(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)公表番号
特表2022-553068
(P2022-553068A)
(43)公表日　令和4年12月21日(2022.12.21)

(51)国際特許分類　F I
Ａ６１Ｆ　9/007(2006.01)　Ａ６１Ｆ　9/007　１３０Ｄ

審査請求　未請求　予備審査請求　未請求　（全51頁）

(21)出願番号　特願2022-523820(P2022-523820)
(86)(22)出願日　令和2年10月20日(2020.10.20)
(85)翻訳文提出日　令和4年5月31日(2022.5.31)
(86)国際出願番号　PCT/IB2020/000875
(87)国際公開番号　WO2021/079189
(87)国際公開日　令和3年4月29日(2021.4.29)
(31)優先権主張番号　62/924,116
(32)優先日　令和1年10月21日(2019.10.21)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)
(81)指定国・地域　AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,
最終頁に続く

(71)出願人　520251531
リップル セラピューティクス コーポレーション
カナダ エム５ジー １エル７ オンタリオ州 トロント カレッジ・ストリート １０１ エムエーアールエス・センター サウスタワー スイート ３００
(74)復代理人　110003797
弁理士法人清原国際特許事務所
(74)代理人　100082072
弁理士　清原 義博
(72)発明者　パッラグ，イアン，チャールズ
カナダ エム５ジー アイエル７ オンタリオ州 トロント カレッジ・ストリート １０１ エムエーアールエス・センター
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　硝子体内の注射器

(57)【要約】
【解決手段】
本明細書に提供されるのは、むき出しの状態および被覆状態を介して、患者の眼に（例えば１つ以上の）移植物の硝子体内注射するための針アセンブリである。そのような針アセンブリは適切な処置のために精密および正確であり、眼へのさらなる損傷を予防する。
【選択図】図１０

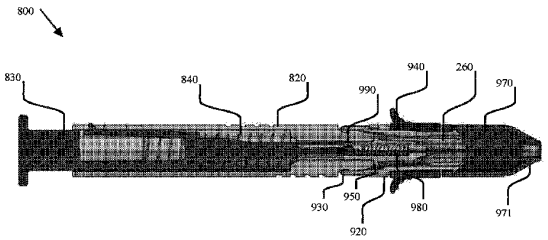

FIG. 10

10

20

【特許請求の範囲】
【請求項１】
むき出しの状態および被覆状態を有する、患者の眼に（例えば１つ以上の）移植物を注射するための注射器システムであって、前記注射器システムは、
（ａ）プランジャーアセンブリであって、
（ｉ）プランジャーハウジング、および、
（ｉｉ）前記プランジャーハウジング内に摺動自在に配置されるプランジャーであって、ここで前記プランジャーハウジング内の遠心位にある時、前記プランジャーの遠位端が針アセンブリのプッシュピンと係合する前記プランジャー、を含むプランジャーアセンブリ、および、
（ｂ）針アセンブリであって、
（ｉ）近位端と遠位端を有する針ハウジング、
（ｉｉ）前記針ハウジングの前記遠位端または前記針ハウジング内に取り付けられた前記近位端、前記針ハウジングの前記遠位端を越えて延在する遠位端、および針の遠位端にある針ルーメンを有する針、
（ｉｉｉ）内部に位置付けられる（例えば１つ以上の）移植物を受け取るように構成される前記針ルーメン、および、
（ｉｖ）ヘッドとプッシュロッドを有する前記プッシュピンであって、ここで前記プッシュロッドの遠位端が前記針ルーメン内に配置され、およびここで前記プッシュピンを遠位方向に平行移動させることで前記（例えば１つ以上の）移植物を前記針ルーメンから取り出し、前記患者の前記眼の中に放出する、前記プッシュピンを含む針アセンブリ、を含むシステム。
【請求項２】
前記針アセンブリはさらに、針シースと前記針シースによって固定化される針シールを含み、ここで前記針ルーメンの前記遠位端は前記システムが前記被覆状態にある時、前記針シール内にあり前記針シールによって密封され、およびここで前記針の前記遠位端は前記システムが前記むき出しの状態にある時、前記針シールを越えて延在する、請求項１に記載の注射器システム。
【請求項３】
前記針シールの遠位表面は前記針シースを近位方向に平行移動させることによって貫通させられる、請求項２に記載の注射器システム。
【請求項４】
前記針は、前記システムが被覆状態にある時、前記針の前記遠位端が前記針シール内にあるような長さを有する、請求項２に記載の注射器システム。
【請求項５】
前記針シールの少なくとも一部分と前記針シースは隙間によって分離される、請求項２に記載の注射器システム。
【請求項６】
前記針シールの前記部分は前記針シールの近心部分である、請求項５に記載の注射器システム。
【請求項７】
前記針シールの少なくとも遠位部分は前記針シースの少なくとも遠位部分を越えて延在する、請求項２に記載の注射器システム。
【請求項８】
前記プッシュピンとシールとの間の前記針ルーメンにおいて移植物をさらに含む、請求項２に記載の注射器システム。
【請求項９】
前記プランジャーの前記遠位端は前記プッシュピンの前記ヘッドに係合する、請求項１に記載の注射器システム。
【請求項１０】

前記プランジャーは前記プランジャーハウジング内で遠位に平行移動するために手動で作動される、請求項１に記載の注射器システム。
【請求項１１】
前記プランジャーアセンブリの近位端は前記プランジャーハウジングを越えて突出する、請求項１に記載の注射器システム。
【請求項１２】
前記プランジャーは前記プランジャーハウジング内で遠位に平行移動するために機械で作動される、請求項１に記載の注射器システム。
【請求項１３】
前記プランジャーアセンブリはさらに、前記プランジャーハウジングの近位端の方へ前記プランジャーを偏らせる圧縮バネを含む、請求項１に記載の注射器システム。
【請求項１４】
前記圧縮バネは前記プランジャーハウジングに接続される遠位端と前記プランジャーに接続される近位端を有する、請求項１２に記載の注射器システム。
【請求項１５】
前記プランジャーは第１の係止機構を含み、ここで前記プランジャーハウジングは前記第１の係止機構と係合可能な第２の係止機構を含む、請求項１に記載の注射器システム。
【請求項１６】
前記第２の係止機構は１次的な第２の係止および２次的な第２の係止を含む、請求項１５に記載の注射器システム。
【請求項１７】
前記針アセンブリはさらに、前記針ハウジング内に配置される弾性部材を含む、請求項１に記載の注射器システム。
【請求項１８】
前記弾性部材は前記プッシュピンを近位に偏らせる、請求項１７に記載の注射器システム。
【請求項１９】
前記針アセンブリはさらに、前記針ハウジングの前記遠位端を囲む近位部分および前記針の前記遠位端を囲む遠位部分を有する針シースを含む、請求項１に記載の注射器システム。
【請求項２０】
前記針シースは、前記針をむき出しにするために、前記針ハウジングから離れて遠位方向に平行移動することによって、前記針ハウジングから取り外し可能である、請求項１９に記載の注射器システム。
【請求項２１】
前記針シースは、前記針の前記遠位端が前記針シースの前記遠位部分を越えて延在する前記むき出しの状態に近位に平行移動する、請求項１９に記載の注射器システム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
相互参照
本出願は、２０１９年１０月２１日に出願された米国仮出願第６２／９２４，１１６号の利益を主張するものであり、この文献は参照によって全体として本明細書に組み込まれる。
【背景技術】
【０００２】
固体または粒状薬物の眼の注射は、眼へのさらなる損傷の適切な処置および予防のために精密および正確でなければいけない。
【発明の概要】
【０００３】

本明細書に提供される一態様は、むき出しの状態および被覆状態を有する、患者の眼に（例えば１つ以上の）移植物を注射するための注射器システムであって、上記注射器システムは、プランジャーアセンブリであって、プランジャーハウジング、およびプランジャーハウジング内に摺動自在に配置されたプランジャーであって、プランジャーハウジング内の遠心位にある時、プランジャーの遠位端が針アセンブリのプッシュピンと係合するプランジャー、を含むプランジャーアセンブリ、および針アセンブリであって、近位端と遠位端を有する針ハウジング、針ハウジングの遠位端または針ハウジング内に取り付けられた近位端、針ハウジングの遠位端を越えて延在する遠位端、および針の遠位端にある針ルーメンを有する針、内部に位置付けられる（例えば１つ以上の）移植物を受け取るように構成される針ルーメン、およびヘッドとプッシュロッドを有するプッシュピンであって、ここでプッシュロッドの遠位端が針ルーメン内に配置され、およびここでプッシュピンを遠位方向に平行移動させることで（例えば１つ以上の）移植物を針ルーメンから取り出し、患者の眼に放出する、プッシュピンを含む針アセンブリを含む。

【０００４】

いくつかの実施形態では、針アセンブリはさらに、針シースと針シースによって固定化される針シールを含み、ここで針ルーメンの遠位端はシステムが被覆状態にある時、針シール内にあり針シールによって密封され、およびここで針の遠位端はシステムがむき出しの状態にある時、針シールを越えて延在する。いくつかの実施形態では、針シールの遠位表面は針シースを近位方向に平行移動させることによって貫通させられる。いくつかの実施形態では、針は、システムが被覆状態にある時、針の遠位端が針シール内にあるような長さを有する。いくつかの実施形態では、針シールの少なくとも一部分と針シースは隙間によって分離される。いくつかの実施形態では、針シールの上記部分は針シールの近心部分である。いくつかの実施形態では、針シールの少なくとも遠位部分は針シースの少なくとも遠位部分を越えて延在する。いくつかの実施形態では、注射器システムはさらに、プッシュピンとシールとの間の針ルーメンにおいて移植物をさらに含む。いくつかの実施形態では、プランジャーの遠位端はプッシュピンのヘッドに係合する。いくつかの実施形態では、プランジャーはプランジャーハウジング内で遠位に平行移動するために手動で作動される。いくつかの実施形態では、プランジャーアセンブリの近位端はプランジャーハウジングを越えて突出する。いくつかの実施形態では、プランジャーはプランジャーハウジング内で遠位に平行移動するために機械で作動される。いくつかの実施形態では、プランジャーアセンブリはさらに、プランジャーハウジングの近位端の方へプランジャーを偏らせる圧縮バネを含む。いくつかの実施形態では、圧縮バネはプランジャーハウジングに接続された遠位端とプランジャーに接続された近位端を有する。いくつかの実施形態では、プランジャーは第１の係止機構を含み、ここで、プランジャーハウジングは第１の係止機構と係合可能な第２の係止機構を含む。いくつかの実施形態では、第２の係止機構は１次的な第２の係止および２次的な第２の係止を含む。いくつかの実施形態では、針アセンブリはさらに、針ハウジング内に配置される弾性部材を含む。いくつかの実施形態では、弾性部材はプッシュピンを近位に偏らせる。いくつかの実施形態では、針アセンブリはさらに、針ハウジングの遠位端を囲む近位部分および針の遠位端を囲む遠位部分を有する針シースを含む。いくつかの実施形態では、針シースは、針をむき出しにするために、針ハウジングから離れて遠位方向に平行移動することによって、針ハウジングから取り外し可能である。いくつかの実施形態では、針シースは、針の遠位端が針シースの遠位部分を越えて延在するむき出しの状態に近位に平行移動する。

【０００５】

本明細書に記載される別の態様は、むき出しの状態および被覆状態を有する、（例えば１つ以上の）移植物を患者の眼に注射するための針アセンブリであって、上記アセンブリは、近位端と遠位端を有する針ハウジング、針ハウジングの遠位端または針ハウジング内に取り付けられた近位端、針ハウジングの遠位端を越えて延在する遠位端、および針の遠位端にある針ルーメンを有する針、針ルーメン内部に位置付けられる（例えば１つ以上の）移植物、ヘッドおよびプッシュロッドを有するプッシュピンであって、ここで、プッシ

ュロッドの遠位端は針ルーメン内に配置され、およびここで、プッシュピンを遠位方向に平行移動させることは、針ルーメンから患者の眼に（例えば１つ以上の）移植物を放出させる、プッシュピンを含む。

【０００６】

いくつかの実施形態では、針アセンブリはさらに、シールを有する針シースを含み、ここで、針ルーメンの遠位端はシステムが被覆状態にある時、針シール内にあり針シールによって密封され、およびここで針の遠位端はシステムがむき出しの状態にある時、針シールを越えて延在する。いくつかの実施形態では、針アセンブリはさらに、針ハウジング内に配置される弾性部材を含む。いくつかの実施形態では、弾性部材はプッシュピンを近位に偏らせる。いくつかの実施形態では、弾性部材はバネ、フレクシャ、ピストン、モータ、バンド、またはそれらの任意の組み合わせである。いくつかの実施形態では、針アセンブリはさらに、針ハウジングの遠位端を囲む近位部分および針の遠位端を囲む遠位部分を有する針シースを含む。いくつかの実施形態では、針シースは、針をむき出しにするために、針ハウジングから離れて遠位方向に平行移動することによって、針によって貫通される。いくつかの実施形態では、針シースは、針の遠位端が針シースの遠位部分を越えて延在するむき出しの状態に近位に平行移動する。いくつかの実施形態では、針シースの遠位部分は、（例えば１つ以上の）移植物が針ルーメンから取り出される時、患者の眼に隣接する。いくつかの実施形態では、針アセンブリはさらに、針ルーメンの遠位端を密封する針の遠位端で針シールを含む。いくつかの実施形態では、針シールは針シースの遠位部分内にある。いくつかの実施形態では、針シールはポリマーから形成される。いくつかの実施形態では、針シールは針シースを近位方向に平行移動させることによって貫通させられる。いくつかの実施形態では、針は、システムが被覆状態にある時、針の遠位端が針シール内にあるような長さを有する。いくつかの実施形態では、針アセンブリはさらに、係合される時、針シースに対して針ハウジングの動作を防止する取り外し可能なプッシュピンリテーナーを含む。いくつかの実施形態では、取り外し可能なプッシュピンリテーナーはプッシュピンを針ハウジングに取り外し可能に連結する。いくつかの実施形態では、取り外し可能なプッシュピンリテーナーは針ハウジングを針シースの側壁に取り外し可能に連結する。いくつかの実施形態では、（例えば１つ以上の）移植物は、プッシュピンの遠位端と針の遠位端との間の針ルーメンにおいて充填される。いくつかの実施形態では、（例えば１つ以上の）移植物は、細長いシリンダーの形状を有する。いくつかの実施形態では、（例えば１つ以上の）移植物は、複数の粒子を含む。いくつかの実施形態では、（例えば１つ以上の）移植物は、円形、三角形、四角形、長方形、または任意の他の多角形の断面形状を有する。いくつかの実施形態では、針は２０～４０のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針は、２０～２２、２０～２４、２０～２６、２０～２８、２０～３０、２０～３２、２０～３４、２０～３６、２０～３８、２０～４０、２２～２４、２２～２６、２２～２８、２２～３０、２２～３２、２２～３４、２２～３６、２２～３８、２２～４０、２４～２６、２４～２８、２４～３０、２４～３２、２４～３４、２４～３６、２４～３８、２４～４０、２６～２８、２６～３０、２６～３２、２６～３４、２６～３６、２６～３８、２６～４０、２８～３０、２８～３２、２８～３４、２８～３６、２８～３８、２８～４０、３０～３２、３０～３４、３０～３６、３０～３８、３０～４０、３２～３４、３２～３６、３２～３８、３２～４０、３４～３６、３４～３８、３４～４０、３６～３８、３６～４０、または３８～４０のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針は、２０、２２、２４、２６、２８、３０、３２、３４、３６、３８、または４０のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針は、少なくとも２０、２２、２４、２６、２８、３０、３２、３４、３６、または３８のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針は、最大で２２、２４、２６、２８、３０、３２、３４、３６、３８、または４０のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針は２３～３０のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針は２３のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針は３０のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針は真っすぐである。いくつかの実施形態では、針は曲がっている。

【０００７】
本明細書に提供される別の態様は、むき出しの状態および被覆状態を有する、患者の眼に（例えば１つ以上の）移植物を注射するための注射器システムであって、上記システムは、プランジャーアセンブリであって、プランジャーハウジング、およびプランジャーハウジング内に摺動自在に配置されたプランジャーであって、ここでプランジャーハウジング内の遠心位にある時、プランジャーの遠位端が針アセンブリのプッシュピンに係合する、プランジャー、および針アセンブリを含む、プランジャーアセンブリを含む。
【０００８】
いくつかの実施形態では、プランジャーの遠位端はプッシュピンのヘッドに係合する。いくつかの実施形態では、プランジャーはプランジャーハウジング内で遠位に平行移動するために手動で作動される。いくつかの実施形態では、プランジャーハウジングはシリンジバレルである。いくつかの実施形態では、シリンジバレルは１ｍＬのシリンジバレルである。いくつかの実施形態では、プランジャーハウジングは生検パンチである。いくつかの実施形態では、シリンジプランジャーの近位端はプランジャーハウジングを越えて突出する。いくつかの実施形態では、プランジャーはプランジャーハウジング内で遠位に平行移動するために機械で作動される。いくつかの実施形態では、プランジャーアセンブリはさらに、プランジャーハウジングの近位端の方へプランジャーを偏らせる圧縮バネを含む。いくつかの実施形態では、圧縮バネはプランジャーハウジングに接続された遠位端とプランジャーに接続された近位端を有する。いくつかの実施形態では、プランジャーは第１の係止機構を含み、ここで、プランジャーハウジングは第１の係止機構と係合可能な第２の係止機構を含む。いくつかの実施形態では、第２の係止機構は１次的な第２の係止および後退した第２の係止を含む。
【０００９】
本明細書に提供される別の態様は、むき出しの状態および被覆状態を有する、患者の眼に（例えば１つ以上の）移植物を注射するための注射器システムであって、上記システムは、プランジャーアセンブリであって、プランジャーハウジング、およびプランジャーハウジング内に摺動自在に配置されたプランジャーであって、ここでプランジャーハウジング内の遠心位にある時、プランジャーの遠位端が針アセンブリのプッシュピンに係合するプランジャーを含むプランジャーアセンブリ、および針アセンブリであって、近位端と遠位端を有する針ハウジング、針ハウジングの遠位端または針ハウジング内に取り付けられた近位端、針ハウジングの遠位端を越えて延在する遠位端、および針の遠位端にある針ルーメンを有する針、針ルーメン内部に位置付けられる（例えば１つ以上の）移植物、およびヘッドとプッシュロッドを有するプッシュピンであって、ここで、プッシュロッドの遠位端は針ルーメン内に配置され、およびここで、プッシュピンを遠位方向に平行移動させることは、針ルーメンから患者の眼に（例えば１つ以上の）移植物を放出させる、プッシュピンを含む、針アセンブリを含む。
【００１０】
いくつかの実施形態では、プランジャーの遠位端はプッシュピンのヘッドに係合する。いくつかの実施形態では、プランジャーはプランジャーハウジング内で遠位に平行移動するために手動で作動される。いくつかの実施形態では、プランジャーハウジングはシリンジバレルである。いくつかの実施形態では、シリンジバレルは１ｍＬのシリンジバレルである。いくつかの実施形態では、プランジャーハウジングは生検パンチである。いくつかの実施形態では、シリンジプランジャーの近位端はプランジャーハウジングを越えて突出する。いくつかの実施形態では、プランジャーはプランジャーハウジング内で遠位に平行移動するために機械で作動される。いくつかの実施形態では、プランジャーアセンブリはさらに、プランジャーハウジングの近位端の方へプランジャーを偏らせる圧縮バネを含む。いくつかの実施形態では、圧縮バネはプランジャーハウジングに接続された遠位端とプランジャーに接続された近位端を有する。いくつかの実施形態では、プランジャーは第１の係止機構を含み、ここで、プランジャーハウジングは第１の係止機構と係合可能な第２の係止機構を含む。いくつかの実施形態では、第２の係止機構は１次的な第２の係止およ

び２次的な第２の係止を含む。いくつかの実施形態では、針アセンブリはさらに、針ハウジング内に配置される弾性部材を含む。いくつかの実施形態では、弾性部材はプッシュピンを近位に偏らせる。いくつかの実施形態では、弾性部材はバネ、フレクシャ、ピストン、モータ、バンド、またはそれらの任意の組み合わせである。いくつかの実施形態では、針アセンブリはさらに、針ハウジングの遠位端を囲む近位部分および針の遠位端を囲む遠位部分を有する針シースを含む。いくつかの実施形態では、針シースは、針をむき出しにするために、針ハウジングから離れて遠位方向に平行移動することによって、針ハウジングから取り外し可能である。いくつかの実施形態では、針シースは、針の遠位端が針シースの遠位部分を越えて延在するむき出しの状態に近位に平行移動する。いくつかの実施形態では、針シースの遠位部分は、（例えば１つ以上の）移植物が針ルーメンから取り出される時、患者の眼に隣接する。いくつかの実施形態では、注射器システムはさらに、針ルーメンの遠位端を密封する針の遠位端で針シールを含む。いくつかの実施形態では、針シールは針シースの遠位部分内にある。いくつかの実施形態では、針シールはポリマーから形成される。いくつかの実施形態では、針シールは針シースを近位方向に平行移動させることによって針によって貫通される。いくつかの実施形態では、針は、システムが被覆状態にある時、針の遠位端が針シール内にあるような長さを有する。いくつかの実施形態では、針アセンブリはさらに、係合される時、針シースに対して針ハウジングの動作を防止する取り外し可能なプッシュピンリテーナーを含む。いくつかの実施形態では、取り外し可能なプッシュピンリテーナーはプッシュピンを針ハウジングに取り外し可能に連結する。いくつかの実施形態では、取り外し可能なプッシュピンリテーナーは針ハウジングを針シースの側壁に取り外し可能に連結する。いくつかの実施形態では、（例えば１つ以上の）移植物は、プッシュピンの遠位端と針の遠位端との間の針ルーメンにおいて充填される。いくつかの実施形態では、（例えば１つ以上の）移植物は、細長いシリンダーの形状を有する。いくつかの実施形態では、（例えば１つ以上の）移植物は、複数の粒子を含む。いくつかの実施形態では、（例えば１つ以上の）移植物は、円形、三角形、四角形、長方形、または任意の他の多角形の断面形状を有する。いくつかの実施形態では、針は２０～４０のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針は２０～４０のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針は、２０～２２、２０～２４、２０～２６、２０～２８、２０～３０、２０～３２、２０～３４、２０～３６、２０～３８、２０～４０、２２～２４、２２～２６、２２～２８、２２～３０、２２～３２、２２～３４、２２～３６、２２～３８、２２～４０、２４～２６、２４～２８、２４～３０、２４～３２、２４～３４、２４～３６、２４～３８、２４～４０、２６～２８、２６～３０、２６～３２、２６～３４、２６～３６、２６～３８、２６～４０、２８～３０、２８～３２、２８～３４、２８～３６、２８～３８、２８～４０、３０～３２、３０～３４、３０～３６、３０～３８、３０～４０、３２～３４、３２～３６、３２～３８、３２～４０、３４～３６、３４～３８、３４～４０、３６～３８、３６～４０、または３８～４０のゲージを有する。
いくつかの実施形態では、針は、２０、２２、２４、２６、２８、３０、３２、３４、３６、３８、または４０のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針は、少なくとも２０、２２、２４、２６、２８、３０、３２、３４、３６、または３８のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針は、最大で２２、２４、２６、２８、３０、３２、３４、３６、３８、または４０のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針は２３～３０のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針は２３のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針は３０のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針は真っすぐである。いくつかの実施形態では、針は曲がっている。

【００１１】

本明細書に提供される別の態様は、むき出しの状態および被覆状態を有する、患者の眼に（例えば１つ以上の）移植物を注射するための注射器システムであって、上記システムは、針アセンブリであって、近位端と遠位端を有する針ハウジング、針ハウジングの遠位端または針ハウジング内に取り付けられた近位端、針ハウジングの遠位端を越えて延在する遠位端、および針の遠位端にある針ルーメンを有する針、（例えば１つ以上の）移植物

は針ルーメン内部に位置付けされ、およびヘッドとプッシュロッドを有するプッシュピンであって、ここで、プッシュロッドの遠位端は針ルーメン内に配置され、およびここで、プッシュピンを遠位方向に平行移動させることは、針ルーメンから患者の眼に（例えば１つ以上の）移植物を放出させる、プッシュピンを含む、針アセンブリ、および針アセンブリに取り外し可能に連結されるプランジャーアセンブリであって、ここでプランジャーアセンブリは、プランジャーハウジング、およびプランジャーハウジング内に摺動自在に配置されるプランジャーであって、ここでプランジャーハウジング内の遠心位にある時、プランジャーの遠位端が針アセンブリのプッシュピンに係合するプランジャーを含むプランジャーアセンブリを含む。

【００１２】

本明細書に提供される別の態様は、移植物を患者の眼に注射するための方法であって、ここで上記方法は、むき出しの状態および被覆状態を有する、患者の眼に（例えば１つ以上の）移植物を注射するための注射器システムを提供する工程を含み、上記システムは、針アセンブリであって、近位端と遠位端を有する針ハウジング、針ハウジングの遠位端または針ハウジング内に取り付けられた近位端、針ハウジングの遠位端を越えて延在する遠位端、および針の遠位端にある針ルーメンを有する針、針ルーメン内部に位置付けられる（例えば１つ以上の）移植物、およびヘッドとプッシュロッドを有するプッシュピンであって、ここで、プッシュロッドの遠位端は針ルーメン内に配置され、およびここで、プッシュピンを遠位方向に平行移動させることは、針ルーメンから患者の眼に（例えば１つ以上の）移植物を放出させる、プッシュピンを含む、針アセンブリ、および針アセンブリに取り外し可能に連結されるプランジャーアセンブリであって、ここでプランジャーアセンブリは、プランジャーハウジング、およびプランジャーハウジング内に摺動自在に配置されるプランジャーであって、および患者の眼に（例えば１つ以上の）移植物を注射するために針アセンブリのプッシュピンとプランジャーの遠位端を係合するプランジャーを含む、プランジャーアセンブリを含む。

【００１３】

本明細書に提供される別の態様は、注射器システムであって、上記システムは、針シース、および、針シースの少なくとも一部分内に固定化される針シールを含む。いくつかの実施形態では、針シールの少なくとも一部分および針シースは隙間によって分離される。いくつかの実施形態では、針シールの上記部分は針シールの近心部分である。いくつかの実施形態では、針シールの上記部分は針シース内に固定化される部分である。いくつかの実施形態では、針シールの少なくとも遠位部分は針シースの少なくとも遠位部分を越えて延在する。

【図面の簡単な説明】

【００１４】

本開示の新規な特徴は、とりわけ添付の請求項で説明される。本開示の特徴と利点についてのよりよい理解は、本開示の原則が用いられている例証的な実施形態と添付の図面を説明する以下の詳細な記載とを参照することによって得られる。

【００１５】

【図１】本明細書のいくつかの実施形態によると、被覆状態における例示的な第１の注射器システムの斜視図を示す。

【図２】本明細書のいくつかの実施形態によると、むき出しの状態における例示的な第１の注射器システムの斜視図を示す。

【図３】本明細書のいくつかの実施形態によると、例示的な第１の注射器システムの分解斜視図を示す。

【図４】本明細書のいくつかの実施形態によると、被覆状態における例示的な第１の注射器システムの断面図を示す。

【図５】本明細書のいくつかの実施形態によると、むき出しの状態における例示的な第１の注射器システムの断面図を示す。

【図６】本明細書のいくつかの実施形態によると、例示的な第１の注射器システムの針ア

センブリの詳細な断面図を示す。
【図７】本明細書のいくつかの実施形態によると、例示的な第１の注射器システムのプランジャーアセンブリの詳細な断面図を示す。
【図８】本明細書のいくつかの実施形態によると、被覆状態における例示的な第２の注射器システムの斜視図を示す。
【図９】本明細書のいくつかの実施形態によると、むき出しの状態における例示的な第２の注射器システムの斜視図を示す。
【図１０】本明細書のいくつかの実施形態によると、被覆状態における例示的な第２の注射器システムの断面図を示す。
【図１１】本明細書のいくつかの実施形態によると、むき出しの状態における例示的な第２の注射器システムの断面図を示す。
【図１２】本明細書のいくつかの実施形態によると、例示的な第２の注射器システムのプランジャーアセンブリの斜視図を示す。
【図１３】本明細書のいくつかの実施形態によると、例示的な第２の注射器システムのプランジャーアセンブリの断面斜視図を示す。
【図１４】本明細書のいくつかの実施形態によると、例示的な第２の注射器システムの針アセンブリの斜視図を示す。
【図１５】本明細書のいくつかの実施形態によると、例示的な第２の注射器システムの針アセンブリの断面斜視図を示す。
【図１６】本明細書のいくつかの実施形態によると、生検パンチを含む例示的な注射器システムの正面図を示す。
【図１７Ａ】本明細書のいくつかの実施形態によると、生検パンチを含む例示的な注射器システムの正面断面図を示す。
【図１７Ｂ】本明細書のいくつかの実施形態によると、生検パンチを含む例示的な注射器システムの正面断面図を示す。
【図１８】本明細書のいくつかの実施形態によると、生検パンチを含む例示的な注射器システムの分解図を示す。
【図１９】本明細書のいくつかの実施形態によると、生検パンチおよび後退可能な針シールを含む例示的な注射器システムの分解図を示す。
【図２０】本明細書のいくつかの実施形態によると、シリンジおよび後退可能な針シールを含む例示的な注射器システムの分解断面図を示す。
【図２１】本明細書のいくつかの実施形態によると、シリンジまたは他の完全長のチューブ内の生検パンチを含む例示的な注射器システムの図を示す。
【図２２】本明細書のいくつかの実施形態によると、むき出しの状態および被覆状態における、シリンジと第１の針と取り外し可能な針シールアセンブリを含む例示的な注射器システムの図を示す。
【図２３】本明細書のいくつかの実施形態によると、シリンジと２次的な針と取り外し可能な針シールアセンブリを含む例示的な注射器システムの図を示す。
【図２４】本明細書のいくつかの実施形態によると、シリンジと取り外し可能なプッシュピンリテーナーを含む例示的な注射器システムの図を示す。
【図２５】本明細書のいくつかの実施形態によると、例示的な第３の注射器システムの斜視断面図を示す。
【図２６】本明細書のいくつかの実施形態によると、第３の注射器システムの例示的なプランジャーの正面図を示す。
【図２７】本明細書のいくつかの実施形態によると、第３の注射器システムの例示的なプランジャーの第１のセットの詳細な正面図を示す。
【図２８】本明細書のいくつかの実施形態によると、第３の注射器システムの例示的なプランジャーの第２のセットの詳細な正面図を示す。
【図２９】本明細書のいくつかの実施形態によると、第３の注射器システムの例示的なプランジャーの第３のセットの詳細な正面図を示す。

【図３０】本明細書のいくつかの実施形態によると、第３の注射器システムの例示的なプランジャーハウジングの正面断面図を示す。
【図３１】本明細書のいくつかの実施形態によると、第３の注射器システムの例示的なプランジャーの第４の詳細な正面図を示す。
【図３２Ａ】本明細書のいくつかの実施形態によると、例示的な２次的な針シールの正面断面図を示す。
【図３２Ｂ】本明細書のいくつかの実施形態によると、例示的な２次的な針シールの正面上面斜視図を示す。
【図３２Ｃ】本明細書のいくつかの実施形態によると、例示的な２次的な針シールの正面平面図を示す。
【図３３Ａ】本明細書のいくつかの実施形態によると、例示的な２次的な針シースおよび例示的な２次的な針シールの正面断面図を示す。
【図３３Ｂ】本明細書のいくつかの実施形態によると、例示的な２次的な針シースおよび針によって貫通させられた例示的な２次的な針シールの正面断面図を示す。
【図３４Ａ】本明細書のいくつかの実施形態によると、例示的な針に平行に充填される２つの例示的な移植物の図を示す。
【図３４Ｂ】本明細書のいくつかの実施形態によると、例示的な針に連続して充填される２つの例示的な移植物の図を示す。
【発明を実施するための形態】
【００１６】
固体または粒状移植物を精密および正確に硝子体内に注射する装置の満たされていないニーズが現在ある。特に作動するのに単純で、使いやすく、臨床医によく知られているシリンジ機構に依存する装置である。さらに、（例えば１つ以上の）移植物のサイズおよび／または針の直径に基づいた様々な針アセンブリを使用する多用性を提供する装置の満たされていないニーズがある。最後に、製造するのに経済的で、その再利用がその環境への影響を減少させる装置のニーズがある。
【００１７】
第１の注射器システム
図１－７により本明細書に提供されるのは、患者の眼に（１つ以上の）移植物（３００）を注射するための第１の注射器システム（１００）であって、上記システム（１００）は針アセンブリ（２１０）およびプランジャーアセンブリ（１１０）を含む。図３に示されるように、針アセンブリ（２１０）はプランジャーアセンブリ（１１０）の遠心端に取り外し可能に連結する。いくつかの実施形態では、針アセンブリ（２１０）は、スナップ、ねじ、ピン、バンド、鉗子、またはそれらの任意の組み合わせによってプランジャーアセンブリ（１１０）の遠心端に取り外し可能に連結する。あるいは、いくつかの実施形態では、針アセンブリ（２１０）は、プランジャーアセンブリ（１１０）に恒久的に連結する。いくつかの実施形態では、針アセンブリ（２１０）は、被覆状態とむき出しの状態との間で操作可能である。図１は針アセンブリ（２１０）の被覆状態を示し、図２は針アセンブリ（２１０）のむき出しの状態を示す。いくつかの実施形態では、プランジャーアセンブリ（１１０）は延在位置と後退位置との間で操作可能である。
【００１８】
図４－６により示されるように、例示的な針アセンブリ（２１０）は、針ハウジング（２５０）、針（２６０）、およびプッシュピン（２９０）を含む。いくつかの実施形態では、針アセンブリ（２１０）はさらに、針（２６０）に充填された（例えば１つ以上の）移植物（３００）を含む。いくつかの実施形態では、針アセンブリ（２１０）はさらに、針（２６０）のルーメンに充填された（例えば１つ以上の）移植物（３００）を含む。いくつかの実施形態では、図３４Ａにより、（例えば１つ以上の）移植物（３００）は、第１の移植物（３００Ａ）と第２の移植物（３００Ｂ）を含み、ここで第１の移植物（３００Ａ）と第２の移植物（３００Ｂ）は針（２６０）に平行に充填される。いくつかの実施形態では、第１の移植物（３００Ａ）と第２の移植物（３００Ｂ）は、それらの対称の縦

軸が平行に約１０度内にあるように、針（２６０）内で保持される。いくつかの実施形態では、第１の移植物（３００Ａ）と第２の移植物（３００Ｂ）は、それらの対称の縦軸が少なくとも部分的に重複するように、針（２６０）内で保持される。いくつかの実施形態では、図３４Ｂにより、第１の移植物（３００Ａ）と第２の移植物（３００Ｂ）は針（２６０）に連続して順次に充填される。いくつかの実施形態では、第１の移植物（３００Ａ）と第２の移植物（３００Ｂ）は、それらの対称の縦軸が同軸に約１０度内にあるように、針（２６０）内で保持される。いくつかの実施形態では、第１の移植物（３００Ａ）と第２の移植物（３００Ｂ）は、第１の移植物（３００Ａ）の近位点が第２の移植物（３００Ｂ）の遠位点に接触するように、針（２６０）内で保持される。いくつかの実施形態では、第１の移植物（３００Ａ）と第２の移植物（３００Ｂ）は針（２６０）から同時に放出される。いくつかの実施形態では、第１の移植物（３００Ａ）と第２の移植物（３００Ｂ）は針（２６０）から連続して放出される。いくつかの実施形態では、第１の移植物（３００Ａ）と第２の移植物（３００Ｂ）は、それらの表面の１つ以上の間の設定された距離を維持する固体または液体培地に埋め込まれる。

【００１９】

示されるように、針ハウジング（２５０）は近位端および遠位端を有する。さらに、示されるように、針ハウジング（２５０）は、雄型ルアテーパ、スルーホール、第１の空洞、および第２の空洞を含む。あるいは、いくつかの実施形態では、針ハウジング（２５０）は、雄型ルアテーパ、スルーホール、第１の空洞、および第２の空洞の１つ以上を含まない。いくつかの実施形態では、雄型ルアテーパ、スルーホール、第１の空洞、および第２の空洞の２つ以上は同心である。示されるように、第１の空洞の遠位終結は、雄型ルアテーパの遠位終結に遠位である。示されるように、第１の空洞の近位終結は、雄型ルアテーパの遠位終結に遠位である。

【００２０】

示されるように、針（２６０）は針（２６０）の遠位端に針ルーメンおよび針（２６０）の近位端に雌型ルアテーパを含む。あるいは、いくつかの実施形態では、針（２６０）は雌型ルアテーパを含まない。いくつかの実施形態では、針（２６０）は２０～４０のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針（２６０）は、２０～２２、２０～２４、２０～２６、２０～２８、２０～３０、２０～３２、２０～３４、２０～３６、２０～３８、２０～４０、２２～２４、２２～２６、２２～２８、２２～３０、２２～３２、２２～３４、２２～３６、２２～３８、２２～４０、２４～２６、２４～２８、２４～３０、２４～３２、２４～３４、２４～３６、２４～３８、２４～４０、２６～２８、２６～３０、２６～３２、２６～３４、２６～３６、２６～３８、２６～４０、２８～３０、２８～３２、２８～３４、２８～３６、２８～３８、２８～４０、３０～３２、３０～３４、３０～３６、３０～３８、３０～４０、３２～３４、３２～３６、３２～３８、３２～４０、３４～３６、３４～３８、３４～４０、３６～３８、３６～４０、または３８～４０のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針（２６０）は、２０、２２、２４、２６、２８、３０、３２、３４、３６、３８、または４０のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針（２６０）は、少なくとも２０、２２、２４、２６、２８、３０、３２、３４、３６、または３８のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針（２６０）は、最大で２２、２４、２６、２８、３０、３２、３４、３６、３８、または４０のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針（２６０）は２３～３０のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針（２６０）は２３のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針（２６０）は３０のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針（２６０）は真っすぐである。いくつかの実施形態では、針（２６０）は曲がっている。いくつかの実施形態では、曲がった針（２６０）は約１０、２０、３０、４０、５０、６０、７０、８０、９０ｍｍまたはそれ以上の曲率半径を有する。いくつかの実施形態では、針（２６０）はねじれている。いくつかの実施形態では、ねじれた針（２６０）は約５、１０、１５、２０、２５、３０、３５、４０、４５、５０ｍｍまたはそれ以上のピッチを有する。いくつかの実施形態では、ねじれた針（２６０）は約５、１０、１５、２０、２５、３０、３５、４０、

４５、５０ｍｍまたはそれ以上の最大の外径を有する。いくつかの実施形態では、針（２６０）は市販の針（２６０）である。

【００２１】

図４－６に示されるように、例示的なプッシュピン（２９０）はヘッドとプッシュロッドを有する。さらに、示されるように、ヘッドはプッシュロッドに近位に位置付けられる。示されるように、針（２６０）の近位端は針ハウジング（２５０）の遠位端に連結され、プッシュピン（２９０）は針ハウジング（２５０）内に配置される。あるいは、いくつかの実施形態では、針（２６０）の近位端は針ハウジング（２５０）内にある。示されるように、プッシュピン（２９０）のプッシュロッドは針ハウジング（２５０）のスルーホールの内径未満の外径を有する。

【００２２】

図４－６に示されるように、針アセンブリ（２１０）はさらに、針ハウジング（２５０）内に配置される弾性部材（２８０）を含む。いくつかの実施形態では、弾性部材（２８０）はプッシュピン（２９０）を近位に偏らせる。いくつかの実施形態では、弾性部材（２８０）は、針アセンブリ（２１０）が被覆状態にある時、プッシュピン（２９０）を近位に偏らせる。いくつかの実施形態では、弾性部材（２８０）は、針アセンブリ（２１０）がむき出しの状態にある時、プッシュピン（２９０）を近位に偏らせる。示されるように、弾性部材（２８０）はバネである。あるいは、いくつかの実施形態では、弾性部材（２８０）はフレクシャ、ピストン、モータ、バンドまたはそれらの任意の組み合わせである。いくつかの実施形態では、弾性部材（２８０）は針ハウジング（２５０）の第１の空洞内に配置され、および第１の空洞によって拘束される。いくつかの実施形態では、弾性部材（２８０）は針ハウジング（２５０）の第１の空洞の内径未満の外径を有する。示されるように、プッシュピン（２９０）のプッシュロッドは弾性部材（２８０）の内径未満の外径を有する。

【００２３】

図４－６に示されるように、針アセンブリ（２１０）はさらに、針ハウジング（２５０）の少なくとも一部分を囲み、針（２６０）の遠位端を囲む遠位部分を有する針シース（２７０）を含む。いくつかの実施形態では、針シース（２７０）の近位部分は針ハウジング（２５０）の遠位端を囲む。いくつかの実施形態では、針シース（２７０）の遠位表面は、針アセンブリ（２１０）のむき出しの状態より、針アセンブリ（２１０）の被覆状態の方が、針ハウジング（２５０）に対してより遠位である。いくつかの実施形態では、針シース（２７０）の遠位表面は、針アセンブリ（２１０）のむき出しの状態より、針アセンブリ（２１０）の被覆状態の方が、プランジャーハウジング（１２０）に対してより遠位である。

【００２４】

いくつかの実施形態では、針アセンブリ（２１０）が被覆されている時、針（２６０）は針シース（２７０）によって全体的に囲まれる。いくつかの実施形態では、針アセンブリ（２１０）がむき出しの状態にある時、針（２６０）の少なくとも一部分は針シース（２７０）を越えて遠位に延在する。いくつかの実施形態では、針シース（２７０）の遠位部分は、（例えば１つ以上の）移植物（３００）が針ルーメンから放出される時、患者の眼に隣接する。いくつかの実施形態では、針シース（２７０）の遠位部分は、針アセンブリ（２１０）がその被覆状態にある時、患者の眼に隣接する。いくつかの実施形態では、針シース（２７０）の遠位部分は、針アセンブリ（２１０）がそのむき出しの状態にある時、患者の眼に隣接する。いくつかの実施形態では、針シース（２７０）の遠位部分は、針ルーメンが患者の眼内にある時、患者の眼に隣接する。いくつかの実施形態では、針シース（２７０）の遠位部分は、針ルーメンが針シース（２７０）内にある時、患者の眼に隣接する。いくつかの実施形態では、針シース（２７０）は針ハウジング（２５０）から取り外し可能である。いくつかの実施形態では、針シース（２７０）は針ハウジング（２５０）に対して遠位方向に針シース（２７０）を平行移動させることによって、針ハウジング（２５０）から取り外し可能である。いくつかの実施形態では、針シース（２７０）

は針ハウジング（２５０）に対して近位方向に針シース（２７０）を平行移動させることによって、針ハウジング（２５０）から取り外し可能である。

【００２５】

図４－６に示されるように、第１の注射器システム（１００）はさらに、針ルーメンの遠位端を密封する針（２６０）の遠位端に針シール（２７１）を含む。いくつかの実施形態では、針シール（２７１）は針シース（２７０）の遠位部分内にある。いくつかの実施形態では、針シール（２７１）は針シース（２７０）の遠位部分内で成形される。いくつかの実施形態では、針シール（２７１）は針シース（２７０）の遠位部分に接着か連結させられる。いくつかの実施形態では、針シール（２７１）はポリマーから形成される。いくつかの実施形態では、ポリマーはゴム、プラスチック、または両方である。いくつかの実施形態では、針シール（２７１）は取り外し可能である。いくつかの実施形態では、針シース（２７０）を近位方向に平行移動させることは、針（２６０）に針シール（２７１）を貫通させる。

【００２６】

図３２Ａ－３２Ｂは例示的な２次的な針シール（３２７１）および例示的な２次的な針シース（３２７０）を示す。いくつかの実施形態では、針（２６０）の少なくとも遠位部分は２次的な針シール（３２７１）内で密封される。いくつかの実施形態では、針（２６０）のベベルの少なくとも遠位部分は２次的な針シール（３２７１）内で密封される。いくつかの実施形態では、針（２６０）のベベルの少なくとも大部分は２次的な針シール（３２７１）内で密封される。いくつかの実施形態では、針（２６０）の少なくともベベルは２次的な針シール（３２７１）内で密封される。いくつかの実施形態では、２次的な針シール（３２７１）はルーメン針（２６０）内の（例えば１つ以上の）移植物を密封する。いくつかの実施形態では、針（２６０）の少なくとも遠位部分は、注射器システムの被覆状態で、２次的な針シール（３２７１）内で密封される。いくつかの実施形態では、針（２６０）のベベルの少なくとも遠位部分は、注射器システムの被覆状態で、２次的な針シール（３２７１）内で密封される。いくつかの実施形態では、針（２６０）のベベルの少なくとも大部分は、注射器システムの被覆状態で、２次的な針シール（３２７１）内で密封される。いくつかの実施形態では、針（２６０）の少なくともベベルは、注射器システムの被覆状態で、２次的な針シール（３２７１）内で密封される。いくつかの実施形態では、２次的な針シール（３２７１）は、注射器システムの被覆状態で、ルーメン針（２６０）内に（例えば１つ以上の）移植物を密封する。いくつかの実施形態では、移植物の少なくとも一部分は、注射器システムの被覆状態で、注射器システムのむき出しの状態の２次的な針シール（３２７１）から放出される。

【００２７】

図３２Ａにより、２次的な針シール（３２７１）は遠位部分（３２７１Ａ）、近位部分（３２７１Ｃ）、および遠位部分（３２７１Ａ）と近位部分（３２７１Ｃ）との間の近心部分を含む。示されるように、いくつかの実施形態では、２次的な針シール（３２７１）は軸対称である。いくつかの実施形態では、遠位部分（３２７１Ａ）の外側表面は一般的に凸である。いくつかの実施形態では、近心部分（３２７１Ｂ）の外側表面は一般的に円錐台の形態である。いくつかの実施形態では、近位部分（３２７１Ｃ）の外側表面は一般的に円柱状である。いくつかの実施形態では、近位部分（３２７１Ａ）上の２次的な針シール（３２７１）の底部表面は窪み（３２７１Ｄ）を含む。示されるように、いくつかの実施形態では、窪み（３２７１Ｄ）は円錐状である。あるいは、いくつかの実施形態では、窪み（３２７１Ｄ）は円柱状、円錐台状、または任意の他のプリズムである。いくつかの実施形態では、窪み（３２７１Ｄ）の対称の軸（垂直として示されている）は一般的に、２次的な針シール（３２７１）の対称の軸と同軸である。いくつかの実施形態では、窪み（３２７１Ｄ）の対称の軸は一般的に、針（２６０）の対称の軸と同軸である。いくつかの実施形態では、窪み（３２７１Ｄ）は針（２６０）を受け入れるようにおよび／または位置合わせするように構成される。いくつかの実施形態では、窪み（３２７１Ｄ）は２次的な針シール（３２７１）の圧縮領域から離れるように針（２６０）を向けるように構

成される。いくつかの実施形態では、２次的な針シール（３２７１）の１つ以上の縁は円形である。

【００２８】

いくつかの実施形態では、遠位部分（３２７１Ａ）と近心部分（３２７１Ｂ）の第１の端との間の境界は、２次的な針シール（３２７１）の対称の軸に垂直に延在する遠位シールリップ（３２７１Ｅ）を形成する。いくつかの実施形態では、近位部分（３２７１Ａ）と、第１の端と反対である、近心部分（３２７１Ｂ）の第２の端との間の境界は、２次的な針シール（３２７１）の対称の軸に垂直に延在する近位シールリップ（３２７１Ｆ）を形成する。

【００２９】

いくつかの実施形態では、近心部分（３２７１Ｂ）の最小の外径は、遠位部分（３２７１Ａ）の最大の外径未満である。いくつかの実施形態では、近心部分（３２７１Ｂ）の最大の外径は、遠位部分（３２７１Ａ）の最大の外径未満である。いくつかの実施形態では、近心部分（３２７１Ｂ）の最小の外径は、近位部分（３２７１Ｃ）の最大の外径未満である。いくつかの実施形態では、近心部分（３２７１Ｂ）の最大の外径は、近位部分（３２７１Ｃ）の最大の外径未満である。

【００３０】

いくつかの実施形態では、図３３Ａおよび３３Ｂによると、例示的な２次的な針シース（３２７０）は２次的な針シール（３２７１）を受け入れるように構成される。いくつかの実施形態では、図３３Ａおよび３３Ｂによると、例示的な２次的な針シース（３２７０）は、隙間（３２０１）が、例示的な２次的な針シース（３２７０）と２次的な針シール（３２７１）の近心部分（３２７１Ａ）との間に存在するように、２次的な針シール（３２７１）を受け入れるように構成される。いくつかの実施形態では、図３３Ｂによると、隙間（３２０１）は針（２６０）がそこを通って挿入される時、２次的な針シール（３２７１）が広がることを可能にする。いくつかの実施形態では、図３３Ｂによると、隙間（３２０１）は、２次的な針シース（３２７０）が最小の半径方向への圧縮で、２次的な針シール（３２７１）を確実に保持することを可能にする。いくつかの実施形態では、半径方向への圧縮を低減することで２次的な針シール（３２７１）のコアリングを防止する。いくつかの実施形態では、隙間（３２０１）は２次的な針シース（３２７０）からおよび２次的な針シール（３２７１）の少なくとも一部分辺りから空気を透過させることを可能にする。いくつかの実施形態では、隙間（３２０１）は針（２６０）がそこを通って挿入される時、２次的な針シール（３２７１）が広がることを可能にし、２次的な針シール（３２７１）のコアリングを防止する。いくつかの実施形態では、２次的な針シース（３２７０）の遠位表面は、２次的な針シール（３２７１）の遠位シールリップ（３２７１Ｅ）と嵌合する遠位シースシールリップ（３２７０Ｆ）を形成するために平らにされる。いくつかの実施形態では、２次的な針シース（３２７０）は近位シースシールリップ（３２７０Ｆ）を含み、それは２次的な針シール（３２７１）の近位シールリップ（３２７１Ｆ）と嵌合する。いくつかの実施形態では、遠位シースシールリップ（３２７０Ｅ）および近位シールリップ（３２７１Ｆ）は、２次的な針シース（３２７０）内の２次的な針シール（３２７１）の平行移動および／または回転運動を少なくとも部分的に拘束する。

【００３１】

図４－６に示されるように、第１の注射器システム（１００）はさらに、カラー（２４０）、プッシュピンハウジング（２３０）、およびカラースリーブ（２２０）を含む。さらに、示されるように、カラースリーブ（２２０）は針ハウジング（２５０）に連結する。いくつかの実施形態で示されるように、カラースリーブ（２２０）はスナップによって針ハウジング（２５０）に連結する。あるいは、いくつかの実施態様では、カラースリーブ（２２０）はクリップ、磁石、ねじ、ボルト、ナット、接着剤、またはそれらの任意の組み合わせを介して針ハウジング（２５０）に連結する。さらに、示されるように、プッシュピンハウジング（２３０）は、スナップ、クリップ、磁石、ねじ、ボルト、ナット、接着剤、またはそれらの任意の組み合わせによって、針ハウジング（２５０）に連結する

。示されるように、プッシュピンハウジング（２３０）の遠位の外径は、針ハウジング（２５０）の第２の空洞の内径未満である。また、示されるように、プッシュピンハウジング（２３０）は、プッシュピン（２９０）が遠位および近位に移動する時、プッシュピン（２９０）の整列を維持するために、プッシュピン（２９０）のヘッドの一部分を受け取る面取りされたスルーホールを含む。さらに、面取りされたスルーホールは、プランジャー（１３０）の遠位端の一部分を受け取り、ここで面取りは、プッシュピン（２９０）のヘッドに対してプランジャー（１３０）の遠位端の整列を維持する。いくつかの実施形態では、プランジャー（１３０）は第１のプランジャーの外径および第１のプランジャーの外径に遠位の第２のプランジャーの外径を含み、ここで第２のプランジャーの外径は第１のプランジャーの外径よりも小さい。いくつかの実施形態では、第１のプランジャーの外径はプッシュピンハウジング（２３０）における面取りされたスルーホールの内径より大きい。いくつかの実施形態では、第２のプランジャーの外径はプッシュピンハウジング（２３０）における面取りされたスルーホールの内径より小さい。

【００３２】

示されるように、カラー（２４０）はカラースリーブ（２２０）に連結する。いくつかの実施形態では、カラー（２４０）は、カラースリーブ（２２０）に連結される時、針シース（２７０）が遠位方向、近位方向、または両方の方向に平行移動することを防止する。いくつかの実施形態では、カラー（２４０）は、カラースリーブ（２２０）から分離される時、針シース（２７０）が遠位方向、近位方向、または両方の方向に平行移動することを可能にする。いくつかの実施形態では、針アセンブリ（２１０）は、図４によると、カラー（２４０）がカラースリーブ（２２０）に連結される時、被覆状態にある。いくつかの実施形態では、針アセンブリ（２１０）は、図５によると、カラー（２４０）がカラースリーブ（２２０）から分離される時、むき出しの状態にある。いくつかの実施形態では、カラー（２４０）は、カラースリーブ（２２０）に対して、カラー（２４０）を回転させること、カラー（２４０）を平行移動させること、または両方をすることによって、カラースリーブ（２２０）に連結する。いくつかの実施形態では、カラー（２４０）が、カラースリーブ（２２０）に対して、カラー（２４０）を回転させること、カラー（２４０）を平行移動させること、または両方をすることによって、カラースリーブ（２２０）から分離する。さらに、示されるように、カラースリーブ（２２０）に対して、カラー（２４０）を回転させること、カラー（２４０）を平行移動させること、または両方をすることを可能にするタブを含む。

【００３３】

図４－６に示されるように、プッシュピン（２９０）、針ハウジング（２５０）、および針（２６０）の少なくとも１つは、遠位方向にプッシュピン（２９０）を平行移動させることが、針ルーメン内部に位置付けられる（例えば１つ以上の）移植物（３００）を針ルーメンから取り出し、患者の眼に放出するように、寸法決めされる。いくつかの実施形態では、プッシュピン（２９０）、針ハウジング（２５０）、および針（２６０）の少なくとも１つは、遠位方向にプッシュピン（２９０）を部分的に平行移動させることが、（例えば１つ以上の）移植物（３００）を針ルーメンから取り出すように、寸法決めされる。いくつかの実施形態では、プッシュピン（２９０）、針ハウジング（２５０）、および針（２６０）の少なくとも１つは、遠位方向にプッシュピン（２９０）を完全に平行移動させることが、（例えば１つ以上の）移植物（３００）を針ルーメンから取り出すように、寸法決めされる。いくつかの実施形態では、プッシュピン（２９０）、針ハウジング（２５０）、および針（２６０）の少なくとも１つは、遠位方向にプッシュピン（２９０）を完全に平行移動させることが、（例えば１つ以上の）移植物（３００）を約１、２、３、４、５、６、７、８、９または１０ｍｍだけ針ルーメンから取り出すように、寸法決めされる。いくつかの実施形態では、プッシュピン（２９０）、針ハウジング（２５０）、および針（２６０）の少なくとも１つは、遠位方向にプッシュピン（２９０）を完全に平行移動させることが、（例えば１つ以上の）移植物（３００）を少なくとも約１、２、３、４、５、６、７、８、９または１０ｍｍだけ針ルーメンから取り出すように、寸法決め

される。いくつかの実施形態では、プッシュピン（２９０）、針ハウジング（２５０）、および針（２６０）の少なくとも１つは、遠位方向にプッシュピン（２９０）を完全に平行移動させることが、（例えば１つ以上の）移植物（３００）を最大で約１、２、３、４、５、６、７、８、９または１０ｍｍだけ針ルーメンから取り出すように、寸法決めされる。

【００３４】

いくつかの実施形態では、プッシュピン（２９０）、針ハウジング（２５０）、および針（２６０）の少なくとも１つは、遠位方向にプッシュピン（２９０）を平行移動させることが、針（２６０）の遠位端に遠位のプッシュピン（２９０）のプッシュロッドの遠位端に位置するように、寸法決めされる。いくつかの実施形態では、プッシュピン（２９０）、針ハウジング（２５０）、および針（２６０）の少なくとも１つは、遠位方向にプッシュピン（２９０）を平行移動させることが、針（２６０）の遠位端に、約１、２、３、４、５、６、７、８、９、または１０ｍｍ遠位にプッシュピン（２９０）のプッシュロッドの遠位端に位置するように、寸法決めされる。いくつかの実施形態では、プッシュピン（２９０）、針ハウジング（２５０）、および針（２６０）の少なくとも１つは、遠位方向にプッシュピン（２９０）を平行移動させることが、針（２６０）の遠位端に、少なくとも約１、２、３、４、５、６、７、８、９、または１０ｍｍ遠位にプッシュピン（２９０）のプッシュロッドの遠位端に位置するように、寸法決めされる。いくつかの実施形態では、プッシュピン（２９０）、針ハウジング（２５０）、および針（２６０）の少なくとも１つは、遠位方向にプッシュピン（２９０）を平行移動させることが、針（２６０）の遠位端に、最大で約１、２、３、４、５、６、７、８、９、または１０ｍｍ遠位にプッシュピン（２９０）のプッシュロッドの遠位端に位置するように、寸法決めされる。いくつかの実施形態では、プッシュピン（２９０）、針ハウジング（２５０）、および針（２６０）の少なくとも１つは、遠位方向にプッシュピン（２９０）を平行移動させることが、針（２６０）の遠位端に近位のプッシュピン（２９０）のプッシュロッドの遠位端に位置するように、寸法決めされる。いくつかの実施形態では、プッシュピン（２９０）、針ハウジング（２５０）、および針（２６０）の少なくとも１つは、遠位方向にプッシュピン（２９０）を平行移動させることが、針（２６０）の遠位端に、約１、２、３、４、５、６、７、８、９、または１０ｍｍ近位にプッシュピン（２９０）のプッシュロッドの遠位端に位置するように、寸法決めされる。いくつかの実施形態では、プッシュピン（２９０）、針ハウジング（２５０）、および針（２６０）の少なくとも１つは、遠位方向にプッシュピン（２９０）を平行移動させることが、針（２６０）の遠位端に、少なくとも約１、２、３、４、５、６、７、８、９、または１０ｍｍ近位にプッシュピン（２９０）のプッシュロッドの遠位端に位置するように、寸法決めされる。いくつかの実施形態では、プッシュピン（２９０）、針ハウジング（２５０）、および針（２６０）の少なくとも１つは、遠位方向にプッシュピン（２９０）を平行移動させることが、針（２６０）の遠位端に、最大で約１、２、３、４、５、６、７、８、９、または１０ｍｍ近位にプッシュピン（２９０）のプッシュロッドの遠位端に位置するように、寸法決めされる。

【００３５】

いくつかの実施形態では、プッシュピン（２９０）、針ハウジング（２５０）、または針（２６０）の少なくとも１つは、プッシュピン（２９０）に遠位方向に作動力を加えることが、針（２６０）の遠位端に遠位のプッシュピン（２９０）のプッシュロッドの遠位端に位置するように、寸法決めされる。いくつかの実施形態では、プッシュピン（２９０）は、作動力が除去された後、針（２６０）内で後退する。いくつかの実施形態では、プッシュピン（２９０）は、少なくとも約１、２、３、４、５、６、７、８、９、または１０ｍｍの距離で、針（２６０）内で後退する。いくつかの実施形態では、プッシュピン（２９０）は、最大で約１、２、３、４、５、６、７、８、９、または１０ｍｍの距離で、針（２６０）内で後退する。いくつかの実施形態では、プッシュピン（２９０）は、作動力が除去された後、針（２６０）の遠位面から１、２、３、４、５、６、７、８、９、または１０ｍｍの距離で、針（２６０）内で後退する。

【００３６】
いくつかの実施形態では、針（２６０）は、針アセンブリ（２１０）が被覆状態にある時、針（２６０）の遠位端が針シール内にあるような長さを有する。さらに、示されるように、プッシュピン（２９０）のプッシュロッドの少なくとも一部分は針（２６０）内に配置され、およびプッシュピン（２９０）の少なくとも一部は針ハウジング（２５０）内に配置される。示されるように、プッシュピン（２９０）の遠位部分は針（２６０）内に配置され、およびプッシュピン（２９０）の近位部分は針ハウジング（２５０）内に配置される。さらに、示されるように、プッシュピン（２９０）の近位部分は針ハウジング（２５０）の第２の空洞内に配置され、プッシュピン（２９０）の中間部分は針ハウジング（２５０）の第１の空洞内に配置され、およびプッシュピン（２９０）は針ハウジング（２５０）のスルーホールを通過する。示されるように、針（２６０）の遠位端は針ハウジング（２５０）の遠位端を越えて延在する。いくつかの実施形態では、針（２６０）の遠位端は、針ハウジング（２５０）の遠位端を越えて、約１、２、３、４、５、６、７、８、９または１０mmあるいはそれ以上延在する。いくつかの実施形態では、針（２６０）の遠位端は、針ハウジング（２５０）の遠位端を越えて、少なくとも約１、２、３、４、５、６、７、８、９または１０mm延在する。いくつかの実施形態では、針（２６０）の遠位端は、針ハウジング（２５０）の遠位端を越えて、最大で約１、２、３、４、５、６、７、８、９または１０mm延在する。

【００３７】
示されるように、プッシュピン（２９０）のプッシュロッドは針ルーメン内で平行移動する。さらに、示されるように、プッシュロッドは針（２６０）の内径未満の外径を有する。あるいは、いくつかの実施形態では、ヘッドは針（２６０）の内径超の外径を有する。いくつかの実施形態では、ヘッドは針（２６０）内に収まらない。いくつかの実施形態では、ヘッドの少なくとも一部分は針（２６０）内に収まらない。いくつかの実施形態では、プッシュピン（２９０）は、プッシュピン（２９０）の遠位平行移動が針ルーメン内部に位置付けられる（例えば１つ以上の）移植物（３００）を押すように、針ルーメンにおいて寸法決めされ位置付けられる。いくつかの実施形態では、プッシュピン（２９０）は、プッシュピン（２９０）の遠位平行移動が針ルーメンから針ルーメンの内部に位置付けられる（例えば１つ以上の）移植物（３００）を押すように、針ルーメンにおいて寸法決めされ位置付けられる。いくつかの実施形態では、プッシュピン（２９０）は、プッシュピン（２９０）の遠位平行移動が針ルーメンから患者の眼に針ルーメンの内部に位置付けられる（例えば１つ以上の）移植物（３００）を押すように、針ルーメンにおいて寸法決めされ位置付けられる。いくつかの実施形態では、プッシュピン（２９０）のプッシュロッドの遠位表面は、延在位置、後退位置、またはプランジャーアセンブリ（２００）の両方において、（例えば１つ以上の）移植物（３００）の遠位位置に接触する。

【００３８】
いくつかの実施形態では、（例えば１つ以上の）移植物（３００）は細長いシリンダーの形状を有する。いくつかの実施形態では、（例えば１つ以上の）移植物（３００）は複数の粒子を含む。いくつかの実施形態では、（例えば１つ以上の）移植物（３００）は、円形、三角形、四角形、長方形、または任意の他の多角形の断面形状を有する。

【００３９】
いくつかの実施形態では、針（２６０）は、針アセンブリ（２１０）が被覆状態にある時、針（２６０）の遠位端が針シール内にあるような長さを有する。いくつかの実施形態では、針（２６０）は約５mm～約７０mmの長さを有する。いくつかの実施形態では、針（２６０）は、約５mm～約１０mm、約５mm～約１５mm、約５mm～約２０mm、約５mm～約２５mm、約５mm～約３０mm、約５mm～約３５mm、約５mm～約４０mm、約５mm～約４５mm、約５mm～約５０mm、約５mm～約６０mm、約５mm～約７０mm、約１０mm～約１５mm、約１０mm～約２０mm、約１０mm～約２５mm、約１０mm～約３０mm、約１０mm～約３５mm、約１０mm～約４０mm、約１０mm～約４５mm、約１０mm～約５０mm、約１０mm～約６０mm、約１０

ｍｍ～約７０ｍｍ、約１５ｍｍ～約２０ｍｍ、約１５ｍｍ～約２５ｍｍ、約１５ｍｍ～約３０ｍｍ、約１５ｍｍ～約３５ｍｍ、約１５ｍｍ～約４０ｍｍ、約１５ｍｍ～約４５ｍｍ、約１５ｍｍ～約５０ｍｍ、約１５ｍｍ～約６０ｍｍ、約１５ｍｍ～約７０ｍｍ、約２０ｍｍ～約２５ｍｍ、約２０ｍｍ～約３０ｍｍ、約２０ｍｍ～約３５ｍｍ、約２０ｍｍ～約４０ｍｍ、約２０ｍｍ～約４５ｍｍ、約２０ｍｍ～約５０ｍｍ、約２０ｍｍ～約６０ｍｍ、約２０ｍｍ～約７０ｍｍ、約２５ｍｍ～約３０ｍｍ、約２５ｍｍ～約３５ｍｍ、約２５ｍｍ～約４０ｍｍ、約２５ｍｍ～約４５ｍｍ、約２５ｍｍ～約５０ｍｍ、約２５ｍｍ～約６０ｍｍ、約２５ｍｍ～約７０ｍｍ、約３０ｍｍ～約３５ｍｍ、約３０ｍｍ～約４０ｍｍ、約３０ｍｍ～約４５ｍｍ、約３０ｍｍ～約５０ｍｍ、約３０ｍｍ～約６０ｍｍ、約３０ｍｍ～約７０ｍｍ、約３５ｍｍ～約４０ｍｍ、約３５ｍｍ～約４５ｍｍ、約３５ｍｍ～約５０ｍｍ、約３５ｍｍ～約６０ｍｍ、約３５ｍｍ～約７０ｍｍ、約４０ｍｍ～約４５ｍｍ、約４０ｍｍ～約５０ｍｍ、約４０ｍｍ～約６０ｍｍ、約４０ｍｍ～約７０ｍｍ、約４５ｍｍ～約５０ｍｍ、約４５ｍｍ～約６０ｍｍ、約４５ｍｍ～約７０ｍｍ、約５０ｍｍ～約６０ｍｍ、約５０ｍｍ～約７０ｍｍ、または約６０ｍｍ～約７０ｍｍの長さを有する。いくつかの実施形態では、針（２６０）は、約５ｍｍ、約１０ｍｍ、約１５ｍｍ、約２０ｍｍ、約２５ｍｍ、約３０ｍｍ、約３５ｍｍ、約４０ｍｍ、約４５ｍｍ、約５０ｍｍ、約６０ｍｍ、または約７０ｍｍの長さを有する。いくつかの実施形態では、針（２６０）は、少なくとも約５ｍｍ、約１０ｍｍ、約１５ｍｍ、約２０ｍｍ、約２５ｍｍ、約３０ｍｍ、約３５ｍｍ、約４０ｍｍ、約４５ｍｍ、約５０ｍｍ、または約６０ｍｍの長さを有する。いくつかの実施形態では、針（２６０）は、最大で約１０ｍｍ、約１５ｍｍ、約２０ｍｍ、約２５ｍｍ、約３０ｍｍ、約３５ｍｍ、約４０ｍｍ、約４５ｍｍ、約５０ｍｍ、約６０ｍｍ、または約７０ｍｍの長さを有する。いくつかの実施形態では、針（２６０）の長さは最大の長さ、最小の長さ、通常の長さ、または平均の長さである。

【００４０】

図４、５、および７に示されるように、注射器システム（１００）はプランジャーハウジング（１２０）、プランジャー（１３０）、および圧縮バネ（１４０）を含む。示されるように、プランジャー（１３０）はプランジャーハウジング（１２０）内で摺動自在に配置される。さらに、示されるように、プランジャー（１３０）の遠位端は、プランジャーハウジング（１２０）内の遠心位にある時、針アセンブリ（２１０）のプッシュピン（２９０）に係合して押すように適用される。

【００４１】

いくつかの実施形態では、プランジャー（１３０）の遠位端は針アセンブリ（２１０）のプッシュピン（２９０）のヘッドに係合する。いくつかの実施形態では、プランジャー（１３０）はプランジャーハウジング（１２０）内で遠位に平行移動するように手動で作動される。いくつかの実施形態では、プランジャーハウジング（１２０）はシリンジバレルである。いくつかの実施形態では、シリンジバレルは１ｍＬのシリンジバレルである。いくつかの実施形態では、シリンジプランジャー（１３０）の近位端はプランジャーハウジング（１２０）を越えて突出する。いくつかの実施形態では、プランジャー（１３０）はプランジャーハウジング（１２０）内で遠位に平行移動するように機械で作動される。いくつかの実施形態では、プランジャーアセンブリ（１１０）はさらに、プランジャーハウジング（１２０）の近位端の方へプランジャー（１３０）を偏らせる圧縮バネ（１４０）を含む。いくつかの実施形態では、圧縮バネ（１４０）はプランジャーハウジング（１２０）に接続される遠位端およびプランジャー（１３０）に接続される近位端を有する。いくつかの実施形態では、図１９によると、プランジャーハウジング（１２０）は生検パンチである。

【００４２】

いくつかの実施形態では、プランジャー（１３０）は第１の係止機構（１３１）を含み、ここでプランジャーハウジング（１２０）は第１の係止機構（１３１）と係合可能な第２の係止（１２１）（１２２）（１２３）機構を含む。いくつかの実施形態では、第２の係止機構は１次的な第２の係止（１２１）および２次的な第２の係止（１２２）を含む。

いくつかの実施形態では、第２の係止機構は１次的な第２の係止（１２１）、２次的な第２の係止（１２２）、および３次的な第２の係止（１２３）を含む。いくつかの実施形態では、第２の係止機構は３次的な第２の係止（１２３）を含まない。いくつかの実施形態では、第１の係止機構（１３１）はプランジャーアセンブリ（１１０）の後退位置において１次的な第２の係止（１２１）と係合する。いくつかの実施形態では、第１の係止機構（１３１）はプランジャーアセンブリ（１１０）の延在位置において２次的な第２の係止（１２２）と係合する。いくつかの実施形態では、第１の係止機構（１３１）はプランジャーアセンブリ（１１０）の第１の延在位置において２次的な第２の係止（１２２）と係合する。いくつかの実施形態では、第１の係止機構（１３１）はプランジャーアセンブリ（１１０）の第２の延在位置において３次的な係止（１２３）と係合する。いくつかの実施形態では、図３４Ｂによると、注射器システム（１００）は第１の延在位置において第１の移植物（３００）を放出し、第２の延在位置において第２の移植物（３００）を放出する。いくつかの実施形態では、第１の係止機構（１３１）は針アセンブリ（２１０）のむき出しの状態においてのみ２次的な第２の係止（１２２）と係合する。いくつかの実施形態では、第１の係止機構（１３１）はプランジャーアセンブリ（１１０）の延在位置または第１の延在位置において２次的な第２の係止（１２２）と係合し、ここで、移植の際、プランジャーへの遠位力は第１の係止機構（１３１）を２次的な第２の係止（１２２）を越えて後退距離だけ前進し、その後、遠位力の減少または解放は、第１の係止機構（１３１）を後退距離だけ近位に戻し、２次的な第２の係止（１２２）と係合する。いくつかの実施形態では、第１の係止機構（１３１）はプランジャーアセンブリ（１１０）の第２の延在位置において３次的な第２の係止（１２３）と係合し、ここで、移植の際、プランジャーへの遠位力は第１の係止機構（１３１）を３次的な第２の係止（１２３）を越えて後退距離だけ前進し、その後、遠位力の減少または解放は、第１の係止機構（１３１）を後退距離だけ近位に戻し、３次的な第２の係止（１２３）と係合する。示されるように、第１の係止機構（１３１）はフレクシャを含み、ここで１次的な第２の係止（１２１）および２次的な第２の係止（１２２）はスロットを含む。あるいは、第１の係止機構（１３１）は、スナップ、戻り止め、バネ、クリップ、またはそれらの任意の組み合わせを含む。あるいは、１次的な第２の係止（１２１）および２次的な第２の係止（１２２）の少なくとも１つは、スナップ、戻り止め、バネ、クリップ、またはそれらの任意の組み合わせを含む。さらに、示されるように、２次的な第２の係止（１２２）は１次的な第２の係止（１２１）に遠位である。いくつかの実施形態では、１次的な第２の係止（１２１）と２次的な第２の係止（１２２）との間の距離は、プランジャー（１３０）が延在位置から後退位置まで平行移動する距離を決定する。いくつかの実施形態では、１次的な第２の係止（１２１）と２次的な第２の係止（１２２）との間の距離は、プッシュピン（２９０）が平行移動する距離を決定する。いくつかの実施形態では、１次的な第２の係止（１２１）と２次的な第２の係止（１２２）との間の距離は、（例えば１つ以上の）移植物（３００）が平行移動する距離を決定する。いくつかの実施形態では、１次的な第２の係止（１２１）と２次的な第２の係止（１２２）との間の距離から（例えば１つ以上の）移植物（３００）の長さを引いたものは、（例えば１つ以上の）移植物（３００）が患者の眼に配置される距離を決定する。

【００４３】

図４および５に示されるように、プランジャー（１３０）は第１のプランジャーの外径および第１のプランジャーの外径に遠位の第２のプランジャーの外径を含み、ここで、第２のプランジャーの外径は第１のプランジャーの外径より小さい。いくつかの実施形態では、第１のプランジャーの外径はプッシュピンハウジング（２３０）における面取りされたスルーホールの内径より大きい。いくつかの実施形態では、第２のプランジャーの外径はプッシュピンハウジング（２３０）における面取りされたスルーホールの内径より小さい。

【００４４】

第２の注射器システム

本明細書に記載されるのは、図８－１５によると、（例えば１つ以上の）移植物（３００）を患者の眼に注射するための第２の注射器システム（８００）であって、上記システムは針アセンブリ（９１０）およびプランジャーアセンブリ（８１０）を含む。示されるように、針アセンブリ（９１０）はプランジャーアセンブリ（８１０）の遠位端に取り外し可能に連結する。いくつかの実施形態では、針アセンブリ（９１０）は、スナップ、ねじ、ピン、バンド、鉗子、またはそれらの任意の組み合わせによって、プランジャーアセンブリ（８１０）の遠位端に取り外し可能に連結する。あるいは、いくつかの実施形態では、針アセンブリ（９１０）はプランジャーアセンブリ（８１０）に恒久的に連結する。いくつかの実施形態では、針アセンブリ（９１０）は被覆状態とむき出しの状態との間で操作可能である。図８は、針アセンブリ（９１０）の被覆状態を示し、および図２は針アセンブリ（９１０）のむき出しの状態を示す。いくつかの実施形態では、プランジャーアセンブリ（８１０）は延在位置と後退位置との間で操作可能である。

【００４５】

図１０、１１、１４、および１５ごとに見られるように、例示的な針アセンブリ（９１０）は針ハウジング（９５０）、針（２６０）、およびプッシュピン（９９０）を含む。いくつかの実施形態では、針アセンブリ（９１０）はさらに、針（２６０）に充填される（例えば１つ以上の）移植物（３００）を含む。いくつかの実施形態では、針アセンブリ（９１０）はさらに、針（２６０）のルーメンに充填される（例えば１つ以上の）移植物（３００）を含む。いくつかの実施形態では、図３４Ａによると、（例えば１つ以上の）移植物（３００）は第１の移植物（３００Ａ）および第２の移植物（３００Ｂ）を含み、ここで、第１の移植物（３００Ａ）および第２の移植物（３００Ｂ）は針（２６０）へと平行に充填される。いくつかの実施形態では、第１の移植物（３００Ａ）および第２の移植物（３００Ｂ）は、それらの対称の縦軸は平行に約１０度内にあるように、針（２６０）内で保持される。いくつかの実施形態では、第１の移植物（３００Ａ）および第２の移植物（３００Ｂ）は、それらの対称の縦軸は少なくとも部分的に重複するように、針（２６０）内で保持される。いくつかの実施形態では、図３４Ｂによると、第１の移植物（３００Ａ）および第２の移植物（３００Ｂ）は針（２６０）に連続して順次に充填される。いくつかの実施形態では、第１の移植物（３００Ａ）および第２の移植物（３００Ｂ）は、それらの対称の縦軸は同軸に約１０度内にあるように、針（２６０）内で保持される。いくつかの実施形態では、第１の移植物（３００Ａ）および第２の移植物（３００Ｂ）は、第１の移植物（３００Ａ）の近位点は第２の移植物（３００Ｂ）の遠位点と接触するように、針（２６０）内で保持される。いくつかの実施形態では、第１の移植物（３００Ａ）および第２の移植物（３００Ｂ）は針（２６０）から同時に放出される。いくつかの実施形態では、第１の移植物（３００Ａ）および第２の移植物（３００Ｂ）は針（２６０）から連続して放出される。いくつかの実施形態では、第１の移植物（３００Ａ）および第２の移植物（３００Ｂ）は、それらの表面の１つ以上の間の設定された距離を維持する固体または液体培地に埋め込まれる。

【００４６】

示されるように、針ハウジング（９５０）は近位端および遠位端を有する。さらに、示されるように、針ハウジング（９５０）は、雄型ルアテーパ、スルーホール、第１の空洞、および第２の空洞を含む。あるいは、いくつかの実施形態では、針ハウジング（２５０）は、雄型ルアテーパ、スルーホール、第１の空洞、および第２の空洞の１つ以上を含まない。いくつかの実施形態では、雄型ルアテーパ、スルーホール、第１の空洞、および第２の空洞の２つ以上は同心である。示されるように、第１の空洞の遠位終結は、雄型ルアテーパの遠位終結に遠位である。示されるように、第１の空洞の近位終結は、雄型ルアテーパの遠位終結に遠位である。

【００４７】

示されるように、針（２６０）は針（２６０）の遠位端に針ルーメンおよび針（２６０）の近位端に雌型ルアテーパを含む。いくつかの実施形態では、針（２６０）は９０～４０のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針（２６０）は９０～９２、９０～９４

、９０～９６、９０～９８、９０～３０、９０～３２、９０～３４、９０～３６、９０～３８、９０～４０、９２～９４、９２～９６、９２～９８、９２～３０、９２～３２、９２～３４、９２～３６、９２～３８、９２～４０、９４～９６、９４～９８、９４～３０、９４～３２、９４～３４、９４～３６、９４～３８、９４～４０、９６～９８、９６～３０、９６～３２、９６～３４、９６～３６、９６～３８、９６～４０、９８～３０、９８～３２、９８～３４、９８～３６、９８～３８、９８～４０、３０～３２、３０～３４、３０～３６、３０～３８、３０～４０、３２～３４、３２～３６、３２～３８、３２～４０、３４～３６、３４～３８、３４～４０、３６～３８、３６～４０、または３８～４０のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針（２６０）は９０、９２、９４、９６、９８、３０、３２、３４、３６、３８、または４０のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針（２６０）は少なくとも９０、９２、９４、９６、９８、３０、３２、３４、３６、または３８のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針（２６０）は最大で９２、９４、９６、９８、３０、３２、３４、３６、３８、または４０のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針（２６０）は９３～３０のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針（２６０）は９３のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針（２６０）は３０のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針（２６０）は真っすぐである。いくつかの実施形態では、針（２６０）は曲がっている。いくつかの実施形態では、曲がった針（２６０）は約８０、９０、３０、４０、５０、６０、７０、８０、９０ｍｍまたはそれ以上の曲率半径を有する。いくつかの実施形態では、針（２６０）はねじれている。いくつかの実施形態では、ねじれた針（２６０）は約５、８０、８５、９０、９５、３０、３５、４０、４５、５０ｍｍまたはそれ以上のピッチを有する。いくつかの実施形態では、ねじれた針（２６０）は約５、８０、８５、９０、９５、３０、３５、４０、４５、５０ｍｍまたはそれ以上の最大の外径を有する。いくつかの実施形態では、針（２６０）は市販の針である。

【００４８】

図１０、１１、１４、および１５に示されるように、例示的なプッシュピン（９９０）はヘッドおよびプッシュロッドを有する。さらに、示されるように、ヘッドはプッシュロッドに近位に位置付けられる。示されるように、針（２６０）の近位端は針ハウジング（９５０）の遠位端に連結され、プッシュピン（９９０）は針ハウジング（９５０）内に配置される。あるいは、いくつかの実施形態では、針（２６０）の近位端は針ハウジング（９５０）内にある。示されるように、プッシュピン（９９０）のプッシュロッドは針ハウジング（９５０）のスルーホールの内径未満の外径を有する。

【００４９】

図１０、１１、１４、および１５に示されるように、針アセンブリ（９１０）はさらに、針ハウジング（９５０）内に配置される弾性部材（９８０）を含む。いくつかの実施形態では、弾性部材（９８０）はプッシュピン（９９０）を近位に偏らせる。いくつかの実施形態では、弾性部材（９８０）は、針アセンブリ（９１０）が被覆状態にある時、プッシュピン（９９０）を近位に偏らせる。いくつかの実施形態では、弾性部材（９８０）は、針アセンブリ（９１０）がむき出しの状態にある時、プッシュピン（９９０）を近位に偏らせる。示されるように、弾性部材（９８０）はバネである。あるいは、いくつかの実施形態では、弾性部材（９８０）はフレクシャ、ピストン、モータ、バンドまたはそれらの任意の組み合わせである。いくつかの実施形態では、弾性部材（９８０）は針ハウジング（９５０）の第１の空洞内に配置され、第１の空洞によって拘束される。いくつかの実施形態では、弾性部材（９８０）は針ハウジング（９５０）の第１の空洞の内径未満の外径を有する。示されるように、プッシュピン（９９０）のプッシュロッドは弾性部材（９８０）の内径未満の外径を有する。

【００５０】

図１０、１１、１４、および１５に示されるように、針アセンブリ（９１０）はさらに、針ハウジング（９５０）の少なくとも一部分を囲み、針（２６０）の遠位端を囲む遠位部分を有する針シース（９７０）を含む。いくつかの実施形態では、針シース（９７０）

の近位部分は針ハウジング（９５０）の遠位端を囲む。いくつかの実施形態では、針シース（９７０）の遠位表面は、針アセンブリ（９１０）のむき出しの状態より、針アセンブリ（９１０）の被覆状態の方が、針ハウジング（９５０）により遠位である。いくつかの実施形態では、針シース（９７０）の遠位表面は、針アセンブリ（９１０）のむき出しの状態より、針アセンブリ（９１０）の被覆状態の方が、プランジャーハウジング（１２０）により遠位である。

【００５１】

いくつかの実施形態では、針アセンブリ（９１０）が被覆である時、針（２６０）は針シース（９７０）によって全体的に囲まれる。いくつかの実施形態では、針アセンブリ（９１０）がむき出しの状態にある時、針（２６０）の少なくとも一部分は針シース（９７０）を越えて遠位に延在する。いくつかの実施形態では、針シース（９７０）の遠位部分は、（例えば１つ以上の）移植物（３００）が針ルーメンから放出される時、患者の眼に隣接する。いくつかの実施形態では、針シース（９７０）の遠位部分は、針アセンブリ（９１０）がその被覆状態にある時、患者の眼に隣接する。いくつかの実施形態では、針シース（９７０）の遠位部分は、針アセンブリ（９１０）がそのむき出しの状態にある時、患者の眼に隣接する。いくつかの実施形態では、針シース（９７０）の遠位部分は、針ルーメンが患者の眼内にある時、患者の眼に隣接する。いくつかの実施形態では、針シース（９７０）の遠位部分は、針ルーメンが針シース（９７０）内にある時、患者の眼に隣接する。いくつかの実施形態では、針シース（９７０）は針ハウジング（９５０）から取り外し可能である。いくつかの実施形態では、針シース（９７０）は針ハウジング（９５０）に対して遠位方向に針シース（９７０）を平行移動させることによって、針ハウジング（９５０）から取り外し可能である。いくつかの実施形態では、針シース（９７０）は針ハウジング（９５０）に対して近位方向に針シース（９７０）を平行移動させることによって、針ハウジング（９５０）から取り外し可能である。

【００５２】

図１０、１１、１４、および１５に示されるように、第２の注射器システム（８００）はさらに、針ルーメンの遠位端を密封する針（２６０）の遠位端に針シール（９７１）を含む。いくつかの実施形態では、針シール（９７１）は針シース（９７０）の遠位部分内にある。いくつかの実施形態では、針シール（９７１）は針シース（９７０）の遠位部分内で成形される。いくつかの実施形態では、針シール（９７１）は針シース（９７０）の遠位部分に接着か連結させられる。いくつかの実施形態では、針シール（９７１）はポリマーから形成される。いくつかの実施形態では、ポリマーはゴム、プラスチック、または両方である。いくつかの実施形態では、針シール（９７１）は取り外し可能である。いくつかの実施形態では、針シース（９７０）を近位方向に平行移動させることは、針（２６０）に針シール（９７１）を貫通させる。

【００５３】

図３２Ａ－３２Ｂは例示的な２次的な針シール（３２７１）および例示的な２次的な針シース（３２７０）を示す。図３２Ａのように、２次的な針シール（３２７１）は、遠位部分（３２７１Ａ）、近位部分（３２７１Ｃ）、および遠位部分（３２７１Ａ）と近位部分（３２７１Ｃ）との間の近心部分（３２７１Ｂ）を含む。示されるように、いくつかの実施形態では、２次的な針シール（３２７１）は軸対称である。いくつかの実施形態では、遠位部分（３２７１Ａ）の外側表面は一般的に凸である。いくつかの実施形態では、近心部分（３２７１Ｂ）の外側表面は一般的に円錐台の形態である。いくつかの実施形態では、近位部分（３２７１Ｃ）の外側表面は一般的に円柱状である。いくつかの実施形態では、近位部分（３２７１Ａ）上の２次的な針シール（３２７１）の底部表面は窪み（３２７１Ｄ）を含む。示されるように、いくつかの実施形態では、窪み（３２７１Ｄ）は円錐状である。あるいは、いくつかの実施形態では、窪み（３２７１Ｄ）は円柱状、円錐台状、または任意の他のプリズムである。いくつかの実施形態では、窪み（３２７１Ｄ）の対称の軸（垂直として示されている）は一般的に、２次的な針シール（３２７１）の対称の軸と同軸である。いくつかの実施形態では、窪み（３２７１Ｄ）の対称の軸は一般的に、

針（２６０）の対称の軸と同軸である。いくつかの実施形態では、窪み（３２７１Ｄ）は針（２６０）を受け入れるようにおよび／または位置合わせするように構成される。いくつかの実施形態では、窪み（３２７１Ｄ）は２次的な針シール（３２７１）の圧縮領域から離れるように針（２６０）を向けるように構成される。いくつかの実施形態では、２次的な針シール（３２７１）の１つ以上の縁は円形である。

【００５４】

いくつかの実施形態では、遠位部分（３２７１Ａ）と近心部分（３２７１Ｂ）の第１の端との間の境界は、２次的な針シール（３２７１）の対称の軸に垂直に延在する遠位シールリップ（３２７１Ｅ）を形成する。いくつかの実施形態では、近位部分（３２７１Ａ）と、第１の端と反対である、近心部分（３２７１Ｂ）の第２の端との間の境界は、２次的な針シール（３２７１）の対称の軸に垂直に延在する近位シールリップ（３２７１Ｆ）を形成する。

【００５５】

いくつかの実施形態では、近心部分（３２７１Ｂ）の最小の外径は、遠位部分（３２７１Ａ）の最大の外径未満である。いくつかの実施形態では、近心部分（３２７１Ｂ）の最大の外径は、遠位部分（３２７１Ａ）の最大の外径未満である。いくつかの実施形態では、近心部分（３２７１Ｂ）の最小の外径は、近位部分（３２７１Ｃ）の最大の外径未満である。いくつかの実施形態では、近心部分（３２７１Ｂ）の最大の外径は、近位部分（３２７１Ｃ）の最大の外径未満である。

【００５６】

いくつかの実施形態では、図３３Ａおよび３３Ｂによると、例示的な２次的な針シース（３２７０）は２次的な針シール（３２７１）を受け入れるように構成される。いくつかの実施形態では、図３３Ａおよび３３Ｂによると、例示的な２次的な針シース（３２７０）は、隙間（３２０１）が、例示的な２次的な針シース（３２７０）と２次的な針シール（３２７１）の近心部分（３２７１Ａ）との間に存在するように、２次的な針シール（３２７１）を受け入れるように構成される。いくつかの実施形態では、図３３Ｂによると、隙間（３２０１）は針（２６０）がそこを通って挿入される時、２次的な針シール（３２７１）が広がることを可能にする。いくつかの実施形態では、図３３Ｂによると、隙間（３２０１）は、２次的な針シース（３２７０）が最小の半径方向への圧縮で、２次的な針シール（３２７１）を確実に保持することを可能にする。いくつかの実施形態では、半径方向への圧縮を低減することで２次的な針シール（３２７１）のコアリングを防止する。いくつかの実施形態では、隙間（３２０１）は２次的な針シース（３２７０）からおよび２次的な針シール（３２７１）の少なくとも一部分辺りから空気を透過させることを可能にする。いくつかの実施形態では、隙間（３２０１）は針（２６０）がそこを通って挿入される時、２次的な針シール（３２７１）が広がることを可能にし、２次的な針シール（３２７１）のコアリングを防止する。いくつかの実施形態では、２次的な針シース（３２７０）の遠位表面は、２次的な針シール（３２７１）の遠位シールリップ（３２７１Ｅ）と嵌合する遠位シースシールリップ（３２７０Ｆ）を形成するために平らにされる。いくつかの実施形態では、２次的な針シース（３２７０）は近位シースシールリップ（３２７０Ｆ）を含み、それは２次的な針シール（３２７１）の近位シールリップ（３２７１Ｆ）と嵌合する。いくつかの実施形態では、遠位シースシールリップ（３２７０Ｅ）および近位シールリップ（３２７１Ｆ）は、２次的な針シース（３２７０）内の２次的な針シール（３２７１）の平行移動および／または回転運動を少なくとも部分的に拘束する。

【００５７】

図１０、１１、１４、および１５に示されるように、第２の注射器システム（８００）はさらに、カラー（９４０）、プランジャーアタッチメントスリーブ（９３０）、およびカラースリーブ（９２０）を含む。さらに、示されるように、カラースリーブ（９２０）は、針ハウジング（９５０）、プランジャーアタッチメントスリーブ（９３０）、または針シース（９７０）の少なくとも１つに連結する。いくつかの実施形態に示されるように、カラースリーブ（９２０）はスナップによって針シース（９７０）に連結する。あるい

は、いくつかの実施形態では、カラースリーブ（９２０）はクリップ、磁石、ねじ、ボルト、ナット、接着剤、またはそれらの任意の組み合わせを介して、針シース（９７０）に連結する。さらに、示されるように、プランジャーアタッチメントスリーブ（９３０）は、スナップによって、針ハウジング、カラースリーブ（９２０）、または両方に連結する。あるいは、プランジャーアタッチメントスリーブ（９３０）は、クリップ、磁石、ねじ、ボルト、ナット、接着剤、またはそれらの任意の組み合わせによって、針ハウジング、カラースリーブ（９２０）、または両方に連結する。示されるように、プランジャーアタッチメントスリーブ（９３０）の遠位外径は、針ハウジング（９５０）の第２の空洞の内径超である。また、示されるように、プランジャーアタッチメントスリーブ（９３０）はプランジャーハウジング（８２０）に取り外し可能に接続する。

【００５８】

示されるように、カラー（９４０）はカラースリーブ（９２０）に連結する。いくつかの実施形態では、カラー（９４０）は、カラースリーブ（９２０）に連結される時、針シース（９７０）が遠位方向、近位方向、または両方の方向に平行移動することを防止する。いくつかの実施形態では、カラー（９４０）は、カラースリーブ（９２０）から分離される時、針シース（９７０）が遠位方向、近位方向、または両方の方向に平行移動することを可能にする。いくつかの実施形態では、針アセンブリ（９１０）は、図１０によると、カラー（９４０）がカラースリーブ（９２０）に連結される時、被覆状態にある。いくつかの実施形態では、針アセンブリ（９１０）は、図１１によると、カラー（９４０）がカラースリーブ（９２０）から分離される時、むき出しの状態にある。いくつかの実施形態では、カラースリーブ（９２０）に対して、カラー（９４０）を回転させること、カラー（９４０）を平行移動させること、または両方をすることによってカラースリーブ（９２０）に連結する。いくつかの実施形態では、カラー（９４０）が、カラースリーブ（９２０）に対して、カラー（９４０）を回転させること、カラー（９４０）を平行移動させること、または両方をすることによって、カラースリーブ（９２０）から分離する。

【００５９】

図１０、１１、１４、および１５に示されるように、プッシュピン（９９０）、針ハウジング（９５０）、および針（２６０）の少なくとも１つは、遠位方向にプッシュピン（９９０）を平行移動させることが、針ルーメン内部に位置付けられる（例えば１つ以上の）移植物（３００）を針ルーメンから取り出し、患者の眼に放出するように、寸法決めされる。いくつかの実施形態では、プッシュピン（９９０）、針ハウジング（９５０）、および針（２６０）の少なくとも１つは、遠位方向にプッシュピン（９９０）を部分的に平行移動させることが、（例えば１つ以上の）移植物（３００）を針ルーメンから取り出すように、寸法決めされる。いくつかの実施形態では、プッシュピン（９９０）、針ハウジング（９５０）、および針（２６０）の少なくとも１つは、遠位方向にプッシュピン（９９０）を完全に平行移動させることが、（例えば１つ以上の）移植物（３００）を針ルーメンから取り出すように、寸法決めされる。いくつかの実施形態では、プッシュピン（９９０）、針ハウジング（９５０）、および針（２６０）の少なくとも１つは、遠位方向にプッシュピン（９９０）を完全に平行移動させることが、（例えば１つ以上の）移植物（３００）を８、９、３、４、５、６、７、８、９、８０ｍｍ以上だけ針ルーメンから取り出すように、寸法決めされる。

【００６０】

いくつかの実施形態では、プッシュピン（９９０）、針ハウジング（９５０）、および針（２６０）の少なくとも１つは、遠位方向にプッシュピン（９９０）を平行移動させることが、針（２６０）の遠位端に、遠位にプッシュピン（９９０）のプッシュロッドの遠位端に位置するように、寸法決めされる。いくつかの実施形態では、プッシュピン（９９０）、針ハウジング（９５０）、および針（２６０）の少なくとも１つは、遠位方向にプッシュピン（９９０）を平行移動させることが、針（２６０）の遠位端に、８、９、３、４、５、６、７、８、９、８０ｍｍ以上だけ遠位にプッシュピン（９９０）のプッシュロッドの遠位端に位置するように、寸法決めされる。いくつかの実施形態では、プッシュピ

ン（９９０）、針ハウジング（９５０）、および針（２６０）の少なくとも１つは、遠位方向にプッシュピン（９９０）を平行移動させることが、針（２６０）の遠位端に、近位にプッシュピン（９９０）のプッシュロッドの遠位端に位置するように、寸法決めされる。いくつかの実施形態では、プッシュピン（９９０）、針ハウジング（９５０）、および針（２６０）の少なくとも１つは、遠位方向にプッシュピン（９９０）を平行移動させることが、針（２６０）の遠位端に、８、９、３、４、５、６、７、８、９、８０ｍｍ以上だけ近位にプッシュピン（９９０）のプッシュロッドの遠位端に位置するように、寸法決めされる。

【００６１】

いくつかの実施形態では、針（２６０）は、針アセンブリ（９１０）が被覆状態にある時、針（２６０）の遠位端が針シール内にあるような長さを有する。さらに、示されるように、プッシュピン（９９０）のプッシュロッドの少なくとも一部分は針（２６０）内に配置され、およびプッシュピン（９９０）の少なくとも一部分は針ハウジング（９５０）内に配置される。示されるように、プッシュピン（９９０）の遠位部分は針（２６０）内に配置され、およびプッシュピン（９９０）の近位部分は針ハウジング（９５０）内に配置される。さらに、示されるように、プッシュピン（９９０）の近位部分は針ハウジング（９５０）の第２の空洞内に配置され、プッシュピン（９９０）の中間部分は針ハウジング（９５０）の第１の空洞内に配置され、およびプッシュピン（９９０）は針ハウジング（９５０）のスルーホールを通過する。示されるように、針（２６０）の遠位端は針ハウジング（９５０）の遠位端を越えて延在する。いくつかの実施形態では、針（２６０）の遠位端は、針ハウジング（９５０）の遠位端を越えて、８、９、３、４、５、６、７、８、９、８０ｍｍ以上延在する。

【００６２】

示されるように、プッシュピン（９９０）のプッシュロッドは針ルーメン内で平行移動する。さらに、示されるように、プッシュロッドは針（２６０）の内径未満の外径を有する。あるいは、いくつかの実施形態では、ヘッドは針（２６０）の内径超の外径を有する。いくつかの実施形態では、ヘッドは針（２６０）内に収まらない。いくつかの実施形態では、プッシュピン（９９０）は、プッシュピン（９９０）の遠位平行移動が針ルーメン内部に位置付けられる（例えば１つ以上の）移植物（３００）を押すように、針ルーメンにおいて寸法決めされ位置付けられる。いくつかの実施形態では、プッシュピン（９９０）は、プッシュピン（９９０）の遠位平行移動が針ルーメンから針ルーメンの内部に位置付けられる（例えば１つ以上の）移植物（３００）を押すように、針ルーメンにおいて寸法決めされ位置付けられる。いくつかの実施形態では、プッシュピン（９９０）は、プッシュピン（９９０）の遠位平行移動が針ルーメンの内部に位置付けられる（例えば１つ以上の）移植物（３００）を針ルーメンから患者の眼に押すように、針ルーメンにおいて寸法決めされ位置付けられる。いくつかの実施形態では、プッシュピン（９９０）のプッシュロッドの遠位表面は、針アセンブリ（９１０）の被覆状態、むき出しの状態、または両方の状態の間、（例えば１つ以上の）移植物（３００）の遠位位置に接触する。いくつかの実施形態では、プッシュピン（９９０）のプッシュロッドの遠位表面は、装置の被覆状態、装置のむき出しの状態、または針アセンブリ（９１０）の両方の状態の間、（例えば１つ以上の）移植物（３００）の遠位位置に接触する。

【００６３】

いくつかの実施形態では、（例えば１つ以上の）移植物（３００）は、細長いシリンダーの形状を有する。いくつかの実施形態では、（例えば１つ以上の）移植物（３００）は複数の粒子を含む。いくつかの実施形態では、（例えば１つ以上の）移植物（３００）は、円形、三角形、四角形、長方形、または任意の他の多角形の断面形状を有する。

【００６４】

いくつかの実施形態では、針（２６０）は、針アセンブリ（９１０）が被覆状態にある時、針（２６０）の遠位端が針シール内にあるような長さを有する。いくつかの実施形態では、針（２６０）は、約５ｍｍ～約７ｍｍの長さを有する。いくつかの実施形態では、

針（２６０）は、約５ｍｍ～約８０ｍｍ、約５ｍｍ～約８５ｍｍ、約５ｍｍ～約９０ｍｍ、約５ｍｍ～約９５ｍｍ、約５ｍｍ～約３０ｍｍ、約５ｍｍ～約３５ｍｍ、約５ｍｍ～約４０ｍｍ、約５ｍｍ～約４５ｍｍ、約５ｍｍ～約５０ｍｍ、約５ｍｍ～約６０ｍｍ、約５ｍｍ～約７０ｍｍ、約８０ｍｍ～約８５ｍｍ、約８０ｍｍ～約９０ｍｍ、約８０ｍｍ～約９５ｍｍ、約８０ｍｍ～約３０ｍｍ、約８０ｍｍ～約３５ｍｍ、約８０ｍｍ～約４０ｍｍ、約８０ｍｍ～約４５ｍｍ、約８０ｍｍ～約５０ｍｍ、約８０ｍｍ～約６０ｍｍ、約８０ｍｍ～約７０ｍｍ、約８５ｍｍ～約９０ｍｍ、約８５ｍｍ～約９５ｍｍ、約８５ｍｍ～約３０ｍｍ、約８５ｍｍ～約３５ｍｍ、約８５ｍｍ～約４０ｍｍ、約８５ｍｍ～約４５ｍｍ、約８５ｍｍ～約５０ｍｍ、約８５ｍｍ～約６０ｍｍ、約８５ｍｍ～約７０ｍｍ、約９０ｍｍ～約９５ｍｍ、約９０ｍｍ～約３０ｍｍ、約９０ｍｍ～約３５ｍｍ、約９０ｍｍ～約４０ｍｍ、約９０ｍｍ～約４５ｍｍ、約９０ｍｍ～約５０ｍｍ、約９０ｍｍ～約６０ｍｍ、約９０ｍｍ～約７０ｍｍ、約９５ｍｍ～約３０ｍｍ、約９５ｍｍ～約３５ｍｍ、約９５ｍｍ～約４０ｍｍ、約９５ｍｍ～約４５ｍｍ、約９５ｍｍ～約５０ｍｍ、約９５ｍｍ～約６０ｍｍ、約９５ｍｍ～約７０ｍｍ、約３０ｍｍ～約３５ｍｍ、約３０ｍｍ～約４０ｍｍ、約３０ｍｍ～約４５ｍｍ、約３０ｍｍ～約５０ｍｍ、約３０ｍｍ～約６０ｍｍ、約３０ｍｍ～約７０ｍｍ、約３５ｍｍ～約４０ｍｍ、約３５ｍｍ～約４５ｍｍ、約３５ｍｍ～約５０ｍｍ、約３５ｍｍ～約６０ｍｍ、約３５ｍｍ～約７０ｍｍ、約４０ｍｍ～約４５ｍｍ、約４０ｍｍ～約５０ｍｍ、約４０ｍｍ～約６０ｍｍ、約４０ｍｍ～約７０ｍｍ、約４５ｍｍ～約５０ｍｍ、約４５ｍｍ～約６０ｍｍ、約４５ｍｍ～約７０ｍｍ、約５０ｍｍ～約６０ｍｍ、約５０ｍｍ～約７０ｍｍ、または約６０ｍｍ～約７０ｍｍの長さを有する。いくつかの実施形態では、針（２６０）は、約５ｍｍ、約８０ｍｍ、約８５ｍｍ、約９０ｍｍ、約９５ｍｍ、約３０ｍｍ、約３５ｍｍ、約４０ｍｍ、約４５ｍｍ、約５０ｍｍ、約６０ｍｍ、または約７０ｍｍの長さを有する。いくつかの実施形態では、針（２６０）は、少なくとも約５ｍｍ、約８０ｍｍ、約８５ｍｍ、約９０ｍｍ、約９５ｍｍ、約３０ｍｍ、約３５ｍｍ、約４０ｍｍ、約４５ｍｍ、約５０ｍｍ、または約６０ｍｍの長さを有する。いくつかの実施形態では、針（２６０）は、最大で約８０ｍｍ、約８５ｍｍ、約９０ｍｍ、約９５ｍｍ、約３０ｍｍ、約３５ｍｍ、約４０ｍｍ、約４５ｍｍ、約５０ｍｍ、約６０ｍｍ、または約７０ｍｍの長さを有する。いくつかの実施形態では、針（２６０）の長さは最大の長さ、最小の長さ、通常の長さ、または平均の長さである。

【００６５】

図１０－１３に示されるように、第２の注射器システム（８００）はプランジャーハウジング（８２０）、プランジャー（８３０）、および圧縮バネ（８４０）を含む。示されるように、プランジャー（８３０）はプランジャーハウジング（８２０）内で摺動自在に配置される。さらに、示されるように、プランジャー（８３０）の遠位端は、プランジャーハウジング（８２０）内の遠心位にある時、針アセンブリ（９１０）のプッシュピン（９９０）に係合して押すように適用される。

【００６６】

いくつかの実施形態では、プランジャー（８３０）の遠位端は針アセンブリ（９１０）のプッシュピン（９９０）のヘッドに係合する。いくつかの実施形態では、プランジャー（８３０）はプランジャーハウジング（８２０）内で遠位に平行移動するように手動で作動される。いくつかの実施形態では、プランジャーハウジング（８２０）はシリンジバレルである。いくつかの実施形態では、シリンジバレルは１ｍＬのシリンジバレルである。いくつかの実施形態では、シリンジプランジャー（８３０）の近位端はプランジャーハウジング（８２０）を越えて突出する。いくつかの実施形態では、プランジャー（８３０）はプランジャーハウジング（８２０）内で遠位に平行移動するように機械で作動される。いくつかの実施形態では、プランジャーアセンブリ（８１０）はさらに、プランジャーハウジング（８２０）の近位端の方へプランジャー（８３０）を偏らせる圧縮バネ（８４０）を含む。いくつかの実施形態では、圧縮バネ（８４０）はプランジャーハウジング（８２０）に接続される遠位端およびプランジャー（８３０）に接続される近位端を有する。

【００６７】

いくつかの実施形態では、プランジャー（８３０）は第１の係止機構（８３１）を含み、ここでプランジャーハウジング（８２０）は第１の係止機構（８３１）と係合可能な第２の係止（８２１）（８２２）（８２３）機構を含む。いくつかの実施形態では、第２の係止機構は１次的な第２の係止（８２１）および２次的な第２の係止（８２２）を含む。いくつかの実施形態では、第２の係止機構は１次的な第２の係止（８２１）、２次的な第２の係止（８２２）、および３次的な第２の係止（８２３）を含む。いくつかの実施形態では、第２の係止機構は３次的な第２の係止（８２３）を含まない。いくつかの実施形態では、１次的な第２の係止（８２１）は、針アセンブリ（９１０）の被覆状態において第１の係止機構（８３１）と係合する。いくつかの実施形態では、２次的な第２の係止（８２２）は、針アセンブリ（９１０）のむき出しの状態において第１の係止機構（８３１）と係合する。いくつかの実施形態では、第１の係止機構（８３１）は、プランジャーアセンブリ（８１０）の第１の延在位置において２次的な第２の係止（８２２）と係合する。いくつかの実施形態では、第１の係止機構（８３１）はプランジャーアセンブリ（８１０）の第２の延在位置において３次的な係止（８２３）と係合する。いくつかの実施形態では、図３４Ｂによると、注射器システム（８００）は第１の延在位置において第１の移植物（３００）を放出し、第２の延在位置において第２の移植物（３００）を放出する。いくつかの実施形態では、１次的な第２の係止（８２１）は、針アセンブリ（９１０）の被覆状態または第１の延在位置において、第１の係止機構（８３１）と係合し、ここで、移植の際、プランジャーへの遠位力は第１の係止機構（８３１）を２次的な第２の係止（８２２）を越えて後退距離だけ前進し、その後、遠位力の減少または解放は、第１の係止機構（８３１）を後退距離だけ近位に戻し、２次的な第２の係止（８２２）と係合する。いくつかの実施形態では、第１の係止機構（８３１）はプランジャーアセンブリ（８１０）の第２の延在位置において３次的な第２の係止（８２３）と係合し、ここで、移植の際、プランジャーへの遠位力は第１の係止機構（８３１）を３次的な第２の係止（８２３）を越えて後退距離だけ前進し、その後、遠位力の減少または解放は、第１の係止機構（８３１）を後退距離だけ近位に戻し、３次的な第２の係止（８２３）と係合する。示されるように、第１の係止機構（８３１）はフレクシャを含み、ここで１次的な第２の係止（８２１）および２次的な第２の係止（８２２）はスロットを含む。あるいは、第１の係止機構（８３１）は、スナップ、戻り止め、バネ、クリップ、またはそれらの任意の組み合わせを含む。あるいは、１次的な第２の係止（８２１）および２次的な第２の係止（８２２）の少なくとも１つは、スナップ、戻り止め、バネ、クリップ、またはそれらの任意の組み合わせを含む。さらに、示されるように、２次的な第２の係止（８２２）は１次的な第２の係止（８２１）に遠位である。いくつかの実施形態では、１次的な第２の係止（８２１）と２次的な第２の係止（８２２）との間の距離は、プランジャーが針アセンブリ（９１０）の被覆状態からむき出しの状態に平行移動する距離を決定する。いくつかの実施形態では、１次的な第２の係止（８２１）と２次的な第２の係止（８２２）との間の距離は、プッシュピン（９９０）が平行移動する距離を決定する。いくつかの実施形態では、１次的な第２の係止（８２１）と２次的な第２の係止（８２２）との間の距離は、（例えば１つ以上の）移植物（３００）が平行移動する距離を決定する。いくつかの実施形態では、１次的な第２の係止（８２１）と２次的な第２の係止（８２２）との間の距離から（例えば１つ以上の）移植物（３００）の長さを引いたものは、（例えば１つ以上の）移植物（３００）が患者の眼に配置される距離を決定する。

【００６８】

追加の注射器システム

図１６‐１９は、生検パンチ（１６１０）を含む例示的な注射器システム（１６００）の図を示す。いくつかの実施形態では、生検パンチ（１６１０）は、市販の生検パンチから形成される加工された生検パンチを含む。いくつかの実施形態では、生検パンチ注射器システム（１６００）は、市販の針（１６２０）および針（１６２０）の少なくとも一部分を囲むシース（１６７０）を含む。図１８に示されるように、生検パンチ注射器システム（１６００）は、生検パンチ（１６１０）の遠位表面に連結されるプッシュピン（１６

９０）を含む。いくつかの実施形態では、１つ以上の埋め込み可能な薬物は針（１６２０）内に含まれる。いくつかの実施形態では、生検パンチ（１６１０）の遠位平行移動は、針（１６２０）から１つ以上の埋め込み可能な薬物を取り出すために、プッシュピン（１６９０）を平行移動させる。

【００６９】

いくつかの実施形態では、針（１６２０）は２０～４０のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針（１６２０）は、２０～２２、２０～２４、２０～２６、２０～２８、２０～３０、２０～３２、２０～３４、２０～３６、２０～３８、２０～４０、２２～２４、２２～２６、２２～２８、２２～３０、２２～３２、２２～３４、２２～３６、２２～３８、２２～４０、２４～２６、２４～２８、２４～３０、２４～３２、２４～３４、２４～３６、２４～３８、２４～４０、２６～２８、２６～３０、２６～３２、２６～３４、２６～３６、２６～３８、２６～４０、２８～３０、２８～３２、２８～３４、２８～３６、２８～３８、２８～４０、３０～３２、３０～３４、３０～３６、３０～３８、３０～４０、３２～３４、３２～３６、３２～３８、３２～４０、３４～３６、３４～３８、３４～４０、３６～３８、３６～４０、または３８～４０のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針（１６２０）は、２０、２２、２４、２６、２８、３０、３２、３４、３６、３８、または４０のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針（１６２０）は、少なくとも２０、２２、２４、２６、２８、３０、３２、３４、３６、または３８のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針（１６２０）は、最大で２２、２４、２６、２８、３０、３２、３４、３６、３８、または４０のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針（１６２０）は２３～３０のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針（１６２０）は２３のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針（１６２０）は３０のゲージを有する。いくつかの実施形態では、針（１６２０）は真っすぐである。いくつかの実施形態では、針（１６２０）は曲がっている。いくつかの実施形態では、曲がった針（１６２０）は約１０、２０、３０、４０、５０、６０、７０、８０、９０ｍｍまたはそれ以上の曲率半径を有する。いくつかの実施形態では、針（１６２０）はねじれている。いくつかの実施形態では、ねじれた針（１６２０）は約５、１０、１５、２０、２５、３０、３５、４０、４５、５０ｍｍまたはそれ以上のピッチを有する。いくつかの実施形態では、ねじれた針（１６２０）は約５、１０、１５、２０、２５、３０、３５、４０、４５、５０ｍｍまたはそれ以上の最大の外径を有する。

【００７０】

図１９は生検パンチ（１６１０）および後退可能な針シールハウジング（１６５０）を含む例示的な注射器システム（１６００）を示す。示されるように、後退可能な針シールハウジング（１６５０）は針（１６２０）に摺動自在に連結される。さらに示されるように、後退可能な針シールハウジング（１６５０）は、被覆状態とむき出しの状態との間で、針（１６２０）に対して平行移動する。さらに示されるように、後退可能な針シールハウジング（１６５０）は、システム（１６００）を操作するためのフランジおよび針シール（１６７１）を含む。いくつかの実施形態では、後退可能な針シールハウジング（１６５０）は、システム（１６００）が被覆状態にある時、針（１６２０）の遠位端を囲む針シール（１６７１）を含む。いくつかの実施形態では、針（１６２０）の遠位端は、システム（１６００）がむき出しの状態にある時、針シール（１６７１）の遠位プラグの遠位表面に遠位である。さらに示されるように、シース（１６７０）は後退可能な針シールハウジング（１６５０）に取り外し可能に取り付けられる。いくつかの実施形態では、後退可能な針シールハウジング（１６７１）の針シール（１６７１）は、シリコン、プラスチック、または任意の他の医療用の材料から作られる。

【００７１】

図２０‐２４はシリンジ（２０１０）を含む例示的な注射器システムを示す。図２０によると、注射器システム（２０００）は、シリンジ（２０１０）、針（１６２０）、針（１６２０）の少なくとも一部分を囲むシース（１６７０）、および針（１６２０）に摺動自在に連結される後退可能な針シール（１６７０）を含む。いくつかの実施形態では、シ

リンジ（２０１０）は１ｍｌのシリンジを含む。いくつかの実施形態では、シリンジ（２０１０）は市販のシリンジを含む。示されるように、注射器システム（２０００）は、シリンジ（２０１０）の遠位表面に連結されるプッシュピン（１６９０）を含む。いくつかの実施形態では、１つ以上の移植可能な薬物は針（１６２０）内に含まれる。いくつかの実施形態では、シリンジ（２０１０）の遠位平行移動は、針（１６２０）から１つ以上の埋め込み可能な薬物を取り出すために、プッシュピン（１６９０）を平行移動させる。図２１において見られるように、いくつかの実施形態では、注射器システム（２０００）のシース（１６７０）および後退可能な針シール（１６７１）は、単一のリテーナーシース構成要素（２１５０）であり、これは針（１６２０）を越えて近位に延在する。いくつかの実施形態では、リテーナーシース構成要素（２１５０）はシリンジ（２０１０）に対して気密シールを提供する。

【００７２】

図２２は、被覆状態（左）およびむき出しの状態（右）において針（２２６０）および取り外し可能な針シールアセンブリ（２２５０）を含む例示的な注射器システム（２０００）の図を示す。そこに示されるように、針（２２６０）のハブの外側表面の形状はレールとして役に立つ。いくつかの実施形態では、レールは取り外し可能な針シールアセンブリの後退方向に平行な縦のベアリング表面を有する。いくつかの実施形態では、縦のベアリング表面はリッジから形成されるか、円柱状の断面形状を有する。いくつかの実施形態では、縦のベアリング表面は針シールアセンブリの後退を可能にする。いくつかの実施形態では、縦のベアリング表面は、縦の針ルーメンの軸に平行以外の方向への延在および後退に対して拘束する。いくつかの実施形態では、縦のベアリング表面は、針（２２６０）への曲げ負荷を低減するために、取り外し可能な針シールアセンブリの直線の後退を可能にする。

【００７３】

図２３は、シリンジ（２０１０）の周りおよびシリンジ（２０１０）へラッチする、ラッチリテーナーシース構成要素（２３５０）を含む別の例示的な注射器システム（２３００）の図を示す。示されるように、ラッチリテーナーシース構成要素（２３５０）は、フレクシャおよびクリップによってシリンジ（２０１０）に連結する。あるいは、いくつかの実施形態では、ラッチリテーナーシース構成要素（２３５０）は、ヒンジ、ねじ、ナット、スライド、鉗子、ボルト、タイ、またはそれらの任意の組み合わせによって、シリンジ（２０１０）に連結する。さらに、図２３および２４によると、いくつかの実施形態では、例示的な注射器システム（２３００）はさらに、係合される時、針（１６２０）に対して、ラッチリテーナーシース構成要素（２３５０）の動作を防止する取り外し可能なプッシュピンリテーナー（２３９０）を含む。いくつかの実施形態では、取り外し可能なプッシュピンリテーナー（２３９０）はラッチリテーナーシース構成要素（２３５０）を針（１６２０）の側壁に取り外し可能に連結する。いくつかの実施形態では、取り外し可能なプッシュピンリテーナー（２３９０）は、ピン、タイ、クリップ、フレクシャ、スイッチ、またはそれらの任意の組み合わせを含む。さらに、図２４によると、いくつかの実施形態では、例示的な注射器システム（２３００）はさらに、市販のシリンジを含み、上記シリンジは、プッシュピン（１６９０）を前進させる遠位プランジャー突起、および針ルーメンの軸に平行な固定角で直線経路内に近位なプッシュピンヘッドを拘束する耐座屈拘束（２４１０）を含む。耐座屈拘束（２４１０）は、プランジャー、プッシュワイヤー、および移植物が前進している間、プッシュピン（１６９０）が座屈するのを防止する。いくつかの実施形態では、シースインターフェース（２４２０）は、針（１６２０）上へのシース（１６５０）の挿入、および針上のシースの直線の後退を容易にすることができる。

【００７４】

図２５は、例示的な第３の注射器システムの斜視断面図を示す。そこに見られるように、いくつかの実施形態では、プランジャーハウジングの外側表面はグリップを改善するために表面処理を有する。図２６－２９は、第３の注射器システムの例示的なプランジャー

の正面図を示す。図３０－３１は、第３の注射器システムの例示的なプランジャーハウジングの正面断面および詳細な図を示す。

【００７５】

本明細書に記載される第１の注射器システム、第２の注射器システム、第３の注射器システム、および任意の他の注射器システムまたは構成要素の１つ以上の要素および特徴は、組み合わせて使用されたり、システム間で入れ替えて使用されることがある。いくつかの実施形態では、本明細書に記載される第１の注射器システム、第２の注射器システム、第３の注射器システム、および任意の他の注射器システムは、針シール、針シース、２次的な針シール、２次的な針シース、またはそれらの任意の組み合わせを使用する。

【００７６】

針シースおよびシールシステム

本明細書に提供される別の態様は注射器システムであって、上記注射器システムは、針シース、および針シースの少なくとも一部分内に固定化される針シールを含む。いくつかの実施形態では、針シールの少なくとも一部分および針シースは隙間によって分離される。いくつかの実施形態では、針シールの上記部分は針シールの近心部分である。いくつかの実施形態では、針シールの上記部分は針シース内に固定化される部分である。いくつかの実施形態では、針シールの少なくとも遠位部分は針シースの少なくとも遠位部分を越えて延在する。

【００７７】

いくつかの実施形態では、針シールは針シースの遠位部分内にある。いくつかの実施形態では、針シールは針シースの遠位部分内で成形される。いくつかの実施形態では、針シールは針シースの遠位部分に接着か連結される。いくつかの実施形態では、針シールはポリマーから形成される。いくつかの実施形態では、ポリマーはゴム、プラスチック、または両方である。いくつかの実施形態では、針シールは取り外し可能である。

【００７８】

いくつかの実施形態では、針シールの少なくとも遠位部分は、針の少なくとも一部分を密封する。いくつかの実施形態では、針シールの少なくとも遠位部分は、針の少なくともベベルを密封する。いくつかの実施形態では、針シールの少なくとも遠位部分は、針のベベルの少なくとも大部分を密封する。いくつかの実施形態では、針シールは、針内の（例えば１つ以上の）移植物を密封するように構成される。

【００７９】

いくつかの実施形態では、針シールは遠位部分、近位部分、および遠位部分と近位部分との間の近心部分を含む。いくつかの実施形態では、針シールは軸対称である。いくつかの実施形態では、遠位部分の外側表面は一般的に凸である。いくつかの実施形態では、近心部分の外側表面は一般的に円錐台の形態である。いくつかの実施形態では、近位部分の外側表面は一般的に円柱状である。いくつかの実施形態では、近位部分上の針シールの底部表面は窪みを含む。いくつかの実施形態では、窪みは円錐状である。あるいは、いくつかの実施形態では、窪みは円柱状、円錐台、または任意の他のプリズムである。いくつかの実施形態では、窪みの対称の軸は一般的に、針シールの対称の軸と同軸である。いくつかの実施形態では、窪みは針を受け入れるようにおよび／または位置合わせするように構成される。いくつかの実施形態では、窪みは針シールの圧縮領域から離れるように針を向けるように構成される。いくつかの実施形態では、針シールの１つ以上の縁は円形である。

【００８０】

いくつかの実施形態では、遠位部分と近心部分の第１の端との間の境界は、針シールの対称の軸に垂直に延在する遠位シールリップを形成する。いくつかの実施形態では、近位部分と、第１の端と反対である、近心部分の第２の端との間の境界は、針シールの対称の軸に垂直に延在する近位シールリップを形成する。

【００８１】

いくつかの実施形態では、近心部分の最小の外径は、遠位部分の最大の外径未満である

。いくつかの実施形態では、近心部分の最大の外径は、遠位部分の最大の外径未満である。いくつかの実施形態では、近心部分の最小の外径は、近位部分の最大の外径未満である。いくつかの実施形態では、近心部分の最大の外径は、近位部分の最大の外径未満である。

【００８２】

いくつかの実施形態では、例示的な針シースは針シールを受け入れるように構成される。いくつかの実施形態では、例示的な針シースは、隙間が針シースと針シールの近心部分との間に存在するように、針シールを受け入れるように構成される。いくつかの実施形態では、隙間は、針がそこを通って挿入される時、針シールが広がることを可能にする。いくつかの実施形態では、隙間は、針シースが最小の半径方向への圧縮で、針シールを確実に保持することを可能にする。いくつかの実施形態では、半径方向への圧縮を低減することで針シールのコアリングを防止する。いくつかの実施形態では、隙間は針シースから、および針シールの少なくとも一部分辺りから空気を透過させることを可能にする。いくつかの実施形態では、隙間は、針シールのコアリングを防止するために、針がそこを通って挿入される時、針シールが広がることを可能にする。いくつかの実施形態では、針シースの遠位表面は、針シールの遠位シールリップと嵌合する遠位シースシールリップを形成するために平らにされる。いくつかの実施形態では、針シースは近位シースシールリップを含み、それは針シールの近位シールリップと嵌合する。いくつかの実施形態では、遠位シースシールリップおよび近位シールリップは、針シース内の針シールの平行移動および／または回転運動を少なくとも部分的に拘束する。

【００８３】

１つ以上の移植物を患者の眼に注射する方法

本明細書に提供される別の態様は、（例えば１つ以上の）移植物を患者の眼に注射するための方法であって、上記方法は、注射器システムを提供する工程および（例えば１つ以上の）移植物を患者の眼に注射する工程を含む。

【００８４】

いくつかの実施形態では、（例えば１つ以上の）移植物を患者の眼に注射するためのシステムは、むき出しの状態および被覆状態を有する。いくつかの実施形態では、（例えば１つ以上の）移植物を患者の眼に注射するためのシステムは、針アセンブリおよび針アセンブリに取り外し可能に連結されるプランジャーアセンブリを含む。いくつかの実施形態では、針アセンブリは針ハウジング、針、および針ルーメン、針ルーメン内部の（例えば１つ以上の）移植物、および針ルーメン内に少なくとも部分的に配置されるプッシュピンを含む。いくつかの実施形態では、プランジャーアセンブリは、プランジャーハウジングおよびプランジャーハウジング内に摺動自在に配置されるプランジャーを含む。

【００８５】

いくつかの実施形態では、（例えば１つ以上の）移植物を患者の眼に注射することは、針の遠位表面が（例えば１つ以上の）移植物と接触し、針から（例えば１つ以上の）移植物を患者の眼に平行移動させるように、プッシュピンを係合させ、針内のプッシュピンを平行移動させるために、プランジャーハウジング内のプランジャーを平行移動させることを含む。

【実施例】

【００８６】

以下の具体的な実施例は、本明細書に記載される装置および方法の実施形態を代表するものであり、決して限定することを意味するものではない。一実施例では、針ハウジングは（例えば１つ以上の）移植物と共に針内で受け入れられる。その後、技術者または医師は針ハウジングをプランジャーアセンブリに取り付ける。操作中に、医師は針アセンブリをむき出しにして、針シースの遠位部分が患者の眼に隣接するまで、針を患者の眼に挿入する。その後、技術者は１次的な第２の係止機構から第１の係止機構を分離させるためにプランジャーに遠位力を適用する。遠位力は、プランジャーの遠位部分がプッシュピンを遠位に平行移動させるように、プランジャーを遠位に平行移動させ、それは針内の（例え

ば１つ以上の）移植物を患者の眼に平行移動させる。第１の係止機構が２次的な係止機構から分離されに遠位になると、遠位力は解放され、ここでプッシュピンは近位に後退し、第１の係止機構は２次的な係止機構に連結する。その後、医師は患者の目から針を取り除く。

【００８７】

本開示の好ましい実施形態が示され本明細書に記載される一方で、このような実施形態が例としてのみ提供されることは当業者にとって明らかだろう。多くの変形、変更、および置き換えは、本開示から逸脱することなく、当業者によって想到されるものである。本明細書に記載される本開示の実施形態の様々な代案が、本開示の実施に際して利用され得ることを理解されたい。

【００８８】

用語および定義

特に定義されていない限り、本明細書に使用される全ての技術用語は、本開示が属する技術分野の当業者によって一般的に理解されるものと同じ意味を有する。

【００８９】

本明細書で使用されるように、用語「生検パンチ」は、丸い組織片を抽出するための、鋭く、空洞で、円形の機器を指す。

【００９０】

本明細書で使用されるように、用語「近位」は、ユーザーに向かって患者から離れる装置の方向を指す。

【００９１】

本明細書で使用されるように、用語「遠位」は、ユーザーから離れて患者に向かう装置の方向を指す。

【００９２】

本明細書で使用されるように、用語「ルーメン」は、薬物が転移される針の空洞部分を指す。

【００９３】

本明細書で使用されるように、単数形「ａ」、「ａｎ」、および「ｔｈｅ」は、文脈が明確に指定していない限り、複数の参照を含む。「または」への任意の言及は、別段の定めがない限り、「および／または」を包含することを意図している。

【００９４】

本明細書で使用されるように、用語「約」は、記載された量に対して１０％、５％、または１％に近い量を指し、その増分を含む。

【００９５】

本明細書で使用されるように、パーセンテージに関する用語「約」は、記載されたパーセンテージに対して１０％、５％、または１％超または未満の量を指し、その増分を含む。

【００９６】

本明細書で使用されるように、句「少なくとも１つ」、「１つ以上」、および「および／または」は、動作上の接続的および離接的の両方である自由形式である。例えば、「Ａ、ＢおよびＣの少なくとも１つ」、「Ａ、ＢまたはＣの少なくとも１つ」、「Ａ、ＢおよびＣの１つ以上」、「Ａ、ＢまたはＣの１つ以上」、および「Ａ、Ｂおよび／またはＣ」の表現の各々は、Ａのみ、Ｂのみ、Ｃのみ、ＡおよびＢともに、ＡおよびＣともに、ＢおよびＣともに、またはＡ、ＢおよびＣともに、を意味する。

【００９７】

本開示の好ましい実施形態が本明細書中で示され、記載されてきたが、このような実施形態はほんの一例として提供されているに過ぎないということは、当業者に明らかであろう。多くの変形、変更、および置き換えは、本開示から逸脱することなく、当業者によって想到されるものである。本明細書に記載される本開示の実施形態の様々な代案が、本開示の実施に際して利用され得ることを理解されたい。

【図面】

【図１】

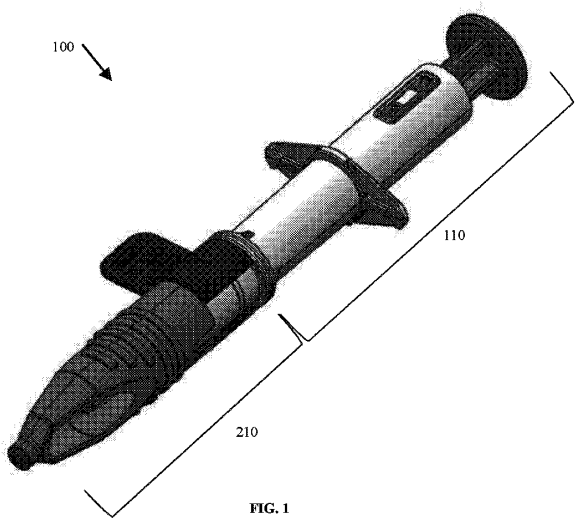

FIG. 1

【図２】

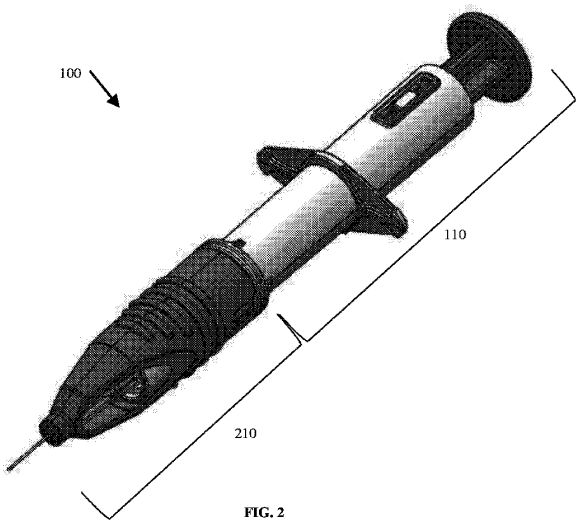

FIG. 2

【図３】

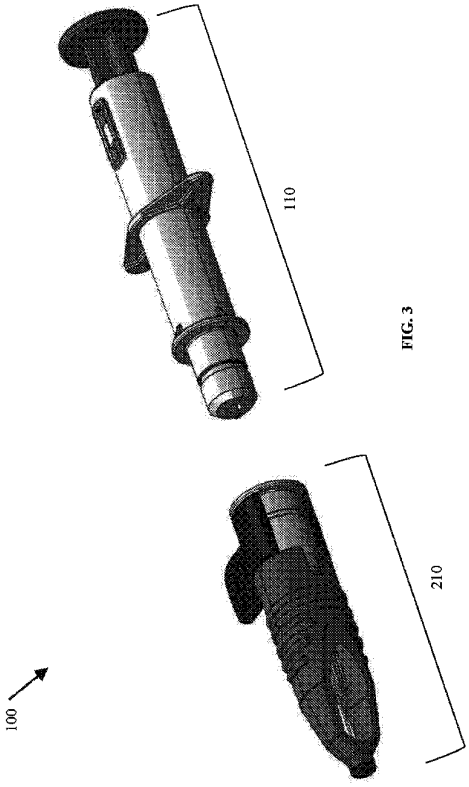

FIG. 3

【図４】

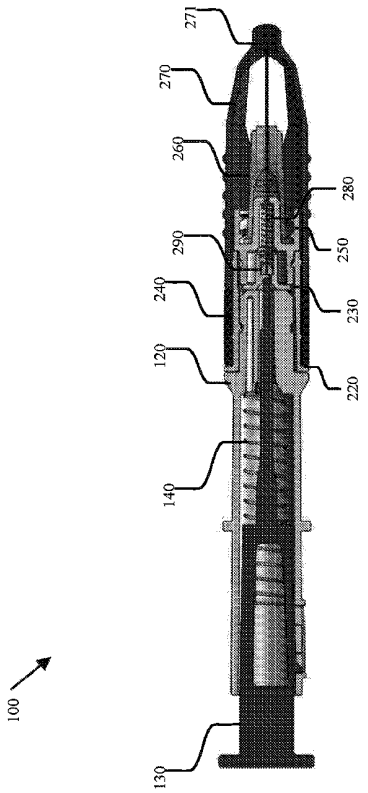

FIG. 4

【図５】

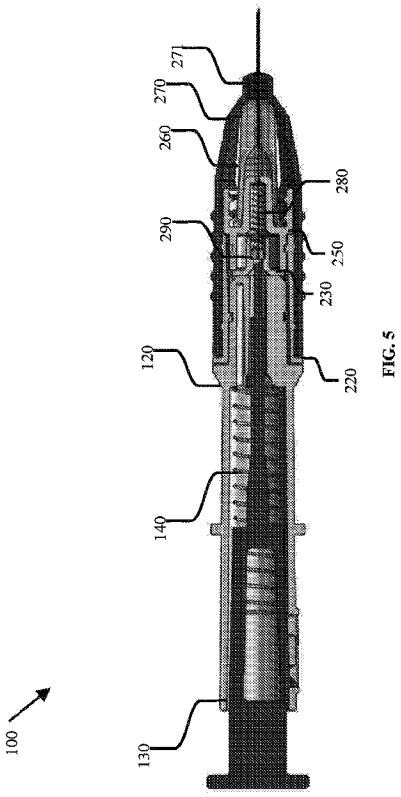

FIG. 5

【図６】

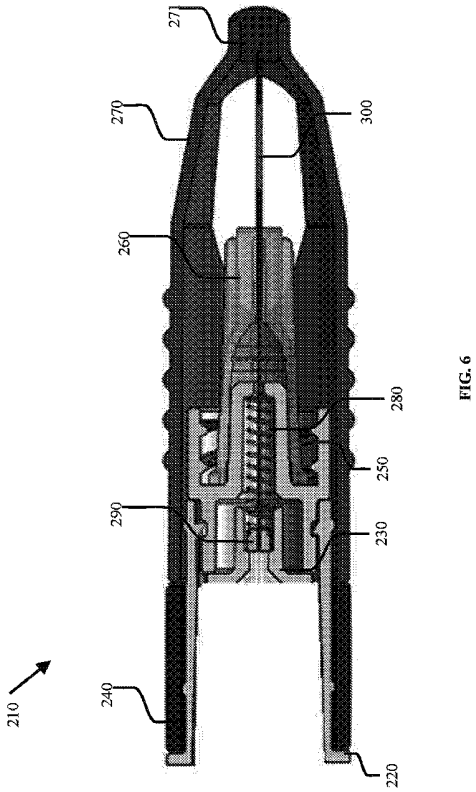

FIG. 6

【図７】

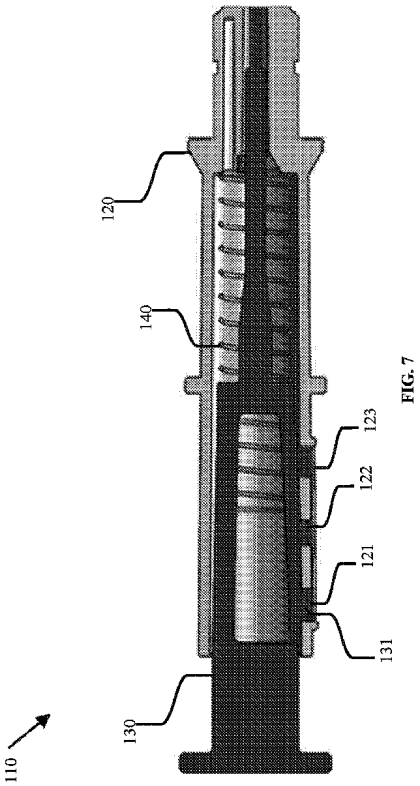

FIG. 7

【図８】

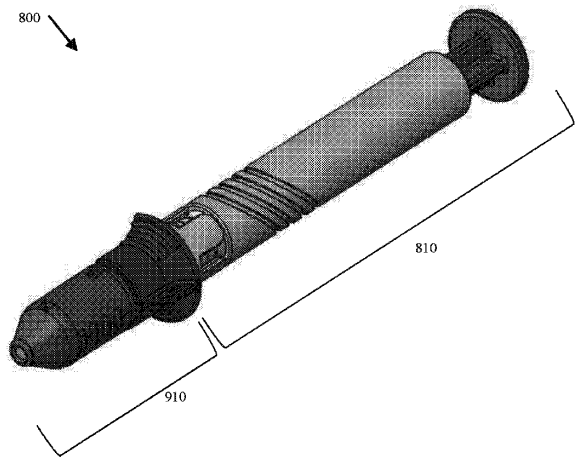

FIG. 8

【図９】

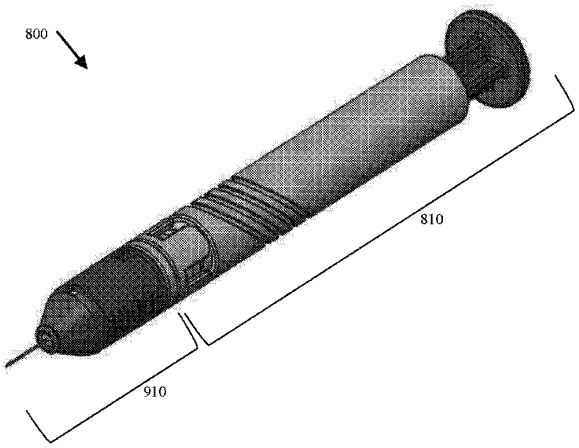

FIG. 9

【図１０】

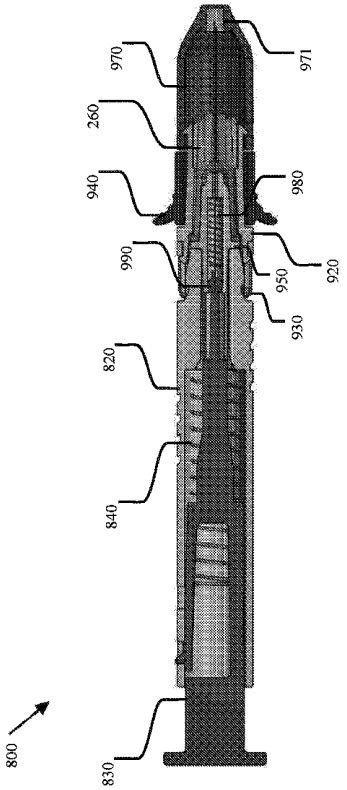

FIG. 10

【図１１】

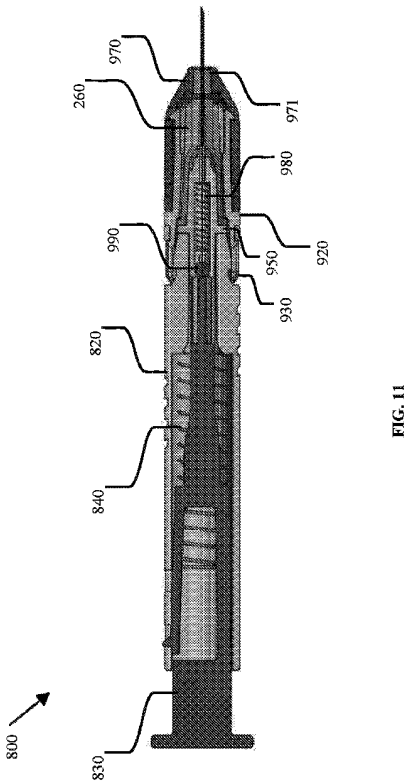

FIG. 11

【図１２】

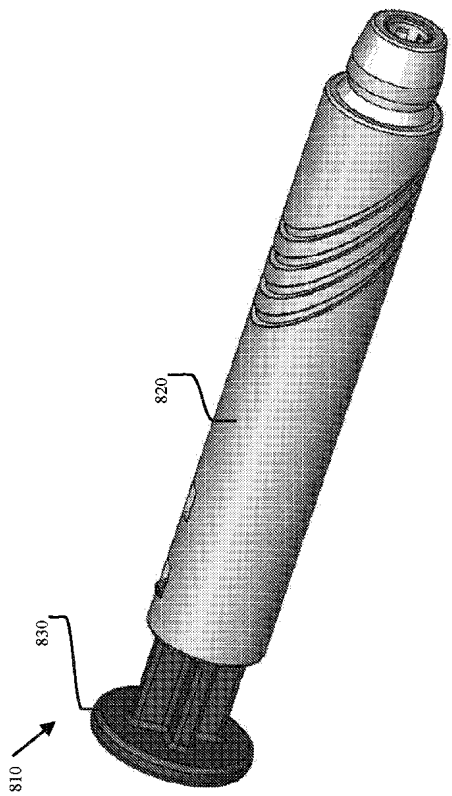

FIG. 12

【図１３】

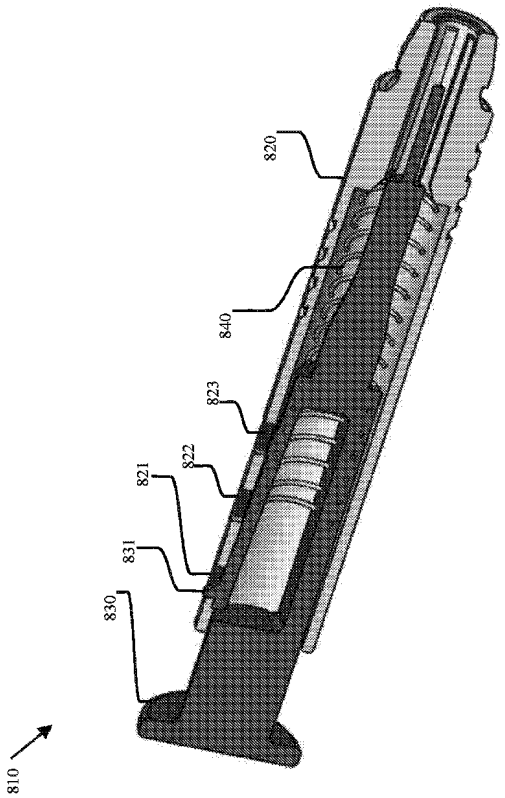

FIG. 13

【図１４】

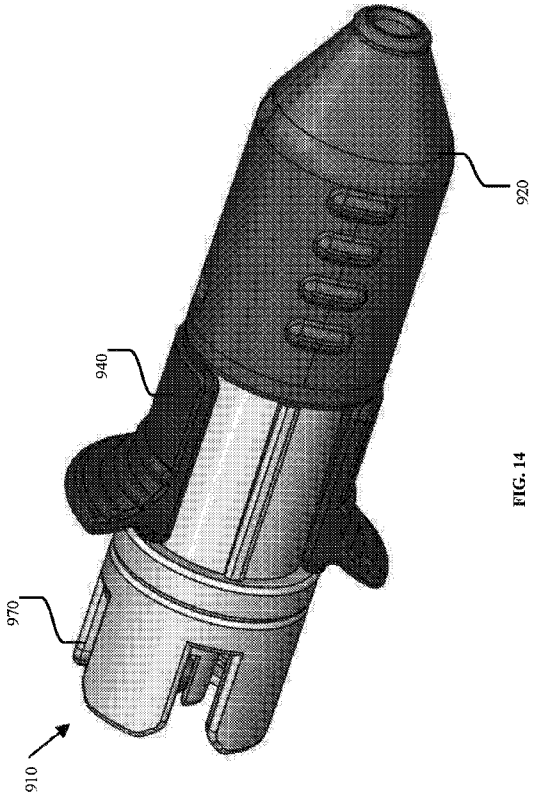

FIG. 14

【図１５】

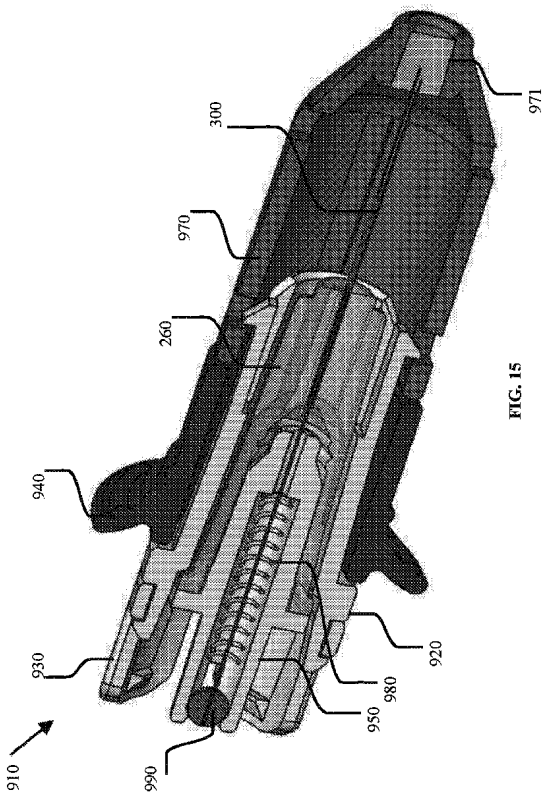

FIG. 15

【図１６】

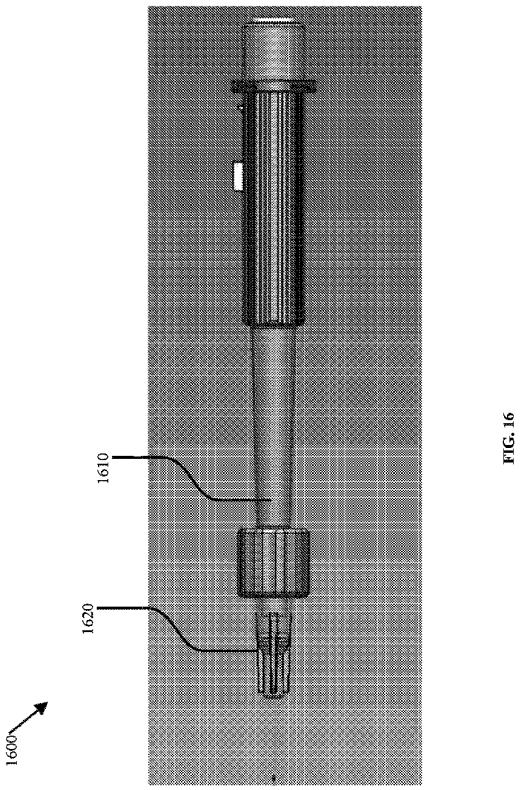

FIG. 16

【図１７Ａ】

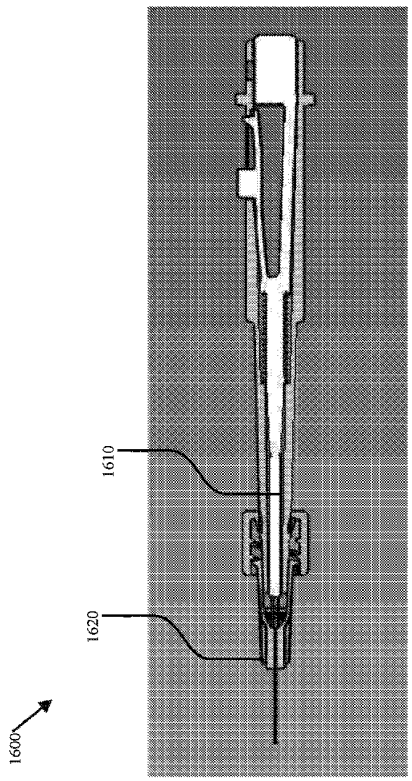

FIG. 17A

【図１７Ｂ】

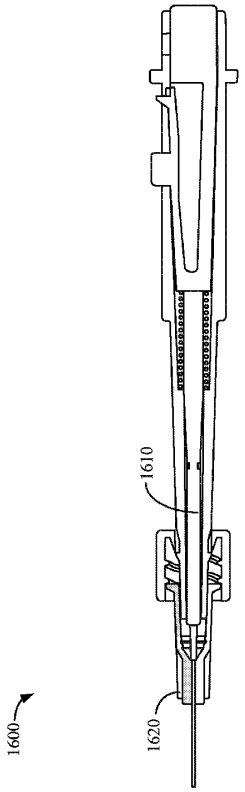

FIG. 17B

【図１８】

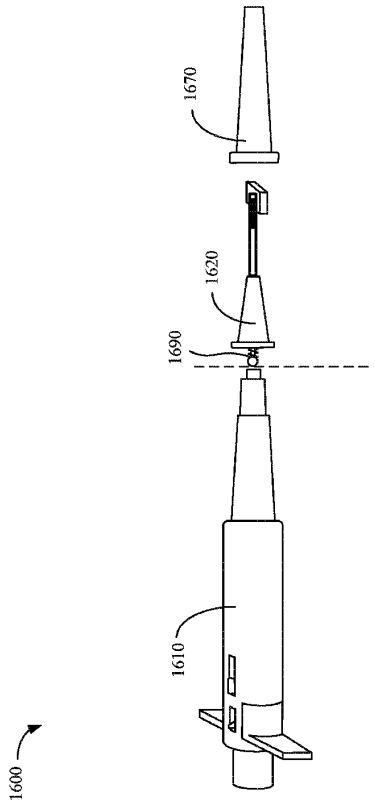

FIG. 18

【図１９】

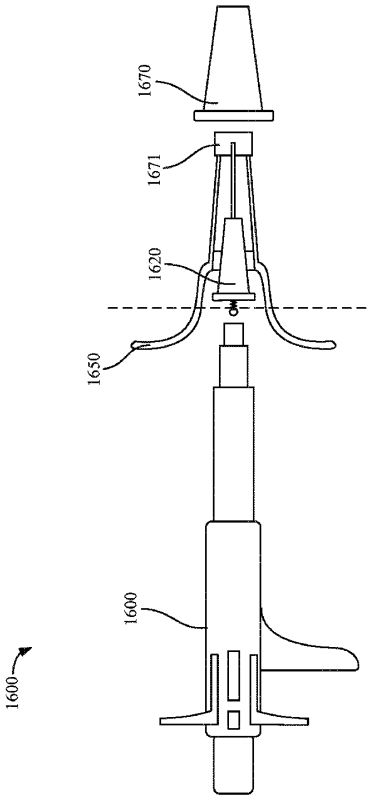

FIG. 19

【図２０】

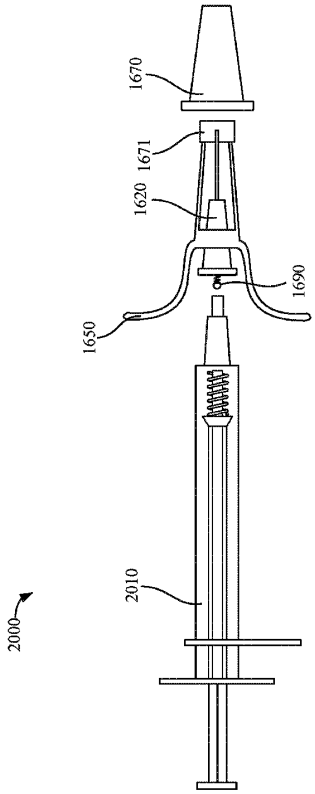

FIG. 20

【図２１】

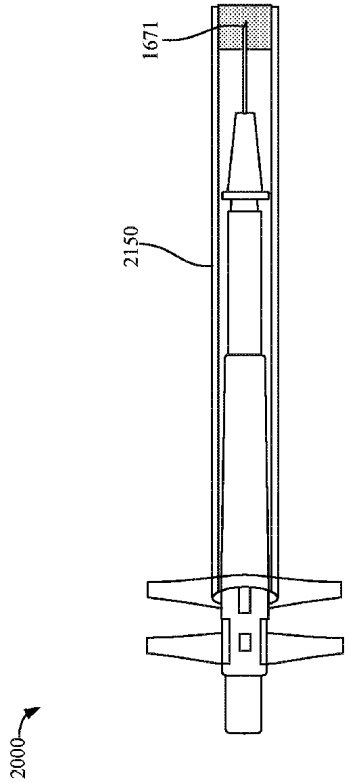

FIG. 21

【図２２】

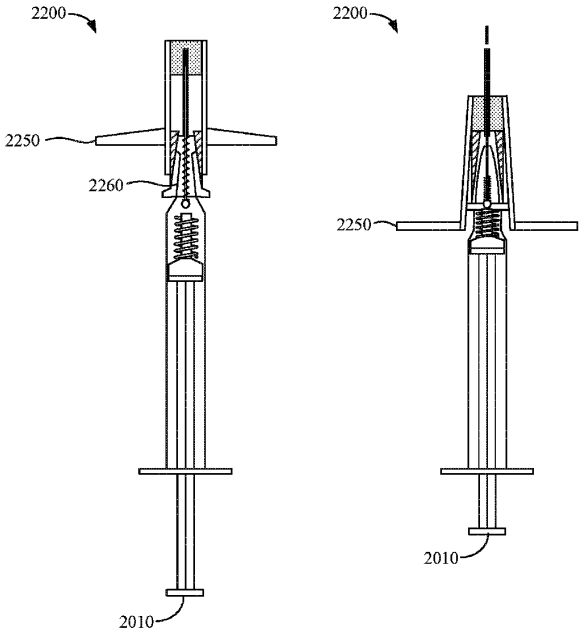

FIG. 22

【図２３】

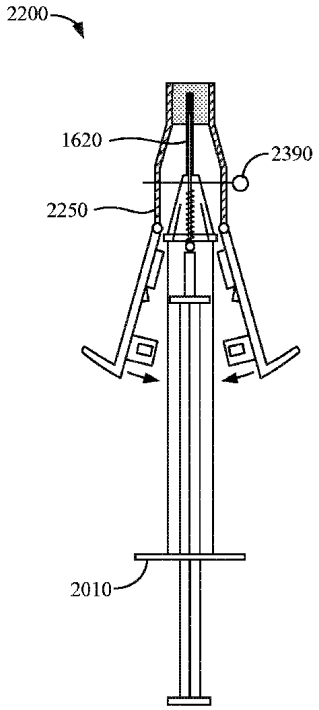

FIG. 23

【図２４】

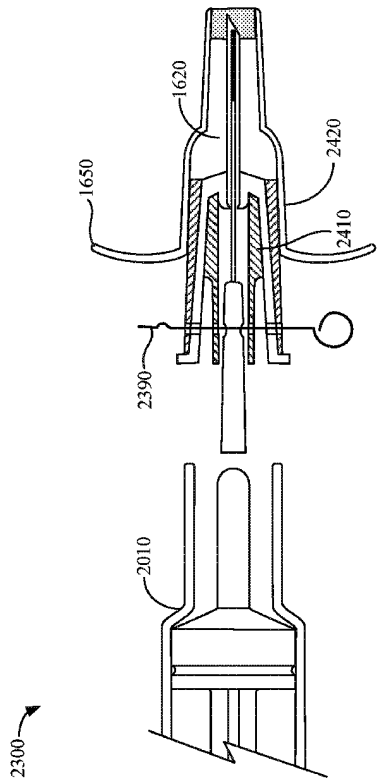

FIG. 24

【図２５】

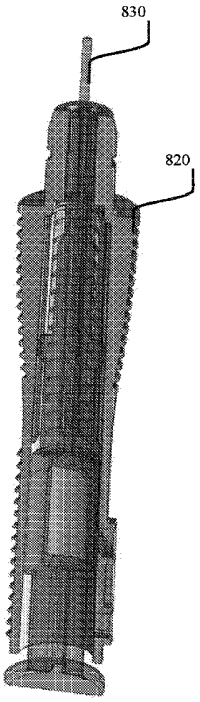

FIG. 25

【図２６】

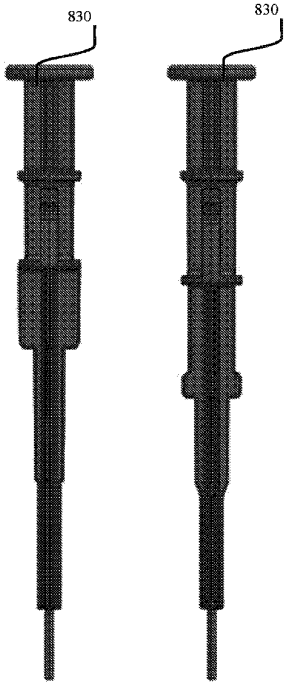

FIG. 26

【図２７】

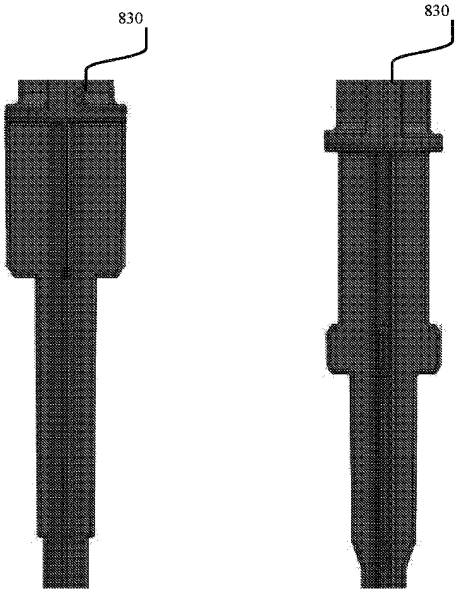

FIG. 27

【図２８】

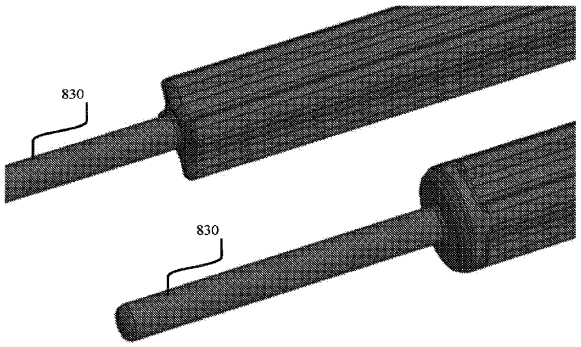

FIG. 28

【図２９】

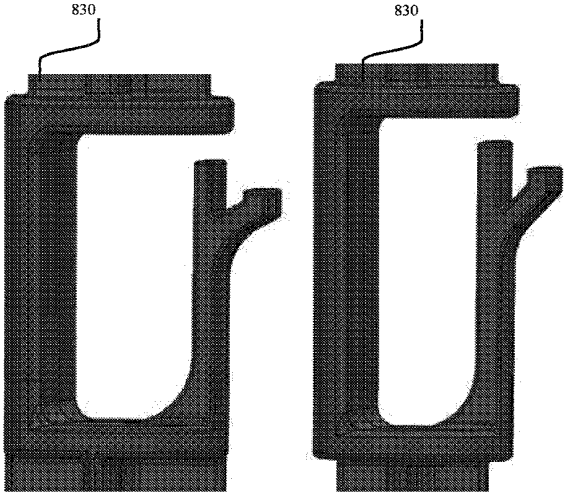

FIG. 29

【図３０】

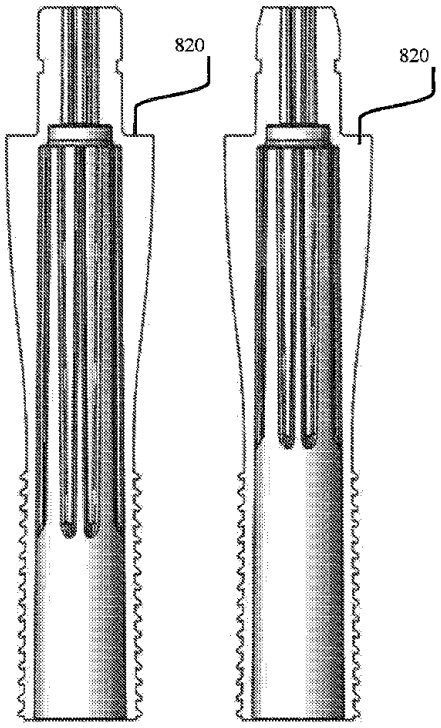

FIG. 30

【図３１】

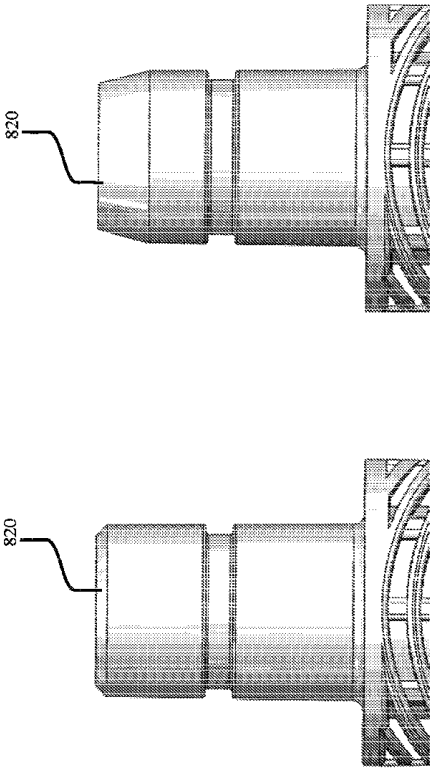

FIG. 31

【図３２Ａ】

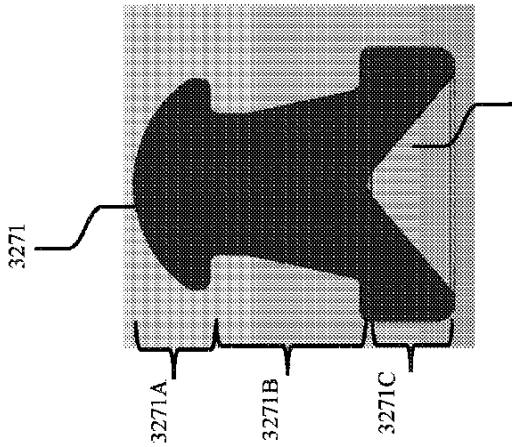

FIG. 32A

【図３２Ｂ】

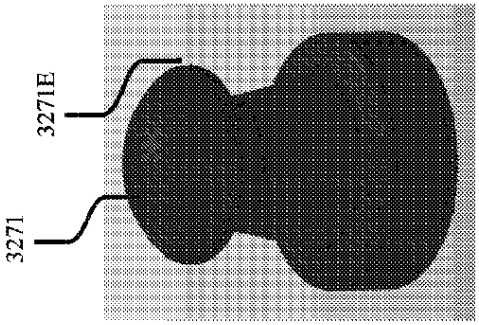

FIG. 32B

【図３２Ｃ】

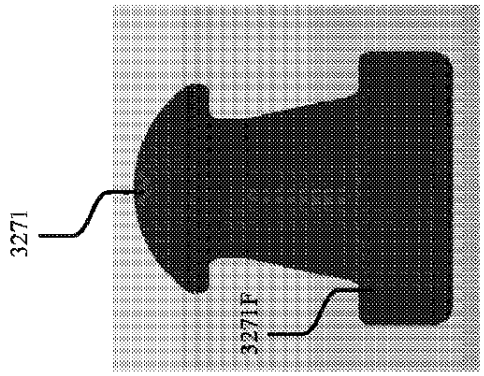

FIG. 32C

【図３３Ａ】

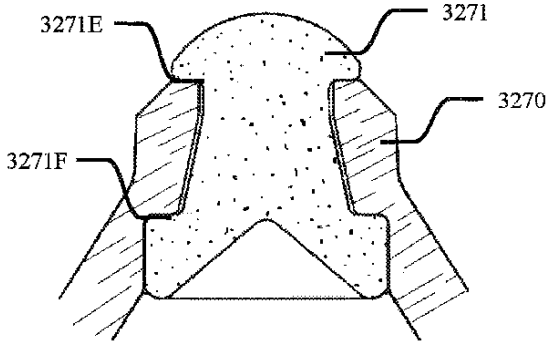

FIG. 33A

【図３３Ｂ】

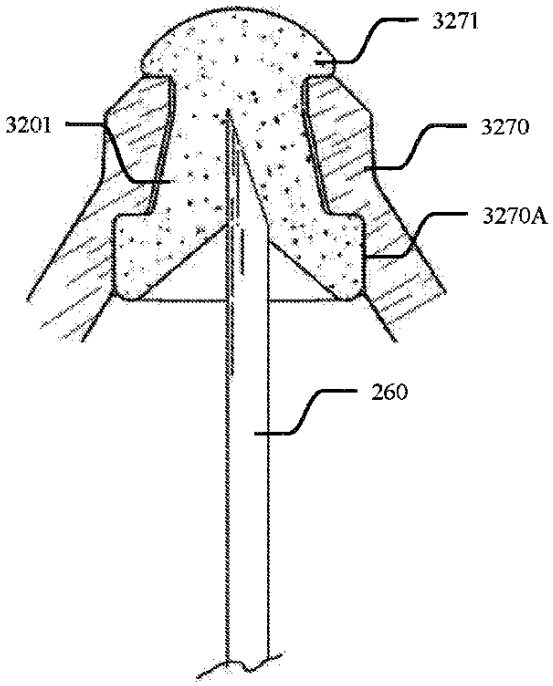

FIG. 33B

【図３４Ａ】

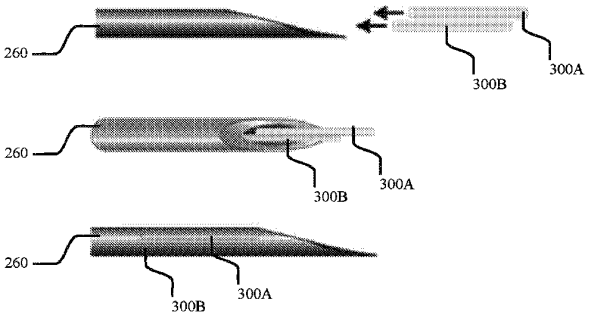

FIG. 34A

【図３４Ｂ】

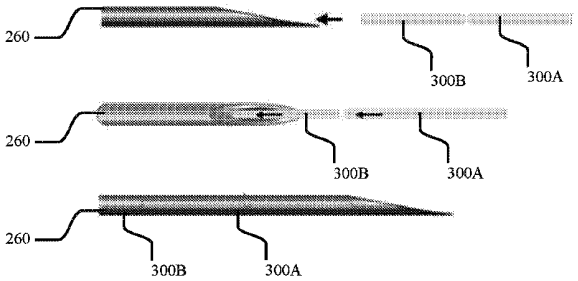

FIG. 34B

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IB2020/000875

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC: **A61F 9/007** (2006.01), ***A61M 5/178*** (2006.01), ***A61M 5/32*** (2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC: A61F 9/007 (2006/01), A61M 5/178 (2006.01), A61M 5.32 (2006.01)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic database(s) consulted during the international search (name of database(s) and, where practicable, search terms used)
Databases: Questel Orbit

Keywords: implant, injector, pushrod, retractable, sheath, eye, ocular, needle

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CA2864707 A1 (SHETTY G., et al.) 29 August 2013 (29-08-2013) ~Entire document~	1-7, 9-20
Y		**21**
X	WO2018091362 A1 (MIKKONEN J., et al.) 24 May 2018 (24-05-2018) ~Entire document~	1, 8-10, 12-14, 17, 18
X	EP1666085 A1 (CHERIF-CHEIKH R., et al.) 07 June 2006 (07-06-2006) ~Entire document~	1
X	FR2756493 A1 (CHERIF-CHEIKH R.) 05 June 1998 (05-06-1998) ~Entire document~	1

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"D" document cited by the applicant in the international application	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"&" document member of the same patent family
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 18 January 2021 (18-01-2021)	Date of mailing of the international search report 28 January 2021 (28-01-2021)
Name and mailing address of the ISA/CA Canadian Intellectual Property Office Place du Portage I, C114 - 1st Floor, Box PCT 50 Victoria Street Gatineau, Quebec K1A 0C9 Facsimile No.: 819-953-2476	Authorized officer Loretta Ko (873) 354-9771

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/IB2020/000875

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US20130253528 A1 (HAFFNER D., et al.) 26 September 2013 (26-09-2013) ~Entire document~	1
X	CA2866212 A1 (NAZZARO M., et al.) 15 August 2013 (15-08-2013) ~Entire document~	1
X	CA2589861 A1 (AUBERT C., et al.) 08 June 2006 (08-06-2006) ~Entire document~	1
Y	US20180161515 A1 (SANDERS L., et al.) 14 June 2018 (14-06-2018) ~Entire document~	21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/IB2020/000875

Patent Document Cited in Search Report	Publication Date	Patent Family Member(s)	Publication Date
CA2864707A1	29 August 2013 (29-08-2013)	AU2012370436A1	11 September 2014 (11-09-2014)
		AU2012370436B2	23 November 2017 (23-11-2017)
		AU2013222148A1	11 September 2014 (11-09-2014)
		AU2013222148B2	15 June 2017 (15-06-2017)
		AU2014248541A1	15 October 2015 (15-10-2015)
		AU2014248541B2	13 September 2018 (13-09-2018)
		BR112014020766A2	27 October 2020 (27-10-2020)
		BR112015022487A2	18 July 2017 (18-07-2017)
		CA2865274A1	29 August 2013 (29-08-2013)
		CA2865274C	24 March 2020 (24-03-2020)
		CA2905801A1	09 October 2014 (09-10-2014)
		CA2905801C	24 December 2019 (24-12-2019)
		CN104159631A	19 November 2014 (19-11-2014)
		CN104159631B	22 February 2017 (22-02-2017)
		CN104582767A	29 April 2015 (29-04-2015)
		CN104582767B	06 November 2018 (06-11-2018)
		CN105188813A	23 December 2015 (23-12-2015)
		CN105188813B	02 April 2019 (02-04-2019)
		DK2817047T3	05 November 2018 (05-11-2018)
		DK2968795T3	28 August 2017 (28-08-2017)
		EP2817046A1	31 December 2014 (31-12-2014)
		EP2817047A2	31 December 2014 (31-12-2014)
		EP2817047B1	18 July 2018 (18-07-2018)
		EP2968795A1	20 January 2016 (20-01-2016)
		EP2968795B1	03 May 2017 (03-05-2017)
		HK1201483A1	04 September 2015 (04-09-2015)
		HK1218087A1	03 February 2017 (03-02-2017)
		IL233957D0	30 September 2014 (30-09-2014)
		IL233957A	31 October 2019 (31-10-2019)
		IL234075D0	30 September 2014 (30-09-2014)
		IL241282D0	30 November 2015 (30-11-2015)
		IL241282A	31 December 2019 (31-12-2019)
		JP2015508014A	16 March 2015 (16-03-2015)
		JP6109203B2	12 April 2017 (12-04-2017)
		JP2016512097A	25 April 2016 (25-04-2016)
		JP6326665B2	23 May 2018 (23-05-2018)
		JP2015511846A	23 April 2015 (23-04-2015)
		JP6587801B2	09 October 2019 (09-10-2019)
		JP2018043092A	22 March 2018 (22-03-2018)
		KR20150126936A	13 November 2015 (13-11-2015)
		KR102074028B1	05 February 2020 (05-02-2020)
		KR20140124861A	27 October 2014 (27-10-2014)
		KR20140127896A	04 November 2014 (04-11-2014)
		MX2014010050A	22 September 2014 (22-09-2014)
		MX352575B	29 November 2017 (29-11-2017)
		MX2014010047A	22 September 2014 (22-09-2014)
		MX364009B	10 April 2019 (10-04-2019)
		MX2015011903A	13 April 2016 (13-04-2016)
		MX365140B	24 May 2019 (24-05-2019)
		PT2817047T	21 November 2018 (21-11-2018)
		PT2968795T	01 September 2017 (01-09-2017)
		RU2014137053A	10 April 2016 (10-04-2016)
		RU2648873C2	28 March 2018 (28-03-2018)
		RU2015139298A	17 April 2017 (17-04-2017)
		RU2015139298A3	13 March 2018 (13-03-2018)
		RU2652748C2	28 April 2018 (28-04-2018)
		SG11201507456QA	29 October 2015 (29-10-2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/IB2020/000875

Patent Document Cited in Search Report	Publication Date	Patent Family Member(s)	Publication Date
		TW201336540A	16 September 2013 (16-09-2013)
		TWI587887B	21 June 2017 (21-06-2017)
		US2013226084A1	29 August 2013 (29-08-2013)
		US8702653B2	22 April 2014 (22-04-2014)
		US2014276446A1	18 September 2014 (18-09-2014)
		US8979795B2	17 March 2015 (17-03-2015)
		US2013237910A1	12 September 2013 (12-09-2013)
		US9050415B2	09 June 2015 (09-06-2015)
		US2015174339A1	25 June 2015 (25-06-2015)
		US9757527B2	12 September 2017 (12-09-2017)
		US2014213972A1	31 July 2014 (31-07-2014)
		US10159808B2	25 December 2018 (25-12-2018)
		US2015202419A1	23 July 2015 (23-07-2015)
		US10272234B2	30 April 2019 (30-04-2019)
		US2015238745A1	27 August 2015 (27-08-2015)
		US10342966B2	09 July 2019 (09-07-2019)
		WO2013126118A1	29 August 2013 (29-08-2013)
		WO2013126853A2	29 August 2013 (29-08-2013)
		WO2013126853A3	24 October 2013 (24-10-2013)
		WO2014165205A1	09 October 2014 (09-10-2014)
		ZA201405898B	30 March 2016 (30-03-2016)
		ZA201406006B	29 March 2017 (29-03-2017)
		ZA201507516B	26 July 2017 (26-07-2017)
WO2018091362A1	24 May 2018 (24-05-2018)	None	
EP1666085A1	07 June 2006 (07-06-2006)	BRPI0516630A	16 September 2008 (16-09-2008)
		BRPI0516630B1	06 December 2016 (06-12-2016)
		BRPI0518745A2	02 December 2008 (02-12-2008)
		BRPI0518747A2	02 December 2008 (02-12-2008)
		CA2589843A1	08 June 2006 (08-06-2006)
		CA2589843C	23 October 2012 (23-10-2012)
		CA2589852A1	08 June 2006 (08-06-2006)
		CA2589852C	23 October 2012 (23-10-2012)
		CA2589861A1	08 June 2006 (08-06-2006)
		CA2589861C	23 October 2012 (23-10-2012)
		CN101098729A	02 January 2008 (02-01-2008)
		CN101098729B	05 December 2012 (05-12-2012)
		CN101111279A	23 January 2008 (23-01-2008)
		CN101111279B	12 May 2010 (12-05-2010)
		CN101111280A	23 January 2008 (23-01-2008)
		CN101111280B	14 July 2010 (14-07-2010)
		EP1666084A1	07 June 2006 (07-06-2006)
		EP1827563A1	05 September 2007 (05-09-2007)
		EP1827565A1	05 September 2007 (05-09-2007)
		EP1827565B1	22 July 2015 (22-07-2015)
		EP1850906A1	07 November 2007 (07-11-2007)
		EP1850906B1	02 September 2015 (02-09-2015)
		ES2550429T3	06 November 2015 (06-11-2015)
		ES2553729T3	11 December 2015 (11-12-2015)
		HK1111368A1	08 August 2008 (08-08-2008)
		HK1114343A1	31 October 2008 (31-10-2008)
		HK1114344A1	31 October 2008 (31-10-2008)
		IL183503D0	20 September 2007 (20-09-2007)
		IL183504D0	20 September 2007 (20-09-2007)
		IL183504A	31 July 2014 (31-07-2014)
		IL183505D0	20 September 2007 (20-09-2007)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/IB2020/000875

Patent Document Cited in Search Report	Publication Date	Patent Family Member(s)	Publication Date
		JP2008521527A	26 June 2008 (26-06-2008)
		JP4954084B2	13 June 2012 (13-06-2012)
		JP2008521526A	26 June 2008 (26-06-2008)
		JP5042846B2	03 October 2012 (03-10-2012)
		JP2008521531A	26 June 2008 (26-06-2008)
		JP5283904B2	04 September 2013 (04-09-2013)
		JP2012020189A	02 February 2012 (02-02-2012)
		MX2007006447A	22 January 2008 (22-01-2008)
		MX2007006481A	11 January 2008 (11-01-2008)
		MX2007006482A	19 February 2008 (19-02-2008)
		RU2007124601A	10 January 2009 (10-01-2009)
		RU2394606C2	20 July 2010 (20-07-2010)
		RU2007124592A	10 January 2009 (10-01-2009)
		RU2394607C2	20 July 2010 (20-07-2010)
		RU2007124602A	10 January 2009 (10-01-2009)
		RU2396990C2	20 August 2010 (20-08-2010)
		US2008249466A1	09 October 2008 (09-10-2008)
		US7798988B2	21 September 2010 (21-09-2010)
		US2009209903A1	20 August 2009 (20-08-2009)
		US8029458B2	04 October 2011 (04-10-2011)
		US2009270797A1	29 October 2009 (29-10-2009)
		US8348881B2	08 January 2013 (08-01-2013)
		WO2006058613A1	08 June 2006 (08-06-2006)
		WO2006058614A1	08 June 2006 (08-06-2006)
		WO2006058745A1	08 June 2006 (08-06-2006)
FR2756493A1	05 June 1998 (05-06-1998)	FR2756493B1	13 April 2001 (13-04-2001)
		AT370764T	15 September 2007 (15-09-2007)
		AU7623298A	29 June 1998 (29-06-1998)
		AU742061B2	13 December 2001 (13-12-2001)
		BR9713675A	28 March 2000 (28-03-2000)
		CA2273017A1	11 June 1998 (11-06-1998)
		CA2273017C	16 September 2008 (16-09-2008)
		CN1244132A	09 February 2000 (09-02-2000)
		CN1210080C	13 July 2005 (13-07-2005)
		CN1698580A	23 November 2005 (23-11-2005)
		CZ191999A3	15 March 2000 (15-03-2000)
		CZ301103B6	11 November 2009 (11-11-2009)
		DE69738048D1	04 October 2007 (04-10-2007)
		DE69738048T2	15 May 2008 (15-05-2008)
		DK0952867T3	05 November 2007 (05-11-2007)
		EP0952867A2	03 November 1999 (03-11-1999)
		EP0952867B1	22 August 2007 (22-08-2007)
		EP1159957A2	05 December 2001 (05-12-2001)
		EP1159957A3	04 June 2003 (04-06-2003)
		ES2290971T3	16 February 2008 (16-02-2008)
		HU9904601A2	28 October 2000 (28-10-2000)
		HU9904601A3	28 March 2001 (28-03-2001)
		HU228236B1	28 February 2013 (28-02-2013)
		IL130211D0	01 June 2000 (01-06-2000)
		IL130211A	31 December 2006 (31-12-2006)
		JP2009018196A	29 January 2009 (29-01-2009)
		JP5138537B2	06 February 2013 (06-02-2013)
		JP2001506144A	15 May 2001 (15-05-2001)
		KR20000069264A	25 November 2000 (25-11-2000)
		KR100483447B1	14 April 2005 (14-04-2005)
		NO992610D0	31 May 1999 (31-05-1999)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/IB2020/000875

Patent Document Cited in Search Report	Publication Date	Patent Family Member(s)	Publication Date
		NO992610L	02 August 1999 (02-08-1999)
		NO332358B1	03 September 2012 (03-09-2012)
		NZ336074A	26 October 2001 (26-10-2001)
		NZ510931A	20 December 2002 (20-12-2002)
		PL194894B1	31 July 2007 (31-07-2007)
		PT952867E	10 December 2007 (10-12-2007)
		RU2207845C2	10 July 2003 (10-07-2003)
		US2007292473A1	20 December 2007 (20-12-2007)
		US7815928B2	19 October 2010 (19-10-2010)
		US2002111603A1	15 August 2002 (15-08-2002)
		WO9824504A2	11 June 1998 (11-06-1998)
		WO9824504A3	06 August 1998 (06-08-1998)
US2013253528A1	26 September 2013 (26-09-2013)	US9554940B2	31 January 2017 (31-01-2017)
		CA2868341A1	03 October 2013 (03-10-2013)
		CA3098762A1	03 October 2013 (03-10-2013)
		EP2830553A2	04 February 2015 (04-02-2015)
		EP2830553B1	27 December 2017 (27-12-2017)
		EP3342380A2	04 July 2018 (04-07-2018)
		EP3342380A3	14 November 2018 (14-11-2018)
		HK1257538A1	25 October 2019 (25-10-2019)
		JP2015517836A	25 June 2015 (25-06-2015)
		JP6465490B2	06 February 2019 (06-02-2019)
		JP2017148603A	31 August 2017 (31-08-2017)
		JP2019209156A	12 December 2019 (12-12-2019)
		US2015038893A1	05 February 2015 (05-02-2015)
		US9173775B2	03 November 2015 (03-11-2015)
		US2016151204A1	02 June 2016 (02-06-2016)
		US10271989B2	30 April 2019 (30-04-2019)
		US2019321226A1	24 October 2019 (24-10-2019)
		WO2013148275A2	03 October 2013 (03-10-2013)
		WO2013148275A3	28 November 2013 (28-11-2013)
		WO2013148275A9	25 September 2014 (25-09-2014)
CA2866212A1	15 August 2013 (15-08-2013)	CA2866212C	22 September 2020 (22-09-2020)
		AU2013216821A1	14 August 2014 (14-08-2014)
		AU2013216821B2	20 October 2016 (20-10-2016)
		CN104105513A	15 October 2014 (15-10-2014)
		DK2812046T3	15 June 2020 (15-06-2020)
		EP2812046A1	17 December 2014 (17-12-2014)
		EP2812046A4	09 September 2015 (09-09-2015)
		EP2812046B1	25 March 2020 (25-03-2020)
		ES2793524T3	16 November 2020 (16-11-2020)
		HRP20200977T1	16 October 2020 (16-10-2020)
		HUE050128T2	30 November 2020 (30-11-2020)
		IN1504MUN2014A	17 April 2015 (17-04-2015)
		JP2018012031A	25 January 2018 (25-01-2018)
		JP6580106B2	25 September 2019 (25-09-2019)
		JP2015509778A	02 April 2015 (02-04-2015)
		LT2812046T	10 August 2020 (10-08-2020)
		PL2812046T3	19 October 2020 (19-10-2020)
		PT2812046T	18 June 2020 (18-06-2020)
		RS60436B1	31 July 2020 (31-07-2020)
		RU2014131783A	10 April 2016 (10-04-2016)
		SI2812046T1	30 October 2020 (30-10-2020)
		US2013267931A1	10 October 2013 (10-10-2013)
		US8790293B2	29 July 2014 (29-07-2014)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/IB2020/000875

Patent Document Cited in Search Report	Publication Date	Patent Family Member(s)	Publication Date
		WO2013120033A1	15 August 2013 (15-08-2013)
CA2589861A1	08 June 2006 (08-06-2006)	CA2589861C	23 October 2012 (23-10-2012)
		BRPI0516630A	16 September 2008 (16-09-2008)
		BRPI0516630B1	06 December 2016 (06-12-2016)
		BRPI0518745A2	02 December 2008 (02-12-2008)
		BRPI0518747A2	02 December 2008 (02-12-2008)
		CA2589843A1	08 June 2006 (08-06-2006)
		CA2589843C	23 October 2012 (23-10-2012)
		CA2589852A1	08 June 2006 (08-06-2006)
		CA2589852C	23 October 2012 (23-10-2012)
		CN101098729A	02 January 2008 (02-01-2008)
		CN101098729B	05 December 2012 (05-12-2012)
		CN101111279A	23 January 2008 (23-01-2008)
		CN101111279B	12 May 2010 (12-05-2010)
		CN101111280A	23 January 2008 (23-01-2008)
		CN101111280B	14 July 2010 (14-07-2010)
		EP1666084A1	07 June 2006 (07-06-2006)
		EP1666085A1	07 June 2006 (07-06-2006)
		EP1827563A1	05 September 2007 (05-09-2007)
		EP1827565A1	05 September 2007 (05-09-2007)
		EP1827565B1	22 July 2015 (22-07-2015)
		EP1850906A1	07 November 2007 (07-11-2007)
		EP1850906B1	02 September 2015 (02-09-2015)
		ES2550429T3	06 November 2015 (06-11-2015)
		ES2553729T3	11 December 2015 (11-12-2015)
		HK1111368A1	08 August 2008 (08-08-2008)
		HK1114343A1	31 October 2008 (31-10-2008)
		HK1114344A1	31 October 2008 (31-10-2008)
		IL183503D0	20 September 2007 (20-09-2007)
		IL183504D0	20 September 2007 (20-09-2007)
		IL183504A	31 July 2014 (31-07-2014)
		IL183505D0	20 September 2007 (20-09-2007)
		JP2008521527A	26 June 2008 (26-06-2008)
		JP4954084B2	13 June 2012 (13-06-2012)
		JP2008521526A	26 June 2008 (26-06-2008)
		JP5042846B2	03 October 2012 (03-10-2012)
		JP2008521531A	26 June 2008 (26-06-2008)
		JP5283904B2	04 September 2013 (04-09-2013)
		JP2012020189A	02 February 2012 (02-02-2012)
		MX2007006447A	22 January 2008 (22-01-2008)
		MX2007006481A	11 January 2008 (11-01-2008)
		MX2007006482A	19 February 2008 (19-02-2008)
		RU2007124601A	10 January 2009 (10-01-2009)
		RU2394606C2	20 July 2010 (20-07-2010)
		RU2007124592A	10 January 2009 (10-01-2009)
		RU2394607C2	20 July 2010 (20-07-2010)
		RU2007124602A	10 January 2009 (10-01-2009)
		RU2396990C2	20 August 2010 (20-08-2010)
		US2008249466A1	09 October 2008 (09-10-2008)
		US7798988B2	21 September 2010 (21-09-2010)
		US2009209903A1	20 August 2009 (20-08-2009)
		US8029458B2	04 October 2011 (04-10-2011)
		US2009270797A1	29 October 2009 (29-10-2009)
		US8348881B2	08 January 2013 (08-01-2013)
		WO2006058613A1	08 June 2006 (08-06-2006)
		WO2006058614A1	08 June 2006 (08-06-2006)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/IB2020/000875

Patent Document Cited in Search Report	Publication Date	Patent Family Member(s)	Publication Date
		WO2006058745A1	08 June 2006 (08-06-2006)
US2018161515A1	14 June 2018 (14-06-2018)	AU2017375773A1	06 June 2019 (06-06-2019)
		AU2017375773B2	18 June 2020 (18-06-2020)
		AU2017375774A1	06 June 2019 (06-06-2019)
		AU2017375774B2	18 June 2020 (18-06-2020)
		AU2017378133A1	06 June 2019 (06-06-2019)
		AU2017378133B2	01 October 2020 (01-10-2020)
		AU2017378134A1	06 June 2019 (06-06-2019)
		AU2017378134B2	20 February 2020 (20-02-2020)
		AU2017378135A1	06 June 2019 (06-06-2019)
		AU2017378135B2	25 June 2020 (25-06-2020)
		CA3046932A1	21 June 2018 (21-06-2018)
		CA3046933A1	21 June 2018 (21-06-2018)
		CA3046934A1	21 June 2018 (21-06-2018)
		CA3046935A1	21 June 2018 (21-06-2018)
		CA3046952A1	21 June 2018 (21-06-2018)
		CN110072575A	30 July 2019 (30-07-2019)
		CN110072576A	30 July 2019 (30-07-2019)
		CN110072577A	30 July 2019 (30-07-2019)
		CN110072578A	30 July 2019 (30-07-2019)
		CN110072589A	30 July 2019 (30-07-2019)
		EP3554592A2	23 October 2019 (23-10-2019)
		EP3554593A1	23 October 2019 (23-10-2019)
		EP3554594A1	23 October 2019 (23-10-2019)
		EP3554595A2	23 October 2019 (23-10-2019)
		EP3554610A1	23 October 2019 (23-10-2019)
		JP2020501671A	23 January 2020 (23-01-2020)
		JP2020501672A	23 January 2020 (23-01-2020)
		JP2020501673A	23 January 2020 (23-01-2020)
		JP2020501675A	23 January 2020 (23-01-2020)
		JP2020512043A	23 April 2020 (23-04-2020)
		US2018161523A1	14 June 2018 (14-06-2018)
		US10589036B2	17 March 2020 (17-03-2020)
		US2018161520A1	14 June 2018 (14-06-2018)
		US10661026B2	26 May 2020 (26-05-2020)
		US2018161490A1	14 June 2018 (14-06-2018)
		US10729843B2	04 August 2020 (04-08-2020)
		US2018161521A1	14 June 2018 (14-06-2018)
		US10792438B2	06 October 2020 (06-10-2020)
		US2018161522A1	14 June 2018 (14-06-2018)
		US10792439B2	06 October 2020 (06-10-2020)
		US2018161491A1	14 June 2018 (14-06-2018)
		US2018161492A1	14 June 2018 (14-06-2018)
		US2020215272A1	09 July 2020 (09-07-2020)
		US2020238020A1	30 July 2020 (30-07-2020)
		US2020282149A1	10 September 2020 (10-09-2020)
		WO2018111796A1	21 June 2018 (21-06-2018)
		WO2018111797A2	21 June 2018 (21-06-2018)
		WO2018111797A3	24 January 2019 (24-01-2019)
		WO2018111798A1	21 June 2018 (21-06-2018)
		WO2018111799A1	21 June 2018 (21-06-2018)
		WO2018111800A1	21 June 2018 (21-06-2018)
		WO2018111814A1	21 June 2018 (21-06-2018)
		WO2018111815A1	21 June 2018 (21-06-2018)
		WO2018111816A2	21 June 2018 (21-06-2018)
		WO2018111816A3	31 January 2019 (31-01-2019)

フロントページの続き

MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,IT,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

サウスタワー スイート ３００

(72)発明者 フィッシャー，ハンス
カナダ エム５ジー アイエル７ オンタリオ州 トロント カレッジ・ストリート １０１ エムエーアールエス・センター サウスタワー スイート ３００

(72)発明者 デモラット，ジャレッド，エー．
カナダ エム５ジー アイエル７ オンタリオ州 トロント カレッジ・ストリート １０１ エムエーアールエス・センター サウスタワー スイート ３００

(72)発明者 ヘンソン，ロバート，ウィリアム
カナダ エム５ジー アイエル７ オンタリオ州 トロント カレッジ・ストリート １０１ エムエーアールエス・センター サウスタワー スイート ３００

(72)発明者 ニコルス，イーライ，ビー．
カナダ エム５ジー アイエル７ オンタリオ州 トロント カレッジ・ストリート １０１ エムエーアールエス・センター サウスタワー スイート ３００

(72)発明者 ロウカ，ディミトラ
カナダ エム５ジー アイエル７ オンタリオ州 トロント カレッジ・ストリート １０１ エムエーアールエス・センター サウスタワー スイート ３００