

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003年12月11日 (11.12.2003)

PCT

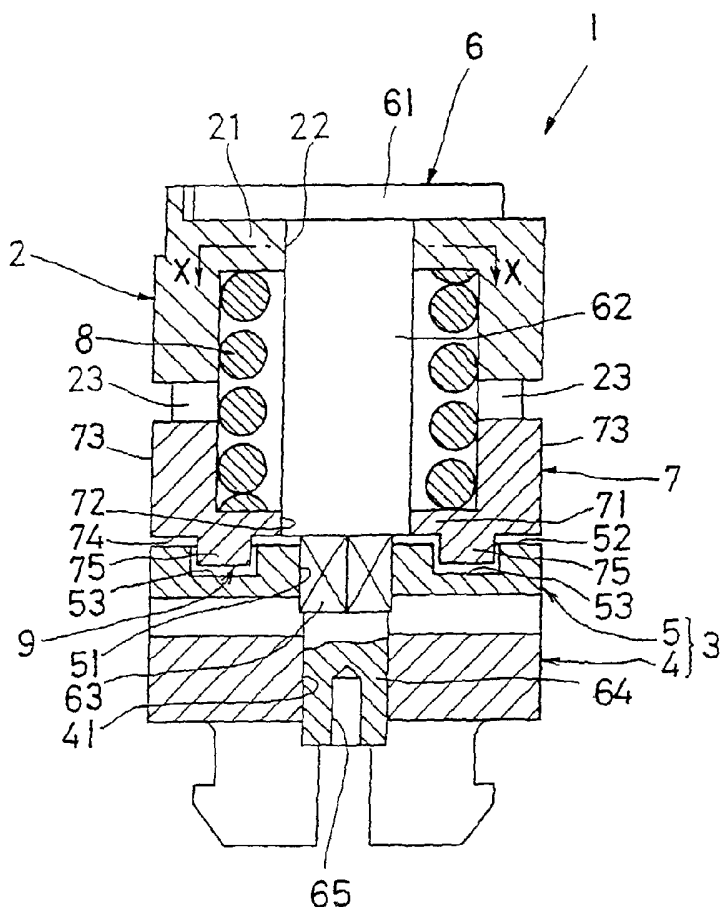
(10) 国際公開番号
WO 03/102433 A1

- (51) 国際特許分類: F16C 11/04, (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): スガツネ工業株式会社 (SUGATSUNE KOGYO CO., LTD.)
11/10, E05D 11/10, H04M 1/00 [JP/JP]; 〒101-8633 東京都千代田区東神田1丁目8番11号 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/06364
- (22) 国際出願日: 2003年5月21日 (21.05.2003) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 大嶋一吉 (OSHIMA, Kazuyoshi) [JP/JP]; 〒101-8633 東京都千代田区東神田1丁目8番11号 スガツネ工業株式会社内 Tokyo (JP). 越川伸市郎 (KOSHIKAWA, Shinichiro) [JP/JP]; 〒101-8633 東京都千代田区東神田1丁目8番11号 スガツネ工業株式会社内 Tokyo (JP). 今井克也 (IMAI, Katsuya) [JP/JP]; 〒101-8633 東京都千代田区東神田1丁目8番11号 スガツネ工業株式会社内 Tokyo (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2002-158768 2002年5月31日 (31.05.2002) JP

[続葉有]

(54) Title: HINGE DEVICE

(54) 発明の名称: ヒンジ装置



(57) Abstract: A hinge shaft (6) is turnably inserted in a through hole (22) in a first hinge member (2). A second hinge member (3) is fixed to the hinge shaft (6). A movable member (7) is connected to the first hinge member (2) non-turnably and axially movably. The movable member (7) is formed with a projection (75). A fixing member (5) for the second hinge member (3) is formed with a recess (53). The projection (75) is pressed against the bottom surface (53a) of the recess (53) by the urging force of a coil spring (8), whereby the urging force of the coil spring (8) is converted into a turning urging force tending to turn the second hinge member (3) relative to the first hinge member (2). The hinge shaft (6) is press-fitted in a through hole (22) in the first hinge member (2). Thereby, a frictional resistance tending to prevent relative rotation between the first hinge member (2) and the second hinge member (3) is produced between the inner peripheral surface of the through hole (22) and the outer peripheral surface of the hinge shaft. It is arranged that the size of this frictional resistance is smaller than that of the turning urging force produced by the coil spring (8).

(57) 要約: 第1ヒンジ部材2の貫通孔22にヒンジ軸6を回動可能に挿通する。第2ヒンジ部材3をヒンジ軸6に固定する。第1ヒンジ部材2に可動部材7を回動不能に、かつ軸線方向へ移動可能に連

結する。可動部材7には、凸部75を形成する。第2ヒンジ部材3の固定部材5には、凹部53を形成する。この凹部53の底面53aに凸部75をコイルばね8の付勢力によって押し付けることにより、

[続葉有]

WO 03/102433 A1



田区 東神田 1 丁目 8 番 1 1 号 スガツネ工業株式会
社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 渡辺 昇, 外(WATANABE, Noboru et al.); 〒
102-0074 東京都千代田区九段南 3 丁目 7 番 7 号、
九段南グリーンビル 3 階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, KR, US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される
各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

コイルばね 8 の付勢力を、第 2 ヒンジ部材 3 を第 1 ヒンジ部材 2 に対して回動させようとする回動付勢力に変換する。ヒンジ軸 6 を第 1 ヒンジ部材 2 の貫通孔 2 2 に圧入する。これにより、貫通孔 2 2 の内周面とヒンジ軸の外周面との間に、第 1 ヒンジ部材 2 と第 2 ヒンジ部材 3 との相対回転を阻止しようとする摩擦抵抗を発生させる。この摩擦抵抗の大きさは、コイルばね 8 による回動付勢力より小さくする。

明 細 書

ヒンジ装置

技術分野

この発明は、携帯電話機やノートブック型パソコン等に用いるのに好適なヒンジ装置に関する。

背景技術

一般に、携帯電話機は、図18及び図19に示すように、送話部Aと受話部Bとを有している。送話部Aと受話部Bとは、ヒンジ装置（図示せず）を介して回動可能に連結されている。送話部Aと受話部Bとの回動範囲は、送話部Aと受話部Bとが互いに突き当たった図18に示す折り畳み位置と、互いのなす角度が例えば170°である図19に示す使用位置との間に規制されている。

上記の携帯電話機に用いられるヒンジ装置は、例えば特開2001-193727号公報及び特開2002-106544号公報に記載されているように、互いに対向して配置された第1、第2のヒンジ部材を有している。第1ヒンジ部材は、携帯電話機の送話部Aと受話部Bとのいずれか一方に固定される。第2ヒンジ部材は、他方に固定される。第1、第2ヒンジ部材は、ヒンジ軸によって回動可能に連結されている。この結果、携帯電話機の送話部Aと受話部Bとがヒンジ装置を介して回動可能に連結されている。

上記ヒンジ装置は、図20に示す可動部材Cと固定部材Dとを有している。可動部材Cは、第1ヒンジ部材に回動不能に、かつヒンジ軸の軸線方向へ移動可能に連結されている。固定部材Dは、第2ヒンジ部材に回動不能、かつ移動不能に連結されている。可動部材Cは、コイルばね（図示せず）によって固定部材Dに当接させられている。

可動部材Cの固定部材Dとの当接面には、一对の突起C1、C2が形成され、固定部材Dの可動部材Cとの当接面には、一对の凹部D1、D2が形成されている。一对の突起C1、C2は、受話部Bが折り畳み位置とそこから図18に示す

角度 α だけ使用位置側へ向かった位置との間の所定の角度範囲（付勢角度範囲）に位置しているときには、固定部材Dの周方向における凹部D1, D2の一端部にそれぞれ入り込むように配置されている。突起C1, C2が凹部D1, D2の一端部に入り込むと、突起C1, C2が凹部D1, D2の傾斜した底面（カム面）に突き当たる。これにより、コイルばねの付勢力が一方向（図18の矢印方向）への回動付勢力に変換される。この一方向への回動付勢力により、可動部材Cが固定部材Dに対して回動付勢され、受話部Bが折り畳み位置まで回動される。そして、受話部Bが折り畳み位置に維持される。一对の突起C1, C2は、受話部Bが折り畳み位置から角度 β だけ離れた位置と使用位置との間の所定の角度範囲（付勢角度範囲）に位置しているときには、固定部材Dの周方向における凹部D2, D1の他端部にそれぞれ入り込んで、各凹部D2, D1の他端部の底面に突き当たる。凹部D1, D2の他端部の底面は、凹部D1, D2の一端部の底面と逆向きに傾斜している。したがって、突起C1, C2が凹部D2, D1の他端部の底面にそれぞれ突き当たると、コイルばねの付勢力が他方向（図19の矢印方向）への回動付勢力に変換される。この他方向への回動付勢力により、受話部Bが使用位置まで回動され、使用位置に維持される。

ところで、可動部材Cと固定部材Dとのなす角度を θ としたとき、 $\alpha < \theta < \beta$ の角度範囲、つまり付勢角度範囲外では、突起C1, C2がコイルばねの付勢力によって固定部材Dに押し付けられており、それらの間に摩擦抵抗が発生する。この摩擦抵抗により、可動部材Cと固定部材Dとが任意の位置に停止させられ、送話部Aと受話部Bとが任意の位置に停止させられる。

突起C1, C2と固定部材Dとの間に発生する摩擦抵抗は、コイルばねの付勢力が小さいことに対応して、比較的小さなものである。このため、 $\alpha < \theta < \beta$ の範囲においては送話部Aと受話部Bとを安定して停止させておくことが難しいという問題があった。そこで、コイルばねの付勢力を強くし、それによって突起C1, C2と固定部材Dとの間に発生する摩擦抵抗を大きくすることが考えられるが、コイルばねの直径は3～5mm程度であり、コイルばねの線径は0.5mm程度である。このため、コイルばねの付勢力を大きくするにも一定の限度があった。仮に、コイルばねの付勢力を大きくすることができたものとする、付勢角

度範囲内では、コイルばねによる可動部材Cに対する回動付勢力が過度に大きくなってしまいます。このため、受話部Bが折り畳み位置に回動させられたときに、受話部Bが送話部Aに過度に強く衝突してしまうという問題が生じる。

発明の開示

この発明は、上記の問題を解決するためになされたもので、この発明の第1の態様は、互いに対向して配置された第1及び第2ヒンジ部材と、上記第1ヒンジ部材に回動可能に連結され、上記第2ヒンジ部材に回動不能に連結されたヒンジ軸と、上記第1ヒンジ部材と上記第2ヒンジ部材との間に設けられ、上記第1ヒンジ部材が上記第2ヒンジ部材に対して所定の付勢角度範囲に位置しているときに上記第1ヒンジ部材を上記第2ヒンジ部材に対して一方向へ回動付勢する回動付勢機構とを備え、上記回動付勢機構が、上記第1ヒンジ部材と上記第2ヒンジ部材との間に配置され、上記第1ヒンジ部材に回動不能にかつ上記ヒンジ軸の軸線方向へ移動可能に連結された可動部材と、この可動部材を上記ヒンジ軸の軸線方向へ付勢して上記第2ヒンジ部材に当接させる付勢手段とを有し、上記可動部材と上記第2ヒンジ部材との当接面の一方には、他方の当接面に当接する凸部が設けられ、他方の当接面には、上記第1ヒンジ部材が上記付勢角度範囲に位置しているときに上記凸部に当接することにより、上記付勢手段の付勢力を上記一方向への回動付勢力に変換するカム面が設けられたヒンジ装置において、上記第1ヒンジ部材に嵌合孔を形成するとともに、この嵌合孔に上記ヒンジ軸を回動可能に圧入することにより、少なくとも上記第1ヒンジ部材が上記付勢角度範囲外に位置しているときに、上記嵌合孔の内周面と上記ヒンジ軸の外周面との間に上記第1ヒンジ部材と上記ヒンジ軸との相対回動を阻止しようとする摩擦抵抗を生じさせたことを特徴としている。

この発明の第2の態様は、互いに対向して配置された第1及び第2ヒンジ部材と、上記第1ヒンジ部材に回動可能に連結され、上記第2ヒンジ部材に回動不能に連結されたヒンジ軸と、上記第1ヒンジ部材と上記第2ヒンジ部材との間に設けられ、上記第1ヒンジ部材が上記第2ヒンジ部材に対して所定の付勢角度範囲に位置しているときに上記第1ヒンジ部材を上記第2ヒンジ部材に対して一方向

へ回動付勢する回動付勢機構とを備え、上記回動付勢機構が、上記第1ヒンジ部材と上記第2ヒンジ部材との間に配置され、上記第2ヒンジ部材に回動不能にかつ上記ヒンジ軸の軸線方向へ移動可能に連結された可動部材と、この可動部材を上記ヒンジ軸の軸線方向へ付勢して上記第1ヒンジ部材に当接させる付勢手段とを有し、上記可動部材と上記第1ヒンジ部材との当接面の一方には、他方の当接面に当接する凸部が設けられ、他方の当接面には、上記第1ヒンジ部材が上記付勢角度範囲に位置しているときに上記凸部に当接することにより、上記付勢手段の付勢力を上記一方向への回動付勢力に変換するカム面が設けられたヒンジ装置において、上記第1ヒンジ部材に嵌合孔を形成するとともに、この嵌合孔に上記ヒンジ軸を回動可能に圧入することにより、少なくとも上記第1ヒンジ部材が上記付勢角度範囲外に位置しているときに、上記嵌合孔の内周面と上記ヒンジ軸の外周面との間に上記第1ヒンジ部材と上記ヒンジ軸との相対回動を阻止しようとする摩擦抵抗を生じさせたことを特徴としている。

この発明の第1及び第2の態様においては、上記第1ヒンジ部材の嵌合孔の内周面と上記ヒンジ軸の外周面との間にそれらの相対回動を阻止しようとする摩擦抵抗が常時生じるように、上記嵌合孔に上記ヒンジ軸を圧入し、上記摩擦抵抗を上記回動付勢力より小さい値に設定することが望ましい。

上記嵌合孔及び上記ヒンジ軸の上記嵌合孔に圧入される箇所を断面円形に形成してもよく、上記嵌合孔を断面正形状に形成し、上記ヒンジ軸の上記嵌合孔に圧入される箇所を断面円形に形成し、上記ヒンジ軸の外周面が上記嵌合孔の四つの辺に圧接するように上記ヒンジ軸を上記嵌合孔に圧入してもよく、あるいは上記嵌合孔を断面円形に形成し、上記ヒンジ軸の上記嵌合孔に圧入される箇所の断面形状を、正方形の各角部に上記嵌合孔の内径以下の曲率半径を有する円弧面が形成された形状とし、上記ヒンジ軸の上記円弧面からなる各角部が上記嵌合孔の内周面に圧接するように、上記ヒンジ軸を上記嵌合孔に圧入してもよい。

また、この発明の第1、第2の態様においては、上記第1ヒンジ部材に、互いに平行な一对の第1内面及びこの一对の第1内面の両端部間に設けられ、上記一对の第1内面の間隔より広い間隔を有する一对の第2内面を有する嵌合孔を形成し、上記ヒンジ軸の上記嵌合孔に挿入される箇所に、上記一对の第1の内面の間

隔とほぼ同一の間隔を有する一对の外面及びこの一对の外面の両端部間に設けられ、外径が上記一对の第1内面の間隔より僅かに大径で、かつ上記第2内面の間隔より小径である一对の円弧面を有する嵌合部を形成し、少なくとも上記第1ヒンジ部材が上記付勢角度範囲外に位置しているときには、上記一对の円弧面が上記一对の第1内面にそれぞれ圧接し、それによって上記第1ヒンジ部材と上記ヒンジ軸との間にそれらの相対回動を阻止しようとする摩擦抵抗を生じさせるようにしてもよい。

図面の簡単な説明

図1は、この発明の第1の実施の形態を示す正面図である。

図2は、図1のX矢視図である。

図3は、図1のY矢視図である。

図4は、図1のZ矢視図である。

図5は、同実施の形態の正断面図である。

図6は、図5のX-X線に沿う断面図である。

図7は、同実施の形態の分解斜視図である。

図8は、同実施の形態において用いられている第1ヒンジ部材を示す図であって、図8(A)はその正面図、図8(B)はその側面図、図8(C)はその平面図、図8(D)はその下面図、図8(E)はその正断面図である。

図9は、同実施の形態において用いられている第2ヒンジ部材の本体部材を示す図であって、図9(A)はその正面図、図9(B)はその側面図、図9(C)はその平面図、図9(D)はその下面図、図9(E)はその側断面図である。

図10は、同実施の形態において用いられている第2ヒンジ部材の固定部材を示す図であって、図10(A)はその平面図、図10(B)はその側面図、図10(C)はその正断面図、図10(D)はその下面図である。

図11は、同実施の形態において用いられている可動部材を示す図であって、図11(A)はその正面図、図11(B)はその側面図、図11(C)はその平面図、図11(D)はその下面図、図11(E)はその正断面図である。

図12は、同実施の形態のヒンジが用いられた携帯電話機の受話部が折り畳み

位置から角度 α だけ離れた位置に位置しているときの凸部と凹部との位置関係を示す拡大断面図である。

図13は、同実施の形態のヒンジが用いられた携帯電話機の受話部が折り畳み位置に位置しているときの凸部と凹部との位置関係を示す拡大断面図である。

図14は、この発明の第2の実施の形態を示す図6と同様の断面図である。

図15は、この発明の第3の実施の形態を示す図6と同様の断面図である。

図16は、この発明の第4の実施の形態を、受話部が折り畳み位置に位置したときの状態で示す図6と同様の断面図である。

図17は、同実施の形態を、受話部が折り畳み位置から使用位置側へ向かってほぼ 90° 回転したときの状態で示す図6と同様の断面図である。

図18は、この発明に係るヒンジ装置が用いられている携帯電話機の一例を、受話部を折り畳み位置に回転させた状態で示す側面図である。

図19は、同携帯電話機の一例を、受話部を使用位置に回転させた状態で示す側面図である。

図20は、従来のヒンジ装置に用いられている可動部材と固定部材とを示す斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、この発明の実施の形態について図1～図17を参照して説明する。

図1～図13は、この発明の第1の実施の形態を示す。この実施の形態のヒンジ装置1は、例えば図18及び図19に示す携帯電話機の送話部Aと受話部Bとを回転可能に連結するのに用いられるものであり、図1～図5及び図7に示すように、第1ヒンジ部材2、第2ヒンジ部材3、ヒンジ軸6、可動部材7及びコイルばね（付勢手段）8を備えている。第1、第2ヒンジ部材2、3は、いずれか一方が送話部Aに回転不能に取り付けられ、他方が受話部Bに回転不能に取り付けられている。この実施の形態では、第1ヒンジ部材2が送話部Aに回転不能に連結され、第2ヒンジ部材3が受話部Bに回転不能に連結されている。後述するように、第1、第2ヒンジ部材2、3は、ヒンジ軸6を介して回転可能に連結されている。したがって、送話部Aと受話部Bとは、第1、第2ヒンジ部材2、3

及びヒンジ軸 6 を介して、つまりヒンジ装置 1 を介して回動可能に連結されている。

第 1 ヒンジ部材 2 は、図 1～図 5、図 7 及び図 8 に示すように、有底円筒状をなしており、その底部 2 1 の中央部には、これを貫通する断面円形の貫通孔（嵌合孔） 2 2 が形成されている。第 1 ヒンジ部材 2 の開放側の端部には、その軸線方向に延びる一対のガイド溝 2 3、2 3 が形成されている。

図 1～図 5 及び図 7 に示すように、第 2 ヒンジ部材 3 は、本体部材 4 と固定部材 5 とから構成されている。図 1～図 5、図 7 及び図 9 に示すように、本体部材 4 の中央部には、これを貫通する貫通孔 4 1 が形成されている。そして、本体部材 4 は、貫通孔 4 1 の軸線を第 1 ヒンジ部材 2 の貫通孔 2 2 の軸線と一致させ、かつ第 1 ヒンジ部材 2 の開放側端部と対向した状態で配置されている。本体部材 4 の第 1 ヒンジ部材 2 との対向面には、係合凹部 4 2 が形成されている。一方、固定部材 5 は、図 1～図 5、図 7 及び図 10 に示すように、板状に形成されている。固定部材 5 は、係合凹部 4 2 に回動不能に挿入されている。固定部材 5 の一端面 5 2 は第 1 ヒンジ部材 2 と対向している。固定部材 5 の他端面は、係合凹部 4 2 の底面に突き当たっている。固定部材 5 の中央部には、軸線を貫通孔 4 1 の軸線と一致させた貫通孔 5 1 が形成されている。

上記ヒンジ軸 6 は、図 5 及び図 7 に示すように、頭部 6 1、大径軸部 6 2、断面多角形状の固定軸部 6 3 及び小径軸部 6 4 を有している。これらの各部は、固定軸部 6 3 を除いて断面円形をなしており、それぞれの軸線を互いに一致させて形成されている。大径軸部 6 2 は、第 1 ヒンジ部材 2 の貫通孔 2 2 に回動可能に挿入されており、頭部 6 1 には、第 1 ヒンジ部材 2 の底部 2 1 が突き当たっている。したがって、第 1 ヒンジ部材 2 は、その開放側端部から底部 2 1 側へ向かう方向へはヒンジ軸 6 に対して移動不能になっている。

ヒンジ軸 6 の固定軸部 6 3 は、固定部材 5 の貫通孔 5 1 に回動不能に圧入されている。これにより、固定部材 5 がヒンジ軸 6 に回動不能に連結されている。この結果、本体部材 4 もヒンジ軸 6 に回動不能に連結されており、第 2 ヒンジ部材 3 全体がヒンジ軸 6 に回動不能に連結されている。また、ヒンジ軸 6 の大径軸部 6 2 の端面には、第 1 ヒンジ部材 2 側を向く固定部材 5 の一端面 5 2 が突き当た

っている。したがって、第2ヒンジ部材3は、ヒンジ軸6にその頭部61側へ向かう方向へ移動不能に連結されている。しかも、ヒンジ軸6の小径軸部64が本体部材4の貫通孔41に挿入されており、小径軸部64の端面に形成された孔65を利用して小径孔部64を加締めることにより、本体部材4が小径軸部64にその先端側へ向かう方向へ移動不能に連結されている。この結果、第2ヒンジ部材3はヒンジ軸6にその軸線方向へ移動不能に、かつ回動不能に連結されている。つまり、第2ヒンジ部材3は、ヒンジ軸6に固定されている。

可動部材7は、図1～図5、図7及び図11に示すように、第1ヒンジ部材2と第2ヒンジ部材3の固定部材5との間に配置されている。可動部材7は、平板部71を有している。この平板部71の中央部には、これを貫通する貫通孔72が形成されている。この貫通孔72には、ヒンジ軸6の大径軸部62がその軸線方向へ移動可能に、かつ回動可能に挿入されている。平板部71の一側部と他側部とは、貫通孔72の軸線と平行に延びるガイド部73、73が形成されている。このガイド部73、73は、第1ヒンジ部材2のガイド溝23、23にそれぞれ回動不能に、かつ摺動可能に挿入されている。これにより、可動部材7が第1ヒンジ部材2に回動不能に、かつヒンジ軸6の軸線方向へ移動可能に連結されている。

図5及び図7に示すように、第1ヒンジ部材2の内周面とヒンジ軸6の大径軸部62の外周面との間には、コイルばね8が配置されている。このコイルばね8の一端部は、第1ヒンジ部材2の底部21に突き当たり、他端部は可動部材7の平板部71に突き当たっている。したがって、コイルばね8は、第1ヒンジ部材2をヒンジ軸6の頭部61に押し付ける一方、可動部材7を第2ヒンジ部材3側へ付勢し、固定部材5の一端面52に押し付けている。

図3、図5、図7及び図11に示すように、固定部材5の一端面52に押し付けられた可動部材7の一端面74には、一对の凸部75、75設けられている。一对の凹部75、75は、貫通孔72を中心として対称に配置されている。凸部75は、貫通孔72の軸線に対して直交する方向に延びており、図11(B)に示すように、貫通孔72の軸線と直交する方向から見たとき、半円状をなしている。凸部75は、可動部材7と別体に形成してもよい。例えば、球体をその一部

が可動部材 7 の一端面 7 4 から突出した状態で可動部材 7 に埋設し、一端面から突出した球体の一部を凸部としてもよい。

図 3 及び図 1 0 に示すように、可動部材 7 が押し付けられる固定部材 5 の一端面 5 2 には、一对の凹部 5 3, 5 3 が設けられている。一对の凹部 5 3, 5 3 は、貫通孔 5 1 の軸線を中心として対称に配置されている。図 1 2 及び図 1 3 に示すように、凹部 5 3 の底面（カム面）5 3 a は、軸線を貫通孔 5 1 の軸線と直交させた円弧面によって構成されており、凹部 5 3 の深さは、その底面 5 3 a を構成する円弧面の半径より小さく設定されている。凹部 5 3 は、受話部 B が折り畳み位置とそこから角度 α だけ使用位置側へ向かった位置との間の所定の付勢角度範囲（以下、第 1 付勢角度範囲という。）に位置しているときには、凸部 7 5 が凹部 5 3 の底面 5 3 a に突き当たるように配置されている。すなわち、受話部 B が折り畳み位置から角度 α だけ離れた位置に位置しているときには、図 1 2 に示すように、凸部 7 5 の中央から若干離れた箇所が底面 5 3 a と端面 5 2 との交差部に突き当たる。受話部 B が角度 α だけ離れた位置から折り畳み位置側へ回転すると、凸部 7 5 の側部が底面 5 3 a の傾斜した側部に突き当たるようになり、受話部 B が折り畳み位置に位置すると図 1 3 に示す状態になる。したがって、受話部 B が第 1 付勢角度範囲に位置しているときには、コイルばね 8 の付勢力が図 1 2 及び図 1 3 の矢印方向（一方向）を向く回転付勢力に変換される。この一方向への回転付勢力により、第 2 ヒンジ部材 3 が第 1 ヒンジ部材 2 に対して相対的に矢印方向へ回転付勢され、ひいては受話部 B が折り畳み位置に向かって回転付勢される。そして、受話部 B は折り畳み位置まで回転させられて、その位置に維持される。

受話部 B が折り畳み位置から角度 β だけ離れた位置に位置しているときには、凸部 7 5 が凹部 5 3 に対し図 1 2 に示す位置と左右対称な位置に位置し、受話部 B が使用位置に位置しているときには、凸部 7 5 が凹部 5 3 に対し図 1 3 に示す位置と左右対称な位置に位置するようになっている。したがって、受話部 B が折り畳み位置から角度 β だけ離れた位置と使用位置との間の所定の付勢角度範囲（以下、第 2 付勢角度範囲という。）に位置しているときには、コイルばね 8 の付勢力が図 1 2 及び図 1 3 に示す矢印方向と逆方向（他方向）を向く回転付勢力

に変換される。この他方向への回動付勢力により、受話部Bが使用位置に回動させられて、当該使用位置に維持される。

なお、カム面たる底面53aについては、傾斜した平面としてもよく、あるいは凸曲面にしてもよい。

上記の内容から明かなように、この実施の形態のヒンジ装置1では、可動部材7に形成された凸部75、固定部材5に形成された凹部53の底面53a及びコイルばね8によって回動付勢機構9が構成されている。また、使用位置における送話部Aと受話部Bとのなす角度から角度 β を差し引いた角度と角度 α とが同一角度に設定されている。それらの角度は互いに異なる角度に設定してもよい。

図6に示すように、第1ヒンジ部材2の貫通孔22の内径を d とし、貫通孔22に嵌合したヒンジ軸6の大径軸部62の外径を D としたとき、僅か（例えば、数 μm 程度）ではあるが、 $D > d$ に設定されている。したがって、大径軸部62は、貫通孔22に回動可能に圧入されている。この結果、第1ヒンジ部材2とヒンジ軸6とが相対回動するときには、貫通孔22の内周面と大径軸部62の外周面との間に第1ヒンジ部材2とヒンジ軸6との間の相対回動を阻止しようとする摩擦抵抗が発生する。この摩擦抵抗は、ヒンジ軸6が第2ヒンジ部材3に回動不能に連結されているので、第1ヒンジ部材2と第2ヒンジ部材3との相対回動を阻止しようとする回動抵抗力として作用する。この回動抵抗力を F_1 とし、送話部Bが第1付勢角度範囲に位置しているときにおけるコイルばね8による回動付勢力を F_2 とし、送話部Bが第2付勢角度範囲に位置しているときにおけるコイルばね8による回動付勢力を F_3 とすると、

$$F_1 < F_2, F_1 < F_3$$

が成立するように、貫通孔22の内径 d と大径軸部62の外径 D とが定められている。なお、回動付勢力 F_2 、 F_3 は、実際にはコイルばね8の凸部75と底面53aとによって変換された回動付勢力から凸部75と底面53aとの間に生じる摩擦抵抗を差し引いたものである。

上記構成のヒンジ装置1によって回動可能に連結された携帯電話機において、受話部Bが第1付勢角度範囲に位置しているとき、又は第2付勢角度範囲に位置しているときには、コイルばね8が受話部Bを送話部Aに対して折り畳み位置側

又は使用位置側へ回動付勢する一方、貫通孔 2 2 の内周面と大径軸部 6 2 の外周面との間に作用する摩擦抵抗が、受話部 B の送話部 A に対する相対回動を阻止しようとする。しかるに、 $F_1 < F_2$ 、 $F_1 < F_3$ に設定されているから、受話部 B は、コイルばね 8 により折り畳み位置又は使用位置まで回動されて、その位置に維持される。

送話部 A と受話部 B とのなす角度が角度 α より大きく、かつ角度 β より小さい角度範囲、つまり第 1、第 2 付勢角度範囲外（以下、停止可能範囲という。）に受話部 B が位置しているときには、送話部 A と受話部 B との間に、それらの相対回動を阻止しようとする力として、可動部材 7 の凸部 7 5 と固定部材 5 の端面 5 2 との間に発生する摩擦抵抗に加え、第 1 ヒンジ部材 2 の貫通孔 2 2 の内周面とヒンジ軸 6 の大径軸部 6 2 の外周面との間に発生する摩擦抵抗が作用する。したがって、停止可能範囲においては、送話部 A と受話部 B とを、突起 7 5 と端面 5 2 との間に発生する摩擦抵抗によってのみ停止させておく場合に比して、貫通孔 2 2 の内周面とヒンジ軸 6 の外周面との間に作用する摩擦抵抗の分だけ大きな力で停止させることができる。よって、送話部 A と受話部 B とを安定して停止させることができる。

図 1 4 は、この発明の第 2 の実施の形態を示す。この実施の形態においては、第 1 ヒンジ部材 2 の貫通孔 2 2 が断面正方形に形成されている。貫通孔 2 2 の各辺の長さは大径軸部 6 2 の外径より僅かに小さく設定されている。この結果、大径軸部 6 2 が貫通孔 2 2 に圧入され、大径軸部 6 2 の外周面が貫通孔 2 2 の 4 つの辺に押圧接触している。そして、大径軸部 6 2 の外周面と貫通孔 2 2 の 4 つの辺との間に作用する摩擦抵抗により、受話部 B が停止可能範囲において安定して停止させられるようになっている。

図 1 5 は、この発明の第 3 の実施の形態を示す。この実施の形態においては、大径軸部 6 2 のうちの少なくとも貫通孔 2 2 に嵌合される部分が断面略正形状に形成されている。当該部分の 4 つの角部には、円弧部 6 2 a が形成されている。対角線上に位置する二つの円弧部 6 2 a、6 2 a の間隔は、貫通孔 2 2 の内径より僅かに大きく設定されている。これにより、大径軸部 6 2 が貫通孔 2 2 に圧入され、大径軸部 6 2 の 4 つの円弧部 6 2 a が貫通孔 2 2 の内周面に押圧接触させ

られている。なお、円弧部62aの曲率半径は、円弧部62aの両端部が貫通孔22に食い込むことがないようにするために、貫通孔22の半径(= $d/2$)に対して同等以下に設定されている。

図16及び図17は、この発明の第3の実施の形態を示す。この実施の形態においては、貫通孔22が長円状に形成されており、平行な2つの平面部(第1内面)22a, 22aと、これらの端部間に形成された一对の円弧部(第2内面)22b, 22bとを有している。平面部22a, 22aの間隔をWとし、円弧部22b, 22bの内径をD1とすると、 $D1 > W$ に設定されている。一方、大径軸部62も断面長円状に形成されており、互いに平行な二つの平面部(外面)62b, 62bと、これらの端部間に形成された一对の円弧面62c, 62cとを有している。平面部62b, 62bの間隔は、平面部22a, 22aの間隔Wと同一に設定されている。円弧面62c, 62cの外径D2は、間隔Wより僅かに(数 μm 程度)大径に設定され、かつ内径D1より小径に設定されている。貫通孔22と大径軸部62との位相は、受話部Bが折り畳み位置に位置しているときには、図16に示すように、平面部22a, 62bが互いに面接触し、受話部Bが折り畳み位置以外の位置に位置しているときには、円弧面62cが平面部22aに接触するように定められている。貫通孔22と大径軸部62との位相は、折り畳み位置と使用位置との間の角度を θ ($< 180^\circ$)としたとき、受話部Bが折り畳み位置に位置したときにおける平面部22aと平面部62bとのなす角度が $(180 - \theta) / 2$ となるように定めてもよい。その場合には、受話部Bが折り畳み位置に位置したときの貫通孔22と大径軸部62との位相と、受話部Bが使用位置に位置したときの貫通孔22と大径軸部62との位相とが、貫通孔22の円弧部22bを2等分する線に関して対称になる。

なお、この発明は、上記の実施の形態に限定されることなく、適宜変更可能である。

例えば、上記の実施の形態は、この発明に係るヒンジ装置を携帯電話機に用いたものであるが、この発明に係るヒンジ装置はノートブック型パソコン等にも用いることができる。

また、上記の実施の形態においては、可動部材7を第1ヒンジ部材2に回動不

能に、かつ移動可能に連結しているが、可動部材 7 は第 2 ヒンジ部材 3 に回動不能に、かつ移動可能に連結してもよい。この場合には、可動部材 7 をコイルばね 8 によって第 1 ヒンジ部材 2 に当接させるようにし、可動部材 7 と第 1 ヒンジ部材 2 との当接面の一方に凸部を形成し、他方の当接面に底面がカム面となる凹部を形成する。

また、上記の実施の形態においては、第 2 ヒンジ部材 3 を互いに別体である本体部材 4 と固定部材 5 とから構成しているが、本体部材 4 と固定部材 5 とを一体に形成し、第 2 ヒンジ部材 3 全体を一体化してもよい。

さらに、上記の実施の形態においては、折り畳み位置とそこから角度 α だけ離れた位置との間の角度範囲、及び折り畳み位置から角度 β だけ離れた位置と使用位置との間の角度範囲を付勢角度範囲としているが、いずれか一方だけを付勢角度範囲としてもよい。

産業上の利用の可能性

この発明に係るヒンジ装置は、携帯電話機の送話部と受話部とを回動可能に連結したり、あるいはノートブック型パソコンのキーボード部とディスプレイ部とを回動可能に連結するヒンジ装置として利用可能である。

請 求 の 範 囲

1. 互いに対向して配置された第1及び第2ヒンジ部材と、上記第1ヒンジ部材に回動可能に連結され、上記第2ヒンジ部材に回動不能に連結されたヒンジ軸と、上記第1ヒンジ部材と上記第2ヒンジ部材との間に設けられ、上記第1ヒンジ部材が上記第2ヒンジ部材に対して所定の付勢角度範囲に位置しているときに上記第1ヒンジ部材を上記第2ヒンジ部材に対して一方向へ回動付勢する回動付勢機構とを備え、上記回動付勢機構が、上記第1ヒンジ部材と上記第2ヒンジ部材との間に配置され、上記第1ヒンジ部材に回動不能にかつ上記ヒンジ軸の軸線方向へ移動可能に連結された可動部材と、この可動部材を上記ヒンジ軸の軸線方向へ付勢して上記第2ヒンジ部材に当接させる付勢手段とを有し、上記可動部材と上記第2ヒンジ部材との当接面の一方には、他方の当接面に当接する凸部が設けられ、他方の当接面には、上記第1ヒンジ部材が上記付勢角度範囲に位置しているときに上記凸部に当接することにより、上記付勢手段の付勢力を上記一方向への回動付勢力に変換するカム面が設けられたヒンジ装置において、

上記第1ヒンジ部材に嵌合孔を形成するとともに、この嵌合孔に上記ヒンジ軸を回動可能に圧入することにより、少なくとも上記第1ヒンジ部材が上記付勢角度範囲外に位置しているときに、上記嵌合孔の内周面と上記ヒンジ軸の外周面との間に上記第1ヒンジ部材と上記ヒンジ軸との相対回動を阻止しようとする摩擦抵抗を生じさせたことを特徴とするヒンジ装置。

2. 互いに対向して配置された第1及び第2ヒンジ部材と、上記第1ヒンジ部材に回動可能に連結され、上記第2ヒンジ部材に回動不能に連結されたヒンジ軸と、上記第1ヒンジ部材と上記第2ヒンジ部材との間に設けられ、上記第1ヒンジ部材が上記第2ヒンジ部材に対して所定の付勢角度範囲に位置しているときに上記第1ヒンジ部材を上記第2ヒンジ部材に対して一方向へ回動付勢する回動付勢機構とを備え、上記回動付勢機構が、上記第1ヒンジ部材と上記第2ヒンジ部材との間に配置され、上記第2ヒンジ部材に回動不能にかつ上記ヒンジ軸の軸線方向へ移動可能に連結された可動部材と、この可動部材を上記ヒンジ軸の軸線方向へ付勢して上記第1ヒンジ部材に当接させる付勢手段とを有し、上記可動部材と上

記第1ヒンジ部材との当接面の一方には、他方の当接面に当接する凸部が設けられ、他方の当接面には、上記第1ヒンジ部材が上記付勢角度範囲に位置しているときに上記凸部に当接することにより、上記付勢手段の付勢力を上記一方向への回動付勢力に変換するカム面が設けられたヒンジ装置において、

上記第1ヒンジ部材に嵌合孔を形成するとともに、この嵌合孔に上記ヒンジ軸を回動可能に圧入することにより、少なくとも上記第1ヒンジ部材が上記付勢角度範囲外に位置しているときに、上記嵌合孔の内周面と上記ヒンジ軸の外周面との間に上記第1ヒンジ部材と上記ヒンジ軸との相対回動を阻止しようとする摩擦抵抗を生じさせたことを特徴とするヒンジ装置。

3. 上記第1ヒンジ部材の嵌合孔の内周面と上記ヒンジ軸の外周面との間にそれらの相対回動を阻止しようとする摩擦抵抗が常時生じるように、上記嵌合孔に上記ヒンジ軸を圧入し、上記摩擦抵抗を上記回動付勢力より小さい値に設定したことを特徴とする請求項1又は2に記載のヒンジ装置。

4. 上記嵌合孔及び上記ヒンジ軸の上記嵌合孔に圧入される箇所を断面円形に形成したことを特徴とする請求項3に記載のヒンジ装置。

5. 上記嵌合孔を断面正形状に形成し、上記ヒンジ軸の上記嵌合孔に圧入される箇所を断面円形に形成し、上記ヒンジ軸の外周面が上記嵌合孔の四つの辺に圧接するように上記ヒンジ軸を上記嵌合孔に圧入したことを特徴とする請求項3に記載のヒンジ装置。

6. 上記嵌合孔を断面円形に形成し、上記ヒンジ軸の上記嵌合孔に圧入される箇所の断面形状を、正方形の各角部に上記嵌合孔の内径以下の曲率半径を有する円弧面が形成された形状とし、上記ヒンジ軸の上記円弧面からなる各角部が上記嵌合孔の内周面に圧接するように、上記ヒンジ軸を上記嵌合孔に圧入したことを特徴とする請求項3に記載のヒンジ装置。

7. 上記第1ヒンジ部材に、互いに平行な一对の第1内面及びこの一对の第1内面の両端部間に設けられ、上記一对の第1内面の間隔より広い間隔を有する一对の第2内面を有する嵌合孔を形成し、上記ヒンジ軸の上記嵌合孔に挿入される箇所に、上記一对の第1の内面の間隔とほぼ同一の間隔を有する一对の外面及びこの一对の外面の両端部間に設けられ、外径が上記一对の第1内面の間隔より僅か

に大径で、かつ上記第2内面の間隔より小径である一対の円弧面を有する嵌合部を形成し、少なくとも上記第1ヒンジ部材が上記付勢角度範囲外に位置しているときには、上記一対の円弧面が上記一対の第1内面にそれぞれ圧接し、それによって上記第1ヒンジ部材と上記ヒンジ軸との間にそれらの相対回動を阻止しようとする摩擦抵抗を生じさせることを特徴とする請求項1又は2に記載のヒンジ装置。

1 / 1 3

図 1

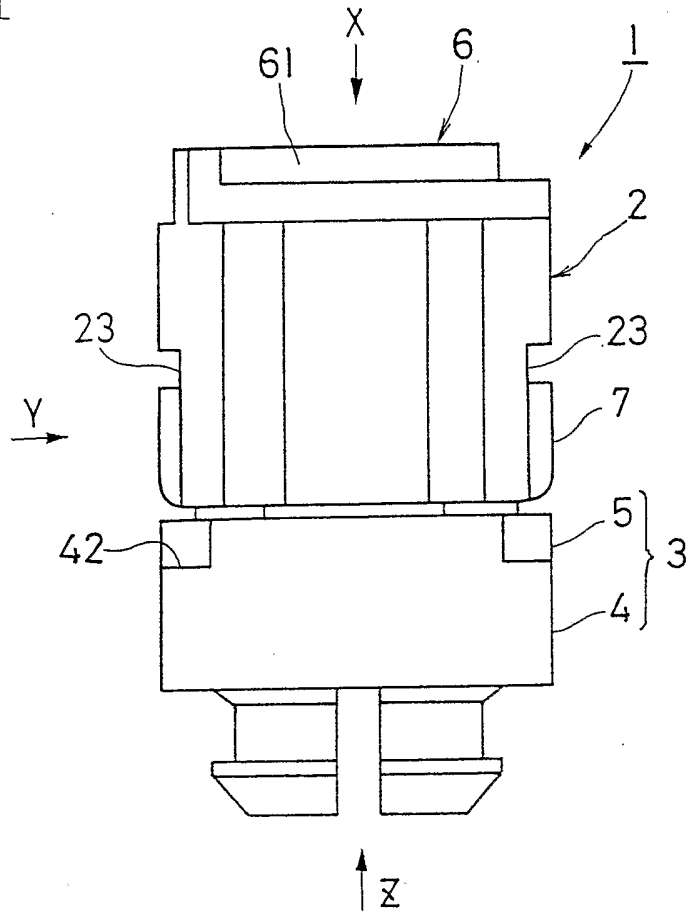
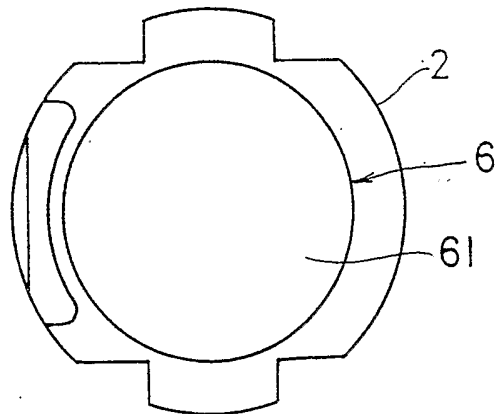


図 2



2 / 1 3

図 3

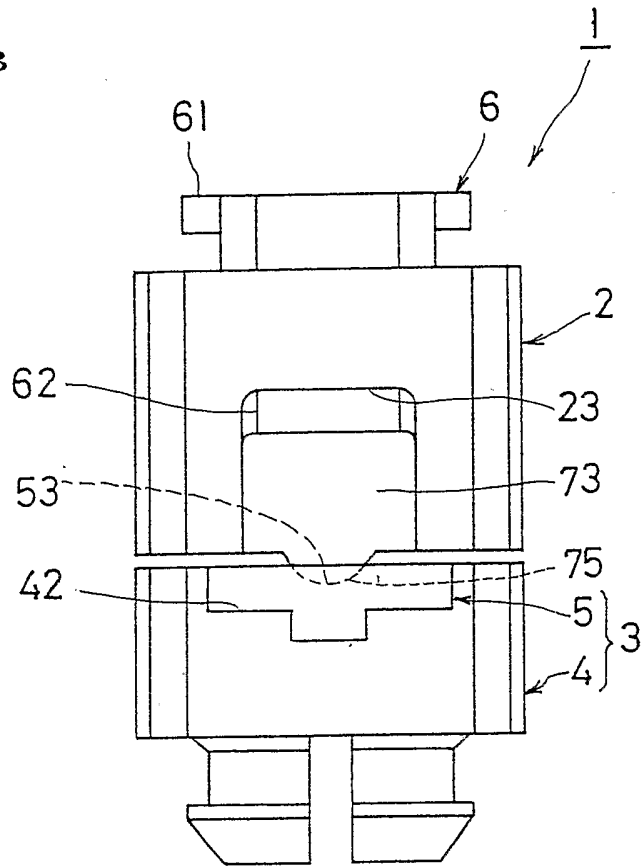
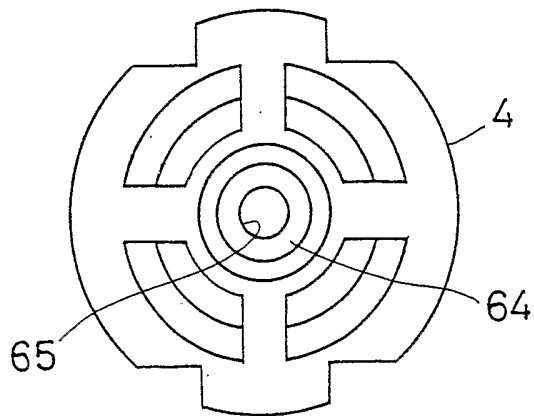
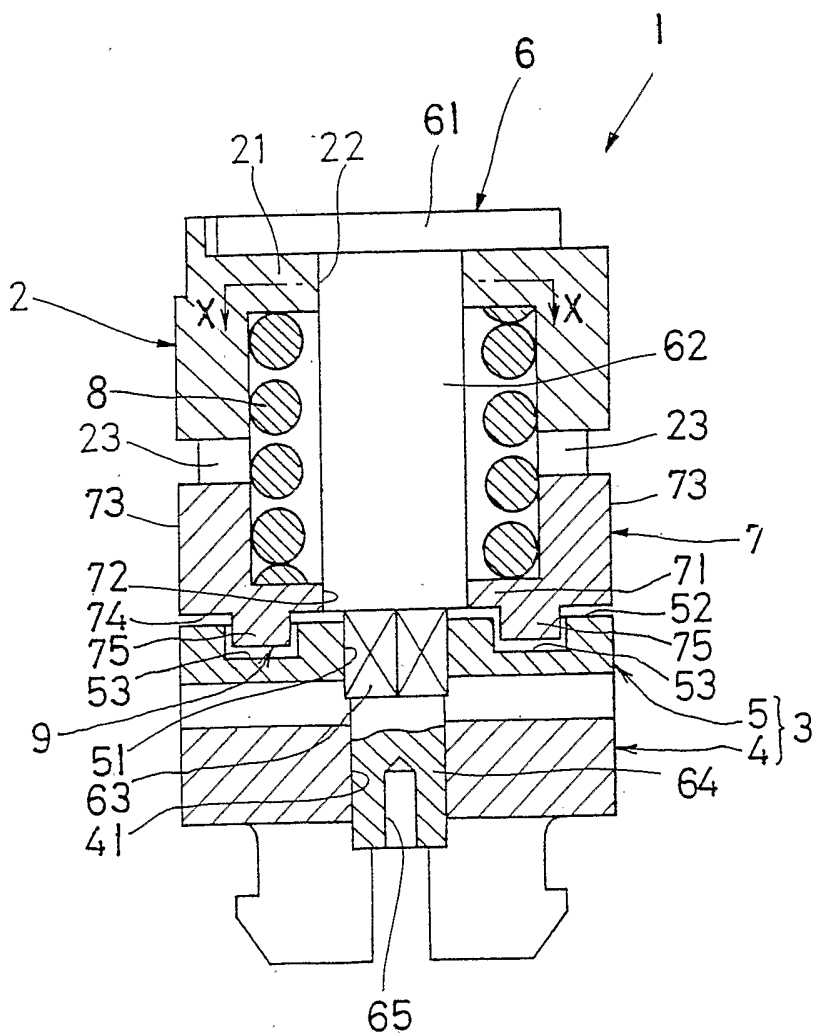


図 4



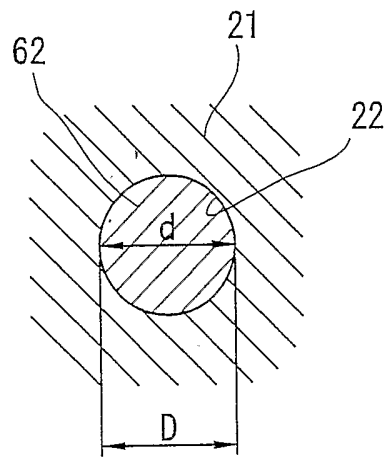
3 / 1 3

図 5



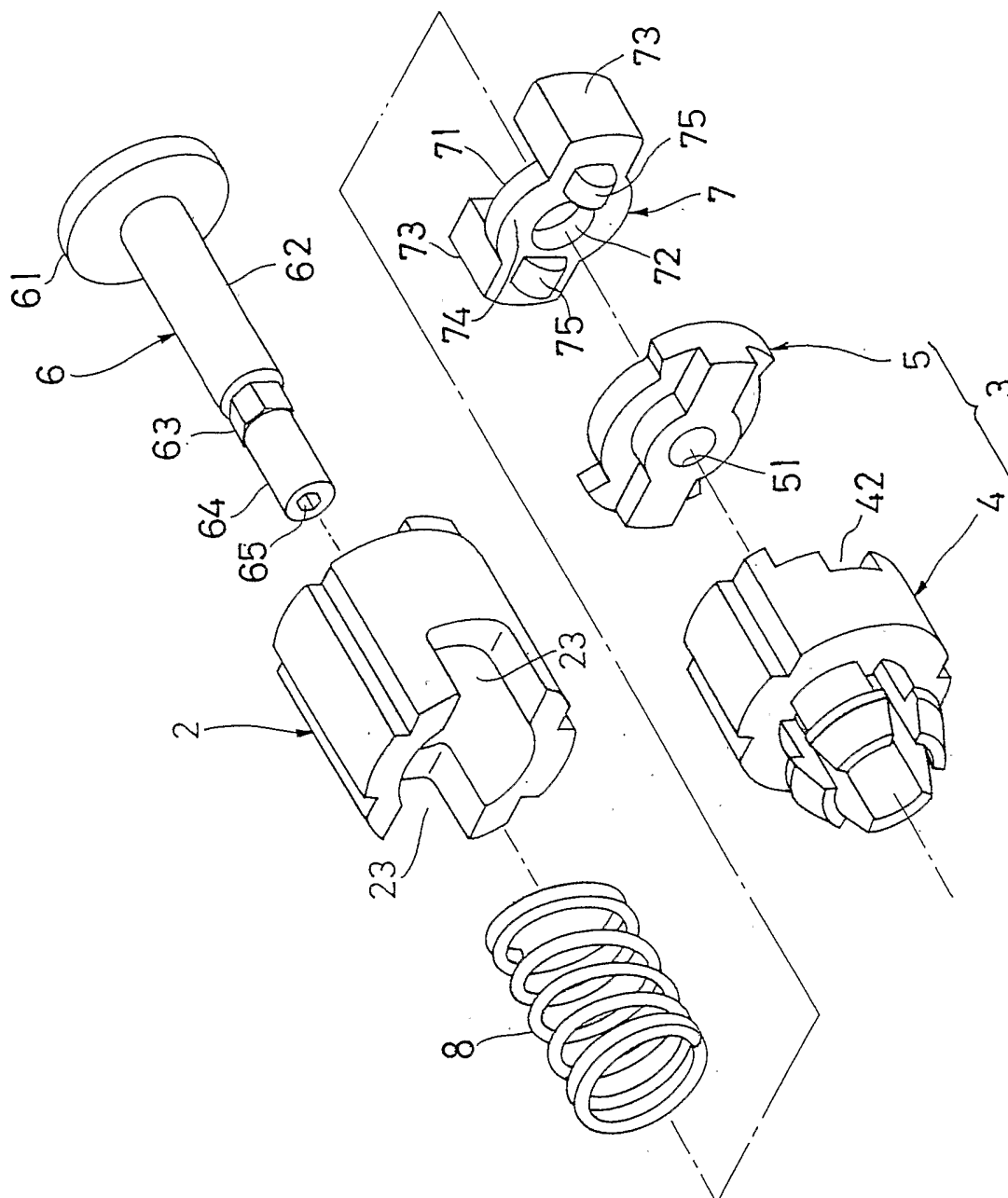
4 / 1 3

図 6



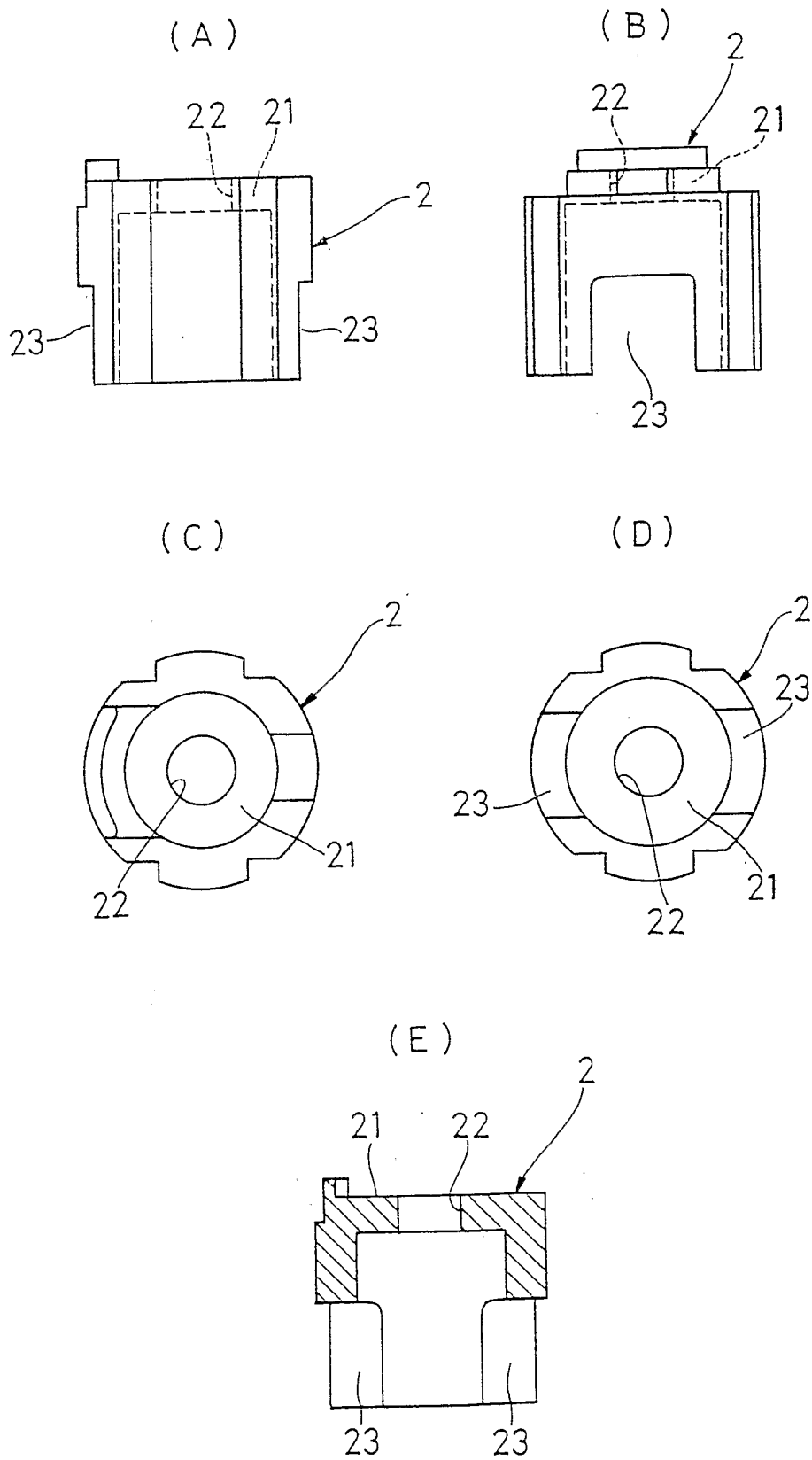
5 / 1 3

図 7



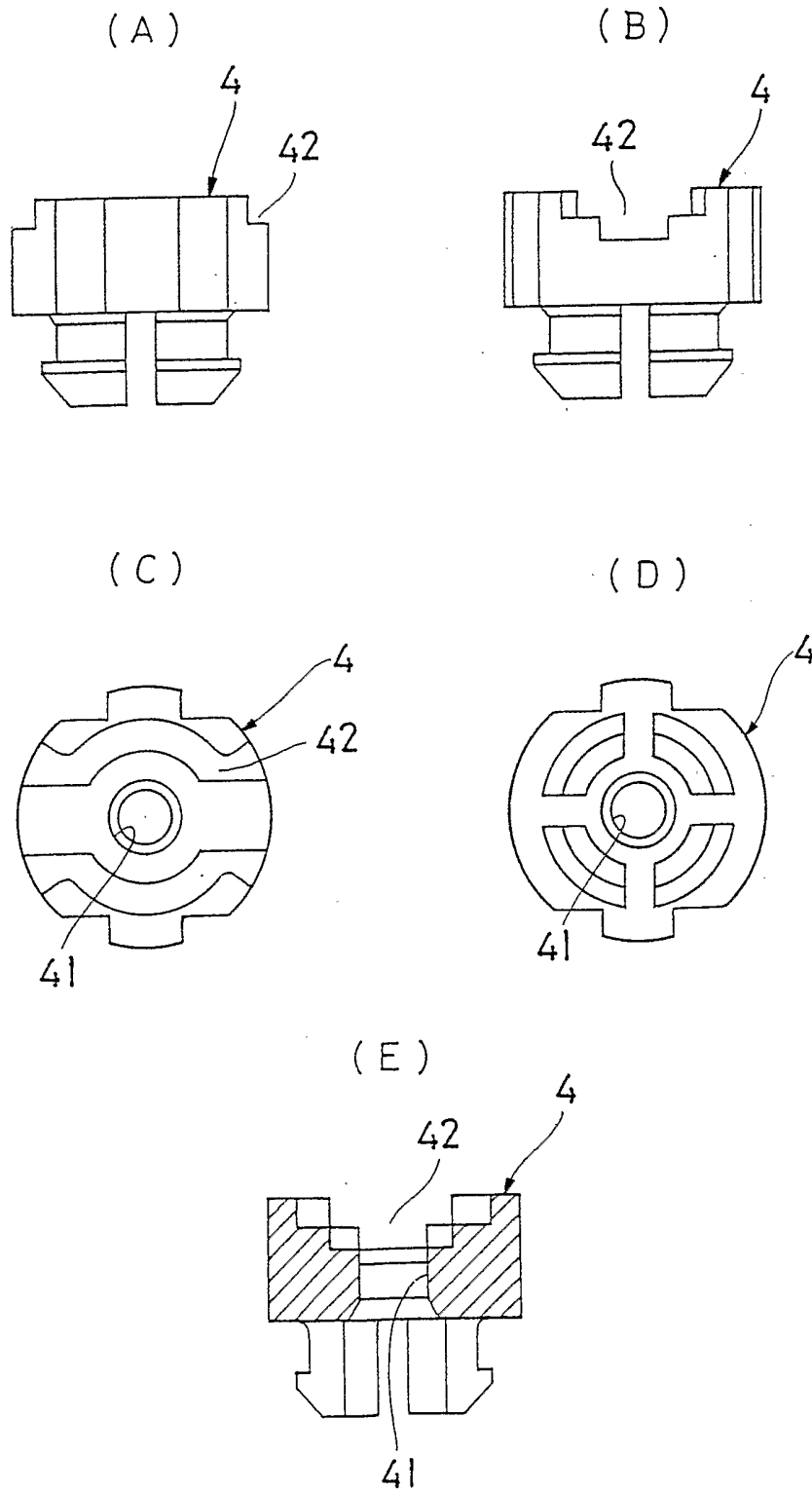
6 / 1 3

8



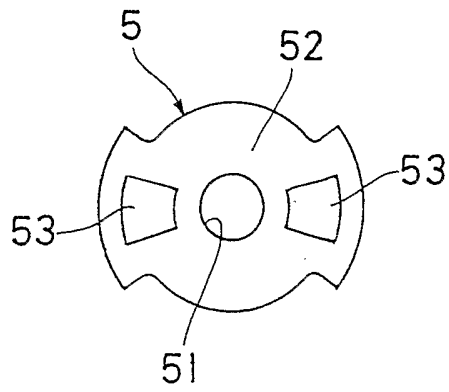
7 / 1 3

9

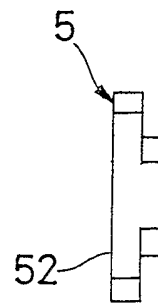


10

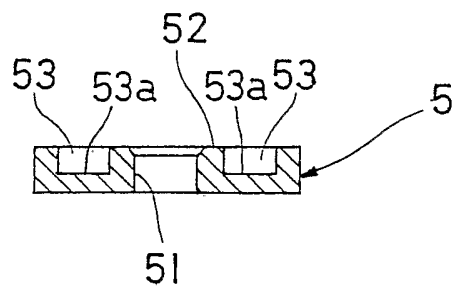
(A)



(B)



(C)



(D)

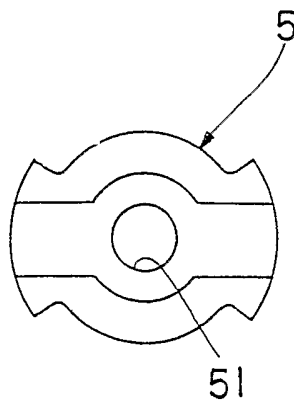
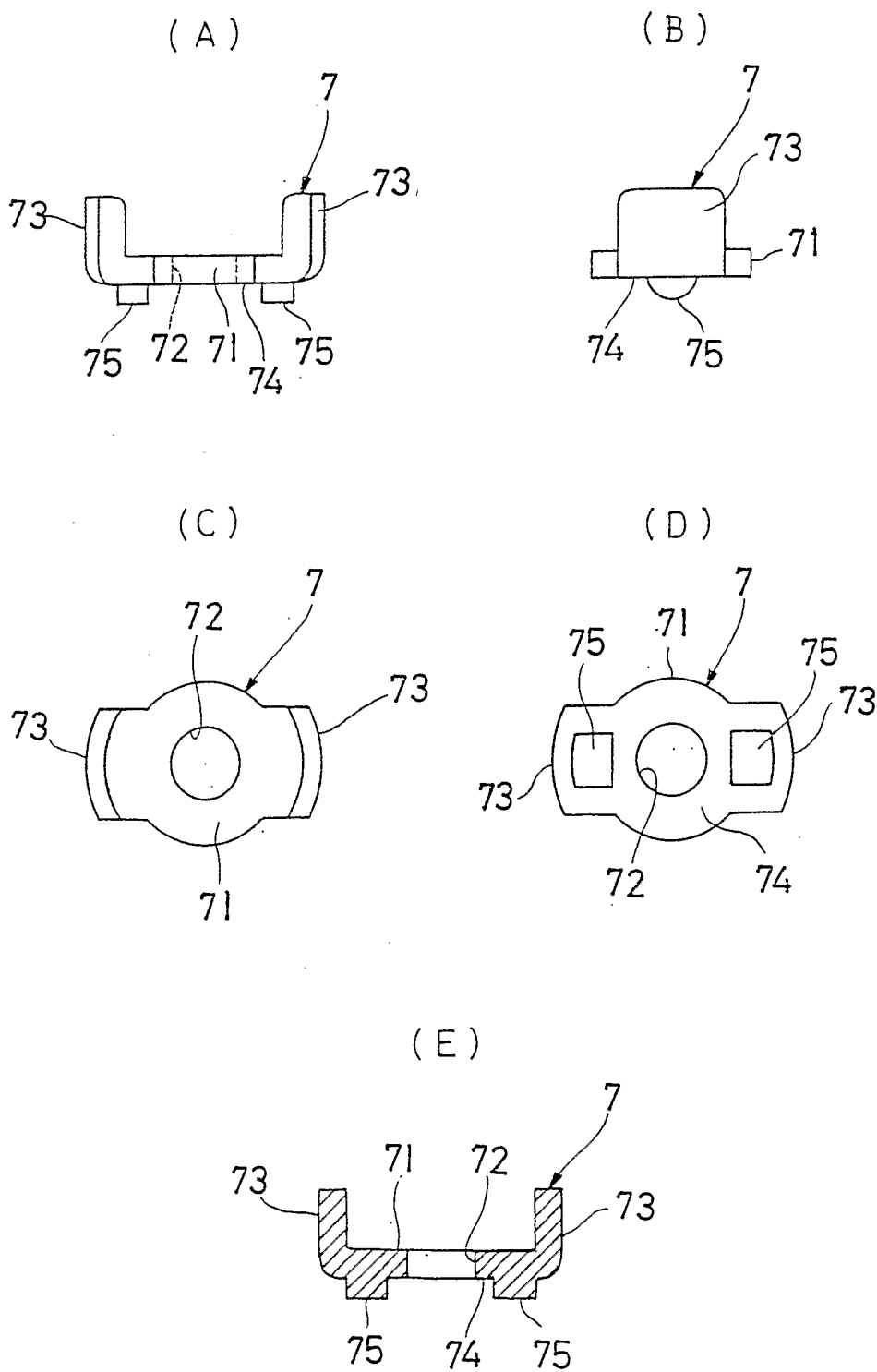


図 1 1



10 / 13

図 1 2

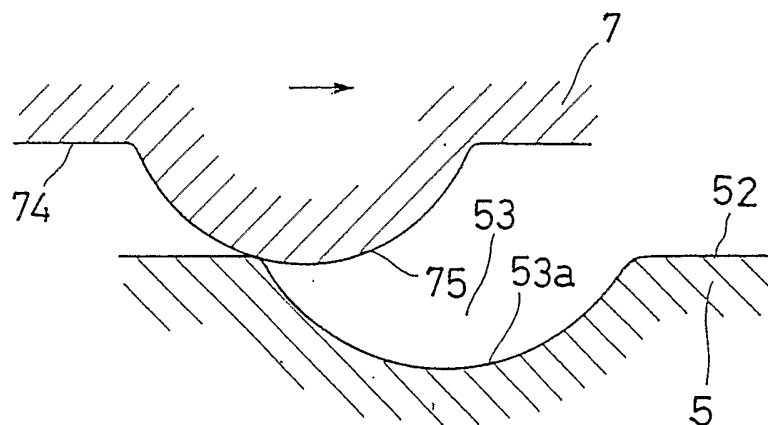
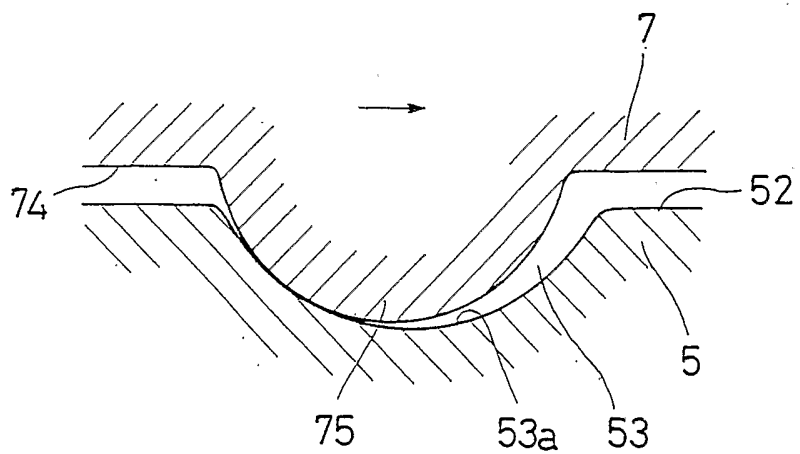
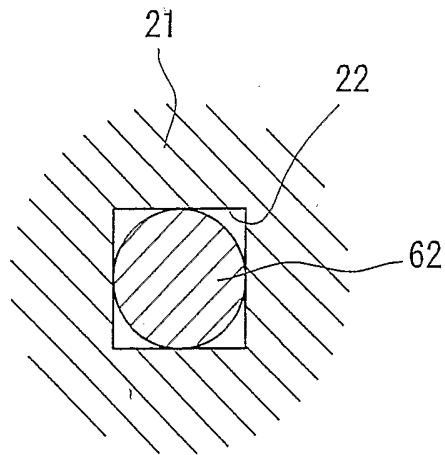


図 1 3

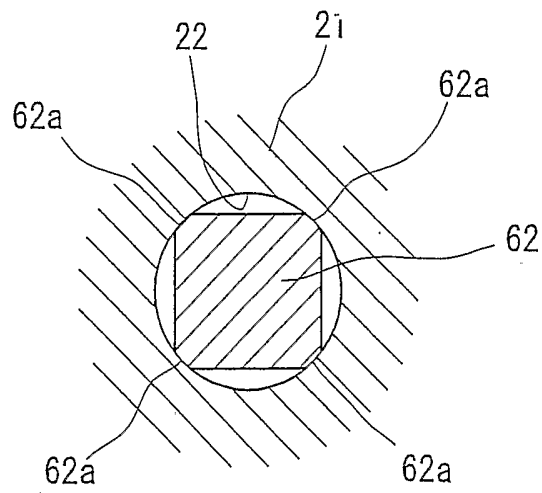


1 1 / 1 3

☒ 1 4

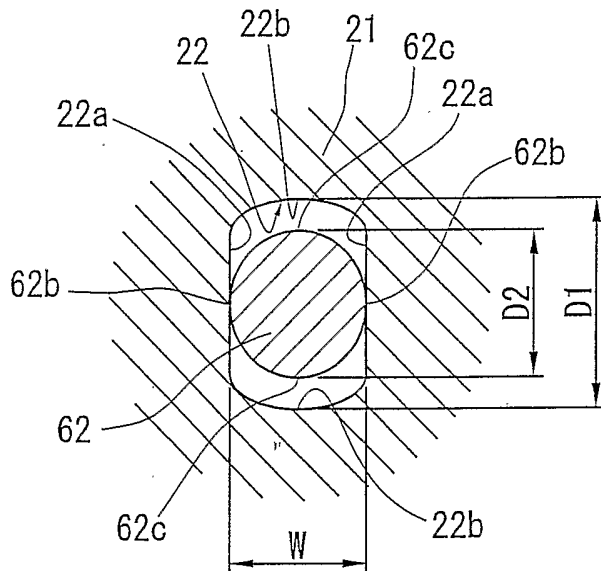


☒ 1 5

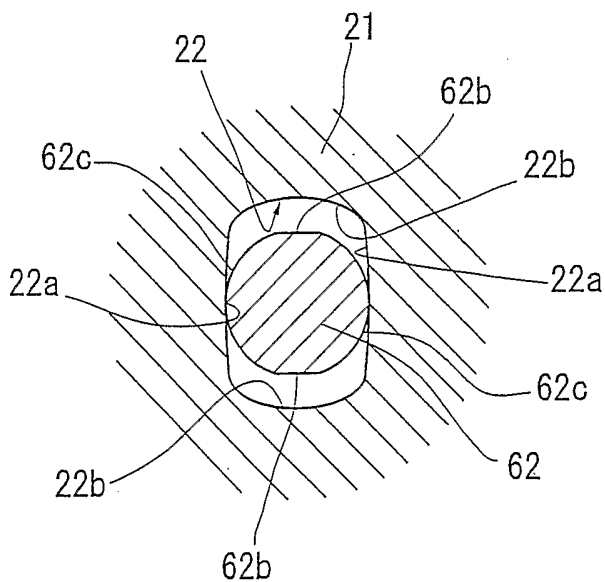


1 2 / 1 3

16

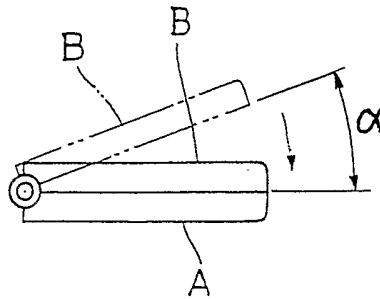


17

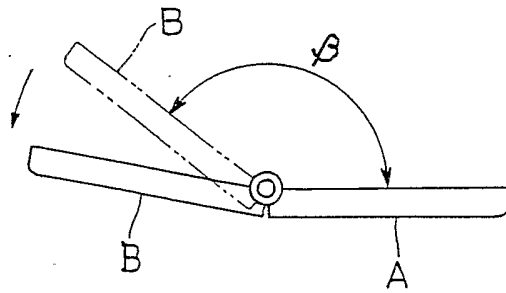


1 3 / 1 3

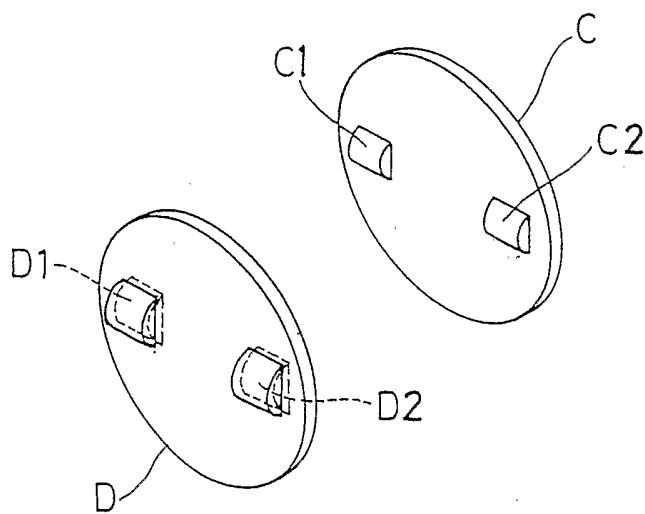
☒ 1 8



☒ 1 9



☒ 2 0



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/06364

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ F16C11/04, F16C11/10, E05D11/10, H04M1/00

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)

Int.Cl⁷ F16C11/04, F16C11/10, E05D11/10, H04M1/00

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

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2002-106544 A (Sugatsune Kogyo Co., Ltd.), 10 April, 2002 (10.04.02), Full text & WO 02/31369 A1	1-4, 7 5, 6
Y	JP 2001-347537 A (Kabushiki Kaisha Santo Kogyosho), 16 November, 2001 (16.11.01), Column 4, lines 9 to 15 (Family: none)	1-4
Y	JP 2001-124051 A (Nifco Inc.), 08 May, 2001 (08.05.01), Fig. 1 (Family: none)	7

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

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
21 August, 2003 (21.08.03)

Date of mailing of the international search report
02 September, 2003 (02.09.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/06364

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	JP 2002-250332 A (Kabushiki Kaisha Strawberry Corporation), 06 September, 2002 (06.09.02), Full text (Family: none)	1-4

<p>A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl⁷ F16C11/04, F16C11/10, E05D11/10 H04M1/00</p>		
<p>B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl⁷ F16C11/04, F16C11/10, E05D11/10 H04M1/00</p>		
<p>最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2003年 日本国登録実用新案公報 1994-2003年 日本国実用新案登録公報 1996-2003年</p>		
<p>国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)</p>		
<p>C. 関連すると認められる文献</p>		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP 2002-106544 A (スガツネ工業株式会社) 2002.04.10, 全文 & WO 02/31369 A1	1-4, 7 5, 6
Y	JP 2001-317537 A (株式会社三渡工業所) 2001.11.16, 第4欄, 第9-15行 (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 2001-124051 A (株式会社ニフコ) 2001.05.08, 第1図 (ファミリーなし)	7
<p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>		
<p>* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献</p>		
国際調査を完了した日	21.08.03	国際調査報告の発送日 02.09.03
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 高辻 将人	3J 9823 電話番号 03-3581-1101 内線 3327

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
PX	JP 2002-250332 A (株式会社ストロベリーコーポレーション) 2002.09.06, 全文 (ファミリーなし)	1-4