(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0152234
(43) 공개일자 2022년11월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61F 9/007 (2006.01) *A61B 17/00* (2022.01)
A61B 17/34 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61F 9/00781 (2013.01)
A61B 17/3468 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-7031941
(22) 출원일자(국제) 2021년02월19일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2022년09월15일
(86) 국제출원번호 PCT/US2021/018922
(87) 국제공개번호 WO 2021/168364
국제공개일자 2021년08월26일
(30) 우선권주장
62/979,353 2020년02월20일 미국(US)

(71) 출원인
아큐시스, 인코포레이티드
미국 07054 뉴저지 파시패니 인터페이스 파크웨이 400 모리스 코퍼레이트 센터 III
(72) 발명자
로모다 라즐로 오
미국 92673 캘리포니아 샌 클레멘테 비아 폰티브레 13
(74) 대리인
양영준, 장덕순

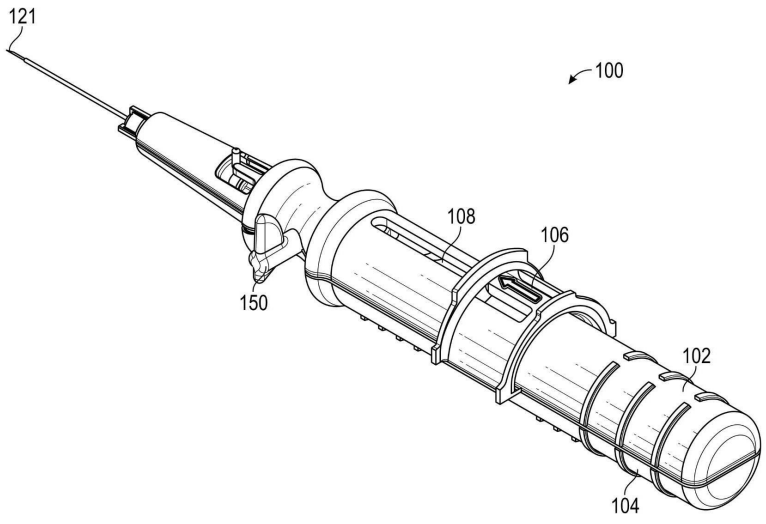
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 **이중-모드 안구내 션트 삽입기**

(57) 요 약

삽입기는 바늘, 작동 부재, 플런저 및/또는 어셈블리를 포함할 수 있다. 바늘은 루멘을 정의할 수 있고, 플런저 어셈블리는 플런저 및 플런저 드라이버를 포함할 수 있다. 플런저는 바늘의 루멘 내에 적어도 부분적으로 배치될 수 있고, 여기서 플런저는 해제 시 바늘의 루멘을 통해 션트를 전진시키도록 구성된다. 플런저 드라이버는 플런저의 근위 말단부에 결합될 수 있다. 플런저 드라이버는 플런저의 원위 말단부를 루멘에 대해 제1 위치로부터 제2 위치로 전진시키기 위한 작동 부재의 이동 시 제1 길이로부터 제2 길이로 연장된다.

대 표 도



(52) CPC특허분류
A61B 2017/00367 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

녹내장 치료를 위한 안구내 션트 삽입기로서,

하우징;

상기 하우징 내에 적어도 부분적으로 배치되며 바늘 및 상기 바늘의 근위 말단부에 결합된 바늘 드라이버를 포함하는 바늘 어셈블리;

상기 하우징 내에 적어도 부분적으로 배치되며 플런저 및 상기 플런저의 근위 말단부에 결합된 플런저 드라이버를 포함하는 플런저 어셈블리로서, 상기 플런저는 상기 바늘의 루멘 내에 적어도 부분적으로 배치되고 상기 바늘의 루멘을 통해 션트를 전진시키도록 구성된 것인 플런저 어셈블리; 및

임상의가 주어진 수술 절차에 대해 삽입기를 적응할 수 있도록 하기 위해 상기 바늘 드라이버의 길이 또는 상기 플런저 드라이버의 길이 중 적어도 하나를 변경시키도록 회전 가능한 작동 메커니즘을 포함하는, 삽입기.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 플런저 드라이버는 상기 작동 메커니즘의 이동 시 상기 바늘 드라이버에 반대 방향으로 이동하는, 삽입기.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 작동 메커니즘의 이동 시 상기 플런저 드라이버는 연장되고 상기 바늘 드라이버는 후퇴되는, 삽입기.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 작동 메커니즘은 오블롱(oblong) 캠을 포함하며, 상기 오블롱 캠은 삽입기의 종축에 대해 수직으로 배향된 축을 중심으로 상기 바늘 드라이버의 본체 내에서 회전 가능한, 삽입기.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 작동 메커니즘은 오블롱(oblong) 캠을 포함하며, 상기 오블롱 캠은 삽입기의 종축에 대해 수직으로 배향된 축을 중심으로 상기 플런저 드라이버의 본체 내에서 회전 가능한, 삽입기.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 작동 메커니즘은 장축 및 단축을 포함하는 오블롱 캠을 포함하고, 상기 바늘 드라이버의 길이 및 상기 플런저 드라이버의 길이는 상기 오블롱 캠을 회전시켜 상기 장축을 삽입기의 종축과 정렬시킴으로써 변경되는, 삽입기.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 제거 가능한 키를 추가로 포함하고, 상기 제거 가능한 키는 상기 작동 부재와 해제 가능하게 맞물려 작동 부재를 이동시키는, 삽입기.

청구항 8

녹내장 치료를 위한 안구내 션트 삽입기로서,

루멘 및 바늘의 근위 말단부를 정의하는 바늘;

상기 바늘의 루멘 내에 적어도 부분적으로 배치된 플런저를 포함하는 플런저 어셈블리로서, 상기 플런저는 해제

시 상기 바늘의 루멘을 통해 션트를 전진시키도록 구성된 것인 플런저 어셈블리; 및

작동 부재를 포함하는 구성요소 드라이버를 포함하며, 상기 구성요소 드라이버는 (i) 상기 플런저의 근위 말단부에 결합될 때 상기 플런저의 원위 말단부, 또는 (ii) 상기 바늘의 근위 말단부 부분에 결합될 때 상기 바늘의 원위 말단부의 종방향 상대 위치를 변경하기 위한 상기 작동 부재의 이동 시 제1 길이로부터 제2 길이로 연장되는, 삽입기.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 작동 부재는 오블롱(oblong) 캠을 포함하며, 상기 오블롱 캠은 삽입기의 종축에 대해 수직으로 배향된 축을 중심으로 상기 구성요소 드라이버의 본체 내에서 회전 가능한, 삽입기.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 오블롱 캠은 장축 및 단축을 포함하고, 상기 구성요소 드라이버는 오블롱 캠을 회전시켜 장축을 삽입기의 종축과 정렬시킴으로써 제1 길이로부터 제2 길이로 연장되는, 삽입기.

청구항 11

제8항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 제거 가능한 키를 추가로 포함하고, 상기 제거 가능한 키는 상기 작동 부재와 해제 가능하게 맞물려 작동 부재를 이동시키는, 삽입기.

청구항 12

제11항에 있어서, 상기 제거 가능한 키는 상기 작동 부재와 해제 가능하게 맞물릴 수 있는, 삽입기.

청구항 13

제8항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 하우징을 추가로 포함하고, 상기 바늘 또는 상기 플런저는 상기 하우징의 원위 부분에 대해 제1 위치로부터 제2 위치로 종방향으로 이동 가능한, 삽입기.

청구항 14

안구내 션트 삽입기를 작동시키는 방법으로서,

바늘의 루멘 내에 플런저를 부분적으로 배치하는 단계; 및

플런저 드라이버 작동 부재를 이동시켜 플런저 드라이버를 제1 플런저 드라이버 길이로부터 제2 플런저 드라이버 길이로 변경하는 단계를 포함하며, 상기 플런저 드라이버는 상기 플런저의 근위 말단부에 결합되는 것인, 방법.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 바늘의 루멘을 통해 션트를 해제하기 전에, 상기 플런저의 원위 말단부를 상기 루멘에 대해 제1 플런저 위치로부터 제2 플런저 위치로 이동시키는 단계를 추가로 포함하는, 방법.

청구항 16

제14항 또는 제15항에 있어서, 바늘 드라이버 작동 부재를 이동하여 바늘 드라이버를 제1 바늘 드라이버 길이로부터 제2 바늘 드라이버 길이로 변경하는 단계를 추가로 포함하며, 상기 바늘 드라이버는 상기 플런저의 근위 말단부에 결합되는 것인, 방법.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 바늘의 루멘을 통해 션트를 해제하기 전에, 상기 바늘의 원위 말단부를 상기 플런저의 원위 말단부에 대해 제1 바늘 위치로부터 제2 바늘 위치로 이동시키는 단계를 추가로 포함하는, 방법.

청구항 18

제16항 또는 제17항에 있어서, 상기 플런저 드라이버 작동 부재 및 상기 바늘 드라이버 작동 부재를 동시에 이동시키는 단계를 추가로 포함하는, 방법.

청구항 19

제16항 내지 제18항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 플런저 드라이버 작동 부재 및 상기 바늘 드라이버 작동 부재의 이동 시 상기 바늘 드라이버에 대해 반대 방향으로 상기 플런저 드라이버를 이동시키는 단계를 추가로 포함하는, 방법.

청구항 20

제16항 내지 제19항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 플런저 드라이버 작동 부재 및 상기 바늘 드라이버 작동 부재를 제거 가능한 키와 해제 가능하게 맞물리게 하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 관련 출원의 교차 참조

[0002] 본 출원은 2020년 2월 20일에 출원된 미국 가출원 제62/979,353호의 우선권을 주장하며, 그의 전체는 본원에 참조로 포함된다.

[0003] 기술분야

[0004] 본 발명은 안구내 션트 삽입기(intraocular shunt inserter) 및 안구내 션트를 눈에 이식하는 방법에서의 이들의 용도에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0005] 녹내장은 수백만 명의 사람들에게 영향을 미치는 눈의 질병이다. 녹내장은 눈의 배수 시스템이 눈의 전방에서 방수를 적절히 제거하지 못하거나 눈의 모양체에 의한 방수의 과잉 생성으로 인한 안압 상승과 관련이 있다. 방수의 축적과 그에 따른 안압은 시신경과 망막에 돌이킬 수 없는 손상을 일으켜 돌이킬 수 없는 망막 손상과 실명을 초래할 수 있다.

[0006] 녹내장은 다양한 방법으로 치료될 수 있다. 하나의 치료 방식은 베타 차단제 또는 프로스타글란딘과 같은 약물을 눈으로 전달하여 방수 생성을 감소시키거나 눈의 전방에서 방수 유동을 증가시키는 것을 포함한다. 녹내장 여과 수술은 전형적으로 녹내장 치료에 사용되는 수술 절차이다. 그 절차는 눈에 션트를 배치하여 눈의 전방에서 방수를 배수하는 경로를 생성함으로써 안압을 완화하는 것을 포함한다. 션트는 전형적으로 눈의 전방과 더 낮은 압력의 영역 사이에 배수 경로를 생성하도록 눈에 위치된다. 이러한 유체 유동 경로는 방수가 전방을 빠져나갈 수 있도록 한다.

발명의 내용

[0007] 녹내장 진행의 지연에 있어서 안압을 낮추는 것의 중요성은 잘 문서화되어 있다. 약물 치료가 실패하거나 내약성이 없는 경우, 외과적 개입이 필요하다. 전방과 결막하 조직 사이에 유체의 유동 경로를 만들어 안압을 낮추기 위한 다양한 수술적 여과 방법이 있다. 하나의 특정 방법에서, 안구내 션트가 션트를 유지하는 바늘을 각막을 통해, 전방을 가로질러, 섬유주대(trabecular meshwork) 및 공막을 통해 그리고 결막하 공간(subconjunctival space) 내로 유도함으로써 삽입기로 이식된다. 예를 들어, 미국 특허 제6,544,249호, 미국 특허출원 공개 제2008/0108933호, 및 미국 특허 제6,007,511호를 참조하며, 이들 각각의 전체 내용은 본원에 참고로 포함된다.

[0008] 임상의는 환자의 필요 및 선택된 치료에 따라 외부(외부) 절차 또는 내부(ab interno) 절차를 사용하여 안구내 션트를 이식할 수 있다. 외부 접근법에서, 임상의는 미국 특허 제10,470,927호 및 미국 특허 제10,463,537호를 포함하는 본 출원인의 간행물에 설명된 바와 같이 결막을 통해 그리고 공막을 통해 안쪽으로 들어갈 수 있다. 내부 접근법에서, 임상의는 각막을 통해, 전방을 가로질러, 섬유주대 및 공막을 통해 들어갈 수 있다.

[0009] 본원에 개시된 일부 실시형태의 양태에 따르면, 일부 임상의는 수술을 준비할 때 바늘의 베벨(bevel)에 대해 션트를 재배치하는 것을 선호할 수 있다고 인식한다. 예를 들어, 일부 임상의는 내부 절차를 사용하여 안구내 션트를 이식할 때 바늘의 베벨에 대해 특정 위치에 션트를 배치하는 것을 선호할 수 있지만, 외부 절차를 수행할 때에는 션트가 바늘의 베벨에 대해 다른 위치에 배치하는 것을 선호할 수 있다. 더욱이, 특정 해부학적 구조,

션트 유형 및/또는 재료, 및/또는 절차는 임상의가 가장 유리하게 션트를 전달할 수 있도록 하기 위해 이러한 재배치를 필요로 할 수 있다.

[0010] 또한, 본원에 개시된 일부 실시형태의 양태에 따르면, 상이한 수술 기법 또는 접근법(예를 들어, 외부 절차 또는 내부)을 수행하기 위해 또는 다른 션트 또는 환자 요인 및 병태에 응답하여, 임상의가 자신의 선호도에 따라 바늘의 베벨에 대해 션트를 빠르게, 안정적으로 그리고 정확하게 재배치할 수 있게 하는 안구내 션트 삽입기에 대한 필요성을 인식한다.

[0011] 따라서, 본 개시내용은 이러한 문제를 고려하고, 이러한 문제에 대한 해결책을 제공하며, 션트 삽입기에서 특정의 유리한 특징을 구현하는 일부 실시형태에서 조작자 노력, 준비 시간, 비용, 환자에 대한 잠재적 트라우마 및 수술 시간을 감소시키면서 정밀도가 증가될 수 있다는 인식에 관한 것이다.

[0012] 본원에 개시된 일부 실시형태는, 작동 부재를 포함하는 구성요소 드라이버를 포함하고, 상기 구성요소 드라이버는 플런저의 원위 말단부 또는 바늘의 원위 말단부의 종방향 상대 위치를 변경하기 위해 작동 부재의 이동 시 제1 길이로부터 제2 길이로 연장되는, 안구내 션트 삽입기를 제공한다. 구성요소 드라이버의 제1 길이는 외부 치료를 위해 션트를 배치할 수 있고 구성요소 드라이버의 제2 길이는 내부 치료를 위해 션트를 배치할 수 있다.

[0013] 구성요소 드라이버는 삽입기의 플런저 또는 바늘에 결합되거나 그의 일부이거나 그의 이동 또는 위치를 제어할 수 있다. 선택적으로, 삽입기는 2개의 구성요소 드라이버를 포함할 수 있는 바, 하나의 구성요소 드라이버는 플런저에 결합되거나 그의 일부이거나 또는 그의 이동 또는 위치를 제어하고, 다른 구성요소 드라이버는 삽입기의 바늘에 결합되거나 그의 일부이거나 또는 그의 이동 또는 위치를 제어한다.

[0014] 본원에 개시된 일부 실시형태는, 플런저의 근위 말단부에 결합된 플런저 드라이버를 포함하고, 상기 플런저 드라이버는 작동 부재를 포함하며, 상기 플런저 드라이버는 바늘의 베벨에 대해 션트를 전진시키기 위한 작동 부재의 이동 시 제1 길이로부터 제2 길이로 연장되는, 안구내 션트 삽입기를 제공한다. 플런저 드라이버의 제1 길이는 외부 치료를 위해 션트를 배치할 수 있고, 플런저 드라이버의 제2 길이는 내부 치료를 위해 션트를 배치할 수 있다.

[0015] 본원에 개시된 일부 실시형태는, 바늘의 근위 말단부에 결합된 바늘 드라이버를 포함하고, 상기 바늘 드라이버는 작동 부재를 포함하며, 상기 플런저 드라이버는 션트에 대해 바늘의 베벨을 후퇴시키기 위한 작동 부재의 이동 시 제1 길이로부터 제2 길이로 단축되는, 안구내 션트 삽입기를 제공한다. 바늘 드라이버의 제1 길이는 외부 치료를 위한 션트에 대해 바늘을 배치할 수 있고, 바늘 드라이버의 제2 길이는 내부 치료를 위한 션트에 대해 바늘을 배치할 수 있다.

[0016] 선택적으로, 작동 부재는 오블롱(oblong) 캠을 포함할 수 있으며, 상기 오블롱 캠은 삽입기의 종축에 대해 수직으로 배향된 축을 중심으로 플런저 드라이버의 본체 내에서 회전 가능하다. 오블롱 캠은 장축 및 단축을 포함할 수 있고, 플런저 드라이버는 오블롱 캠을 회전시켜 장축을 삽입기의 종축과 정렬시킴으로써 제1 길이로부터 제2 길이로 연장된다. 작동 부재는 플런저 드라이버를 제1 길이로부터 제2 길이로 확실하게(positively) 변위시킬 수 있다.

[0017] 본원에 개시된 일부 실시형태는 바늘 드라이버와 플런저 드라이버, 및 외부 절차 또는 내부 절차에 대해 삽입기를 적응시키기 위해 상기 바늘 드라이버와 상기 플런저 드라이버의 길이 모두를 변경하는 작동 메커니즘을 포함하는 안구내 션트 삽입기를 제공한다. 플런저 드라이버와 바늘 드라이버는 작동 시 반대 방향으로 이동할 수 있다.

[0018] 선택적으로, 삽입기는 작동 부재와 해제 가능하게 맞물리는 제거 가능한 키를 포함할 수 있다. 제거 가능한 키는 또한 의도되기 전에 션트의 해제를 방지할 수 있다.

[0019] 조작자는 플런저 드라이버 작동 부재를 이동하여 플런저 드라이버를 제1 플런저 드라이버 길이로부터 제2 플런저 드라이버 길이로 변경하여 바늘의 베벨에 대해 션트를 전진시킴으로써 삽입기를 작동할 수 있다. 조작자는 또한 바늘 드라이버 작동 부재를 이동하여 바늘 드라이버를 제1 바늘 드라이버 길이로부터 제2 바늘 드라이버 길이로 변경하여 션트에 대해 바늘의 베벨을 이동함으로써 삽입기를 작동할 수 있다.

[0020] 선택적으로, 조작자는 하나 이상의 캠 메커니즘을 회전시켜 플런저 드라이버를 연장하고/하거나 바늘 드라이버를 후퇴시켜, 바늘의 베벨에 대해 션트를 배치시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 첨부 도면은 본 기술에 대한 추가 이해를 제공하기 위해 포함되며 본 명세서에 통합되어 그의 일부를 구성하는 바, 본 개시내용의 양태를 예시하고 본 설명과 함께 본 기술의 원리를 설명하는 역할을 한다.

도 1은 일부 실시형태에 따른 삽입기를 사용하여 안구내 션트를 눈에 이식하기 위한 절차의 개략도이다.

도 2는 일부 실시형태에 따른 안구내 션트를 눈에 이식하기 위한 삽입기의 사시도이다.

도 3은 일부 실시형태에 따른 도 2에 도시된 삽입기의 분해 사시도이다.

도 4는 일부 실시형태에 따른 도 2에 도시된 삽입기의 드라이브 어셈블리의 분해 사시도이다.

도 5는 일부 실시형태에 따른 도 4에 도시된 바늘 어셈블리 및 플런저 어셈블리의 분해 사시도이다.

도 6은 일부 실시형태에 따른 작동 위치에서 도 5에 도시된 바늘 어셈블리 및 플런저 어셈블리의 분해 사시도이다.

도 7은 일부 실시형태에 따른 도 4에 도시된 플런저 어셈블리의 사시도이다.

도 8은 일부 실시형태에 따른 도 7에 도시된 플런저 드라이버의 입면도이다.

도 9는 일부 실시형태에 따른 작동 위치에서 도 8에 도시된 플런저 드라이버의 입면도이다.

도 10은 일부 실시형태에 따른 도 4에 도시된 바늘 어셈블리의 사시도이다.

도 11은 일부 실시형태에 따른 도 10에 도시된 바늘 드라이버의 입면도이다.

도 12는 일부 실시형태에 따른 작동 위치에서 도 11에 도시된 바늘 드라이버의 입면도이다.

도 13은 일부 실시형태에 따른 회전 가능한 키의 입면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 다음의 상세한 설명에서, 본 기술의 완전한 이해를 제공하기 위해 다수의 특정 세부사항이 제시된다. 본 기술은 이러한 특정 세부사항 중 일부가 없이 실행될 수 있음을 이해해야 한다. 다른 경우에서, 잘 알려진 구조 및 기술은 본 기술을 모호하게 하지 않기 위해 상세하게 나타내지 않았다.

[0023] 녹내장은 시신경이 손상되어 점진적이고 돌이킬 수 없는 시력 상실로 이어지는 질병이다. 이는 전형적으로 눈에서의 유체(즉, 방수)의 압력 증가와 관련이 있다. 녹내장을 치료하지 않으면 시신경이 영구적으로 손상되고 결과적으로 시야가 손실되어 실명으로 진행될 수 있다. 일단 손실되면 이 손상된 시야는 회복될 수 없다.

[0024] 녹내장의 병태에서, 눈(전방)에서의 방수 압력이 증가하고 그 결과의 압력 증가가 눈 뒤쪽의 혈관계 및 특히 시신경에 손상을 초래할 수 있다. 녹내장, 및 전방에서의 압력 상승을 초래하는 다른 질병의 치료는 전방 내의 압력을 정상 수준으로 완화시키는 것을 포함한다.

[0025] 녹내장 여과 수술은 전형적으로 녹내장 치료에 사용되는 수술 절차이다. 그 절차는 눈에 션트를 배치하여 눈의 전방에서 방수를 배수하는 경로를 생성함으로써 안압을 완화하는 것을 포함한다. 션트는 전형적으로 눈의 전방과 더 낮은 압력의 영역 사이에 배수 경로를 생성하도록 눈에 위치된다. 방수 배수를 위한 표적이 된 낮은 압력을 갖는 눈의 다양한 구조 및/또는 영역은 슐렘관, 결막하 공간, 상공막 정맥, 맥락막상 공간, 테논내 유착 공간(intra-Tenon's adhesion space), 지주막하 공간을 포함한다. 션트는 외부 접근법(예를 들어, 결막을 통해 그리고 공막을 통해 안쪽으로 진입) 또는 내부 접근법(예를 들어, 각막을 통해, 전방을 가로질러, 섬유주대 및 공막을 통해 진입)을 사용하여 이식될 수 있다. 예를 들어, 결막하 공간에 안구내 션트를 이식하기 위한 외부 접근법은 예를 들어 미국 특허 제10,470,927호(Horvath et al.) 및 미국 특허출원 공개 제2017/0348150호(Horvath et al.)에 나타나 있으며, 이들 각각의 내용은 그 전체가 본원에 참고로 포함된다. 예를 들어, 결막하 공간에 안구내 션트를 이식하기 위한 내부 접근법은 예를 들어 미국 특허 제6,544,249호 및 미국 특허출원 공개 제2008/0108933호(Yu et al.) 및 미국 특허 제6,007,511호(Prywes)에 나타나 있으며, 이들 각각의 내용은 그 전체가 본원에 참고로 포함된다.

[0026] 일부 방법은 안구내 션트를 유지하도록 구성된 중공 샤프트를 눈에 삽입하는 것을 포함할 수 있다. 일부 실시형태에서, 중공 샤프트는 안구내 션트를 전개할 수 있는 전개 장치의 구성요소일 수 있다. 중공 샤프트는 전개 장치에 결합되거나 전개 장치 자체의 일부일 수 있다. 전개 장치는 2010년 11월 15일에 출원된 공동-소유의 미국 특허 제9,585,790호, 미국 특허 제8,721,792호, 미국 특허 제8,852,136호 및 미국 특허출원 공개 제

2012/0123434호에 기재된 것들과 같은 장치를 포함할 수 있으며, 그들 각각의 내용은 그 전체가 본원에 참고로 포함된다.

[0027] 일부 실시형태에 따르면, 삽입기는 내부 또는 외부 접근법을 통해 눈 내로 전진될 수 있다. 그 후, 션트는 샤프트로부터 눈으로 전개되어 션트가 전방으로부터 저압의 영역, 예컨대 슐렘관, 결막하 공간, 상공막 정맥, 맥락막상 공간, 테논내 유착 공간, 지주막하 공간, 또는 눈의 다른 영역으로의 통로를 형성할 수 있다. 그 다음 중공 샤프트를 눈으로부터 빼낸다. 생체흡수성 또는 영구 튜브 또는 션트를 전달 및 이식하는 방법 및 이러한 방법을 수행하기 위한 이식 장치는 일반적으로 미국 특허출원 공개 제2012/0197175호, 제2015/0011926호 및 제2016/0354244호, 미국 특허출원 제15/613,018호, 그리고 미국 특허 제6,007,511호, 제6,544,249호, 제8,852,136호 및 제9,585,790호를 포함하는 본 출원인의 출원에 개시되어 있으며, 이들 각각은 그 전체 내용이 참고로 포함된다.

[0028] 일부 방법은 전개 장치를 삽입하기 전에 눈을 절개함으로써 수행될 수 있다. 그러나 어떤 경우에는 전개 장치를 삽입하기 전에 눈을 절개하지 않고 방법을 수행할 수 있다. 일부 실시형태에서, 전개 장치에 연결된 샤프트는 뾰족한 포인트 또는 팁을 갖는다. 일부 실시형태에서, 중공 샤프트는 바늘이다. 사용될 수 있는 예시적인 바늘은 Terumo Medical Corp.(메릴랜드주 엘킹턴)로부터 상업적으로 입수가능하다. 일부 실시형태에서, 바늘은 중공 내부 및 경사진(beveled) 팁을 가질 수 있고, 안구내 션트는 바늘의 중공 내부 내에 유지될 수 있다. 일부 실시형태에서, 바늘은 중공 내부 및 삼중 연마된(ground) 포인트 또는 팁을 가질 수 있다.

[0029] 일부 방법은 섬유주대, 홍채, 각막 또는 방수를 포함하지만 이에 제한되지 않는 눈의 해부학적 부분 또는 특징을 제거할 필요 없이 수행될 수 있다. 일부 방법은 결막하 수포나 안구내염과 같은 실질적인 안구 염증을 유발하지 않고 수행될 수 있다. 일부 방법은 안구내 션트가 각막을 통해, 전방을 가로질러, 섬유주대를 통해 그리고 공막내 또는 테논내 유착 공간 내로 전진될 때 안구내 션트를 유지하거나 운반하도록 구성된 중공 샤프트를 삽입함으로써 내부 접근법을 사용하여 달성될 수 있다. 그러나 일부 방법은 외부 접근법을 사용하여 수행될 수 있다.

[0030] 내부 접근법을 사용하여 수행되는 일부 방법에서, 각막을 통한 진입 각도는 테논내 유착 공간에서 션트의 최적 배치에 영향을 미치도록 변경될 수 있다. 중공 샤프트는 각막 윤부를 통해 진입하는 것과 대조적으로 각막 윤부 위 또는 아래의 각도로 눈에 삽입될 수 있다.

[0031] 예를 들어, 중공 샤프트는 각막 윤부 위 약 0.25 ㎜ 내지 약 3.0 ㎜에서 삽입될 수 있다. 샤프트는 각막 윤부 위 약 0.5 ㎜ 내지 약 2.5 ㎜에서 삽입될 수 있다. 샤프트는 또한 각막 윤부 위 약 1.0 ㎜ 내지 약 2.0 ㎜, 또는 이들 범위 내의 임의의 특정 값으로부터 삽입될 수 있다. 예를 들어, 중공 샤프트는 약: 1.0 ㎜, 1.1 ㎜, 1.2 ㎜, 1.3 ㎜, 1.4 ㎜, 1.5 ㎜, 1.6 ㎜, 1.7 ㎜, 1.8 ㎜, 1.9 ㎜ 또는 2.0 ㎜의 거리로 각막 윤부 위에 삽입될 수 있다.

[0032] 내부 접근법 또는 절차는 외부 절차를 위한 션트 위치와 비교하여 바늘의 베벨에 대해 상이하게 위치되는 션트를 필요로 하거나 이로부터 이점을 얻을 수 있다. 예를 들어, 외부 절차의 경우, 션트의 원위 말단이 내부 절차보다 바늘의 베벨에 더 근접하게 위치하는 것이 유리할 수 있다. 위에서 언급한 바와 같이, 기존 삽입기는 임상의가 바늘의 베벨에 대해 션트를 재위치시켜 외부 및/또는 내부 절차를 준비하는 것을 허용할 수 없거나 쉽게 허용할 수 없다. 본 개시내용은 조작자가 외부 절차 또는 내부 절차에 대해 삽입기를 구성하기 위해 바늘의 베벨에 대해 션트를 쉽게 위치시킬 수 있게 하는 방법 및 장치의 다양한 실시형태를 제공한다.

[0033] 또한, 일부 실시형태에서, 윤부 위의 진입 각도에 의해 제공되는 바와 같이 출구 부위에서 윤부로부터 더 멀리 션트를 배치하는 것은 결막 림프 시스템에 추가하여 상공막 림프 네트워크와 같은 방수의 배수를 위해 더 많은 림프 채널에 대한 접근을 제공할 수 있다. 더 높은 진입 각도는 또한 션트의 구부러짐이 적도록 테논내 유착 공간에서 더 평평한 배치를 초래한다.

[0034] 그 전체가 본원에 참조로 포함되는 미국 특허 제8,852,136호에서 논의된 바와 같이, 일부 실시형태에서, 안구내 션트의 적절한 위치 및 기능을 보장하기 위해, 일부 방법을 수행할 때 테논내 유착 공간으로의 침투 깊이가 중요할 수 있다.

[0035] 일부 방법에서, 중공 샤프트의 원위 팁은 코어링(coring) 없이 공막 및 테논내 유착 공간을 관통하여 주변 눈 조직의 주요 조직 왜곡을 제거하거나 야기할 수 있다. 그 다음 션트는 샤프트로부터 전개된다. 바람직하게는, 중공 샤프트의 원위 부분은 (원위 팁과 반대로) 션트가 중공 샤프트로부터 전개되기 전에 테논내 유착 공간으로 완전히 진입한다.

[0036] 일부 실시형태에 따르면, 중공 샤프트는 3중-연마된 포인트를 갖는 바늘과 같은 평평한 베벨 바늘을 포함할 수 있다. 팁 베벨은 먼저 수평 슬릿을 만듦으로써 공막을 통해 테논내 유착 공간으로 관통할 수 있다. 일부 방법에서, 바늘은 전체 평평한 베벨이 테논내 유착 공간 내로 침투하도록 더욱더 멀리 전진되어 조직을 완전한 원형 직경으로 펼치고 개방시킬 수 있다.

[0037] 또한, 일부 방법의 양태에 따르면, 테논내 채널은 바늘의 평평한 베벨 부분에 의해 개방되게 되어 개구 주위의 재료가 충분히 늘어나고 그 영역에서의 션트의 핀칭(pinching)이 회피되고, 이에 따라 핀칭 또는 협착(constriction)으로 인해 션트가 실패하는 것을 방지할 수 있다. 테논내 유착 공간으로의 평평한 베벨의 완전한 진입은 국소 영역에 경미한 왜곡과 외상을 초래한다. 그러나 이 영역은 일단 션트가 눈에 배치되면 궁극적으로 션트를 둘러싸고 이에 부합된다.

[0038] 일부 실시형태에서, 삽입기는 조작자가 후크와 같이 눈을 유지하는 고정 장치에 그의 다른 손을 유지할 수 있도록 하기 위해 한손형(one-handed) 장치로서 기능할 수 있다. 이것은 또한 수술 제어 및 배치 정확도를 향상시키고 수술을 더 쉽게 만든다.

[0039] 눈(12)을 치료하기 위한 절차의 예시가 도 1에 도시되어 있다. 도 1은 눈(12)을 유지하기 위한 후크(14) 및 안구내 션트를 눈에 도입하기 위한 삽입기(100)의 사용을 예시한다.

[0040] 안구내 션트 삽입기의 실시형태가 본원에서 설명된다. 션트 삽입기는 루멘(lumen)을 정의하는 바늘을 포함할 수 있다. 플런저는 바늘의 루멘 내에 부분적으로 배치될 수 있다. 플런저는 안구내 션트를 눈에 도입하기 위해 바늘을 통해 션트를 전진시킬 수 있다.

[0041] 구성요소 드라이버는 외부 또는 내부 절차를 위한 삽입기를 준비하기 위해 플런저 및/또는 바늘을 이동시키는 작동 부재를 포함할 수 있다. 일부 실시형태에서, 구성요소 드라이버는 바늘의 베벨에 대한 션트의 위치를 변경하도록 작동될 수 있다. 구성요소 드라이버는 삽입기의 플런저 또는 바늘에 결합되거나 그의 일부이거나 그의 이동 또는 위치를 제어할 수 있다.

[0042] 예를 들어, 선택적으로, 구성요소 드라이버는 플런저의 원위 말단부의 종방향 상대 위치를 변경하기 위해 제1 길이로부터 제2 길이로 연장되거나 단축될 수 있다.

[0043] 또한 선택적으로, 구성요소 드라이버는 바늘의 원위 말단부의 종방향 상대 위치를 변경하기 위해 제1 길이로부터 제2 길이로 연장되거나 단축될 수 있다.

[0044] 선택적으로, 삽입기는 2개의 구성요소 드라이버를 포함할 수 있는 바, 하나의 구성요소 드라이버는 플런저에 결합되거나 그의 일부이거나 또는 그의 이동 또는 위치를 제어하고, 다른 구성요소 드라이버는 삽입기의 바늘에 결합되거나 그의 일부이거나 또는 그의 이동 또는 위치를 제어한다.

[0045] 일부 실시형태에서, 구성요소 드라이버는 바늘의 원위 말단부의 상대 위치를 변경하기 위해 바늘에 결합될 수 있다. 일부 실시형태에서, 구성요소 드라이버는 플런저의 원위 말단부의 상대 위치를 변경하기 위해 플런저에 결합될 수 있다.

[0046] 도 2 내지 도 13은 도 1에 도시된 삽입기(100)의 추가 세부사항을 예시한다. 삽입기(100)는 한 손을 사용하여 작동될 수 있어 조작자가 삽입기를 쉽게 사용할 수 있게 한다. 삽입기(100)는 상부 하우징(102), 하부 하우징(104), 슬라이더 구성요소(106), 및 바늘(121)을 포함할 수 있다. 도 2에 도시된 바와 같이, 삽입기(100)는 슬라이더 구성요소(106)가 하우징(102)의 기다란 슬롯(108)을 따라 슬라이딩 가능하도록 구성될 수 있다. 슬라이더 구성요소(106)는 삽입기(100) 구성요소의 이동을 작동시키기 위해 조작자에 의해 선택적으로 이동 가능할 수 있다.

[0047] 예를 들어, 슬라이더 구성요소(106)가 슬롯(108)을 따라 말단으로(즉, 바늘(121)을 향하는 방향으로) 이동할 때, 슬라이더 구성요소(106)는 션트(도시되지 않음)가 바늘(121) 내에서 전진되게 하거나 일부 실시형태에서는 바늘(121)로부터 해제되도록 초래하거나 야기할 수 있다. 본원에서 추가로 논의되는 일부 실시형태에 따르면, 슬라이더 구성요소(106)의 이동은 삽입기(100)의 구성요소의 병진 및/또는 회전 이동을 초래할 수 있다. 슬라이더 구성요소(106)의 슬라이딩 이동은 회전 이동으로 변환될 수 있고, 이는 그 후 삽입기(100)의 종축을 따른 이동으로 변환될 수 있다. 이 혁신적이고 복잡한 이동-변환 메커니즘의 이점들 중 하나는 삽입기의 실시형태가 소형 어셈블리 내에서 그의 구성요소의 정밀하고 측정된 이동을 제공하는 것을 가능하게 한다는 것이다.

[0048] 도시된 예에서, 삽입기(100)는 이식 절차 전에 제거 가능한 키(150)를 회전시킴으로써 외부 절차 또는 내부 절차를 위해 구성될 수 있다. 본원에 설명된 바와 같이, 제거 가능한 키(150)는 외부 절차를 위해 바늘(121)에 대

해 션트를 위치시키기 위해 (도 2에 도시된 바와 같이) 수직 위치로 위치될 수 있다. 유사하게, 제거 가능한 키(150)는 내부 절차를 위해 바늘(121)에 대해 션트를 이동시키기 위해 수평 위치로 회전되거나 달리 위치될 수 있다.

[0049] 외부 절차 또는 내부 절차를 위해 삽입기(100)를 구성한 후, 제거 가능한 키(150)는 삽입기(100)로부터 제거되거나 달리 분리될 수 있다. 일부 실시형태에서, 제거 가능한 키(150)는 제거 가능한 키(150)가 제거될 때까지 삽입기(100)의 작동을 방지하기 위한 인터록(interlock)으로서 기능한다. 선택적으로, 제거 가능한 키(150)는 제거 가능한 키(150)가 삽입기(100)로부터 제거될 때까지 슬라이더(106)가 전진하는 것을 방지할 수 있다.

[0050] 도 3에 도시된 바와 같이, 플런저(131)는 이식을 위한 션트를 전진시키기 위해 바늘(121) 내에 배치될 수 있다. 바늘(121)은 25 GA 또는 27 GA 바늘을 포함할 수 있다. 플런저(131)는 삽입기(100)의 종축을 따라 바늘(121)의 루멘 내에서 슬라이딩 가능하게 이동할 수 있다. 또한, 바늘(121)은 종축을 따라 슬리브 구성요소(115)의 루멘 내에서 슬라이딩 가능하게 이동할 수 있다. 일부 실시형태에서, 바늘(121)은 이동 가능한 바늘 베이스(110)에 부착될 수 있다.

[0051] 바늘(121) 및 플런저(131) 각각은 하우징(102, 104) 내에 배치된 드라이브 어셈블리(140)의 각각의 드라이브 구성요소에 결합될 수 있다. 조립된 상태에 있을 때, 삽입기(100)는 바늘(121), 플런저(131), 및 슬리브 구성요소(115)가 종축을 따라 또는 그와 동축으로 정렬되도록 구성될 수 있다. 플런저를 작동시키고 삽입기의 바늘을 빼내기 위한 일부 드라이브 어셈블리는 미국 특허출원 제13/336,803호, 제12/946,645호, 제12/620,564호, 제12/946,653호, 제12/946,565호 및 제11/771,805호, 및 미국 특허 제9,585,790호에 개시되어 있으며, 이의 전체 내용은 참고로 본원에 포함된다.

[0052] 도 3 및 도 4를 참조하면, 바늘(121), 플런저(131), 및 슬리브(115)는 드라이브 어셈블리(140) 및/또는 하우징(102)에 작동 가능하게 결합될 수 있다. 예를 들어, 바늘 어셈블리(120)는 바늘(121)을 드라이브 어셈블리(140)에 작동 가능하게 결합시킬 수 있다. 바늘 어셈블리(120)는 바늘(121), 바늘 베이스(110) 및 바늘 드라이버(122)를 포함할 수 있다. 도시된 예에서, 바늘(121)은 바늘 베이스(110)에 결합될 수 있다. 바늘 베이스(110)는 바늘(121)과 바늘 베이스(110) 사이의 회전 및 종방향 이동이 제한되거나 방지되도록 바늘(121)의 근위 말단부에 고정적으로 결합될 수 있다. 바늘 베이스(110)는 삽입기(100)가 조립될 때 하우징(102)의 원위 말단부 내에 둘러싸일 수 있다. 또한, 도 4에 예시되고 아래에서 더 논의되는 바와 같이, 바늘 베이스(110)는 바늘 드라이버(122)를 통해 드라이브 어셈블리(140)에 결합될 수 있다.

[0053] 또한, 도 4에 도시된 바와 같이, 플런저 어셈블리(130)는 플런저(131)를 드라이브 어셈블리(140)에 작동 가능하게 결합시킬 수 있다. 플런저 어셈블리(130)는 플런저(131) 및 플런저 드라이버(132)를 포함할 수 있다. 플런저 드라이버(132)는 플런저 드라이버(132)에 대한 플런저(131)의 회전 및 종방향 이동을 제한하거나 방지하기 위해 플런저(131)의 근위 말단부 또는 중간부에 고정적으로 결합될 수 있다. 또한, 도 4에 예시되고 아래에서 더 논의되는 바와 같이, 플런저 드라이버(132)는 드라이브 어셈블리(140)에 결합될 수 있다.

[0054] 또한, 슬리브 구성요소(115)는 하우징(102, 104)의 일부에 결합될 수 있다. 슬리브(115)는 슬리브 구성요소(115)와 하우징(102, 104) 사이의 회전 및 종방향 이동을 방지하도록 결합될 수 있다.

[0055] 위에서 언급된 바와 같이, 바늘(121) 및 플런저(131)는 드라이브 어셈블리(140)에 작동 가능하게 결합될 수 있다. 이러한 결합은 바늘 드라이버(122) 및 플런저 드라이버(132)를 통해 발생할 수 있다. 차례로, 바늘 드라이버(122) 및 플런저 드라이버(132)는 하우징(102)에 대해 드라이브 어셈블리(140)와 맞물리는 하나 이상의 드라이브 구성요소에 결합될 수 있다.

[0056] 일부 실시형태에 따르면, 드라이브 어셈블리(140)는 바늘(121) 및 플런저(131)에 결합되어 하우징(102, 104)에 대해 바늘(121) 및 플런저(131)의 종축을 따라 이동을 작동시킬 수 있다. 예를 들어, 드라이브 어셈블리(140)는 하우징(102) 내에서 회전하거나 슬라이딩하도록 구성될 수 있다. 드라이브 어셈블리(140)는 종축을 따라 종방향 또는 축방향 힘을 바늘 구성요소(121) 및/또는 플런저(131)에 독립적으로 또는 동시에 전달하여 종축을 따라 하우징(102, 104)에 대해 바늘(121) 및 플런저(131)의 이동을 초래할 수 있다.

[0057] 본원에서 논의된 바와 같이, 슬라이더 구성요소(106)의 운동은 드라이브 어셈블리(140)의 운동을 초래하여 하우징(102, 104)에 대한 드라이브 어셈블리(140)의 구성요소의 운동을 초래할 수 있다. 일부 실시형태는 슬라이더 구성요소(106)가 바늘(121) 및 플런저(131)와 결과적으로 션트의 선형 운동을 구동하거나 초래하기 위해 하우징(102, 104)에 대해 종축을 따라 종방향으로 이동 가능하거나 슬라이딩 가능하도록 구성될 수 있다.

[0058] 도 4에 도시된 바와 같이, 드라이브 어셈블리(140)는 바늘 드라이버(122) 및 플런저 드라이버(132)와 맞물리도

록 구성된 드라이버 구성요소(141a, 141b)를 포함할 수 있다. 일부 실시형태에서, 종축을 따른 슬라이더 구성요소(106)의 종방향 또는 선형 운동은 드라이브 어셈블리(140)의 드라이브 구성요소(141a, 141b)의 회전을 초래하도록 변환될 수 있으며, 이는 그 다음 하우징(102, 104)에 대해 종축을 따른 바늘(121) 및 플런저(131)의 종방향 또는 선형 운동을 초래하도록 변환될 수 있다. 일부 실시형태에 따르면, 종축을 따른 구성요소의 운동은 종축에 대해 평행할 수 있다.

[0059] 도 4는 또한 드라이브 구성요소(141a, 141b)의 실시형태를 예시한다. 드라이브 구성요소(141a, 141b)는 슬라이더 구성요소(106)의 대응하는 돌출부(도시되지 않음)와 맞물리도록 구성될 수 있는 홈(143)을 포함할 수 있다. 또한, 드라이브 구성요소(141a, 141b)는 또한 바늘 드라이버(122) 및 플런저 드라이버(132)의 대응하는 돌출부와 슬라이딩식으로 맞물리도록 구성될 수 있는 제1 및 제2 구동 홈(142, 144)을 포함할 수 있다. 따라서, 슬라이더 구성요소(106)는 돌출부를 포함할 수 있고, 바늘 드라이버(122)는 돌출부(125)를 포함할 수 있으며, 플런저 드라이버(132)는 돌출부(135)를 포함할 수 있다. 슬롯 및 돌출부의 이러한 배열은 슬라이더 구성요소(106)로부터 바늘(121) 및 플런저(131) 중 각각의 것으로 운동의 전달을 용이하게 할 수 있다. 또한, 플런저 드라이버(132) 및 바늘 드라이버(122)는 드라이브 구성요소(141a, 141b) 내에 안착될 때 드라이브 구성요소(141a, 141b)의 내부 가이드 표면에 접촉하여 이에 대해 슬라이딩하는 둥근 본체를 포함할 수 있다.

[0060] 본원에 설명된 바와 같이, 임상의는 환자의 필요 및 기타 요인에 따라 삽입기(100)를 사용하여 션트를 이식하기 위해 외부 접근법 또는 내부 접근법을 선택할 수 있다. 도 5를 참조하면, 삽입기(100)는 외부 접근법 또는 내부 접근법을 위해 바늘(121) 내에 션트를 위치시키도록 구성될 수 있다. 예시된 바와 같이, 바늘 어셈블리(120) 및/또는 플런저 어셈블리(130)는 이식 절차 전에 외부 접근법 또는 내부 접근법에 적합하도록 션트의 위치를 조정하도록 구성될 수 있다.

[0061] 일부 실시형태에서, 바늘 어셈블리(120) 및/또는 플런저 어셈블리(130)의 일부는 바늘(121) 및/또는 플런저(131)의 상대 위치 및 결과적으로 외부 또는 내부 접근법을 위한 션트의 상대 위치를 조정하기 위해 연장, 단축 또는 달리 변경될 수 있다. 도시된 예에서, 바늘 드라이버(122) 및/또는 플런저 드라이버(132)는 션트의 위치를 조정하기 위해 연장되거나 단축되거나 달리 변경될 수 있다.

[0062] 예를 들어, 도 5에 도시된 바와 같이, 플런저 드라이버(132)는 단축된 위치에 위치될 수 있고 바늘 드라이버(122)는 외부 접근을 위해 연장된 위치에 위치될 수 있다. 일부 실시형태에서, 플런저 드라이버(132)는 연장된 구성에 대해 약 0.25 ㎜만큼 단축될 수 있다. 선택적으로, 플런저 드라이버(132)는 약 0.05 ㎜, 약 0.10 ㎜, 약 0.15 ㎜, 약 0.20 ㎜, 약 0.30 ㎜, 약 0.40 ㎜, 또는 약 0.50 ㎜만큼 단축될 수 있다. 일부 실시형태에서, 바늘 드라이버(122)는 단축된 구성에 대해 약 1 밀리미터 연장될 수 있다. 선택적으로, 바늘 드라이버(122)는 약 0.8 ㎜, 약 0.9 ㎜, 약 1.1 ㎜, 약 1.2 ㎜, 약 1.3 ㎜, 또는 약 1.5 ㎜ 연장될 수 있다. 플런저 드라이버(132)를 단축하고 바늘 드라이버(122)를 연장함으로써, 션트는 바늘(121)의 베벨에 대해 근위에 재위치될 수 있다. 외부 구성에서, 플런저(131) 및 그에 따른 션트의 팁은 바늘(121)의 베벨로부터 대략 7 ㎜에 위치될 수 있다. 선택적으로, 플런저(131)의 팁은 삽입기(100)의 작동 전에 바늘(121)의 베벨로부터 약 4 ㎜, 약 5 ㎜, 약 6 ㎜, 약 8 ㎜, 약 9 ㎜, 약 10 ㎜, 또는 약 11 ㎜에 위치될 수 있다. 삽입기(100)의 작동 시, 플런저(131)는 바늘(121)에 대해 약 6 ㎜ 전진될 수 있다. 일부 실시형태에서, 삽입기(100)의 작동 시, 플런저(131)는 바늘(121)에 대해 약 4 ㎜, 약 5 ㎜, 약 6 ㎜, 약 8 ㎜, 약 9 ㎜, 약 10 ㎜, 또는 약 11 ㎜ 전진될 수 있다.

[0063] 도 6에 도시된 바와 같이, 제거 가능한 키(150)는 내부 접근법을 위해 플런저 드라이버(132)를 연장된 위치로 이동시키고 바늘 드라이버(122)를 단축된 위치로 이동시키도록 작동될 수 있다. 일부 실시형태에서, 플런저 드라이버(132)는 단축된 구성에 대해 약 0.25 ㎜만큼 연장될 수 있다. 선택적으로, 플런저 드라이버(132)는 약 0.05 ㎜, 약 0.10 ㎜, 약 0.15 ㎜, 약 0.20 ㎜, 약 0.30 ㎜, 약 0.40 ㎜, 또는 약 0.50 ㎜만큼 연장될 수 있다. 일부 실시형태에서, 바늘 드라이버(122)는 연장된 구성에 대해 대략 약 1 밀리미터 단축될 수 있다. 선택적으로, 바늘 드라이버(122)는 약 0.8 ㎜, 약 0.9 ㎜, 약 1.0 ㎜, 약 1.1 ㎜, 약 1.2 ㎜, 약 1.3 ㎜, 또는 약 1.5 ㎜만큼 단축될 수 있다. 플런저 드라이버(132)를 연장하고 바늘 드라이버(122)를 단축함으로써, 션트는 외부 션트 위치에 대해 원위에 위치될 수 있다. 내부 구성에서, 외부 구성과 비교하여 바늘(121)에 대해 약 1.25 ㎜만큼 션트를 전진시키기 위해 플런저(131)는 연장될 수 있고 바늘(121)은 수축될 수 있다. 따라서, 내부 구성에서, 플런저(131) 및 그에 따른 션트의 팁은 바늘(121)의 베벨로부터 약 5.75 ㎜에 위치될 수 있다. 선택적으로, 플런저(131)의 팁은 삽입기(100)의 작동 전에 바늘(121)의 베벨로부터 약 3 ㎜, 약 4 ㎜, 약 5 ㎜, 약 5.5 ㎜, 약 6 ㎜, 약 7 ㎜, 또는 약 8 ㎜에 위치될 수 있다. 삽입기(100)의 작동 시, 플런저(131)는 바늘(121)에 대해 대략 6 ㎜ 전진될 수 있다. 일부 실시형태에서, 삽입기(100)의 작동 시, 플런저(131)는 바늘(121)에 대해

약 4 ㎜, 약 5 ㎜, 약 6 ㎜, 약 8 ㎜, 약 9 ㎜, 약 10 ㎜, 또는 약 11 ㎜ 전진될 수 있다.

[0064] 이해될 수 있는 바와 같이, 삽입기(100)는 외부 또는 내부 절차에 적합한 디폴트 구성으로 제공될 수 있다. 제거 가능한 키(150)는 외부 구성으로부터 내부 구성으로 또는 그 반대로 구성을 변경하는 데 사용될 수 있다.

[0065] 선택적으로, 제거 가능한 키(150)는 하우징(102, 104)에 대한 바늘 어셈블리(120) 및/또는 플런저 어셈블리(130)의 이동을 방지하기 위해 바늘 드라이버(122) 및/또는 플런저 드라이버(132)의 부분들을 통해 연장되어 션트의 우발적인 해제를 방지할 수 있다. 따라서, 임상의는 삽입기(100)의 구성을 선택하고 원할 때까지 션트의 해제를 추가로 방지하기 위해 제거 가능한 키(150)를 이용할 수 있다.

[0066] 일부 실시형태에서, 삽입기(100)의 구성은 단지 바늘 어셈블리(120)의 길이를 변경하거나, 단지 플런저 어셈블리(130)의 길이를 변경하거나, 바늘 어셈블리(120)의 길이와 플런저 어셈블리(130)의 길이를 모두 변경함으로써 변경될 수 있다. 일부 실시형태에서 바늘 드라이버(122) 및 플런저 드라이버(132)의 길이는 삽입기(100)의 구성을 변경하기 위해 반대 방향 또는 상이한 방향으로 변경될 수 있다.

[0067] 선택적으로, 바늘 드라이버(122) 및 플런저 드라이버(132)의 길이는 단일 동작으로 동시에 변경될 수 있다. 일부 실시형태에서, 바늘 드라이버(122) 및 플런저 드라이버(132)의 포개진 배열은 제거 가능한 키(150)가 단일 동작으로 바늘 드라이버(122) 및 플런저 드라이버(132) 둘 모두와 맞물리고 이를 작동시키도록 하여, 바늘 드라이버(122) 및 플런저 드라이버(132)의 길이 또는 구성을 동시에 조정할 수 있다.

[0068] 이해될 수 있는 바와 같이, 바늘 드라이버(122) 및/또는 플런저 드라이버(132)는 임의의 적절한 메커니즘을 이용하여 연장되거나 단축될 수 있다. 도 5 내지 도 11에 예시된 바와 같이, 바늘 드라이버(122) 및 플런저 드라이버(132)는 캠 메커니즘을 이용하여 바늘 어셈블리(120) 및/또는 플런저 어셈블리(130)의 길이를 조정할 수 있다.

[0069] 예를 들어, 플런저 어셈블리(130)는 드라이브 어셈블리(140)로부터의 힘 또는 이동이 플런저(131) 및 이에 따른 션트를 작동시키도록 할 수 있다. 도 7에 도시된 바와 같이, 플런저(131)의 근위 말단은 플런저 드라이버(132)의 원위 말단(138)에 부착되거나 달리 결합될 수 있다. 본원에 기술된 바와 같이, 드라이브 어셈블리(140)는 돌출부(135)를 통해 플런저 드라이버(132)와 맞물리고 이를 작동시킬 수 있다. 돌출부(135)는 플런저 드라이버(132)의 근위 말단(137)으로부터 연장될 수 있다. 선택적으로, 둥근 부분(136)은 플런저 드라이버(132)가 자유롭게 슬라이딩하고 드라이브 어셈블리(140) 내에서 정렬되도록 할 수 있다.

[0070] 도시된 예에서, 캠 메커니즘(134)은 플런저 드라이버(132)를 연장하거나 단축할 수 있다. 일부 실시형태에서, 캠 메커니즘(134)은 플런저 드라이버(132)의 원위 말단(138)를 근위 말단(137)에 더 멀리 또는 더 가깝게 이동시킬 수 있다. 일부 실시형태에서, 캠 메커니즘(134)은 장축(A)이 단축(B)보다 더 길도록 장축(A) 및 단축(B)을 갖는 회전 가능한 일반적으로 오블롱 형상을 포함한다. 예시된 바와 같이, 캠 메커니즘(134)은 키 슬롯(keyed slot)(139)에 의해 회전될 수 있다. 제거 가능한 키(150)는 키 슬롯(139)과 맞물려 캠 메커니즘(134)을 작동시킬 수 있다. 선택적으로, 키 슬롯(139)은 캠 메커니즘(134)의 장축(A)과 정렬될 수 있다.

[0071] 예시된 바와 같이, 캠 메커니즘(134)은 구멍(133) 내에 배치될 수 있다. 구멍(133)은 플런저 드라이버(132)를 통해 적어도 부분적으로 연장될 수 있다. 본원에 설명된 바와 같이, 캠 메커니즘(134)은 구멍(133)을 확실하게 변위시켜 플런저 드라이버(132)를 연장하거나 플런저 드라이버(132)를 단축시키도록 작동될 수 있다. 도 8에 예시된 바와 같이, 캠 메커니즘(134)는 구멍(133) 내에서 회전되어 캠 메커니즘(134)의 장축(A)을 플런저 드라이버(132)의 길이에 일반적으로 수직인 방향으로 정렬시켜, 구멍(133)의 벽을 변위시키고(예를 들어, 볼록한 부분을 생성하고) 플런저 드라이버(132)를 단축시킬 수 있다. 일부 실시형태에서, 플런저 드라이버(132)의 단축된 위치는 외부 치료에 대응한다.

[0072] 도 9에 예시된 바와 같이, 캠 메커니즘(134)는 구멍(133) 내에서 회전되어 캠 메커니즘(134)의 장축(A)을 플런저 드라이버(132)의 길이에 일반적으로 평행한 방향으로 정렬시켜, 구멍(133)의 벽을 변위시키고 플런저 드라이버(132)를 연장시킬 수 있다. 일부 실시형태에서, 플런저 드라이버(132)의 연장된 위치는 내부 치료에 대응한다. 일부 실시형태에서, 캠 메커니즘(134)의 회전 또는 작동은 플런저 드라이버(132)를 탄성적으로 변형시키지 않는다. 다시 말해서, 플런저 드라이버(132)는 작동 없이 임의의 특정 길이로 복귀하도록 편향되지 않을 수 있다.

[0073] 유사하게, 바늘 어셈블리(120)는 드라이브 어셈블리(140)로부터의 힘 또는 이동이 바늘(121)을 작동시키도록 할 수 있다. 도 10에 도시된 바와 같이, 바늘(121)의 근위 말단은 바늘 드라이버(122)의 원위 말단(128)에 부착되거나 달리 결합될 수 있다. 선택적으로, 바늘(121)의 근위 말단은 바늘 베이스(110)에 부착될 수 있다. 바늘 베

이스(110)는 바늘 드라이버(122)의 원위 말단과 맞물릴 수 있다. 바늘 베이스(110)의 근위 말단(114)은 바늘 드라이버(122)의 원위 말단(128)과 "스냅(snap)" 또는 마찰 피트(fit)를 가질 수 있다. 바늘 드라이버(122)는 원위 말단(128)에서 상보적 또는 수용 구멍을 가질 수 있다. 선택적으로, 바늘 베이스(110)는 임상의가 바늘(121)의 베벨의 회전을 조정할 수 있도록 하는 회전 조정 특징부(116)를 포함할 수 있다.

[0074] 본원에 기술된 바와 같이, 드라이브 어셈블리(140)는 돌출부(125)를 통해 바늘 드라이버(122)와 맞물리고 이를 작동시킬 수 있다. 돌출부(125)는 바늘 드라이버(122)의 근위 말단(127)으로부터 연장될 수 있다. 선택적으로, 둥근 부분(126)은 바늘 드라이버(122)가 자유롭게 슬라이딩하고 드라이브 어셈블리(140) 내에서 정렬되도록 할 수 있다.

[0075] 도시된 예에서, 캠 메커니즘(124)은 바늘 드라이버(122)를 연장하거나 단축하여 플런저(131)의 원위 말단에 대한 바늘 베벨 및 이에 따라 션트의 위치를 조정할 수 있다. 일부 실시형태에서, 캠 메커니즘(124)은 바늘 드라이버(122)의 원위 말단(128)을 근위 말단(127)에 더 멀리 또는 더 가깝게 이동시킬 수 있다. 일부 실시형태에서, 캠 메커니즘(124)은 장축(C)이 단축(D)보다 더 길도록 장축(C) 및 단축(D)을 갖는 회전 가능한 일반적으로 오블롱 형상을 포함한다. 예시된 바와 같이, 캠 메커니즘(124)은 키 슬롯(129)에 의해 회전될 수 있다. 제거 가능한 키(150)는 키 슬롯(129)과 맞물려 캠 메커니즘(124)을 작동시킬 수 있다. 일부 실시형태에서, 키 슬롯(129)은 캠 메커니즘(124)(도시되지 않음)의 장축(C)과 정렬될 수 있다.

[0076] 일부 실시형태에서 바늘 어셈블리(120)의 키 슬롯(129)은 플런저 어셈블리(130)의 키 슬롯(139)과 정렬되어, 제거 가능한 키(150)가 바늘 어셈블리(120) 및 플런저 어셈블리(130) 모두와 맞물리도록 할 수 있다. 유리하게는, 플런저 어셈블리(130) 및 바늘 어셈블리(120)는 제거 가능한 키(150)의 단일 동작 또는 회전과 동시에 구성될 수 있다.

[0077] 도 5에 예시된 바와 같이, 바늘 드라이버(122)는 관통 연장하는 구멍(123)을 갖는 본체를 포함할 수 있다. 캠 메커니즘(124)은 구멍(123)을 통해 배치되고 그 내에서 회전 가능할 수 있다. 본원에 설명된 바와 같이, 캠 메커니즘(124)은 구멍(123)을 확실히 변위시키도록 작동되어 바늘 드라이버(122)를 연장하거나 바늘 드라이버(122)를 단축시킬 수 있다.

[0078] 일부 실시형태에서, 도 11에 도시된 바와 같이, 캠 메커니즘(124)은 구멍(123) 내에서 회전되어 캠 메커니즘(124)의 장축(C)을 바늘 드라이버(122)의 길이에 일반적으로 평행한 방향으로 정렬시켜, 구멍(123)의 벽을 변위시키고 바늘 드라이버(122)를 연장시킬 수 있다. 일부 실시형태에서, 바늘 드라이버(122)의 연장된 위치는 외부 치료에 대응한다.

[0079] 도 12에 도시된 바와 같이, 캠 메커니즘(124)은 구멍(123) 내에서 회전되어 캠 메커니즘(124)의 장축(C)을 바늘 드라이버(122)의 길이에 일반적으로 수직인 방향으로 정렬시켜, 구멍의 벽을 변위시키고(예를 들어, 볼록한 부분을 생성함), 이에 의해 바늘 드라이버(122)를 연장시킬 수 있다. 일부 실시형태에서, 바늘 드라이버(122)의 단축된 위치는 내부 치료에 대응한다.

[0080] 일부 실시형태에서, 캠 메커니즘(124)의 회전 또는 작동은 바늘 드라이버(122)를 탄성적으로 변형시키지 않는다. 다시 말해서, 바늘 드라이버(122)는 작동 없이 임의의 특정 길이로 복귀하도록 편향되지 않을 수 있다.

[0081] 도 13에 예시된 바와 같이, 제거 가능한 키(150)는 바늘 어셈블리(120) 및/또는 플런저 어셈블리(130)를 작동시키기 위해 사용될 수 있다. 일부 실시형태에서, 제거 가능한 키(150)는 삽입기(100)와 함께 제공된다. 제거 가능한 키(150)는 슬롯(129) 및/또는 슬롯(139)과 맞물리도록 구성된 연장 부분(152)을 포함한다. 연장 부분(152)은 슬롯(129, 139) 둘 다를 통해 연장되어 바늘 어셈블리(120)와 플런저 어셈블리(130) 둘 다를 동시에 작동시킬 수 있다. 제거 가능한 키(150)의 본체(158)는 하우징(102, 104)과 접할 수 있다. 일부 실시형태에서, 표면(154)은 하우징(102, 104)과 접촉할 수 있다. 선택적으로, 날개(156)는 제거 가능한 키(150)의 본체(158)로부터 연장될 수 있어, 임상의가 제거 가능한 키(150)를 쉽게 회전시킬 수 있게 한다.

[0082] 본원에 설명된 바와 같이, 외부 및 내부 절차를 위해 삽입기(100)를 구성하는 것에 더하여, 제거 가능한 키(150)는 삽입기(100)의 우발적인 작동을 방지하기 위해 슬롯(129, 139)과 맞물릴 수 있다. 선택적으로, 제거 가능한 키(150)는 바늘 어셈블리(120) 및/또는 플런저 어셈블리(130)와 맞물려 드라이브 어셈블리(140)가 하우징(102, 104)에 대해 바늘 어셈블리(120) 및/또는 플런저 어셈블리(130)를 작동시키는 것을 방지할 수 있다. 하우징(102, 104)으로부터 제거 가능한 키(150)를 제거할 때, 드라이브 어셈블리(140)는 바늘 어셈블리(120) 및/또는 플런저 어셈블리(130)를 작동시킬 수 있다.

[0083] 상세한 설명에는 많은 세부사항이 포함되어 있지만, 이들은 본 기술의 범위를 제한하는 것이 아니라 단지 본 기

술의 다양한 예 및 양태를 예시하는 것으로 해석되어야 한다. 본 기술의 범위는 위에서 상세히 논의되지 않은 다른 실시형태를 포함한다는 것이 이해되어야 한다. 본 개시내용의 범위를 벗어남이 없이 본원에 개시된 본 기술의 방법 및 장치의 배열, 작동 및 세부사항에서 다양한 기타 수정, 변경 및 변형이 이루어질 수 있다. 달리 표현되지 않는 한, 단수의 요소에 대한 언급은 명시적으로 언급되지 않는 한 "하나 및 단지 하나"를 의미하는 것으로 의도되지 않고 오히려 "하나 이상"을 의미하도록 의도된다. 또한, 본 개시내용의 범위 내에 포함되도록 하기 위해 디바이스 또는 방법이 본 개시내용의 상이한 실시형태에 의해 해결될 수 있는 모든 문제를 해결할 필요는 없다.

[0084] 조항으로서 본 기술의 예시

[0085] 본 개시내용의 양태들의 다양한 예들이 편의를 위해 조항으로서 아래에서 설명된다. 이들은 예로서 제공되며 본 기술을 제한하지 않는다.

[0086] 조항 1. 녹내장 치료를 위한 안구내 션트 삽입기로서, 루멘을 정의하는 바늘; 및 상기 바늘의 루멘 내에 적어도 부분적으로 배치되며 전개 시 상기 바늘의 루멘을 통해 션트를 전진시키도록 구성되는 플런저; 및 상기 플런저의 근위 말단부에 결합되며 작동 부재를 포함하는 플런저 드라이버를 포함하는 플런저 어셈블리를 포함하며, 상기 플런저 드라이버는 상기 플런저의 원위 말단부를 상기 루멘에 대해 제1 위치로부터 제2 위치로 전진시키기 위한 상기 작동 부재의 이동 시 제1 길이로부터 제2 길이로 연장되는, 삽입기.

[0087] 조항 2. 조항 1에 있어서, 상기 작동 부재는 오블롱(oblong) 캠을 포함하며, 상기 오블롱 캠은 삽입기의 종축에 대해 수직으로 배향된 축을 중심으로 상기 플런저 드라이버 내에서 회전 가능한, 삽입기.

[0088] 조항 3. 조항 2에 있어서, 상기 오블롱 캠은 장축 및 단축을 포함하고, 상기 플런저 드라이버는 오블롱 캠을 회전시켜 장축을 삽입기의 종축과 정렬시킴으로써 제1 길이로부터 제2 길이로 연장되는, 삽입기.

[0089] 조항 4. 상기 조항들 중 어느 하나에 있어서, 상기 작동 부재는 플런저 드라이버를 제1 길이로부터 제2 길이로 확실하게 변위시키는, 삽입기.

[0090] 조항 5. 상기 조항들 중 어느 하나에 있어서, 제거 가능한 키를 추가로 포함하고, 상기 제거 가능한 키는 상기 작동 부재와 해제 가능하게 맞물려 작동 부재를 이동시키는, 삽입기.

[0091] 조항 6. 조항 5에 있어서, 상기 제거 가능한 키는 상기 작동 부재와 해제 가능하게 맞물릴 수 있는, 삽입기.

[0092] 조항 7. 상기 조항들 중 어느 하나에 있어서, 상기 플런저의 제1 위치는 외부 치료에 대응하는, 삽입기.

[0093] 조항 8. 상기 조항들 중 어느 하나에 있어서, 상기 플런저의 제2 위치는 내부 치료에 대응하는, 삽입기.

[0094] 조항 9. 녹내장 치료를 위한 안구내 션트 삽입기로서, 하우징; 상기 하우징의 원위 부분을 넘어 적어도 부분적으로 연장되며 루멘을 정의하는 바늘; 및 상기 바늘의 근위 말단부에 결합되며 작동 부재를 포함하는 바늘 드라이버를 포함하는 바늘 어셈블리를 포함하며, 상기 바늘 드라이버는 상기 바늘의 원위 말단부를 상기 하우징에 대해 제1 위치로부터 제2 위치로 후퇴시키기 위한 작동 부재의 이동 시 제1 길이로부터 제2 길이로 단축되는, 삽입기.

[0095] 조항 10. 조항 9에 있어서, 상기 작동 부재는 오블롱(oblong) 캠을 포함하며, 상기 오블롱 캠은 삽입기의 종축에 대해 수직으로 배향된 축을 중심으로 상기 바늘 드라이버 내에서 회전 가능한, 삽입기.

[0096] 조항 11. 조항 10에 있어서, 상기 오블롱 캠은 장축 및 단축을 포함하고, 상기 바늘 드라이버는 오블롱 캠을 회전시켜 단축을 삽입기의 종축과 정렬시킴으로써 제1 길이로부터 제2 길이로 후퇴되는, 삽입기.

[0097] 조항 12. 조항 9 내지 11 중 어느 하나에 있어서, 상기 작동 부재는 바늘 드라이버를 제1 길이로부터 제2 길이로 확실하게 변위시키는, 삽입기.

[0098] 조항 13. 조항 9 내지 12 중 어느 하나에 있어서, 제거 가능한 키를 추가로 포함하고, 상기 제거 가능한 키는 상기 작동 부재와 해제 가능하게 맞물려 작동 부재를 이동시키는, 삽입기.

[0099] 조항 14. 조항 13에 있어서, 상기 제거 가능한 키는 상기 작동 부재와 해제 가능하게 맞물려 션트의 해제를 방지하는, 삽입기.

[0100] 조항 15. 조항 9 내지 14 중 어느 하나에 있어서, 상기 바늘의 제1 위치는 외부 치료에 대응하는, 삽입기.

[0101] 조항 16. 조항 9 내지 15 중 어느 하나에 있어서, 상기 바늘의 제2 위치는 내부 치료에 대응하는, 삽입기.

[0102] 조항 17. 조항 9 내지 16 중 어느 하나에 있어서, 상기 바늘의 근위 말단부에 결합된 바늘 베이스를 추가로 포함하고, 상기 바늘 베이스는 상기 바늘 드라이버에 결합되는, 삽입기.

[0103] 조항 18. 녹내장 치료를 위한 안구내 션트 삽입기로서, 하우징; 상기 하우징 내에 적어도 부분적으로 배치되며 바늘 및 상기 바늘의 근위 말단부에 결합된 바늘 드라이버를 포함하는 바늘 어셈블리; 상기 하우징 내에 적어도 부분적으로 배치되며 플런저 및 상기 플런저의 근위 말단부에 결합된 플런저 드라이버를 포함하는 플런저 어셈블리 - 상기 플런저는 상기 바늘의 루멘 내에 적어도 부분적으로 배치되고, 상기 바늘의 루멘을 통해 션트를 전진시키도록 구성됨 -; 및 임상의가 주어진 수술 절차에 대해 삽입기를 적응할 수 있도록 하기 위해 상기 바늘 드라이버의 길이 또는 상기 플런저 드라이버의 길이 중 적어도 하나를 변경시키도록 회전 가능한 작동 메커니즘을 포함하는, 삽입기.

[0104] 조항 19. 조항 18에 있어서, 상기 플런저 드라이버는 상기 작동 메커니즘의 이동 시 상기 바늘 드라이버에 반대 방향으로 이동하는, 삽입기.

[0105] 조항 20. 조항 19에 있어서, 상기 작동 메커니즘의 이동 시 상기 플런저 드라이버는 연장되고 상기 바늘 드라이버는 후퇴되는, 삽입기.

[0106] 조항 21. 조항 18 내지 20 중 어느 하나에 있어서, 상기 작동 부재는 상기 바늘 드라이버를 제1 길이로부터 제2 길이로 확실하게 변위시키는, 삽입기.

[0107] 조항 22. 조항 18 내지 21 중 어느 하나에 있어서, 상기 바늘의 근위 말단부에 결합된 바늘 베이스를 추가로 포함하고, 상기 바늘 베이스는 상기 바늘 드라이버에 결합되는, 삽입기.

[0108] 조항 23. 조항 18 내지 22 중 어느 하나에 있어서, 상기 작동 부재는 상기 플런저 드라이버를 제1 길이로부터 제2 길이로 확실하게 변위시키는, 삽입기.

[0109] 조항 24. 조항 18 내지 23 중 어느 하나에 있어서, 제거 가능한 키를 추가로 포함하고, 상기 제거 가능한 키는 작동 메커니즘과 해제 가능하게 맞물려 상기 플런저 드라이버와 상기 바늘 드라이버를 동시에 이동시키는, 삽입기.

[0110] 조항 25. 조항 24에 있어서, 상기 제거 가능한 키는 상기 작동 메커니즘과 해제 가능하게 맞물리는, 삽입기.

[0111] 조항 26. 조항 18 내지 25 중 어느 하나에 있어서, 상기 플런저 드라이버는 상기 바늘 드라이버 내에 적어도 부분적으로 포개지는, 삽입기.

[0112] 조항 27. 녹내장 치료를 위한 안구내 션트 삽입기로서, 루멘을 정의하며 바늘의 근위 말단부에 결합된 바늘 드라이버를 포함하는 바늘; 상기 바늘의 루멘 내에 적어도 부분적으로 배치된 플런저를 포함하는 플런저 어셈블리 - 상기 플런저는 해제 시 상기 바늘의 루멘을 통해 션트를 전진시키도록 구성됨 -; 및 작동 부재를 포함하는 구성요소 드라이버를 포함하며, 상기 구성요소 드라이버는 (i) 상기 플런저의 근위 말단부에 결합될 때 상기 플런저의 원위 말단부, 또는 (ii) 상기 바늘의 근위 말단부 부분에 결합될 때 상기 바늘의 원위 말단부의 종방향 상대 위치를 변경하기 위한 상기 작동 부재의 이동 시 제1 길이로부터 제2 길이로 연장되는, 삽입기.

[0113] 조항 28. 조항 27에 있어서, 상기 작동 부재는 오블롱(oblong) 캠을 포함하며, 상기 오블롱 캠은 삽입기의 종축에 대해 수직으로 배향된 축을 중심으로 상기 구성요소 드라이버의 본체 내에서 회전 가능한, 삽입기.

[0114] 조항 29. 조항 28에 있어서, 상기 오블롱 캠은 장축 및 단축을 포함하고, 상기 구성요소 드라이버는 오블롱 캠을 회전시켜 장축을 삽입기의 종축과 정렬시킴으로써 제1 길이로부터 제2 길이로 연장되는, 삽입기.

[0115] 조항 30. 조항 27 내지 29 중 어느 하나에 있어서, 제거 가능한 키를 추가로 포함하고, 상기 제거 가능한 키는 상기 작동 부재와 해제 가능하게 맞물려 작동 부재를 이동시키는, 삽입기.

[0116] 조항 31. 조항 27 내지 30 중 어느 하나에 있어서, 상기 제거 가능한 키는 상기 작동 부재와 해제 가능하게 맞물릴 수 있는, 삽입기.

[0117] 조항 32. 조항 27 내지 31 중 어느 하나에 있어서, 하우징을 추가로 포함하고, 상기 바늘 또는 상기 플런저는 상기 하우징의 원위 부분에 대해 제1 위치로부터 제2 위치로 종방향으로 이동 가능한, 삽입기.

[0118] 조항 33. 조항 27 내지 32 중 어느 하나에 있어서, 조항 1 내지 26에 기재된 특징들 중 어느 하나를 추가로 포함하는, 삽입기.

[0119] 조항 34. 조항 27 내지 33 중 어느 하나에 있어서, 상기 구성요소 드라이버는 상기 바늘의 근위 말단부에 결합되는, 삽입기.

[0120] 조항 35. 조항 27 내지 34 중 어느 하나에 있어서, 상기 구성요소 드라이버는 상기 플런저의 근위 말단부에 결합되는, 삽입기.

[0121] 조항 36. 안구내 션트 삽입기를 작동시키는 방법으로서, 바늘의 루멘 내에 플런저를 부분적으로 배치하는 단계; 및 플런저 드라이버 작동 부재를 이동시켜 플런저 드라이버를 제1 플런저 드라이버 길이로부터 제2 플런저 드라이버 길이로 변경하는 단계를 포함하며, 상기 플런저 드라이버는 상기 플런저의 근위 말단부에 결합되는 것인, 방법.

[0122] 조항 37. 조항 36에 있어서, 상기 바늘의 루멘을 통해 션트를 해제하기 전에, 상기 플런저의 원위 말단부를 상기 루멘에 대해 제1 플런저 위치로부터 제2 플런저 위치로 이동시키는 단계를 추가로 포함하는, 방법.

[0123] 조항 38. 조항 36 내지 37 중 어느 하나에 있어서, 바늘 드라이버 작동 부재를 이동하여 바늘 드라이버를 제1 바늘 드라이버 길이로부터 제2 바늘 드라이버 길이로 변경하는 단계를 추가로 포함하며, 상기 바늘 드라이버는 상기 플런저의 근위 말단부에 결합되는 것인, 방법.

[0124] 조항 39. 조항 38에 있어서, 상기 바늘의 루멘을 통해 션트를 해제하기 전에, 상기 바늘의 원위 말단부를 상기 플런저의 원위 말단부에 대해 제1 바늘 위치로부터 제2 바늘 위치로 이동시키는 단계를 추가로 포함하는, 방법.

[0125] 조항 40. 조항 38 내지 39 중 어느 하나에 있어서, 상기 플런저 드라이버 작동 부재 및 상기 바늘 드라이버 작동 부재를 동시에 이동시키는 단계를 추가로 포함하는, 방법.

[0126] 조항 41. 조항 38 내지 40 중 어느 하나에 있어서, 상기 플런저 드라이버 작동 부재 및 상기 바늘 드라이버 작동 부재의 이동 시 상기 바늘 드라이버에 대해 반대 방향으로 상기 플런저 드라이버를 이동시키는 단계를 추가로 포함하는, 방법.

[0127] 조항 42. 조항 38 내지 41 중 어느 하나에 있어서, 상기 플런저 드라이버 작동 부재의 이동 시 상기 플런저 드라이버를 연장하는 단계; 및 상기 바늘 드라이버 작동 부재의 이동 시 상기 바늘 드라이버를 후퇴시키는 단계를 추가로 포함하는, 방법.

[0128] 조항 43. 조항 38 내지 42 중 어느 하나에 있어서, 상기 바늘 드라이버 작동 부재를 이동시키는 단계는 삽입기의 종축에 대해 수직으로 배향된 축을 중심으로 상기 바늘 드라이버 내에서 오블롱 캠을 회전시키는 단계를 추가로 포함하는, 방법.

[0129] 조항 44. 조항 43에 있어서, 상기 오블롱 캠을 회전시켜 단축을 삽입기의 종축과 정렬하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.

[0130] 조항 45. 조항 38 내지 44 중 어느 하나에 있어서, 상기 바늘 드라이버를 제1 길이로부터 제2 길이로 확실하게 변위시키는 단계를 추가로 포함하는, 방법.

[0131] 조항 46. 조항 38 내지 45 중 어느 하나에 있어서, 상기 플런저 드라이버 작동 부재 및 상기 바늘 드라이버 작동 부재를 제거 가능한 키와 해제 가능하게 맞물리게 하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.

[0132] 조항 47. 조항 46에 있어서, 상기 플런저 드라이버 작동 부재 및 상기 바늘 드라이버 작동 부재를 상기 제거 가능한 키와 맞물리게 함으로써 션트의 해제를 방지하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.

[0133] 조항 48. 조항 36 내지 47 중 어느 하나에 있어서, 상기 플런저 드라이버 작동 부재를 이동시키는 단계는 삽입기의 종축에 대해 수직으로 배향된 축을 중심으로 상기 플런저 드라이버 내에서 오블롱 캠을 회전시키는 단계를 추가로 포함하는, 방법.

[0134] 조항 49. 조항 48에 있어서, 상기 오블롱 캠을 회전시켜 장축을 삽입기의 종축과 정렬하는 단계를 추가로 포함하는, 방법.

[0135] 조항 50. 조항 36 내지 49 중 어느 하나에 있어서, 상기 플런저 드라이버를 제1 길이로부터 제2 길이로 확실하게 변위시키는 단계를 추가로 포함하는, 방법.

[0136] 조항 51. 조항 1에서 50 중 어느 하나에 기재된 단계들 또는 특징들 중 어느 하나를 포함하는, 안구내 션트 삽입기를 작동하는 방법.

[0137] 조항 52. 조항 1에서 50 중 어느 하나에 기재된 특징들 중 어느 하나를 포함하는, 안구내 션트 삽입기.

[0138] 추가 고려사항

[0139] 일부 실시형태에서, 본원에서 임의의 조항은 독립 조항 중 어느 하나 또는 종속 조항 중 어느 하나를 인용할 수 있다. 일 양태에서, 임의의 조항(예를 들어, 종속 또는 독립 조항)은 임의의 다른 하나 이상의 조항(예를 들어, 종속 또는 독립 조항)과 조합될 수 있다. 일 양태에서, 청구항은 조항, 문장, 구 또는 단락에서 기재된 단어들(예를 들어, 단계, 작동, 수단 또는 구성요소)의 일부 또는 전부를 포함할 수 있다. 일 양태에서, 청구항은 하나 이상의 조항, 문장, 구 또는 단락에 기재된 단어들의 일부 또는 전부를 포함할 수 있다. 일 양태에서, 조항, 문장, 구 또는 단락 각각에서 단어들 중 일부가 제거될 수 있다. 일 양태에서, 추가적인 단어 또는 요소가 조항, 문장, 구 또는 단락에 추가될 수 있다. 일 양태에서, 본 기술은 본원에 설명된 구성요소, 요소, 기능 또는 작동 중 일부를 이용하지 않고 구현될 수 있다. 일 양태에서, 본 기술은 추가적인 구성요소, 요소, 기능 또는 작동을 이용하여 구현될 수 있다.

[0140] 단수의 요소에 대한 언급은 특별히 언급되지 않는 한 하나 및 단지 하나를 의미하는 것이 아니라 오히려 하나 이상을 의미하도록 의도된다. 예를 들어, 모듈(영문에서 "a"에 의해 수식되는 모듈에 대응)은 하나 이상의 모듈을 지칭할 수 있다. 단수 표현의 요소(영문에서 "a", "an", "the" 또는 "said"가 선행하는 요소에 대응)는 추가 제약 없이 추가적인 동일한 요소의 존재를 배제하지 않는다.

[0141] 표제 및 부제목이 있는 경우 이는 단지 편의상 사용된 것이며 본 발명을 제한하지 않는다. 예시적이라는 단어는 예 또는 예시로서 제공되는 것을 의미하도록 사용된다. 포함한다(include), 갖다 등의 용어가 사용되는 한, 이러한 용어는 청구항에서 이행 단어로서 사용될 때 해석되는 것과 같이 '포함한다'라는 용어와 유사한 방식으로 포괄적인 것으로 의도된다. 제1 및 제2 등과 같은 관계적인 용어는 실체들 또는 작업들 간의 임의의 실제 관계 또는 순서를 반드시 요구하거나 암시하지 않고 하나의 실체 또는 작업을 다른 것과 구별하는 데 사용될 수 있다.

[0142] 양태, 상기 양태, 다른 양태, 일부 양태, 하나 이상의 양태, 구현예, 상기 구현예, 다른 구현예, 일부 구현예, 하나 이상의 구현예, 실시형태, 상기 실시형태, 다른 실시형태, 일부 실시형태, 하나 이상의 실시형태, 구성, 상기 구성, 다른 구성, 일부 구성, 하나 이상의 구성, 본 기술, 개시내용, 본 개시내용, 이들의 다른 변형 등과 같은 문구는 편의를 위한 것이며 그러한 문구(들)와 관련된 개시내용이 본 기술에 필수적이거나 그러한 개시내용이 본 기술의 모든 구성에 적용된다는 것을 암시하지 않는다. 이러한 문구(들)와 관련된 개시내용은 모든 구성 또는 하나 이상의 구성에 적용될 수 있다. 그러한 문구(들)와 관련된 개시내용은 하나 이상의 예를 제공할 수 있다. 양태 또는 일부 양태와 같은 문구는 하나 이상의 양태를 지칭할 수 있고, 그 역도 마찬가지이며, 이는 다른 전술한 문구에도 유사하게 적용된다.

[0143] 임의의 항목들을 분리하는 "및" 또는 "또는"의 용어를 사용하는 일련의 항목에 후행하는 구 " ~중 적어도 하나"는 목록의 각 구성원이 아니라 전체로서 목록과 관계된다. "~중 적어도 하나"라는 문구는 적어도 하나의 항목을 선택할 필요가 없으며; 오히려, 그 문구는 항목들의 어느 하나 중 적어도 하나, 및/또는 항목들의 임의의 조합 중 적어도 하나, 및/또는 항목들 각각 중 적어도 하나를 포함하는 의미를 허용한다. 예로서, "A, B, 및 C 중 적어도 하나" 또는 "A, B, 또는 C 중 적어도 하나"라는 문구 각각은 A 단독, B 단독, 또는 C 단독을; A, B 및 C의 임의의 조합; 및/또는 A, B 및 C 각각 중 적어도 하나를 지칭한다.

[0144] 개시된 단계들, 작동들 또는 공정들의 특정 순서 또는 계층은 예시적인 접근법의 예시임이 이해된다. 달리 명시적으로 언급되지 않는 한, 단계들, 작동들 또는 공정들의 특정 순서 또는 계층은 상이한 순서로 수행될 수 있음이 이해된다. 단계들, 작동들 또는 공정들의 일부는 동시에 수행될 수 있다. 존재하는 경우 첨부된 방법 청구항은 다양한 단계들, 작동들 또는 공정들의 요소를 샘플 순서로 제시하며, 제시된 특정 순서 또는 계층으로 제한되도록 의도되지 않는다. 이들은 연속, 선형, 병렬 또는 다른 순서로 수행될 수 있다. 설명된 지침, 작동 및 시스템은 일반적으로 단일의 소프트웨어/하드웨어 제품에 함께 통합되거나 다수의 소프트웨어/하드웨어 제품에 패키징될 수 있음이 이해되어야 한다.

[0145] 일 양태에서, 결합된 등의 용어는 직접 결합되는 것을 지칭할 수 있다. 다른 양태에서, 결합된 등의 용어는 간접적으로 결합되는 것을 지칭할 수 있다.

[0146] 상부, 하부, 앞, 뒤, 옆, 수평, 수직 등과 같은 용어는 일반적인 중력 기준 프레임이 아닌 임의의 기준 프레임을 지칭한다. 따라서, 이러한 용어는 중력 기준 프레임에서 위쪽, 아래쪽, 대각선 또는 수평으로 연장될 수 있다.

[0147] 본 개시내용은 당업자가 본원에 기재된 다양한 양태를 실시할 수 있도록 제공된다. 일부 경우에는, 본 기술의 개념을 모호하게 하는 것을 피하기 위해 잘 알려진 구조 및 구성요소는 블록 다이어그램 형태로 도시된다. 본 개시내용은 본 기술의 다양한 예를 제공하며, 본 기술은 이러한 예로 제한되지 않는다. 이러한 양태에 대한 다양한 변형은 당업자에게 용이하게 명백할 것이며, 본원에 설명된 원리는 다른 양태에 적용될 수 있다.

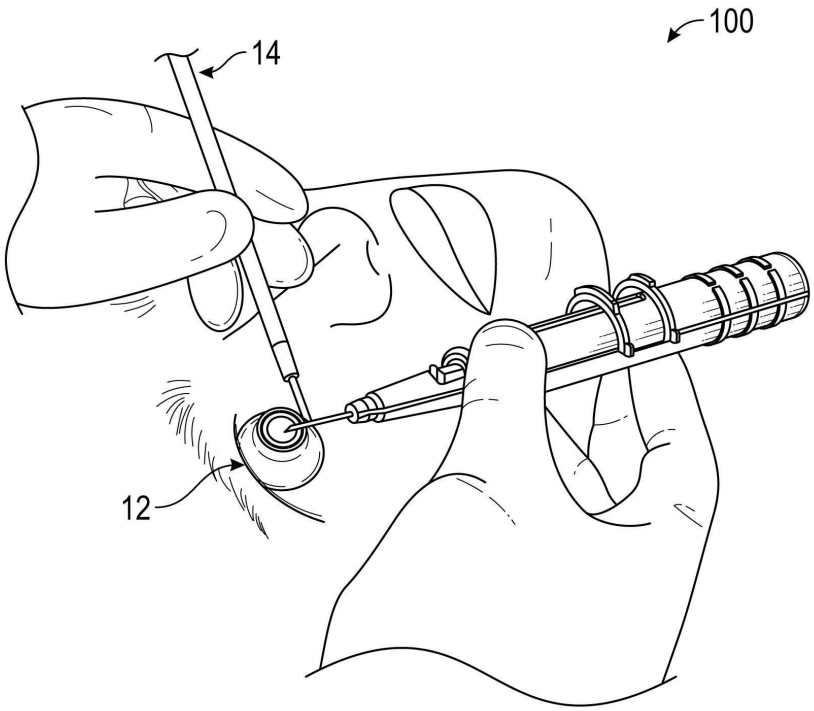
[0148] 당업자에게 알려져 있거나 나중에 알려지게 되는 본 개시내용 전체에 걸쳐 설명된 다양한 양태의 요소에 대한 모든 구조적 및 기능적 등가물은 본원에 참조로 명시적으로 포함되고 청구범위에 포함되도록 의도된다. 더욱이, 본원에 개시된 어떤 것도 그러한 개시가 청구범위에 명시적으로 기재되었는지 여부에 관계없이 대중에게 헌정되도록 의도되지 않는다. 요소가 "~을 위한 수단"이라는 문구를 사용하여 명시적으로 기재되지 않는 한, 또는 방법 청구항의 경우 "~을 위한 단계"라는 문구를 사용하여 요소가 기재되지 않는 한, 어떠한 청구항 요소도 35 U.S.C. 112 제6 문단의 규정 하에 해석되어서는 안 된다.

[0149] 이에 명칭, 배경기술, 도면의 간략한 설명, 요약서 및 도면은 본 개시내용에 포함되고 제한적인 설명으로서가 아닌 개시내용의 예시적인 예로서 제공된다. 그들은 청구범위의 범위 또는 의미를 제한하는 데 사용되지 않을 것이라는 이해와 함께 제출된다. 또한, 상세한 설명에서, 설명은 예시적인 예를 제공하며 다양한 특징은 본 개시내용을 합리화할 목적으로 다양한 구현예에서 함께 그룹화된다고 말할 수 있다. 개시의 방법은 청구된 주제가 각 청구항에서 명시적으로 기재된 것보다 더 많은 특징을 필요로 한다는 의도를 반영하는 것으로 해석되어서는 안 된다. 오히려, 청구항이 반영하는 바와 같이, 본 발명의 주제는 단일의 개시된 구성 또는 작동의 모든 특징보다 적은 데에 있다. 이에 청구범위는 상세한 설명에 포함되며, 각 청구항은 개별적으로 청구된 주제로서 그 자체로 존재한다.

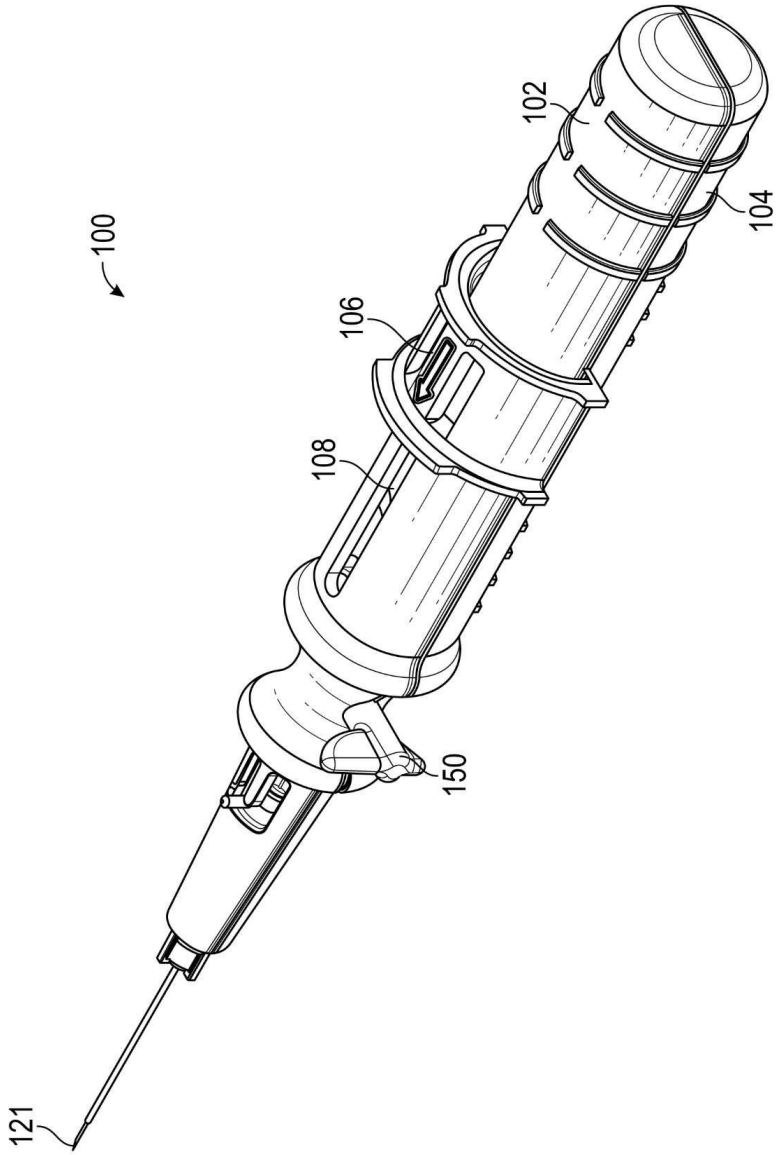
[0150] 청구범위는 본원에 설명된 양태들로 제한되도록 의도되지 않으며 문언 청구범위와 일치하는 전체 범위에 부합되고 모든 법적 등가물을 포함해야 한다. 그럼에도 불구하고, 청구항들 중 어느 것도 해당 특허법의 요구사항을 충족하지 못하는 주제를 포함하도록 의도되지 않으며 그러한 방식으로 해석되어서도 안 된다.

도면

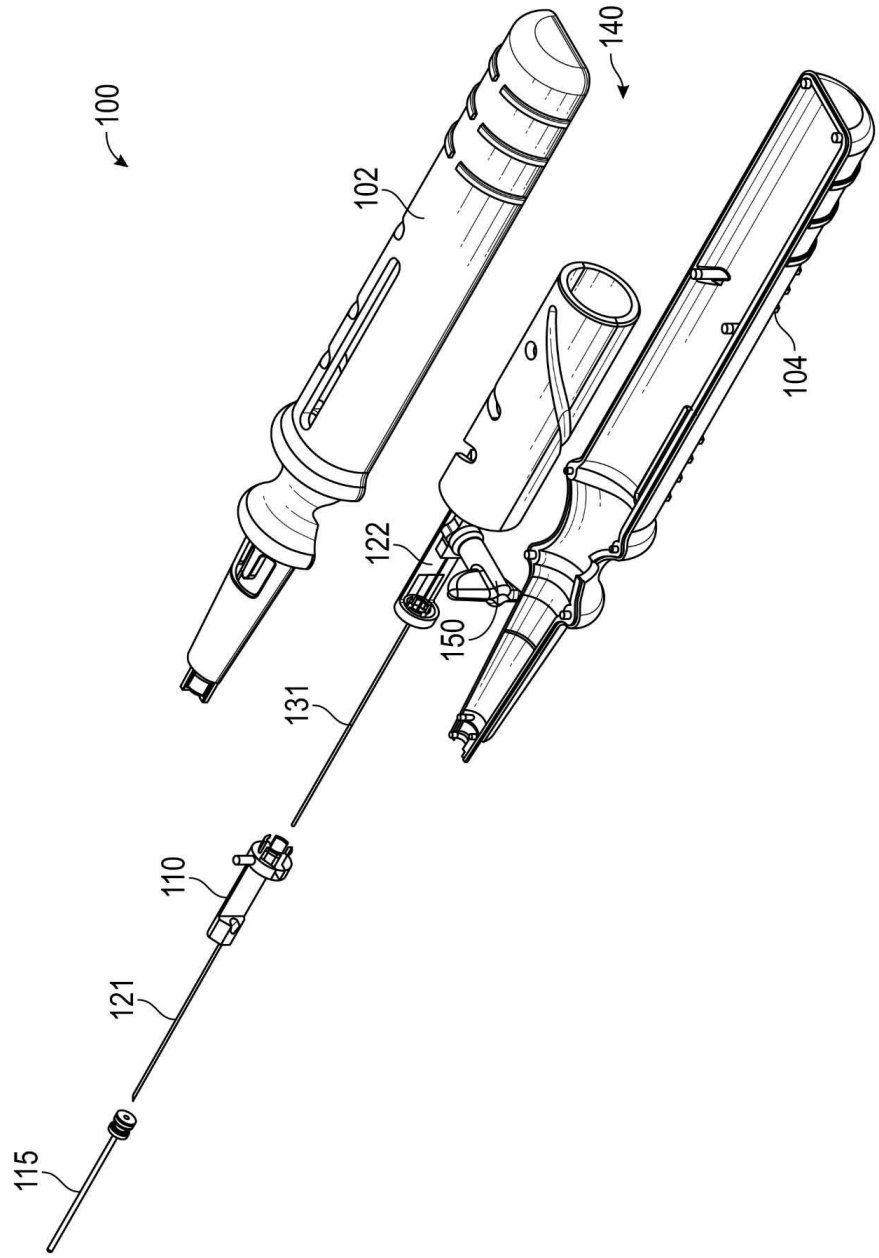
도면1



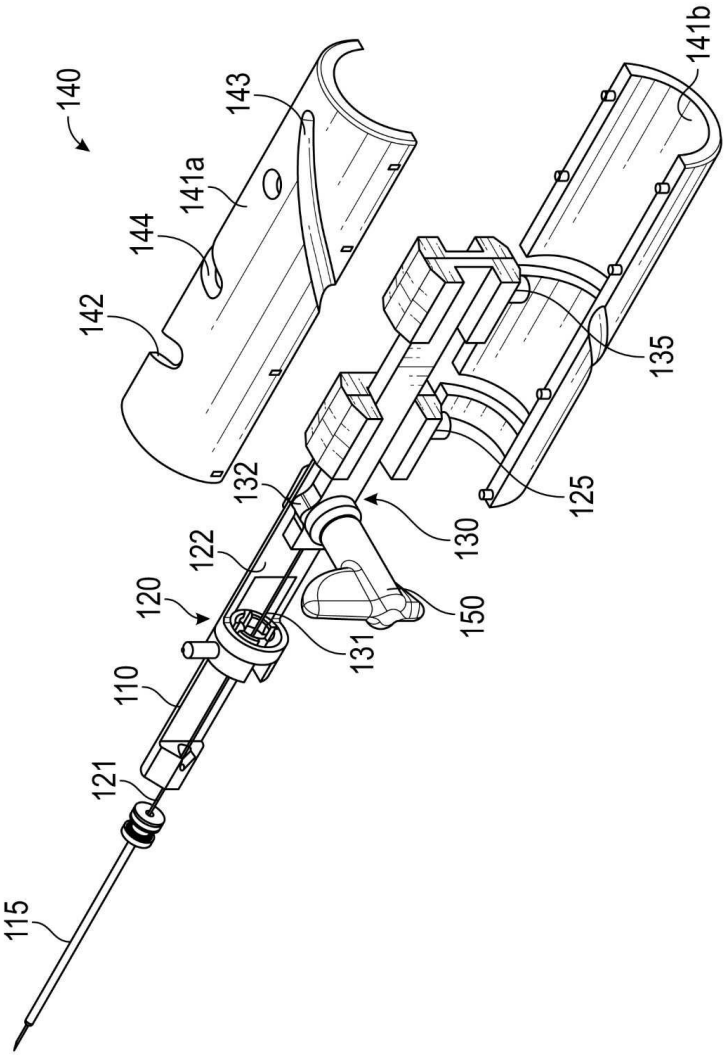
도면2



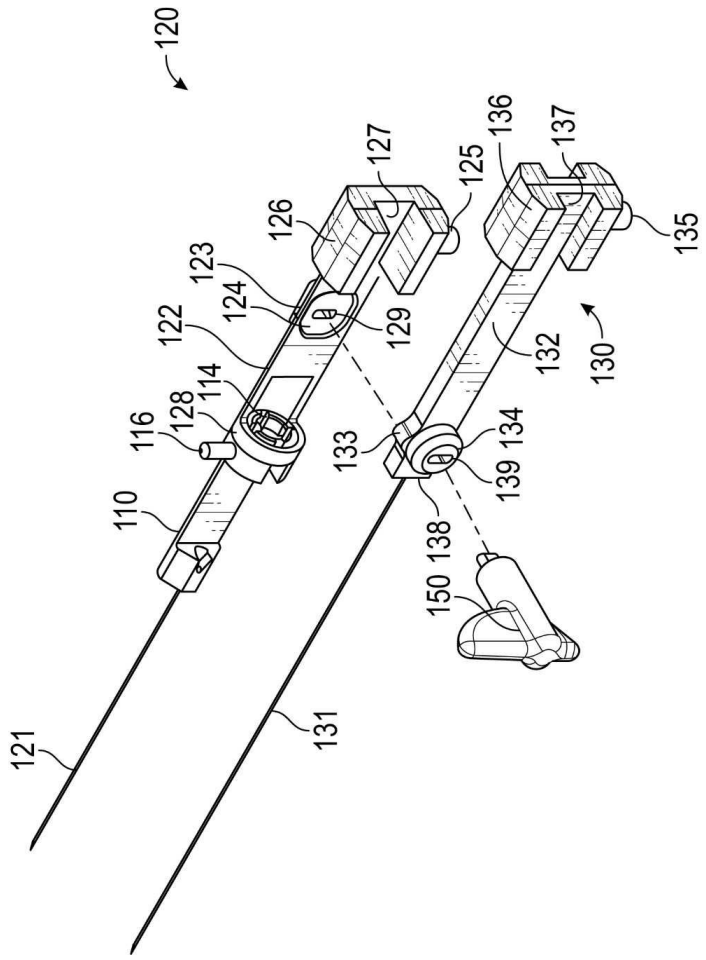
도면3



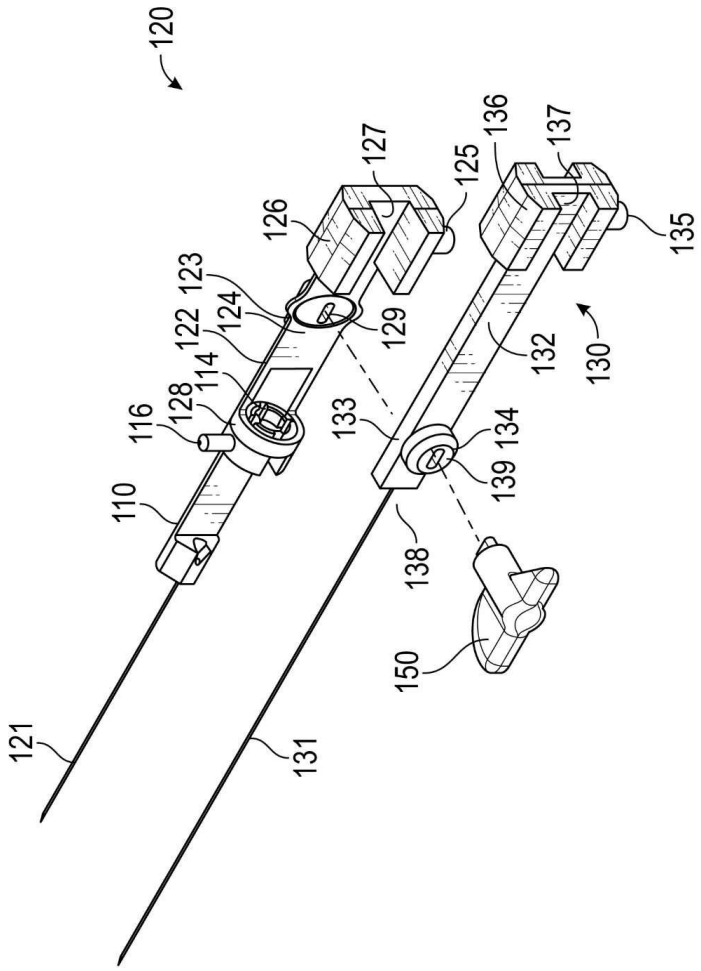
도면4


140
143
141a
144
142
132
122
120
110
121
115
131
150
130
125
135
141b

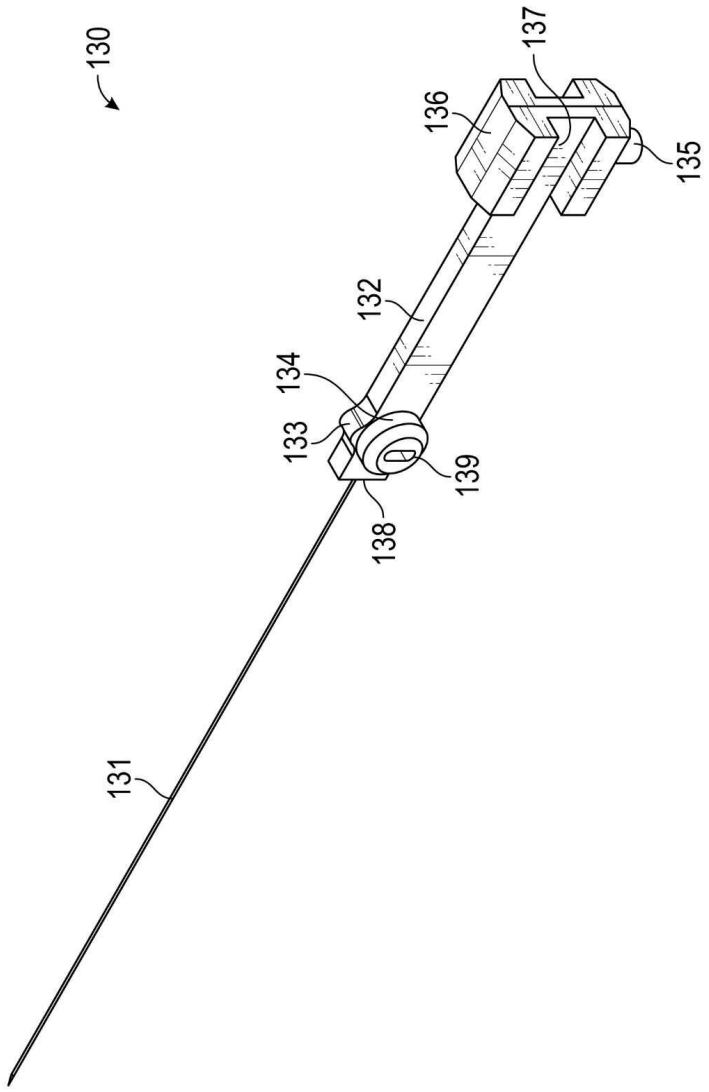
도면5


120
127
125
136
137
126
135
123
124
122
129
132
130
114
128
116
133
134
139
110
138
150
121
131

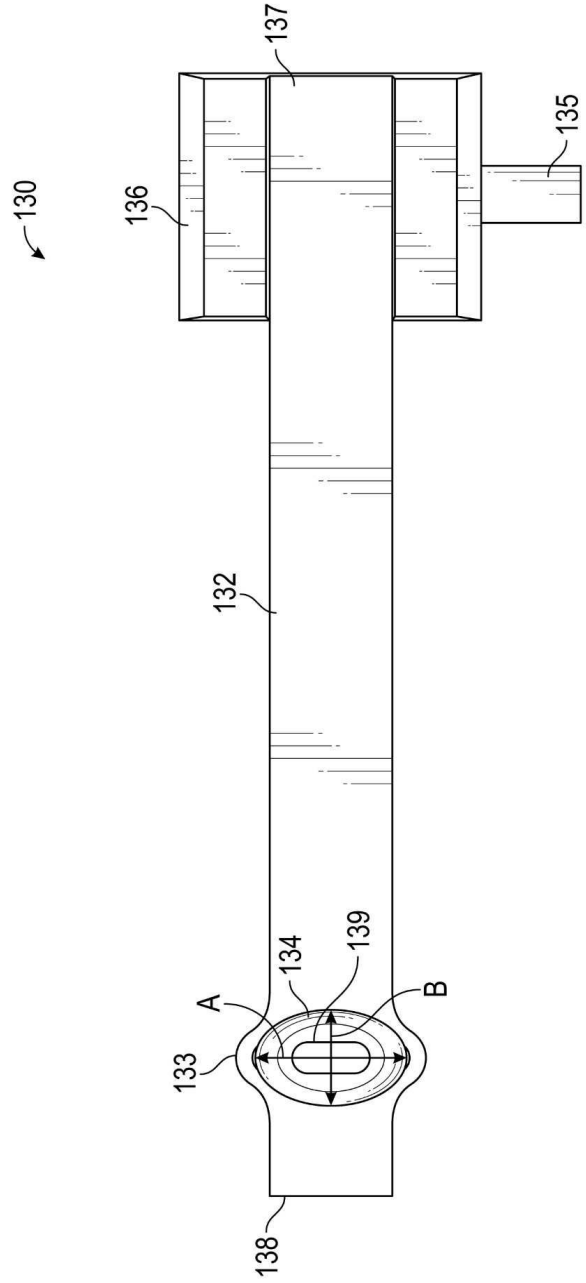
도면6


120
127
125
136
137
126
135
123
124
122
129
132
130
114
128
116
133
134
139
110
138
150
121
131

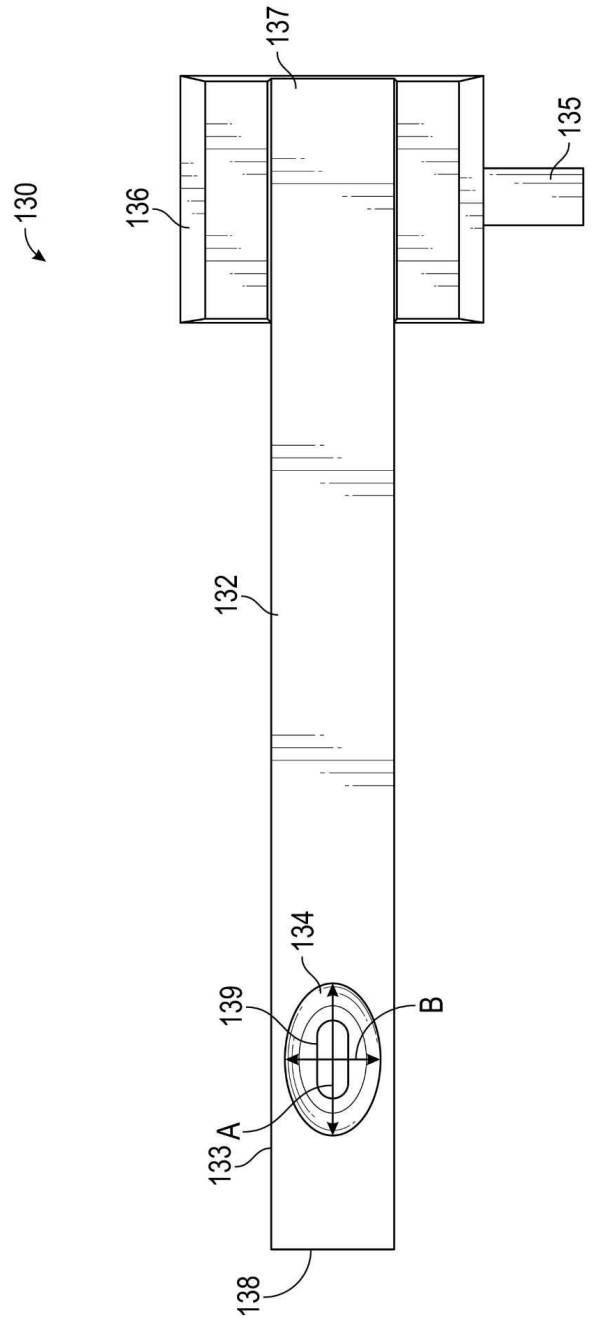
도면7



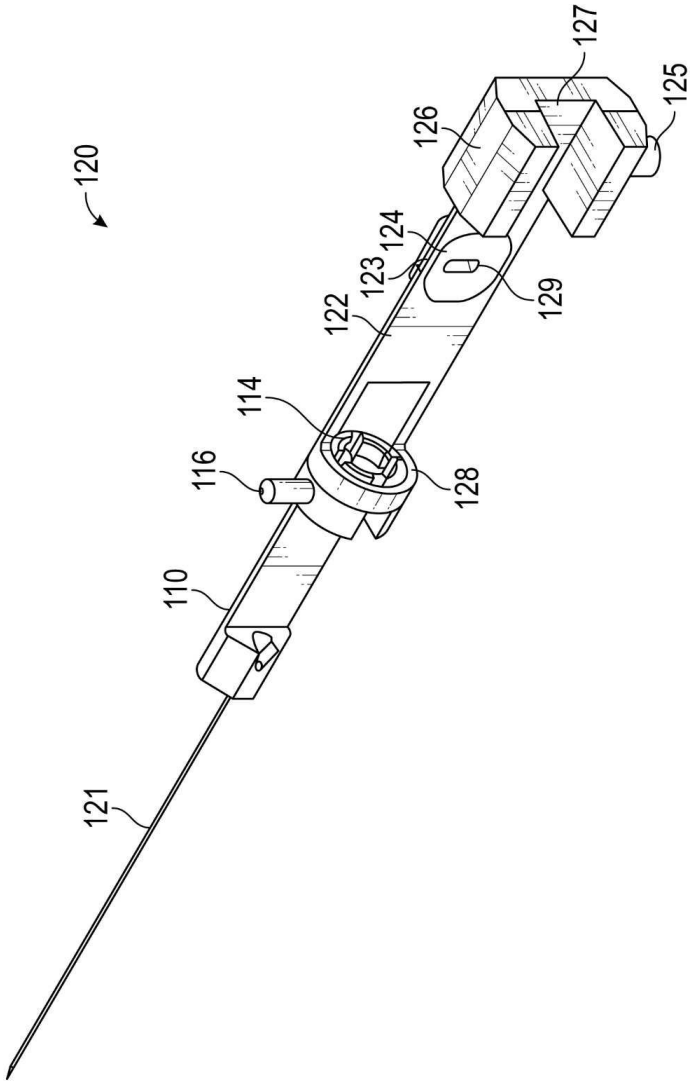
도면8



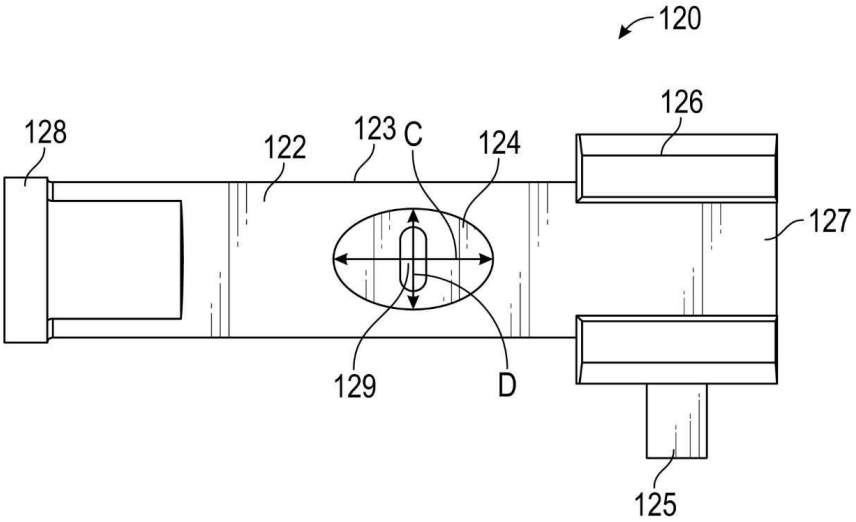
도면9



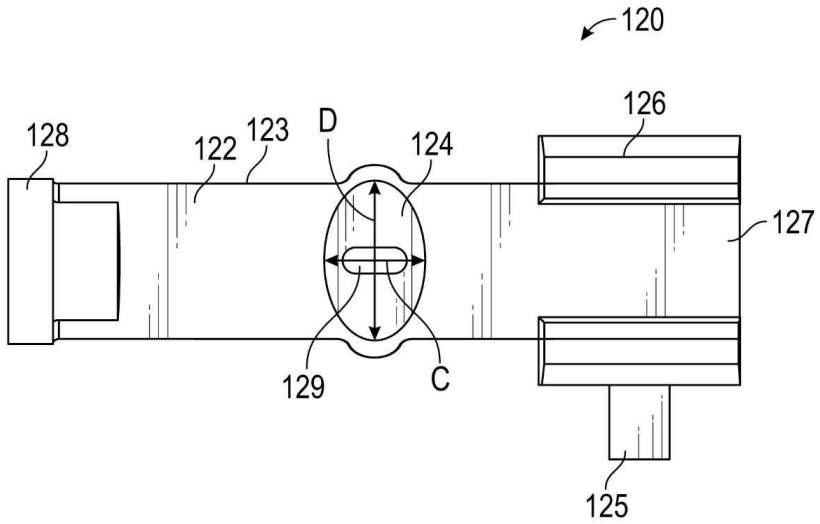
도면10


120
127
125
126
124
123
122
129
114
116
128
110
121

도면11


120
126
128
122
123
C
124
127
129
D
125

도면12



도면13

