



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년03월02일
(11) 등록번호 10-1711508
(24) 등록일자 2017년02월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61F 2/16 (2006.01) A61F 9/01 (2006.01)
A61L 31/04 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-7026525
(22) 출원일자(국제) 2010년05월19일
심사청구일자 2015년05월04일
(85) 번역문제출일자 2011년11월07일
(65) 공개번호 10-2012-0020114
(43) 공개일자 2012년03월07일
(86) 국제출원번호 PCT/US2010/035384
(87) 국제공개번호 WO 2010/138352
국제공개일자 2010년12월02일
(30) 우선권주장
61/182,270 2009년05월29일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US6334862 B1*
W01996015743 A1
W02004091447 A2
W02008014260 A1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
알콘 리서치, 리미티드
미국 텍사스 포트 워쓰 사우쓰 프리웨이 6201(우:
76134)
(72) 발명자
머치하라 수산트
미국 텍사스주 76060 켄네데일 벨몬트 드라이브
1009
다우너 데이비드 에이.
미국 텍사스주 76137 포트 워쓰 스페니시 리버 트
레일 5217
(74) 대리인
특허법인한성, 배정일

전체 청구항 수 : 총 16 항

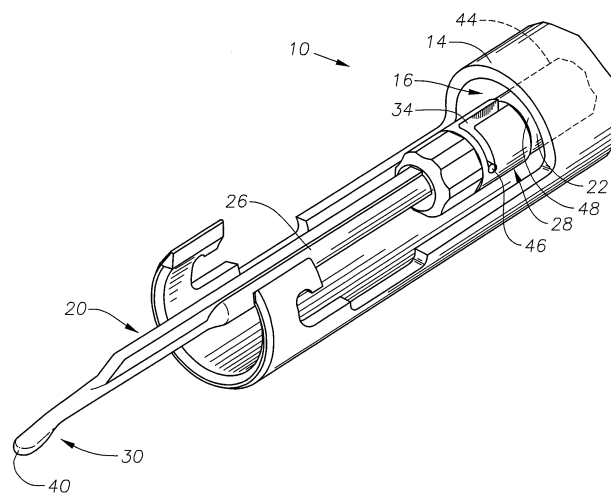
심사관 : 이훈재

(54) 발명의 명칭 일회용 플러저 세그먼트를 갖는 인공수정체 전달 시스템 및 이를 위한 사용 방법

(57) 요약

본 발명은 다중 세그먼트 플러저를 갖는 인공수정체 전달 시스템에 관한 것이다. 더욱 상세하게는, 본 발명은 재 사용가능한 플러저 베이스 세그먼트로부터 탈착가능한 일회용 플러저 팁 세그먼트를 포함하는 인공수정체 전달 장치에 관한 것이다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

하우징 및 하우징 내에 위치한 돌기 또는 캐비티 중 어느 하나를 가지는 재사용가능한 세그먼트를 포함하는 인공수정체 전달 시스템을 위한 키트에 있어서,

일회용 세그먼트; 및

일회용 틀을 포함하되,

일회용 세그먼트는

근위단(proximate end) 및 원위단(distal end)을 갖는 가늘고 긴 몸체;

가늘고 긴 몸체의 근위단에 위치하며, 돌기 또는 캐비티 중 나머지 하나를 포함하는 체결 메커니즘(fastening mechanism); 및

가늘고 긴 몸체의 원위단에 위치한 푸싱 표면(pushing surface)을 포함하고,

i. 가늘고 긴 몸체 및 체결 메커니즘은 단일 폴리머 재료로 일체형으로 몰딩되고,

ii. 체결 메커니즘은 일회용 세그먼트를 인공수정체 전달 시스템의 재사용가능한 세그먼트에 해제가능하지만 단단하고 견고하게 부착시키며,

일회용 틀은 캐비티 내에서 돌기를 락킹(locking)하는 트위스트 락을 통하여 일회용 세그먼트를 재사용가능한 세그먼트에 부착하기 위해 사용되고,

일회용 틀은 가늘고 긴 몸체의 근위단을 수용하는 형상화된 캐비티(shaped cavity)를 형성하는 것을 특징으로 하는 키트.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

체결 메커니즘은 캐비티를 포함하되, 재사용가능한 세그먼트는 돌기를 포함하고, 캐비티는 돌기를 잠금가능하게 수용하는 것을 특징으로 하는 키트.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

푸싱 표면은 가늘고 긴 몸체의 원위단에서 가늘고 긴 몸체로 오버몰딩되는 연결 푸시 팁을 포함하는 것을 특징으로 하는 키트.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

연결 푸시 팁은 적어도 200%의 파단 연신율을 갖는 재료로 이루어지는 것을 특징으로 하는 키트.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

단일 폴리머 재료는 열가소성 재료이고, 적어도 30,000MPa의 굴곡 탄성율을 갖는 것을 특징으로 하는 키트.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

단일 폴리머 재료는 적어도 3500MPa의 굴곡 탄성율을 갖는 것을 특징으로 하는 키트.

청구항 7

길이를 갖는 가늘고 긴 하우징, 및 돌기 또는 캐비티 중 어느 하나를 포함하고 하우징 내에 위치되며 하우징의 길이를 따라 이동 가능한 재사용가능한 세그먼트를 포함하는 인공수정체 전달 시스템을 위한 키트에 있어서,

일회용 세그먼트; 및

일회용 톨을 포함하되,

일회용 세그먼트는

가늘고 긴 몸체;

가늘고 긴 몸체의 근위단에 위치된 체결 메커니즘; 및

가늘고 긴 몸체의 원위단에 위치된 푸싱 표면을 포함하되,

i. 재사용가능한 세그먼트는 재사용가능한 세그먼트의 원위단에 체결 메커니즘을 포함하며,

ii. 일회용 세그먼트의 체결 메커니즘은 돌기 또는 캐비티 중 나머지 하나를 포함하고,

iii. 돌기는 캐비티와 맞물려 일회용 세그먼트를 재사용가능한 세그먼트에 해제가능하지만 단단하고 견고하게 체결시키며,

iv. 가늘고 긴 몸체 및 체결 메커니즘은 단일 폴리머 재료로 일체형으로 몰딩되고,

v. 단일 폴리머 재료는 적어도 3500MPa의 곡률 탄성율을 가지며,

일회용 톨은 일회용 세그먼트를 재사용가능한 세그먼트에 부착하기 위해 사용되고, 가늘고 긴 몸체의 근위단을 수용하도록 구성된 형상화된 캐비티(shaped cavity)를 포함하며,

일회용 톨은, 가늘고 긴 몸체의 근위단을 수용한 후에, 일회용 세그먼트를 재사용가능한 세그먼트에 부착하도록 동작하는 것을 특징으로 하는 키트.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 키트는,

하우징에 체결된 카트리지를 더 포함하되,

카트리는 카트리의 원위단에 위치한 팁을 포함하며, 팁은 눈의 절개부 내로 삽입되도록 구성된 것을 특징으로 하는 키트.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

일회용 세그먼트의 체결 메커니즘은 캐비티를 포함하되,

재사용가능한 세그먼트의 체결 메커니즘은 돌기를 포함하고, 캐비티는 돌기를 잠금가능하게 수용하는 것을 특징으로 하는 키트.

청구항 10

제 7 항에 있어서,

푸싱 표면은 가늘고 긴 몸체의 원위단에서 가늘고 긴 몸체로 오버몰딩되는 연질 푸시 팁을 포함하는 것을 특징으로 하는 키트.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

연질 푸시 팁은 적어도 200%의 파단 연신율을 갖는 재료로 이루어지는 것을 특징으로 하는 키트.

청구항 12

제 7 항에 있어서,

단일 폴리머 재료는 열가소성 재료이고, 적어도 30,000MPa의 굴곡 탄성율을 갖는 것을 특징으로 하는 키트.

청구항 13

제 8 항에 있어서,

카트리지는 하우징으로부터 탈착가능한 것을 특징으로 하는 키트.

청구항 14

제 7 항에 있어서,

일회용 틀은 캐비티 내에서 돌기를 락킹(locking)하는 트위스트 락을 통하여 일회용 세그먼트를 재사용가능한 세그먼트에 부착하도록 작동되는 것을 특징으로 하는 키트.

청구항 15

제 7 항에 있어서, 일회용 세그먼트와 재사용가능한 세그먼트의 결합은 플런저를 형성하는 것을 특징으로 하는 키트.

청구항 16

제 1 항에 있어서, 상기 키트는 하우징으로부터 탈착가능한 일회용 카트리지를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 키트.

발명의 설명

기술 분야

본 출원은 2009년 5월 29일 출원된, 미국 임시출원(Provisional Patent Application) 61/182,270호에 대해 35

[0001]

U.S.C 119조 하에서 우선권을 주장하며, 이의 전체 내용은 여기서 참고 문헌으로서 포함된다.

[0002] 본 발명은 다중 세그먼트 플런저를 갖는 인공수정체 전달 시스템에 관한 것이다. 더욱 상세하게는, 본 발명은 재사용가능한 플런저 베이스 세그먼트로부터 탈착가능한 일회용 플런저 팁 세그먼트로 이루어진 플런저를 포함하는 인공수정체 전달 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 인간의 눈은 각막이라 불리는 투명한 외측부를 통해 광을 투과시키고 굴절시키며, 추가로 눈의 후면에서 수정체를 거쳐 망막으로 이미지의 초점을 맞추으로써 시력을 제공하는 기능을 한다. 초점이 맞춰진 이미지의 품질은 눈의 크기, 형상 및 길이, 및 수정체 및 각막의 형상 및 투명성을 포함하는 다양한 인자들에 따른다.

[0004] 트라우마, 연령, 질병 또는 이외의 것이 개인의 천연 수정체가 덜 투명하게 되도록 할 때, 시력은 망막으로 투과될 수 있는 감소된 광 때문에 약화된다. 눈의 수정체에서 이런 결점은 종종 백내장이라 한다. 이런 상태를 위한 조치는 천연 수정체의 외과적인 제거 및 인공수정체(intraocular lens; IOL)의 이식이다.

[0005] 초기의 IOL들은 단단한 플라스틱, 예를 들어, 폴리메틸메타크릴레이트(PMMA)로 제작되었던 반면에, 실리콘, 연질(soft) 아크릴 및 하이드로겔로 제작된 소프트하고 접을 수 있는 IOL들은 이런 연질 렌즈들을 접거나 말고, 더 작은 절개를 통해 삽입하는 능력 때문에 점점 더 인기있게 되어 왔다. 몇몇의 렌즈를 말거나 접는 방법이 사용된다. 하나의 인기있는 방법은 렌즈를 접고 렌즈가 통과하여 종종 플런저에 의해 눈으로 밀릴 수 있는 상대적으로 작은 직경의 루멘(lumen)을 제공하는 주사 카트리지(injector cartridge)이다. 하나의 일반적으로 사용되는 주사 카트리지 디자인은 미국특허 제4,681,102호(Bartell)에 개시되고, 분리되고 길이방향으로 힌지연결된(hinged) 카트리지를 포함한다. 다른 디자인은 미국특허 제5,494,484호와 제5,499,987호(Feingold) 및 미국특허 제5,616,148호와 제5,620,450호(Eagles 등)에 개시되고, 이들의 전체 내용은 모든 목적을 위하여 참고 문헌으로서 여기서 포함된다. 또 다른 카트리지는 미국 특허 제5,275,604호(Rheinisch 등), 미국 특허 제5,653,715호(Reich 등) 및 미국 특허 제5,947,876호(Van Noy 등)에 개시되고, 이들의 전체 내용은 모든 목적을 위하여 참고 문헌으로서 여기서 포함된다.

[0006] 카트리지는 일반적으로 IOL과 함께 미리 설치되고, 이어서 전달 시스템의 부분으로서 사용되어 IOL을 포유류(예를 들어, 인간)의 눈에 전달한다. 전달 시스템은 일반적으로 하우징 내에 플런저를 포함하는 핸드 피스(hand-piece)를 포함할 것이다. 전달 카트리지는 핸드 피스(예를 들어, 핸드 피스의 하우징)에 부착되고, 이어서 카트리지의 팁(tip)은 포유류의 눈 안으로 삽입될 수 있다. 이어서 플런저는 IOL을 카트리지의 루멘을 따라 눈으로 전진시킬 수 있다. IOL 전달 이후에, 카트리지는 일반적으로 핸드 피스로부터 제거되어 핸드 피스가 상이한 카트리지와 함께 재사용될 수 있다. 이런 시스템은 일반적으로 바람직한 반면에, 몇몇의 결점들을 갖는다.

[0007] 하나의 예시적인 결점으로써, 핸드 피스의 플런저 또는 전체 핸드 피스는 일반적으로 IOL의 전달 이후에 (예를 들어, 오토클레이빙(autoclaving)에 의해) 살균되어야만 한다. 이러한 살균은 일반적으로 플런저의 팁이 종종 IOL의 삽입 동안에 눈 안에 들어가고 눈으로부터 제거된 이후에 생물학적 문제를 유지하기 때문에 요구된다. 살균 공정은 현저한 시간을 요구할 수 있고, 부여된 기간에 달성될 수 있는 IOL 전달의 횟수를 제한할 수 있다.

[0008] 다른 예시적인 결점으로써, 핸드 피스의 플런저는 일반적으로 특정한 카트리지의 루멘의 크기를 수용하는 크기가 된다. 상이한 크기 루멘을 갖는 새로운 카트리지를 사용하는 것이 바람직하다면, 전체적으로 새로운 플런저 또는 전체적으로 새로운 핸드 피스가 일반적으로 채택되어 카트리지를 수용해야만 한다.

[0009] 또다른 예시적인 결점으로써, IOL 전달 시스템에서 최근의 경향은 꽤 바람직한 연질 팁 플런저의 사용을 하게 하여 왔지만, 이런 형태의 전달 시스템과 연관된 재사용가능한 플런저들이 종종 금속 또는 몇몇 다른 오토클레이빙가능한(autoclavable) 재료로 이루어지고 연질 팁과 함께 이러한 재료를 제공하는 것이 문제일 수 있다.

[0010] 플런저가 하나 이상의 상기에 언급된 결점 및/또는 종래의 IOL 전달 시스템과 연관된 추가적인 결점들을 극복하는 인공수정체 렌즈 전달 시스템을 위한 플런저를 제공하는 것이 꽤 바람직할 것이다.

발명의 내용

[0011] 따라서, 본 발명은 이러한 플런저를 갖는 IOL 전달 시스템 및 IOL 전달에서 사용을 위한 향상된 플런저에 관한 것이다. 전달 시스템은 일반적으로 재사용가능한 베이스 세그먼트 및 일회용 팁 세그먼트를 갖는 플런저 및 길이를 갖는 가늘고 긴 하우징을 포함할 것이다. 플런저의 재사용가능한 세그먼트는 일반적으로 하우징 내에 위치되고 하우징의 길이를 따라 이동가능하다. 재사용가능한 세그먼트는 일반적으로 이의 원위단(distal end)에서

체결 메커니즘(fastening mechanism)을 포함한다. 포함될 때, 재사용가능한 세그먼트의 체결 메커니즘은 일반적으로 돌기(projection) 또는 캐비티(cavity)이다. 일회용 세그먼트는 일반적으로 가늘고 긴 몸체, 가늘고 긴 몸체의 근위단(proximate end)에 위치한 체결 메커니즘 및 가늘고 긴 몸체의 원위단에 위치한 푸싱 표면(pushing surface)을 포함한다. 재사용가능한 세그먼트의, 일회용 세그먼트의 체결 메커니즘은 일반적으로 돌기 또는 캐비티이다. 재사용가능한 세그먼트의 일회용 세그먼트의 체결 메커니즘의 돌기 또는 캐비티는 일회용 세그먼트의 체결 메커니즘의 일회용 세그먼트의 돌기 또는 캐비티와 맞물려 일회용 세그먼트를 재사용가능한 세그먼트에 해제가능하지만 단단하고 견고하게 체결한다. 일회용 세그먼트의 가늘고 긴 몸체 및 체결 돌기 또는 캐비티는 단일 폴리머 재료로 일체형으로 몰딩된다. 단일 폴리머 재료는 바람직하게는 적어도 3500MPa의 굴곡 탄성율을 갖는다.

[0012] 본 발명의 바람직한 구체예에서, 시스템은 다음의 특성들 중 하나 또는 모두를 포함할 수 있다: 4밀리미터보다 작은 최대 내경을 갖는 카트리지의 원위단에서 개구; 및/또는 이의 원위단에서 가늘고 긴 몸체로 오버몰딩된(overmolded) 연결 푸시 팁(push tip).

본 발명의 일 실시예에 따른 키트는, 하우징 및 하우징 내에 위치한 돌기 또는 캐비티 중 어느 하나를 가지는 재사용가능한 세그먼트를 포함하는 인공수정체 전달 시스템을 위한 키트로서, 일회용 세그먼트; 및 일회용 톨을 포함하되, 일회용 세그먼트는 근위단(proximate end) 및 원위단(distal end)을 갖는 가늘고 긴 몸체; 가늘고 긴 몸체의 근위단에 위치하며, 돌기 또는 캐비티 중 나머지 하나를 포함하는 체결 메커니즘(fastening mechanism); 및 가늘고 긴 몸체의 원위단에 위치한 푸싱 표면(pushing surface)을 포함하고, i. 가늘고 긴 몸체 및 체결 메커니즘은 단일 폴리머 재료로 일체형으로 몰딩되고, ii. 체결 메커니즘은 일회용 세그먼트를 인공수정체 전달 시스템의 재사용가능한 세그먼트에 해제가능하지만 단단하고 견고하게 부착시키며, 일회용 톨은 캐비티 내에서 돌기를 락킹(locking)하는 트위스트 락을 통하여 일회용 세그먼트를 재사용가능한 세그먼트에 부착하기 위해 사용되고, 일회용 톨은 가늘고 긴 몸체의 근위단을 수용하는 형상화된 캐비티(shaped cavity)를 형성하는 것을 특징으로 한다.

체결 메커니즘은 캐비티를 포함하되, 재사용가능한 세그먼트는 돌기를 포함하고, 캐비티는 돌기를 잠금가능하게 수용하는 것을 특징으로 한다.

푸싱 표면은 가늘고 긴 몸체의 원위단에서 가늘고 긴 몸체로 오버몰딩되는 연결 푸시 팁을 포함하는 것을 특징으로 한다.

연결 푸시 팁은 적어도 200%의 파단 연신율을 갖는 재료로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

단일 폴리머 재료는 열가소성 재료이고, 적어도 30,000MPa의 굴곡 탄성율을 갖는 것을 특징으로 한다.

단일 폴리머 재료는 적어도 3500MPa의 굴곡 탄성율을 갖는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 일 실시예에 따른 키트에 있어서, 길이를 갖는 가늘고 긴 하우징, 및 돌기 또는 캐비티 중 어느 하나를 포함하고 하우징 내에 위치되며 하우징의 길이를 따라 이동 가능한 재사용가능한 세그먼트를 포함하는 인공수정체 전달 시스템을 위한 키트로서, 일회용 세그먼트; 및 일회용 톨을 포함하되, 일회용 세그먼트는 가늘고 긴 몸체; 가늘고 긴 몸체의 근위단에 위치한 체결 메커니즘; 및 가늘고 긴 몸체의 원위단에 위치한 푸싱 표면을 포함하되, i. 재사용가능한 세그먼트는 재사용가능한 세그먼트의 원위단에 체결 메커니즘을 포함하며, ii. 일회용 세그먼트의 체결 메커니즘은 돌기 또는 캐비티 중 나머지 하나를 포함하고, iii. 돌기는 캐비티와 맞물려 일회용 세그먼트를 재사용가능한 세그먼트에 해제가능하지만 단단하고 견고하게 체결시키며, iv. 가늘고 긴 몸체 및 체결 메커니즘은 단일 폴리머 재료로 일체형으로 몰딩되고, v. 단일 폴리머 재료는 적어도 3500MPa의 곡률 탄성율을 가지며, 일회용 톨은 일회용 세그먼트를 재사용가능한 세그먼트에 부착하기 위해 사용되고, 가늘고 긴 몸체의 근위단을 수용하도록 구성된 형상화된 캐비티(shaped cavity)를 포함하며, 일회용 톨은, 가늘고 긴 몸체의 근위단을 수용한 후에, 일회용 세그먼트를 재사용가능한 세그먼트에 부착하도록 동작하는 것을 특징으로 한다.

상기 키트는, 하우징에 체결된 카트리지를 더 포함하되, 카트리지는 카트리지의 원위단에 위치한 팁을 포함하며, 팁은 눈의 절개부 내로 삽입되도록 구성된 것을 특징으로 한다.

일회용 세그먼트의 체결 메커니즘은 캐비티를 포함하되, 재사용가능한 세그먼트의 체결 메커니즘은 돌기를 포함하고, 캐비티는 돌기를 잠금가능하게 수용하는 것을 특징으로 한다.

푸싱 표면은 가늘고 긴 몸체의 원위단에서 가늘고 긴 몸체로 오버몰딩되는 연결 푸시 팁을 포함하는 것을 특징

으로 한다.

연질 푸시 팁은 적어도 200%의 파단 연신율을 갖는 재료로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

단일 폴리머 재료는 열가소성 재료이고, 적어도 30,000Mpa의 굴곡 탄성율을 갖는 것을 특징으로 한다.

카트리지는 하우징으로부터 탈착가능한 것을 특징으로 한다.

일회용 툴은 캐비티 내에서 돌기를 락킹(locking)하는 트위스트 락을 통하여 일회용 세그먼트를 재사용가능한 세그먼트에 부착하도록 작동되는 것을 특징으로 한다.

일회용 세그먼트와 재사용가능한 세그먼트의 결합은 플런저를 형성하는 것을 특징으로 한다.

상기 키트는 하우징으로부터 탈착가능한 일회용 카트리지를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

도면의 간단한 설명

[0013]

도 1은 본 발명의 양상에 따른 예시적인 IOL 전달 시스템의 예시적인 핸드피스 및 플런저의 사시도이다.

도 2는 도 1의 IOL 전달 장치의 예시적인 일회용 플런저 세그먼트의 예시적인 근위단의 확대 사시도이다.

도 3은 본 발명의 양상에 따른 IOL 전달 시스템의 예시적인 미리 설치된 IOL 카트리지의 사시도이다.

도 4는 본 발명의 양상에 따른 일회용 플런저 세그먼트를 조작하기 위한 예시적인 툴의 사시도이다.

도 5는 도 1 및 도 2의 일회용 플런저 세그먼트를 조작하는 데에 사용되는 도 4의 예시적인 툴의 예시이다.

도 6은 플런저가 본 발명의 양상에 따른 예시적인 연질 팁을 구비한 도 1의 핸드 피스의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014]

본 발명은 인공수정체(IOL) 전달 시스템의 플런저를 위한 일회용 세그먼트(segment)의 제공에 관한 것이다. 바람직하게는, 플런저의 일회용 세그먼트는 IOL의 삽입 동안에 포유류의 눈에 들어갈 수 있고 이어서 살균을 요구하기보다는 이러한 삽입 이후에 처리될(disposed) 수 있다. 플런저의 일회용 세그먼트는 다중 카트리지(cartridge)들과 함께 단일 핸드피스(hand-piece)를 채택하는 IOL 전달 시스템과의 사용에 특히 바람직하다. 카트리지는 또한 일회용일 수 있어 잠재적으로 눈에 접촉할 수 있는 IOL 전달 시스템의 모든 부분들이 IOL의 전달에 이어서 처리될 수 있다. 이러한 구체예에서, 필요하거나 요구된다면, 다중 일회용 세그먼트는 다중의 상이한 카트리지들에 상응하도록 형상화되거나 크기가 될 수 있다.

[0015]

도 1과 도 2는 본 발명에 따른 예시적인 IOL 전달 시스템의 예시적인 핸드피스(10)를 도시한다. 핸드피스(10)는 하우징(14) 및 하우징(14) 내에 위치한 플런저(16)를 포함한다. 플런저(16)는 일회용 플런저 팁 세그먼트(20) 및 재사용가능한 플런저 베이스 세그먼트(22)를 포함한다.

[0016]

일회용 세그먼트(20)는 원위단(30; distal end)의 반대편의 근위단(28; proximate end)을 갖는 가늘고 긴 몸체(26)를 갖는다. 체결 메커니즘(34; fastening mechanism)은 가늘고 긴 몸체(26)의 근위단(28)에 위치되고, 푸싱 표면(40; pushing surface)은 가늘고 긴 몸체(26)의 원위단(30)에 위치된다.

[0017]

재사용가능한 세그먼트(22)는 가늘고 긴 몸체(44)의 원위단(48)에 위치한 체결 메커니즘(46)과 함께 가늘고 긴 몸체(44)를 갖는다. 도시된 구체예에서, 재사용가능한 세그먼트(22)의 체결 메커니즘(46)은 캐비티(cavity)인, 일회용 세그먼트(20)의 체결 메커니즘(34)에 의해 수용되거나, 맞물리는 돌기(projection)이다. 하지만, 이런 시스템은 반대로 될 수 있어 돌기일 수 있는, 일회용 세그먼트의 체결 메커니즘이 캐비티일 수 있는 재사용가능한 세그먼트의 체결 메커니즘에 의해 수용되거나 맞물릴 수 있다는 것이 고려될 수 있다. 또 다른 대안으로서, 체결 메커니즘들의 각각은 돌기 및 캐비티를 포함할 수 있어, 각각의 체결 메커니즘의 돌기는 다른 체결 메커니즘의 캐비티에 수용되거나 맞물린다.

[0018]

도시된 구체예에서, 체결 메커니즘들(34, 46)은 조합하여 트위스트 락 커넥터(twist lock connector)를 형성한다. 시스템이 일회용 세그먼트(20)를 재사용가능한 세그먼트(22)에 해제가능하지만 단단하고 견고하게 부착시키기만 하면 다양하고 상이한 체결 시스템들이 채택될 수 있다는 것이 이해될 것이다.

[0019]

핸드피스(10)의 재사용가능한 세그먼트(22) 및 하우징(14)은 다양한 재료로 이루어질 수 있고, 각각의 구성요소를 위한 재료는 동일하거나 상이할 수 있다. 재사용가능한 세그먼트(22) 및 하우징(14)의 재료는 내구성이 있고 단단해야만 한다. 이러한 재료는 한정 없이, 금속, 세라믹 및 고강도 플라스틱을 포함할 수 있다. 재사용가

능한 세그먼트(22) 및 하우징(14)의 재료(들)은 세척, 오토클레이브(즉, 100℃보다 큰 용융 온도를 갖는 것) 또는 이 모두를 이행하기에 용이한 것이 일반적으로 더 바람직하다. 바람직한 구체예에서, 하우징(14) 및 재사용 가능한 세그먼트(22)는 동일한 재료로 이루어지고, 재료는 금속, 가장 바람직하게는 스테인리스 스틸 또는 티타늄이다.

[0020] 가늘고 긴 몸체(26) 및 체결 메커니즘(34)을 포함하는 일회용 세그먼트(20)는 하나 이상의 몰딩된(molded) 폴리머 재료로 이루어지나, 바람직하게는 단일 일체화되고 몰딩된 폴리머 재료이다. 푸싱 표면은 또한 몰딩된 폴리머 재료로 이루어질 수 있지만, 대안적으로 푸싱 표면은 여기서 추가로 설명되는 연결 팁 재료에 의해 제공될 수 있다. 일회용 세그먼트의 몰딩된 폴리머 재료(들)는 채워지거나 채워지지 않을 수 있고, 다양한 첨가제 예를 들어, 가소제, 강인화제 등을 포함할 수 있다. 몰딩된 폴리머 재료는 바람직하게는 원하는 형상으로 사출 몰딩되거나 압축 몰딩된다. 바람직한 구체예에서, 몰딩가능한 재료는 단단한 플라스틱 재료이고, 이는 열경화성 재료일 수 있으나, 바람직하게는 열가소성 재료이다. 단단한 플라스틱 재료는 바람직하게는 하나 이상의 원하는 기계적 특성을 나타낸다. 특히, 단단한 플라스틱 재료는 바람직하게는 적어도 3500 메카파스칼(MPa), 더 일반적으로 적어도 10,000MPa, 좀더 일반적으로 적어도 30,000MPa 및 가능하다면 50,000MPa의 굴곡 탄성율을 갖는다. 이런 재료의 굴곡 탄성율은 ASTM D790에 따라 결정될 수 있다. 단단한 플라스틱 재료는 생물학적으로 혼화가능한 재료로 이루어진다는 것이 또한 바람직하다.

[0021] 일회용 세그먼트를 위한 예시적인 바람직한 단단한 플라스틱 재료는 한정 없이, 폴리스티렌, 아크릴로니트릴 부타디엔 스티렌, 폴리카보네이트, 폴리아미드, 폴리에테르이미드, 폴리아릴아미드, 폴리에테르에테르케톤, 폴리부틸렌 테레프탈레이트, 폴리프로필렌, 폴리술폰, 액정 폴리머, 이들의 조합 등을 포함한다.

[0022] 바람직하게는, 본 발명에 따른 다중 일회용 세그먼트는 신속하고 저렴하게 몰딩(예를 들어, 사출 몰딩)될 수 있다. 결국, 각각의 IOL 삽입 절차에 대한 새로운 일회용 세그먼트를 사용하는 것이 비용 및 다른 효율에 대하여 훨씬 합리적이다.

[0023] 추가적인 장점으로서, 이런 일회용 세그먼트는 더 용이하게 연결 팁을 구비할 수 있다. 특히, 상대적으로 연결 재료는 오버몰딩될(overmolded) 수 있거나 그렇지 않으면 일회용 세그먼트의 원위단에 위치된다. 바람직하게는, 연결 팁 재료는 일회용 세그먼트의 나머지 부분의 재료에 접촉되거나 그렇지 않으면 떼어낼 수 없게 부착된다. 이러한 접촉은 재료들 사이의 천연 접촉(예를 들어, 오버몰딩 동안에 발생하는 천연 접촉)일 수 있거나, 접착제가 재료들 사이에 위치될 수 있다. 도 6은 이러한 연결 팁(60)을 도시하고, 이는 또한 IOL을 밀기 위한 푸싱 표면(62)을 제공한다. 연결 팁 재료는 일반적으로 적어도 100%, 더 일반적으로 적어도 200% 및 가능하다면 적어도 400%의 파단 연신율을 나타낸다. 연결 팁 재료의 파단 연신율은 일반적으로 1500%보다 크지 않고, 더 일반적으로 780%보다 크지 않다. 이러한 파단 연신율은 ASTM D-638에 따라 측정될 수 있다. 연결 팁 재료는 또한 일반적으로 100%의 연신율에서 약 100psi부터 약 300psi까지의 탄성율 및/또는 300%의 연신율에서 약 210psi부터 약 540psi까지의 탄성율을 가질 것이다. 팁이 루멘(lumen)을 수용하도록 변형될 수 있기 때문에 이러한 연결 팁 및 연결 팁 재료는 특히 좁은 루멘을 통해 IOL을 미는 데에 바람직하다.

[0024] 연결 팁은 다양한 재료 예를 들어, 실리콘, 엘라스토머, 이들의 조합 등으로 이루어질 수 있다. 바람직한 구체예에서, 연결 팁 재료는 엘라스토머 재료이고, 이는 열경화성이거나 열가소성일 수 있다. 연결 팁 재료는 또한 생물학적으로 혼화가능해야 한다. 예시적인 잠재적 재료는 한정 없이, 스트레치 블록 코폴리머, 폴리올레핀 블렌드(TPO), 엘라스토머 합금, 열가소성 폴리우레탄(TPU), 열가소성 코폴리에스테르 및 열가소성 폴리아미드를 포함한다.

[0025] 도 3을 참조하여, 본 발명에 따른 예시적인 카트리지(70)가 도시된다. 카트리지(70)는 길이(L)를 걸쳐 연장되는 루멘(72)을 갖고, 루멘(72)은 IOL(73)과 함께 미리 설치된다. 카트리지(70) 및 루멘(72)은 카트리지(70)의 근위단(74)으로부터 카트리지(70)의 원위단(76)으로 연장된다. 카트리지(70)는 원위단(76)에서 팁(80)을 포함하고 루멘(72)은 팁(80)을 따라 연장된다. 팁(80)은 여기서 한정되어 눈 내에 IOL의 삽입 동안에 눈 내에 삽입되는 카트리지(70)의 어떤 부분을 포함한다. 바람직하게는, 팁(80) 내에서 길이(L)에 수직으로 취해진, 루멘(72)의 최대 직경은 7밀리미터(mm)보다 크지 않고, 더 일반적으로 5mm보다 크지 않으며 가능하다면 4mm보다 크지 않을 수 있다.

[0026] 카트리지(70)는 다중의 상이한 재료로 이루어질 수 있다. 바람직한 구체예에서, 카트리지(70)는 폴리머 재료로 이루어지고, 더 바람직하게는 폴리프로필렌 재료로 이루어진다. 카트리지(70)는 또한 일회용일 수 있다. 본 발명과 함께 사용될 수 있는 카트리지들의 실시예는 미국 특허 제6,398,789호, 제6,143,001호, 제6,083,231호 및 제5,947,976호에 설명되고, 이들 모두는 모든 목적을 위하여 참고 문헌으로서 여기서 포함된다.

- [0027] 본 발명의 플런저는 눈으로의 IOL의 전달을 돕는 데에 사용된다. 플런저의 일회용 세그먼트는 플런저의 재사용 가능한 플런저에 해제가능하지만 단단하고 견고하게 부착된다. 이어서, 플런저는 눈으로 IOL을 이동시키기 위하여 하우징, 카트리지 또는 이 모두의 길이를 따라 전진하게 된다. 이 후에, 플런저의 일회용 세그먼트는 재사용 가능한 세그먼트로부터 제거되고 이어서 바람직하게는 적절하게 처리된다.
- [0028] 도 1 내지 도 5에 도시된 특정한 구체예에서, 재사용가능한 세그먼트(22) 및 일회용 세그먼트(20)의 체결 메커니즘들(34, 46)은 맞물리거나, 더욱 상세하게는 트위스트 락킹된다(twist locked). 이어서 카트리지(70)는 하우징(14)에 부착되고 플런저(16)를 따라 IOL(73)을 정렬한다. 이어서 카트리지(70)의 팁(80)은 절개로 눈 안에 삽입된다. 플런저(16)는 팁(80)으로부터 눈으로 해제될 때까지 카트리지(70)의 길이 및 하우징(14)의 길이를 따라 전진하게 되고 루멘(72)을 따라 IOL(73)을 밀게 된다. 이어서 카트리지 팁(80)은 절개로부터 제거되고 하우징(14)으로부터 카트리지(70)의 제거 및 재사용가능한 세그먼트(22)로부터 일회용 세그먼트(20)의 제거가 이어진다. 이어서 일회용 세그먼트(20)는 적절하게 처리될 수 있다.
- [0029] 틀은 예를 들어, 핸드피스, 일회용 세그먼트 및 카트리지의 어떠한 조합을 갖는 키트(kit)의 부분으로서 제공될 수 있고, 일회용 세그먼트를 재사용가능한 세그먼트로부터 탈착하는 것을 돕는다. 바람직하게는, 이러한 틀은 일회용 세그먼트와 동일하거나 유사한 재료로 이루어지고, 그 자체가 일회용이다. 이러한 구체예에서, 틀은 일회용 세그먼트를 재사용가능한 세그먼트로부터 탈착하는 것을 돕는 데에 사용될 수 있고 이어서 적절하게 일회용 세그먼트와 동일한 방식으로 처리될 수 있다.
- [0030] 도 4와 도 5를 참조하여, 예시적인 틀(90)이 도시된다. 도시된 바와 같이, 틀(90)은 일회용 세그먼트(20)의 (예를 들어, 근위단에 도시된) 6각 형상화된 부분(94)에 상응하는 형상화된 캐비티(92)(예를 들어, 6각 형상 캐비티)를 포함한다. 6각 형상화된 부분은 캐비티(92)에 수용되고 이어서 틀(90)은 일회용 세그먼트(20)를 트위스팅시켜(twist) 재사용가능한 세그먼트(22)로부터 세그먼트(20)를 탈착가능하게 할 수 있다.
- [0031] 플런저(16)는 트위스팅가능하고 스레딩된(threaded) 메커니즘의 사용 또는 플런저(16)의 수동 푸싱을 통해 IOL 전달 동안에 전진하게 될 수 있다. 플런저는 텍사스, 포트워스, 알콘 연구소, Inc.로부터 상업적으로 이용가능한 MONARCH® 시스템과 같은 제품으로 이런 기술을 사용하여 전진되어 왔다.
- [0032] 본 발명의 시스템의 사용을 통해, 제 1 일회용 플런저 세그먼트 및, 특정한 구체예에서, 제 1 틀 및/또는 제 1 카트리지는 제 1 IOL의 전달을 위하여 상기에 설명된 바와 같이 핸드 피스와 함께 사용될 수 있다. 이어서, 제 1 일회용 플런저 세그먼트, 제 1 틀 및/또는 제 1 카트리지는 제 1 세그먼트, 틀 및/또는 카트리지와 함께 사용되어 제 2 IOL을 전달하는 동일한 핸드 피스와 사용될 수 있는, 제 2 일회용 플런저 세그먼트, 제 2 틀 및/또는 제 2 카트리지로 대체될 수 있다.
- [0033] 바람직하게는, 플런저의 일회용 세그먼트는 IOL의 이식 이후에 살균되어서는 안된다. 더욱이, 연결 팁은 (예를 들어, 카트리지 개구의 직경이 작은 환경에서) 연결 팁이 바람직한 이런 구체예들을 위한 일회용 세그먼트에 더 효과적으로 부착될 수 있다. 또한 다중의 상이한 크기의 일회용 세그먼트는 단일 핸드 피스와 사용될 수 있어 상이한 크기의 루멘들을 갖는 카트리지를 이용하여 IOL을 전달하는 것이 고려된다. 바람직하게는, 세그먼트는 특별한 크기가 될 수 있어 상이한 크기의 루멘에 상응할 수 있다.
- [0034] 본 개시에서 모든 인용된 참고 문헌의 전체 내용은 특히 여기서 참고 문헌으로서 포함된다. 또한, 양, 농도 또는 다른 값 또는 파라미터(parameter)가 범위, 바람직한 범위 및 상한의 바람직한 값 또는 하한의 바람직한 값의 목록 중 어느 하나로서 부여될 때, 이는 범위가 개별적으로 개시되는지에 상관없이, 특히 한 쌍의 상한의 범위 한도 또는 바람직한 값 및 하한의 범위 한도 또는 바람직한 값으로부터 형성된 모든 범위를 개시함으로써, 이해되는 것이다. 여기서 수치 값의 범위가 나열되는 경우, 그렇지 않게 언급되지 않는다면, 범위는 이의 종단 지점, 및 범위 내의 모든 정수 및 분수를 포함하도록 의도된다. 본 발명의 범주는 범위를 한정할 때 나열된 특정한 값들에 한정되는 것이 의도되지 않는다.
- [0035] 본 발명의 다른 구체예들은 여기서 개시된 본 발명의 실시 및 본 명세서의 고려사항으로부터 기술분야의 통상의 지식을 가진 자에게는 명백할 것이다. 본 명세서 및 실시예는 이어지는 청구범위 및 이의 등가물에 의해 나타나 있는 본 발명의 진정한 범주 및 사상을 갖는 예시로서 고려되는 것으로 의도된다.

부호의 설명

- [0036] 10: 핸드 피스

14: 하우징

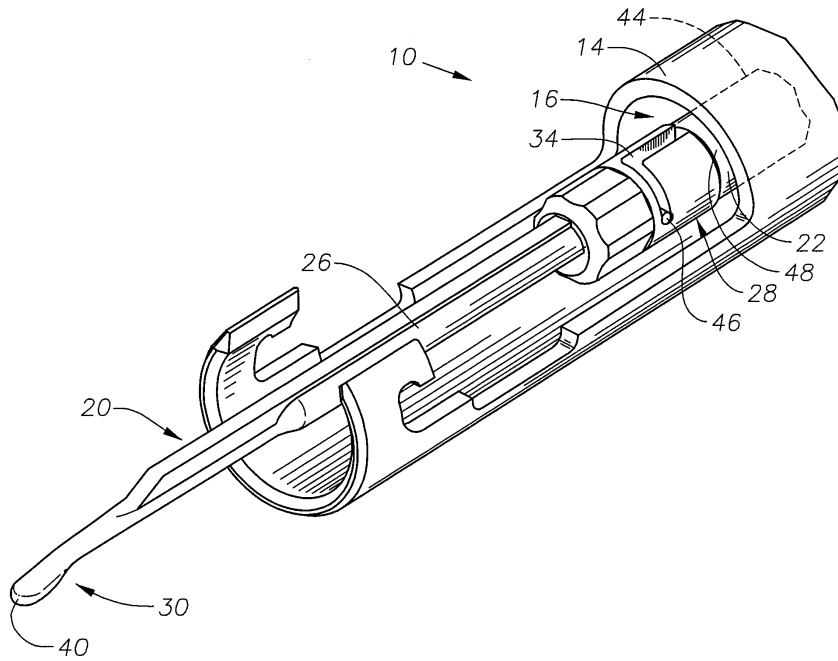
16: 플런저

20: 일회용 세그먼트

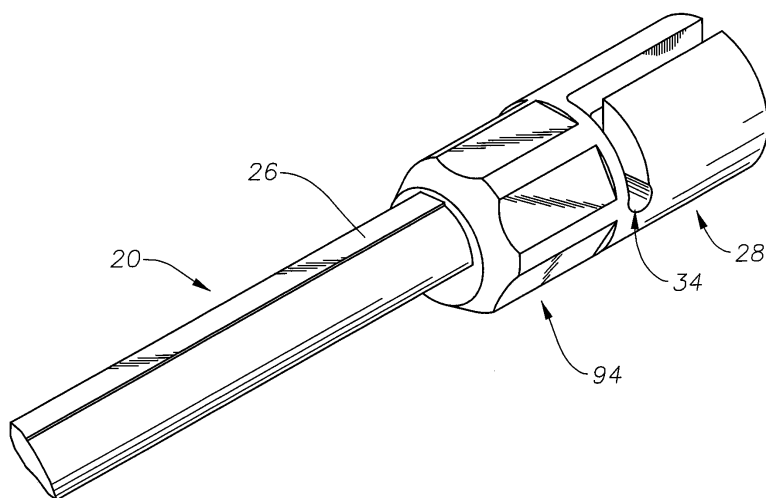
22: 재사용가능한 세그먼트

도면

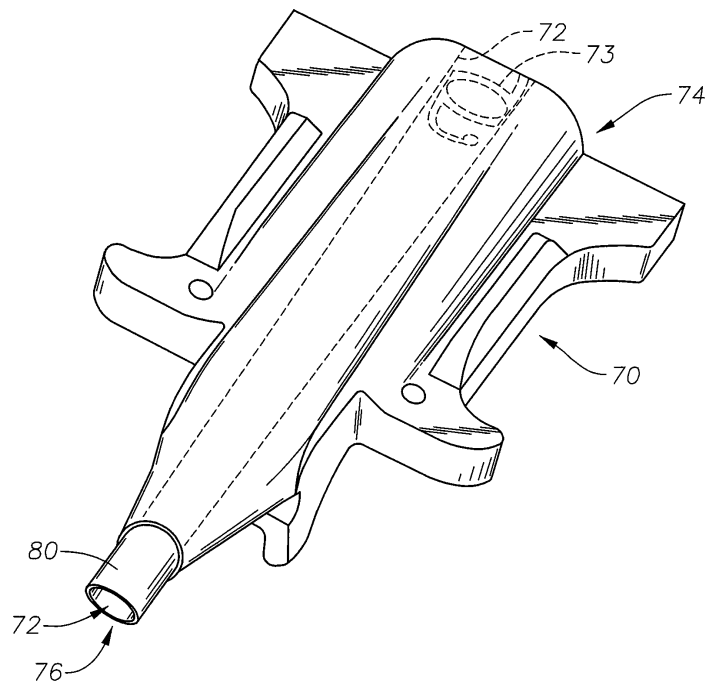
도면1



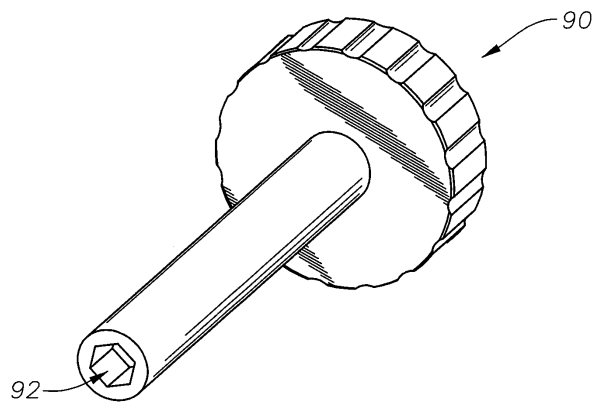
도면2



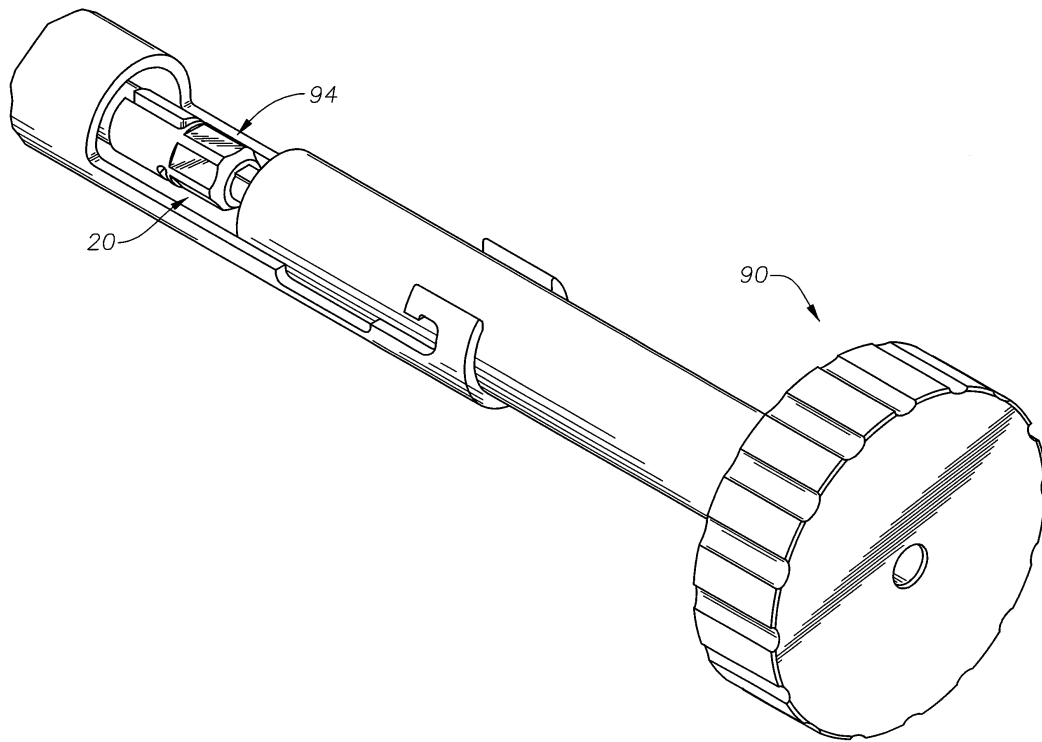
도면3



도면4



도면5



도면6

