

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2008-511351

(P2008-511351A)

(43) 公表日 平成20年4月17日(2008.4.17)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/04 (2006.01)	A 6 1 B 17/04	4 C 0 6 0
A 6 1 B 17/12 (2006.01)	A 6 1 B 17/12	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2007-528591 (P2007-528591)
 (86) (22) 出願日 平成17年8月25日 (2005. 8. 25)
 (85) 翻訳文提出日 平成19年2月28日 (2007. 2. 28)
 (86) 国際出願番号 PCT/DE2005/001497
 (87) 国際公開番号 W02006/024272
 (87) 国際公開日 平成18年3月9日 (2006. 3. 9)
 (31) 優先権主張番号 102004041936.1
 (32) 優先日 平成16年8月30日 (2004. 8. 30)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

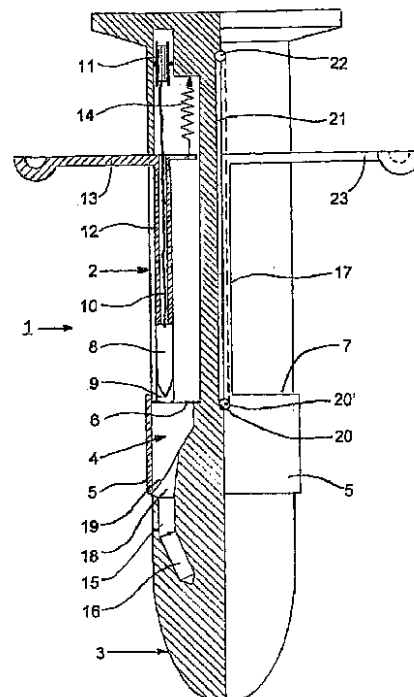
(71) 出願人 500214727
 メディ-グローベ ゲゼルシャフト ミツ
 ト ベシュレンクテル ハフツング
 Medi-Globe GmbH
 ドイツ連邦共和国 ローアドルフ-アーヘ
 ンミューレ メディ-グローベ-シュトラ
 ーセ 1-5
 Medi-Globe-Strasse
 1-5, D-83101 Rohrdo
 rf-Achenmuehle, Ger
 many
 (74) 代理人 100061815
 弁理士 矢野 敏雄
 (74) 代理人 100094798
 弁理士 山崎 利臣

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 少なくとも2つの縫い糸を組織開口部の縁部領域を貫き通して導くための外科手術用の装置

(57) 【要約】

本発明は、少なくとも2つの縫い糸を、特に固体の動脈に存在する組織開口部若しくは切り開きによって形成された組織開口部の縁部領域を貫き通して導く外科手術用の装置に関し、ロッド状の針及び糸案内装置(1)は近位の装置端部に配置された針送出領域(2)、遠位の装置端部の針受容領域(3)及び間に配置されていて組織開口部の縁部領域の受容のための中間スペース領域(4)を備えており、糸送出領域、中間スペース領域及び針受容領域は互いに堅く結合されており、ロッド状の針及び糸案内装置は、針及び糸案内装置に装着されて中間スペース領域を取り囲む外周部材(5)によって閉鎖されるようになっており、外周部材は、中間スペース領域の開放のためにロッド状の針及び糸案内装置に対して相対的に該針及び糸案内装置の軸線方向に移動させられるようになっており、針送出領域は遠位の装置端部に向かって、かつ外周部材は外周部材の領域内に近位の装置端部に向かってそれぞれ端面(6, 7)を有している。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも 2 つの縫い糸を、特に固体の動脈に存在する組織開口部若しくは切り開きによって形成された組織開口部の縁部領域を貫き通して導き、次いで前記縁部領域に貫き通された前記縫い糸を前記組織開口部を通して引き戻すための外科手術用の装置であって、ロッド状の針及び糸案内装置を備えており、該針及び糸案内装置内で、それぞれ縫い糸の取り付けられている針は案内開口部若しくは受容開口部に案内されていて、近位の装置端部に配置された針送出領域から、中間スペース領域を経て遠位の装置端部の針受容領域に向けて運動させられるようになっており、この場合に前記中間スペース領域は、少なくとも前記組織開口部の壁の厚さに相当する長さ、及び針送出領域及び/又は針受容領域の外形に関連して針送出領域と針受容領域との間での前記針の運動の妨げられない程度に縮小された外形を有しており、前記針は、前記組織開口部の縁部領域を貫き通されて前記針受容領域内へ運動させられて、該針受容領域内に永続的に受容されるようになっており、かつロッド状の針及び糸案内装置は、前記針受容領域内に永続的に受容された針、ひいては該針に結合されている縫い糸端部と一緒に再び引き戻されて、すべての縫い糸端部を前記組織開口部の外側で引き寄せることによって該組織開口部は閉じられるようになっている形式のものにおいて、

10

ロッド状の針及び糸案内装置(1)の糸送出領域(2)、中間スペース領域(4)及び針受容領域(3)は互いに堅く結合されており、前記ロッド状の針及び糸案内装置(1)は、該針及び糸案内装置に装着されて前記中間スペース領域(4)を取り囲む外周部材(5)によって閉鎖されるようになっており、前記外周部材は、前記中間スペース領域(4)の開放のために前記ロッド状の針及び糸案内装置(1)に対して相対的に該針及び糸案内装置の軸線方向に移動させられるようになっており、前記針送出領域(2)は遠位の装置端部に向かって端面(6)を有しており、かつ前記外周部材(5)は該外周部材の領域内に近位の装置端部に向かって端面(7)を有していることを特徴とする、少なくとも 2 つの縫い糸を組織開口部の縁部領域を貫き通して導くための外科手術用の装置。

20

【請求項 2】

針送出領域及び外周部材の端面(6, 7)は、互いに平行に延びていて、若しくはロッド状の針及び糸案内装置(1)の長手方向に対して垂直に延びている請求項 1 に記載の装置。

30

【請求項 3】

針受容領域(3)の針受容開口部(15)は、該針受容開口部の針入口領域(18)を漏斗状に形成されている請求項 1 又は 2 に記載の装置。

【請求項 4】

針受容領域(3)は該針受容領域の、近位の装置端部に向いた側に、該針受容領域の外周部から装置中心軸線へ向かって延びる傾斜部(19)を有している請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 5】

傾斜部(19)は装置中心軸線に対して 45°の角度を有している請求項 4 に記載の装置。

40

【請求項 6】

ロッド状の針及び糸案内装置(1)は中間スペース領域(4)に貫通開口部(20)を有しており、該貫通開口部は、前記ロッド状の針及び糸案内装置(1)内に設けられて該針及び糸案内装置の近位の端部へ延びる接続開口部(21)に接続されている請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 7】

外周部材(5)は同じく貫通開口部(20)を有しており、該貫通開口部は、前記外周部材(5)が中間スペース領域(4)を閉鎖している位置で、前記中間スペース領域(4)の貫通開口部(20)と接続されている請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

50

ロッド状の針及び糸案内装置(1)は楕円形の横断面を有しており、針送出領域(2)及び針受容領域(3)は、前記楕円形の横断面の長い横断面軸線上の端部領域の近傍に配置されている請求項1から7のいずれか1項に記載の装置。

【請求項9】

ロッド状の針及び糸案内装置(1)は円形の横断面若しくは実質的に円形の横断面を有しており、針送出領域の複数の針案内開口部及び針受容領域の複数の受容開口部は、前記横断面の全周に分配して配置されている請求項1から7のいずれか1項に記載の装置。

【請求項10】

外周部材(5)は、ロッド状の針及び糸案内装置(1)の内部に若しくはロッド状の針及び糸案内装置(1)の外側に設けられたスライダ装置(17, 23)に結合されていて、該スライダ装置によって近位の装置端部からロッド状の針及び糸案内装置(1)の長手方向に移動させられるようになっている請求項1から9のいずれか1項に記載の装置

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、少なくとも2つの縫い糸を、特に固体の動脈に存在する組織開口部若しくは動脈の切り開きによって形成された組織開口部の縁部領域を貫き通して導き、次いで前記縁部領域に貫き通された前記縫い糸を再び前記組織開口部を通して引き戻すための外科手術用の装置であって、ロッド状の針及び糸案内装置を備えており、該針及び糸案内装置内で、それぞれ縫い糸の取り付けられている針は案内開口部若しくは受容開口部に案内されていて、近位の装置端部に配置された針送出領域から、中間スペース領域を経て遠位の装置端部の針受容領域に向けて運動させられるようになっており、この場合に前記中間スペース領域は、少なくとも前記組織開口部の壁の厚さに相当する長さ、及び針送出領域及び/又は針受容領域の外形に関連して針送出領域と針受容領域との間での前記針の運動の妨げられない程度に縮小された外形を有しており、前記針は、前記組織開口部の縁部領域を貫き通されて前記針受容領域内へ運動させられて、該針受容領域内に永続的に受容されるようになっており、かつロッド状の針及び糸案内装置は、前記針受容領域内に永続的に受容された針、ひいては該針に結合されている縫い糸端部と一緒に再び引き戻されて、すべての縫い糸端部を前記組織開口部の外側で引き寄せることによって該組織開口部は閉じられるようになっている形式のものに関する。

20

30

【0002】

上記形式の装置はすでに公知である(ドイツ連邦共和国特許第19942951C1号明細書=ヨーロッパ特許第1217955号明細書)。該公知の装置においては、ロッド状の針及び糸案内装置は互いに相対的に回動可能な3つの構成部分によって形成されており、該構成部分は、近位の装置端部、つまり使用者に近い方の装置端部に配置された糸供給部分と、遠位の装置端部、つまり使用者から遠い方の装置端部に配置された糸受容部分と、並びに糸供給部分と糸受容部分との間に位置する中間の糸締め付け及び糸解放部分とから成っている。中間の糸締め付け及び糸解放部分は、少なくとも1つの回動位置で、糸供給部分から送られた縫い糸を糸受容部分に形成された受容開口部内へ導入することを可能にし、かつ前記回動位置と異なる回動位置で、前記受容開口部内に針と共に受容された縫い糸を組織開口部からの前記糸案内装置全体の引き抜きに際して保持できるような横断面を有している。該装置を用いて血管壁又は外皮壁の開口部、特に固体の動脈壁の開口部を閉じる、つまり縫い合わせることができるものの、少なくとも2つの縫い糸を、組織開口部の縁部領域を貫き通して導くための装置を、簡単に操作できるように、つまり装置の個別の構成部分の相対的な回動運動なしに操作できるようにしたという要求がある。

40

【0003】

さらに公知の縫合装置(国際公開第94/08516号パンフレット)においては、縫い糸と結合された4つまでの針を、スライダ装置によって血管の壁の開口部の縁部領域を通して導き、かつ血管内で組織開口部の領域に位置する受容装置によって受容するよう

50

になっている。前記受容装置は捕獲用バスケット形の針受容装置によって形成されており、該針受容装置は置まれた状態で開口部内に差し込まれ、次いで開口部内で拡張されて、血管内で開口部の縁部領域に接触させられるようになっている。開口部の縁部領域を通して導かれる針は、針受容装置によって受容され、続いて針受容装置は該針受容装置の縦軸線を中心として回動させられて、針を保持するようになっている。次いで針受容装置は保持された針と一緒に、開口部から完全に抜き取るために置まれる。針端部に結合されている縫い糸は、ストックマガジンから繰り出されて、開口部の縁部領域の、針による刺し通し箇所を通して導かれ、次いで開口部から引き出される。開口部の外側で、つまり例えば血管の外側で糸端部は、開口部の閉鎖のために互いに引き寄せられて、必要に応じて互いに結ばれる。

10

【0004】

上述の装置は原理的には比較的簡単な構造であるものの、開口部の縁部領域を通して導かれた針を針受容装置に受容して保持することに問題があり、実際には針受容装置によって保持固定することは困難である。血管内にある針を再び取り出すために、複雑な操作若しくは作業を必要としている。

【0005】

2つの縫い糸を、血管の壁に存在する若しくは形成された開口部の縁部領域の近傍で血管の壁を通して導くための装置はさらに公知である（国際公開第94/13211号パンフレット）。該装置は血管壁の開口部内に差し込まれる針保持体（針保持器）、開口部の外側に配置される針受容装置を有している。針保持体は縫い糸を装備されるようになっており、縫い糸の端部は針に結合されている。使用に際して針保持体は血管壁の開口部を通して、閉じるべき血管内へ完全に挿入され、次いで針は開口部の縁部領域を通して内側から外側へ導かれる。この場合に、残りの針保持体部分はまだ血管内に留まっている。次いで前記針保持体部分は前記開口部を介して血管内から引き出され、その結果血管内には、すでに導き出されている針に結合された縫い糸のみが存在している。針をさらに引き戻すことによって、縫い糸は血管の内部で緊張され、次いで縫い糸端部は結び合わされ、これによって開口部は閉じられる。

20

【0006】

上述の公知の装置によって原理的には、縫い糸は、血管の壁に存在する開口部の縁部領域の近傍で血管の壁を通して導かれるようになっているものの、この場合にも針受容装置内に針端部を確実に受容することに問題がある。1つの針若しくは別の針を針受容装置内に確実に受容できない場合には、錯綜を防止するために追加的な処置を必要とすることになる。寸法上の理由から、血管、特に動脈へのアクセス部若しくは入口部は広げられてしまうことになる。しかしながら公知の装置は小型化されにくいものである。

30

【0007】

血管の壁に存在する開口部の縁部領域の近傍で血管の壁を通して少なくとも1つの縫い糸を導くための装置は、さらに公知である（国際公開第95/13021号パンフレット、米国特許第5527322号明細書、米国特許第5792152号明細書）。該公知の装置は、ロッド状の系案内装置を有しており、該系案内装置の先端に突起部分を設けてあり、該突起部分は針転向路を備えていて、横断面の減少された領域でもってロッド状の系案内装置に結合されている。ロッド状の系案内装置内に針送り開口部を設けてあり、該針送り開口部は突起部分内の針転向路の入口側に向けられている。さらにロッド状の系案内装置に第2の針案内開口部を設けてあり、該針案内開口部は突起部分内の針転向路の出口側に向けられている。該装置は次のように操作される。つまりまず、装置は全体的に人体の血管の閉じるべき開口部内へ、該開口部の壁が前記横断面の減少された領域に位置するまで差し込まれる。しかしながら、この場合には前記横断面の減少された領域に基づき、閉鎖すべき血管の縁部領域に装置を確実にかつ正確に位置決めすることは困難である。装置を上述のように開口部内に差し込んだ後に、縫い糸と結合されている針は、ロッド状の系案内装置の針送り開口部を通して前方へ突起部分に向けて運動させられ、つまり送られ、この場合に針は血管の壁の開口部の縁部領域の近傍で血管の壁を刺し通し、つまり貫通し

40

50

て、次いで突起部分の転向路によって転向され、かつ続いて該血管の壁の開口部の縁部領域を内側から外側へ貫通するようになっている。続いて針は、ロッド状の系案内装置内の前記別の針案内開口部を通して再び戻され、これによって開口部の縁部領域は、直径方向若しくは対角線方向で相対する2つの箇所て1つの系によって貫通されている。次いで系は転向路から、該転向路に接続された系解放用スリット部分を介して外され、その後装置は血管の壁の開口部から抜き取られる。

【0008】

上述の公知の装置によって原理的には、少なくとも1つの縫い糸は、血管の壁に存在する開口部の縁部領域の近傍で血管の壁を、開口部の直径方向若しくは対角線方向で相対する2つの箇所て貫通するようになっているものの、針転向路構造は実際にしばしば問題であり、それというのは突起部分内に設けられた転向路の強い湾曲に基づき、フレキシブルな針若しくは短い針しか使用できないからであり、このことは血管壁に針を刺し通す際に問題である。

10

【0009】

さらに、血管の壁に存在する開口部の縁部領域の近傍で血管の壁を通して1つの縫い糸の端部を導くための縫い合わせ装置も公知である（米国特許第5860990号明細書）。該公知の装置においては、縫い糸ストック部は輪状の系端部をもって、ロッド状の系送り装置を用いて血管の壁の開口部を通して血管内に導入される。ロッド状の系送り装置の外側で開口部の直径方向若しくは対角線方向で相対する2つの箇所に針状の系受容器を設けてあり、該系受容器は血管壁に存在する開口部の縁部領域の近傍で血管壁を貫通して、輪状に形成された系端部を受容し、次いで血管壁から外側へ引き抜かれるようになっている。

20

【0010】

上述の公知の装置によっても原理的には、1つの縫い糸の輪状に形成された端部は、血管壁に存在する開口部の縁部領域の近傍で血管壁を通して導かれるものの、輪状の系端部を受容することに問題がある。輪状の系端部の確実な受容は、輪状の系端部が針状の系受容器によってつかまれる所定の位置でロッド状の系送り装置によって保持される場合のみ達成される。輪状の系端部を所定の位置で針状の系受容器によってつかむことは、実際には極めて困難である。

【0011】

本発明の課題は、冒頭に述べた形式の外科手術用の装置を改善して、開口部の縁部領域を通して少なくとも2つの縫い糸を導くことが、回動可能な構成部分なしに可能であり、同時に開口部内で装置を確実に位置決めできるようにすることである。

30

【0012】

前記課題を解決するために本発明の構成では、ロッド状の針及び系案内装置の系送出領域、中間スペース領域（中間室領域）及び針受容領域は互いに堅く若しくは互いに剛性に結合されており、前記ロッド状の針及び系案内装置は、前記中間スペース領域を形状係合的に取り囲む外周部材によって閉鎖されており、前記外周部材（外側部材）は、前記中間スペース領域の開放のために前記ロッド状の針及び系案内装置に対して相対的に該針及び系案内装置の軸線方向（長手方向）に移動させられるようになっており、前記針送出領域は遠位の装置端部に向かって端面を有しており、かつ前記外周部材は該外周部材の領域内に近位の装置端部に向かって端面を有している。この場合に針送出領域の端面と外周部材の端面とは互いに向き合わされている。

40

【0013】

本発明に基づき形成された、固体若しくは人体の組織開口部を閉じるための装置（開口部閉鎖装置）は、従来の開口部閉鎖装置に対して次のような利点を有しており、すなわち、少なくとも2つの縫い糸で閉じるべき組織開口部内での開口部閉鎖装置の確実かつ正確な位置決めを極めて簡単な手段で可能にしており、この場合に回動式の構成部材を不要にしている。本発明に基づく構成では、剛性の構成部材を有する、つまり回動式の構成部材を備えない1つのロッド状の針及び系案内装置のみを設けてあり、該針及び系案内装置に

50

よって、閉じるべき組織開口部内での開口部閉鎖装置の確実かつ正確な位置決めは、糸送出領域の遠位の端部と既存の長手方向に延びる、つまり長尺の外周部材の、近位の装置端部に向けた端部領域とを用いて達成され、このために外周部材は、遠位の装置端部に向かって移動させられて、本発明に基づく装置（開口部閉鎖装置）の糸送出領域と針受容領域との間の中間スペース領域を開放するようになっている。この場合に、縫い糸によって閉じるべき組織開口部の縁部領域は、本発明に基づく開口部閉鎖装置の中間スペース領域（中間スペース区分）内に締め込まれ若しくは挟み込まれ、これによって開口部閉鎖装置の位置は正確にかつ確実に規定され、次いで針は、該針に結合されている縫い糸端部と一緒に組織開口部の縁部領域に刺し通される。

【0014】

針送出領域の、遠位の装置端部側の端面と外周部材の、近位の装置端部に向けた端面とは、互いに平行に延びており、かつ有利には前記両方の端面はロッド状の糸案内装置の長手方向（軸線方向）に対して垂直に延びている。これによって、針送出領域及び外周部材の前記端面と組織開口部の縁部領域の両方の側面との間の簡単かつ確実な接触を達成している。

【0015】

さらに本発明の別の有利な実施態様では、針受容領域の針受容開口部の針入口領域は漏斗状に形成されている。このような手段は、針受容開口部内への針の導入を容易にしている。

【0016】

本発明に基づく装置の特に有利な実施態様では、針受容領域は該針受容領域の、近位の装置端部に向けた側に、該針受容領域の外周部から装置中心軸線へ向かって延びる傾斜部を有しており、該傾斜部は有利には装置中心軸線に対して 45° の角度、つまり 45 度以下の角度を有している。このような手段によって、組織開口部からの本発明に基づく装置の容易な引抜を可能にしている。組織開口部内への装置の挿入時に中間スペース領域を閉じていた外周部材は、遠位の装置端部へ向けて、中間スペース（中間室）を完全に開放する位置に移動させられる。

【0017】

有利にはロッド状の針及び糸案内装置は中間スペース領域に貫通開口部を有しており、該貫通開口部は、ロッド状の針及び糸案内装置内に設けられて該針及び糸案内装置の近位の端部へ延びる接続開口部に接続されている。このような手段によって、本発明に基づく装置が組織開口部内に正確に位置決めされていることを簡単に確認することができる。つまり、本発明に基づく装置を正確に位置決めしてある場合には、組織開口部内にある組織液、例えば血液は、貫通開口部及び接続開口部を通して近位の装置端部に達し、ひいては本発明に基づく装置の正確な位置決めの確認のための付加的な光学式の表示装置に到達する。

【0018】

有利には外周部材に貫通開口部を設けてあり、該貫通開口部は、ロッド状の針及び糸案内装置の中間スペース領域の、外周部材による閉鎖位置で、中間スペース領域に設けられた貫通開口部と接続されるようになっている。このような手段によって、組織開口部内へのロッド状の針及び糸案内装置の挿入に際して、外周部材で閉じられている中間スペース領域が組織開口部の縁部領域に到達したことを確認することができ、外周部材は中間スペース領域の開放のために遠位の装置端部に向けて移動（スライド）させられる。

【0019】

有利にはロッド状の針及び糸案内装置は楕円形の横断面を有しており、針送出領域及び針受容領域は、針及び糸案内装置の楕円形の横断面の長い横断面軸線、つまり長軸線上の端部領域の近傍に配置されている。このような構成により、本発明に基づく装置のロッド状の針及び糸案内装置は、組織開口部内への差し込みの際に組織開口部にわずかな応力しか生ぜしめないようになっていると有利である。

【0020】

10

20

30

40

50

本発明に基づく別の有利な実施態様では、ロッド状の針及び糸案内装置は、円形の横断面若しくは実質的に円形の横断面、或いは円形の横断面と同等の横断面、又は円形の横断面に類似の横断面を有してよく、針送出領域の複数の針案内開口部及び針受容領域の複数の受容開口部は、針及び糸案内装置の横断面の全周に分配して配置されている。このような手段は、複数の針、例えば二本より多くの針、ひいては複数の縫い糸端部を針送出領域から針受容領域へ有利には同時に送り出すことを可能にするものである。

【0021】

外周部材をロッド状の針及び糸案内装置に沿ってロッド状の針及び糸案内装置の長手方向に容易に移動させるために、外周部材は、ロッド状の針及び糸案内装置の内部に設けられたスライダ装置若しくはロッド状の針及び糸案内装置の外側に設けられたスライダ装置に結合されていて、該スライダ装置によってロッド状の針及び糸案内装置に対して相対的にロッド状の針及び糸案内装置の長手方向に移動させられるようになっている。

10

【0022】

次に本発明を図示の実施例に基づき詳細に説明する。図面において、図1は、本発明の実施例の外科手術用の装置の断面及び側面を拡大して示す図であり、図2乃至図4は、図1に示す外科手術用の装置の一部分を種々の操作位置で拡大して示す斜視図である。

【0023】

図1に部分的に断面しかつ拡大して示してある本発明の実施例の外科手術用の装置は、ロッド状の針及び糸案内装置1から成っており、該針及び糸案内装置は、図1で上方に図示された部分である近位の装置端部に設けられた針送出領域2、図1で下方に図示された部分である遠位の装置端部に設けられた針受容領域3、及び針送出領域2と針受容領域3との間に設けられた中間スペース領域4を有している。図示の装置のこれらの3つの領域(区分)2, 3, 4は互いに堅く結合されている。図1では3つの領域2, 3, 4は、プラスチック、例えばPEEK(Polyetheretherketon)、若しくは金属、例えばチタン或いはチタン合金製の1つの材料片から成るものとして示されているものの、各領域をそれぞれ個別の部分から成形して、これらの部分を例えばねじ結合部によって互いに堅く結合する若しくは互いに剛性に結合することも可能である。

20

【0024】

図示の装置の寸法について述べると、針送出領域2及び針受容領域3の外径は実際には3mm乃至4mmである。

30

【0025】

ロッド状の針及び糸案内装置1の中間スペース領域(中間室領域)4は、図1では針及び糸案内装置に形状結合されて長手方向に延びる外周部材5によって取り囲まれ、つまり画成されており、外周部材5は実施例では例えばプラスチック製若しくは金属製の薄い薄板部材から成っていて、針及び糸案内装置1の外周に密接しているものの、該針及び糸案内装置の長手方向(軸線方向)に移動させられるようになっている。中間スペース領域4はロッド状の針及び糸案内装置1の外側を、図1に示してあるように針及び糸案内装置の長手方向に延びる、つまり長尺の外周部材(外側部材)5によって完全に閉じられるようになっている。

40

【0026】

針送出領域2は、ここでは回転対称に形成された領域として遠位の装置端部に向かって端面6を有しており、外周部材5は外部部材の領域内に、近位の装置端部に向かって同じく端面7を有しており、これらの両方の端面は互いに向き合わされていて、互いに平行に延びており、付言すると前記端面は図示の実施例では針及び糸案内装置の長手方向に対して垂直に延びている。

【0027】

針送出領域2は、破断若しくは断面して示してある部分にも、破断されることなく外周面を示してある部分にもそれぞれ1つの針8を備えており、該針は針案内開口部9内に受容されていて、縫い糸10の端部と結合されており、該縫い糸は近位の装置端部に設けら

50

れたストックロール（供給ロール）11から供給されるようになっている。

【0028】

図1に示してあるように、図面に見えている針8の近位の端部に針スライダ12を装着してあり、該針スライダは1つの操作レバ13によって操作されるようになっており、操作レバ13は近位の装置端部の近傍に配置されている。引っ張りばね14は操作レバ13、ひいては針スライダ12を図1に示す位置に保持しており、該位置で針8は針送出領域2内に位置している。当該操作レバ13は、針送出領域2の破断されることなく図示された領域内にある針スライダ及び針に作用を及ぼすようになってい

【0029】

遠位の装置端部に設けられている針受容領域3は、針送出領域2から送出される複数の針、例えば図示の針8のための複数の受容開口部、例えば図1に示す受容開口部15を含んでおり、該受容開口部は、針送出領域2内に設けられた対応する針案内開口部9と合致させられている。図1では受容開口部15は傾斜した終端開口部16に接続されており、該終端開口部は受容開口部15に対して軽い角度を成して延びている。このような構成によって、針受容領域3内に送り込まれた針8は該針受容領域内に確実に締付け固定されて、針受容領域3内に永続的に保持され、つまり容易には外れないように保持される。受容開口部15は、近位の端部に向かって漏斗状の針入口領域18を備えており、該針入口領域18は受容開口部15内への針8の導入を容易にしている。このような手段は、図1に示してある針8よりも短い針を用いる場合に特に有利である。

【0030】

針送出領域2と針受容領域3との間に設けられた中間スペース領域4は、当該装置によって閉じられるべき組織開口部の壁の厚さと少なくとも同じ厚さ、適切な長さ、並びに針送出領域2及び/又は針受容領域3の外形に関連してそれぞれの針、例えば針8の運動の妨げにならないように縮小された外形を有している。さらに図1に示してあるように、中間スペース領域4は針送出領域2及び針受容領域3に関連してある程度狭められている。針受容領域3は近位の装置端部に向いた側に、外周部から装置中心軸線に向かって延びる傾斜部19を有している。つまり傾斜部19は、遠位の装置端部から近位の装置端部に向かって延びている。傾斜部19は有利には、装置中心軸線に対して45°の角度を有している。

【0031】

本発明の実施例の図1に示してある装置においては、中間スペース領域4は針送出領域2に対する縁部の近傍に貫通開口部20を備えており、該貫通開口部は、ここでは外周部材5の同じ大きさの貫通開口部20と合致している。貫通開口部20は図示の実施例では、針送出領域2の内部に設けられた接続開口部21を介して、近位の装置端部に設けられた出口開口部22に接続されており、該出口開口部は必要に応じて表示装置若しくはのぞき窓を備えていてよい。貫通開口部20、及び該貫通開口部に接続された接続開口部21並びに出口開口部22の機能については後でさらに詳細に述べることにしてある。

外周部材5についてさらに付言すると、図1に示してあるように、外周部材はウェブ部分（条片状部分）17を介して、近位の装置端部に設けられた操作レバ23に結合されており、該操作レバを用いて外周部材5は、針及び糸案内装置1の長手方向で該針及び糸案内装置に対して相対的に移動若しくは摺動させられるようになっている。外周部材の移動は、図示の実施例では図1に示す位置からもっぱら遠位の装置端部に向けて行われるようになっている。さらに述べると、外周部材5は、ロッド状の針及び糸案内装置1の内部に設けられ若しくは案内されていてかつ近位の装置端部に向かって延びていると共に該外周部材5に結合されたスライド装置によって行われるようになってい

【0032】

一方の半部を断面図で他方の半分を側面図で描いてある図1では、本発明に基づく外科手術用の装置の実施例の基本的な構成を示して述べてあるのに対して、次に図2乃至図4を用いて、該装置の使用に際して実際に得られる作用効果について述べることにする。

【 0 0 3 3 】

まず図 2 乃至図 4 に示してあるロッド状の針及び糸案内装置 1 は、図 1 に示す装置に対して外周部材 5 をわずかに変更して楕円形の横断面を有するものとして形成されており、この場合に、針送出領域 2 及び針受容領域 3 は楕円形の横断面領域の長い横断面軸線上のもっぱら端部領域の近傍に配置されている。このことは、図 1 に示してある針送出開口部 9 及び対応する針受容開口部 15 が楕円形の横断面領域の長い横断面軸線上に位置していることを意味している。このことは図 3 及び図 4 で針送出開口部 9 によって明瞭に示してある。

【 0 0 3 4 】

図 2 の部分的な斜視図は、本発明に基づく実施例の外科手術用の装置を、図 1 の位置で示して、つまり、中間スペース領域 4 が外周部材 5 によって完全に閉鎖されている位置で示している。図 2 から明らかであるように、中間スペース領域 4 の貫通開口部 20 は、図 2 の位置では外周部材の貫通開口部 20 と合致して、つまり重なり合っている。図 2 に示してある位置では、該外科手術用の装置は閉じるべき、つまり縫い合わせるべき組織開口部、例えば動脈の組織開口部内に挿入され、これによって貫通開口部 20、20 は組織開口部内に位置せしめられ、その結果、組織液は該貫通開口部及び図 1 に示す接続開口部 21 を経て出口開口部 22 に達するようになる。

【 0 0 3 5 】

図 3 は図 2 の外科手術用の装置を、外周部材 5 が遠位の装置端部へ向かって移動させられている位置で示している。これによって、図 3 には貫通開口部 20 だけしか見えていないが、両方の貫通開口部はもはや互いに合致しておらず、中間スペース領域 4 は軽く開かれている。この場合に組織開口部の縁部領域は中間スペース領域 4 によって受容されるようになっており、互いに向き合わされている端面、つまり針送出領域 2 の端面 6 と外周部材 5 の端面 7 とは、外科手術用の装置を組織開口部の縁部領域に固定し、ひいては正確にかつ確実に位置決めするように作用している。外科手術用の装置全体を往復運動させても、外科手術用の装置は、前記両方の端面で組織開口部の縁部領域を挟んでいるので組織開口部から外れ出るようなことはなくなっている。つまり互いに向き合わされている前記両方の端面 6、7 は、組織開口部の縁部領域における外科手術用の装置の正確かつ確実な位置決め及び固定を保証している。

【 0 0 3 6 】

外科手術用の装置の図 3 に示す位置で、各針案内開口部 9 内に収容されている針、例えば図 1 に示してある針 8 は、該針に結合された縫い糸と一緒に針受容領域 3 内へ移動させられ、つまり送り込まれる。外周部材 5 は、図 3 の位置では中間スペース領域 4 の一部分をまだ取り囲んでいて、各針を所属の受容開口部、例えば図 1 に示す受容開口部 15 内へ確実に移動させるために寄与している。受容開口部内への針の移動は、付言すると針受容領域 3 の針入口の図 1 で述べた漏斗状の構成によって助成される。

【 0 0 3 7 】

本発明に基づく外科手術用の装置の図 4 に示す位置では、外周部材 5 はさらに遠位の装置端部に向けて移動させられて、中間スペース領域 4 は完全に開放されている。該位置では外科手術用の装置は、組織開口部から妨げられることなく、つまり引っ掛かりなく引き抜かれるようになっており、外科手術用の装置を組織開口部から引き抜く前に、各針、例えば図 1 に示す針 8 は該針に結合された縫い糸と一緒に組織開口部の縁部領域を貫通して、針受容領域 3 内に外れないように受容されている。針を針受容領域 3 内で締め付けてあり、これによって外科手術用の装置を組織開口部から引き戻す場合にも、針は針受容領域 3 内に留まっており、針に結合されている縫い糸は、外科手術用の装置の引き抜きに際して組織開口部から引き出され、次いで一方の縫い糸の糸端部と他方の縫い糸の糸端部とは組織開口部の外側で、該組織開口部を閉じるために互いに結ばれる。

【 0 0 3 8 】

図 2 乃至図 4 において、図 2 は外科手術用の装置を、組織開口部内へ挿入する際の挿入時位置（差し込み時位置）で示しており、図 3 は外科手術用の装置を、針及び縫い糸が組

10

20

30

40

50

織開口部の縁部領域に刺し通される位置、つまり針刺し通し時位置で示しており、図4は外科手術用の装置を、最終的に組織開口部から完全に抜き取る位置、つまり抜き取り時位置で示している。この場合に、組織開口部の縁部領域は2つの縫い糸によって貫通されており、縫い糸の端部は組織の外側、例えば血管の外側で組織開口部の閉鎖のために互いに引き寄せられて、互いに結ばれる。

【0039】

さらに付言すると、図2乃至図4においてロッド状の針及び糸案内装置1は、横断面楕円形に形成したものとして示されている。本発明においては、ロッド状の針及び糸案内装置を、円形の横断面のものとして形成すること、或いは円形の横断面とほぼ同等の横断面のものとして形成することも可能であり、この場合には、針送出領域2並びに針受容領域3の複数($n \geq 2$)の針送出開口部及び針受容開口部は、横断面の円周にわたって分配して設けられている。

10

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】本発明の実施例の外科手術用の装置の断面及び側面を拡大して示す図

【図2】図1の外科手術用の装置の一部分を1つの操作位置で拡大して示す斜視図

【図3】図1の外科手術用の装置の一部分を別の操作位置で拡大して示す斜視図

【図4】図1の外科手術用の装置の一部分を更に別の操作位置で拡大して示す斜視図

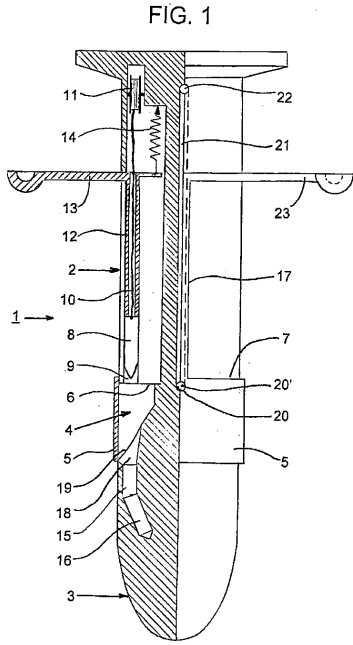
【符号の説明】

【0041】

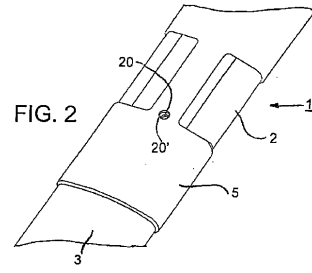
20

1 針及び糸案内装置、 2 針送出領域、 3 針受容領域、 3 中間スペース領域、 4 中間スペース領域、 5 外周部材、 6, 7 端面、 8 針、 9 針案内開口部、 10 縫い糸、 11 ストックロール、 12 針スライダー、 13 操作レバー、 14 引っ張りばね、 15 受容開口部、 16 終端開口部、 18 針入口領域、 19 傾斜部、 20, 20 貫通開口部、 21 接続開口部、 22 出口開口部、 23 操作レバー

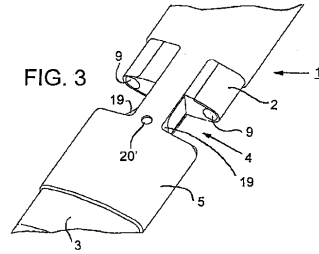
【 図 1 】



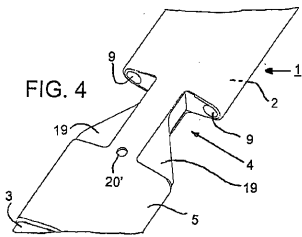
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No
 PCT/DE2005/001497

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B17/00 A61B17/04		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 199 42 951 C1 (GIP MEDIZIN TECHNIK GMBH) 18 January 2001 (2001-01-18) cited in the application the whole document	1
A	US 5 304 184 A (HATHAWAY ET AL.) 19 April 1994 (1994-04-19) abstract; figures 6-16a,17a,17c	1
A	US 5 527 322 A (KLEIN ET AL.) 18 June 1996 (1996-06-18) cited in the application the whole document	1
A	US 5 417 699 A (KLEIN ET AL) 23 May 1995 (1995-05-23)	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents :		
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
E earlier document but published on or after the international filing date		*X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)		*Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		*G* document member of the same patent family
P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 15 December 2005		Date of mailing of the international search report 23/12/2005
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Giménez Burgos, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE2005/001497

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19942951	C1	18-01-2001	AT 240079 T 15-05-2003
			AU 1267801 A 10-04-2001
			CA 2382384 A1 15-03-2001
			CN 1373645 A 09-10-2002
			WO 0117434 A2 15-03-2001
			DE 10082611 D2 14-08-2002
			EP 1217955 A2 03-07-2002
			ES 2200963 T3 16-03-2004
			JP 2003508146 T 04-03-2003
			US 5304184
DE 69332912 D1 28-05-2003			
DE 69332912 T2 12-02-2004			
EP 0721313 A1 17-07-1996			
JP 8504618 T 21-05-1996			
JP 3549529 B2 04-08-2004			
WO 9408516 A1 28-04-1994			
US 5476469 A 19-12-1995			
US 5527322	A	18-06-1996	AU 8083994 A 29-05-1995
			DE 69434176 D1 13-01-2005
			DE 69434176 T2 15-12-2005
			EP 0727965 A1 28-08-1996
			JP 9504966 T 20-05-1997
			JP 3573749 B2 06-10-2004
			WO 9513021 A1 18-05-1995
			US 5792152 A 11-08-1998
US 5417699	A	23-05-1995	AU 5742194 A 04-07-1994
			DE 69332272 D1 10-10-2002
			DE 69332272 T2 02-01-2003
			EP 0673228 A1 27-09-1995
			JP 3440099 B2 25-08-2003
			JP 8506973 T 30-07-1996
			WO 9413211 A1 23-06-1994
			US 5613974 A 25-03-1997
			US 5779719 A 14-07-1998
			US 5860991 A 19-01-1999

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2005/001497

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES A61B17/00 A61B17/04		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RESEARCHIERTE GEBIETE		
Researchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) A61B		
Researchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die researchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 199 42 951 C1 (GIP MEDIZIN TECHNIK GMBH) 18. Januar 2001 (2001-01-18) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1
A	US 5 304 184 A (HATHAWAY ET AL.) 19. April 1994 (1994-04-19) Zusammenfassung; Abbildungen 6-16a,17a,17c	1
A	US 5 527 322 A (KLEIN ET AL.) 18. Juni 1996 (1996-06-18) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1
A	US 5 417 699 A (KLEIN ET AL.) 23. Mai 1995 (1995-05-23)	1
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
<p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Researchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist</p> <p>*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 15. Dezember 2005		Absenddatum des internationalen Researchenberichts 23/12/2005
Name und Postanschrift der Internationalen Researchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Giménez Burgos, R

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2005/001497

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19942951	C1	18-01-2001	AT 240079 T 15-05-2003
			AU 1267801 A 10-04-2001
			CA 2382384 A1 15-03-2001
			CN 1373645 A 09-10-2002
			WO 0117434 A2 15-03-2001
			DE 10082611 D2 14-08-2002
			EP 1217955 A2 03-07-2002
			ES 2200963 T3 16-03-2004
			JP 2003508146 T 04-03-2003
US 5304184	A	19-04-1994	AU 5370194 A 09-05-1994
			DE 69332912 D1 28-05-2003
			DE 69332912 T2 12-02-2004
			EP 0721313 A1 17-07-1996
			JP 8504618 T 21-05-1996
			JP 3549529 B2 04-08-2004
			WO 9408516 A1 28-04-1994
			US 5476469 A 19-12-1995
US 5527322	A	18-06-1996	AU 8083994 A 29-05-1995
			DE 69434176 D1 13-01-2005
			DE 69434176 T2 15-12-2005
			EP 0727965 A1 28-08-1996
			JP 9504966 T 20-05-1997
			JP 3573749 B2 06-10-2004
			WO 9513021 A1 18-05-1995
			US 5792152 A 11-08-1998
US 5417699	A	23-05-1995	AU 5742194 A 04-07-1994
			DE 69332272 D1 10-10-2002
			DE 69332272 T2 02-01-2003
			EP 0673228 A1 27-09-1995
			JP 3440099 B2 25-08-2003
			JP 8506973 T 30-07-1996
			WO 9413211 A1 23-06-1994
			US 5613974 A 25-03-1997
			US 5779719 A 14-07-1998
			US 5860991 A 19-01-1999

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100099483

弁理士 久野 琢也

(74)代理人 100110593

弁理士 杉本 博司

(74)代理人 100114890

弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト

(74)代理人 230100044

弁護士 ラインハルト・アインゼル

(72)発明者 ヴェルナー シュヴァルツ

ドイツ連邦共和国 ルーボルディング クーアハウスシュトラッセ 1 2

Fターム(参考) 4C060 BB05