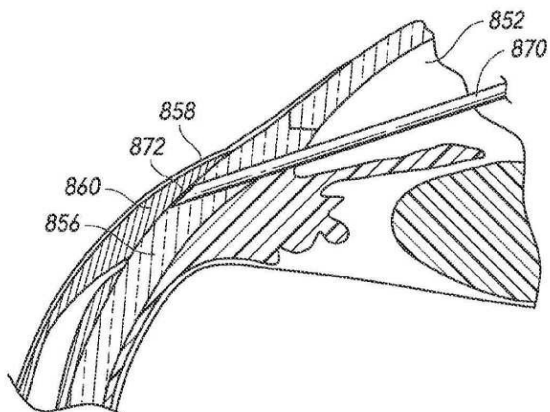
도면35b



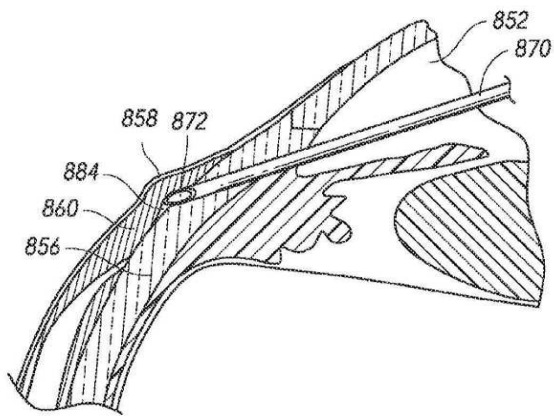
도면35c



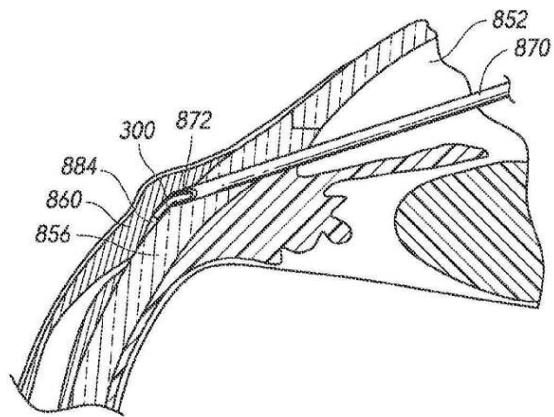
도면36a



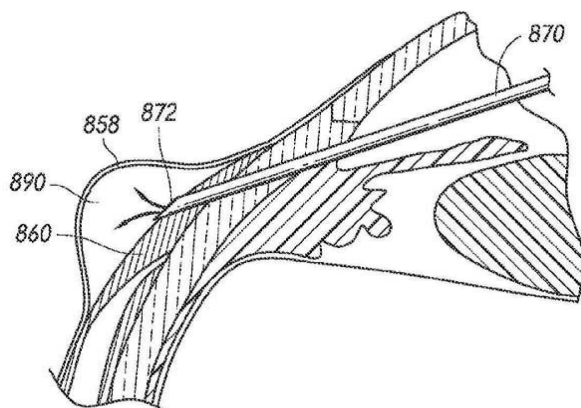
도면36b



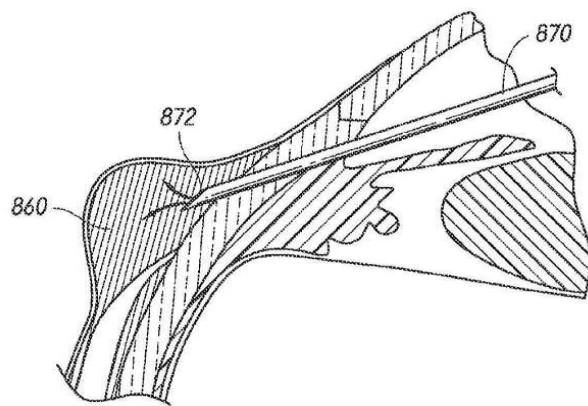
도면36c



도면37



도면38



도면39

