

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5859959号  
(P5859959)

(45) 発行日 平成28年2月16日(2016.2.16)

(24) 登録日 平成27年12月25日(2015.12.25)

(51) Int.Cl.	F I
A 6 1 F 2/30 (2006.01)	A 6 1 F 2/30
A 6 1 F 2/32 (2006.01)	A 6 1 F 2/32
A 6 1 F 2/38 (2006.01)	A 6 1 F 2/38
A 6 1 M 37/00 (2006.01)	A 6 1 M 37/00

請求項の数 15 (全 75 頁)

(21) 出願番号	特願2012-519515 (P2012-519515)	(73) 特許権者	510101826
(86) (22) 出願日	平成22年7月12日(2010.7.12)		ミルックス・ホールディング・エスエイ
(65) 公表番号	特表2013-500747 (P2013-500747A)		ルクセンブルク国・エルー 2 5 2 2 ・ルク
(43) 公表日	平成25年1月10日(2013.1.10)		センブルク・リュ ギヨム シュナイダー
(86) 国際出願番号	PCT/SE2010/050825		・ナンバー 1 2
(87) 国際公開番号	W02011/005206	(74) 代理人	100064621
(87) 国際公開日	平成23年1月13日(2011.1.13)		弁理士 山川 政樹
審査請求日	平成25年7月5日(2013.7.5)	(74) 代理人	100098394
(31) 優先権主張番号	0900981-2		弁理士 山川 茂樹
(32) 優先日	平成21年7月10日(2009.7.10)	(72) 発明者	フォーセル, ペーター
(33) 優先権主張国	スウェーデン(SE)		スイス国・シイエイチ 6 3 0 0 ・ツーク
(31) 優先権主張番号	0900957-2		・アエグリシュトラーセ 6 6
(32) 優先日	平成21年7月10日(2009.7.10)	審査官	寺澤 忠司
(33) 優先権主張国	スウェーデン(SE)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 装置によって人体のまたは哺乳類患者を治療する植込み型注油装置および方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

人または哺乳類である患者の関節を、潤滑流体を追加する、及び、循環することによって潤滑にする植込み型注油装置であって、前記注油装置は、

調整可能な体積を有し、追加される潤滑流体を蓄積するように適合された室を備える貯蔵部 ( R ) と、

流体接続管 ( 1 4 0 2 a ; 1 4 0 2 b ) を備える流体接続装置と、を備え、

前記流体接続管は、

a. 前記貯蔵部 ( R ) に接続され、

b. 前記患者の組織を通して延長するように適合され、

c. 植込まれた時に前記関節に関連し、前記注油装置が前記患者の体に植込まれた時に前記潤滑流体を前記関節に導入するためのものであり、

前記植込み型注油装置は、前記関節を介した補充可能な循環潤滑流体流を確立するように適合され、前記植込み型注油装置はさらに、

前記流体接続装置に接続されるポンプ ( P ; 1 3 0 ; 1 0 0 9 ) であって、前記関節を介した前記循環潤滑流体流を確立するように適合される、前記ポンプと、

前記追加される潤滑流体を前記貯蔵部に補充するために前記流体接続管に接続された補充注入ポート ( 1 4 3 0 ) と、

を備えることを特徴とする植込み型注油装置。

【請求項 2】

前記流体接続管は注入部材（１４０４a）を備え、前記流体接続装置に接続されており、前記注入部材は、前記潤滑流体を前記関節へ注入するために、前記関節に導入されるように適合されており、前記注入部材は注入針（１４０３）を備え、前記潤滑流体を前記関節に注入するために断続的に前記関節に配置されるように適合されている、請求項１に記載の植込み型注油装置。

【請求項３】

前記流体接続管は注入部材を備え、前記流体接続装置に接続されており、前記注入部材は、連続的に前記潤滑流体を前記関節に注入するために、前記関節に永久に置かれるように適合された注入管（１４０４）を備える、請求項１に記載の植込み型注油装置。

【請求項４】

前記貯蔵部は、前記潤滑流体流を確立するためにその体積を変えるように適合され、前記植込み型注油装置は、

前記貯蔵部の体積を変えるための柔軟な外壁（１１０）と、

前記関節への前記潤滑流体流を確立するために前記貯蔵部の前記体積を変えるばねとして動作するように適合されたガス室（GAS）と、  
のうちの少なくとも一つを備える、請求項１－３のいずれか一項に記載の植込み型注油装置。

【請求項５】

前記ポンプは、前記循環潤滑流体流における前記潤滑流体の圧力を増大するように適合されている、請求項１－４のいずれか一項に記載の植込み型注油装置。

【請求項６】

前記流体接続装置は、少なくとも、

前記循環潤滑流体流から不純物を除去するように適合されたフィルタ（１４２８；１３２）を備えるフィルタ装置と、

前記循環潤滑流体流から不純物を除去するように適合されたフィルタ及び前記フィルタを清掃するように適合された清掃装置（１４２７）とを備えるフィルタ装置と、

前記循環潤滑流体流から不純物を除去するように適合されたフィルタ及び密封された堆積空間（１４３３）とを備え、除去された不純物を前記密封された堆積空間に堆積するように適合されたフィルタ装置と、

前記循環潤滑流体流から不純物を除去するように適合されたフィルタ及び前記除去された不純物を患者の体に返すように適合された手段とを備えるフィルタ装置と、  
のうちの少なくとも一つを備える、請求項１－５のいずれか一項に記載の植込み型注油装置。

【請求項７】

前記植込み型注油デバイスは前記関節をヒアルロン酸を用いて潤滑にするように適合されている、請求項１－６のいずれか一項に記載の植込み型注油装置。

【請求項８】

前記貯蔵部は前記補充注入ポートへの注入によって加圧潤滑流体を予めロードするように適合され、

前記補充注入ポートは自己密封式の貫通可能な膜（１４３０；１１１２）を備える、請求項１－７のいずれか一項に記載の植込み型注油装置。

【請求項９】

前記貯蔵部と前記関節との間の接続を閉じるように適合されたバルブ（１４３１；１４３２）をさらに備える、請求項１－８のいずれか一項に記載の植込み型注油装置。

【請求項１０】

前記植込み型注油装置は、さらに、少なくとも一つの人工接触表面（１１０３；６５）を備え、前記人工接触表面（１１０３；６５）は前記人または哺乳類の体の前記関節に植設されて、前記哺乳類の少なくとも２つの通常の関節の接触表面のうちの少なくとも１つの少なくとも表面を置き換え、且つ、前記関節の重さを支え、前記人工接触表面は少なくとも一つの表面放出口（１１０５；１３１）を備え、前記人工接触表面は前記少なくとも

10

20

30

40

50

1つの前記人工接触表面を潤滑にするために前記潤滑流体を前記流体接続管から前記放出口へ配分するように適応される、請求項1-9のいずれか一項に記載の植込み型注油装置

。【請求項11】

前記貯蔵部は、以下のa-g:

- a. 少なくとも部分的に前記患者の骨の中に配置される、
- b. 少なくとも部分的に前記患者の大腿骨の中に配置される、
- c. 少なくとも部分的に前記患者の骨盤骨の中に配置される、
- d. 少なくとも部分的に前記患者の大腿骨頸部の中に配置される、
- e. 前記患者の腹部に配置される、
- f. 前記患者の前記体における皮下に配置される、
- g. 以下のi~ivからなるグループから選択された領域の、前記患者の前記体における空腔に配置される、
  - i. 腹部領域、
  - ii. 鼠径部領域、
  - iii. 骨盤領域、
  - iv. 太腿領域

10

のうちの少なくとも1つに適合される、請求項1-10のいずれか一項に記載の植込み型注油装置。

【請求項12】

20

前記補充注入ポートは皮下に植設されるように、または骨に関連して植設されるように適合される、請求項1-11のいずれか一項に記載の植込み型注油装置。

【請求項13】

前記植込み型注油装置の手動且つ非侵襲的な制御のためのシステムを備える、請求項1-12のいずれか一項に記載の植込み型注油装置であって、前記システムは、前記患者に植設可能な少なくとも1つのスイッチ(1006)と、ワイヤレス遠隔制御装置と、植設可能な油圧リザーバ(1013)であって、前記植込み型注油装置に油圧で接続され、手動で前記油圧リザーバを押圧することによって調整されるように適合される、前記油圧リザーバと、のうちの少なくとも1つを備える、植込み型注油装置。

【請求項14】

30

請求項1-13のいずれか一項に記載の植込み型注油装置であって、

前記植込み型注油装置(10)の植設可能なエネルギー消費要素を駆動するための内部エネルギー源と、

内部エネルギー受信機(1002)及びエネルギートランスミッション装置(1004)によって前記患者の体外から非侵襲的且つワイヤレスにエネルギーを供給されるための適合部と、

の少なくともいずれかを有するシステムを備え、前記適合部は、

前記エネルギートランスミッション装置から送信されたエネルギーによって充電可能であり前記システムに備えられた植設可能な内部エネルギー源と、

前記ワイヤレスエネルギーによって通電される少なくとも1つの植設可能なエネルギー消費要素、

40

のうちの少なくとも1つへのワイヤレスエネルギーの送信のために適合されている、植込み型注油装置。

【請求項15】

センサ及び/または計測デバイスをさらに有するシステムを備える、請求項1-14のいずれか一項に記載の植込み型注油装置であって、

前記センサ及び/または計測デバイスは、

前記患者の少なくとも1つの物理的パラメータ、

前記植込み型注油装置に関連する少なくとも1つの機能的パラメータ、

のうちの少なくとも1つのセンシングまたは計測を行い、前記植込み型注油装置に関連

50

する機能的パラメータは、内部エネルギー源の充電のためのエネルギーの送信に相関する機能的パラメータ、及び、前記植込み型注油装置に相関する機能的パラメータのうちの少なくとも1つを備え、前記植込み型注油装置はさらに、フィードバック情報を、患者の体内から、

備えられた植込み可能な内部制御装置

患者の体外の外部制御装置

前記内部制御装置を介して、患者の体外の外部制御装置

前記外部制御装置によって実行される前記内部制御装置のプログラミングに従って、前記内部制御装置を介して、患者の体外の外部制御装置のうちの少なくとも1つへ送信するフィードバックデバイスを備え、

10

前記フィードバック情報は、前記患者の前記少なくとも1つの物理的パラメータと、前記植込み型注油装置に関連する前記少なくとも1つの機能的パラメータのうちの少なくとも1つに関連している、植込み型注油装置。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

本発明は人体のまたは哺乳類患者、植込み型潤滑装置および前記植込み型潤滑装置によって人体のまたは哺乳類患者を治療する方法のジョイントに油をさす植込み型注油装置に関する。

【0002】

20

本発明は、特にすっかり例えば何年も、長期または、すなわち長い時間間隔にわたる永続的であるか定期刊行の基礎上の潤滑流体の導入のために、ジョイントの潤滑流体の永続的な導入に適している。

【0003】

潤滑流体（滑液流体）は、関節軟骨およびジョイントの他の組織との間に摩擦を減らして、運動の間、骨およびジョイントの組織構成要素に油をさして、保護する。潤滑流体が否定的に影響を受けるおよび／または通常共同の骨をカバーしている共同の関節軟骨が損傷を受ける場合、ほとんどの場合以前の年齢および／または人体のまたは哺乳類ジョイント（例えば膝関節、股関節）に対する継続大さいか異常な負荷により、これはジョイントの痛みを伴う炎症によって特徴づけられる変形性関節症（別名骨関節炎）に結果としてなることがありえる。病理学的減少および共同の空間（安定していて、共同のカプセルおよび滑液膜によって含まれているジョイントを有する隣接する骨の関節形成面から成る）の中の潤滑流体の構成の変更に応じて、潤滑流体は、関節軟骨と共にその通常の作業（すなわち共同の領域およびショック吸収の注油）をもはや遂行することができない。

30

【0004】

関節軟骨が骨関節炎等のため高度に損傷を受けもするおよび／または滑液流体が減少するかまたは接点の中に摩擦を降ろすためにその可能性を減らしているその構成物において変えられる場合、関節形成面は高い摩擦に従属して、ジョイントの痛みを伴う炎症を引き起こしている磨耗を増加させた。特に歩いて、立っている際に、このことは運動の重大な制限に結果としてなることがありえる。そして、それは更にジョイントの変形性方法を増やす。ヨーロッパおよび米国の慢性障害のための主要な原因のある者であるこの疾患については、変形性関節症は、西の世界において非常に一般的である。

40

【0005】

骨関節炎患者は、潤滑流体が影響を受けたジョイント（一方では、できるだけはるかに傷害性ジョイントの生理的相関性を回復して、一方では、できるだけ患者のために小さい余分の応力を含む物理的で心理学的で）に導入される定期的な長期処理を必要とする。

【0006】

周知の標準的治療は、不在の生理的潤滑流体を置換するために、合成潤滑流体のシリンジによる共同の空間への周期的な体外注入である。この種の従来の処理において、患者が

50

シリンジを経由してジョイントに皮膚および共同のカプセルによる一定の時間間隔に潤滑流体を排出することは、不都合である。また、これは皮膚および共同のカプセルに損傷を引き起こすかもしれない。そして、それは繊細な共同の組織の高度の感染症の危険度を増す。従って、注入は、すべての半年よりしばしば実行されないかもしれない。

【0007】

しかしながら、多くの患者は、よりしばしば潤滑流体（すなわち潤滑流体の少量の連続補充）の補充を必要とする。

【発明の概要】

【0008】

物体は、従って、油をさすこと間の改良された技術を提案することになっている傷害性またはすり切れた外に、一方では、ジョイントに十分に油をさして、一方では、最小の感染症危険がある人間または哺乳類患者の中でジョイント。

10

【0009】

植込み型注油装置は、少なくとも、第1に、潤滑流体を格納する貯蔵部および、第2に、注油装置が患者の体に挿入されるときに、格納された潤滑流体を傷害性ジョイントに導入する流体接続管から成る。傷害性ジョイントが患者の体内から手術後に適切に油をさされることができるように、油をさしている装置は患者の体に完全に挿入されることができる。このことは、著しく患者のための感染症危険率を低下させて、ポスト熟練工ができるようにする、連続的に、断続的に、周期的に、または、必要に応じて、例えば接点の中の流体レベルによる傷害性ジョイントに対する潤滑流体の中で、供給する。

20

【0010】

本発明による植設された潤滑装置は、植設された注油装置とその流体接続管によってジョイントに導入されるその貯蔵部に保存される潤滑流体とを具備している。

【0011】

植込み型注油装置（例えば貯蔵部、ポンプまたはモーター、エネルギー源、制御装置）のより深い強制的であるか任意の構成要素は、患者の体の範囲内でも完全に行うかもしれない。この種の構成要素は、植込み型輸液装置に帰属するかもしれないかまたは実際の植込み型輸液装置と別の植込み型潤滑装置の不可欠な部分を形成するかもしれない。植込み型注油装置が患者の体において完全に移植可能であるので、すなわち、植設された潤滑装置は保存するための機能および患者の体（患者の体の範囲内で共同の嚙に油をさすための潤滑流体の完全な流路）の範囲内で潤滑流体を運搬するための機能を提供する。それ故、ジョイントへの体外注入のものはや必要が、ない。

30

【0012】

流体接続管は植込み型輸液装置の蓄積をジョイントに接続する流体接続装置から成る。このように、ジョイントに貯蔵部から潤滑流体のための流路を確立する。流体接続装置は完全に移植可能でもあって、好ましくはフレキシブル・チューブ等から成りもする。そして、それはジョイントに貯蔵部に保存される潤滑流体を運搬して手術後に適している。

【0013】

更に、流体接続管には、流体接続装置に接続している注入部材が具備されている。注入部材は手術の間にジョイントに、または、内部で緊密な関係の患者の体に導入されるかもしれない。そうすると、手術後に、潤滑流体はジョイントに導入されることができる。断続的にジョイントに潤滑流体を注入することは、配列されるかもしれない例えば周期的に、または、流体レベルが予め定められた閾値以下に落ちる場合、駆動メカニズムによる作動に応じて、例えば、そして、センサ・データに依存している。代わりに、そして、好ましくは、注入部材も、連続的にジョイント、例えば時間装置につき潤滑流体の予め定められた量、例えば毎時ある者低下等に潤滑流体を注入するために配置されるかもしれない。

40

【0014】

断続的であるか周期的な注入は手術の間に手術後にそれが断続的に正しいポジションのジョイントに前進するかもしれないか、駆動メカニズムによってその後で、格納されるかもしれないように、ジョイントに対する緊密な関係に置かれる注入針によって例えば成し

50

遂げられるかもしれない。それによって、注入針のチップ端部によるジョイントの断続的な注油を許容する。駆動メカニズムは、進んで、ジョイントとの間で注入針のチップ端部を収縮させるために構成される。駆動メカニズムが注入針および／または流体接続装置と別かもしれない間、それが患者の体に完全に植設されるように、それはにもかかわらず植込み型注油装置の不可欠な部分として配置される。

#### 【 0 0 1 5 】

あるいは、注入部材は、連続的に潤滑流体をジョイントに導入するためにジョイントに永久に置かれる注入管から成るかもしれない。この場合、注入針を前進させて／格納するための別々の駆動メカニズムが必要でない。これは、次のことの故である。注入管は、あるいは、これといってでない、ジョイントの通常作動を妨げない相当に柔らかい素材の中

10

#### 【 0 0 1 6 】

好ましくは、植込み型注油装置の蓄積は、潤滑流体を格納するための流体接続装置に連結する貯蔵部から成る。概して、油をさしている液体は、貯蔵部に含まれる。貯蔵部は植込み型注油装置の別々の部として配置されるかもしれない。そして、それは患者の体に別に植設されなければならない。ジョイントに潤滑流体の適当な流体流れを確立するために、貯蔵部は、その体積をジョイントに潤滑流体を運搬するために流体接続装置および注入部材の範囲内で十分な圧力をつくことと交換するために適応するかもしれない。

#### 【 0 0 1 7 】

20

従って、少なくとも、潤滑流体が満たされるかまたは貯蔵部の中で、そして、貯蔵部から流体接続装置によるジョイントまで流体の流れを引き起こすために引き出されるにつれて、貯蔵部の一部の周辺は可撓性素材の変形によって貯蔵部量を変えるための柔軟な外壁から成るかもしれない。

#### 【 0 0 1 8 】

このように、貯蔵部は、バルーン・タイプの中であるかもしれない。可撓性材料は、ポリマー膜から成るかもしれない。蛇腹構造は、長期低下を減らすために予め曲がったしわを有して好ましい。負の圧力が注入針の前の圧力または流体接続装置の共同の末端の注入管と比較して、達成されるように、流体接続装置への貯蔵部からの、そして、ジョイントに対する図面液体は貯蔵部の最少の部に加わる圧力減少を引き起こすかもしれない。

30

#### 【 0 0 1 9 】

貯蔵部は、植設された貯蔵部に人体の外側でから液体に油をさすことを補充するための補充注入ポートも有するかもしれない。貯蔵部が適当な時間間隔で容易に補充されることができた時から、流体接続装置に加えて患者の体に挿入される貯蔵部はこのように小さく保たれるかもしれない。好ましくは、注入ポートは、患者の皮膚による貯蔵部を補充するために典型的に用いられる補充しているシリンジによって生じる浸透に関して、自己密封式の素材から成る。注油装置の蓄積を植設することが、好ましい、または、少なくとも、それがシリンジによって補充のために容易にアクセス可能であるように、貯蔵部の自己密封式の注入ポートは皮下に患者において本体である。

#### 【 0 0 2 0 】

40

貯蔵部が流体接続装置および注入針による潤滑流体または注入管を患者の関節に導入するために手動で圧縮されるかもしれないと共に、それはポンプを前記流体接続装置に接続して、貯蔵部およびジョイントに潤滑流体を貯蔵部からポンプでくむための注入部材との間にそれを連結するのを好まれる。ポンプによって、潤滑流体の正確な量を測って出して、このことにより連続であるか断続的な方法のジョイントに潤滑流体の適当な量を供給することは、容易である。

#### 【 0 0 2 1 】

好ましくは植込み型ポンプは、第一および第二のバルブ部材を有する弁装置と、第1および第2のバルブ部材との間に密封接触を形成するために正対しているなめらかな表層を有する各々の上述の第1および第2のバルブ部材と、密封接触を維持すると共に、互いと

50

関連して二つなめらかな表層の置き換えによって配列に持つてこられることができるより深い有している異なる液チャンネルとを備える。この種のポンプは、WO 2004/012806 A1の大きな詳細に記載されている。第1および第2のバルブ部材は、多くの物質に長い期間およびその不活発性の上のその優れた封止能力のためのセラミック材料から、好ましくは作られる。WO 2004/012806 A1（この種のポンプに制限される）にも記載されているにつれて、ポンプは膜タイプ・ポンプであるかもしれない。ピストンが移動するにつれて、膜タイプ・ポンプはピストンによって置き換え可能な膜から成るかもしれない。そして、ピストンがピストンが移動するにつれて、互いに関連して摺動可能に第1および第2のバルブ部材を移動させるために弁装置に連結する。

【0022】

10

好ましくは、ポンプが駆動メカニズムの手動作動によって、同時にその他（すなわち駆動メカニズムまたはポンプ）の作動が生じる。例えば、ポンプによって確立される圧力は駆動メカニズムに注入針を前進させるかもしれない、そして、注入液体が患者の体に針のチップ端部によって排出されるときに、ポンプの圧力救助によって復帰スプリングまたは他の強力な手段が注入針を格納することができる。

【0023】

植設されたポンプは、機械式遠隔制御装置によって、皮下に患者の体に植設されるときに、手動で操作可能であるために配置される圧力感受性スイッチによって、または、測定された流体レベルが予め定められた閾値以下に落ちる場合、ジョイントの流体レベルを測定して、ポンプ（そして、注入針の発達および/または収縮のための駆動メカニズム）を作動させて、ポンプを作動させるセンサ機構によって作動するかもしれない。好ましくは、ポンプが駆動メカニズムの作動によって、同時にその他（すなわち駆動メカニズムまたはポンプ）の作動が生じる。例えば、ポンプによって確立される圧力は駆動メカニズムに注入針を前進させるかもしれない、そして、油をさしている液体が患者の体に注入針のチップ端部によって排出されるときに、ポンプの圧力救助によって復帰スプリングまたは他の強力な手段が注入針を格納することができる。

20

【0024】

ポンプを作動させることが、そして、利用される場合、進んでおよび/またはジョイントの、そして、前記注油装置の範囲内でジョイントに直接、または、間接的に潤滑流体流を引き起こすための注入針 into/out を格納するための駆動メカニズムは最少のある者モーターで設けられているかもしれない。運動ものは、電氣的に例えば配列されるかもしれない磁氣的に、または、電磁気でポンプおよび/または駆動メカニズムを作動させて、または、油圧でポンプおよび/または駆動メカニズムを作動させることのための。好ましくは、モーターはポンプが駆動メカニズムを作動させるために配置される。それによって、その他（すなわち駆動メカニズムまたはポンプ）の同時作動を引き起こす。モーターは、輸液装置の他のいかなるエネルギーを消費している部もの発動のためにも提供されるかもしれない。

30

【0025】

本発明という意味における条件「モーター」は、マニュアルよりも一方が駆動するエネルギーを使用する何でも含んで、自動的にこの種のエネルギーも変換するに運動のまたは油圧、または、他のタイプのエネルギー、または、直接ポンプ、駆動メカニズムおよび/または植設された油をさしている装置の他の部を起動させるこの種のエネルギーを用いる。このように、例えば電磁気で作動駆動メカニズムの場合、駆動メカニズムの部もモーターの部を形成するかもしれない。

40

【0026】

モーターは、油をさしている装置の部を形成されて、患者の体の範囲内で遠隔移植の油をさしている装置のボディと別の患者の体の範囲内で挿入されるかまたは注油装置のボディに含まれる。結合要素は、モーターに装置の外側で伝導であるか無線エネルギー転送のためのどちらでも設けられているかもしれない。例えば、モーターは、外部の電磁界によってワイヤレスでドライブされるために配置されるかもしれない。外部のエネルギー源を

50

用いることは可能でもある、特に患者の体（例えば主要なエネルギー源または電池）の外側で再充電可能電池（エネルギーをポンプおよび／または駆動メカニズムへ供給する患者の皮膚および／または注油装置の他のいかなるエネルギーを消費している部にも載置する）を用いる。エネルギー源は、これらの部品を作動させるための少なくとも一つのモーターに接続しているかもしれない特に。無線エネルギー転送のための外部のエネルギー源は、外部のフィールド（例えば電磁界、磁場または電界）を作成するかまたは波信号（例えば電磁気波または音波信号）を発生させるために適応するかもしれない。

#### 【0027】

エネルギーが植設された注油装置へワイヤレスで移される所で、ワイヤレスで転送されたエネルギーを電力量に変えるトランス形成装置は設けられているかもしれない。この種の変換装置は、患者の体の外側で変換装置およびエネルギー供給手段との間に距離および組織の量を最小化するために患者の皮膚の下に直接配置されるために、好ましくは適応する。

10

#### 【0028】

エネルギー源および／またはエネルギー格納手段から変換装置への無線エネルギー移動のエネルギー伝送装置は、電磁界を生成するために適応するかもしれない。代わりに、または、加えて、無線エネルギー転送のエネルギー伝送装置は、磁場を生成するために適応するかもしれない。また、無線エネルギー転送のエネルギー伝送装置は、電界を生成するために適応するかもしれない。無線エネルギーは、少なくとも一つの波信号によってエネルギー伝送装置にもよって伝動されるかもしれない。この種の信号は、電磁波信号から成るかもしれない。そして、赤外線的光信号、可視光信号、紫外光信号、レーザー信号、マイクロ波信号、電波信号の少なくとも1つを含む、X線放射線は、信号を送る、そして、-放射線信号。また、波信号は、音または超音波信号から成るかもしれない。さらにまた、無線エネルギーは、デジタルであるかアナログの信号またはそれらの組み合わせとして伝導されるかもしれない。

20

#### 【0029】

外部のエネルギー源の代わりに、または、に加えて、植込み型注油装置は、エネルギー源をそれ自身で備えているかもしれない。この種のエネルギー源は、部であるかもしれないかまたは本体の範囲内で含まれるかもしれない油をさしている装置。しかしながら、それは、患者の体の範囲内の遠隔移植の油をさしている装置のボディからの設けられている

30

#### 【0030】

好ましくはこの種の移植可能なエネルギー源に、エネルギー格納手段、例えば長寿命電池または、より好ましくは、アキュムレータが設けられている。アキュムレータは、再充電可能であることの効果がある。好ましくは、アキュムレータは、再充電可能な電池および／またはコンデンサから成る。

#### 【0031】

また、装置が患者の体に挿入されるときに、装置の外側の主要なエネルギー源からアキュムレータへの伝導であるか無線エネルギー移動のための結合要素は患者の体の外側からアキュムレータに充電して提供されるかもしれない。同様に、アキュムレータは、伝導および／または無線エネルギーのための要素が輸液装置の少なくとも一つのモーターに供給する結合から成るかもしれない。

40

#### 【0032】

少なくとも一つのモーターがモーターの手動起動のための作動手段を備えるかもしれないと共に、それはまた、制御装置を少なくとも一つのモーターを制御するために提供するのを好まれる。制御装置は、ポンプ、駆動メカニズムおよび／または植設された油をさしている装置の他のいかなるエネルギーを消費している部も制御するために用いられもするかもしれない。装置が内部であるか外部のエネルギー源を含む所で、この種のエネルギー源を制御するために用いられさえしもするかもしれない。制御装置は患者の個々の要求に合うかもしれない。そうすると、医学の適当な量は適当な時間間隔で管理される。自動

50



管理は、患者を実質的に救う。

【 0 0 3 3 】

制御装置が注油装置のボディに含まれるかどうか、または、それが油をさしている装置のボディとかけ離れた患者の体の範囲内で植設されるかどうかに関係なく好ましくは、制御装置は患者の体の外側の外部データ処理デバイスおよび患者の体に挿入される制御装置間のデータ転送のためのデータ転送ポートを有する。前記データ転送ポートは、制御装置を監督することが輸液装置を患者の必要を変えることに適応させるのを許す。好ましくは、制御装置およびデータ処理装置の間での簡単なデータ交換を提供するために、データ転送ポートは、データ転送のための無線移送ポートである。たとえば博士号の訪問の間。最も好ましくは、制御装置は、更にその適合柔軟性を増加させるためにプログラム可能である。

10

【 0 0 3 4 】

制御装置も、データ転送ポートの有無にかかわらず外部肉体的に設けられているかもしれない。たとえば、患者の皮膚に取付けられる。外部制御装置は、いかなる失敗の場合にも容易にアクセス可能であることの効果がある。それは、輸液装置で挿入される少なくとも一つのモーターのワイヤレス遠隔制御装置のために、好ましくは適応する。

【 0 0 3 5 】

制御信号伝送装置は、植設されたモーターに体外制御信号の無線通信等のために提供されるかもしれない。同様に、患者の体に挿入される制御装置に患者の体の外側でからワイヤレスでデータを送信するためのデータ伝送インタフェースは、設けられているかもしれない。また、無線制御信号および/またはデータ伝送は上述した波信号のある者から成るかもしれない。そして、デジタルであるかまたはアナログであるかまたはそれらの組み合わせである。より好ましくは、エネルギーがモーターに発信されるにつれて、制御信号は同様に送信されるかもしれない。例えば、制御信号はエネルギー信号の変調によって送信されるかもしれない。そして、エネルギー信号がこのことによりデジタルであるかアナログ制御信号のための搬送波信号として役立つ。より詳しくは、制御信号は、頻度、位相および/または振幅被変調信号であるかもしれない。

20

【 0 0 3 6 】

制御装置の部から離れて、または、として、フィードバックは、患者の治療のために関連したパラメータに設けられているかもしれない。この種のパラメータは、患者のいずれの物理的なパラメータもおよび/または装置のプロセス・パラメータであるかもしれない。このため、少なくとも一つのフィードバック・センサは、この種のパラメータを検出して提供される。例えば、フィードバック・センサは、ジョイントおよびその注油の条件に関するジョイントまたは他のパラメータの範囲内で潤滑流体のレベルを検出するかもしれない。フィードバック・センサは制御装置に接続しているかもしれない、そして、制御装置はフィードバック・センサの一つ以上の信号に応答してジョイントに潤滑流体の制御伝達のための制御プログラムから成るかもしれない。加えて、または、代わりに、フィードバック・データは、制御装置から外部データ処理デバイスへ移されるかもしれない。この種のフィードバック・データは、医師の診断に役立つかもしれない。

30

40

【 0 0 3 7 】

好ましくは、流体接続装置は、各々貯蔵部に接続していて、共同の空間に挿入されるその開放端で注入部材を有している二つ流体接続部から成る。手術後に、それらがジョイントを介して、すなわちジョイント（第1の流体接続部を経て）に対するポンプおよび/または貯蔵部から、そして、ポンプおよび/または貯蔵部へ（第2の流体接続部を経て）潤滑流体のための円形の流路を形成するように、二つ流体接続部は患者の体の範囲内で配置されるかもしれない。ポンプまたは貯蔵部の柔軟な外壁によってつくられる圧力の下で、潤滑流体は断続的に、または、連続的に円形の流路を循環するかもしれない。そして、第2の流体接続部が第1の流体接続部を経てそこへ嵌入された共同のスペースの潤滑流体を拾う。

50

## 【 0 0 3 8 】

円形の流路のため潤滑流体がジョイントを渡した後に少なくとも部分的に再利用されるので、流体は潤滑流体の品質および所望の効果を減らすかもしれない不純物または他の外国の粒子によってそのうちに汚される。植込み型注油装置の円形の流体接続装置は、従って、汚された循環潤滑流体から汚い粒子を除去するために円形の流路に接続されるフィルタを有するフィルタ装置からも成るかもしれない。好ましくは、フィルタ装置は定期的にフィルタを掃除するために適応する、そして、粒子を除去することは潤滑流体からもれてきた。これらの除去された不純物または外国の粒子は、それから密封された堆積空間に沈澱するかもしれないかまたは患者の体に、例えば周囲組織に、または、血管等に返されるかもしれない。

10

## 【 0 0 3 9 】

好ましくは油をさされる傷害性ジョイントにできるだけ近くに、油をさしている装置は、さまざまな場所に患者の体に挿入されるかもしれない。例えば、大腿骨ボールまたは膝関節に油をさすための大腿の注油装置      その或いは部      の移植は、可能である。油をさしている装置または、例えば、その貯蔵部が比較的多量のときに、腹部の貯蔵部を補充することが困難かもしれないにつれて、完全に満たされた貯蔵部を有する油をさしている装置を挿入することが、好ましいかもしれない。しかしながら、貯蔵部に管を介して接続される皮下に配置された補充注入ポートは、この場合適切かもしれない。あるいは、注油装置も、皮下に挿入されるかもしれない。必要に応じて、皮下の移植は、油をさしている装置に出入りする無線エネルギーおよび/またはデータ転送の可能性を増加させる。また、油をさしている装置が皮下に挿入されるときに、患者のもので皮膚を突き通っている補充している針によって補充注入ポートによる貯蔵部を補充することは実質的に容易になる。個々の処理に応じて、脂肪組織の範囲内で油をさしている装置を挿入することは、有利かもしれない、または、筋注で、または、ジョイントに隣接して潤滑流体が特定のジョイントに注入されることができる。

20

## 【 0 0 4 0 】

上記のその各種要素を有する注油装置から離れて、本発明による植設された潤滑装置は、貯蔵部に保存されて、植設された流体接続管によってジョイントに導入されるために適応する適当な潤滑流体から成る。好ましくは、潤滑流体は、生理的潤滑流体と同様に同一方法の患者の体による合成潤滑流体の融食作用および生物学的で化学相互作用を確実にするために再吸収可能で、生物学的適合性である。好ましくは、潤滑流体は、ヒアルロン酸等である。

30

## 【 0 0 4 1 】

移植可能医療装置がそうである一実施例においては少なくとも、哺乳類の共同の少なくとも2つの接触表面（更に成り立っている前記医療装置）の少なくとも1つの表層を置き換えている共同の（前記人体のまたは哺乳類本体に植設されるときに）前記人工の接触表面の少なくとも一つの人工の接触表面をもたらしめている重量に油をさすために適応させた。そして、少なくとも一つの放出口は潤滑流体を受信するために適応させたから前記、貯蔵部、そして装置がそうである前記健康診断は前記貯蔵部から油をさされた流体を分注して、それを前記少なくとも一つの人工の接触表面へ運搬するために人工の動作装置によって操作可能であるために適応させた。

40

## 【 0 0 4 2 】

移植可能医療装置は離れて間隔を置かれる前記貯蔵部およびジョイントを備えているかもしれない。そして、前記貯蔵部およびジョイントの間の流体接続のための導管から成る。

## 【 0 0 4 3 】

移植可能医療装置は、皮下に配置されるために適応する貯蔵部を備えているかもしれない、または、成ることから一群の領域から選択される患者の領域の本体の空腔において：

- a .    腹部、
- b .    鼠径部、

50

- c . 骨盤領域、そして、
- d . 大腿領域。

**【 0 0 4 4 】**

移植可能医療装置は、このように腹部に置かれるかもしれない。

**【 0 0 4 5 】**

補充注入ポートが、皮下に植設されるのに適している、または、骨との関係のあるかもしれない。

**【 0 0 4 6 】**

移植可能医療装置は、一つの人工の接触表面および人体のまたは哺乳類患者の腰または膝関節の逆の接触表面に油をさすために適応するかもしれない。

10

**【 0 0 4 7 】**

中脈および横方向の接触重量をもたらしている表層を有する（前記移植可能医療装置が人体のまたは哺乳類患者の膝関節の中間の側上の前記人工の接触表面に油をさすために適応するかもしれない）膝関節。

**【 0 0 4 8 】**

中脈および横方向の接触重量をもたらしている表層を有する（前記移植可能医療装置が人体のまたは哺乳類患者の膝関節上の横方向の側の前記人工の接触表面に油をさすために適応するかもしれない）膝関節。

**【 0 0 4 9 】**

少なくとも2つの接触表面を有する哺乳類ジョイント。医療装置は、少なくとも哺乳類の共同の接触表面の少なくとも1つの表層を前記ジョイントに戻した少なくとも一つの人工の接触表面に油をさすために適応する。さらに、医療装置は、貯蔵部から潤滑流体を受け取るために適応する少なくとも一つの入口から成る。

20

**【 0 0 5 0 】**

通常少なくとも一つのチャネルは、潤滑流体を人工の接触表面の表層に配布するための少なくとも一つの入口と関連して、人工の接触表層において少なくとも部分的に集積される。医療装置は、貯蔵部から油をさされた流体を分注するために動作装置によって操作可能であるために適応することができる。断続的に潤滑流体を注入する可能性、または、必要とするジョイントの摩擦を減少して、そして、ジョイントの注油の最適レベルを可能にする。

30

**【 0 0 5 1 】**

移植可能医療装置の一実施例によれば、潤滑流体を人工の接触表面に油をさすための人工の接触表面の二つかそれ以上の部分上の人工の接触表面の表層に配布することは、適応することができる。複数の部分の配分は、潤滑流体のより均一な配分を可能にすることができる。

**【 0 0 5 2 】**

他の実施例によれば、皮下に、または、骨と関連して、貯蔵部が潤滑流体を保つために適応させた医療装置は、本体の空腔に置かれる植込み型貯蔵部でありえた。

**【 0 0 5 3 】**

移植可能医療装置は、前記貯蔵部から人工の接触表面に油をさすための人工の接触表面まで潤滑流体を運搬するために適応する動作装置から更に成ることができる。

40

**【 0 0 5 4 】**

一実施例によれば、貯蔵部は潤滑流体を保つために適応することができる、そして、本願明細書において実施例のいずれかによる動作装置は貯蔵部から人工の接触表面に油をさすための人工の接触表面まで潤滑流体を運搬するために適応することができる。

**【 0 0 5 5 】**

動作装置は本願明細書において実施例のいずれかに従って貯蔵部から成ることができる。そして、加圧注油流体によって予めロードされる。

**【 0 0 5 6 】**

他の実施例によれば、加圧潤滑流体を有する貯蔵部を予めロードするために、注入ポー

50

トへの注入によって、移植可能医療装置は、許すために適応する移植可能な注入ポートから更に成ることができる。

【 0 0 5 7 】

移植可能医療装置は、一実施例に従って、貯蔵部および人工の接触表面との結合を終えるために適応する弁から更に成ることができる。貯蔵部は、人工の接触表面と別の装置に置かれるために適応することができて、導管を有する人工の接触表面に接続しているために適応することができて、貯蔵部は貯蔵部量を移動して、変えるために適応する可動壁部分から成ることができる、壁部分はモーターから成ることができる駆動された壁部でありえた。

【 0 0 5 8 】

他の実施例によれば、移植可能医療装置は、人工の接触表面において集積されて、部分的に少なくとも少なくとも一つの放出口および少なくとも一つのより深いチャネルから成ることができる。医療装置は、潤滑流体の循環を許容するために適応することができて、

放出口による、そして、入口による人工の接触表面にの人工の接触表面から外の。流体を囲むことは、潤滑流体を循環させるために適応する動作装置によって実行されることができて、旋回しているシステムは、流体を循環潤滑流体に加えるために適応する貯蔵部および/または循環潤滑流体を掃除するフィルタから成ることができる。

【 0 0 5 9 】

実施例のいずれかによる動作装置は、断続的に潤滑流体を人工の接触表面へ運搬するために適応することができて、

【 0 0 6 0 】

装置が一実施例に従ってそうすることができる移植可能な健康診断は、ジョイントまたは圧力または潤滑流体または動作装置を潤滑流体の流れを人工の接触表面に合わせるために制御する動作装置の機能的なパラメータのボリューム内部で物理的なパラメータを検出するために適応するセンサから成る。

【 0 0 6 1 】

実施例のいずれかによる貯蔵部は、導管による人工の接触表面に接続していることができる。導管を医療装置のいかなる部にも接続するために、入口は、接続部から成ることができる。導管は実施例のいずれかに従って複数の部分から成ることができる。そして、それはインター接続部による各々に接続しているために適応することができて、導管の第1部分が医療装置と関連してあることができる、そして、導管の第2部分が貯蔵部と関連してあることができる。導管ある者実施例に一致することが、長期の保存のための本体の骨で通過方法を、潤滑流体が人工の接触表面に着くことができ、骨で開いていると認めるために適応させることができる。他の実施例によって導管が長期の保存のための本体の共同のカプセルで、通過方法を共同のカプセルで開いていると認めるために適応すること、潤滑流体が人工の接触表面に着くことができ、さらにもう一つの実施例に導管を一致させることは、逆のものから骨盤を通過するために適応する寛骨臼で、そして、股関節に前記である。

【 0 0 6 2 】

移植可能医療装置は、医療装置の人工の接触表面が部分的に少なくとも適応することがありえたというどの場合が寛骨臼の接触表面を置き換えるか、患者および/または大腿骨頭の股関節に油をさすために適応することができて、

【 0 0 6 3 】

移植可能医療装置は、一実施例に従って第2の人工の接触表面に油をさすことができる。一実施例に第1の人工の接触表面を一致させることには股関節の中央の方の凸形状が設けられ、第2の人工の接触表面には股関節の中央の方の凹形状が設けられている。第1の人工の接触表面はヒト患者の骨盤に固定するために適応するこの逆の実施例に一致している、そして、第2の人工の接触表面はヒト患者の大腿骨の骨に固定するために適応する。骨盤(股関節カプセルが完全に保たれることができる操作上の方法)の腹部側から、人工の接触表面は、骨盤の穴による股関節に導入されるために適応することができて、

10

20

30

40

50

## 【 0 0 6 4 】

貯蔵部一実施例に一致することが、あるいは、少なくとも部分的に患者の骨内部で、配置された内部であるために適応させることができる、骨は、例えば患者の大腿骨の骨、骨盤または結腸煙突大腿骨でありえた。

## 【 0 0 6 5 】

他の実施例によって、貯蔵部は、皮下に配置されるために適応することができる、または、本体（成ることから一群の領域から選択される領域の空腔でありえた）の空腔において：

腹部、

鼠径部、骨盤領域および大腿領域。

10

## 【 0 0 6 6 】

移植可能医療装置は、一実施例に従って貯蔵部の中で満たすための注入ポートから成ることができる。注入ポートは自己を封止している膜から成ることができる。そして、それは例えばパリレン・コートのシリコン膜でありえた。骨に関連して、または、本体の空腔で、注入ポートは、皮下に植設されるために適応することができる。

## 【 0 0 6 7 】

貯蔵部は、圧力の下に注油流体を配置するために適応することができる。圧力を成し遂げるために、貯蔵部は、載せられるばねであるか、圧縮ガスを保つために適応する室から成るかまたは、圧力をつくるために適応する弾力的な壁から成るために適応することができる。一実施例に貯蔵部を一致させることに、パリレン・コートのシリコン・ゴム壁が設けられている。

20

## 【 0 0 6 8 】

一実施例に貯蔵部を一致させることに、パリレン・コートのシリコン・ゴム壁が設けられている。他の実施例によれば、移植可能医療装置は、患者の膝関節に油をさすために適応する。油をさされる人工的な接触表面一実施例に一致することが部分的に少なくとも適応させることができる大腿骨の骨（脛骨および／または大腿骨の骨の接触表面でありえた）の接触表面を交換する。

## 【 0 0 6 9 】

一実施例によれば、医療装置は膝関節の脛骨の接触表面の中間であるか横方向の部の少なくとも1つに油をさすために適応する、そして、他の実施例によれば、移植可能医療装置は膝関節の大腿骨の骨の接触表面の中間であるか横方向の部の少なくとも1つに油をさすために適応する。さらにもう一つの実施例において、医療装置は、膝関節の大腿骨の骨の接触表面および膝関節の脛骨の骨の接触表層に油をさすために適応する。

30

## 【 0 0 7 0 】

一実施例によって実施例のいずれかによる貯蔵部が人体の外側から補充されるために適応すること、補充することは、移植可能な注入ポートで実行されることができる。

## 【 0 0 7 1 】

一実施例によれば、貯蔵部は圧力を保つために適応する。そして、それは注入ポートによる潤滑流体の注入によって増加するために可能である。

## 【 0 0 7 2 】

実施例のいずれかによる移植可能医療装置はシステムの部であるために適応することができる。そして、それは更に手動で、そして、非侵襲的に移植可能医療装置を制御すること間の患者において植込み型少なくとも一つのスイッチから成ることができる。通電されたシステムは、動作装置が医療装置によって実行される注油を操作することを可能にする。

40

## 【 0 0 7 3 】

システムは一実施例に従って植込み型流体貯蔵部を有する油圧装置から更に成ることができる。そして、それは移植可能医療装置に油圧で接続していることができる。移植可能医療装置は、手動で流体貯蔵部を押圧することによって非侵襲的に調整されるために適応することができる。

50

## 【 0 0 7 4 】

他の実施例によれば、システムは、非侵襲的に移植可能医療装置を制御するためのワイヤレス遠隔制御装置から更に成ることができる。ワイヤレス遠隔制御装置は少なくとも一つの外部信号送信機および／またはレシーバから成ることができる。そして、外部信号送信機によって送られる信号を受信するかまたは外部信号受信器に信号を送るための患者において植込み型内部信号受信器および／または送信機から更に成る。ワイヤレス遠隔制御装置は、移植可能医療装置を制御するための少なくとも一つの無線制御信号を送信するために、更に適応することができる。無線制御信号は、頻度（振幅）から成ることができるかまたは被変調信号またはそれらの組み合わせを段階的に実行することができる。ワイヤレス遠隔制御装置は、制御信号を運ぶための電磁気の搬送波信号を送るために、更に適応することができる。

10

## 【 0 0 7 5 】

他の実施例によれば、システムは、非侵襲的に無線エネルギーを有する移植可能医療装置の移植可能なエネルギーを消費している構成要素に通電するワイヤレス・エネルギー・トランスミッション装置から成ることができる。無線エネルギーは波信号から成ることができる。そして、以下から選択される： 音波信号、超音波信号、電磁波信号、赤外線的光信号、可視光信号、紫外光信号、レーザー光信号、マイクロ波信号、電波信号、X線放射線信号、ガンマ放射線信号、電界、磁場、複合起電物体および磁場。

## 【 0 0 7 6 】

システムの制御信号は、電界、磁場、複合起電物体および磁場から成ることができる。信号は、アナログの信号、デジタル信号または類似体およびデジタル信号の組合せから成ることができる。移植可能医療装置のエネルギーを消費している構成要素を駆動するために、移植可能なシステムは、移植可能な内部エネルギー源から成ることができる。他の実施例によれば、システムは無線モードのエネルギーを移すための外部のエネルギー源から成る。そこにおいて、内部エネルギー源は無線モードで移されるエネルギーによって充電可能である。

20

## 【 0 0 7 7 】

より深い実施例によれば、システムはセンサから更に成ることができる、または、フィードバック情報を内部エネルギー源（そして、その外側に患者の体内部でからフィードバック情報を送るフィードバック装置）に請求するためのエネルギーの転送と関連している機能的なパラメータを検出しているかまたは測定している測定装置はセンサによって検出されるかまたは測定装置で測定される機能的なパラメータに関連があることがありえた。

30

## 【 0 0 7 8 】

さらにもう一つの実施例によれば、システムは、その外側、患者の物理的なパラメータの少なくとも1つに關しているフィードバック情報および移植可能医療装置に関連した機能的なパラメータに患者の体内部でからフィードバック情報を送るフィードバック装置から更に成ることができる。

## 【 0 0 7 9 】

システム一実施例に一致することが、センサによって検出される患者の物理的なパラメータの少なくとも1つに関連がある情報に応答して移植可能医療装置を制御するためのセンサおよび／または測定装置および植込み型内蔵制御装置を更に成ることができる、または、センサによって検出されるかまたは測定装置で測定される移植可能医療装置に関連した測定装置および機能的なパラメータによって正確に計った。物理的なパラメータは、ある者実施例に従って圧力または運動性運動でありえた。

40

## 【 0 0 8 0 】

システム一実施例に一致することが、外部データ・コミュニケーター（コミュニケーターが外部データ・コミュニケーターに移植可能医療装置または患者に関連したデータに入れるおよび／または外部データ・コミュニケーターが内部データ・コミュニケーターにデータに入れる内臓）と通信している外部データ・コミュニケーターおよび移植可能な内部データ・コミュニケーターを成ることができる。

50

## 【 0 0 8 1 】

本願明細書において実施例のいずれかによるシステムは、モーターまたは移植可能医療装置または移植可能医療装置を作動する油圧動作装置を作動するためのポンプから更に成ることができる。動作装置は、動作装置がその代わりに移植可能医療装置を作動するために必要とされる力を減少させるように設計されたサーボモータから成ることができるより長い道を行って、決定された動きのための時間を増加させている動作装置。

## 【 0 0 8 2 】

一実施例によれば、システムは、移植可能医療装置を作動する動作装置から更に成ることができる。無線エネルギーがエネルギー - トランスミッション装置によって伝動されているにつれて、無線エネルギーは移植可能医療装置の動作のための運動エネルギーをつくるために直接動作装置を駆動するためにその無線状態において用いられることができる。システムは、第2の形エネルギーに第1の形からエネルギー - トランスミッション装置によって伝動される無線エネルギーを変換するためのエネルギー変換装置から成ることもできる。

10

## 【 0 0 8 3 】

エネルギー変換装置が第2の形エネルギーにエネルギー - トランスミッション装置によって伝動される第1の形エネルギーを変換するにつれて、エネルギー変換装置は直接第2の形エネルギーを有する移植可能医療装置の移植可能なエネルギーを消費している構成要素を駆動するために適応することができる。第2の形エネルギーは、直流、脈動している直流および交流電流の少なくとも1つから成ることができる。第1であるか第2の形のエネルギーは、少なくとも一つの磁気エネルギー、運動エネルギー、しっかりしたエネルギー、化学エネルギー、放射エネルギー、電磁気エネルギー、写真エネルギー、原子力エネルギー熱エネルギー、磁性がないエネルギー、非運動エネルギー、非化学エネルギー、非音のエネルギー、非核エネルギーおよび非熱エネルギーから成ることができる。

20

## 【 0 0 8 4 】

システムまたはシステムの部を保護するために、システムは、少なくとも一つの電圧レベル・ガードおよび/または少なくとも一つの定電流源ガードを含む植込み型電気的コンポーネントから更に成ることができる。制御デバイスはエネルギー - トランスミッション装置から無線エネルギーの伝達を制御するために配置されることができる、そして、送信された無線エネルギーを受信するための植込み型内部エネルギー・レシーバ、受取人が直接移植可能医療装置の移植可能なエネルギーを消費している構成要素に接続していることができた内部エネルギーまたは間接的に供給することはそれに対してエネルギーを受信した、システムは内部エネルギー・レシーバによって受け取られるエネルギーの間のエネルギー釣合いを決定するために適応する判定装置から更に成ることができる、そして、エネルギーが植込み型医療装置の移植可能なエネルギーを消費している構成要素のために用いられ、制御デバイスは外部エネルギー - トランスミッション装置から無線エネルギーの伝達を制御するために適応することができる。そして、判定装置で測定されるエネルギー・バランスに基づく。

30

## 【 0 0 8 5 】

判定装置はエネルギー・バランスの変化を検出するために適応することができる、制御デバイスは検出エネルギー・バランス変化に基づいて無線エネルギーの伝達を制御するために適応することができる。判定装置は内部エネルギー・レシーバによって受け取られるエネルギーおよび移植可能医療装置の移植可能なエネルギーを消費している構成要素のために用いられるエネルギーの違いを検出するために次々に適応することができる、そして、制御デバイスは検出エネルギー差に基づいて無線エネルギーの伝達を制御するために適応することができる。

40

## 【 0 0 8 6 】

エネルギー - トランスミッション装置は、人体（内部的に、送信された無線エネルギーで力のあるものを変化させるために連続して引くことおよび電気的パルスのリーディング・エッジとの間に無線エネルギー、リードすることを有する電気的パルスおよび後縁部を送信

50

する電氣的パルス、連続してリードすることおよび後縁部との間に第１の時間間隔を変化させるために適応する電気回路および／または第２の時間間隔を有する外部コイルを駆動するために接続される人体および電気回路に置かれるために次々に植込み型エネルギー・レシーバから更に成ることができる）に外部的に配置されるコイルから成ることができる送信された無線エネルギーを受信しているエネルギー・レシーバ多彩な力。電気回路は、第１のおよび／または第２の時間間隔を変化させることを除いて不変のままであるために電氣的パルスを排出するために適応することができる。

【００８７】

システム一実施例に一致することが、第１のおよび／または第２の時間間隔の長さが多彩であるように、一定に第一を変化させるために適応する時定数および最初だけの範囲の第２の時間間隔を有する電気回路をすることができる、コイルの上の送信パワーは、多彩である。

10

【００８８】

エネルギーがそうすることができる受信無線のための植込み型内部エネルギー・レシーバは、第１のコイルおよび送信無線エネルギー、外部第２のコイルを有するエネルギー送信機および第２のコイル（エネルギー送信機の外部第２のコイルがエネルギー・レシーバで初めてのコイルによって受け取られる無線エネルギーを伝動する）に接続している第２の電子回路用の外部エネルギー送信機に接続している内部第１のコイルおよび第１の電子回路から成る更に成り立っているシステム力オン／オフに内部第１のコイルの接続を第１の電子回路に移すためにスイッチ、第１のコイルに託すことに関連したフィードバック情報が外部第２のコイルの積荷におけるインピーダンス変化の形で外部エネルギー送信機によって受け取られるように。そのとき、電源スイッチはオン／オフに内部第１のコイルの接続を第１の電子回路に移す。

20

【００８９】

システムは無線エネルギーを受信するための植込み型内部エネルギー・レシーバ、内部第１のコイルを有するエネルギー・レシーバおよび第１のコイルに接続している第１の電子回路から成ることもできる、そして、無線エネルギーを伝導するための外部エネルギー送信機、外部第２のコイルを有するエネルギー送信機および第２の電子回路は第２のコイルにつながった。そこにおいて、エネルギー送信機の外部第２のコイルはエネルギー・レシーバの第１のコイルによって受け取られる無線エネルギーを伝動する、エネルギー量を外へ伝達するフィードバック装置から更に成っているシステムはフィードバック情報として初めてのコイルにおいて受けた、そして、第２の電子回路はフィードバック情報を受信するための、そして、第一および第２との間にカップリング要因を得るために第１のコイルにおいて受け取られるエネルギー量に関連したフィードバック情報を有する第２のコイルによって転送されたエネルギーの量を比較するための判定装置を含むコイル。

30

【００９０】

システムが外部第２のコイルから成る実施例において、外部第２のコイルは第２のコイルの最適設置を確立するために内部第１のコイルに関して移動するために適応することができる。そこにおいて、カップリング要因は最大にされる。外部第２のコイルはフィードバック情報を判定装置において成し遂げるために転送されたエネルギーの量を調整するために適応することもできる。その後、カップリング要因は最大にされる。

40

【００９１】

第２の態様によれば、本願明細書において実施例のいずれかに従って医療装置を挿入する方法は、更に設けられている。方法に、次のステップが設けられている。ジョイントに人体の外側から手を伸ばして、人工の接触表面をジョイントに提供して、ジョイントに人工の接触表面を固定させて、貯蔵部を人体に挿入して、貯蔵部に含まれる潤滑流体を用いて人工の接触表面に油をさしている開口部をつくること。

【００９２】

貯蔵部に含まれる潤滑流体を用いて共同の接触表面または人工の接触表面に油をさすステップは、貯蔵部から人工の接触表面まで体液を輸送するために適応する動作装置を挿入

50



することから成ることができる。他の実施例に貯蔵部に含まれる潤滑流体を用いて人工の接触表面に油をさすステップを一致させることに、エネルギー源を動作装置を駆動するために提供することが設けられている。

【0093】

さらにもう一つの実施例によれば、貯蔵部に含まれる潤滑流体を用いて共同の接触表面または人工の接触表面に油をさすステップは、エネルギー源を用いている動作装置を駆動することから成ることができる。

【0094】

貯蔵部を人体に挿入するステップは、ある者実施例に従って、貯蔵部において集積されている動作装置を挿入するステップから成ることができる。そして、貯蔵部に含まれる潤滑流体を用いて人工の接触表面に油をさすステップを許容する。そして、貯蔵部から人工の接触表面まで流体を運搬している動作装置を用いる。

10

【0095】

貯蔵部を挿入して、実施例のいずれかに一致することは患者の骨の中に部分的に少なくとも貯蔵部を挿入するステップから成ることができる。そして、それは患者の大腿骨の骨、患者の脛骨の骨および/または患者の骨盤でありえた。

【0096】

人工の接触表面を提供するステップは、骨盤の腹部側から人工の接触表面を提供するステップから成ることができる。

【0097】

20

貯蔵部を人体に挿入するステップは、皮下に貯蔵部を挿入するステップから成ることができる。皮下に貯蔵部を配置することは、貯水池への単純な出入りを許容して、注入ポートおよび貯蔵部との間に長い導管の必要を除去する。

【0098】

皮下に貯蔵部を挿入するステップは、貯蔵部を成ることから一群の領域から選択される患者の領域の少なくとも1つに植設するステップから成ることができる：腹部、鼠径部、骨盤領域、大腿領域および子牛革領域。

【0099】

貯蔵部の中で満たすための注入ポートを植設するより深いステップは、実行されることができる。注入ポートの移植は、骨と関連して注入ポートを植設するステップから成ることができる。

30

【0100】

一実施例によって、医療装置が患者のジョイントの重量をもたらすために適応する人工の接触表面から成ること、人工の接触表面は、潤滑流体を運搬するための少なくとも一つのチャンネルから成ることができる、方法が、次のステップから成る

医療装置をヒト患者のジョイントに挿入して、導管を挿入することは医療装置に接続しているために適応させた。そして、導管内部で潤滑流体を運搬する動作装置を挿入して、潤滑流体を保つために適応する貯蔵部を挿入して、少なくとも貯蔵部から導管の、そして、更に人工の接触表面のチャンネルによる人工の接触表面まで手術後に、動作装置によって、潤滑流体を運搬した。それによって、人工の接触表面に潤滑流体を適用した。

40

【0101】

通常、注油装置は、従来手術の間に、または、内視鏡であるか腹腔鏡方法によって挿入されるかもしれない。

更に、ある者は、潤滑流体の断続的な導入のための注入針および潤滑流体の連続導入のための注入管を有する注油装置を挿入する方法を有する注油装置を挿入する方法を区別しなければならない。

【0102】

植込み型注油装置によって潤滑流体をジョイントへ供給することによって人体のまたは哺乳類ジョイント（例えば人体の腰または膝関節骨関節炎）を扱う方法において、ジョイントの領域を含む適当な場所は手術によって患者の体において自由に切開される。そして

50

、それは特に患者の皮膚を切って、貯蔵部には潤滑流体が入る適切な場所を切開することを含むかもしれない。

それから、流体接続管が潤滑流体をジョイントに手術後に導入するかもしれないというような方法で、注油装置は切開された空いている適当な場所に配置される。

この目的のために、穴はジョイントの切開された自由領域で共同のカプセルにおいてつくられる、そして、注入管の開放端が手術後に連続的にジョイントに貯蔵部に保存される潤滑流体を注入するためにジョイントを有する連続コミュニケーションに置かれるように、注入管は穴に導入される。

すなわち、第1に、注入管の開放用端部が油をさされるジョイントを有する永続的なコミュニケーションに保たれるように、注入管は穴に嵌入される、そして、第2に、注入管は流体接続装置で、そして、このように貯蔵部で接触している。

注油装置の設置の後、注油装置が患者の体に完全に挿入されるように、患者の体は閉じる。

このプロセスは、層において、そして、縫合またはステーブルまたは接着剤の手段等によって好ましくは実行されるかもしれない。

最後に、移植プロセスの後、植設された注油装置の動作によってジョイントが適切に油をさされるように、潤滑流体は貯蔵部に手術後に導入される。

#### 【0103】

あるいは、流体接続管が注入部材として断続的に操作の注入針から成る場合、ジョイントの切開された空いている適当な位置および領域の注油装置の設置が注入針の駆動メカニズムが断続的に注入針を導入するかもしれない格納するかもしれないジョイントの切開された領域に対するこの種の緊密な関係の注入針を配置することによって実現されて、この種のその潤滑流体が貯蔵部に保存したジョイントの *into/out* は、ジョイントに断続的に注入される。

すなわち、それが断続的にジョイントに油をさすこと間で、駆動メカニズムに接続している適当な駆動メカニズムによってその後で、格納されるジョイント等に導入されるものによってそうするかもしれないように、注入針はジョイントの切開された自由領域に対する緊密な関係に置かれる。

#### 【0104】

植込み型注油装置によって人体のまたは哺乳類患者を治療する他の方法は、内視鏡であるか腹腔鏡技術を潤滑流体が注入部材によってジョイントに注入されるかもしれないジョイントの領域をつくることのために利用する。

最初に、ジョイントのこの領域は、針のようであるか管のような器具を患者の体に嵌入して、組織にガスを満たして、このことによりジョイントの近くで空腔を膨張するために *needle/tube-like* 器具によるガスを導入することによって緊密な関係の空腔をジョイントに膨張することによって設けられている。

その後で、少なくとも2つの腹腔鏡/内視鏡トロカールは空腔に置かれる、そして、カメラおよび少なくとも一つの切開しているツールは腹腔鏡トロカールで嵌入される。

ジョイントの領域は、それから挿入された切開しているツールで切開される。

また、注油装置の残りの構成要素の適当な場所は、自由に切開される（例えば貯蔵部、ポンプまたはモーター、等）。

注油装置はそれから適当な場所に配置されるが、潤滑流体がジョイントに導入されるように、注入部材を有する流体接続管はジョイントの腹腔鏡的に切開された領域に配置される。

注油装置の設置の後、患者の体は、注油装置が患者の体に完全に挿入されるという趣旨によって閉じる。

その後で、前記ジョイントが流体接続装置および注入部材によって適切に油をさされるように、潤滑流体は貯蔵部に手術後に導入されることができる。

#### 【0105】

腹腔鏡方法を用いて、また、注入管か注入針を有する注油装置は、挿入されるかもしれ

10

20

30

40

50

ない。

前者の場合、貯蔵部は適当な場所に配置される、そして、穴はジョイントの腹腔鏡的に切開された領域で共同のカプセルにおいてつくられる、そして、管の開放端がジョイントおよび格納された潤滑流体を有する連続コミュニケーションに置かれることがジョイントに連続的に噴射されるかもしれないように、注入管は穴に嵌入される。

後者の場合、適当な場所に貯蔵部を配置した後に、駆動メカニズムが格納された潤滑流体がジョイントに断続的に注入されることができるとするために注入針をジョイント（そして、から）に断続的に導入するかもしれない（そして、引っ込む）ように、注入針および駆動メカニズムはジョイントの腹腔鏡的に切開された領域に対する緊密な関係に置かれる。

【0106】

患者の体または特に皮膚を閉じることは、縫合して、テープに記録して、他の適切な技術を例えば含むかもしれない。

注油装置は患者の体において、または、脂肪組織の範囲内で皮下に配置されるかもしれない、または、筋注で。

適当であるならば、注油装置は患者の胃腸であるか尿地域の中に、または、に隣接しても配置されるかもしれない。

それが路に隣接して配置されるときに、それは注油装置に接続している保持具によって胃腸であるか尿路に固着するかもしれない。

さらに別の方法として、注油装置は、患者の胸部において、または、患者の腹部において置かれるかもしれない。

例えば、貯蔵部は、腹部または胸部腔に置かれるかもしれない。

あるいは、注油装置またはその部（例えば貯蔵部）は公開の手術によって植設されるかもしれない。そこにおいて、例えば、層において好ましくは縫合されて、縫合するものによって、胸部または腹壁が患者の胸部または腹部の範囲内で適当な場所に注油装置を配置するために切開されるという場合および、その後、組織の皮膚およびその他層は閉じる。

好ましくは貯蔵部を補充するつながられておよび／または貯蔵部（例えば貯蔵部）の周辺において集積される注入ポートによる注油液体の量を射出するステップを成る。

【0107】

機能的な腰運動は、少なくとも部分的に腰の自然な動きに対応する腰の動きとして理解されることになっている。

若干の場合に、股関節の自然な動きはいくらか制限されるかもしれないかまたは股関節手術の後、変えられるかもしれない。そして、それは自然の股関節の機能的な腰動きとはいくらか異なる人工の表層を有する股関節の機能的な腰動きを作る。

【0108】

植込み型医療腰装置または人工器官の機能的なポジションは、股関節が機能的な腰運動を実行することができるポジションである。

最終的なポジションは、医療装置がより深いポジション変化を必要としない機能的なポジションとして理解されることになっている。

【0109】

機能的な膝運動は、少なくとも部分的に膝の自然な動きに対応する膝の動きとして理解されることになっている。

若干の場合に、膝関節の自然な動きはいくらか制限されるかもしれないかまたは膝関節手術の後、変えられるかもしれない。そして、それは自然の膝関節の機能的な膝動きとはいくらか異なる人工の表層を有する膝関節の機能的な膝動きを作る。

【0110】

植込み型医療膝装置または人工器官の機能的なポジションは、膝関節が機能的な膝運動を実行することができるポジションである。

【0111】

機能的な膝関節は、植設された医療装置または人工器官の有無にかかわらず機能的な膝運動を実行することができる膝関節である。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 1 2 】

前記医療装置が膝関節に挿入されるときに、完全な機能的なサイズは医療膝装置の寸法として理解されることになっている。

## 【 0 1 1 3 】

関節鏡検査は、ジョイントにおいて実行される鍵となる穴手術として理解されることになっている、関節鏡の処置が患者の腹部において実行されることができた時から、この関節鏡の手順のステップのいくらかがより腹腔鏡検査で、二つが関節鏡検査および腹腔鏡検査と称する発明は、いったいどのようにこれのために同義的に用いられる、そして、メインのものはこれらの方法の中で意図する本発明のためにそれがそれらである最小限侵襲性である。

10

## 【 0 1 1 4 】

実施例のいずれかによる医療装置は、少なくとも、素材が成ることをグループから選択したある者から成ることができる：

ポリテトラフルオロエチレン ( P T F E ) 過フルオロ・アルコキシ ( P F A ) でフッ化エチレン・プロピレン ( F E P ) 。

素材が金属合金 (例えばコバルト - クロミウム - モリブデンまたはチタンまたはステンレス鋼) から成ることはさらに、考えられる、または、ポリエチレン、例えばクロスリンク・ポリエチレンまたはガスはポリエチレンを殺菌した。

用いるセラミックの中で、人工の接触表面または全ての医療装置 (例えばジルコニウムまたは二酸化ジルコニウム・セラミックまたはアルミナ・セラミック) において、素材が考

20

えられもすること。  
人体の骨に対する医療装置の固定のための人体の骨と接触する医療装置の部は、医療装置を固定させるための医療装置の人体の骨の *growth-in* を促進するために適応する多孔性マイクロまたはナノ構造でありえた救貧院構造から成ることができる。

多孔質構造体はヒドロキシアパタイト ( H A ) コーティングまたは粗く *open-pored* されたチタン・コーティング (空気プラズマ噴霧によってできることができる) を適用することにより提供されることができる。そして、ラフから成っている組合せはチタン・コーティングを *open-pored* した、そして、H A 表層は考えられもする。

接触部は蠟様変性のポリマー (例えば P T F E 、 P F A 、 F E P 、 P E または U H M W P E ) のような自己油をさされた素材または潤滑油を吹き込まれることができる粉末冶金素材でできていることがありえた。そして、それは好ましくは生物学的適合性の潤滑油 (例えば *Hyaluronic* 酸派生物) である。

30

本願明細書において医療装置の部または表層を接触させる素材が常に、または、断続的に油をさされるために適応することは、考えられもする。

若干の実施例によれば、医療装置の部または部分は、金属素材および / または炭素繊維および / またはホウ素の組合せ、金属およびプラスチック材料の組合せ、金属およびカーボンを主成分とする素材の組合せ、カーボンおよびプラスチックを主成分とする素材の組合せ、可撓性で固い素材の組合せ、弾性でより少ない弾性体の組合せ、*Corian* またはアクリル系ポリマから成ることができる。

## 【 0 1 1 5 】

40

実施例のいかなる実施例もまたは部がいかなる形であれいかなる方法または方法の部と同様に結合されることができる点に注意します。

本願明細書において全ての実施例は、一般にいかなる形であれ組み合わせる一般的説明、したがって候補者の一部として見られなければならない。

一般の説明が装置および方法の両方とも記載するとみなされなければならない点に注意します。

## 【 0 1 1 6 】

この種の組合せが明らかに両立しなくない場合、実施例のさまざまな上述した特徴はいかなる形であれ結合されるかもしれない。

実施例は、現在添付の図面に関して更に詳細に記載されている。

50

また、この種の組合せまたは交換が装置の全体的機能に明らかに両立しなくない限り、各種実施形態の個々の特徴は結合されるかもしれないかまたは交換されるかもしれない。

【図面の簡単な説明】

【0117】

【図1】股関節および/または膝関節の注油の植設された注油装置を有する患者の体を示す。

【図1A - 1B】股関節および、それぞれ、図1の、そこにおいて、嵌入される植設された注油装置の注入部材を有する膝関節を例示する。

【図1C】医療装置が設けられていた膝関節を横方向の見ることを示す。

【図1D】一実施例に従えば、断面の医療装置を示す。

10

【図1E】植設された注油装置のメインの構成要素を例示する；

【図1F】円形の流路を確立しているモータ駆動植設された注油装置を示す。

【図2A】注入針および駆動メカニズムを有する植設された注油装置を示す。

【図2B】概略的に若干の変更態様を有する2A図の注油装置を示す。

【図2C】植込み型輸液装置のコンパクトな実施例の断面図を示す。

【図2D】1F図の図示した実施例との関係ために、適切なモータ駆動ポンプユニットを示す。

【図3】人工の接触表面から成っている一実施例に従って、医療装置を示す。

【図4】人工の接触表面から成っている一実施例に従って医療装置、断面のことを示す。

【図5】股関節を示しているヒト患者の正面の図を示す。

20

【図6】腹腔鏡/関節鏡の処置が実行されるときに、側部が、断面において、ヒト患者の中で見ることを示す。

【図7】骨盤骨の穴がつくられている断面の股関節を示す。

【図8a】骨盤の小さい穴がつくられている断面の股関節を示す。

【図8b】医療装置が骨盤の穴によって設けられていた断面の股関節を示す。

【図9a】医療装置が骨盤の穴によって設けられていた断面の股関節を示す。

【図9b】医療装置が骨盤の穴によって設けられていた断面の股関節を示す。

【図10】植込み型潤滑装置に接続している医療装置が設けられるときに、股関節は断面であることを示す。

【図11a - 11c】本願明細書において実施例のいずれかに従って医療装置を提供する方法に用いられる外科用器具を示す

30

【図12】医療装置が挿入されて、植込み型貯蔵部に接続していた断面の股関節を示す。

【図13a】穴が大腿骨の骨によってつくられている股関節イオン部の側面図を示す。

【図13b】医療装置が大腿骨の骨の穴によって設けられていた断面の股関節を示す。

【図13c】医療装置が大腿骨の骨の穴によって設けられていた断面の股関節を示す。

【図13d】医療装置に、もっと詳細に接続されるために適応する貯蔵部を示す。

【図14】潤滑流体の移植可能な注入ポートへの注入を示す。

【図15】逆の実施例の移植可能医療装置を示す。

【図16】断面の股関節、逆の実施例の移植可能医療装置が、配置されたことを示す。

【図17】断面の股関節、逆の実施例の移植可能医療装置が、配置されたことを示す。

40

【図18】断面の股関節、逆の実施例の移植可能医療装置が、配置されて、貯蔵部に接続していたことを示す。

【図19】ヒト患者の膝関節の正面の図を示す。

【図20】ヒト患者の膝関節の正面の図、医療装置が、設けられていたことを示す。

【図21】植込み型潤滑システムを示す。

【図22a】医療装置があった膝関節の側面図は、大腿骨の骨に与えたことを示す。

【図22b】医療装置があった膝関節の側面図は、脛骨の骨に与えたことを示す。

【図23】人工の膝関節面から成っている医療装置を示す。

【図24】断面の人工の膝関節面から成っている医療装置を示す。

【図25a】複数の医療装置部から成っている医療装置を示す。

50

【図 2 5 a】組み立ての際に、複数の医療装置部から成っている医療装置を示す。

【図 2 6】脛骨の骨に固定するとき、複数の医療装置部から成っている医療装置を配置することを示す。

【図 2 7】脛骨の骨に固定して、貯蔵部および注入ポートに接続するとき、実施例による移植可能医療装置を示す。

【図 2 8】植込み型潤滑システムが設けられていた人体の患者の正面の図を示す。

【図 2 9】もっと詳細に植込み型潤滑装置を示す。

【図 3 0】もっと詳細に植込み型旋回している潤滑装置を示す。

【図 3 1】もっと詳細に、フィルタから成っている植込み型旋回している潤滑装置を示す。

10

【図 3 2】植込み型潤滑装置、人工股関節面に油をさすことを示す。

【図 3 3 a】格納式の針から成っている移植可能な潤滑装置、第 1 の状態のことを示す。

【図 3 3 b】第 2 の状態の格納式の針から成っている植込み型潤滑装置を示す。

【図 3 4】疾患を治療するシステム、システムが、患者に植設される本発明の装置を含むことを示す。

【図 3 5 - 4 9】ワイヤレスで図 3 4 に示される装置を駆動するシステムの各種実施形態を図式的に示す。

【図 5 0】図 3 4 に示される装置の動作のために用いられる正確なエネルギー量を供給するための装置を例示している概略ブロック図である。

【図 5 1】図式的に、システムの実施例は、装置がいずれであるかについて導線に結び付いたエネルギーによって作動したことを示す。

20

【図 5 2】図 3 4 に示される装置の動作のために用いられる無線エネルギーの伝達を制御するための装置のより詳細なブロック図である。

【図 5 3】図 5 2 に示す、可能な実施例に一致した装置用の回路である。

【図 5 4 - 6 0】液圧応用機械を配置するさまざまな方法または装置の中で駆動することが患者に植設した空気タイヤを示す。

【発明を実施するための形態】

【0 1 1 8】

以下において、好ましい実施例の詳細な説明は、与えられる。

図面において、参照番号の様に、数桁の全体にわたって同一であるか対応する要素を示す。

30

これらの図が例示目的のためにあって、範囲をいかなる形であれ制限していないことはいうまでもない。

このように、方向のいかなる参照も、例えば「上へ」または、「下って」図に示される方向に関連しているだけである。

また、いかなる寸法もなど。図において、目的は、説明のために示される。

【0 1 1 9】

実施例のいかなる実施例もまたは部がいかなる形であれいかなる方法または方法の部と同様に結合されることができる点に注意します。

本願明細書において全ての実施例は、一般にいかなる形であれ組み合わせる一般的説明、したがって候補者の一部として見られなければならない。

40

【0 1 2 0】

図 1 は、主本体部 1 4 0 1 および油をさされるためにジョイントに貯蔵部に保存される潤滑流体を運搬する二つ流体接続管 1 4 0 2 からなる植設された注油装置を有する患者の体を示す、ここ股関節、そして、膝関節。

このために、主本体部 1 4 0 1 は、潤滑流体を格納するための貯蔵部から成って、より深い構成要素（例えばポンプ、モーター、制御装置等）からも成るかもしれない。

ジョイントがいかなる体外構成要素もまたは注入の中でそれぞれに手術後に適切に油をさされることができるよう、注油装置（すなわち全てのその構成要素）は患者の体へ完全に移植可能である。そして、それは著しく患者のための感染症危険率を低下させる。

50

ジョイントの、そして、ジョイントへの損傷のひどさ上のタイプに応じて、ジョイントは断続的に/周期的に、連続的に、または、必要に応じて油をさされるかもしれない。そして、接点の中で例えば潤滑流体面に依存する。

通常、それが容易にアクセス可能であるか、例えば貯蔵部を補充すること間であるかまたはワイヤレス制御装置等を介して機能または作動モードを準備するように、注油装置の主本体部 1401 は皮下に植設されるかもしれない。

#### 【0121】

1A および 1B 図において、図 1 (股関節および膝関節) に示される二つ油をさされたジョイントは、より詳細にそれぞれ例示される。

1A 図および 1B において流体接続管 1402 がその末端でジョイントに最後に潤滑流体を持ってくる共同の空間に嵌入されている注入部材を備えていることが分かること。図は、1A、股関節の共同の空間に共同のカプセルで射出される注入針 1403 を示す。

注入針 1403 は、駆動メカニズム (図示せず) と関連して、共同の空間に前進するかもしれない、断続的にジョイントに油をさすために、それから格納されるかもしれない。あるいは、図 1B で、注入部材は、潤滑流体の連続流れが接点に着くように、共同の空間に永久に置かれる注入管 1404 である。

注入管 1404 の素材は、柔らかい素材であるかもしれない、または、最小限その定期的な動作のジョイントを妨げるだけであること。

駆動メカニズムは、図 1B の注入チューブ 1404 のために必要でない。

#### 【0122】

通常、注油装置 (ジョイントの領域が自由に切開される、そして、注入針 1403 または注入管 1404 が自由に切開された領域に配置される従来の方法) を挿入する 2 つの基本的な方法がある、そして、ジョイントの空腔がある腹腔鏡方法は腹腔鏡的に膨張した、そして、注入針 1403 または注入管 1404 は腹腔鏡トロカールによる空腔に置かれる。

流体接続管が注入針 1403 の 1402 の末端に管をつける場合、1A 図に示すように、貯蔵部に保存される潤滑流体が断続的に注入されるように、針の駆動メカニズムが共同の空間との間で断続的に注入針 1403 を導入するかもしれない、格納するかもしれないというような方法で、注入針 1403 は共同のカプセルに、または、カプセルの穴に緊密な関係に置かれる。

あるいは、流体接続管が注入管 1404 の 1402 の末端に管をつける場合、図 1B に示すように、永続的な穴は潤滑流体がジョイントに連続的に注入されるかもしれないように、管が連続的に配置される共同のカプセルにおいてつくられる。

#### 【0123】

図 1C は、医療装置が大腿骨の骨 102 (ひじ継手の部であること) の遠位面を置き換えるために適応する第 1 の人工の接触表面 1101 から成る実施例に従って、医療装置を示す。

第 1 の人工の接触表面 1101 は、横方向の関節丘、内側関節丘または横方向で内側関節丘の表層を置き換えるために適応することができる。

図の中で医療装置、1C は、脛骨の骨の接触表面を置き換えるために適応している第 2 の人工の接触表面 1102 から更に成る膝関節の他の接触表面である。

移植可能医療装置は貯蔵部 1108 から潤滑流体を受け取るために適応する入口 1104 から成る。そして、この実施例によるそれは、それぞれ、脛骨の骨 102 の後方側面および大腿骨の骨 102 の後方側面に配置される。

貯蔵部 1108 は、貯蔵部 1108 を有する流体接触に置かれている注入ポート 1107 によって補充されるために適応するこの実施例に一致している。

貯蔵部 1108 は、入口 1104 を供給する; 医療装置および貯蔵部 1108 の間の流体接続管を供給する導管 1106 による潤滑流体を有する 1123。

貯蔵部は、貯蔵部 1108 が注入ポート 1107 によって満たされるときに、更に圧縮される加圧ガスのための室から成っている前記注入ポート 1108 による圧力の下に配置さ

10

20

30

40

50

れるために適応するこの実施例に一致している。

入口 1 1 0 4 ; 1 1 2 3 は、潤滑流体を前記人工接触表面 1 1 0 1 , 1 1 0 2 において少なくとも部分的に集積されるチャネル 1 1 0 5 へ運搬する。

図 1 の実施例によれば、チャネル 1 1 0 5 は、医療装置において完全に集積される。

チャネル 1 1 0 5 は、潤滑流体を人工の接触表面 1 1 0 1 に散布する、1 1 0 2、そして、このことにより人工接触表面 1 1 0 1 , 1 1 0 2 を油をさして、そして、摩擦を減らすことによってその機能を改良する。

移植可能医療装置は、他の哺乳類（例えばウマ）の膝関節に植設されるために、ちょうど同様に適応することができる。

#### 【 0 1 2 4 】

図 1 D は、医療装置が股関節の部を置き換えるために適応する実施例に従って、移植可能医療装置を示す。

医療装置には、注入されている潤滑流体によって股関節の人工の接触表面に油をさすために適応する複数のチャネル 1 1 0 5 が設けられて、1 1 0 6 が移植可能医療装置において中央に配置した導管によるチャネルように構成されている。

導管 1 1 0 6 は、茎部（前記医療装置の中で、ヒト患者の大腿骨の骨の固定のために適応する）に位置する貯蔵部 1 1 0 8 を有する流体接続の複数のチャネル 1 1 0 5 を配置する。

導管 1 1 0 6 は、チャネル 1 1 0 5 に潤滑流体をより深い配分のための入口 1 1 2 3 へ運搬する。

図 1 D の実施例による貯蔵部 1 1 0 8 は、圧力の下に前記潤滑流体を配置するためのピストン 1 1 1 0 の形をした可動壁部分を押すばね 1 1 0 9 によって載せられるばねである。貯蔵部 1 1 0 8 は注入ポート 1 1 0 7 によって補充されるために適応する。そして、それは医療装置の横方向の側に配置される。

注入ポート 1 1 0 7 による潤滑流体を注入することはこのことにより圧力の下に潤滑流体を配置するばね 1 1 0 9 を圧縮する。そして、そのために、圧力はヒト患者の股関節に油をさして導管 1 1 0 6 による、そして、チャネル 1 1 0 5 に対する潤滑流体を圧搾する。

ロードした貯蔵部 1 1 0 8 が圧力を潤滑流体（例えば注入ポートによる潤滑流体を注入することによって更に加圧される加圧ガスを満たされる室から成っている貯蔵部 1 1 0 8 ）に配置するために適応する他のタイプの貯蔵部と交換されることができる春、貯蔵部 1 1 0 8 がゴムの弾力的な特性が貯蔵所にたくわえるケースが潤滑流体に加圧した弾力的な貯蔵部であることは、さらに、考えられる。

#### 【 0 1 2 5 】

図は、1 E、植設された注油装置およびそのメインの構成要素を例示する。

図の注油装置は、1 E、潤滑流体を格納するための貯蔵部 R および貯蔵部 R と永久に共同の空間の中のその開放端によって配置される注入管 1 4 0 4 を接続する流体接続管 1 4 0 2 から成る。

流体接続管 1 4 0 2 による貯蔵部 R からの潤滑流体およびインジェクション・チューブ 1 4 0 4 をジョイントに圧入するための適当な圧力をつくるために、ガス室 1 4 0 7 は、その体積を膨張すると、即座に、必要な圧力を発生するかもしれない貯蔵部 R の範囲内で配置される。

更に、潤滑流体が患者の皮膚 1 4 0 5 によって射出されるシリンジによって貯蔵部 R に補充されることができるよう、貯蔵部 R の外壁において配列される補充注入ポート 1 4 0 6 が患者の皮膚 1 4 0 5 によって近づきやすいように、貯蔵部は皮下に挿入される。

補充注入ポート 1 4 0 6 はこのように適当な膜（例えばポリマー素材）の中で作られるかもしれない。そして、それは注入シリンジの浸透に関して自己密封式である。

#### 【 0 1 2 6 】

図 1 F は、本発明による注油装置の他の実施例を示す。

モーター M によってドライブされるポンプ P は、貯蔵部 R と二つ管部 1 4 0 2 a（貯蔵部

10

20

30

40

50



Rおよび油をさされたジョイントを介して潤滑流体のための完全な円形の流路を形成する1402b)からなる円形の流体接続管1402を接続する。

各々二つ管部1402aのうち、1402bは個々の注入管1404a(共同の空間に嵌入される1404b)から成るが、貯蔵部に保存される潤滑流体は注入管1404aを有する管部1402aを介して共同の空間に導入される。その一方で、用いられた潤滑流体は部分的に管部1402bによって定義される流路の中に配置されるフィルタ1428を有するフィルタ素子1427を介して注入管1404bを有する管部1402bを介して貯蔵部へジョイントから導かれる。

ポンプPによってつくられる圧力の下で、潤滑流体は流体接続管部1402a(1402b)によって形成される円形の流路の中で連続的に循環する。そうすると、潤滑流体はジョイントを渡した後に少なくとも部分的に再利用されるかもしれない。

しかしながら、接点から、そして、注入管1404b、可能に汚れることおよび不純物に流れている潤滑流体のre-useが何かを可能にするために、ジョイントによる自分の道上の潤滑流体に加えられた外国の粒子は、re-useに潤滑流体の品質および所望の効果を固定するために、フィルタ装置1427によって除去される。

フィルタ装置1427は、完全な潤滑流体がフィルタを通過するように、流路の中に配置される濾過装置1428を備えている。

フィルタ装置1427は、フィルタ1428から濾過した粒子を除去して、それらを密封された堆積空間1433に置くことによって定期的にフィルタ1428を掃除するために適応する。

あるいは、例えば血管等に、除去された粒子は、患者の体に返されることもできる。

#### 【0127】

図の図示した実施例が1F豊富な種類の貯蔵部タイプから成るかもしれないにもかかわらず、特定の貯蔵部タイプは後述する。

1F、図に示される貯蔵部R量は、膜1429によって二つ部に分けられる。

ある者部はガスで満たされるが、他の断面は潤滑流体で満たされる。

補充注入ポート1430は、患者の皮膚1405による補充している針によって注入液体を有する貯蔵部Rを補充することを考慮に入れる。

貯蔵部Rがその完全な状態においてあるときに、ガス部は周囲圧力であるかまたはover-pressurizedした。

潤滑流体が各注油サイクルに貯蔵部Rから注がれるにつれて、ガス部の圧力は周囲圧力の下で、すなわち負の相対的な値まで減少する。

ポンプPの特定のタイプによって、流体接続導管1402bにいかなる逆流に対しても貯蔵部Rを妨げるためにポンプPを貯蔵部Rおよび他の作動中のボール弁1432までいかなる逆流に対しても妨げるために作動中のボール弁1431を提供することは、有利かもしれない。

#### 【0128】

運動Mは、同様に患者の体に植設される制御装置Cによって、ワイヤレスで制御される。

しかしながら、患者のものの外側に制御装置Cを配置することが制御装置Cおよび運動Mとの間に無線通信を具体化して、確立するかまたは患者の皮膚による電気接触を提供することは、可能でもある。

好ましくは、制御装置Cは運動Mに加えて植設される。その場合には、要求を変えることに従って制御装置の適当な構成を許容するために、制御装置Cは、ワイヤレスで、または、電気接触で、患者の体の外側でから好ましくはプログラム可能である。

制御装置Cは、各注入サイクルに空間に注入される潤滑流体の量と同様に、注入サイクルとの間に時間を決定する。

制御装置Cに加えて、または、の代わりに、運動Mを起動させるための感圧性スイッチは、皮下に配置されるかもしれない。

#### 【0129】

運動Mにエネルギーを提供するさまざまな方法が、ある。

例えば、エネルギーは、アキュムレータA（例えば再充電可能電池および/またはコンデンサ）に託して、例えば外側から患者の体を供給されるかもしれない。

1 F 図の図示した実施例において、体外主要なエネルギー源Eは、患者の皮膚1405による第1の形のエネルギーを第1の形のエネルギーを第2の形（例えば電力量）のエネルギーに変えるエネルギー変換装置Tに発信する。

電力量は、需要に第2のエネルギーを運動Mへ供給するアキュムレータAを再充電するために用いられる。

#### 【0130】

一般に、外部のエネルギー源Eは、外部のフィールド（例えば電磁界、磁場または電界）を作成するかまたは波信号（例えば電磁波または音波信号）を発生させるために適応するかもしれない。

例えば、図で示すエネルギー変換装置Tは、1 F 太陽電池として作用するかもしれないが、主要なエネルギー源の装置Tを変えているE。Energyも温度変化を電力量に変えるために適応するかもしれないという波信号の特定のタイプに適応するかもしれない。外部の主要なエネルギー源Eの代わりに、アキュムレータAの代わりに規則的な長寿命電池のような、移植可能な主要なエネルギー源Eが用いられるかもしれないこと。エネルギーがワイヤレスで、または、導線、このことによりデジタルのための搬送波信号として役立っているエネルギー信号またはアナログ制御信号によって伝導されるに関係なく、エネルギー信号はエネルギー信号の適切な変調によって制御装置Cの制御信号を送信するために用いられることもできる。

より特に、制御信号は、頻度、位相および/または振幅被変調信号であるかもしれない。

#### 【0131】

図は、2 A、チップ端部1408を有する注入針1403から成っている植設された注油装置をもっと詳細に示す。

チップ端部1402は、その末端で閉じて、横方向の潤滑流体伝達出射ポート1409を有する。

針1403は、駆動メカニズムDによって起動に応じて制限のない流体接続管1402の範囲内で、縦の置換のために配置される。

#### 【0132】

流体接続管1402は、Pが図式的に示される植設されたポンプP。ポンプに取り付けられて、さまざまな方法で設計されることができる。

2 A 図において、貯蔵部Rが特許の共同の空間に注入される潤滑流体があるいは、ポンプP。の部であると考えて、例えば図2 Bに主要部として示すものとして、貯蔵部Rは、ポンプPと別でありえて、それに対して接続した。

2 A 図において、しかしながら、ポンプP（ピストン等として理解されるかもしれない）の移動可能であるか柔軟な壁1410は、注入針1403の方へ断続的に潤滑流体を流体接続管1402による貯蔵部Rからポンプでくむために、電氣的に置き換え可能である（または手動で）。

ポンプPは例えばモーターで動くことがありえた、そして、モーターは共同の空間に注入針1403を介して特定の時間間隔に断続的に一定量の潤滑流体を注入するために自動的に制御されることができる。

前述のモーター、モーターのための自動制御、その他のような、貯蔵部R（ポンプPおよび/または植設された注油装置の他の構成要素）は注入針1403および駆動メカニズムDに加えて好ましくは植設される。言うまでもないが、明らかなように本発明の他の実施例のより深い考慮に応じて、他の適切な変更態様は可能である。

#### 【0133】

2 A、イチジクに示される注油装置において、圧力が移動可能な/柔軟な壁1410の発動によって貯蔵部Rにおいて増加するにつれて、これはこのように、ドライブ機構D。（1403が油をさされる共同の空間に突き通る注入針のチップ端部1408）のばね1

10

20

30

40

50

4 1 1の力に対して注入針3の置き換えに結果としてなる。

復帰スプリング1 4 1 1が完全に圧縮される、そして、移動/可撓性壁1 4 1 0によって潤滑流体に動作する圧力が更に増加するときに、ボール弁1 4 1 2は第1の復帰スプリング1 4 1 1より強い第2の復帰スプリング1 4 1 3に対して位置がずれる。

そのように、圧力が十分に高いレベルで保たれる限り、潤滑流体は患者の共同の空間に流体接続管1 4 0 2、中空注入針1 4 0 3および針の出射ポート1 4 0 9による貯蔵部Rからポンプでくまれる。

圧力即座に、解除する、ボール弁1 4 1 2は復帰スプリング1 4 1 1および1 4 1 3のため閉じる、そうすると、注入針1 4 0 3は2 A、図に示すようにその初期位置に格納される。

特定のジョイントの断続的な注油が成し遂げられるように、この過程は状態および油をさされるジョイントのタイプに応じて周期的に繰り返される。

#### 【0 1 3 4】

同じことを前進させるために注入針1 4 0 3に作用している力が実際の圧力の所産および針1 4 0 3の交差部分として算出されるかもしれない点に留意する必要がある。

典型的注入針の横断面が比較的小さいので、高圧は共同の空間に突き通る序列において動作しなければならなくて、復帰スプリング1 4 1 1および1 4 1 3の反対に作用している力に打ち勝たなければならない。

2つの厳しく分離された室が駆動メカニズムの前で、そして、の後で形成されるように、それは従って、駆動メカニズムDを作成するために有利である。

このように、駆動メカニズムDの後の室が低圧（例えば周囲圧力）に保たれるときに、注入針1 4 0 3に作用している力を実際の圧力の所産および駆動メカニズムDの全ての横断面に対応して、このように、実質的により高い。

#### 【0 1 3 5】

このことは、図2 Bに示される。

駆動メカニズムDには、ピストン1 4 1 4が設けられて、どの注入針1 4 0 3が図3に示すように取り付けられるかのように構成されている。

ピストン1 4 1 4は、ピストン1 4 1 4の後でピストン1 4 1 4および第2の室1 4 1 5 bの前で第一チャンバ1 4 1 5 aを切り離す。

第一チャンバ1 4 1 5 aの圧力がポンプPによって動作する圧力に対応すると共に、第2の室1 4 1 5 bの圧力は低い値に保たれることができる。

例えば、室1 4 1 5 bは、圧縮可能なガスで満たされることができる。

その場合、圧縮空気が針収縮力をすでにつくるにつれて、復帰スプリング1 4 1 1は省かれることができる。

#### 【0 1 3 6】

安全に、しかしながら、ガス室を閉鎖することは、困難である。

従って、第2の室1 4 1 5 bはその代わりに流体（例えば潤滑流体）で満たされる、そして、液体は柔軟な体積1 4 1 6に圧接されるかもしれない。

柔軟な体積1 4 1 6は、いかなる強い先制核攻撃兵器も行わずに上に満たすために、単純なバルーン・タイプの中でありえた。

あるいは、柔軟な体積1 4 1 6は、可撓膜によって第2の室1 4 1 5 bの流体から切り離されるガス室から成るかもしれない。

また、復帰スプリング1 4 1 1は、この場合省かれることができる。

#### 【0 1 3 7】

柔軟な体積1 4 1 6の代わりに、導管1 4 1 7（流体接続管1 4 0 2として作用する）は、第2の室1 4 1 5 bと貯蔵部Rを接続するかもしれない。

このように、注入針1 4 0 3が前進するときに、流体は貯蔵部Rに導管1 4 1 7による第2の室1 4 1 5 bから噴出される、そして、注入針1 4 0 3が復帰スプリング1 4 1 1によって格納されるにつれて、流体は第2の室1 4 1 5 bの中へと戻して、導管1 4 1 7による貯蔵部Rから注がれる。

10

20

30

40

50

Pおよび貯蔵部Rがそうであるポンプは、駆動メカニズムDおよび針1403に加えて患者の体に挿入される、遠隔その、または、必要に応じて、単一ユニットである。

【0138】

図2Cは非常にコンパクト注油装置が皮下に挿入されることを示す、そして、近い近接で、そして、油をさされるジョイントに対する適当な相対的なポジションで。そうすると、針1403は駆動メカニズムDによって起動に応じてジョイントに断続的に進むかもしれない。

装置の個々の構成要素は、1419a、1419b、外壁から成っている単体構造物1418の範囲内で含まれる。

体積が外壁1419aによって定義されて、1419bは、潤滑流体で完全に満たされる。

壁部分1419aは、各注入および補充で発生しているボリュウム変化を考慮に入れるために可撓性である。

壁部分1419aは、注入針1403の浸透に関して自己密封式であるポリマー素材から作られる。

皮下に植設されると共に、注油装置はどのようにポリマー壁部分1419aによる潤滑流体によって補充されることができる。

【0139】

他の壁部分1419bは、ある安定性を本体1418の範囲内で含まれる個々の成分に提供するために堅い。

ウインドウ域1420は、1421がウインドウ域1420において圧入されて密封してある剛性壁部分1419bおよび浸透膜に形成されている。

浸透膜1421は注入針1403から生じている浸透に関して自己密封式の素材から作られる。そして、そのために、注入針はウインドウ域1420を突き通って、このことによりジョイントに油をさされる空間を突き通って配置される。

【0140】

図2Bに関して上で述べられるように、針1403はピストン1414の後でピストン1414および第2の室1415bの前で第一チャンバ1415aを切り離しているピストン1414に接続している。

復帰スプリング1411および復帰スプリング1413を有するボール弁1412は、設けられてもいる。

開口部1422は圧力が1415aピストン1414が貯蔵部Rに第2の室1415b貫通開口部1422から流体に油をさして放出するかもしれない第一チャンバにおいて上がるように、第2の室1415bを貯蔵部Rに接続するために設けられている、Rは周囲圧力でほぼどの貯蔵部である。

【0141】

第一チャンバ1415aの圧力は、適当な駆動メカニズム、モーター等によって前後に移動する移動可能な/柔軟な壁1410から成っているポンプPによって増加する。

流通通路1423は、ピストン1410が摺動可能に配置されるハウジング1424に形成されている。

流通通路は、ハウジング1424の中で流れ圧縮1425および出口開口部1426を有する。

【0142】

2Cが機能する図に示される輸液装置は、続く。

移動可能な/柔軟な壁1410が作用される(すなわち、矢印の方向に移動する)ときに、流通通路1423の流れ収縮1425により、第一チャンバ1415aに含まれる潤滑流体は流通通路1423による貯蔵部Rに流れ込まない

しかし、貯蔵部Rに潤滑流体を第2の室1415b貫通開口部1422から噴出すると共に、針1403を有するピストン1412をウインドウ域1420に圧接する。

ピストン1412がその末端ポジションにおいてある、そして、移動可能な/柔軟な壁1

10

20

30

40

50

４１０が矢印方向において更に移動するとき、第一チャンバ１４１５aの圧力は結局、復帰スプリング１４１３のスプリング力に打ち勝つために十分に高いレベルまで上昇する、

それによってボール弁１４１２を開いて、中空針１４０３によって放出される潤滑流体、１４０８が一方膜１４１８を突き通ったチップ端部および注油装置のボディ１４１８が適切に配置されるジョイントを許容すること。

即座に、解除する第１の室の圧力の中で移動可能な／柔軟な壁１４１０の後ろへの移動による１４１５a、１４１２が直ちに閉じるボール弁および注入針１４０３を有するピストン１４１２がその収納位置に同時に引き戻されること。

ピストン１４１２がその初期位置に着いた後でさえ、流通通路１４２３は移動可能な／柔軟な壁１４１０が後方へ更に移動することができるために必要である。それによって、第一チャンバ１４１５a（注油液体の量が断続的な注入の間、患者に排出した付加的な潤滑流体共 *p e n s a t e s* が循環させる）に貯蔵部Rから付加的な潤滑流体を引き出す。断続的な進んでいて引っ込んでいる駆動メカニズムD能力に加えて、2C、図に示される注油装置の駆動メカニズムは、横に注入のうちの１４０８が線維形成等を防止するために１４０３を縫うチップ端部を移動させるための手段から更に成るかもしれない。

#### 【０１４３】

2C、図に示される注油装置は、いかなるガス室も含まなくて、いかなる移動可能な／柔軟な壁１４１０およびピストン要素１４１２を特定に封止することを必要としないことのようないくつかの効果を提供する。

図2Bに示される輸液装置の全ての構成要素がポリマー素材から作られるかもしれない点に留意する必要がある。但し、少なくとも、注入針１４０３および復帰スプリング１４１１、１４１３が不活性金属から作られることは好ましい。

#### 【０１４４】

図2Dは、1F、図に示される装置と関連して用いられることができるモーター・ポンプユニットの断面図を示す。

このモーター・ポンプユニットはWO 2004/012806 A1に広範囲に記載されている、そして、その中で開示される他のポンプユニットは同様に本発明と関連して使用されるかもしれない。

月・岩山・ポンプユニットに、１４３４が組立体のメインの要素が円筒ハウジング１４３５に取り付けた二つに任命する弁ポンプ組立体、そこにおいて、膜ポンプPおよび弁ポンプ装置が設けられている。

弁装置１４３４は、１４３６の動かないものが上昇して、ハウジング１４３５に取り付けたセラミック・ディスクの形の第１のバルブ部材およびセラミック・ディスク１４３６および回転可能な親類で静止ディスク１４３６の前に現れていて、接触させているセラミック・ディスク１４３７の形の第２のバルブ部材を含む。

モーター１４３８は、セラミック・ディスク１４３６および１４３７を囲んでいるハウジング１４３５に載置する。

モーター１４３８はディスク１４３７がモータシャフト１４３９と関連して軸方向においていくぶん移動することができるために回転可能なディスク１４３７の下の中央ホールに対応するスプラインに連結するスプラインをつけられたモータシャフトを含む。但し、ディスク１４３７はモーター１４３５の回転に続く。

モータシャフト１４３９に、停止部材１４４０および静止ディスク１４３６に対してそれを圧接するためにディスク１４３７に対して微量の圧力を振るうばね座金１４４１は、載置される。

#### 【０１４５】

ポンプPは、いかなる種類もの膜でありえるポンプ膜１４５１を含む。

好ましくは、膜１４５１は、金属膜（例えばチタン膜または長い生命を成し遂げて、時間とともに膜１４５１による液体の拡散を回避するための一種の被覆プラスチック材料）である。

10

20

30

40

50

動作装置（本実施例において弁ポンプ組立体に取り入れられる）はカム面 1 4 5 3 の反対側に二つを有するカット溝を有するカムスリーブ 1 4 5 2 を含む。そして、カム輪 1 4 5 4（カム面 1 4 5 3 を押しているカット溝において回転する）およびポンプシャフト 1 4 5 5 が回転ディスク 1 4 3 7 に接続している。

カム輪 1 4 5 4 は、ポンプシャフト 1 4 5 5 上にカム輪軸 1 4 5 6 を介して載置される。それが回転可能なディスク 1 4 3 7 の上の中央ホール 1 4 6 1 の対応するスプラインに連結するスプライン付シャフト 1 4 6 1 を介して回転ディスク 1 4 3 7 に接続しているので、ポンプシャフト 1 4 5 5 は回転する。

記載されているスプライン継手によって、ディスク 1 4 3 7 がポンプシャフト 1 4 5 5 と関連して軸方向においていくぶん移動することができる。

ポンプシャフト 1 4 5 5 は、e n c a p s u l a t e d されたボールベアリング 1 4 5 8 に載置されて、ボールベアリング 1 4 5 8 に関して軸方向において静止している。

ポンプシャフト 1 4 5 5 上のいくつかの細長い溝 1 4 5 9 は、過去のボールベアリング 1 4 5 8 を延長して、静止ディスク 1 4 3 6 の第一チャンネル 1 4 4 2 および膜 1 4 5 1 の下のポンプチャンバ 1 4 6 0 間の液状流通通路として用いられる。

#### 【 0 1 4 6 】

モーター 1 4 3 8 が回転するときに、膜 1 4 5 1 は上下に移動する。

膜 1 4 5 1 が上下に移動するにつれて、液体が第 2 のチャンネル 1 4 4 4 または 3 本目のチャンネル 1 4 4 5 からポンプチャンバ 1 4 6 0 まで送信されるかまたは第 2 のチャンネル 1 4 4 4 または 3 本目のチャンネル 1 4 4 5 のそばのポンプチャンバ 1 4 5 6 から受け取られるように、回転可能な d i s c 1 4 3 7 は交替に第一チャンネル 1 4 4 2 を第 2 で 3 本目のチャンネル 1 4 4 4 および 1 4 4 5 に接続する。

図 2 D において、第 2 のチャンネル 1 4 4 4 が室 1 4 6 0 から第一チャンネル 1 4 4 2 による液体を受けるように、第一チャンネル 1 4 4 2 は開かれたチャンネル 1 4 5 0 を経た第 2 のチャンネルに接続しているとして示される。

#### 【 0 1 4 7 】

選択された素材は時間とともに互いに固執しているこの種のディスクのない非常に微細な許容度を用いて機能することが可能でなければならないので、ディスク 1 4 3 6 および 1 4 3 7 のために選択される特定の素材は重要である。

この目的のために適切である市場に利用可能ないくつかの素材（e）がある。g．セラミックまたはセラミックは他の素材（例えば炭素繊維）と混ざった。

#### 【 0 1 4 8 】

図 3 は、医療装置がヒト患者の大腿骨の骨の頭大腿骨の接触表面を置き換えるために適応する実施例に従って、医療装置を示す。

この実施例に医療装置の人工接触表面 1 1 0 3 b を一致させている医療装置に、潤滑流体をもつヒト患者の股関節に油をさすために適応する複数のチャンネルが設けられている。

より深い医療装置には、医療装置を固定させるための固定している部分 4 4 が設けられて、頭大腿骨および／または大腿骨の骨の結腸煙突大腿骨ように構成されている。

#### 【 0 1 4 9 】

導管 1 1 0 6 による（図示せず）が固定している部分 4 4 において中央に配置した貯蔵部を有する流体接続の複数のチャンネルから成っている医療装置を示して、図 4 は、断面の図 3 に従って、医療装置を示す

医療装置において完全に集積されているチャンネル 1 1 0 5。

導管 1 1 0 6 は、チャンネル 1 1 0 5 に潤滑流体をより深い配分のための入口 1 1 2 3 へ運搬する。

導管は、第導管を第二導管 1 1 0 6 または貯蔵部に接続するために適応する接続 1 1 1 1 節または付加的なチャンネルにおいて終わる。

#### 【 0 1 5 0 】

図 5 はヒト患者の身体の正面の図を示す。そして、寛骨臼 8 から反対側から本願明細書において実施例のいずれかに従って医療装置を提供するために股関節を操作する腹腔鏡 /

10

20

30

40

50

関節鏡の方法を例示する。

股関節は、寛骨臼 8 と頭大腿骨 5 とを具備している。

ヒト患者の腹壁の 14 が患者の身体に腹腔鏡 / 関節鏡のトロカール 33a, b, c の挿入に与える小さい切開。

その後、一つ以上のカメラ 34、骨盤 35 の穴をつくるために適応する外科用器具または移植可能医療装置を導入するか、配置するか、接続するか、取り付けるか、作製するかまたは、満たすための器具 36 は、前記腹腔鏡 / 関節鏡のトロカール 33a, b, c による本体に嵌入されることができる。

#### 【0151】

図 6 は、ヒト患者の身体の側面図が、腰によって断面において示されて合体することを示す。

10

股関節に、大腿骨の骨 7 の最上部である結腸煙突大腿骨 6 のまさしくその表面に配置される頭大腿骨 5 が設けられている。

頭大腿骨 5 は、骨盤 9 のボウル形の部である寛骨臼 8 と関連してある。

腹腔鏡 / 関節鏡のトロカール 33a, b, c は、一つ以上のカメラ 34 を有する股関節 39、骨盤 9 の穴をつくるために適応する外科用器具 35 または移植可能医療装置を導入するか、配置するか、接続するか、取り付けるか、作製するかまたは、満たすための器具 36 に達するために用いられている。

#### 【0152】

骨盤 9 が切開されたあと、図 7 は骨盤 9 の穴 18 の作成を示す。

20

穴 18 は、骨盤 9 の腹部側からヒト患者に入れられる穴をつくっている装置 22 の反復であるか連続移動による骨盤 9 の腹部側からつくられる。

穴 18 は、寛骨臼 8 からの反対側から、そして、股関節 19 に骨盤 9 を通過する。

穴 18 が大きくそうである第 1 実施例に従って、いずれによって、移植可能医療装置がその完全な機能的なサイズの穴 18 を通過することができるか。

#### 【0153】

図 8a は外科的であるか腹腔鏡 / 関節鏡の方法でつくられる穴 20 が穴をつくっている装置 22 がより小さい穴 20 をつくっているのを許している図 8a に示すように非常により小さい第二実施形態を示す、そして、このようにまた、切開および切開は人体において実行した。

30

#### 【0154】

医療装置が頭大腿骨 5 および寛骨臼との間に設けられるときに、図 8b は断面の股関節を示す。

この実施例による医療装置には、次々に接続される導管 1106 に接続している複数のチャンネル 1105 が設けられて、骨盤 9 の穴に置かれる取付部分ように構成されている。

導管 1106 は、チャンネル 1105 に潤滑流体をより深い配分のための入口 1123 へ運搬する。

医療装置より小さい骨盤 9 の穴 18 による挿入のために、医療装置は、ころの上を動かされることができるかまたは圧縮されることができるか、または、他の実施例に従って、適所に、人体によって再吸収されるか、溶解するかまたは、医療装置の表層として役立つために適応する型のどちらでも鑄造されることができた。

40

医療装置は、接着剤または機械式固定している要素を用いて固定するために適応することができる。

#### 【0155】

頭大腿骨 5 の接触表面を置き換えるための骨盤 9 の穴 18 で、医療装置が設けられるときに、図 9a は断面の股関節を示す。

医療装置には、44 が医療装置において中央に配置して、医療装置を固定させるために適応させた人工接触表面 1103b および固定している部分が設けられて、頭大腿骨 5 ように構成されている。

医療装置に、股関節に油をさすための人工の接触表面に出る複数のチャンネル 1105 が設

50

けられている。

チャネルは次々に、導管を第二導管 1 1 0 6 b または導管 1 1 0 6 b の第 2 部分に接続するために適応する相互接続している第 1 1 1 1 b 部に接続している導管 1 1 0 6 を有する流体接続においてある。そして、それは次々に、ヒト患者の大腿骨の骨 7 に置かれる貯蔵部 1 1 0 8 を有する流体接続においてある。

貯蔵部 1 1 0 8 は大腿骨の骨 7 に置かれて、加圧潤滑流体を保つために適応する。そして、図 9 a の図示した実施例によるそれは春であることが潤滑流体に加圧しているピストン 1 1 1 0 の形で可動壁部分と関連してばね 1 1 0 9 によって載せた前記貯蔵部 1 1 0 8 によって加圧される。

貯蔵部 1 1 0 8 は、しかしながら、大転子 1 1 8 6 の下に大腿骨の骨 7 と関連して配置される注入ポート 1 1 0 7 にさらに、接続している。そして、骨と関連して、他のいかなる適切な配置も考えられもする空腔の、または、皮下に。

医療装置は加圧リザーバを用いて 9 a 操作可能な図の実施例に一致している、しかしながら他の実施例によれば、医療装置は駆動された稼働中の装置（例えば植込み型ポンプ）によって操作可能である。そして、それは直接的な推進力（例えば帰納的であるか磁気推進力）によって、または、蓄積されたエネルギー源（例えば電池）によって駆動されることができる。

チャネルまたは導管は（図示せず）が導管 1 1 0 6 またはチャネル 1 1 0 5 による潤滑流体の流れを閉じて弁から成る一実施例に従ってそうすることができる。それによって、貯蔵部および人工の接触表面との結合を終える。

弁は、駆動されることができて、例えば遠隔制御による人体の外側の制御形であるために適応することができる。

#### 【 0 1 5 6 】

他の実施例による医療装置が股関節に提供されるときに、図 9 b は断面の股関節を示す。そして、頭大腿骨の接触表面を置き換える。

医療装置に、導管 1 1 0 6 に接続している複数のチャネル 1 1 0 5 が 1 1 0 6 b、固定することに置かれて医療装置の中で分かれることを成っている人工接触表面 1 1 0 3 b が設けられている。

導管は次々に、好ましくは大腿骨の骨の cancellous な部において、大腿骨の骨の中に配置される貯蔵部 1 1 0 8 を有する流体接続においてある。そして、貯蔵部はこのことにより、医療装置の人工接触表面 1 1 0 3 b に油をさすための医療装置のチャネルを有する流体接続においてある。

#### 【 0 1 5 7 】

寛骨臼接触表面を置き換えるために適応する移植可能医療装置が設けられるときに、図 1 0 は断面の股関節を示す。

医療装置には、接続される複数のチャネルから成っている人工の寛骨臼面 6 5 が設けられて、インター接続第 1 1 1 1 部による導管 1 1 0 6 ように構成されている。

医療装置は、寛骨臼接触表面 6 5 を置き換えるための骨盤 9 の穴 1 8 に置かれるために適応する図 1 0 の図示した実施例に一致している。

図 1 0 はさらに、導管 1 1 0 6 が接続される装置に明らかにする、一実施例によれば、装置は 1 1 1 3 a、貯蔵部 1 1 0 8 および 2 台の圧力をつくっている装置から成る。そして、1 1 1 3 b が導管 1 1 0 6 による、そして、更に植込み型医療装置に油をさすための複数のチャネル 1 1 0 5 による前記潤滑流体を圧搾するための潤滑流体に加圧するための圧力をつくるために適応する。

導管 1 1 0 6 は、チャネル 1 1 0 5 に潤滑流体をより深い配分のための入口 1 1 2 3 へ運搬する。

圧力をつくっている装置は、荷重を与えられる春でありえた、または、貯蔵部 1 1 0 8 に潤滑流体を注入することによって更に加圧される加圧ガス満たされた要素の中で、成る。装置は自己を封止している膜 1 1 1 2 から成る注入ポート 1 1 0 7 から更に成る。そして、それは好ましくはパリレン・コートシリコン膜である。



他の実施例に装置を一致させることは、導管 1 1 0 6 による貯蔵部 1 1 0 8 から複数のチャンネル 1 1 0 5 までの潤滑流体をポンプ輸送する容器 1 1 1 3 a にしまわれるポンプのような駆動された動作装置を備えている。

一実施例によれば、ポンプは、区画 1 1 1 3 b にしまわれる電池によって駆動される。

#### 【 0 1 5 8 】

第 1 実施例によれば、図 1 1 a は、本願明細書において実施例のいずれかによる医療装置または医療装置を作製するための型を嵌入するために適応する外科用器具を示す。

外科用器具は、握持部分 7 6 と取扱い部 7 7 とを具備している。

図 1 1 a , b , c の図示した実施例によれば、器具は、握持第 7 6 部が取扱い第 7 7 部に関して回転することを可能にする回転部材 7 8 から更に成る、しかしながら、外科用器具がこの回転部材 7 8 を欠いていることは、等しく考えられる。

10

#### 【 0 1 5 9 】

図 1 1 b は、第二実施形態に従って、股関節面をつくるかまたは提供するために必要な人工器官、補綴部または部を嵌入するために適応する外科用器具を示す。

この実施例によれば、外科用器具は平行した位置がずれる第 7 9 節から更に成る。そして、それは器具の領域を増加させて、寛骨臼から反対側から骨盤の穴による股関節に達することを促進する。

#### 【 0 1 6 0 】

図 1 1 c は、第三実施態様に従って、股関節面をつくるかまたは提供するために必要な人工器官、補綴部または部を嵌入するために適応する外科用器具を示す。

20

この実施例により深い外科用器具を一致させることに、部材 8 0 a , b を調整している二つ角度が設けられている。

角度を調整している部材は、取扱い部 7 7 に関して前記握持第 7 6 部の角度を変化させるために調節可能でありえたか、または寛骨臼 8 から反対側から骨盤の穴による股関節において作動することをつくることに適している角度において固定した。

#### 【 0 1 6 1 】

医療装置が設けられるときに、図 1 2 は断面の股関節を示す。

移植可能医療装置は、寛骨臼面を置き換えるために適応して、しかしながら、それが等しくそうである他の実施例の骨盤 9 の穴 1 8 で嵌入される考えられる医療装置が、大腿骨の 7 本の骨または股関節カプセルの穴で挿入されるために適応する。

30

医療装置に、各々を有する流体接続のチャンネル 1 1 0 5 を配置する導管 1 1 0 6 によって相互接続する複数のチャンネル 1 1 0 5 が設けられている。

導管 1 1 0 6 は、チャンネル 1 1 0 5 に潤滑流体をより深い配分のための入口 1 1 2 3 へ運搬する。

導管 1 1 0 6 は、テル接続する際の第 1 1 1 1 b 部の第 2 部分に接続しているために適応するインター接続第 1 1 1 1 部の第 1 部分に、更に接続している。

相互接続している第 1 1 1 1 部は導管 1 1 0 6 の第 1 部分を導管 1 1 0 6 の第 2 部分に接続する。そして、導管 1 1 0 6 の第 1 部分が骨盤 9 の寛骨臼側および骨盤 9 の骨盤横であるか、逆の寛骨臼側から嵌入される導管 1 1 0 6 の第 2 部分から嵌入されることを可能にする。

40

医療装置が大腿骨の骨 7 または股関節カプセルの穴 1 8 によって嵌入されるときに、導管 1 1 0 6 の二つ部分の接続は特に有益である、そして、貯蔵部 1 1 0 8 はヒト患者の、または、骨盤 9 の腹部側上の他の領域の腹部に挿入される。

導管 1 1 0 6 は、それから更に貯蔵部 1 1 0 8 に接続していて、貯蔵部 1 1 0 8 から股関節の領域まで潤滑流体を運搬するために適応する。

貯蔵部 1 1 0 8 は、導管 1 1 0 6 による、そして、更にチャンネル 1 1 0 5 による潤滑流体を圧搾しているピストン 1 1 1 0 の形で可動壁部分上の力を振るっているばね 1 1 0 9 によって圧力の下に潤滑流体を配置するために適応する図 1 2 の図示した実施例に一致している。

より深い貯蔵部 1 1 0 8 に、貯蔵部 1 1 0 8 を補充するための貯蔵部 1 1 0 8 の最上部に

50

において、そして、潤滑流体の圧力を増加させている同じイベントにおいて置かれる注入ポート 1107 が設けられている。

【0162】

図 13a は、断面の股関節を示している側面図のヒト患者を示す。

大腿骨の骨 7 は、結腸煙突大腿骨 6 から成っている近位の部およびほとんどを最も近くする頭大腿骨 5。

図 13a において、穴 82 は、結腸煙突大腿骨 6 に続いて、頭大腿骨 5 で、そして、このように股関節に出て大腿（大腿骨の骨 7 への穴移動）において作られる切開からつくられている。

穴は、股関節に転がるかまたは前記穴 82 による挿入のために曲がるために好ましくは可能である医療装置を提供するために用いられる。

10

【0163】

医療装置が大腿骨の骨 7 の穴 82 によって設けられて、寛骨臼ボウル 8 において固定するときに、図 13b は断面の股関節を示す。

医療装置には、接続される複数のチャネル 1105 が設けられて、導管 1106 による各々ように構成されている。

他の実施例によれば、医療装置は、股関節カプセルまたは骨盤 9 の穴によって設けられていることができる。

医療装置が設けられていたあと、導管 1106' に接続している貯蔵部 1108 を収納しているツール 1180 は貯蔵部 1108 を大腿骨の骨 7 の穴 82 に提供して、貯蔵部を医療装置の導管 1106 に接続するために用いられる。

20

【0164】

図 13c は、断面の股関節を示す貯蔵部 1108、7 がそうであった大腿骨の骨の穴 82 において配置する医療装置に接続する。

さらに、貯蔵部 1108 から貯蔵部 1108 に補充しておよび/または加圧するための注入ポート 1107 まで手を伸ばしている導管 1106 フィート。

【0165】

図 13d はもっと詳細に貯蔵部装置に明らかにする、貯蔵部装置は貯蔵部装置（加圧リザーバ 1108）の末端部で配置されるインター取付部分 1111 から成る。そして、図の実施例によるそれは 13d、ピストン 1110 の形で可動壁部分 1110 を押しているばね 1109 によって加圧される。

30

貯蔵部装置は、貯蔵部と関連して、そして、注入ポート 1107 と関連して、満たすこと導管 1106 フィートから更に成るおよび/または潤滑流体から成っている貯蔵部 1108 に加圧すること。

1 自己につき 1107 comprises、注入ポートの表層上の細胞遊走を阻害するために、膜（パリレン・コートのシリコン膜を封止している自己でありえた）を封止して、注入ポート。

断面 A - A は、貯蔵部 1108 に満たしておよび/または加圧するための貯蔵部 1108 の中央に、中央に配置された導管 1106 を示す。

【0166】

40

図 14 は断面のヒト患者の側面図を示す。そのとき、注入される潤滑流体を含むために適応する容器 1115 から成っている射出している部材 92 によって、潤滑流体は注入ポート 1107 に注入されている。

注入ポートは、注入ポートおよび医療装置の間の流体接続管を供給するために適応する導管 1106 による股関節に置かれる移植可能医療装置に接続している。

医療装置は、次々に、人工の接触表面に油をさして、このことにより股関節に油をさすための複数のチャネル 1105 から成る。

図 14 の図示した実施例によれば、医療装置は、その後取り外された骨プラグで補充されて、封止された骨盤において作られる穴による骨盤 9 の腹部側から供給されて、ネジで取り付けられる機械の固定している部によって固定した。

50

他の実施例によれば、医療装置は、股関節カプセル 1 2 または大腿骨の骨 7 による骨盤 9 の股関節側から設けられていて、その後で、相互接続している第 1 1 1 1 部による骨盤 9 の腹部側上の導管 1 1 0 6 に接続している。

このことは、皮下に、腹部の空腔の注入ポート 1 1 0 7 を配置することを可能にしておよび / または組織を筋肉であるものまたは筋膜で支えた。

#### 【 0 1 6 7 】

図 1 5 は、医療装置が股関節の中央の方へ凸形状から成っている第 1 の人工の接触表面 1 1 2 から成る逆の実施例の医療装置を示す。

第 1 の人工の接触表面 1 1 2 は、ヒト患者の骨盤 9 に固定するために適応する。

人工の凸面股関節面 1 1 2 は、骨盤 9 に固定するために適応して、骨盤 9 の穴 1 8 によって挿入されるために適応する。

医療装置はナット 1 2 0 から成る。そして、骨盤 9 に安全に医療装置を固定させるためのスレッドから成る。

より深い医療装置に、医療装置の後の 9 が植設された骨盤においてつくられる穴 1 8 を占めるために適応する補綴第 1 1 8 部が設けられている。

補綴第 1 1 8 部は、骨盤 9 と接触しているのに適しているサポートメンバ 1 1 9 と通常の使用のヒト患者の重量から医療装置に配置される負荷を担持する際の援助とを具備している。

人が自然の股関節を用いるように、通常の使用は定められる。

更に、医療装置は、人工の凸面股関節面 1 1 2 と接触してあるために適応する表層 1 1 7 から成っている係止要素 1 1 6 から成る。

係止要素 1 1 6 は頭大腿骨 5 または結腸煙突大腿骨 6 にロック部材 1 1 6 の固定を援助するために適応する部材 1 1 5 を固定させることを更に含む。そして、ターンのそれは人工の凸面股関節面 1 1 2 を固定させる。

人工の凸面股関節面 1 1 2 は、補綴第 1 1 8 部と関連してナット 1 2 0 のスレッドに対応するスレッド 1 1 4 から成っている取付けロッド 1 1 3 に固定する。

医療装置に、人工の接触表面 1 1 2 に油をさすために適応する複数のチャネル 1 1 0 5 が設けられている。

複数のチャネル 1 1 0 5 は、貯蔵部 1 1 0 8 から人工の接触表面 1 1 2 に油をさして、このことにより股関節に油をさすための医療装置の人工の接触表面 1 1 2 において完全に集積される複数のチャネル 1 1 0 5 まで潤滑流体を運搬するために適応する導管 1 1 0 6 による各々に接続している。

#### 【 0 1 6 8 】

前記医療装置が股関節の中に配置されるときに、図 1 6 は図 1 5 に従って医療装置を示す。

股関節の中央の方へ凸形状から成っている第 1 の人工の接触表面 1 1 2 は、股関節の中央の方へ凹形状から成っている第 2 の人工の接触表面 1 0 9 に置かれる。

第 2 の人工の接触表面 1 0 9 は、配置されて、頭 5 および大腿骨の骨の結腸煙突大腿骨 6 において固定した固着する第 1 の人工の凸面接触表層 1 1 2 に向かっている表層 1 1 7 から成っている係止要素 1 1 6 によって。

医療装置に、1 1 0 6 が潤滑流体を医療装置へ供給するための医療装置において中央に配置した導管に接続していて、人工の接触表面 1 1 2 に油をさす複数のチャネル 1 1 0 5 およびこのことにより股関節が設けられている。

#### 【 0 1 6 9 】

図 1 7 は、補綴第 1 1 8 部を骨盤 9 の穴 1 8 に提供することを示す。

補綴第 1 1 8 部は、骨盤 9 と接触しているのに適しているサポートメンバ 1 1 9 と通常の使用のヒト患者の重量から医療装置に配置される負荷を担持する際の援助とを具備している。

1 8 が人工凹股関節から成っている医療装置の部が浮上する逆の実施例の医療装置の別の実施例が頭 5 および結腸煙突大腿骨 6 において配置したことを示す

## 【 0 1 7 0 】

図は、医療装置の間の流体接続管を決めている導管 1 1 0 6 b に接続している複数の潤滑油チャンネル 1 1 0 5 と結腸煙突大腿骨 6 の cancellous な骨に位置する貯蔵部とを具備している。

貯蔵部は、図 1 8 の実施例による大腿骨の骨 7 と関連して配置されて、より大きな転子 1 1 8 6 の下である注入ポート 1 1 0 7 によって補充されるために適応する。

貯蔵部装置（そして、その機能）は、図 9 a および 9 b に関してもっと詳細に記載されている。

ネジ 1 2 1 を用いている骨盤 9 に固定するとき、図 1 8 は補綴第 1 1 8 部をさらに、示す。

ネジは、援助されることができるかまたはネジに、または、補綴部および骨盤 9 間の表層 S で接続に適用されることがありえた接着剤と交換されることができ。

## 【 0 1 7 1 】

図 1 9 は、ヒト患者の右脚を示す。

前記横方向で前記内側関節丘との間に横方向の関節丘 1 0 5、内側関節丘 1 0 6 および領域から成っている末梢部を有する大腿骨の骨 1 0 2。

大腿骨の骨 1 0 2 の末梢部の部分は、膝関節の接触表面から成る。

膝関節はさらに、膝蓋骨 1 0 1 から成る。そして、それは大腿骨 1 0 2 によって明晰に話して、膝関節をカバーして、保護する三角形骨である。

膝関節も、骨の末端を各々とすれ合うことから保護するために関節形成面として役立つ膝関節の範囲内の軟骨性の要素であるミニス c i 1 0 7、1 0 8 から成る。

ミニス c i 1 0 7、1 0 8 も膝関節の緩衝装置として作用する。そして、ヒト患者の動きからショックを吸収する。

二つメニスカス 1 0 7、1 0 8 が、各膝、内側メニスカス 1 0 7 および横方向のメニスカス 1 0 8 にある。

骨関節炎患者において、明瞭に表現している表層がすなわち表層をもたらすことを重くするにつれて、作用するメニスカス 1 0 7、1 0 8 は摺り減らされる、そして、極端なケースで、骨はジョイントにおいて露出することができる。

膝関節は、膝関節カプセル（別名膝関節の関節カプセルまたは膝関節の被膜靱帯）によって保護されている。

膝関節カプセルは、広くて、いい加減である；

前方に、そして、側で薄くなる；

そして、膝蓋骨 1 0 1、靱帯、メニスカス 1 0 7、1 0 8 および包（白い繊維組織でできている小さい流体満たされた嚢である）を含む。

膝関節カプセルは前側に脂肪沈澱物によって切り離される滑液で繊維膜と、p o s t e r i - o r l y とを含む。

## 【 0 1 7 2 】

図 2 0 は、人工膝関節が 1 3 0 に表面をつけるときに、1 1 6 a が大腿骨の骨 1 0 2 の末梢部および脛骨の骨 1 0 4 の近位の部に提供されたことを膝関節に明らかにする。

横方向で内側チャンネル 1 2 5 a、b は、膝関節の摩擦を減らすことに接触表面およびこのことにより潤滑流体を有する膝関節を供給する。

## 【 0 1 7 3 】

図 2 1 は、貯蔵部装置 1 2 7 が皮下に人体の患者の腹部に挿入される正面の図のヒト患者の身体を示す。

この実施例による貯蔵部装置は、導管による貯蔵部 1 2 9 から潤滑流体を有する膝関節の人工の接触表面を供給しているチャンネル 1 2 5 までの流体をポンプ輸送するための電池 1 2 8 によって駆動されるポンプ 1 3 0 の形の稼働中の装置を備えている。

貯蔵部装置は、貯蔵部装置および筋肉のまたは筋膜組織 1 1 8 1 の外側に配列される注入ポート 1 1 0 7 の間に固定されている筋肉のまたは筋膜 1 1 8 1 組織による腹壁の筋肉のまたは筋膜組織 1 1 8 1 に固定する。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 7 4 】

図 2 2 a は、医療装置が人工膝関節から成る所で、1 1 5 の表層が中脈、側部または膝関節（大腿骨の骨 7 の末端部分であること）の内側で横方向の関節丘 1 0 6 を固定することを実施例に明らかにする。

医療装置はこの実施例に従って人工の接触表面に油をさすための複数のチャンネル 1 1 0 5 から成る、複数のチャンネルは次々に、貯蔵部を補充するかまたは前記貯蔵部 1 1 0 8 に含まれる潤滑流体に加圧するための注入ポート 1 1 0 7 から成っている貯蔵部 1 1 0 8 を有する流体接続においてある導管 1 1 0 6 で各々を有する流体接続においてある。

導管 1 1 0 6 は、チャンネル 1 1 0 5 に潤滑流体をより深い配分のための入口 1 1 2 3 へ運搬する。

10

## 【 0 1 7 5 】

人工の接触表面 1 1 0 2 から成っている医療装置が脛骨の骨 1 0 4 の近位の部に提供されるときに、図 2 2 b は側面図の膝関節を示す。そして、腓骨の骨 1 0 3 とそれは脚の下部を占める。

人工の膝関節面には、適応する導管 1 1 0 6 を有する流体接続においてある複数のチャンネル 1 1 0 5 が設けられて、貯蔵部 1 1 0 8 からの輸送潤滑流体ように構成されている。

貯蔵部 1 1 0 8 は、脛骨の骨 1 0 4 の後方側面に配置されて、脛骨の骨 1 0 4 に固定する図 2 2 b の実施例に従ってあって、貯蔵部 1 1 0 8 に潤滑流体を注入しておよび / または貯蔵部 1 1 0 8 に含まれる潤滑流体に加圧するための注入ポート 1 1 0 7 から成る。

導管 1 1 0 6 は、チャンネル 1 1 0 5 に潤滑流体をより深い配分のための入口 1 1 2 3 へ運搬する。

20

## 【 0 1 7 6 】

図 2 3 は、もっと詳細に膝関節の移植のための医療装置を示す。

医療装置の接触表面に油をさすために、医療装置は、医療装置の人工の接触表面に沿って配置される複数のチャンネル 1 1 0 5 から成る。

チャンネル 1 1 0 5 は、医療装置の人工の接触表面 1 1 0 1 に沿って、潤滑流体の輸送のための導管 1 1 0 6 に接続している。

導管 1 1 0 6 は、チャンネル 1 1 0 5 に潤滑流体をより深い配分のための入口 1 1 2 3 へ運搬する。

## 【 0 1 7 7 】

30

図 2 4 は人工の接触表面において完全に集積されているチャンネル 1 1 0 5 を示している医療装置の断面側面図を示す、そして、各々に接続して、導管 1 1 0 6 は医療装置の人工の接触表面に油をさすことに潤滑流体を有する 1 1 0 5 本のチャンネルを供給する。

導管 1 1 0 6 は、チャンネル 1 1 0 5 に潤滑流体をより深い配分のための入口 1 1 2 3 へ運搬する。

## 【 0 1 7 8 】

図 2 5 a はヒト患者の膝関節の移植のための医療装置を示す、医療装置は成る。そして、各々に、そして、医療装置に接続しているために適応するいくつかの医療装置部 1 1 9 は複数の医療装置部 1 1 9 およびベース第 1 1 8 部との間に適合している形を供給している機械式固定要素 1 2 0 によって第 1 1 8 部の基礎を形成する。

40

医療装置ベース第 1 1 8 部は、さらに、人体の骨（例えば脛骨の骨の近位の部）に医療装置の機械の固定を供給するために適応する固定部 1 1 7 から成る。

さらに、医療装置ベース第 1 1 8 部には、潤滑流体を供給するためのチャンネルが設けられて、膝関節の人工の接触表面ように構成されている。

## 【 0 1 7 9 】

組み立ての際に、図 2 5 b は、図 2 5 a に従って医療装置を示す。

## 【 0 1 8 0 】

医療装置が脛骨の骨 1 0 4 に固定するとき、図 2 6 は図 2 5 a および 2 5 b に従って医療装置を示す。

## 【 0 1 8 1 】

50

人工の接触表面 1 1 6 から成っている医療装置が脛骨の骨 1 0 4 に固定するとき、図 2 7 は脛骨の骨の近位の部を示す。

人工の接触表面のチャネル 1 1 0 5 は、医療装置のチャネル 1 1 0 5 および中間で横方向の側上の脛骨の骨 1 1 0 4 の中に配置される第 1 および第 2 の貯蔵部 1 1 0 8 の間の流体接続管を供給する導管 1 1 0 6 に接続している。

導管は、更に第 1 および第 2 の貯蔵部を貯蔵部 1 1 0 8 に補充しておよび / または加圧するための骨盤の中間の側に配置される注入ポート 1 1 0 7 に接続する。

貯蔵部 1 1 0 8 は図 2 7 の図示した実施例に従って圧力の下に潤滑流体を配置するために適応する。それによって、膝関節に油をさすために、人工の接触表面上へ潤滑流体をチャネル 1 1 0 5 からしぼる。

この目的のために、潤滑流体を圧搾するために、貯蔵部 1 1 0 8 は、ピストン 1 1 1 0 の形で可動壁部分と関連してあるばね 1 1 0 9 から成る。

#### 【 0 1 8 2 】

植込み型潤滑装置 1 2 0 が挿入されるとき、図 2 8 は正面の図のヒト患者を示す。

植込み型潤滑装置 1 2 0 は、連続的に潤滑流体を注入するために適応する、断続的に、または、前記股関節に必要なときに。

図 6 1 の図示した実施例に植込み型潤滑システムを一致させることに、2 台の相互に連結した装置 1 2 1、1 2 2 が設けられている。

相互に連結した装置がそうである二つは、ヒト患者の腹部を中に配置して、導管 1 1 0 6 による股関節との関係においてある。

#### 【 0 1 8 3 】

図 2 9 は植込み型潤滑システム 1 2 0 を示す。そして、それは、もっと詳細に、本願明細書において記載されている医療装置のいずれかと組み合わせる用いられることができる。

図示した実施例によれば、植込み型潤滑システムは、貯蔵部 1 1 0 8 から股関節の領域まで潤滑流体をポンプでくむために適応するポンプで水を揚げている部材 1 2 3 から成っている第 1 の装置 1 2 1 から成る。

さらに、第 1 の装置 1 2 1 に、外科的手技を実行しなければならないことのない人体の外側から貯蔵部 1 1 0 8 を満たすための注入ポート 1 1 0 7 が設けられている。

注入ポート 1 1 0 7 には、取り付けられる針で *penetratable* である自己密封式の膜が設けられて、シリンジように構成されている。

より深い第 1 の装置 1 2 1 に、好ましくはコイルから成る無線エネルギー 1 2 4 のレシーバが設けられている。

無線エネルギーの前記レシーバは、電池 1 2 6 を充電するために用いられる。

この実施例によれば、植込み型潤滑装置 1 2 0 は、次々に電池 1 2 6 および流体リザーバ 1 1 0 8 から成る第 2 の装置 1 2 2 から更に成る。

潤滑流体 1 2 8 は、貯蔵部 1 1 0 8 から、ポンプで水を揚げている装置を有する第 1 の装置 1 2 1 によって、導管 1 1 0 6 によって、そして、それが股関節面または移植可能医療装置の人工の接触表面に油をさすことを助ける股関節の領域にポンプ輸送される。

潤滑流体は好ましくはヒアルロン酸のような生物学的適合性の潤滑流体である。

#### 【 0 1 8 4 】

植込み型潤滑システムが油をさされるジョイントおよびある者放出口 1 3 1 への循環潤滑システムから成っているある者インレット 1 3 0 である実施例によれば、図 3 0 は、本願明細書において医療装置のいずれかで用いられるために適応する植込み型潤滑システムを示す。

好ましくは、このシステムは、ポンプで水を揚げている部材 1 2 3 が股関節内部で連続的に潤滑流体 1 2 8 を循環させる連続注油のシステムである。

#### 【 0 1 8 5 】

図 3 1 は本願明細書において医療装置のいずれかで用いられるために適応する注油を回すための植込み型潤滑システムを示す。そこにおいて、潤滑システムは潤滑流体を濾過す

10

20

30

40

50

るためのフィルタ部材 1 3 2 から更に成る。

フィルタは自己清掃であるために適応する、そして、外に、フィルタ処理事項は処理チャンネル 1 3 3 で、ヒト患者の腹部にも、または、処理チャンネル 1 3 3 に取り付けられる容器に配置されていることに。

潤滑流体 1 2 8 のろ過で、循環潤滑システムは、いかなる外科的手技を必要とせずにも長い期間の間作動することができる。

#### 【 0 1 8 6 】

潤滑流体 1 2 8 を提供することによって人工の接触表面 4 5 から成っている移植可能医療装置に油をさすときに、図 3 2 は図 2 9 の潤滑流体を示す。

#### 【 0 1 8 7 】

図 3 3 a は潤滑システムを示す。そして、それは、潤滑システムが前記格納式の針 1 3 1 1 を作動するためのオペレーティングシステムに固定する格納式の針 1 3 1 1 から成っている装置 1 3 1 0 から成る他の実施例によれば、本願明細書において医療装置のいずれかと組み合わせて用いられるために適応することができる。

針は、股関節に潤滑流体を注射するための骨盤 9 に置かれる自己を封止している膜 1 3 1 4 を突き通るために適応する。

導管 1 1 0 6 は、注入ポートからのおよび / または皮下に挿入されることができ追加貯蔵部からの潤滑流体を有する、または、本体の空腔の装置 1 3 1 0 を供給するために適応する。

#### 【 0 1 8 8 】

図 3 3 b は、格納式の針 1 3 1 1 が格納式の針 1 3 1 1 を作動していた稼働中の装置によってその高度なポジションにおいてある状態の潤滑システムを示す。

針は、このことにより自己を封止している膜 1 3 1 4 を突き通って、潤滑流体の注入が可能であるポジションに置かれる。

#### 【 0 1 8 9 】

図 3 4 は、患者の腹部に置かれる本発明の装置 1 0 から成っている疾患を治療するシステムを例示する。

植設されたエヌ - e r g y を変えている装置 1 0 0 2 は、電力供給第 1 0 0 3 行を介してエネルギーを有する装置のエネルギーを消費している構成要素を供給するために適応する。

非侵襲的に装置 1 0 に通電する外部エネルギー - トランスミッション装置 1 0 0 4 は、少なくとも一つの無線エネルギー信号によってエネルギーを伝動する。

植設されたエネルギー変換装置 1 0 0 2 は、電力供給第 1 0 0 3 行を介して供給される電力量に、エネルギーを無線エネルギー信号から変える。

#### 【 0 1 9 0 】

例えば、植設されたエネルギー変換装置 1 0 0 2 は、他の構成要素からも成るかもしれない：

信号およびエネルギーの受信および / または伝達のためのコイル、受信のためのアンテナおよび / または信号、マイクロコントローラ、充電制御装置の伝送は任意にエネルギー記憶、例えばコンデンサ、ある者またはより多くのセンサ（例えば温度センサ、圧力センサ、位置センサ）から成るセンサその他に合図をする。そして、トランシーバ（モーター）が任意に、医療インプラントの動作を制御するためのモータコントローラ、ポンプおよび他の部を含む。

#### 【 0 1 9 1 】

無線エネルギー信号は、次の部分から選択される波信号を含むかもしれない：

音波信号、超音波信号、電磁波信号、赤外線的光信号、可視光信号、紫外光信号、レーザー光信号、マイクロ波信号、電波信号、X 線放射線信号およびガンマ放射線は、信号を送る。

あるいは、無線エネルギー信号は、電氣的であるか磁気分野または合わせた電氣的で磁気フィールドを含むかもしれない。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 9 2 】

ワイヤレス・エネルギー・トランスミッション装置 1 0 0 4 は、無線エネルギー信号を運ぶための搬送波信号を送信するかもしれない。

この種の搬送波信号は、デジタル、類似体またはデジタルでアナログの信号の組合せを含むかもしれない。

この場合、無線エネルギー信号は、アナログであるかデジタル信号または類似体およびデジタル信号の組合せを含む。

## 【 0 1 9 3 】

一般的に言って、エネルギー変換装置 1 0 0 2 は第 2 の形のエネルギーにエネルギー・トランスミッション装置 1 0 0 4 によって送信される第 1 の形の無線エネルギーを変換して提供される。そして、それは概して第 1 の形のエネルギーと異なる。

植設された装置 1 0 は、第 2 の形のエネルギーに応答して操作可能である。

エネルギー変換装置 1 0 0 2 が第 2 の形エネルギーにエネルギー・トランスミッション装置 1 0 0 4 によって伝動される第 1 の形エネルギーを変換するにつれて、エネルギー変換装置 1 0 0 2 は第 2 の形エネルギーを有する装置を直接駆動するかもしれない。

システムは植込み型アキュムレータを更に含むかもしれない。そこにおいて、第 2 の形エネルギーはアキュムレータに充電するために部分的に少なくとも用いられる。

## 【 0 1 9 4 】

あるいは、無線エネルギーがエネルギー・トランスミッション装置 1 0 0 4 によって伝動されているにつれて、エネルギー・トランスミッション装置 1 0 0 4 によって伝動される無線エネルギーは直接装置を駆動するために用いられるかもしれない。

システムが装置を作動する動作装置から成る所で、後述するように、エネルギー・トランスミッション装置 1 0 0 4 によって伝動される無線エネルギーは装置の動作のための運動エネルギーをつくるために直接動作装置を駆動するために用いられるかもしれない。

## 【 0 1 9 5 】

第 1 の形の無線エネルギーは音波から成るかもしれない、そして、エネルギー変換装置 1 0 0 2 は音波を電力量に変えるための圧電素子を含むかもしれない。

第 2 の形のエネルギーは、直接的な現在であるか脈動している直流（または直流および脈動している直流の組合せ）または交流の形の電力量または直接的で交流電流の組合せから成るかもしれない。

通常、装置は、電気エネルギー源によって通電される電気部品から成る。

システムの他の移植可能な電氣的な構成要素は、装置の電氣的な構成要素と関係がある少なくとも一つの電圧レベル・ガードまたは少なくとも一つの定電流源ガードであるかもしれない。

## 【 0 1 9 6 】

任意には、第 1 の形のエネルギーのある者および第 2 の形のエネルギーは、磁気エネルギー、運動エネルギー、しっかりしたエネルギー、化学エネルギー、放射エネルギー、電磁気エネルギー、写真エネルギー、原子力エネルギーまたは熱エネルギーから成るかもしれない。

好ましくは、第 2 の形の第 1 の形およびエネルギーのエネルギーのある者は、磁性がなく、非運動で、非化学で、非音である、非核保有国または非サーマル。

## 【 0 1 9 7 】

エネルギー・トランスミッション装置は患者の体の外側でから電磁気の無線エネルギーを解除するために制御されるかもしれない、そして、解除された電磁気無線エネルギーは装置を作動するために用いられる。

あるいは、エヌ - e r g y - トランスミッション装置は患者の体の外側でから磁性がない無線エネルギーを解除するために制御される、そして、解除された磁性がない無線エネルギーは装置を作動するために用いられる。

## 【 0 1 9 8 】

外部エネルギー・トランスミッション装置 1 0 0 4 も、非侵襲的に装置を制御するため

10

20

30

40

50



の無線制御信号を送信するための外部信号送信機を有するワイヤレス遠隔制御装置を含む。

制御信号は植設されたエネルギー変換装置 1 0 0 2 に取り入れられるかもしれない植設された信号受信器によって受け取られる、または、その抜刷りである。

【 0 1 9 9 】

無線制御信号は、頻度（振幅）を含むかもしれないかまたは被変調信号またはそれらの組み合わせを段階的に実行するかもしれない。

あるいは、無線制御信号は、アナログであるかデジタル信号または類似体およびデジタル信号の組合せを含む。

あるいは、無線制御信号は、電気的であるか磁気分野または合わせた電気的で磁気フィールドから成る。

10

【 0 2 0 0 】

ワイヤレス遠隔制御装置は、無線制御信号を担持するための搬送波信号を送信するかもしれない。

この種の搬送波信号は、デジタル、類似体またはデジタルでアナログの信号の組合せを含むかもしれない。

制御信号がアナログであるかデジタル信号または類似体およびデジタル信号の組合せを含む所で、ワイヤレス遠隔制御装置は好ましくは、デジタルであるかアナログ制御信号を担持するための電磁気の搬送波信号を送る。

【 0 2 0 1 】

20

図 3 5 は装置 1 0（電力供給第 1 0 0 3 行を介して装置 1 0 を駆動しているエネルギー変換装置 1 0 0 2）を示しているより分化していないブロック図の形で図 3 4 のシステムを例示する、そして、外部エネルギー - トランスミッション装置 1 0 0 4（患者の皮膚 1 0 0 5）は、通常、垂直線によって示されて、外部からの線で離れるものへの線の右側に患者の内部を切り離す。

【 0 2 0 2 】

図 3 6 は図 3 5 のそれと同一の本発明の実施例を示す。但し、次の場合は除く - 例えば分極化するエネルギーにもよって操作可能な電気スイッチ 1 0 0 6 の形の後退している装置は装置 1 0 を逆転させるための患者に植設される。

スイッチが分極化するエネルギーによって作動されるときに、外部エネルギー - トランスミッション装置 1 0 0 4 の無線遠隔制御はキャリアがエネルギーを分極化させたという無線信号を送る、そして、植設されたエネルギー変換装置 1 0 0 2 は無線分極化するエネルギーを電気スイッチ 1 0 0 6 を作動するための分極化する電流に変える。

30

電流の両極性が植設されたエヌ - e r g y を変えている装置 1 0 0 2 によって移されるときに、電気スイッチ 1 0 0 6 は装置 1 0 によって実行される機能を逆転させる。

【 0 2 0 3 】

図 3 7 は図 3 5 のそれと同一の本発明の実施例を示す。但し、次の場合は除く - 装置 1 0 を作動するための患者に植設される動作装置 1 0 0 7 は植設されたエネルギー変換装置 1 0 0 2 および装置 1 0 との間に設けられている。

この動作装置が、モーター 1 0 0 7（例えば電気サーボモータ）の形であることができる。

40

外部エネルギー - トランスミッション装置 1 0 0 4 の遠隔制御が植設されたエネルギー変換装置 1 0 0 2 のレシーバに無線信号を送るにつれて、モーター 1 0 0 7 は植設されたエネルギー変換装置 1 0 0 2 からエネルギーによって駆動される。

【 0 2 0 4 】

図 3 8 は図 3 5 のそれと同一の本発明の実施例を示す。但し、次の場合は除く - それもモーター / ポンプユニット 1 0 0 9 を含んでいる組立体 1 0 0 8 の形で動作装置から成る、そして、流体リザーバ 1 0 1 0 は患者に植設される。

この場合、装置 1 0 は油圧で作動される、すなわち、作動液は装置を作動するために導管 1 0 1 1 による流体リザーバ 1 0 1 0 から装置 1 0 までモーター / ポンプユニット 1 0 0

50

9によってポンプでくまれる、そして、作動液は初期位置に装置を戻すために装置10から流体貯蔵部1010まで後ろへモーター/ポンプユニット1009によってポンプ輸送される。

植設されたエネルギー変換装置1002は、無線エネルギーを電力供給ライン1012を介してモーター/ポンプユニット1009を駆動するための電流(例えば分極化する電流)に変える。

#### 【0205】

油圧で作動された装置10の代わりに、動作装置が空気動作装置から成るとも想定される。

この場合、作動液は調節のために用いられる圧縮空気でありえる、そして、流体リザーバは空気室と交換される。

#### 【0206】

これらの実施例の全てにおいて、エネルギー変換装置1002は、無線エネルギーによって託されるために電池またはコンデンサのような再充電可能なアキュムレータを含むかもしれない、システムのいかなるエネルギーを消費している部にも、エネルギーを供給する。

#### 【0207】

あるいは、上記のワイヤレス遠隔制御装置は、たぶん間接的な患者の手(例えば皮膚の下に配置される押圧ボタン)によって接触するいかなる植設された部もの手動制御と置き換えられるかもしれない。

#### 【0208】

図39は油圧で作動されるこのケースおよび植設されたエネルギー変換装置1002のそのワイヤレス遠隔制御装置(装置10)を有する外部エヌ - e r g y - トランスミッション装置1004から成っていて、調水弁シフト装置1014の形で油圧流体リザーバ1013、モーター/ポンプユニット1009および後退している装置から更に成っている本発明の実施例を示す。そして、全てが患者に植設される。

もちろん、液圧動作はちょうどポンプで水を揚げている方向を変えることによって容易に実行されることができ、そして、調水弁は従って、省略されるかもしれない。

遠隔制御は、外部エネルギー - トランスミッション装置から離隔されるかまたは同じことに含まれる装置であるかもしれない。

モーター/ポンプユニット1009のモーターは、電気モータである。

外部エネルギー - トランスミッション装置1004のワイヤレス遠隔制御装置からの制御信号に応答して、植設されたエヌ - e r g yを変えている装置1002は制御信号によって担持されるエネルギーからエネルギーを有するモーター/ポンプユニット1009を駆動する。それによって、モーター/ポンプユニット1009は油圧流体リザーバ1013および装置10の間に作動液を計量分配する。

外部エネルギー - トランスミッション装置1004の遠隔制御は、調水弁シフト装置1014を流体が装置を作動するために油圧流体リザーバ1013から装置10までモーター/ポンプユニット1009によってポンプでくまれる一方向および流体が初期位置に装置を戻すために装置10から油圧流体リザーバ1013まで後ろへモーター/ポンプユニット1009によってポンプ輸送される他の反対方向の間に作動液流方向を移すために制御する。

#### 【0209】

図40は、そのワイヤレス遠隔制御装置、装置10、植設されたエネルギー変換装置1002、外部エネルギー - トランスミッション装置1004のワイヤレス遠隔制御装置によって制御される植設された内蔵制御装置1015、植設されたアキュムレータ1016および植設されたコンデンサ1017を有する外部エヌ - e r g y - トランスミッション装置1004から成っている本発明の実施例を示す。

内蔵制御装置1015はアキュムレータ1016の植設されたエネルギー変換装置1002から受け取られる電力量の蓄積を配列する。そして、それは装置10にエネルギーを供

10

20

30

40

50

給する。

外部エネルギー - トランスミッション装置 1004 の無線遠隔制御からの制御信号に応答して、内蔵制御装置 1015 もアキュムレータ 1016 から電力量を解除して、解除するものを移す送電線 1018 および 1019 を介してエネルギーまたは直接送電線 1020 (コンデンサ 1017) を経た植設されたエネルギー変換装置 1002 から転送電力量、それは電流、送電線 1021 および、装置 10 の動作のために、送電線 1019 を安定させる。

#### 【0210】

内蔵制御装置は、患者の体の外側でから好ましくはプログラム可能である。

好ましい実施例において、内蔵制御装置は、予めプログラムされた時間 - 予定通りに装置 10 を制御するかまたは患者のいかなる可能な物理的なパラメータもまたはシステムのいかなる機能的なパラメータも検出しているいかなるセンサからも入力するようにプログラムされる。

#### 【0211】

選択肢によれば、図 40、10 の実施例のコンデンサ 1017 は、省略されるかもしれない。

他の選択肢によれば、本実施例におけるアキュムレータ 1016 は、省略されるかもしれない。

#### 【0212】

図 41 は図 35 のそれと同一の本発明の実施例を示す。但し、次の場合は除く - 装置 10 の動作にエネルギーを供給するための電池 1022 および装置 10 の動作も切替えるための電気スイッチ 1023 は患者に植設される。

電気スイッチ 1023 は、遠隔制御によって制御されるかもしれない、オフモード (電池 1022 が使用中でない) から切り替わるために植設されたエヌ - e r g y を変えている装置 1002 によって供給されるエネルギーにもよって作動されるかもしれないために上のモード (電池 1022 が装置 10 の動作にエネルギーを供給する)。

#### 【0213】

図 42 は図 41 のそれと同一の本発明の実施例を示す。但し、次の場合は除く - 外部エネルギー - トランスミッション装置 1004 のワイヤレス遠隔制御装置にもよって制御可能な内蔵制御装置 1015 は患者に植設される。

この場合、電気スイッチ 1023 はオフモード (ワイヤレス遠隔制御装置が内蔵制御装置 1015 を制御するのを防止される、そして、電池が使用中でない) からスタンバイ動作モードへ切り替えるために植設されたエネルギー変換装置 1002 によって供給されるエネルギーによって作動される。そこにおいて、遠隔制御は内蔵制御装置 1015 を装置 10 の動作のための電池 1022 から電力量を解除するために制御することができられる。

#### 【0214】

図 43 は図 42 のそれと同一の本発明の実施例を示す。但し、次の場合は除く - アキュムレータ 1016 は電池 1022 の代用にされる、そして、植設された構成要素は異なって相互接続する。

この場合、アキュムレータ 1016 は、植設されたエネルギー変換装置 1002 からエネルギーを保存する。

制御信号に対する外部エネルギー - トランスミッション装置 1004 の無線遠隔制御からの返答において、内蔵制御装置 1015 が電気スイッチ 1023 をオフモード (アキュムレータ 1016 が使用中でない) から切り替わるために制御することために上のモード (アキュムレータ 1016 が装置 10 の動作にエネルギーを供給する)。

アキュムレータは、組み合わさられるかもしれないかまたはコンデンサと交換されるかもしれない。

#### 【0215】

図 44 は図 43 のそれと同一の本発明の実施例を示す。但し、次の場合は除く - 電池 1022 も患者に植設される、そして、植設された構成要素は異なって相互接続する。

外部エネルギー - トランスミッション装置 1004 の無線遠隔制御からの制御信号に応答して、内蔵制御装置 1015 がアキュムレータ 1016 をオフモード（電池 1022 が使用中でない）から切り替わるために電気スイッチ 1023 を作動するためのエネルギーを排出するために制御することために上のモード（電池 1022 が装置 10 の動作に電力量を供給する）。

【0216】

あるいは、電気スイッチ 1023 はオフモード（ワイヤレス遠隔制御装置が電池 1022 を電力量を供給するために制御するのを防止されて、使用中でない）からスタンバイ動作モードへ切り替えるためにアキュムレータ 1016 によって供給されるエネルギーによって作動されるかもしれない。そこにおいて、ワイヤレス遠隔制御装置は電池 1022 を装置 10 の動作に電力量を供給するために制御することができられる。

10

【0217】

スイッチ 1023 および本出願の他の全てのスイッチがその最も広い実施例において解釈されなければならないことを理解すべきである。

このことはトランジスタ、MCU、MCPU、ASIC、FPGA または DA コンバータを意味する、または、他のいかなる電子構成要素もまたは回路はオン/オフに力のものを非常に切替えるかもしれない。

好ましくは、スイッチは、本体の外側でから、または、あるいは、植設された内蔵制御装置によって制御される。

【0218】

20

図 45 は図 41 のそれと同一の本発明の実施例を示す。但し、次の場合は除く - モーター 1007、ギアボックス 1024 の形の機械式後退している装置およびギアボックス 1024 も制御するための内蔵制御装置 1015 は患者に植設される。

内蔵制御装置 1015 は、ギアボックス 1024 を装置 10（機械的に、操作される）によって実行される機能を逆転させるために制御する。

均一な植物採集者は、電子的にモーターの方向を切替えることになっている。

その最も広い実施例において解釈されるギアボックスは、行うためにより長いストロークの動作装置のために力を確保しているサーボ装置を表すかもしれない。

【0219】

植設された構成要素が異なって相互接続することを除いては、図 46 は図 52 のそれと同一の本発明の実施例を示す。

30

このように、この場合、内蔵制御装置 1015 は、アキュムレータ 1016（最適にコンデンサ）が切り替える電気スイッチ 1023 を起動させる電池 1022 によって駆動される上のモード。

電気スイッチ 1023 は、いつにあるそのモードに内蔵制御装置 1015 が供給する電池 1022 を制御することができられること、供給する、装置 10 の動作のためのエネルギー。

【0220】

図 47 は、図式的に、さまざまな通信オプションを達成する装置の植設された構成要素の考えられる組合せを示す。

40

基本的に、装置 10、内蔵制御装置 1015、モーターまたはポンプユニット 1009 がある、そして、外部エネルギー - トランスミッション装置 1004 が外部ワイヤレス遠隔制御装置を含む。

すでに上で記載されているにつれて、ワイヤレス遠隔制御装置は内蔵制御装置 1015 によって受け取られる制御信号を送信する。そして、それは次々に装置のさまざまな植設された構成要素を制御する。

【0221】

フィードバック装置（好ましくはセンサまたは測定装置 1025 から成ること）は、患者の物理的なパラメータを検出するための患者に植設されるかもしれない。

物理的なパラメータは、少なくとも、圧力、ボリューム、直径、伸びること、伸長、拡張

50

、運動、曲げ、弾力、筋収縮、神経インパルス、体温、血液圧、血流、鼓動および呼吸からなる群から選択されるある者であるかもしれない。

センサは、上記の物理ブロックパラメータのいずれかを検出するかもしれない。

例えば、センサは、圧力または運動性センサであるかもしれない。

あるいは、センサ 1025 は、機能的なパラメータを検出するために配置されるかもしれない。

機能的なパラメータは、植設されたエネルギー源に託すためのエネルギーの転送と関連しているかもしれない；少なくとも、成ることをパラメータの群から選択されるある者を更に含むかもしれない；

電気、いかなる電気パラメータも、圧力、ボリューム、直径、範囲、伸長、拡張、運動、曲げ、弾力、温度および流れ。

10

#### 【0222】

フィードバックは、内蔵制御装置を介して外部制御装置に、内蔵制御装置に、または、外に、好ましくは送られるかもしれない。

フィードバックは、エネルギー伝達システムまたはレシーバおよび送信機を有する別々の通信システムを介して本体から発されるかもしれない。

#### 【0223】

内蔵制御装置 1015 またはあるいは、外部エネルギー - トランスミッション装置 1004 の外部ワイヤレス遠隔制御装置は、センサ 1025 から信号に応答して装置 10 を制御するかもしれない。

20

トランシーバは、外部ワイヤレス遠隔制御装置に検出された物理的なパラメータに関する情報を送るためのセンサ 1025 と結合されるかもしれない。

ワイヤレス遠隔制御装置は信号送信機またはトランシーバから成るかもしれない、そして、内蔵制御装置 1015 は信号受信器またはトランシーバから成るかもしれない。

あるいは、ワイヤレス遠隔制御装置は信号受信器またはトランシーバから成るかもしれない、そして、内蔵制御装置 1015 は信号送信機またはトランシーバから成るかもしれない。

上記のトランシーバ、送信機およびレシーバは、その外側に患者の体内部でから装置 10 に関連した情報またはデータを送るために用いられるかもしれない。

#### 【0224】

30

モーター / ポンプユニット 1009 およびモーター / ポンプユニット 1009 を駆動するための電池 1022 が挿入される所で、電池 1022 を充電することに関連した情報はフィードバックされるかもしれない。

より正確であるために。そのとき、電池またはアキュムレータに前記充電している方法に関連した情報が送信される帰還およびエネルギーが供給するエネルギーを課すことは、したがって、変わる。

#### 【0225】

図 48 は、装置 10 が患者の体の外側でから調整される別の実施例を示す。

システム 1000 には、接続される電池 1022 が設けられて、皮下の電気スイッチ 1026 を経た装置 10 ように構成されている。

40

このように、装置 10 で標準のものは手動で皮下のスイッチを押すことによって非侵襲的に実行される。それによって、装置 10 の動作はオン / オフに切替えられる。

示された実施例が簡略化したものである、そして、本出願において開示される追加部品、例えば内蔵制御装置または他のいかなる部もシステムに加えられることができることはいうまでもない。

2 つの皮下のスイッチも、用いられるかもしれない。

植設されたスイッチが特定の予め定められた公演を実行する内蔵制御装置に対する情報および患者が再びスイッチを押す時に送信する好ましい実施例ある者において、パフォーマンスは、逆転する。

#### 【0226】

50

図４９は別の実施例を示す。そこにおいて、システム１０００は油圧で装置に接続している油圧流体リザーバ１０１３から成る。

非侵襲性の調節は、手動で装置に接続している流体貯蔵部を押圧することによって実行される。

あるいは、好ましくは作動液の較正のために、油圧流体リザーバ１０１３は、作動液の注入のための注入ポートを有する仕事に適應する。

#### 【０２２７】

システムは、外部データ・コミュニケータと通信している外部データ・コミュニケータおよび移植可能な内部データ・コミュニケータを含むかもしれない。

内部コミュニケータは外部データ・コミュニケータに装置または患者に関連したデータを供給するおよび／または、外部データ・コミュニケータは内部データ・コミュニケータにデータを供給する。

#### 【０２２８】

装置１０の植設されたエネルギーを消費している構成要素に接続している植設された内部エネルギー・レシーバ１００２に正確なエネルギー量を供給する序列で、図５０は、フィードバックに装置またはシステムの少なくとも一つの機能的なパラメータに関連した情報を与えるためにその外側に内部からの情報に患者の体を送信することができるか、患者の物理的なパラメータに関連があるシステムの配置に関して略図で例示する。

この種のエネルギー・レシーバ１００２は、エネルギー源および／またはエネルギー変換装置を含むかもしれない。

簡単に説明すると、無線エネルギーは、患者の外側に位置する外部のエネルギー源１００４aから伝導されて、患者に位置する内部エネルギー・レシーバ１００２によって受け取られる。

内部エネルギー・レシーバは直接適應する、または、間接的に、スイッチ１０２６を介して装置１０のエネルギーを消費している構成要素に受信エネルギーを供給する。

エネルギー・バランスは内部エネルギー・レシーバ１００２によって受け取られるエネルギーおよび装置１０のために用いられるエネルギーとの間に決定される、そして、無線エネルギーの伝達はそれから決定されたエネルギー・バランスに基づいて制御される。

エネルギー・バランスはこのように、必要とされる正しいエネルギー量の正確な徴候を提供する。そして、それは、過度の体温上昇を引き起こさず以外に、適切に装置１０を作動するのに十分である。

#### 【０２２９】

図５０において、患者の皮膚は、垂直線１００５によって示される。

ここで、ちょうど好ましくは患者の皮膚１００５の下で、エネルギー・レシーバは、患者に位置するエネルギー変換装置１００２から成る。

一般的に言って、皮下に、または、他のいかなる適切な場所もで、植設されたエネルギー変換装置１００２は、腹部、胸部、筋肉筋膜（例えば腹壁において）に置かれるかもしれない。

植設されたエネルギー変換装置１００２は、植設されたエネルギー変換装置１００２の近くに患者の皮膚１００５の外側に位置する外部エネルギー・トランスミッション装置１００４において設けられている外部のエネルギー源１００４aから送信される無線エネルギーEを受信するために適應する。

#### 【０２３０】

周知のように、無線エネルギーEは、通常、いかなる適切なトランス皮膚エネルギー転送（TET）装置（例えば外部のエネルギー源１００４aに配置される一次コイルを含んでいる装置および植設されたエネルギー変換装置１００２に配置される隣接する二次コイル）にもよって移されるかもしれない。

電流が一次コイルによって供給されるときに、例えば入って来るエネルギーを植設されたエネルギー源（例えば再充電可能電池またはコンデンサ）に格納した後に、電圧の形のエネルギーは装置の植設されたエネルギーを消費している構成要素を駆動するために用いら

10

20

30

40

50

ることができる二次コイルにおいて誘導される。

しかしながら、本発明は通常、いかなる特定のエネルギー転送テクニックも、T E T 装置またはエネルギー源に限られていない、そして、いかなる種類もの無線エネルギーは用いられるかもしれない。

#### 【 0 2 3 1 】

植設されたエネルギー・レシーバによって受け取られるエネルギー量は、装置の植設された構成要素により用いられるエネルギーと比較されるかもしれない。

用語「用いられるエネルギー」は、それから、また、装置の植設された構成要素によって格納されるエネルギーを含むために理解される。

制御デバイスは、決定されたエネルギー・バランスに基づく外部のエネルギー源 1 0 0 4 a を転送されたエネルギーの量を調整するために制御する外部の制御装置 1 0 0 4 b を含む。

序列において、正しいエネルギー量、エネルギー・バランスおよび必要なエネルギー量を移すことは、スイッチ 1 0 2 6 および装置 1 0 の間に接続される植設された内蔵制御装置 1 0 1 5 を含んでいる判定装置によって決定される。

内蔵制御装置 1 0 1 5 が適切なセンサ等によって得られたさまざまな測定値（装置 1 0 の示す、測定特定の特性でない）を受信することが、このように手配するかもしれない、どうも反映する、必要なエネルギー量は、装置 1 0 の適当な動作のために必要とした。

さらに、患者の現在の状態は適切な測定装置またはセンサによって検出されるかもしれない、反映しているパラメータを提供するために、患者は状態である。

それ故、患者の状態が例えばパラメータによって反映したので、この種の特徴および／またはパラメータは同様に装置 1 0（例えば電力消費、動作モードおよび温度）の現在状態に関連があるかもしれない；

体温、血圧、鼓動および呼吸。

患者の他の種類の物理ブロックパラメータおよび装置の機能的なパラメータは、他で記載されている。

#### 【 0 2 3 2 】

さらにまた、アキュムレータ 1 0 1 6 の形のエネルギー源は、それ以後のための蓄積している受信エネルギーのための 1 0 1 5 が装置 1 0 によって用いる制御装置を介して、植設されたエネルギー変換装置 1 0 0 2 に任意に接続しているかもしれない。

あるいは、または、加えて、この種のアキュムレータの特性は、また、必要なエネルギー量を反映して、同様に測定されるかもしれない。

アキュムレータは、再充電可能電池と交換されるかもしれない、そして、測定された特徴は、電池、エネルギー消費電圧のようないかなる電気パラメータも、温度、などの現在状態に関連があるかもしれない。十分な電圧および電流を装置 1 0 へ供給して、更に過剰な加熱を回避するために序列において、電池が、すなわちあまりにほとんど、または、あまりに多く、植設されたエネルギー変換装置 1 0 0 2 から正しいエネルギー量を受け取ることによって最適に充電されなければならないと明らかに理解される。

アキュムレータは、対応する特徴を有するコンデンサでもあるかもしれない。

#### 【 0 2 3 3 】

例えば、電池特徴は電池の現在状態を決定するために定期的に測定されるかもしれない。そして、それはそれから内蔵制御装置 1 0 1 5 の適切な格納手段のステート情報として格納されるかもしれない。

このように、新規な測定が作られるときはいつでも、格納された電池状態情報はしたがって、更新されることができる。

このような方法で、電池の状態は、最適状態の電池を維持するために、正しいエネルギー量を移すことによって「調整されることができる」。

#### 【 0 2 3 4 】

このように、判定装置の内蔵制御装置 1 0 1 5 は、エネルギー・バランスおよび／または現在必要なエネルギー量（使用する場合装置 1 0（または患者）または植設されたエネ

10

20

30

40

50

ルギー源の上述のセンサまたは測定装置によって作られる測定値またはいかなるそれらの組み合わせにも基づく（時間装置または蓄積されたエネルギーにつきいずれのエネルギーも）を決定するために適応する。

反映している制御信号を送信することを手配する、外部の制御装置 1 0 0 4 b . に接続している外部の信号受信器 1 0 0 4 c に、エネルギーの中で、内蔵制御装置 1 0 1 5 は、内部信号送信機 1 0 2 7 に更に接続している、決定された必要な量

外部のエネルギー源 1 0 0 4 a から送信されるエネルギー量は、それから受信制御信号に応答して調整されるかもしれない。

#### 【 0 2 3 5 】

あるいは、判定装置は、外部の制御装置 1 0 0 4 b を含むかもしれない。

この選択肢において、センサ測定値は直接、エネルギー・バランスおよび／または現在必要なエネルギー量が外部の制御装置 1 0 0 4 b で測定されることができ、外部の制御装置 1 0 0 4 b に発信されることができ、このように、外部の制御装置 1 0 0 4 b の内蔵制御装置 1 0 1 5 の上記の機能を集積する。

その場合、内蔵制御装置 1 0 1 5 は省略されることができ、そして、センサ測定値は直接、外部の信号受信器 1 0 0 4 c および外部の制御装置 1 0 0 4 b に測定値を放送する内部信号送信機 1 0 2 7 に供給される。

エネルギー・バランスおよび現在必要なエネルギー量は、それからそれらのセンサ測定値に基づいて外部の制御装置 1 0 0 4 b で測定されることができ。

#### 【 0 2 3 6 】

それ故、図 5 0 の配列による現在の溶液は必要なエネルギーを示している情報の帰還を使用する、それが実際のもにに基づくので、以前の溶液より効率的である受信エネルギーに、例えばエネルギー量に関して比較されるエネルギー、エネルギー差または装置の植設されたエネルギーを消費している構成要素により用いられるエネルギー率と比較したエネルギーを受信している率の中で用いる。

装置は、消費するための、または、エネルギーを植設されたエネルギー源等に格納するための受信エネルギーを用いるかもしれない。

上で述べられる異なるパラメータはこのように、関連して、必要とされる用いられたもしもである、そうすると、実際のエネルギーを決定するための道具として、均衡を保つ。

しかしながら、この種のパラメータが、特に装置を作動するために内部的にとられるいかなる措置のためもの s e にもつき必要かもしれない。

#### 【 0 2 3 7 】

内部信号送信機 1 0 2 7 および外部の信号受信器 1 0 0 4 c は、適切な信号移送手段（例えばラジオ、I R（赤外線）または超音波信号）を用いている別々の装置として行うかもしれない。

あるいは、内蔵信号送信機 1 0 2 7 および外部の信号受信器 1 0 0 4 c はエネルギー転送と関連して後進方向の制御信号を伝達するために 1 0 0 4 a、それぞれ、植設されたエネルギー変換装置 1 0 0 2 および外部のエネルギー源において集積されるかもしれない。そして、基本的に同じ伝送テクニックを用いる。

制御信号は、頻度、位相または振幅に関して調整されるかもしれない。

#### 【 0 2 3 8 】

このように、フィードバック情報は、レシーバおよび送信機を含む別々の通信システムにもよって移されるかもしれないかまたはエネルギー・システムでも集積されるかもしれない。本発明によれば、フィードバックおよびエネルギー・システムが無線エネルギーを受信するための植込み型内部エネルギー・レシーバから成るというこの種の統合した情報、内部第 1 のコイルを有するエネルギー・レシーバおよび第 1 の電子回路は第 1 のコイルにつながった、そして、無線エネルギーを伝導するための外部エネルギー送信機、外部第 2 のコイルを有するエネルギー送信機および第 2 の電子回路は第 2 のコイルにつながった。エネルギー送信機の外部第 2 のコイルは、エネルギー・レシーバの第 1 のコイルによって受け取られる無線エネルギーを伝動する。より深いこのシステムには、内部第 1 のコイ

10

20

30

40

50



ルの接続を切替えるための電源スイッチが設けられて、オン/オフに第1の電子回路、ように構成されている。第1のコイルに託すことに関連したフィードバック情報が外部第2のコイルの積荷におけるインピーダンス変化の形で外部エネルギー送信機によって受け取られるように。そのとき、電源スイッチはオン/オフに内部第1のコイルの接続を第1の電子回路に移す。

図50の配列のこのシステムを実施することにおいて、スイッチ1026は、別々で、内蔵制御装置によって1015を制御したか、または内蔵制御装置1015において一体化した。スイッチ1026がその最も広い実施例において解釈されなければならないことを理解すべきである。このことはトランジスタ、MCU、MCPU、ASIC、FPGAまたはDAコンバータを意味する、または、他のいかなる電子構成部品もまたは回路はオン/オフに力のものを非常に切替えるかもしれない。

10

#### 【0239】

終わるために、図50において例示されるエネルギー供給装置は、以下の方法で主要部として作動するかもしれない。

エネルギー・バランスは、判定装置の内蔵制御装置1015で、最初に測定される。

必要なエネルギー量が、内蔵制御装置1015にもよってつくられる、そして、制御信号が、内部信号送信機1027から外部信号受信器1004c、まで送信される、反映している制御信号あるいは、上記したように、エネルギー・バランスは、実施に応じてその代わりに1004b、外部制御装置で測定されることができる。

その場合、制御信号は、各種センサから測定結果をもたらすかもしれない。

20

外部のエネルギー源1004aから発されるエネルギー量は、それから受信制御信号に回答して例えば、決定されたエネルギー・バランスに基づいて、外部の制御装置1004bによって調整されることができる。

この方法は、進行中のエネルギー転送の間、特定の間隔で断続的に繰り返されるかもしれないか、またはエネルギー転送の間、多少連続基礎に実行されるかもしれない。

#### 【0240】

転送されたエネルギーの量は、通常、外部のエネルギー源1004a（例えば電圧、電流、振幅、波頻度およびパルス特徴）のさまざまな伝送パラメータを調整することによって調整されることができる。

#### 【0241】

30

このシステムも、内部コイルに関して外部コイルの最適場所を見つけて、エネルギー転送を最適化するシステムを調整さえする1TEETシステムのコイルとの間にカップリング要因に関する情報を得るために用いられるかもしれない。

単にこの場合エネルギー量を比較することは、受け取られるエネルギー量とともに移った。

例えば、外部コイルが移動する場合、カップリング要因は変化するかもしれない、そして、正しく示された運動は外部コイルにエネルギー転送の最適場所を捜し出させることがありえた。好ましくは、外部コイルはフィードバック情報を判定装置において成し遂げるために転送されたエネルギーの量を調整するために適応する。その後、カップリング要因は最大にされる。

40

#### 【0242】

このカップリング要因情報は、エネルギー転送の間のフィードバックとしても用いられるかもしれない。

この種の場合、本発明のエネルギー・システムは、無線エネルギーを受信するための植込み型内部エネルギー・レシーバから成る、

内部第1のコイルおよび第1の電子回路を有するエネルギー・レシーバは第1のコイルにつながった、そして、無線エネルギーを伝導するための外部エネルギー送信機、外部第2のコイルを有するエネルギー送信機および第2の電子回路は第2のコイルにつながった。エネルギー送信機の外部第2のコイルは、エネルギー・レシーバの第1のコイルによって受け取られる無線エネルギーを伝動する。

50

より深いこのシステムは、フィードバック情報として第1のコイルにおいて受け取られるエネルギー量を外へ伝達するフィードバック装置を有し、第2の電子回路がどこでフィードバック情報を受信するための、そして、第1および第2のコイルとの間にカップリング要因を得るために第1のコイルにおいて受け取られるエネルギー量に関連したフィードバック情報を有する第2のコイルによって転送されたエネルギーの量を比較するための判定装置を含むかを備えている。エネルギー送信機は、得られたカップリング要因に応答して送信されたエネルギーを制御するかもしれない。

#### 【0243】

図51に関して、装置を作動するためのエネルギーの無線移転が非侵襲性の動作を可能にするために上で記載されていたにもかかわらず、装置が同様に導線に結び付いたエネルギーによって作動されることができるとはいうまでもない。この種の実施例は図51に示される。そこにおいて、外部スイッチ1026は外部のエネルギー源1004aおよび動作装置（例えば装置10を作動している電気モータ1007）との間に相互接続する。外部の制御装置1004bは、外部スイッチ1026の動作を装置10の適当な動作を遂行するために制御する。

#### 【0244】

図52は、受信エネルギーが装置10に、そして、により使用される供給されることができする方法のための異なる実施例を例示する。図50の実施例と同様で、内部エネルギー・レシーバ1002はトランスミッション制御ユニット1004bによって制御される外部のエネルギー源1004aから無線エネルギーEを受け取る。内部エネルギー・レシーバ1002は、定電圧回路（装置10に定電圧でエネルギーを供給するために、図の点線ボックス「恒常的なV」として示される）から成るかもしれない。内部エネルギー・レシーバ1002は、定電流源回路（装置10に定電流源でエネルギーを供給するために、図の点線ボックス「恒常的なC」として示される）から更に成るかもしれない。

#### 【0245】

装置10はエネルギーを消費している第10a部から成る。そして、それはモーター、ポンプ、規制装置またはその電気動作のためのエネルギーを必要とする他のいかなる医療器具でもあるかもしれない。装置10は、内部エネルギー・レシーバ1002から供給されるエネルギーを格納するためのエネルギー記憶装置10bから更に成るかもしれない。このように、供給されたエネルギーは直接エネルギーを消費している第10a部によって消費されるかもしれないか、またはエネルギー記憶装置10bによって格納されるかもしれない、または、供給されたエネルギーは部分的に消費されるかもしれない、部分的に格納されるかもしれない。装置10は、内部エネルギー・レシーバ1002から供給されるエネルギーを安定させるためのエネルギーを安定させている装置10cから更に成るかもしれない。このように、消費されるかまたは格納される前にそれがエネルギーを安定させるのに必要かもしれないように、エネルギーは変動している方法で供給されるかもしれない。

#### 【0246】

消費されておおよび/または装置10によって格納される前に、内部エネルギー・レシーバ1002から供給されるエネルギーは、更に蓄積されるかもしれないか、または装置10の外側に位置する別々のエネルギーを安定させている装置1028によって安定するかもしれない。あるいは、エネルギーを安定させている装置1028は、内蔵エネルギー・レシーバ1002において集積されるかもしれない。いずれにせよ、エネルギーを安定させている装置1028は、定電圧回路および/または定電流源回路から成るかもしれない。

#### 【0247】

図50および図52がさまざまな示された機能的な構成要素および要素が配置されることができて、各々に接続していることができる方法に関して若干の考えられるが、非限定的な実施オプションを例示する点に留意する必要がある。しかしながら、熟練した人は、多くのバリエーションおよび変更態様が本発明の範囲内で作られることができると直ちに

認める。

【 0 2 4 8 】

図 5 3 は、図式的に、無線エネルギーの制御伝達のシステムの提唱されたデザインのある者の回路を測定しているエネルギー・バランスまたはエネルギー・バランス制御システムを示す。回路は、2.5 V に集中して、比例してエネルギー・アンバランスに関する出力信号を有する。この信号の派生物は、値が上下するかどうか、そして、この種の変化がどれくらい急速に起こるか示す。

受信エネルギーの量が装置の植設された構成要素により用いられるエネルギーより低い場合、より多くのエネルギーは移されて、このようにエネルギー源に託される。

回路からの出力信号は、概して A / D コンバータに対する供給であって、デジタルフォーマットに変わった。デジタル情報は、それから、それが送信されたエネルギーのレベルを調整することができる外部エネルギー・トランスミッション装置に送られることができる。他の可能性は、バランスが最大 / 最小ウインドウから漂う場合、エネルギー・バランス・レベルを外部エネルギー・トランスミッション装置に情報を送っている特定の最大および最小閾値と比較しているコンパレータを用いる完全にアナログ・システムを有することである。

【 0 2 4 9 】

模型的な図 5 3 は、帰納的なエネルギー転送を用いている患者の体の外側からエネルギーを本発明の装置の植設されたエネルギー構成要素へ移すシステムのための回路実装を示す。帰納的なエネルギー伝達システムは、概して外部送信コイルおよび内部受信コイルを用いる。

受信コイル ( L 1 ) は、模型的な図 3 6 に含まれる；

システムの送信部は、除外される。

【 0 2 5 0 】

エネルギー・バランスの一般の概念および情報が外部エネルギー送信機に発信される方法の実施は、もちろん多数の異なる方法で行うことができる。模型的な図 5 3 および情報を評価して、送信する上記の非画線機で線を引かれた方法は、制御システムを実施する方法の実施例と考えられていなければならないだけである。

回路詳細

【 0 2 5 1 】

図 5 3 において、シンボル Y 1、Y 2、Y 3 その他は、回路の範囲内で試験ポイントを象徴する。線図およびそれらのそれぞれの値の構成要素は、もちろん無限の数のありうる設計解釈のある者だけであるこの特定の実施態様で働く値である。

【 0 2 5 2 】

回路を駆動するエネルギーは、エネルギー受信コイル L 1 によって受け取られる。植設された構成要素に対するエネルギーは、25 kHz の周波数で、この特定のケースにおいて伝導される。エネルギー・バランス出力信号は、試験ポイント Y 1 に存在する。

【 0 2 5 3 】

当業者は、システムの上記の各種実施形態が多くの異なる方法に組み込まれることができると理解する。例えば、図 3 6 の電気スイッチ 1 0 0 6 は図 3 9 - 4 5 の実施例のいずれかに取り入れられることができる、図 3 9 の調水弁シフト装置 1 0 1 4 は図 3 8 の実施例に取り入れられることができる、そして、ギアボックス 1 0 2 4 は図 3 7 の実施例に取り入れられることができる。スイッチが単にいかなる電子回路または構成要素を意味することができることに注意して見ます。

【 0 2 5 4 】

図 5 0、5 2 および 5 3 と関連して記載されている実施例は、電氣的に操作可能な装置の植設されたエネルギーを消費している構成要素に、無線エネルギーの制御伝達のための方法および装置を確認する。この種の方法およびシステムは、以下の一般用語で定められる。

【 0 2 5 5 】

方法は、このように、上記の通りに装置の植設されたエネルギーを消費している構成要素に供給される無線エネルギーの制御伝達のために提供される。無線エネルギー E は患者の外側に位置する外部のエネルギー源から送信されて、患者に位置する内部エネルギー・レシーバによって受け取られる。そして、内部エネルギー・レシーバがそれに対して直接、または、間接的に受信エネルギーを供給する装置の構成要素を消費している植設されたエネルギーに接続している。エネルギー・バランスは、内部エネルギー・レシーバによって受け取られるエネルギーおよび装置のために用いられるエネルギーとの間に決定される。外部のエネルギー源からの無線エネルギー E の伝送は、それから決定されたエネルギー・バランスに基づいて制御される。

【0256】

10

無線エネルギーは、外部のエネルギー源の一次コイルから内部エネルギー・レシーバの二次コイルまで誘導的に伝導されるかもしれない。エネルギー・バランスの変化は、検出エネルギー・バランス変化に基づいて無線エネルギーの伝達を制御するために検出されるかもしれない。違いは内部エネルギー・レシーバによって受け取られるエネルギーおよび医療装置のために用いられるエネルギーとの間に検出されもするかもしれない。そして、検出エネルギー差に基づいて無線エネルギーの伝達を制御する。

【0257】

エネルギー・トランスミッションを制御するときに、検出エネルギー・バランス変化がエネルギー・バランスが増加することまたはその逆であることを意味する場合、送信された無線エネルギーの量は減少するかもしれない。エネルギー伝送の減少/増加は、検出変化率に更に対応するかもしれない。

20

【0258】

検出エネルギー差が受信エネルギーが用いられたエネルギーまたはその逆より大きいことを意味する場合、送信された無線エネルギーの量は更に減少するかもしれない。エネルギー伝送の減少/増加は、それから検出エネルギー差の大きさに対応するかもしれない。

【0259】

上記したように、医療装置のために用いられるエネルギーは、医療装置を作動するために消費されるかもしれない、および/または医療装置の少なくとも一つのエネルギー記憶装置に保存されるかもしれない。

【0260】

30

医療装置の電気および/または物理的なパラメータおよび/または患者の物理ブロックパラメータが決定されるときに、エネルギーは前記パラメータに基づいて決定される時間装置につき転送率に従って消費および記憶のために伝導されるかもしれない。送信されたエネルギーの総量は、前記パラメータにも基づいて決定されるかもしれない。

【0261】

違いが内部エネルギー・レシーバによって受け取られる総エネルギー量との間に検出される、そして、消費されたおよび/または格納されたエネルギーおよび検出違いの総量が前記エネルギー・バランスに関連した少なくとも一つの測定された電気パラメータの時間にわたる積分に関連があるときに、積分はエネルギー・バランスに関連したモニタされた電圧および/または電流のために決定されるかもしれない。

40

【0262】

誘導剤が消費されたおよび/または格納されたエネルギーの量に関連した測定された電気パラメータの時間にわたって決定されるときに、誘導剤はエネルギー・バランスに関連したモニタされた電圧および/または電流のために決定されるかもしれない。外部のエネルギー源からの無線エネルギーの伝達は無線エネルギーを伝導するために第1の電気回路から外部のエネルギー源電氣的パルスに適用することによって制御されるかもしれない。

【0263】

そして、電氣的パルスがリードすることおよび後縁部を有する、電氣的パルスの連続してリードすることおよび後縁部間の第1の時間間隔および/または連続して引くことおよび電氣的パルス(そして、送信無線エネルギー)のリーディング・エッジ間の第2の時間

50

間隔の長さの長さを変化させる、送信されたエネルギーは、電気的パルスから有することを生成した多彩な力、第1のおよび/または第2の時間間隔の長さに応じて力のものを変化させる。

【0264】

その場合、第1のおよび/または第2の時間間隔を変化させるときに、電気的パルスの頻度は実質的に一定かもしれない。電気的パルスを適用するとき、第1のおよび/または第2の時間間隔を変化させることを除いて、電気的パルスは不変のままかもしれない。第1のおよび/または第2の時間間隔を変化させるときに、電気的パルスの振幅は実質的に一定かもしれない。更に、電気的パルスは、電気的パルスの連続してリードすることおよび後縁部との間に第1の時間間隔の長さを変化させるだけであることによって多様かもしれない。

10

【0265】

一連の二つかそれ以上の電気的パルスは続けて供給されるかもしれない。そこにおいて、パルスの連続性を適用するとき、パルス列の開始時に第1の電気的パルスを有する、そして、パルス列の終わりの第2の電気的パルスを有する電車、二つまたはより多くのパルス列は続けて供給されるかもしれない。そこにおいて、第1のパルス列の第2の電気的パルスの連続した後縁部および第2のパルス列の第1の電気的パルスの主要なふち間の第2の時間間隔の長さは多彩である。

【0266】

電気的パルスを適用するとき、電気的パルスは実質的に安定した電流および実質的に恒常的な電圧を有するかもしれない。電気的パルスは、実質的に安定した電流および実質的に恒常的な電圧を有しもするかもしれない。

20

更に、電気的パルスは、実質的に恒常的な頻度も有するかもしれない。

パルス列の中の電気的パルスは、同様に実質的に恒常的な頻度を有するかもしれない。

【0267】

回路は第1の電気回路によって形をなした、そして、外部のエネルギー源は第1の特性時間または第1の時定数を有するかもしれない、そして、送信されたエネルギーを事実上変化させるときに、この種の頻度時間は恒常的であるかより短い第1の特性時間または時間の範囲であるかもしれない。

【0268】

30

上記の通りに装置から成っているシステムは、このように装置の構成要素を消費している植設されたエネルギーに供給される無線エネルギーの制御伝達のためにも提供される。最も広義に、システムはエネルギー・トランスミッション装置から無線エネルギーの伝達を制御するための制御デバイスおよび送信された無線エネルギーを受信するための植込み型内部エネルギー・レシーバから成る。そして、内部エネルギー・レシーバがそれに対して直接、または、間接的に供給している受信エネルギーのための装置の移植可能なエネルギーを消費している構成要素に接続している。より深いシステムは、内部エネルギー・レシーバによって受け取られるエネルギーの間のエネルギー釣合いを決定するために適応する判定装置と判定装置で測定されるエネルギー・バランスに基づいて装置(制御デバイスが外部エネルギー・トランスミッション装置から無線エネルギーの伝達を制御する)の移植可能なエネルギーを消費している構成要素のために用いられるエネルギーとを具備している。

40

【0269】

少なくとも一つの電池が部であるかもしれないかまたは置き換えるかもしれない一実施例において電力供給線の上の装置10に、エネルギーを供給するエヌ - e r g yを変えている装置1002。

一実施例において、電池は、再充電可能でない。

別の実施例において、電池は、再充電可能である。

電池供給は、もちろん両方の遠隔制御装置を配置されるかもしれなくて、装置に取り入れられるかもしれない。

50

## 【 0 2 7 0 】

更に、システムは、以下のいずれかから成るかもしれない：

## 【 0 2 7 1 】

誘導的に無線エネルギーを内部エネルギー・レシーバの二次コイルに発信するために適応する外部のエネルギー源の一次コイル。

## 【 0 2 7 2 】

判定装置はエネルギー・バランスの変化を検出するために適応する、そして、制御デバイスは検出エネルギー・バランス変化に基づいて無線エネルギーの伝達を制御する

## 【 0 2 7 3 】

判定装置は内部エネルギー・レシーバによって受け取られるエネルギーおよび装置の移植可能なエネルギーを消費している構成要素のために用いられるエネルギーの違いを検出するために適応する、そして、制御デバイスは検出エネルギー差に基づいて無線エネルギーの伝達を制御する。

10

## 【 0 2 7 4 】

検出エネルギー・バランス変化がエネルギー・バランスが増加していることを意味する場合、制御デバイスは外部エネルギー・トランスミッション装置を送信された無線エネルギーの量を減少させるために制御する、または、その逆も同じ。そこにおいて、エネルギー伝送の減少／増加は検出変化率に対応する。

## 【 0 2 7 5 】

検出エネルギー差が受信エネルギーが用いられたエネルギーまたはその逆より大きいことを意味する場合、制御デバイスは外部エネルギー・トランスミッション装置を送信された無線エネルギーの量を減少させるために制御する。そこにおいて、エネルギー伝送の減少／増加は前記検出エネルギー差の大きさに対応する。

20

## 【 0 2 7 6 】

装置のために用いられるエネルギーは、装置を作動するために消費されて、および／または装置の少なくとも一つのエネルギー記憶装置に保存される。

## 【 0 2 7 7 】

装置の電気および／または物理的なパラメータおよび／または患者の物理ブロックパラメータが決定される所で、エネルギー・トランスミッション装置は前記パラメータに基づいて判定装置で測定される時間装置につき転送率に従って消費および記憶のためのエネルギーを伝動する。

30

判定装置も、前記パラメータに基づいて送信されたエネルギーの総量を決定する。

## 【 0 2 7 8 】

違いが内部エネルギー・レシーバによって受け取られるエネルギーの総量および消費されたおよび／または格納されたエネルギーの総量との間に検出されるときに、そして、検出違いはエネルギー・バランスに関連した少なくとも一つの測定された電気パラメータの時間にわたる積分、装置がモニタされた電圧のための積分を決定するという判定および／またはエネルギー・バランスに関連した電流に関連がある。

## 【 0 2 7 9 】

誘導剤が消費されたおよび／または格納されたエネルギーの量に関連した測定された電気パラメータの時間にわたって決定されるときに、判定装置はエネルギー・バランスに関連したモニタされた電圧および／または電流のための誘導剤を決定する。

40

## 【 0 2 8 0 】

エネルギー・トランスミッション装置は人体に外部的に配置されるコイルから成る、そして、電気回路は無線エネルギーを伝導するために電氣的パルスを持する外部コイルを駆動するために設けられている。

電氣的パルスはリードすることおよび後縁部を持する、そして、電気回路は送信された無線エネルギーで力のあるものを変化させるために連続して引くことおよび電氣的パルスのリーディング・エッジとの間に連続してリードすることおよび後縁部間の第1の時間間隔および／または第2の時間間隔を変化させるために適応する。

50

その結果、送信された無線エネルギーを受信しているエネルギー・レシーバは、様々な力を有する。

【0281】

電気回路は、第1のおよび/または第2の時間間隔を変化させることを除いて不変のままであるために電気的パルスを排出するために適応する。

【0282】

電気回路は時定数を有して、第1の時定数だけの範囲の第1および第2の時間間隔を変化させるために適応する。その結果、第1のおよび/または第2の時間間隔の長さが多様なときに、コイルの上の送信パワーは多様である。

【0283】

電気回路は、電気的パルスの連続してリードすることおよび後縁部との間に第1の時間間隔の長さを変化させるだけであることによって多様であるために電気的パルスを排出するために適応する。

【0284】

電気回路は、続けて一連の二つかそれ以上の電気的パルス（パルス列の開始時に初めての電気的パルスを有する、そして、パルス列の終わりの第2の電気的パルスを有する前記電車）を供給することに適応する、そして、

【0285】

第1のパルス列の第2の電気的パルスの連続した後縁部および第2のパルス列の第1の電気的パルスの主要なふち間の第2の時間間隔の長さは、第1の電子回路によって多様である。

【0286】

電気回路は、実質的に恒常的な高さおよび/または振幅および/または強度および/または電圧および/または電流および/または頻度を有するパルスとして電気的パルスを提供するために適応する。

【0287】

電気回路は時定数を有して、第1の時定数だけの範囲の第1および第2の時間間隔を変化させるために適応するので、第1のおよび/または第2の時間間隔の長さが多様なときに、送信されたものはすっかり第1のコイルを駆動することは多様である。

【0288】

電気回路は第1の時定数を含む、または、第1の時定数の近くに相対的に位置する範囲だけの中の第1のおよび/または第2の時間間隔の長さを変化させている電気的パルスを提供するために適応する。そして、第1の時定数の大きさと比較される。

【0289】

図54 - 57は、油圧で、または、空気作用により、本発明による植設された装置を駆動する4つの異なる方法のより多くの詳細ブロック図において示す。

【0290】

54が上記の通りにシステムを示す図。  
システムは、植設された装置10および更に別々の標準の貯蔵部1013と、ある者方向ポンプ1009と、交互の弁1014とを備える。

【0291】

図55は、装置10および流体リザーバ1013を示す。  
標準の貯蔵部の壁を移動するかまたは他のいかなる異なる方法もの同じことのサイズを変えることによって、装置の調整は、いかなる弁（ちょうどいつでも貯蔵部壁を移動することによる流体の自由な通行）なしでも実行されるかもしれない。

【0292】

図56は、装置10、二つ方向ポンプ1009および標準の貯蔵部1013を示す。

【0293】

図57は、第2の閉鎖系を制御している第1の閉鎖系を有する逆転するサーボ装置のブロック図を示す。サーボ装置は、標準の貯蔵部1013とサーボ貯蔵部1050とを具備

10

20

30

40

50

している。サーボ貯蔵部 1050 は、機械の相互接続 1054 を介して機械的に植設された装置 10 を制御する。装置は、拡張可能な / 共機転可能な空腔を有する。この空腔は好ましくは装置 10 を有する流体接続のより大きな調節可能な貯蔵部 1052 からの発泡させたか収縮したそばに供給している作動液である。あるいは、空腔は圧縮可能なガスを含む。そして、それは圧縮されることができて、サーボ貯蔵部 1050 の制御中で膨張した。

#### 【0294】

サーボ貯蔵部 1050 は、装置自体の部でもありえる。

#### 【0295】

実施例において、標準の貯蔵部は、患者の皮膚の下で皮下で配置されて、指によってその外面を押すことによって作動される。このシステムは、図 58a - c において例示される。図 58a において、可撓性皮下の標準の貯蔵部 1013 は、導管 1011 によって膨隆形のサーボモータ貯蔵部 1050 に接続して示される。この蛇腹形のサーボモータ貯蔵部 1050 は、可撓性装置 10 に成られる。図 58a に示される状態において、サーボ貯蔵部 1050 は流体の最小限を含む、そして、大部分の体液は標準の貯蔵部 1013 で見つかる。サーボ貯蔵部 1050 および装置 10 間の機械の相互接続のため、10 がそうである装置の外側の形状は、すなわち、それを契約したその最大容量より少なく占める。この最大容量は、図の点線によって示される。

#### 【0296】

図 58b はその中で含まれる流体が導管 1011 による流れに、そして、サーボ貯蔵部 1050 に持ってこられるように、ユーザが中で患者のような装置で植設される状態が標準の貯蔵部 1013 を押圧することを示す。そして、それは、その蛇腹形状のため、長手方向に膨張する。それがその最大容量を占めるように、この展開は次々に装置 10 を膨張する。それによって、胃壁（図示せず）を伸べる。そして、それをそれは接触させる。

#### 【0297】

標準の貯蔵部 1013 は、圧縮の後、その形状を保つための手段 1013a を、好ましくは備えている。ユーザが標準の貯蔵部を解除するとき、この手段（図に図式的に示される）はこのように装置 10 を伸びられたポジションにも保つ。このような方法で、標準の貯蔵部は、システムのための断続スイッチとして、主として作動する。

#### 【0298】

液圧であるか空気の動作の別の実施例は、現在図 59 および 60a - c に関して記載されている。59 が第 2 の閉鎖系を制御している第 1 の閉鎖系によって成る図に示されるブロック図。第 1 のシステムは、標準の貯蔵部 1013 とサーボ貯蔵部 1050 とを具備している。サーボ貯蔵部 1050 は、機械の相互接続 1054 を介して機械的により大きな調節可能な貯蔵部 1052 を制御する。拡張可能な / 共機転可能な空腔を有する 10 がより大きな調節可能な貯蔵部によって 1052 を制御されるターンにおいてある植設された装置は、装置 10 との流体接続のより大きな調節可能な貯蔵部 1052 から、作動液の中で供給する。

#### 【0299】

この実施例の実施例は、現在図 60a - c に関して記載されている。前述の実施例においてような、標準の貯蔵部は、配置されたサブである - 患者の皮膚の下で皮膚、そして、指によってその外面を押すことによって作動する。標準の貯蔵部 1013 は、導管 1011 によって蛇腹形のサーボモータ貯蔵部 1050 を有する流体接続においてある。図 60a に示される第 1 の閉鎖系 1013、1011、1050 において、サーボ貯蔵部 1050 は流体の最小限を含む、そして、大部分の体液は標準の貯蔵部 1013 で見つかる。

#### 【0300】

サーボ貯蔵部 1050 はより大きな調節可能な貯蔵部 1052 に機械的に接続している。そして、この例で、サーボ貯蔵部 1050 よりかなりの直径を有する以外蛇腹形状も有する。より大きな調節可能な貯蔵部 1052 は、装置 10 を有する流体接続においてある

10

20

30

40

50



。ユーザが、このことにより標準の貯蔵部 1 0 1 3 からサーボ貯蔵部 1 0 5 0 まで流体を移して、標準の貯蔵部 1 0 1 3 を押すときに、これは、サーボ貯蔵部 1 0 5 0 の展開がより大きな調節可能な貯蔵部 1 0 5 2 から装置 1 0 までよりかなりの流体量に移すことを意味する。換言すれば、この逆転するサーボモータで、標準の貯蔵部の少ない体積はより高い力によって圧縮される、そして、これは領域装置につきより少ない力を有するよりかなりの総面積の変化を引き起こす。

【 0 3 0 1 】

中で前述の実施例が図 5 8 a - c に関して上記を記載したように、標準の貯蔵部 1 0 1 3 は圧縮の後、その形状を保つための手段 1 0 1 3 a を好ましくは備えている。ユーザが標準の貯蔵部を解除するとき、この手段（図に図式的に示される）はこのように装置 1 0 を伸びられたポジションにも保つ。このような方法で、標準の貯蔵部は、システムのための断続スイッチとして、主として作動する。

10

【 0 3 0 2 】

上記の異なる部が図面上の特定の p l a c e m e n t s を有するにもかかわらず、アプリケーションに応じて、これらの p l a c e m e n t s が変化するかもしれないことを理解すべきである。

【 0 3 0 3 】

本願明細書において実施例のいずれかにおいて用いられる潤滑流体は、好ましくは、自然の股関節の滑液流体を模倣している生物学的適合性の潤滑流体である。一実施例によれば、潤滑流体は、H y a l u r o n i c 酸である。

20

【 0 3 0 4 】

上の実施例の全てにおいて、導管が除外されることが、そして、チャネルまたはチャネルが貯蔵部または注入ポートを有する直結においてあることが、考えられる。実施例のいかなる実施例もまたは部がいかなる形であれいかなる方法または方法の部と同様に結合されることができる点に注意する。本願明細書において全ての実施例は、一般にいかなる形であれ組み合わせる一般的説明、したがって候補者の一部として見られなければならない。一般の説明が装置および方法の両方とも記載するとみなされなければならない点に注意する。

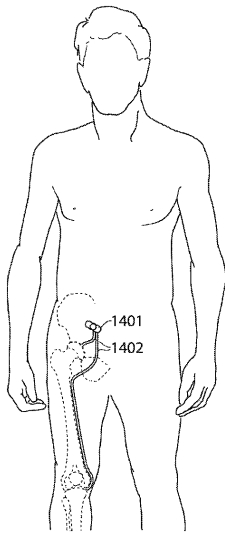
【 0 3 0 5 】

この種の組合せが明らかに両立しない場合、さまざまな上述した本発明の特徴はいかなる形であれ結合されるかもしれない。本発明は、現在好ましい実施例に関して、そして、添付の図面に関して更に詳細に記載されている。また、この種の組合せまたは交換が装置の全体的機能に明らかに両立しない限り、各種実施形態の個々の特徴は結合されるかもしれないかまたは交換されるかもしれない。

30

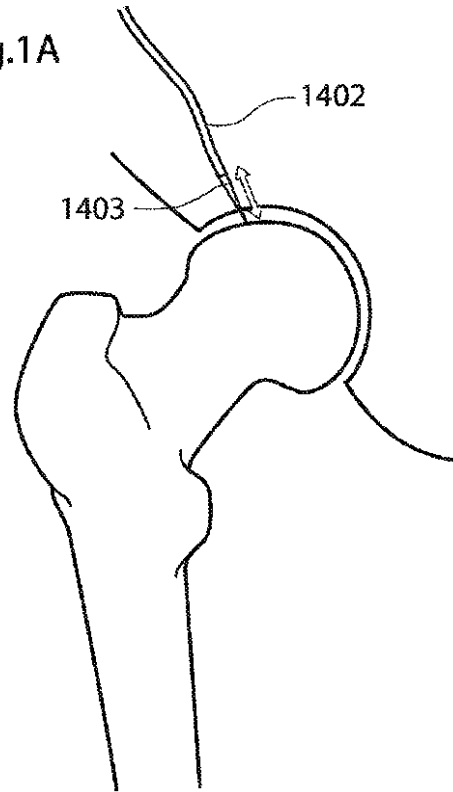
【図 1】

Fig.1



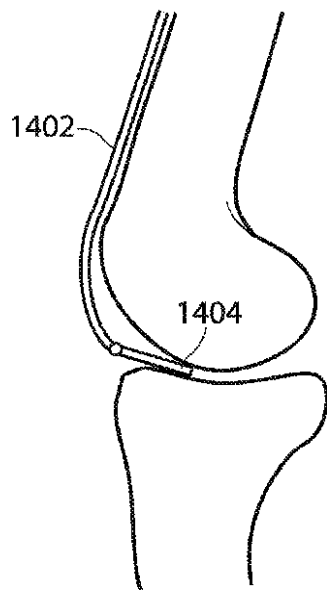
【図 1 A】

Fig.1A



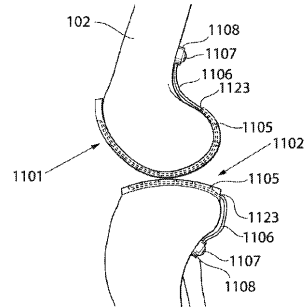
【図 1 B】

Fig.1B

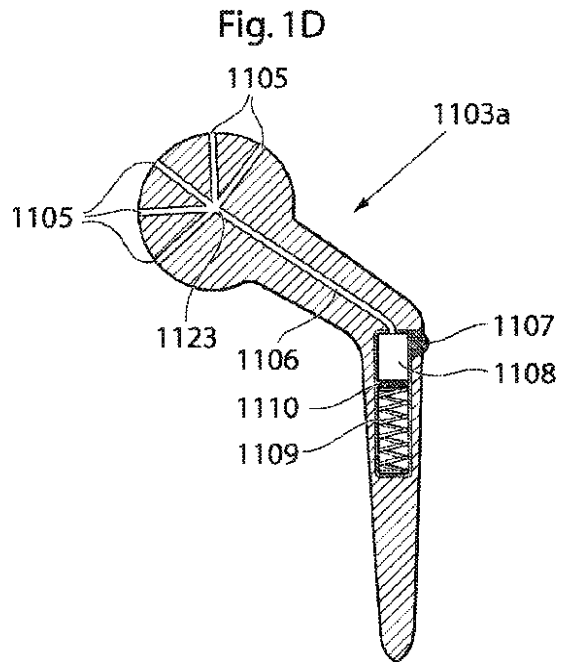


【図 1 C】

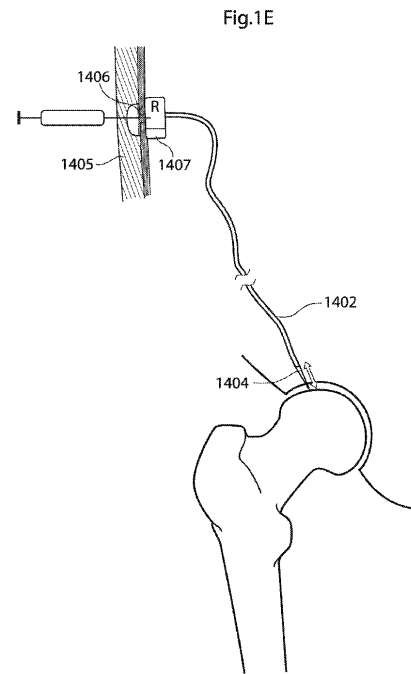
Fig. 1C



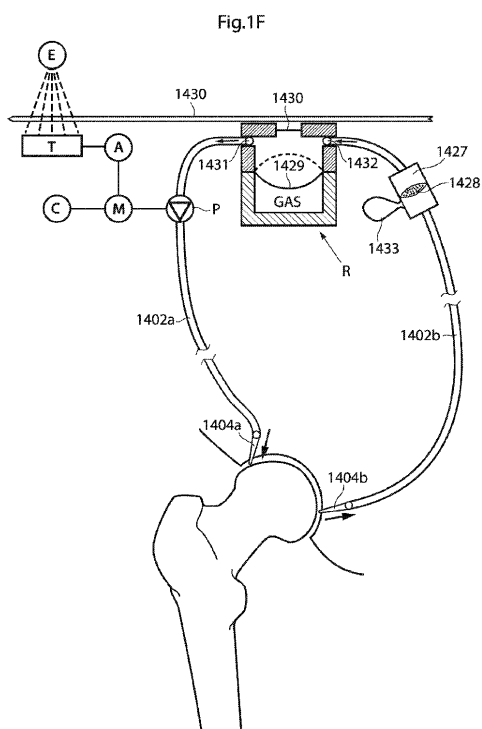
【図 1 D】



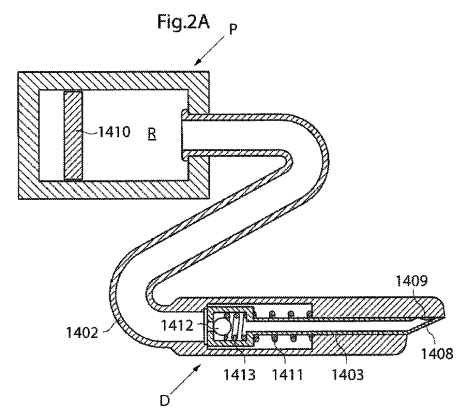
【図 1 E】



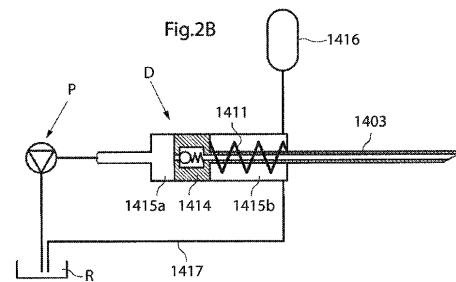
【図 1 F】



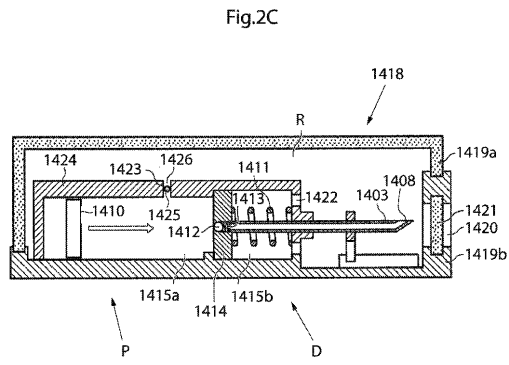
【図 2 A】



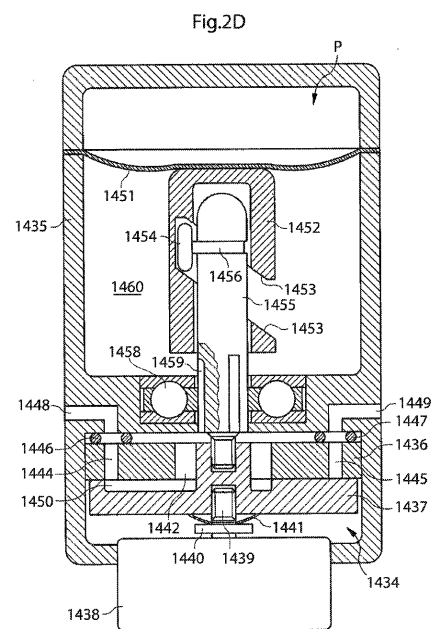
【図 2 B】



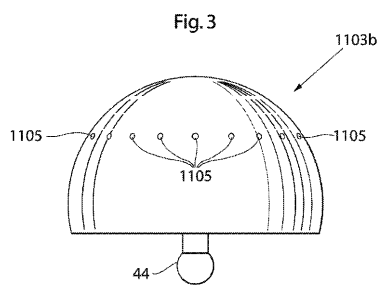
【図 2 C】



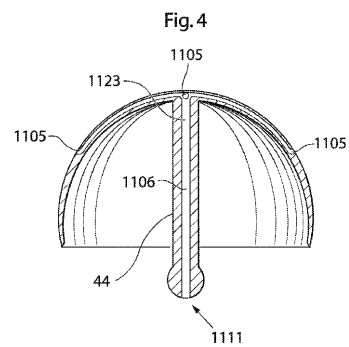
【図 2 D】



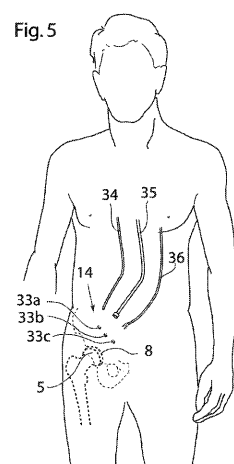
【図 3】



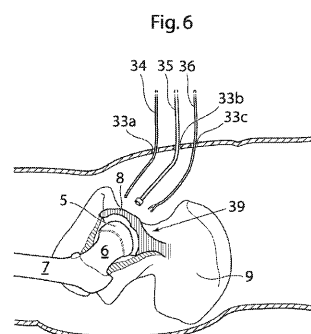
【図 4】



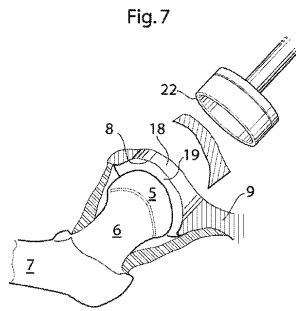
【図 5】



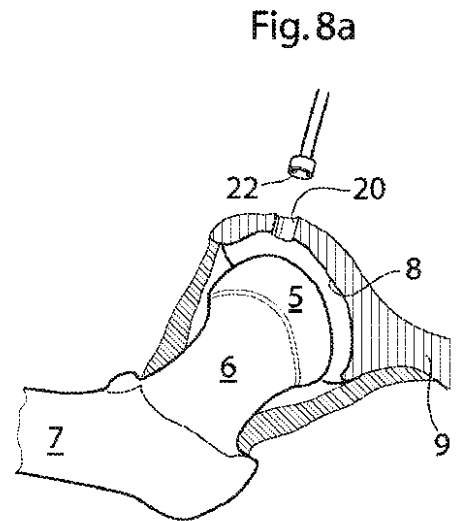
【図 6】



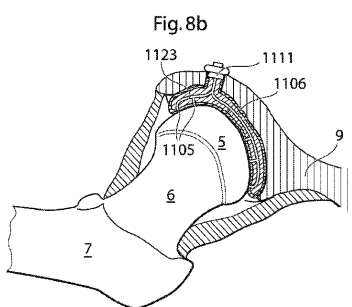
【図 7】



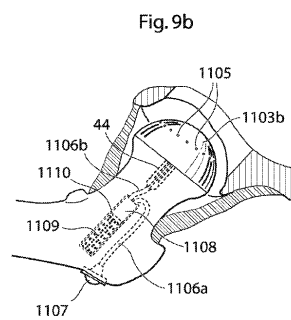
【図 8 a】



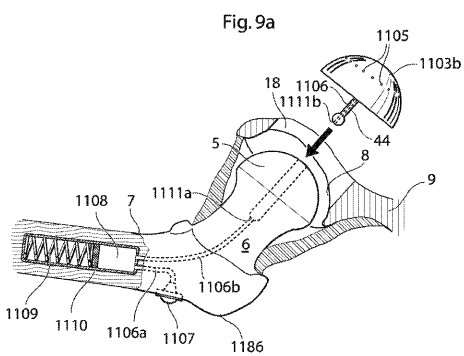
【図 8 b】



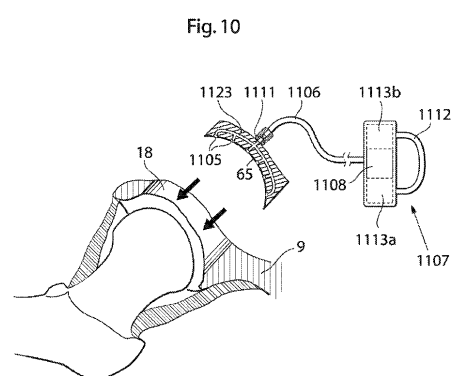
【図 9 b】



【図 9 a】



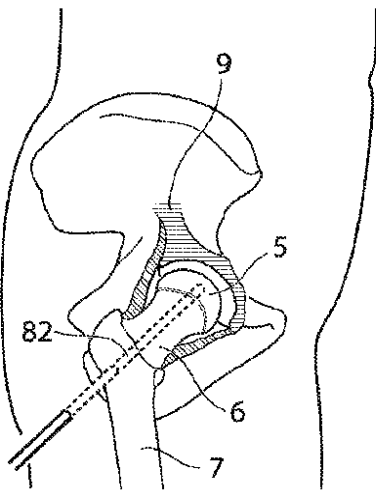
【図 10】





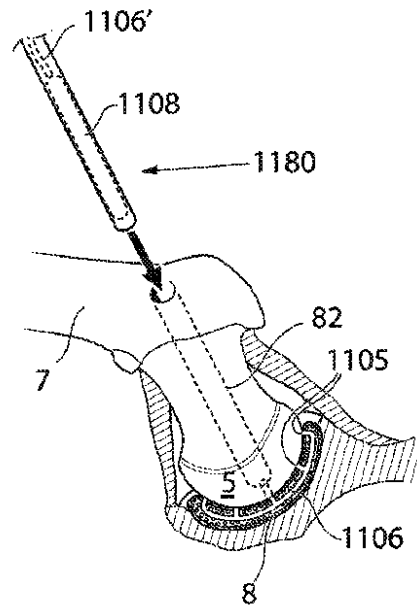
【図13a】

Fig. 13a



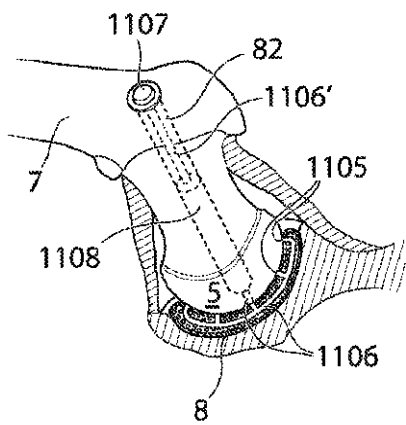
【図13b】

Fig. 13b



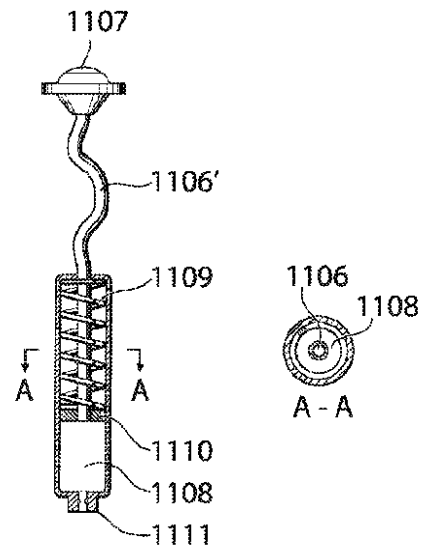
【図13c】

Fig. 13c



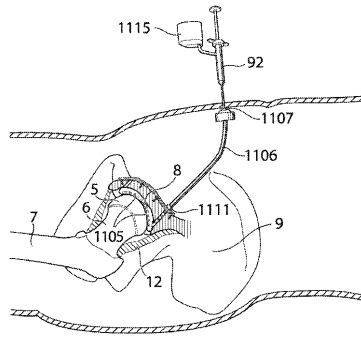
【図13d】

Fig. 13d



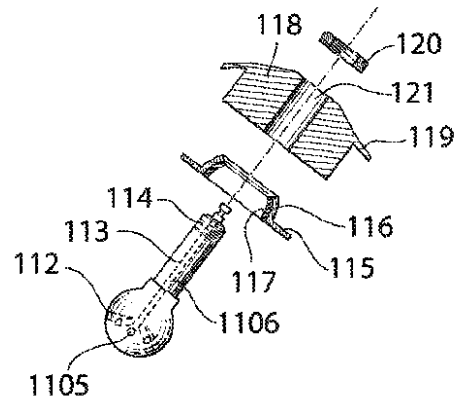
【図 14】

Fig. 14



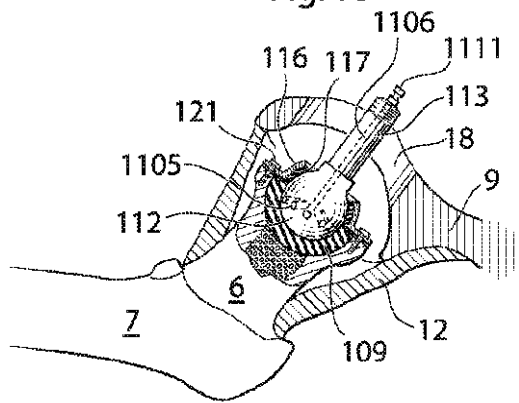
【図 15】

Fig. 15



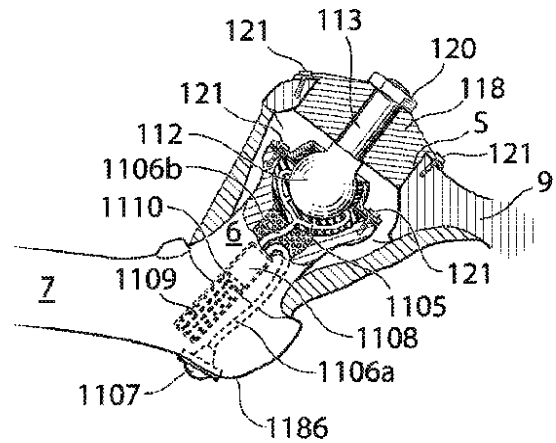
【図 16】

Fig. 16



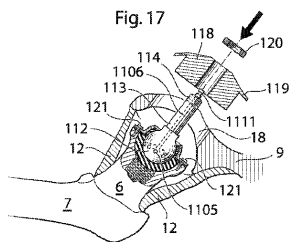
【図 18】

Fig. 18



【図 17】

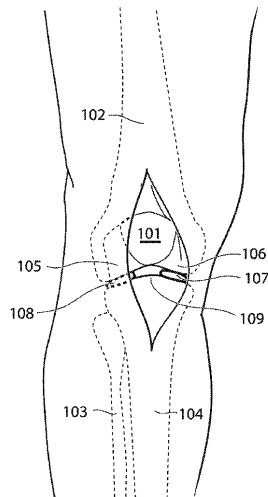
Fig. 17





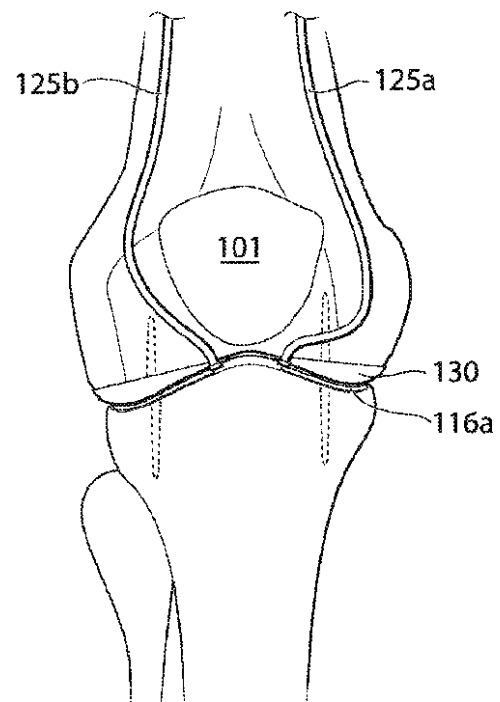
【図 19】

Fig.19



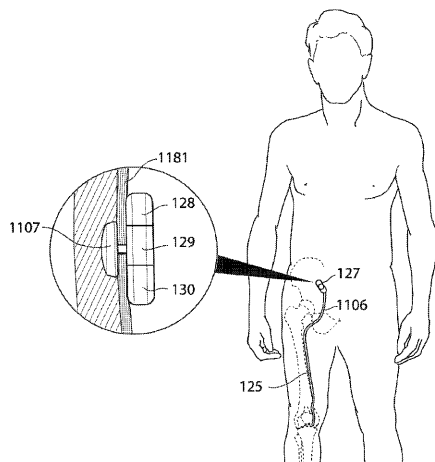
【図 20】

Fig.20



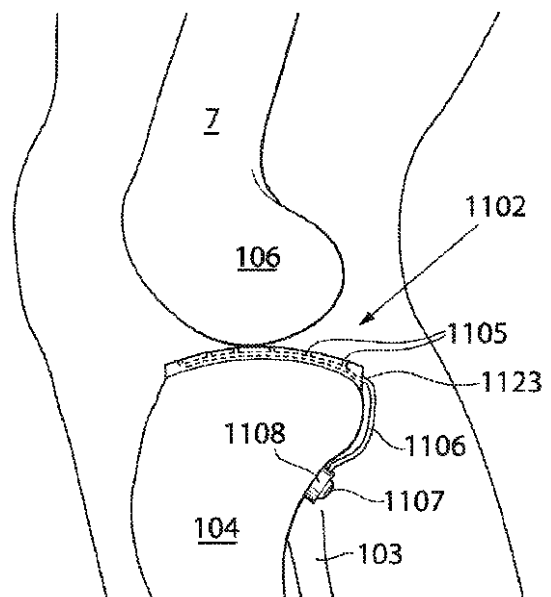
【図 21】

Fig.21



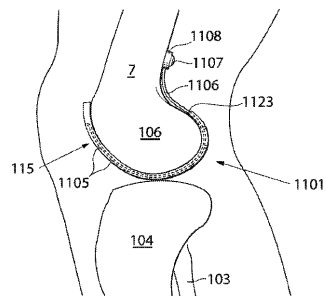
【図 22 b】

Fig. 22b



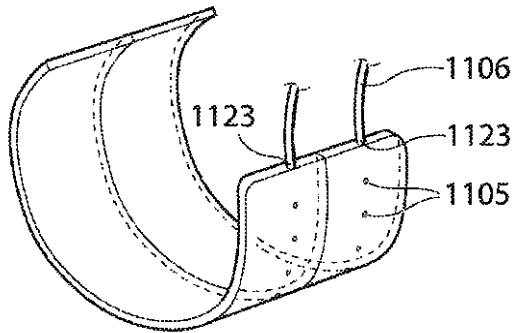
【図 22 a】

Fig. 22a



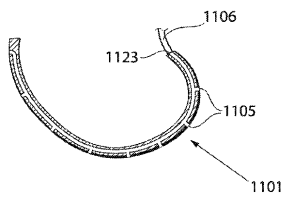
【図23】

Fig. 23



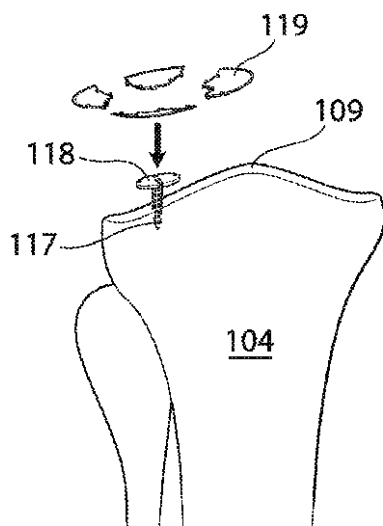
【図24】

Fig. 24



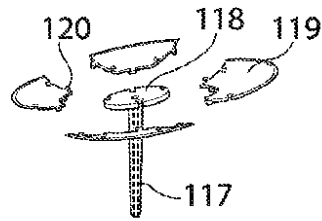
【図26】

Fig. 26



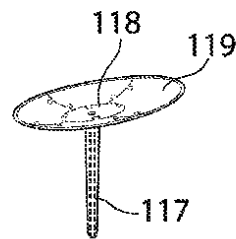
【図25a】

Fig. 25a



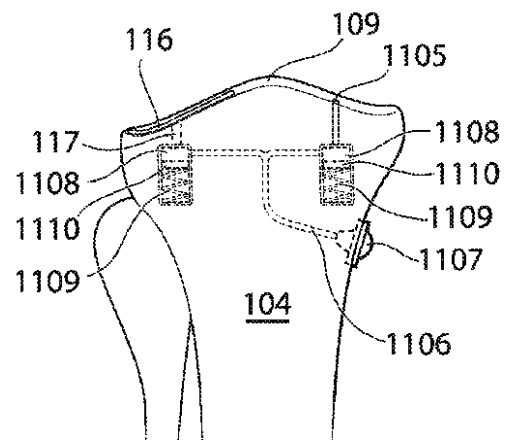
【図25b】

Fig. 25b



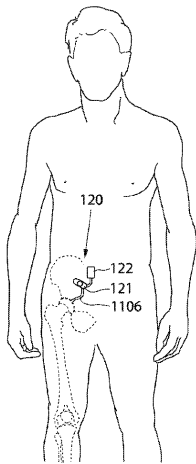
【図27】

Fig. 27



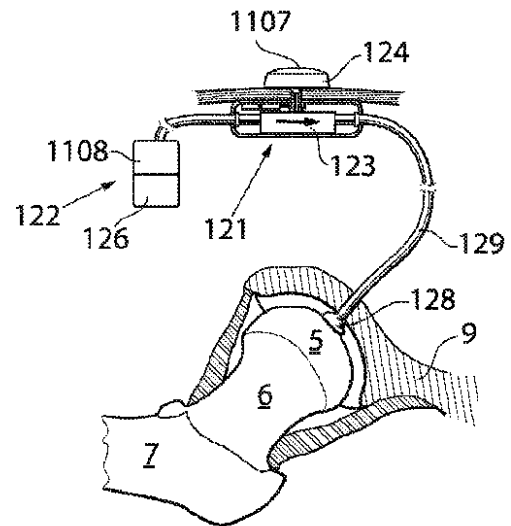
【図 28】

Fig.28



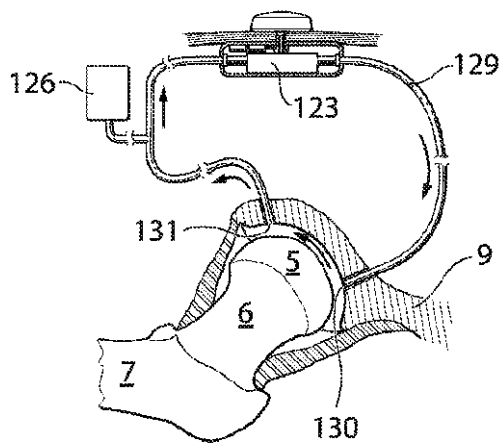
【図 29】

Fig.29



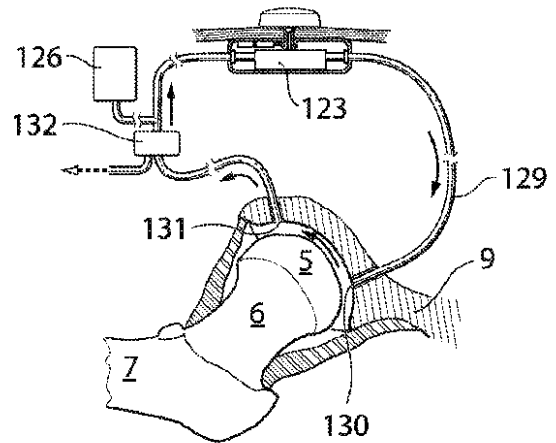
【図 30】

Fig.30



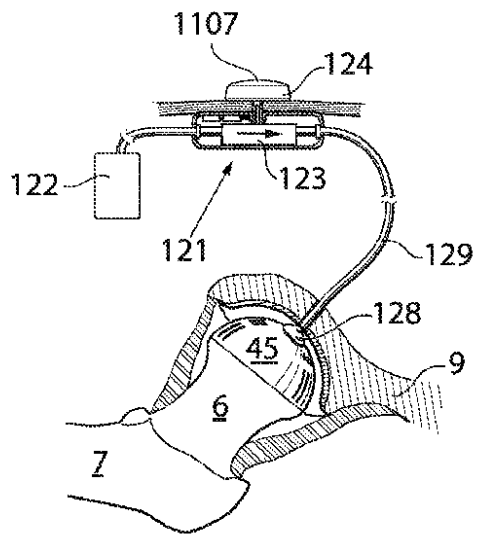
【図 31】

Fig.31



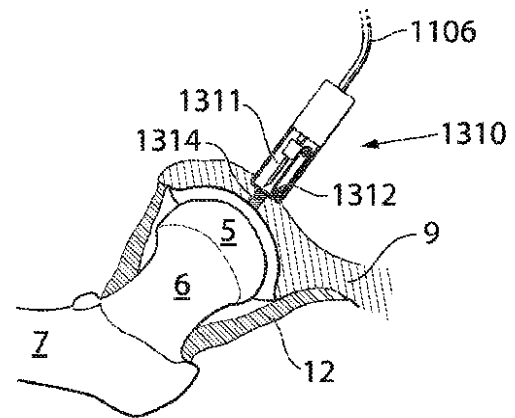
【図32】

Fig.32



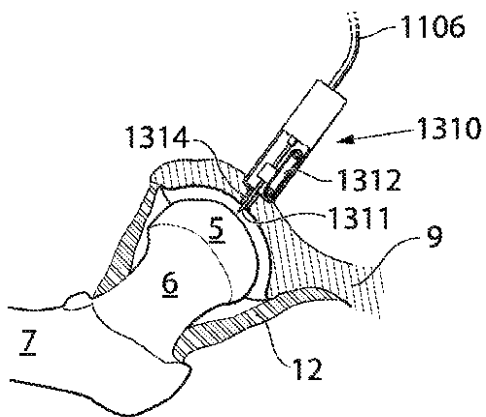
【図33a】

Fig.33a



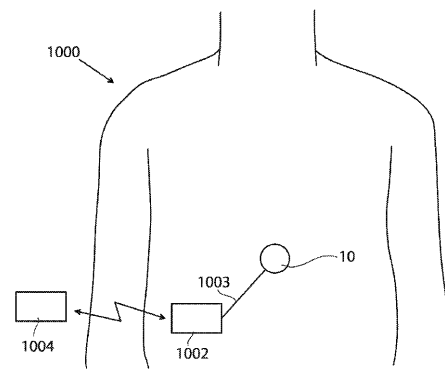
【図33b】

Fig.33b



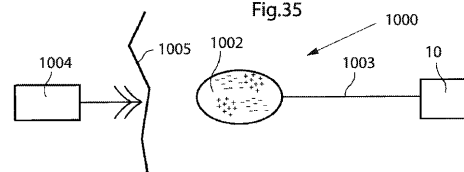
【図34】

Fig.34

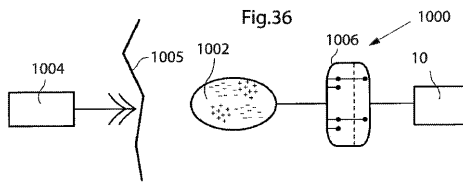


【図35】

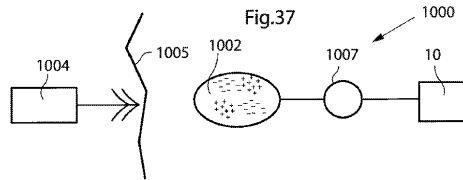
Fig.35



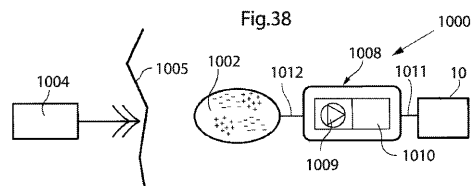
【図 36】



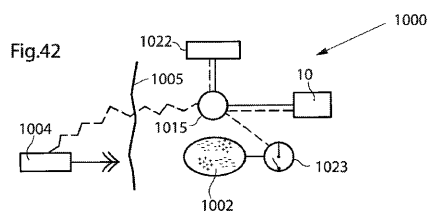
【図 37】



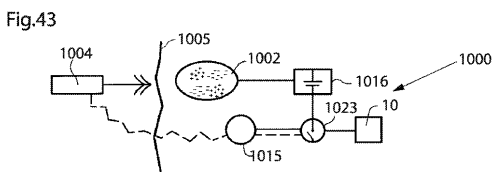
【図 38】



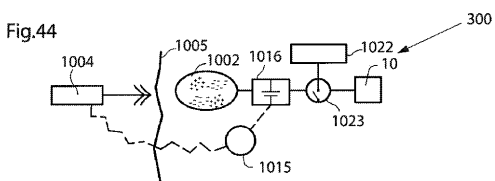
【図 42】



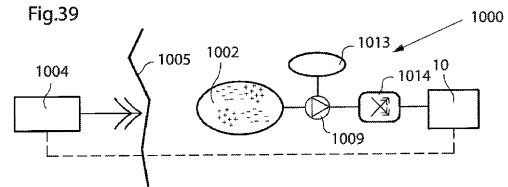
【図 43】



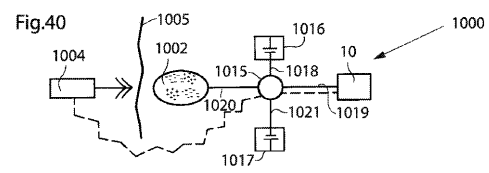
【図 44】



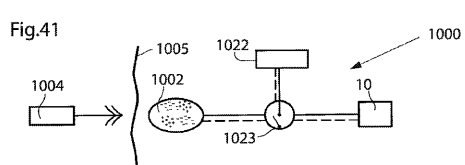
【図 39】



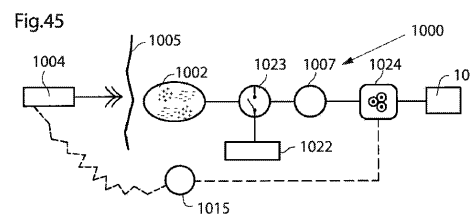
【図 40】



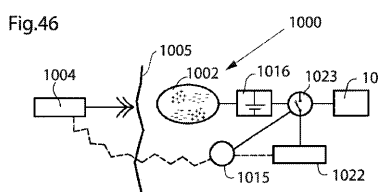
【図 41】



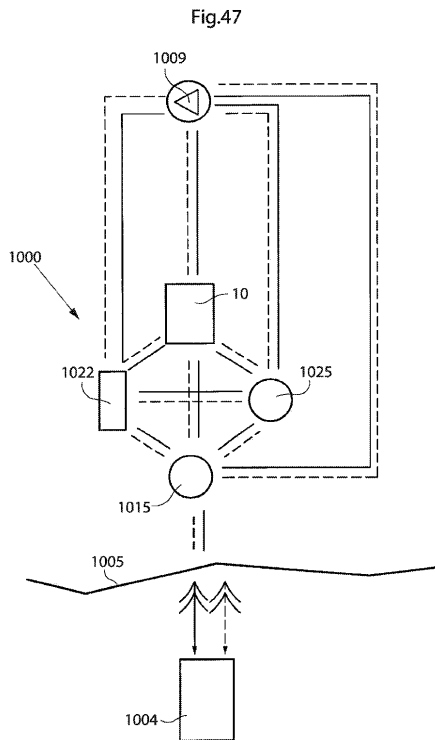
【図 45】



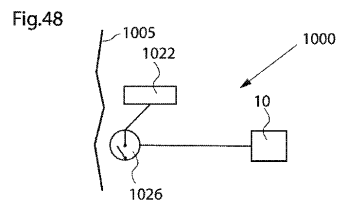
【図 46】



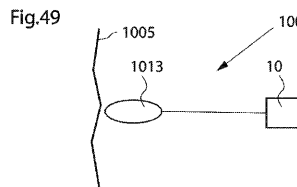
【図 47】



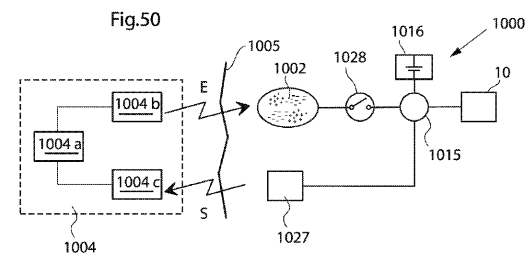
【図 48】



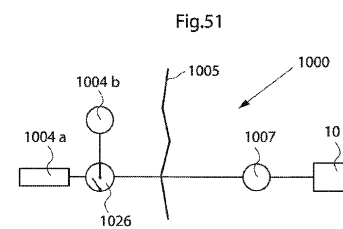
【図 49】



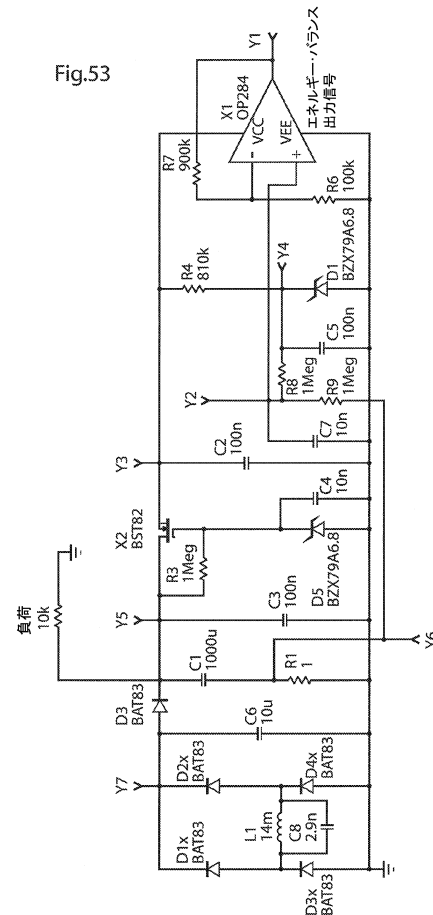
【図 50】



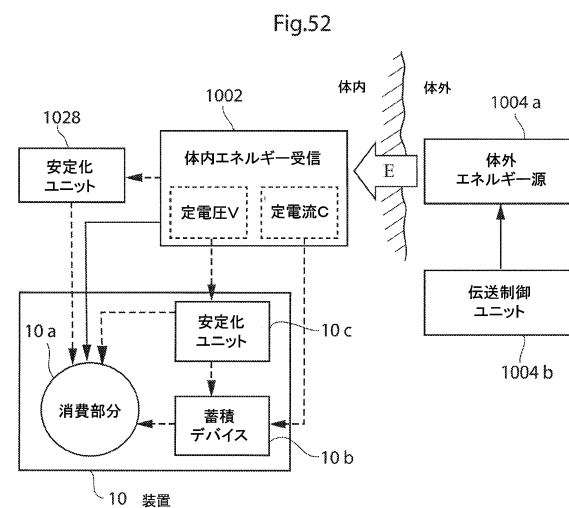
【図 51】



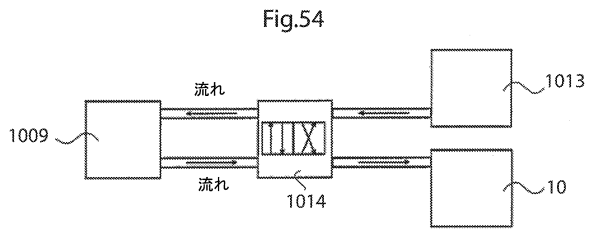
【図 53】



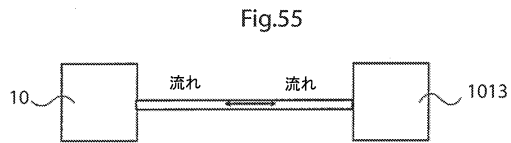
【図 52】



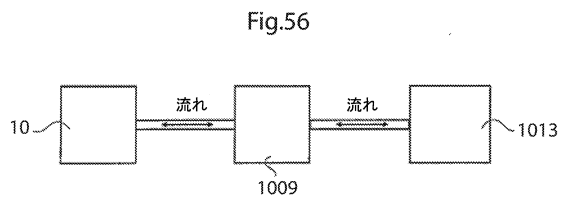
【図 5 4】



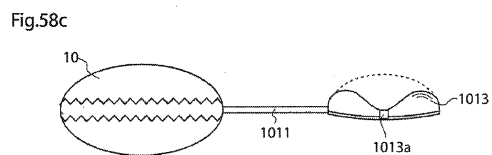
【図 5 5】



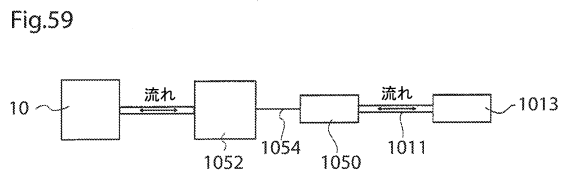
【図 5 6】



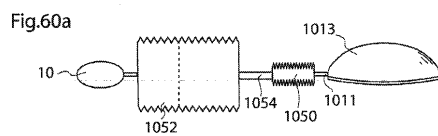
【図 5 8 c】



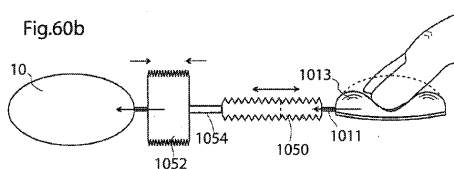
【図 5 9】



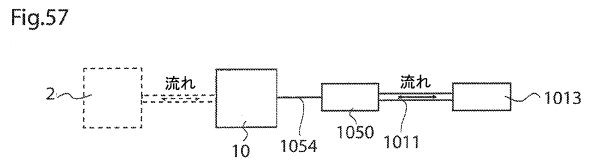
【図 6 0 a】



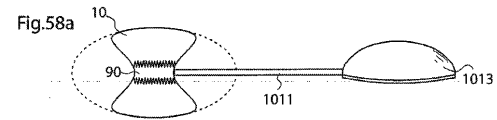
【図 6 0 b】



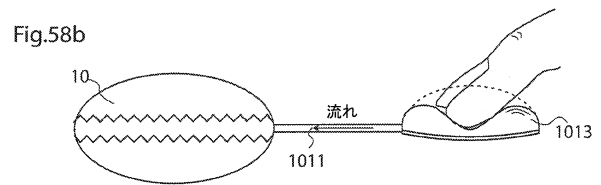
【図 5 7】



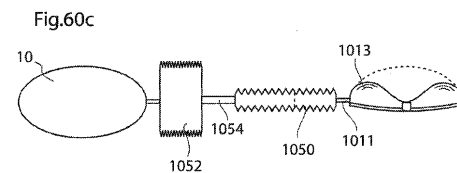
【図 5 8 a】



【図 5 8 b】



【図 6 0 c】



## フロントページの続き

(31)優先権主張番号 0900959-8  
(32)優先日 平成21年7月10日(2009.7.10)  
(33)優先権主張国 スウェーデン(SE)  
(31)優先権主張番号 0900960-6  
(32)優先日 平成21年7月10日(2009.7.10)  
(33)優先権主張国 スウェーデン(SE)  
(31)優先権主張番号 0900962-2  
(32)優先日 平成21年7月10日(2009.7.10)  
(33)優先権主張国 スウェーデン(SE)  
(31)優先権主張番号 0900963-0  
(32)優先日 平成21年7月10日(2009.7.10)  
(33)優先権主張国 スウェーデン(SE)  
(31)優先権主張番号 0900965-5  
(32)優先日 平成21年7月10日(2009.7.10)  
(33)優先権主張国 スウェーデン(SE)  
(31)優先権主張番号 0900966-3  
(32)優先日 平成21年7月10日(2009.7.10)  
(33)優先権主張国 スウェーデン(SE)  
(31)優先権主張番号 0900968-9  
(32)優先日 平成21年7月10日(2009.7.10)  
(33)優先権主張国 スウェーデン(SE)  
(31)優先権主張番号 0900969-7  
(32)優先日 平成21年7月10日(2009.7.10)  
(33)優先権主張国 スウェーデン(SE)  
(31)優先権主張番号 0900970-5  
(32)優先日 平成21年7月10日(2009.7.10)  
(33)優先権主張国 スウェーデン(SE)  
(31)優先権主張番号 0900972-1  
(32)優先日 平成21年7月10日(2009.7.10)  
(33)優先権主張国 スウェーデン(SE)  
(31)優先権主張番号 0900973-9  
(32)優先日 平成21年7月10日(2009.7.10)  
(33)優先権主張国 スウェーデン(SE)  
(31)優先権主張番号 0900974-7  
(32)優先日 平成21年7月10日(2009.7.10)  
(33)優先権主張国 スウェーデン(SE)  
(31)優先権主張番号 0900976-2  
(32)優先日 平成21年7月10日(2009.7.10)  
(33)優先権主張国 スウェーデン(SE)  
(31)優先権主張番号 0900978-8  
(32)優先日 平成21年7月10日(2009.7.10)  
(33)優先権主張国 スウェーデン(SE)  
(31)優先権主張番号 0900958-0  
(32)優先日 平成21年7月10日(2009.7.10)  
(33)優先権主張国 スウェーデン(SE)  
(31)優先権主張番号 0900961-4  
(32)優先日 平成21年7月10日(2009.7.10)  
(33)優先権主張国 スウェーデン(SE)



(31)優先権主張番号 0900964-8  
(32)優先日 平成21年7月10日(2009.7.10)  
(33)優先権主張国 スウェーデン(SE)  
(31)優先権主張番号 0900967-1  
(32)優先日 平成21年7月10日(2009.7.10)  
(33)優先権主張国 スウェーデン(SE)  
(31)優先権主張番号 0900971-3  
(32)優先日 平成21年7月10日(2009.7.10)  
(33)優先権主張国 スウェーデン(SE)  
(31)優先権主張番号 0900975-4  
(32)優先日 平成21年7月10日(2009.7.10)  
(33)優先権主張国 スウェーデン(SE)  
(31)優先権主張番号 0900977-0  
(32)優先日 平成21年7月10日(2009.7.10)  
(33)優先権主張国 スウェーデン(SE)  
(31)優先権主張番号 0900979-6  
(32)優先日 平成21年7月10日(2009.7.10)  
(33)優先権主張国 スウェーデン(SE)  
(31)優先権主張番号 0900980-4  
(32)優先日 平成21年7月10日(2009.7.10)  
(33)優先権主張国 スウェーデン(SE)  
(31)優先権主張番号 61/229,752  
(32)優先日 平成21年7月30日(2009.7.30)  
(33)優先権主張国 米国(US)  
(31)優先権主張番号 61/229,755  
(32)優先日 平成21年7月30日(2009.7.30)  
(33)優先権主張国 米国(US)  
(31)優先権主張番号 61/229,761  
(32)優先日 平成21年7月30日(2009.7.30)  
(33)優先権主張国 米国(US)  
(31)優先権主張番号 61/229,767  
(32)優先日 平成21年7月30日(2009.7.30)  
(33)優先権主張国 米国(US)  
(31)優先権主張番号 61/229,778  
(32)優先日 平成21年7月30日(2009.7.30)  
(33)優先権主張国 米国(US)  
(31)優先権主張番号 61/229,786  
(32)優先日 平成21年7月30日(2009.7.30)  
(33)優先権主張国 米国(US)  
(31)優先権主張番号 61/229,789  
(32)優先日 平成21年7月30日(2009.7.30)  
(33)優先権主張国 米国(US)  
(31)優先権主張番号 61/229,796  
(32)優先日 平成21年7月30日(2009.7.30)  
(33)優先権主張国 米国(US)  
(31)優先権主張番号 61/229,735  
(32)優先日 平成21年7月30日(2009.7.30)  
(33)優先権主張国 米国(US)  
(31)優先権主張番号 61/229,738  
(32)優先日 平成21年7月30日(2009.7.30)

(33)優先権主張国 米国(US)  
(31)優先権主張番号 61/229,739  
(32)優先日 平成21年7月30日(2009.7.30)  
(33)優先権主張国 米国(US)  
(31)優先権主張番号 61/229,743  
(32)優先日 平成21年7月30日(2009.7.30)  
(33)優先権主張国 米国(US)  
(31)優先権主張番号 61/229,745  
(32)優先日 平成21年7月30日(2009.7.30)  
(33)優先権主張国 米国(US)  
(31)優先権主張番号 61/229,746  
(32)優先日 平成21年7月30日(2009.7.30)  
(33)優先権主張国 米国(US)  
(31)優先権主張番号 61/229,747  
(32)優先日 平成21年7月30日(2009.7.30)  
(33)優先権主張国 米国(US)  
(31)優先権主張番号 61/229,748  
(32)優先日 平成21年7月30日(2009.7.30)  
(33)優先権主張国 米国(US)  
(31)優先権主張番号 61/229,751  
(32)優先日 平成21年7月30日(2009.7.30)  
(33)優先権主張国 米国(US)  
(31)優先権主張番号 61/229,730  
(32)優先日 平成21年7月30日(2009.7.30)  
(33)優先権主張国 米国(US)  
(31)優先権主張番号 61/229,731  
(32)優先日 平成21年7月30日(2009.7.30)  
(33)優先権主張国 米国(US)  
(31)優先権主張番号 61/229,733  
(32)優先日 平成21年7月30日(2009.7.30)  
(33)優先権主張国 米国(US)  
(31)優先権主張番号 61/229,802  
(32)優先日 平成21年7月30日(2009.7.30)  
(33)優先権主張国 米国(US)  
(31)優先権主張番号 61/229,805  
(32)優先日 平成21年7月30日(2009.7.30)  
(33)優先権主張国 米国(US)  
(31)優先権主張番号 61/229,811  
(32)優先日 平成21年7月30日(2009.7.30)  
(33)優先権主張国 米国(US)  
(31)優先権主張番号 61/229,815  
(32)優先日 平成21年7月30日(2009.7.30)  
(33)優先権主張国 米国(US)  
(31)優先権主張番号 61/229,816  
(32)優先日 平成21年7月30日(2009.7.30)  
(33)優先権主張国 米国(US)  
(31)優先権主張番号 PCT/SE2009/000502  
(32)優先日 平成21年11月24日(2009.11.24)  
(33)優先権主張国 スウェーデン(SE)

(56)参考文献 米国特許第05120312(US,A)  
特表2009-524506(JP,A)  
特表2004-535252(JP,A)  
特開昭61-234870(JP,A)  
特表平07-501734(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

A61F	2/30	-	2/46
A61M	5/142	,	37/00