

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4942887号
(P4942887)

(45) 発行日 平成24年5月30日 (2012.5.30)

(24) 登録日 平成24年3月9日 (2012.3.9)

(51) Int.Cl.	F 1
F 1 6 B 2/08 (2006.01)	F 1 6 B 2/08 H
G 0 2 B 6/00 (2006.01)	G 0 2 B 6/00 3 3 6
H 0 5 K 7/00 (2006.01)	H 0 5 K 7/00 E

請求項の数 17 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-301922 (P2001-301922)
(22) 出願日 平成13年9月28日 (2001.9.28)
(65) 公開番号 特開2002-195220 (P2002-195220A)
(43) 公開日 平成14年7月10日 (2002.7.10)
審査請求日 平成20年9月26日 (2008.9.26)
(31) 優先権主張番号 0023849.3
(32) 優先日 平成12年9月29日 (2000.9.29)
(33) 優先権主張国 英国 (GB)

(73) 特許権者 391002306
レニショウ パブリック リミテッド カ
ンパニー
RENISHAW PUBLIC LIM
ITED COMPANY
英国 グロスターシャー州 ワットン-アン
ダー-エッジ ニューミルズ (番地なし)
(74) 代理人 100077481
弁理士 谷 義一
(74) 代理人 100088915
弁理士 阿部 和夫
(72) 発明者 ヤン リネンブルガー
ドイツ デー-7 2 1 3 5 デッテンハウ
ゼン ビルケンバルトシュトラッセ 5

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 保持装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも部分的な球状部 (1 2 3) を持った物体 (2 0 , 1 2 2) を固定位置に取り外し可能に保持するための保持装置であって、

前記少なくとも部分的な球状部 (1 2 3) が挿入されるホルダ (1 , 1 0 1) と、
このホルダの外周を囲む締結手段 (4 , 1 0 4) であって、この締結手段が所定位置に固定される前記物体 (2 0 , 1 2 2) を締め付けるまで、前記物体 (2 0 , 1 2 2) が前記ホルダ (1 , 1 0 1) 内で少なくとも 1 つの軸線を中心として角度を調整できるようになっている締結手段 (4 , 1 0 4) と

を具え、前記締結手段 (4 , 1 0 4) が締め付けられた場合、前記ホルダ (1 , 1 0 1) の外周の回転対称位置に力が加えられ、次いで前記ホルダが物体 (2 0 , 1 2 2) に対し回転対称の締結力を伝達することを特徴とする保持装置。

【請求項 2】

前記ホルダ (1 , 1 0 1) は変形可能な筒状をなし、前記締結手段 (4 , 1 0 4) が締め付けられた場合に変形することを特徴とする請求項 1 に記載の保持装置。

【請求項 3】

前記ホルダ (1 , 1 0 1) が円筒状をなしていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の保持装置。

【請求項 4】

前記ホルダ (1 , 1 0 1) の外周に加えられる力は、前記ホルダの長手方向軸線に対して

10

20

直交していることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れかに記載の保持装置。

【請求項 5】

前記締結手段(4, 104)が前記ホルダ(1, 101)に対して柔軟に装着されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 4 の何れかに記載の保持装置。

【請求項 6】

前記ホルダ(1, 101)は、複数の切欠き溝(3)を有することを特徴とする請求項 1 から請求項 5 の何れかに記載の保持装置。

【請求項 7】

前記切欠き溝(3)は、前記ホルダ(1, 101)の長手方向軸線を中心として回転対称に 3 つ設けられていることを特徴とする請求項 6 に記載の保持装置。

10

【請求項 8】

前記締結手段は、前記ホルダ(1, 101)の長手方向軸線を中心として設けられる複数の凹部(11, 12, 13, 111, 112, 113)を具えた内面を有し、これら隣接する凹部の間に位置する前記内面の部分(117, 118, 119)が前記ホルダに当接し、この内面の前記ホルダとの当接部分が前記ホルダの長手方向軸線を中心として回転対称に形成されていることを特徴とする請求項 1 から請求項 7 の何れかに記載の保持装置。

【請求項 9】

前記ホルダ(1)は 3 つの切欠き溝(3)を有し、前記締結手段(4)は、前記内面の前記ホルダとの当接部分が前記ホルダの隣接する前記切欠き溝の間の部分に当接するように配置されていることを特徴とする請求項 8 に記載の保持装置。

20

【請求項 10】

前記締結手段(4, 104)が締め付けられた後、前記内面の前記ホルダとの当接部分の間に位置する前記凹部(11, 12, 13, 111, 112, 113)にシール剤が充填されることを特徴とする請求項 8 または請求項 9 に記載の保持装置。

【請求項 11】

前記締結手段(4, 104)と前記ホルダ(1, 101)との間の当接部分(117, 118, 119)が 3 箇所であることを特徴とする請求項 1 から請求項 10 の何れかに記載の保持装置。

【請求項 12】

前記ホルダ(1, 101)には、磁石ベース(2)が設けられていることを特徴とする請求項 1 から請求項 11 の何れかに記載の保持装置。

30

【請求項 13】

前記締結手段(4, 104)は、前記ホルダ(1, 101)の外周を囲む U 字形状の部分を含み、この U 字形状の部分の 2 つのアーム(5, 6)は、当該締結手段を締め付けるために相互に引き寄せられることができることを特徴とする請求項 1 から請求項 12 の何れかに記載の保持装置。

【請求項 14】

前記締結手段(4, 104)は、前記ホルダの前記長手方向軸線に対して直交する回転軸線を持ったねじ部材(7)によって締め付けられることを特徴とする請求項 1 から請求項 13 の何れかに記載の保持装置。

40

【請求項 15】

物体(20, 122)は、前記ホルダ(1, 101)の長手方向軸線と平行に一直線状に調整可能であることを特徴とする請求項 1 から請求項 14 の何れかに記載の保持装置。

【請求項 16】

物体が光ファイバの一端を具えていることを特徴とする請求項 1 から請求項 15 の何れかに記載の保持装置。

【請求項 17】

保持装置がボールバー装置用締結具であることを特徴とする請求項 1 から請求項 16 の何れかに記載の保持装置。

【発明の詳細な説明】

50

【 0 0 0 1 】

【 発明の属する技術分野 】

本発明は、所望の位置に物体を支持するのに好適な保持装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【 従来技術 】

このような保持装置は、円柱状の空隙を囲む一対のジョーを有する締結手段を一般に具備している。物体は、締結手段の両方のジョーと螺合状態にある締結ボルトを締め付けることによって、円柱状の空隙に保持されることができる。このような装置は、欧州特許第 5 0 8 6 8 6 号に開示されている。

【 0 0 0 3 】

【 発明が解決しようとする課題 】

上述した保持装置は、締結手段が締め付けられた時に保持されるべき物体が一方側に僅かに押されるという欠点を有する。この物体の移動は、物体を「挟む」ように作用する締結手段によって物体に加えられる非対称な力により、もたらされる。締結手段が保持装置のベースに強固に固定されている場合、この締結手段の締め付け操作によって物体が移動する傾向を増大させる。

【 0 0 0 4 】

【 発明の目的 】

本発明の目的は、締結手段が保持されるべき物体に対して対称な力のみを加えることにより、締結時における物体の移動を排除する保持装置を提供することにある。また、締結手段を保持装置のベースに装着しないことにより、非対称な力に関するさらなる原因を排除している。

【 0 0 0 5 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明の好ましい形態は、少なくとも部分的な球状部を持った物体を固定位置に取り外し可能に保持するための保持装置であって、少なくとも部分的な球状部が挿入されるホルダと、このホルダの外周を囲む締結手段であって、この締結手段が所定位置に固定される物体を締め付けるまで、物体がホルダ内で少なくとも 1 つの軸線を中心として角度を調整できるようになっている締結手段とを具備し、この締結手段が締め付けられた場合、ホルダの外周を囲む回転対称位置に力が加えられ、次いでホルダが物体に対し回転対称の締結力を伝達するようになっている。

【 0 0 0 6 】

【 発明の実施の形態 】

ホルダが変形可能な筒状をなし、締結手段が締め付けられた場合にこのホルダが変形するものであってよい。

【 0 0 0 7 】

ホルダは、円筒状をなすことができる。

【 0 0 0 8 】

ホルダの外周に加えられる力がホルダの長手方向軸線に対して直角をなすものであってよい。

【 0 0 0 9 】

締結手段がホルダに対して柔軟、つまりある程度の遊びを以て装着されることが好ましい。

【 0 0 1 0 】

ホルダが複数の切欠き溝を有し、特にホルダの長手方向軸線を中心として回転対称に 3 つ設けることができる。

【 0 0 1 1 】

締結手段がホルダの長手方向軸線を中心として複数の凹部を具備した内面を有し、これら隣接する凹部の間に位置する内面の部分がホルダに当接し、この内面のホルダとの当接部分がホルダの長手方向軸線を中心として回転対称に形成されているものであってよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

ホルダが3つの切欠き溝を有し、締結手段の内面のホルダとの当接部分がホルダの隣接する切欠き溝の間の部分に当接するように配置されているものであってよい。

【 0 0 1 3 】

締結手段を締め付けた後、内面のホルダとの当接部分の間に位置する凹部にシール剤を充填することが可能である。

【 0 0 1 4 】

締結手段とホルダとを3箇所では当接させることができる。

【 0 0 1 5 】

ホルダに磁石ベースを設けることができる。

10

【 0 0 1 6 】

締結手段がホルダの外周を囲むU字形状の部分を含み、この締結手段を締め付けるためにU字形状の部分の2つのアームが相互に引き寄せられる構造を有することができる。

【 0 0 1 7 】

締結手段は、ホルダの長手方向軸線に対して直角な回転軸線を持ったねじ部材によって締め付けられるものであってよい。

【 0 0 1 9 】

物体がホルダの長手方向軸線と平行に一直線状に調整可能であってよい。

【 0 0 2 0 】

物体が光ファイバの一端を有するものであってよい。

20

【 0 0 2 1 】

保持装置がボールバー装置用締結具であってよい。

【 0 0 2 2 】

【 実施例 】

本発明による保持装置の実施例について、図1～図8を参照しながら詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例のみに限らず、これらをさらに組み合わせたり、特許請求の範囲に記載された本発明の概念に包含されるあらゆる変更や修正が可能であり、従って本発明の精神に帰属する他の任意の技術にも当然応用することができる。

【 0 0 2 3 】

図1～図4を参照すると、第1の実施例の保持装置は、保持されるべき物体20を収容するための円筒状ホルダと締結手段4とを有する。円筒状ホルダは、一端がベース2に固定されるシリンダ1を含んでいる。ベース2は磁石であって、鉄ベースの作業面に支持されることができるようになっている。シリンダ1は、120°間隔で相対して、シリンダ1の長手方向軸線と平行に上端からシリンダ1の下端上部の領域まで延在する3つの長手方向切欠き溝（以下、単に切欠き溝と略記する）3を有する。あるいは、シリンダ1の軸線Aを中心として回転対称に配されるより多くの溝があってもよいし、あるいはシリンダ1が溝を全く有しなくてもよい。

30

【 0 0 2 4 】

U字状の締結手段4は、円筒状ホルダを囲んでいる。締結手段4は、クランプ用ボルト7によって連結される2つのアーム5、6を有し、クランプ用ボルト7はアーム6に形成された貫通孔8およびアーム5の雌ねじ孔9に挿入される。クランプ用ボルト7は、軸線Aに対して直交すると共にこの軸線Aに対してオフセットされている。クランプ用ボルト7は、アーム6に隣接する一端につまみ10を有し、つまみ10が回されると、アーム5、6が相互に移動して締結手段4を締め付ける。

40

【 0 0 2 5 】

締結手段4の内面は、円筒状ホルダの切欠き溝3の位置に対応して120°間隔で相対して3つの円弧状凹部11、12、13を有する。締結手段4の内面の隣接する円弧状凹部の間の中間部分のみが円筒状ホルダの隣接する切欠き溝3の間の中間部分と接触し、結果として回転対称の力が軸線Aを中心として円筒状ホルダの外周に加えられる。この回転対称の力は、軸線Aに対して直交している。締結手段4の内面は、4つ以上の切欠き溝3

50

を有する円筒状ホルダに対応するように、3つよりも多くの円弧状凹部を有するように形成されることができる。締結手段4の内面から隣接する切欠き溝3の間の円筒状ホルダのそれぞれの位置に等しい力が加えられ、従って、結果として回転対称の力が円筒状ホルダの外周に関して加えられるならば、締結手段4の内面が他の形態を有してもよい。この締結手段4の内面の円筒状ホルダとの当接部分が1つの平面内に配置されていなくてもよい。

【0026】

締結手段4は、アーム5, 6の反対位置に形成された締結手段4の貫通孔15を貫通し、隣接する切欠き溝3の間の円筒状ホルダに形成された雌ねじ孔にねじ込まれる止めねじ14により、円筒状ホルダの所定位置に大まかに取り付けられる。締結手段4の貫通孔15は、止めねじ14の頭部が貫通孔15内に位置するように、止めねじ14の頭部の直径よりも大きな直径を有し、従って締結手段4が円筒状ホルダに関して多少動くことを許容する。この構成は、使用する際に締結手段4を迅速に所定位置に保持することを可能とする。締結手段4がベース2に対して自由であって、しかも円筒状ホルダに対して強固に固定されていないので、締結手段4が締め付けられた場合、円筒状ホルダが一方側に押される結果を生ずる可能性がある不均一な力が円筒状ホルダに加えられるような不具合を生じない。上述した止めねじ14に代え、締結手段4が自由であって、これが締め付けられた場合、摩擦によって円筒状ホルダに単に支持されるだけの構造であってもよい。

【0027】

使用時において、保持されるべき物体20は、円筒状ホルダの内部に置かれる。物体20および円筒状ホルダは、作業面上の所望位置に相互に動かされる。次いで、締結手段4は物体20を所望位置に支持するために締め付けられ、円筒状ホルダの磁石ベースがこの保持装置を所定位置に保つ。締結手段4が締め付けられた場合、切欠き溝3は円筒状ホルダが変形して物体を把持できるようにする。

【0028】

この保持装置は、座標位置決め装置（すなわち、欧州特許第508686号に開示されたようなボールバー）を調整するための装置と共に使用する場合に好適である。この場合、物体20は、保持装置によって機械テーブルに支持される球状または一部が球状となった支持部材である。

【0029】

物体20の球状または一部が球状となった部分は、この物体20が保持部材に挿入され、物体20の姿勢を変えることなく締結部材4を締め付けることを可能にする。

【0030】

本発明の第2実施例が図5～図8に示されている。この実施例において、保持装置は光源に対して光ファイバを接続するため使用される。

【0031】

光源は、ハウジング121内に配置され、光ファイバ122の端部が挿入される円筒状ホルダ101に延在する。円筒状ホルダ101の壁は連続しており（すなわち切欠き溝がない）、締結手段104によってこれに力が加えられた場合、これが変形できるように充分薄肉に設定されている。

【0032】

U字形の締結手段104は、先の実施例のような円筒状ホルダ101の周囲に配置されている。前述のように、締結手段104の内面の3つの部分117, 118, 119は、円筒状ホルダ101の外周の周りに120°間隔で円筒状ホルダ101と当接し、締結手段104がクランプ用ボルト107によって締め付けられた場合、これらが回転対称の力を円筒状ホルダ101に加えるようになっている。円筒状ホルダ101が薄肉の壁を有するので、締結手段104によって加えられた力は、これが変形することをもたらす。締結手段104の内面と当接する円筒状ホルダ101の部分は、円筒状ホルダ101内に挿入された光ファイバ122の端部に対して押し付けられ、従ってこれをより強力に把持することとなる。締結手段104の内面と直接当接しない円筒状ホルダ101の領域は、締

10

20

30

40

50

結手段 104 の凹部 111, 112, 113 内に膨出する。従って、凹部 111, 112, 113 は円筒状ホルダ 101 のこの変形部分を受け入れるように充分大きくする必要がある。この実施例において、締結手段 104 の内面は、円筒状ホルダ 101 に当接する箇所が 120° 間隔となって回転対称の力が加えられることを充分可能とする T 字形状を形成している。

【0033】

使用時において、光ファイバ 122 の端部が円筒状ホルダ 101 に挿入され、これがハウジング 121 内の光源と接続されるまでその位置が調整される。光ファイバ 122 は、締結手段 104 を締め付けることにより、その位置に保持される。光ファイバ 122 の末端部は、これがその箇所での最大径の球状または一部が球状となった球状部 123 を含むように形成されている。光ファイバ 122 の角度が円筒状ホルダ 101 に対して調整されても、この球状または一部が球状となった球状部 123 は、円筒状ホルダ 101 の内面に対して変わらない表面を常に与える。従って、光ファイバ 122 の端部は、3つの軸線（上下、前後、左右）すべてを中心として角度が調整可能である。締結手段 104 が締め付けられた場合、回転対称の力が円筒状ホルダ 101 に加えられ、締結手段 104 は光ファイバ 122 の望まざる移動を排除する。

10

【0034】

光ファイバ 122 が z 軸（すなわち、光ファイバ 122 の長手方向軸線と平行である）に配置された場合、x 軸および y 軸に光ファイバ 122 の位置を調整するため、これを手で操作することができる。これは、ハウジング 121 の反対側に位置する光ファイバ 122 の端部を延在させることにより可能であり、これは、球状部 123 を中心としてピボット回転する機械的レバーとして作用するようになっている。

20

【0035】

塵埃などの混入を防止するため、光ファイバの位置を調整して締結手段 104 を締め付けた後、この締結手段 104 の凹部 111, 112, 113 にシール剤を充填するようにしてもよい。

【0036】

この保持装置は、複数種の光源、例えば He-Ne レーザーおよびダイオードレーザーに対して光ファイバ 122 を接続するために用いられることができる。これはまた、干渉計または結合器の如き他の装置に光ファイバ 122 を接続する際にも用いて好適である。

30

【0037】

光ファイバ 122 を光源に接続することに加え、この保持装置はプリズムまたは反射鏡の如き他の光学素子に接続するために用いることができる。例えば、この保持装置は、周知の距離を隔てて配置されるファブリ - ペロー干渉計の 2 つの半鍍銀ガラス板と接続するために用いることができる。第 1 の半鍍銀ガラス板はハウジング 121 内に配置され、第 2 の半鍍銀ガラス板は球状部 123 内に配置されることができる。

【0038】

【発明の効果】

本発明の保持装置によると、締結手段がホルダに対して柔軟に装着され、締め付けられた場合にホルダの外周を囲む回転対称位置に力が加えられ、次いでホルダが物体に対し回転対称の締結力を伝達するため、締結手段が保持されるべき物体に対して回転対称の力のみを加えることができ、締結時における物体の移動を阻止することが可能となった。

40

【0039】

また、締結手段を保持装置のベースに装着していないため、非対称な力に関する他の原因も排除することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】円筒状ホルダの側面図である。

【図 2】締結手段を取り付けた円筒状ホルダの破断平面図である。

【図 3】締結手段を取り付けた円筒状ホルダの側面図である。

【図 4】締結手段を取り付けた円筒状ホルダの破断側面図である。

50

【図5】ファイバ接続用保持装置の破断側面である。

【図6】締結手段を示すファイバ接続用保持装置の端面図である。

【図7】ファイバ接続用保持装置の側面図である。

【図8】ファイバ接続用保持装置の斜視図である。

【符号の説明】

A シリンダの軸線

1 シリンダ

2 ベース

3 長手方向切欠き溝

4 締結手段

5 アーム

6 アーム

7 クランプ用ボルト

8 貫通孔

9 雌ねじ孔

10 つまみ

11 ~ 13 円弧状凹部

14 止めねじ

15 貫通孔

20 物体

101 円筒状ホルダ

104 締結手段

107 クランプ用ボルト

111 ~ 113 凹部

117 ~ 119 締結手段の内面の当接部

121 ハウジング

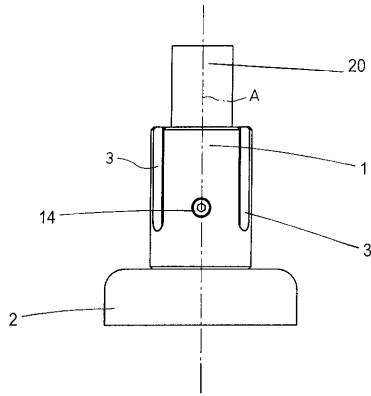
122 光ファイバ

123 球状部

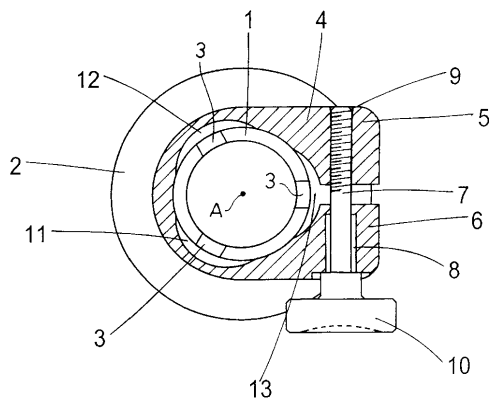
10

20

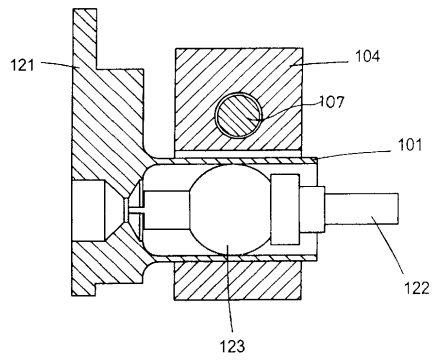
【図 1】



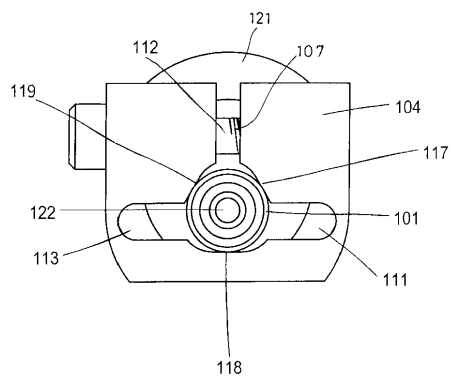
【図 2】



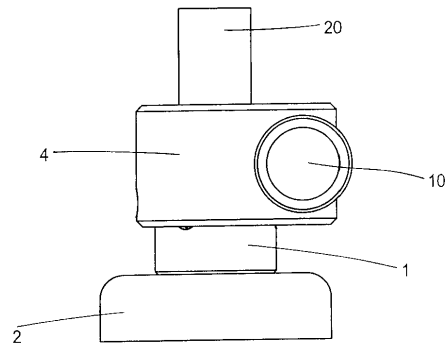
【図 5】



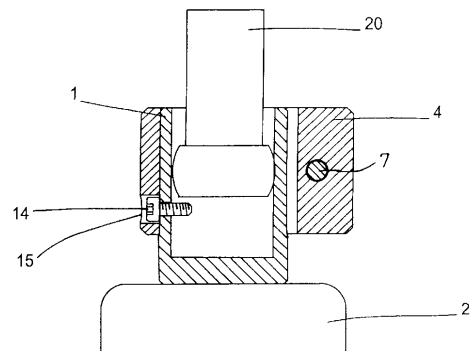
【図 6】



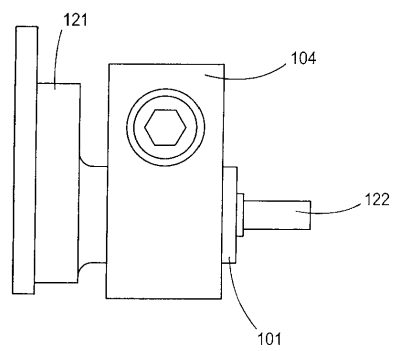
【図 3】



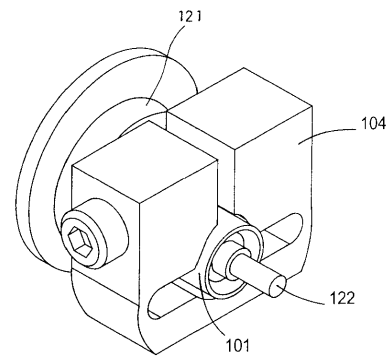
【図 4】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

審査官 一ノ瀬 覚

(56)参考文献 登録実用新案第3029947(JP, U)

実開昭58-169649(JP, U)

実開平02-103509(JP, U)

実開昭58-150608(JP, U)

特開平9-11055(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16B 2/08 - 2/10

F16B 9/02

G02B 6/00

H05K 7/00