

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2002年9月6日 (06.09.2002)

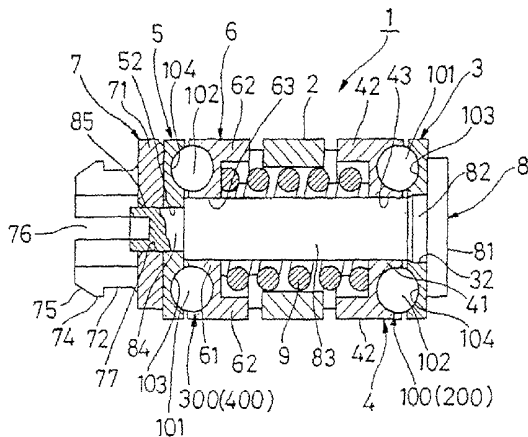
PCT

(10) 国際公開番号  
WO 02/068833 A1

- (51) 国際特許分類: **F16C 11/10**, H04M 1/02
  - (21) 国際出願番号: PCT/JP02/01504
  - (22) 国際出願日: 2002年2月21日 (21.02.2002)
  - (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2001-50525 2001年2月26日 (26.02.2001) JP  
特願2001-339154 2001年11月5日 (05.11.2001) JP
  - (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.) [JP/JP]; 〒101-8633 東京都千代田区東神田1丁目8番11号 Tokyo (JP).
  - (72) 発明者; および
  - (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 越川 伸市郎
  - (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, ID, JP, KR, US.
  - (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, 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。

(54) Title: HINGE DEVICE

(54) 発明の名称: ヒンジ装置



(57) Abstract: A hinge device (1), wherein a projection and a cam face for converting the energization force of an energizing means (9) to an energization force to rotate a rotating member (3) in one direction are provided between the rotating member disposed at one end of a hinge body (2) and a movable member (4) installed non-rotatably relative to the hinge body and movably in axial direction, a second movable member (6) and a second rotating member (5) are disposed at the other end of the hinge body (2) in the same manner as in the installation at one end, and a second projection and a second cam face to convert the energization force of the energizing means (9) to the same direction as that of the energizing force for rotation are provided between the second movable member (6) and the second rotating member (5), whereby the energizing force for rotation does not lack since two converting parts for converting the energization force of the energizing means to the energization force for rotation are installed.

[続葉有]

WO 02/068833 A1



---

(57) 要約:

本発明は、ヒンジ本体（２）の一端部に配置された回動部材（３）とヒンジ本体と回動不能かつ軸線方向に移動可能に設けられた可動部材（４）との間に、付勢手段（９）の付勢力を回動部材を一方向へ回動付勢力に変換する突起とカム面を設けたヒンジ装置（１）において、ヒンジ本体（２）の他端部に一端部と同様に第２可動部材（６）と第２回動部材（５）を配置してその間に付勢手段（９）の付勢力を上記回動付勢力と同方向に変換する第２突起と第２カム面を設けたものである。このように付勢手段の付勢力を回動付勢力に変換する変換部を２つ設けたので、回動付勢力が不足することはない。

## 明 細 書

## ヒンジ装置

## 技術分野

この発明は、折り畳み式携帯電話機等に用いるのに好適なヒンジ装置、特に回動付勢力を強くすることができるヒンジ装置に関する。

## 背景技術

一般に、この種のヒンジ装置は、円筒状をなすヒンジ本体と、このヒンジ本体の一端部に回動可能に、かつ移動不能に連結された回動部材と、ヒンジ本体に移動可能にかつ回動不能に設けられ、回動部材と対向して配置された可動部材と、この可動部材を回動部材に当接させる付勢手段とを備えている。回動部材と可動部材との当接面の一方には、閉方向カム面と開方向カム面とが周方向に所定角度だけ離れて設けられており、他方には、閉位置近傍において閉方向カム面に接触する第1突出部と、開位置近傍において開方向カム面に接触する第2突出部とが設けられている。

上記構成のヒンジ装置を折り畳み式携帯電話機に用いる場合には、ヒンジ本体と回動部材とのいずれか一方が携帯電話機の送話部に回動不能に連結され、他方が受話部に回動不能に連結される。受話部が閉位置近傍に位置しているときには、付勢手段の付勢力が閉方向カム面と第1の突出部とによって閉方向への回動付勢力に変換される。この回動付勢力により、受話部が閉位置側へ回動付勢され、送話部に突き当たった閉位置に維持される。一方、受話部が開位置近傍に位置しているときには、付勢手段の付勢力が閉方向カム面と第2の突出部とによって開方向への回動付勢力に変換される。この回動付勢力により、受話部が開位置に維持されるようになっている（特開平7-11831号公報及び特開平10-65778号公報参照）。

携帯電話機にヒンジ装置を取り付ける場合には、通常、送話部と受話部との回動軸線方向の一端部と他端部とにそれぞれ1個宛て取り付けられる。そして、こ

の二つのヒンジ装置によって受話部を送話部に対して回転させるようにしている。ところが、二つのヒンジ装置の間には、不可避の製造誤差及び取り付け誤差がある。このため、両ヒンジ装置の回転部材の位相が若干ずれることが往々にしてある。このような場合には、二つのヒンジ装置が受話部を閉方向又は開方向へ回転させ始める時期がずれるため、一方のヒンジ装置は受話部を設計値通りの回転付勢力で回転付勢したとしても、他方のヒンジ装置は設計値より小さい力でしか回転付勢することができない。この結果、受話部を回転させる回転付勢力が不足することがあった。

また、ヒンジ装置を回転軸線方向の一端側にしか取り付けることができず、他端側には単なる軸受しか取り付けることができない場合がある。そのような場合には、一つのヒンジ装置だけで受話部を回転付勢することになるため、受話部に対する回転付勢力がより一層不足するという問題があった。

#### 発明の開示

この発明は、例えば携帯電話機に用いられたときに、一つでも十分に受話部を回転させることができるヒンジ装置を提供することを目的としており、そのような目的を達成するために、ヒンジ本体と、このヒンジ本体の一端側に回転可能に配置された回転部材と、上記ヒンジ本体の一端部に上記回転部材の回転軸線方向へ移動可能に、かつ回転不能に設けられ、上記ヒンジ本体の他端側を向く上記回転部材の端面と対向して配置された可動部材と、この可動部材を上記回転部材に当接させる付勢手段とを備え、上記回転部材と上記可動部材との当接面の一方には突起が設けられ、他方には、上記回転部材が所定の位置に回転したときに上記突起に当接することにより、上記付勢手段の付勢力を、上記回転部材を一方向へ回転させる回転付勢力に変換するカム面が形成されたヒンジ装置において、上記ヒンジ本体の他端側に上記回転部材と軸線を一致させて回転可能に配置され、かつ上記回転部材に回転不能に連結された第2回転部材と、上記ヒンジ本体の他端部に上記第2回転部材の回転軸線方向へ移動可能に、かつ回転不能に設けられ、上記ヒンジ本体の一端側を向く上記第2回転部材の端面に上記付勢手段によって当接させられた第2可動部材とをさらに備え、上記第2回転部材と上記第2可動

部材との当接面の一方には第2突起が設けられ、他方には、上記回動部材が上記所定の位置に回動したときに、上記付勢手段の付勢力を、上記カム面によって変換された回動付勢力と同方向に作用する回動付勢力に変換する第2カム面が形成されていることを特徴としている。

この場合、上記回動部材と上記第2回動部材とが、上記ヒンジ本体を回動可能に貫通する連結軸の両端部に回動不能に、かつ移動不能に設けられていることが望ましい。上記回動部材と上記第2回動部材とのいずれか一方が上記連結軸に一体に設けられていることがさらに望ましい。

上記回動部材と上記可動部材との当接面のうち上記カム面が形成された当接面には、上記回動部材と上記可動部材との相対回動に伴って上記突起が係脱可能に嵌まり込む嵌合凹部が形成され、上記第2回動部材と上記第2可動部材との当接面のうち上記第2カム面が形成された当接面には、上記第2回動部材と上記第2可動部材との相対回動に伴って上記第2突起が係脱可能に嵌まり込む第2嵌合凹部が形成されていることが望ましい。上記嵌合凹部が複数形成され、複数の嵌合凹部が上記回動部材の軸線を中心とする円周上に互いに離れて配置され、上記第2嵌合凹部が複数形成され、複数の第2嵌合凹部が上記第2回動部材の軸線を中心とする円周上に互いに離れて配置されていることが望ましい。

上記嵌合凹部と上記第2嵌合凹部とは、上記回動部材及び上記第2回動部材の周方向において交互に位置するよう、周方向に互いに異なる位相をもって配置してもよく、あるいは周方向に互いに同一位相をもって配置してもよい。

#### 図面の簡単な説明

図1は、この発明に係るヒンジ装置の第1の実施の形態を示す、図3のX-X線に沿う断面図である。

図2は、同ヒンジ装置の断面図であって、図4のX-X線に沿う断面図である。

図3は、同ヒンジ装置の正面図である。

図4は、同ヒンジ装置の平面図である。

図5は、図3のY矢視図である。

図6は、同ヒンジ装置の分解斜視図である。

図7は、同ヒンジ装置の第1回動部材を示す図であって、図7(A)はその平面図、図7(B)は図(A)のB-B線に沿う断面図、図7(C)は図7(A)のC-C線に沿う拡大断面図、図7(D)は図7(B)のD部分の拡大図である。

図8は、この発明に係るヒンジ装置が用いられた携帯電話機を示す図であって、図8(A)は開状態で示す形態電話機の平面図、図8(B)は同携帯電話機の側面図、図8(C)は図8(B)のC部分の拡大図である。

図9は、ヒンジ装置が挿入される前の状態で示す第1及び第2收容筒部の図8(C)におけるX-X線に沿う断面図である。

図10は、ヒンジ装置が挿入される前の状態で示す第1及び第2收容筒部の図8(C)におけるY-Y線に沿う断面図である。

図11は、ヒンジ装置が挿入された状態で示す第1及び第2收容筒部の図8(C)におけるX-X線に沿う断面図である。

図12は、この発明に係るヒンジ装置の第2の実施の形態を示す図1と同様の断面図である。

図13は、この発明に係るヒンジ装置の第3の実施の形態を示す図1と同様の断面図である。

図14は、この発明に係るヒンジ装置の第4の実施の形態における第1回動部材を示す平面図である。

図15は、この発明に係るヒンジ装置の第4の実施の形態における第2回動部材を示す平面図である。

図16は、この発明に係るヒンジ装置の第5の実施の形態における第1回動部材を示す平面図である。

図17は、この発明に係るヒンジ装置の第5の実施の形態における第1回動部材を示す平面図である。

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8は、この発明の第1の実施の形態たるヒンジ装置1が用いられた折り畳み式携帯電話機Aを示す。この携帯電話機Aは、前面bにマイクロホン及び各種の

キー（いずれも図示せず）が設けられた送話部Bと、前面cに液晶表示部D及びスピーカー（図示せず）が設けられた受話部Cとを有している。受話部Cは、送話部Bに対しヒンジ装置1により回動軸線Lを中心として回動可能に連結されている。受話部Cの回動範囲は、閉位置と開位置との間に規制されている。閉位置は、受話部Cの前面cが送話部Bの前面bに突き当たることによって位置決めされている。開位置は、閉位置から受話部Cが図8の矢印方向へ160°程度回動した位置であり、送話部Bと受話部Cとの間に設けられたストッパ機構（図示せず）によって位置決めされている。

送話部Bの受話部C側端部には、軸線を回動軸線Lと一致させた第1收容筒部B1が二つ形成されている。第1收容筒部B1、B1は、送話部Bの左右方向の両端部に配置されている。一方、受話部Cの送話部B側端部には、軸線を回動軸線Lと一致させた第2收容筒部C1が二つ形成されている。第2收容筒部C1は、第1收容筒部B1と同一の外径及び内径を有している。各第2收容筒部C1は、それぞれの外側の端面が各第1收容筒部B1の内側の端面にほぼ接触するように配置されており、左右方向に隣接する第1、第2收容筒部B1、C1が一組になっている。一方の組（この実施の形態の場合、図8（A）において右側の組）の第1、第2收容筒部B1、C1には、図11に示すように、この発明に係るヒンジ装置1が收容されている。このヒンジ装置1によって一方の組の第1、第2收容筒部B1、C1が回動軸線Lを中心として回動可能に連結され、ひいては送話部Bと受話部Cとが回動可能に連結されている。他方の組の第1、第2收容筒部B1、C1には、他の周知のヒンジ装置、又は第1、第2收容筒部B1、C1を単に回動可能に連結する軸が收容されている。勿論、他方の組の第1、第2收容筒部B1、C1にも、この発明に係るヒンジ装置1を收容させてもよい。

ヒンジ装置1は、図1～図6に示すように、ヒンジ本体2、このヒンジ本体2の図1における右側（以下、左右は図1～図4における左右を意味するものとする。）に配置された第1回動部材（回動部材）3及び第1可動部材（可動部材）4と、ヒンジ本体2の左側に配置された第2回動部材5、第2可動部材6及び固定部材7と、第1回動部材3、第2回動部材5及び固定部材7を相対移動不能、かつ回動不能に連結する連結軸8と、ヒンジ本体2内に挿入配置されたコイルば

ね（付勢手段）9とを備えている。

ヒンジ本体2は、両端が開口した円筒体として形成されている。ヒンジ本体2の外周面には、2つのキー溝21、21が形成されている。各キー溝21は、ヒンジ本体2の全長にわたって延びており、周方向に180°離れて配置されている。また、ヒンジ本体2の左右の端面には、各端面から内側へ向かって延びるガイド溝22が一對ずつ形成されている。一對のガイド溝22、22は、ヒンジ本体2の周方向に180°離れ、かつ各キー溝21に対して90°離れて配置されている。

図11に示すように、ヒンジ本体2の右側の大部分は、第1收容筒部B1に挿入されており、第1收容筒部B1の内周面に形成されたキー部B2、B2がヒンジ本体2のキー溝21、21に嵌まり込むことにより、ヒンジ本体2が第1收容筒部B1に回動不能に連結され、ひいては送話部Bに回動不能に連結されている。ヒンジ本体2の左側の端部は、第2收容筒部C1の外側の端部に回動可能に挿入されている。これにより、第1、第2收容筒部B1、C1がヒンジ本体2を介して回動可能に連結され、送話部Bと受話部Cとが回動軸線Lを中心として回動可能に連結されている。

第1回動部材3は、外径がヒンジ本体2とほぼ同一である円板状をなしており、その軸線をヒンジ本体2の軸線と一致させ、かつヒンジ本体2の右端面にほぼ接触した状態で配置されている。第1回動部材3の外周面には、二つのキー溝31、31が形成されている。この二つのキー溝31、31は、第1回動部材3の周方向に180°離れて形成されている。キー溝31は、この実施の形態の場合、後述する理由により必ずしも形成する必要はない。

第1可動部材4は、円板部41と、この円板部41の外周面に形成された一對のガイド部42、42とを備えている。円板部41は、ヒンジ本体2の右端部内周に摺動自在に嵌合されている。一方、ガイド部42、42は、円板部41の周方向に180°離れて配置されており、円板部41からその軸線に沿って延びている。各ガイド部42、42は、ヒンジ本体2の右端側のガイド溝22、22にそれぞれ摺動可能に挿入されている。これにより、第1可動部材4がヒンジ本体2の右端部にその軸線方向へ移動可能に、かつ回動不能に連結されている。しか



も、第1可動部材4は、第1回動部材3の左端面と対向している。

第2回動部材5は、外径がヒンジ本体2の外径とほぼ同一である円板状をなしており、その軸線をヒンジ本体2の軸線と一致させ、かつヒンジ本体2の左端面にほぼ接触した状態で配置されている。第2回動部材5の外周面には、二つのキー溝51、51が形成されている。二つのキー溝51、51は、第2回動部材5の周方向に180°離れて配置されている。各キー溝51は、キー溝31と同一形状、同一寸法であるが、ヒンジ本体2のキー溝21よりは周方向の幅及び深さが大きく設定されている。

図11に示すように、第2回動部材5は、第2收容筒部C1内に挿入されている。第2收容筒部C1の内周面には、一对のキー部C3、C3が形成されている。この一对のキー部C3、C3が第2回動部材5のキー溝51、51にそれぞれ嵌まり込むことにより、第2回動部材5が第2收容筒部C1に回動不能に連結され、受話部Cと一体に回動するようになっている。

第2可動部材6は、第1可動部材4と左右の向きが逆である点、及びヒンジ本体2の左端部側に配置されている点を除き、第1可動部材4と同様に構成されている。つまり、第2可動部材6も、円板部61及び一对のガイド部62、62を有しており、円板部61がヒンジ本体2の左端部内周に摺動自在に嵌合するとともに、ガイド部62、62がヒンジ本体2の左側のガイド溝22、22に摺動可能に挿入されている。これにより、第2可動部材6も、ヒンジ本体2にその軸線方向へ移動可能に、かつ回動不能に連結されている。しかも、第2可動部材6は、第2回動部材5の右端面と対向している。

固定部材7は、円板部71と、この円板部71の左端面中央部から左方へ延びる首部72とを有している。円板部71は、第2回動部材5とほぼ同一の外径を有しており、その軸線を第2回動部材5の軸線と一致させ、かつ第2回動部材5の左端面に接触した状態で配置されている。円板部71の外周には、一对の凹部73、73が周方向に180°離れて配置形成されている。凹部73は、その幅及び深さのいずれもが第2回動部材5のキー溝51より若干大きく設定されている。一方、首部72は、その外径が円板部71より小径に設定されており、その先端部には挟持突出部74及び先細りのテーパ部75が形成されている。挟持突

出部74の外径も円板部71より小径であるが、首部72より大径になっている。また、首部72には、その先端面から円板部71まで延びる複数（この実施の形態では4個）のスリット76が周方向に等間隔だけ離れて配置形成されている。このスリット76が形成されることにより、首部72の先端部が基端部を中心として揺動するように弾性変形可能になり、それによって挟持突出部74及びテーパ部75が拡張縮径可能になっている。

図11に示すように、固定部材7は、第2收容筒部C1の内側の端部に挿入されている。第2收容筒部B1の内周面の内側の端部には、環状突出部C2が形成されている。この環状突出部C2の内径及び軸線方向における長さは、固定部材7の首部72の外径及び長さとはほぼ同一になっている。したがって、テーパ部75を先にして第2收容筒部C1にその外側（第1收容筒部B1側）の開口部から固定部材7を挿入すると、まずテーパ部75が環状突出部C2の端部に突き当たる。その状態で固定部材7をさらに挿入すると、首部72が弾性変形し、テーパ部75及び挟持突出部74が縮径する。挟持突出部74が環状突出部C2を通過すると、首部72が元の状態に復帰し、挟持突出部74が元の状態まで拡張する。この結果、挟持突出部74と円板部71とが環状突出部C2を挟持する。これにより、固定部材7が第2收容筒部C1に回動軸線L方向へ移動不能に位置固定され、ひいてはヒンジ装置1全体が第2收容筒部C1に移動不能に位置固定されている。

なお、固定部材7の凹部73、73には、キー部C3、C3が入り込んでいるが、凹部73の幅がキー部C3の幅より広いので、固定部材7がキー部C3によって第2收容筒部C1に回動不能に連結されることはない。ただし、後述するように、固定部材7は、連結軸8を介して第2回動部材5に一体的に連結されている。したがって、固定部材7は、受話部Cと一緒に回動する。

上記第1回動部材3、第1可動部材4、ヒンジ本体2、第2可動部材6、第2回動部材5及び固定部材7は、連結軸8によって互いに連結されている。すなわち、連結軸8は、その軸線をヒンジ本体2の軸線と一致させて配置されており、その右端部から左端部へ向かって順次形成された、円板状をなす頭部81、この頭部81の左端面中央部に形成された断面正形状の第1固定部82、この第1

固定部の対向する2辺間の距離より小さい半径を有する断面円形の軸部83、対角線の長さが軸部83の外径とほぼ同一である断面正形状の第2固定部84、及び断面正形状で、第2固定部84より一回り小さい第3固定部85を有している。これらの各部81～85は、互いの軸線を一致させて形成されている。

連結軸8の第1固定部82には、第1回動部材3の中央部に形成された断面四角形の貫通孔32が回動不能に嵌合している。特に、この実施の形態では、貫通孔32に第1固定部82が圧入されることにより、第1回動部材3が連結軸8に固定されている。連結軸8の軸部83の右端部と左端部とは、第1、第2可動部材4、6の中央部にそれぞれ形成された貫通孔43、63が摺動自在に、かつ回動自在に嵌合している。連結軸8の第2固定部84には、第2回動部材5の中央部に形成された貫通孔52が回動不能に嵌合され、第3固定部材85には、固定部材7の円板部71の中央部に形成された貫通孔77（図1及び図2参照）が回動不能に嵌合されている。しかも、第3固定部85を加締めることにより、固定部材7が第2回動部材5に押し付けられ、さらに第2回動部材5が軸部83と第2固定部84との間に形成された段差面86に押し付けられている。これにより、第2回動部材5が第2固定部84に、固定部材7が第3固定部85にそれぞれ固定されている。この結果、第1回動部材3と第2回動部材5とがヒンジ本体2をその両側からほぼ挟持した状態になり、ヒンジ装置1全体がユニット化されている。しかも、第1、第2回動部材3、5が、連結軸8を介して互いに回動不能、かつ移動不能に連結されている。

ヒンジ本体2の内周面と連結軸8の軸部83の外周面との間の空間には、上記コイルばね9が配置されている。このコイルばね9は、圧縮状態で配置されており、その一端が第1可動部材4に、その他端が第2可動部材6にそれぞれ突き当たっている。したがって、コイルばね9の付勢力により、第1可動部材4が第1回動部材3に、第2可動部材6が第2回動部材5にそれぞれ当接させられている。第1回動部材3と第1可動部材4との当接面間には、コイルばね9の付勢力を、第1回動部材3を回動させる力に変換する第1、第2の変換機構100、200が設けられている。第2回動部材5と第2可動部材6との間には、コイルばね9の付勢力を、第2回動部材5を回動させる力に変換する第3、第4変換機構30

0, 400が設けられている。

第1回動部材3と第1可動部材4との間に設けられた第1、第2変換機構100, 200について説明すると、第1回動部材3と対向する第1可動部材4の右端面には、一对のボール101, 102が回動可能に設けられている。各ボール101, 102は、同一外径を有しており、第1可動部材4の軸線を中心とする円周上に周方向に180°離れて配置されている。各ボール101, 102に代えて、略半球状をなす突起または単なる突起を第1可動部材4に一体に形成してもよい。

一方、第1可動部材4と対向する第1回動部材3の左端面には、図7に示すように、互いに同一形状、同一寸法を有する一对の係合凹部103, 104が形成されている。一对の係合凹部103, 104は、第1回動部材3の軸線を中心とする円周上に、それもボール101, 102が配置された円周と同一直径を有する円周上に周方向に180°離れて配置されている。図7(D)に示すように、第1回動部材3の周方向と直交する断面(第1回動部材3の直径線を含む断面)における係合凹部103, 104の曲率半径は、ボール101, 102の外径と同等か若干大径に設定されている。第1回動部材3の周方向における係合凹部103, 104長さ(曲率半径)は、図7(C)に示すように、ボール101, 102の半径より長く設定されている。各係合凹部103, 104の深さは、その中央部、つまり第1回動部材3の周方向における中央部で最も深く、そこから第1回動部材3の周方向へ向かうにしたがって漸次浅くなっている。ただし、各係合凹部103, 104は、最も深い部分でもボール101, 102の半径より若干浅くなっている。

係合凹部103, 104の深さが中央部において最も深くなっているので、ボール101, 102が係合凹部103, 104の中央部に位置しているときには、第1回動部材3がコイルばね9により第1可動部材4及びボール101, 102を介して右方へ単に押されるだけであり、回動付勢されることがない。したがって、第1回動部材3は、回動することなく一定の回動位置に維持される。この状態のときには、第1回動部材3のキー溝31、第2回動部材5のキー溝51及び固定部材7の凹部73が、ヒンジ本体2のキー溝21と同一円周上に位置するよ

うになっている。

係合凹部103, 104の周方向における断面の曲率半径がボール101, 102の半径より大きくなっているため、ボール101, 102が係合凹部103, 104の中央部から周方向にずれると、ボール101, 102が係合凹部103, 104の底面のうちの傾斜した部分に接触する。この結果、第1回動部材3がコイルばね9により第1可動部材4を介して回動付勢される。すなわち、図7(C)に示すように、係合凹部103, 104の底面のうち、その中央から円周に沿って一方向側に存在する部分を第1傾斜面(カム面)105, 106とし、他方向側に存在する部分を第2傾斜面(カム面)107, 108とすると、ボール101, 102が第1の傾斜面105, 106にそれぞれ接しているときには、第1傾斜面105, 106がカム面として作用する結果、コイルばね9の付勢力は、第1回動部材3を矢印X方向(閉方向)に回動付勢する回動付勢力に変換される。この回動付勢力により、第1回動部材3が閉方向へ回動付勢される。

ボール101, 102が第1傾斜面105, 106に接触した状態から第1回動部材3を矢印Y方向へ140°~150°程度回動させると、ボール101, 102が、係合凹部103, 104の間に形成されたガイド溝33, 34内を転動し、係合凹部104, 103内にそれぞれ入り込む。そして、第2傾斜面108, 107にそれぞれ接するようになる。この状態では、第2の傾斜面107, 108のカム作用により、コイルばね9の付勢力が第1回動部材3を矢印Y方向(開方向)に回動付勢する回動付勢力に変換される。この回動付勢力により、第1回動部材3が開方向に回動付勢される。勿論、ボール101, 102が第2傾斜面108, 107に接触した状態において第1回動部材3を矢印X方向へ140°~150°回動させると、ボール101, 102がガイド溝33, 34を通過して第1傾斜面105, 106に接触するようになる。上の内容から明らかなように、ボール101, 102及び第1の傾斜面105, 106によって第1変換機構100が構成され、ボール101, 102及び第2の傾斜面107, 108によって第2変換機構200が構成されている。

一方、第2回動部材5と第2可動部材6との間に設けられた第3、第4変換機構300, 400であるが、それらは第1、第2変換機構100, 200とそれ

それ同様に構成されており、第1変換機構100が第1回動部材3を閉方向(図7において矢印X方向)へ回動させる際には、第3変換機構300が第2回動部材5を矢印X方向へ回動させ、第2変換機構200が第1回動部材3を開方向(図7において矢印Y方向)へ回動させる際には、第4変換機構400が第2回動部材5を矢印Y方向へ回動させるようになっている。そこで、第3、第4変換機構300、400についての詳細な説明は省略する。

次に、上記構成のヒンジ装置1を右側の第1、第2收容筒部B1、C1に收容する場合について説明する。

図9及び図10に示すように、第1、第2收容筒部B1、C1の軸線を回動軸線Lと一致させる。そして、第1收容筒部B1のキー部B2と第2收容筒部C1のキー部C3とを一直線上に並べる。これは、送話部Bと受話部Cとを閉位置からほぼ180°回動させることによってそのようにすることができる。一方、ヒンジ装置1については、ボール101、102を係合凹部103、104の中央部にそれぞれ位置させる。すると、図4及び図9に示すように、ヒンジ本体2のキー溝21、第1、第2回動部材3、5の各キー溝31、51及び固定部材7の凹部73が一直線上に並ぶ。次に、キー溝21、31、51及び凹部73とキー部B2、C3との周方向における位置合わせをする。その後、固定部材7を先にしてヒンジ装置1を第1收容筒部B1の外側の開口部から第1收容筒部B1及び第2收容筒部C1に挿入する。

ヒンジ装置1を第1、第2收容筒部B1、C1に対して図11に示す所定の位置まで挿入すると、固定部材7の円板部71及び挟持突出部74が第2の收容筒部C1の環状突出部C2を挟持する。これにより、ヒンジ装置1が第2收容筒部C1に位置固定され、第1、第2收容筒部B1、C1から抜け止めされる。この状態においては、ヒンジ本体2の右側の大部分が第1收容筒部B1に回動不能に嵌合されるとともに、ヒンジ本体2の左側の端部が第2收容筒部C1に回動可能に嵌合される。これによって、第1、第2收容筒部B1、C1が回動可能に連結され、ひいては送話部Bと受話部Cとが回動可能に連結される。また、第2回動部材5のキー部51に第2收容筒部C1のキー部C3が嵌まり込むことにより、第2回動部材5が第2收容筒部C1に回動不能に連結され、ひいては受話部Cに

回動不能に連結される。勿論、第1回動部材3も、連結軸8を介して第2回動部材5に回動不能に連結されているので、受話部Cに回動不能に連結される。なお、第1回動部材3のキー溝31には、第1收容筒部B1のキー部B2が嵌まり込むことがない。したがって、第1回動部材3は、第1收容筒部B1に対して回動可能である。よって、キー溝31については、形成する必要がない。

このようにしてヒンジ装置1を携帯電話機Aの第1、第2の收容筒部B1、C1に收容したら、受話部Cを送話部Bに対して閉位置側へ所定の角度、例えば20°程度回動させる。すると、受話部Cが開位置に位置する。その後、送話部Bと受話部Cとの間に、ストッパ機構を取り付け、受話部Cが閉位置側から開位置側へ向かう方向へ開位置を越えて回動するのを阻止する。受話部Cが開位置に位置した状態においては、ボール101、102が第2の傾斜面108、107にそれぞれ接触しており、受話部Cがコイルばね9の付勢力によって閉位置側から開位置側へ向かう方向へ回動付勢されている。その結果、受話部Cが開位置に維持される。

受話部Cをコイルばね9の付勢力に抗して閉位置側へ所定角度、例えば10°～20°程度回動させると、ボール101、102が係合凹部104、103から抜け出て、ガイド溝33、34内を転動するようになる。この状態では、受話部Cに回動付勢力が作用しないので、受話部Cを任意の位置で停止させることができる。

受話部Cを開位置から所定角度、例えば140°～150°程度回動させると、ボール101、102が係合凹部103、104に入り込み、第1傾斜面105、106にそれぞれ接触するようになる。この結果、受話部Cがコイルばね9の付勢力により第1、第3変換機構100、300を介して閉位置側から開位置側へ向かう方向へ回動付勢される。この回動付勢力により、受話部Cの前面cが送話部Bの前面bに突き当たるまで回動させられて閉位置に維持される。

ヒンジ装置1が装着された上記の携帯電話機Aにおいて、いま、受話部Cが閉位置に位置しているものとする。この状態から受話部Cを開位置側へ向かって回動させると、ボール101、102が第1、第3変換機構100、300による回動付勢力に抗して係合凹部103、104からガイド溝33、34に抜け出る。

ここで、受話部Cが閉位置に位置しているときのコイルばね9の長さをLとし、第1変換部100によるボール101, 102の回動軸線L方向への移動距離(=第1、第2可動部材4, 6の移動距離)を $\Delta L$ とすると、ボール101, 102が係合凹部103, 104から抜け出たときのコイルばね9の長さL1は、コイルばね9の付勢力を回動付勢力に変換する変換部として第1、第3変換機構100, 300の二つの変換機構が用いられているから、換言すればカム面としての第1傾斜面105, 106が二組用いられているから、

$$L1 = L - 2\Delta$$

になる。これから明らかなように、この発明のヒンジ装置1では、コイルばね9が係合凹部103, 104からガイド溝33, 34に抜け出ると、 $2\Delta L$ だけ圧縮されることになり、第1変換部100と第3変換部300とのいずれか一方だけが設けられている従来のヒンジ装置に比してコイルばね9の圧縮量が2倍になる。

受話部Cをさらに開位置側へ回動させ、ボール101, 102が係合凹部104, 103にそれぞれ入り込むようになると、コイルばね9の付勢力が第2, 第4変換部200, 400により閉位置から開位置側へ向かう方向への回動力に変換される。この回動力によって受話部Cが回動させられて開位置に維持される。このとき、コイルばね9の変形量が $2\Delta L$ で従来のヒンジ装置の2倍になっているから、受話部Cを十分に大きな力で閉位置に回動させ、かつ維持することができる。これは、受話部Cを開位置から閉位置側へ回動させた場合も同様である。

図12は、この発明に係るヒンジ装置の第2の実施の形態を示す。この実施の形態のヒンジ装置1'においては、連結軸8の頭部81の外径がヒンジ本体2の外径とほぼ同一にされており、この頭部81が第1回動部材(回動部材)として兼用されている。したがって、頭部81の第1可動部材4と対向する左端面には、係合凹部103, 104及びガイド溝33, 34(図7参照)が形成されている。その他の構成は、上記ヒンジ装置1と同様である。

このヒンジ装置1'では、頭部81を第1回動部材として兼用しているので、その分だけ部品点数を減らすことができ、それによってヒンジ装置1'の製造費を低減することができる。



図13は、この発明に係るヒンジ装置の第3の実施の形態を示す。この実施の形態ヒンジ装置1''においては、第2回動部材5及び固定部材7が連結軸8と一体に形成されている。すなわち、連結軸8の図13における左端部には、断面円形の複合部87がその軸線を連結軸8の軸線と一致させて形成されている。この複合部87は、第2回動部材5と固定部材7の円板部71とを兼ねるものである。したがって、複合部87の外径は、第2回動部材5及び円板部71の外径と同一に設定され、複合部87と可動部材6との間には、第3、第4変換機構300、400が設けられ、複合部87の外周面には、キー溝51と同一の深さ及び幅を有するキー溝（図示せず）が複合部87をその軸線方向に横断するように形成され、さらに複合部87の左端面には、首部72が形成されている。勿論、首部72の先端部には、環状突出部74が形成され、環状突出部74及び首部72には、スリット76が形成されている。連結軸8の右端部には、第1回動部材3が回動不能に連結されており、第1回動部材3は、ストップ10によって連結軸8から図13の右方へ抜け止めされている。その他の構成は、上記ヒンジ装置1と同様である。

この第3の実施の形態のヒンジ装置1''においては、連結軸8に第2回動部材5と固定部材7が一体に設けられているので、第2の実施の形態のヒンジ装置1'よりさらに部品点数を減らすことができ、それによって製造費をさらに低減することができる。

次に、この発明に係るヒンジ装置の第4の実施の形態を説明する。この実施の形態においては、上記第1回動部材3に代えて図14に示す第1回動部材3'が用いられ、上記第2回動部材5に代えて図15に示す第2回動部材5'が用いられている。その他の構成は、上記ヒンジ装置1と同様に構成されている。そこで、この実施の形態に関しては、第1、第2回動部材3'、5'についてのみ、それも第1、第2回動部材3、5と異なる構成についてのみ説明する。

第1回動部材3'の係合凹部103及び104が形成された面には、第1嵌合凹部111、112が形成されている。第1嵌合凹部111、112は、1又は複数個宛て形成されている。しかも、第1嵌合凹部111、112は、互いに同数個形成されている。この実施の形態では、第1嵌合凹部111、112は3個

宛て形成されている。

一方の第1嵌合凹部111は、ボール101が係脱可能に嵌り込むように、その底面がボール101の半径とほぼ同一の曲率半径をもって形成されている。しかも、各第1嵌合凹部111は、係合凹部103、104が配置された円周と同一の円周上に配置されている。したがって、第1回動部材3'がその軸線を中心として回転すると、その回転に伴ってボール101が各第1嵌合凹部111に順次嵌り込む。ここで、第1嵌合凹部111のうち係合凹部103に最も近い第1嵌合凹部111は、第1回動部材3'が閉位置から所定の角度 $\alpha_1$ だけ回転するとボール101が嵌合するように配置され、他の第1嵌合凹部111は、第1回動部材3'の周方向へ角度 $\beta_1$ だけ互いに離れて配置されている。この実施の形態では、 $\alpha_1 = 90^\circ$ に設定され、 $\beta_1 = 20^\circ$ に設定されている。第1回動部材3'の表面における第1嵌合凹部111の直径は、各嵌合凹部111が配置された円周の角度 $\beta_1$ に対応する長さより長く定められている。この結果、隣接する第1嵌合凹部111、111の第1回動部材3'の周方向における端部どうしが、互いに重なり合っている。

他方の第1嵌合凹部112は、ボール102が係脱可能に嵌り込むように、その底面がボール102の半径とほぼ同一の曲率半径をもって形成されている。しかも、第1嵌合凹部112は、第1回動部材3'の軸線に関し第1嵌合凹部111と点対称に配置されている。したがって、第1回動部材3'が閉位置から角度 $\alpha_1$ だけ回転した位置、及びそこからさらに角度 $\beta_1$ ずつ回転した位置において、ボール102が各第1嵌合凹部112に嵌り込む。

第2回動部材5'の係合凹部103及び104が形成された面には、第2嵌合凹部(第2凹部)113、114が形成されている。第2嵌合凹部113、114は、嵌合凹部111、112と同数宛て形成されている。したがって、第2嵌合凹部113、114は、この実施の形態では3個宛て形成されている。

係合凹部103に最も近い第2嵌合凹部113は、閉位置から所定の角度 $\alpha_2$ だけ離れて配置されている。角度 $\alpha_2$ は、 $\alpha_1 \pm \beta_1 / 2$ に設定されている。特に、この実施の形態では、 $\alpha_2 = \alpha_1 + \beta_1 / 2 = 100^\circ$ に設定されている。第2回動部材5'の周方向に隣接する二つの第2嵌合凹部113、113は、角

度 $\beta 1 (= 20^\circ)$ だけ互いに離れて配置されている。したがって、各第2嵌合凹部113は、各嵌合凹部111に対し回動部材3'及び第2回動部材5'の周方向に $\beta 1 / 2 = 10^\circ$ だけ位相がずれた状態で配置されている。つまり、第1嵌合凹部111と第2嵌合凹部113とは、第1、第2回動部材3', 5'の周方向に一定の間隔で交互に配置されている。一方、第2嵌合凹部114は、第2回動部材5'の軸線に関し第2嵌合凹部113と点対称に配置されている。したがって、第2嵌合凹部114は、第1嵌合凹部112に対し $\beta 1 / 2$ ずつ位相がずれた状態で配置されている。第2嵌合凹部113, 114に関するその他の構成は、第1嵌合凹部111, 112と同様になっている。

上記構成の第1回動部材3'及び第2回動部材5'を有するヒンジ装置が用いられた携帯電話機において、受話部が閉位置から開位置側へ回動し、それに伴って第1、第2回動部材3', 5'が閉位置から開位置側へ $90^\circ$ 回動すると、ボール101, 102が第1嵌合凹部111, 112にそれぞれ嵌り込む。その後は、第1、第2回動部材3', 5'が $\beta 1 / 2 = 10^\circ$ だけ開位置側へ回動する毎に第2嵌合凹部113, 114と第1嵌合凹部111, 112とに交互に嵌り込む。そして、第1、第2回動部材3', 5'がほぼ $160^\circ$ 回動すると、ボール101, 102が係合凹部103, 104の第2傾斜面107, 108に接触して開位置に達する。第1、第2回動部材3', 5'を開位置から閉位置側へ回動させる場合には、ボール101, 102が第1嵌合凹部111, 112と第2嵌合凹部113, 114に対して上記と逆の順序で嵌合する。

この実施の形態のヒンジ装置においては、係合凹部103, 104の間に第1嵌合凹部111, 112及び第2嵌合凹部113, 114が配置されているから、ボール101, 102が第1嵌合凹部111, 112及び第2嵌合凹部113, 114にそれぞれ嵌り込むことにより、閉位置と開位置との間において第1、第2回動部材3', 5'をクリック感をもって停止させることができ、ひいては受話部Cをクリック感をもって停止させることができる。特に、この実施の形態では、第1嵌合凹部111, 112と第2嵌合凹部113, 114とが互いの中間に位置するように、位相をずらして配置されているから、受話部を停止させることができる位置を多くすることができる。

第1嵌合凹部111, 112と第2嵌合凹部113, 114とは、第1、第2回動部材3', 5'の周方向において同一位置に配置してもよい。そのように配置した場合には、ボール101, 102が第1嵌合凹部111, 112及び第2嵌合凹部113, 114に同時に嵌まり込むので、第1、第2回動部材3', 5'及び受話部Cをより強いクリック感をもって停止させることができる。この点は、次に述べる実施の形態においても同様である。

図16及び図17は、この発明の第5の実施の形態を示す。この実施の形態は、図14及び図15に示す実施の形態を変形したものであり、上記第1回動部材3'に代えて図16に示す第1回動部材3"が用いられ、上記第2回動部材5'に代えて図17に示す第2回動部材5"が用いられている。その他の構成はヒンジ装置1と同様に構成されている。そこで、この実施の形態においても、第1、第2回動部材3", 5"についてのみ説明する。

第1回動部材3"にも、第1嵌合凹部111, 112が複数宛て形成されている。ただし、上記の実施の形態とは異なり、この実施の形態では、第1嵌合凹部111, 112が2個宛て形成されている。第1嵌合凹部111, 111は、周方向に角度 $\beta 2$ だけ離れて配置されている。角度 $\beta 2$ は、嵌合凹部111が配置された円周の角度 $\beta 2$ に対応する長さが第1嵌合凹部111の直径より長くなるような角度に定められている。この実施の形態では、 $\beta 2 = 30^\circ$ に設定されている。したがって、第1嵌合凹部111, 111は、第1回動部材3"の周方向における端部どうしが重なり合うことなく、全体が互いに離れている。第1嵌合凹部112も同様に、第2回動部材5"の周方向に角度 $\beta 2$ だけ離れて配置されている。

第2回動部材5"には、第2嵌合凹部113, 114が複数宛て形成されている。この実施の形態では、第2嵌合凹部113, 114が2個宛て形成されている。第2嵌合凹部113, 114は、第2回動部材5"の周方向へ角度 $\beta 2$ だけ互いに離れるとともに、第1嵌合凹部111, 112に対して角度 $\beta 2 / 2$ だけ異なる位相をもって配置されている。

なお、この発明は、上記の実施の形態に限定されるものでなく、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 1 を携帯電話機 A に用いたものであるが、ヒンジ装置 1 は他の回動可能に連結されるべき二つの物品間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、第 2 回動部材 5 だけを受話部 C に回動不能に連結しているが、第 1 回動部材 3 と第 2 回動部材 5 の両者を、あるいは第 1 回動部材 3 だけを受話部 C に回動不能に連結してもよい。第 1 回動部材 3 を受話部 C に回動不能に連結する場合には、受話部 C に送話部 B の第 1 收容筒部 B 1 の右端面に隣接する收容筒部を形成し、この收容筒部にキー部を形成して第 3 回動部材 3 のキー溝 3 1 に嵌合させればよい。

さらに、上記の実施の形態では、ヒンジ装置 1 を携帯電話機 A に用いているため、コイルばね 9 の付勢力を、第 1 回動部材 3 (第 2 回動部材 5) を閉位置側へ回動付勢する回動付勢力に変換する第 1 傾斜面 (カム面) 1 0 5, 1 0 6 と、開位置側へ回動付勢する回動付勢力に変換する第 2 傾斜面 (カム面) 1 0 7, 1 0 8 とを用いているが、いずれか一方だけを用いるようにしてもよい。

#### 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、パーソナルコンピュータの本体と蓋体のような二つの物品を回動可能に連結するとともに、一方の物品を所定の回動位置で回動付勢するヒンジ装置として利用可能である。

## 請 求 の 範 囲

1. ヒンジ本体と、このヒンジ本体の一端側に回動可能に配置された回動部材と、上記ヒンジ本体の一端部に上記回動部材の回動軸線方向へ移動可能に、かつ回動不能に設けられ、上記ヒンジ本体の他端側を向く上記回動部材の端面と対向して配置された可動部材と、この可動部材を上記回動部材に当接させる付勢手段とを備え、上記回動部材と上記可動部材との当接面の一方には突起が設けられ、他方には、上記回動部材が所定の位置に回動したときに上記突起に当接することにより、上記付勢手段の付勢力を、上記回動部材を一方向へ回動させる回動付勢力に変換するカム面が形成されたヒンジ装置において、

上記ヒンジ本体の他端側に上記回動部材と軸線を一致させて回動可能に配置され、かつ上記回動部材に回動不能に連結された第2回動部材と、上記ヒンジ本体の他端部に上記第2回動部材の回動軸線方向へ移動可能に、かつ回動不能に設けられ、上記ヒンジ本体の一端側を向く上記第2回動部材の端面に上記付勢手段によって当接させられた第2可動部材とをさらに備え、上記第2回動部材と上記第2可動部材との当接面の一方には第2突起が設けられ、他方には、上記回動部材が上記所定の位置に回動したときに、上記付勢手段の付勢力を、上記カム面によって変換された回動付勢力と同方向に作用する回動付勢力に変換する第2カム面が形成されていることを特徴とするヒンジ装置。

2. 上記回動部材と上記第2回動部材とが、上記ヒンジ本体を回動可能に貫通する連結軸の両端部に回動不能に、かつ移動不能に設けられていることを特徴とする請求項1に記載のヒンジ装置。

3. 上記回動部材と上記第2回動部材とのいずれか一方が上記連結軸に一体に設けられていることを特徴とする請求項2に記載のヒンジ装置。

4. 上記回動部材と上記可動部材との当接面のうち上記カム面が形成された当接面には、上記回動部材と上記可動部材との相対回動に伴って上記突起が係脱可能に嵌まり込む嵌合凹部が形成され、上記第2回動部材と上記第2可動部材との当接面のうち上記第2カム面が形成された当接面には、上記第2回動部材と上記第2可動部材との相対回動に伴って上記第2突起が係脱可能に嵌まり込む第2嵌合

凹部が形成されていることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載のヒンジ装置。

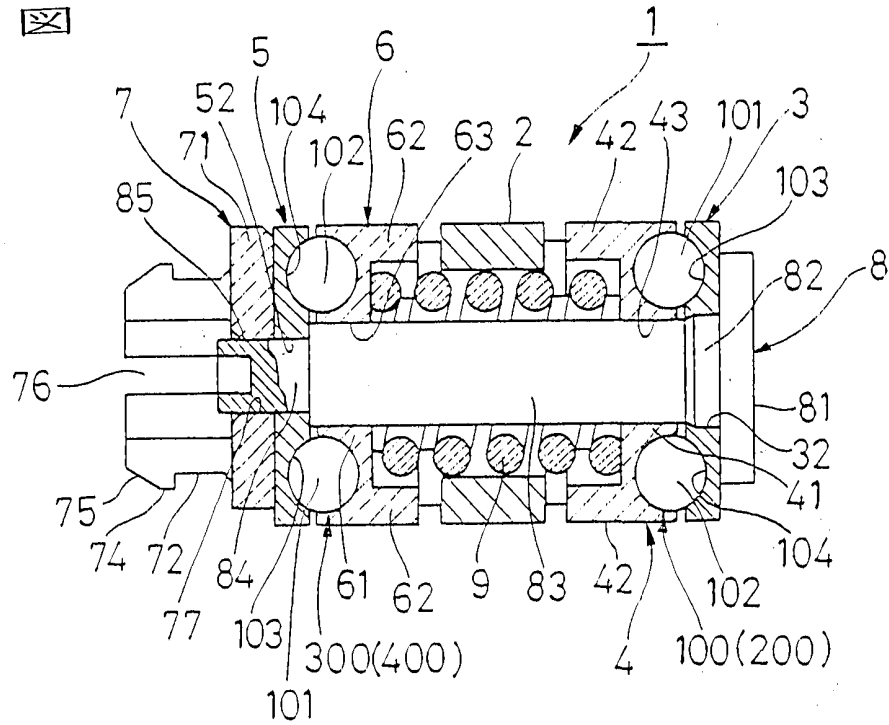
5. 上記嵌合凹部が複数形成され、複数の嵌合凹部が上記回動部材の軸線を中心とする円周上に互いに離れて配置され、上記第2嵌合凹部が複数形成され、複数の第2嵌合凹部が上記第2回動部材の軸線を中心とする円周上に互いに離れて配置されていることを特徴とする請求項4に記載のヒンジ装置。

6. 上記嵌合凹部と上記第2嵌合凹部とが、上記回動部材及び上記第2回動部材の周方向において交互に位置するよう、周方向に互いに異なる位相をもって配置されていることを特徴とする請求項5に記載のヒンジ装置。

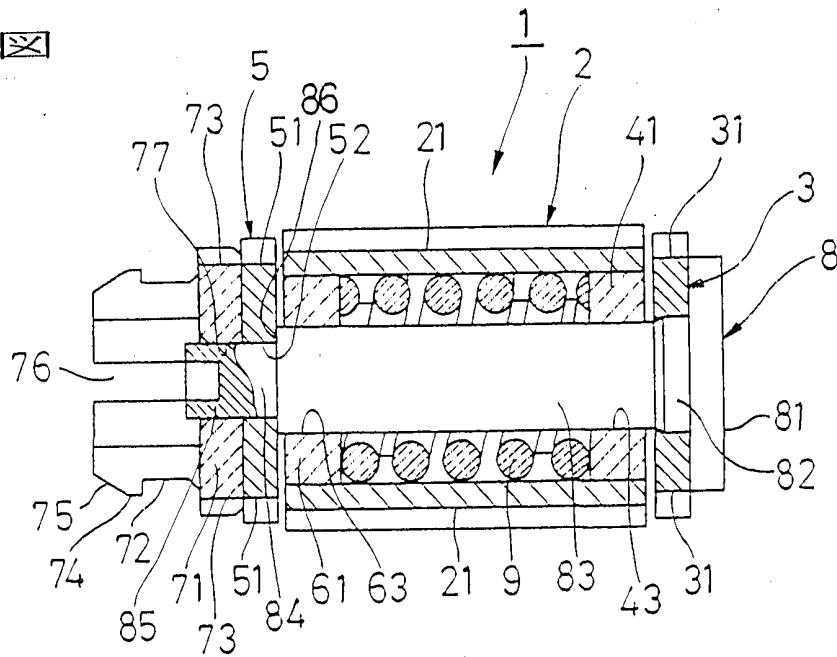
7. 上記嵌合凹部と上記第2嵌合凹部とが上記回動部材及び上記第2回動部材の周方向に互いに同一位相をもって配置されていることを特徴とする請求項5に記載のヒンジ装置。

1 / 1 1

第 1 図



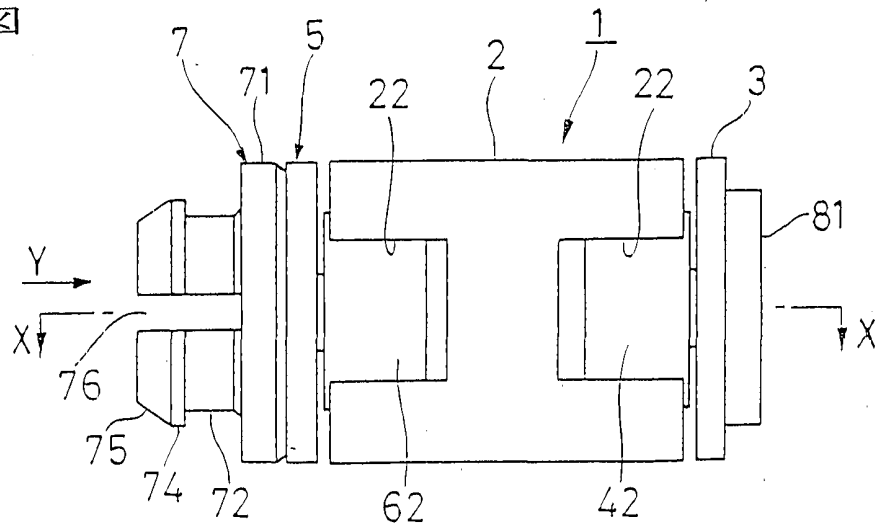
第 2 図



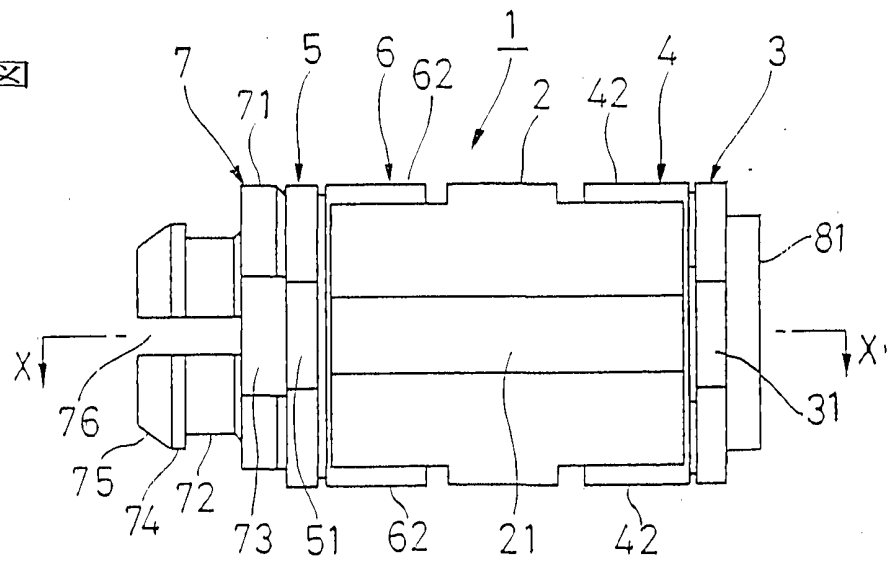


2 / 1 1

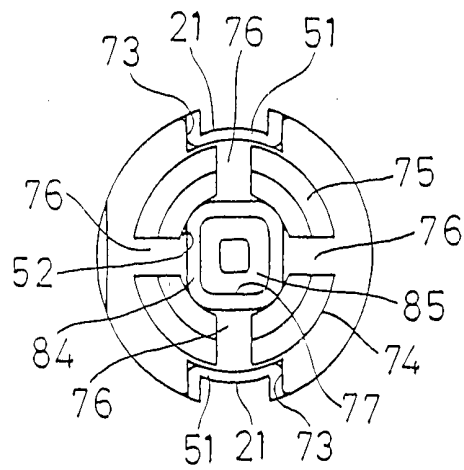
第3図



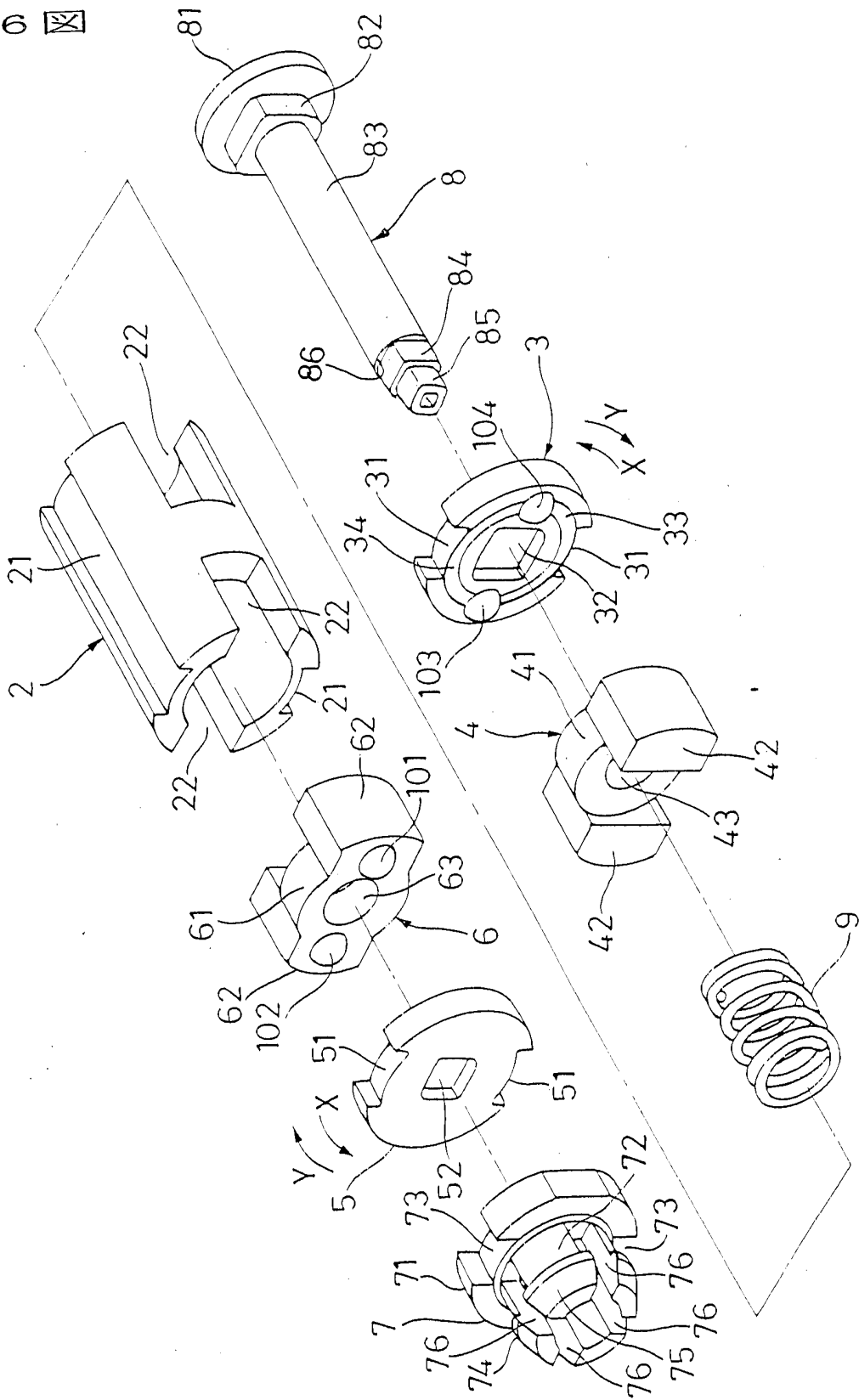
第4図



第5図



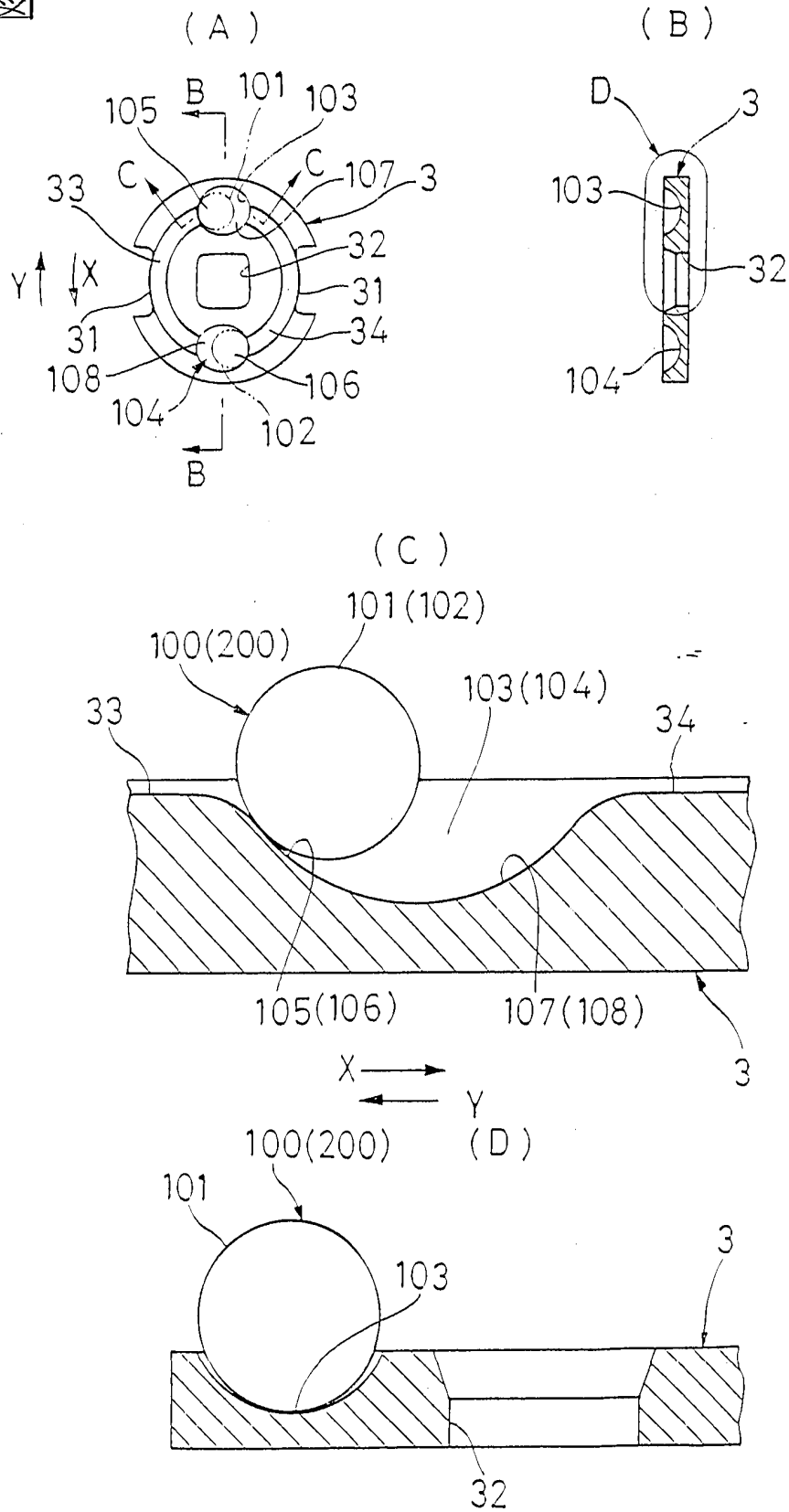
第 6 図



8 / 1 1

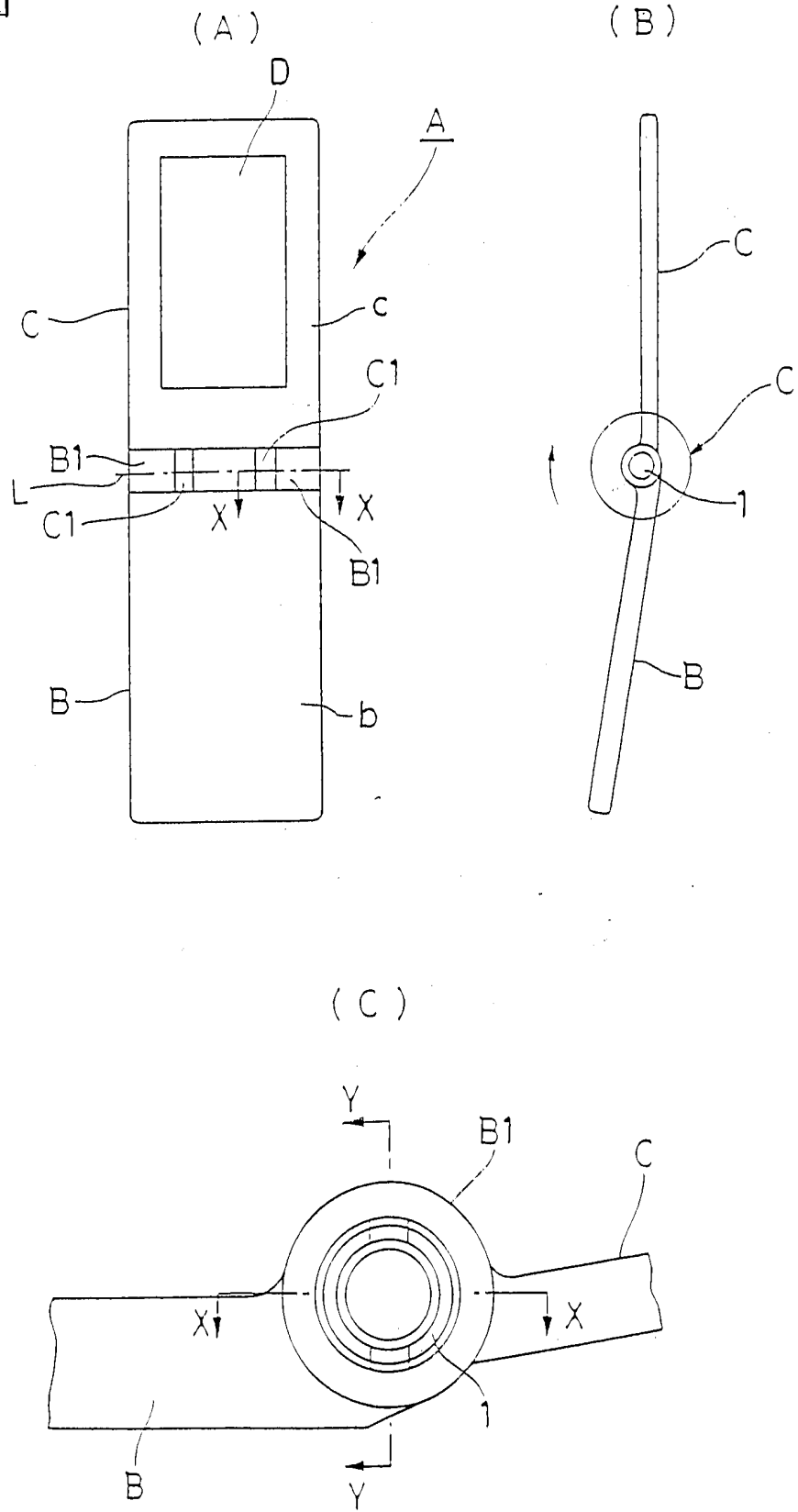
4 / 1 1

第7図



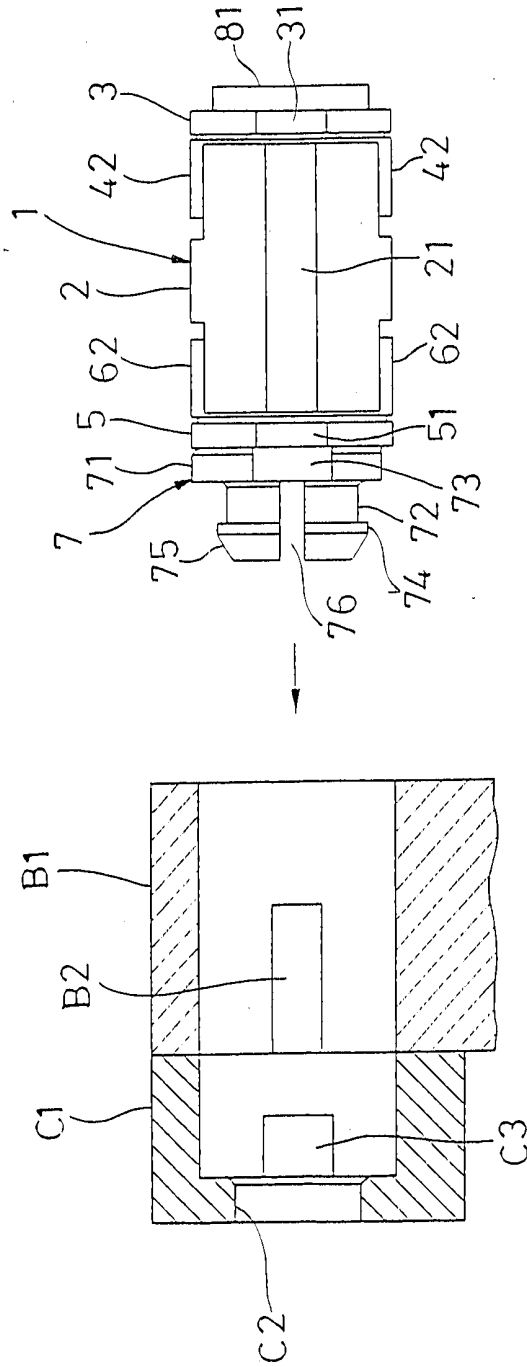
5 / 1 1

第 8 図



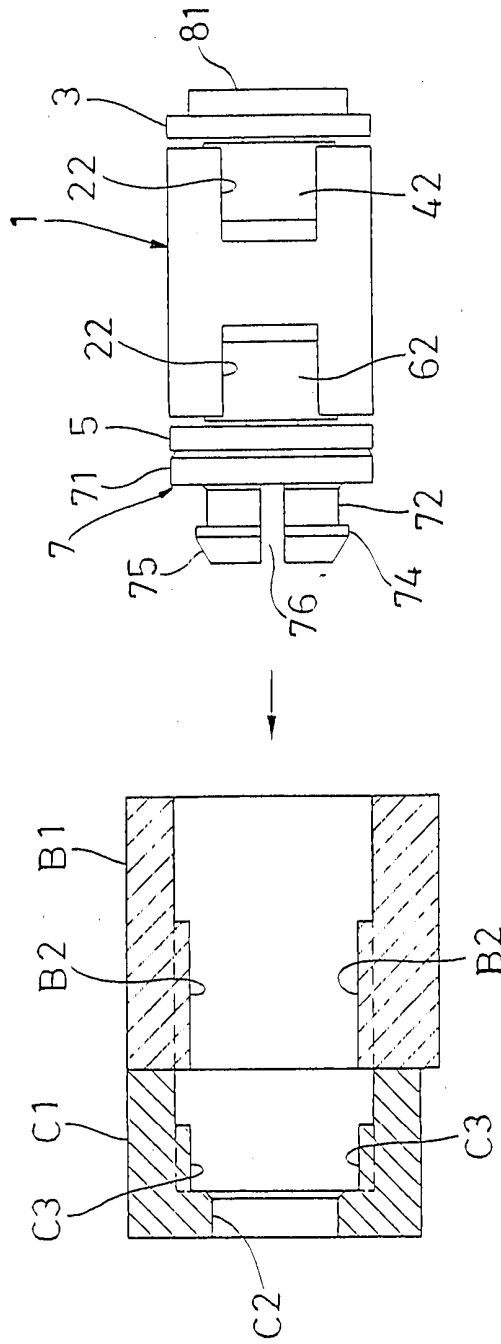
6 / 1 1

第 9 图



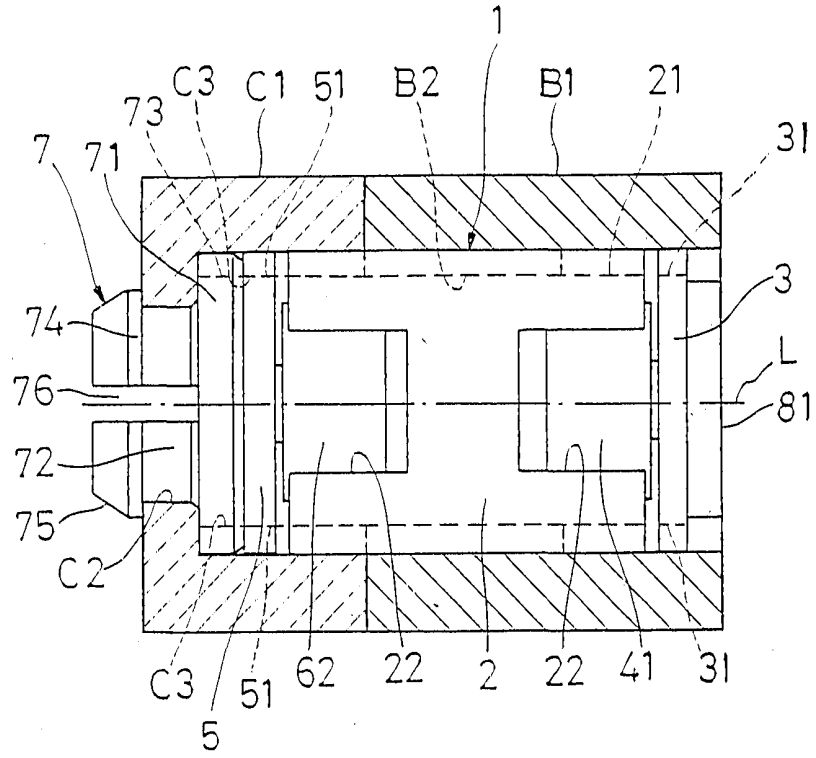
7 / 1 1

第 1 0 图

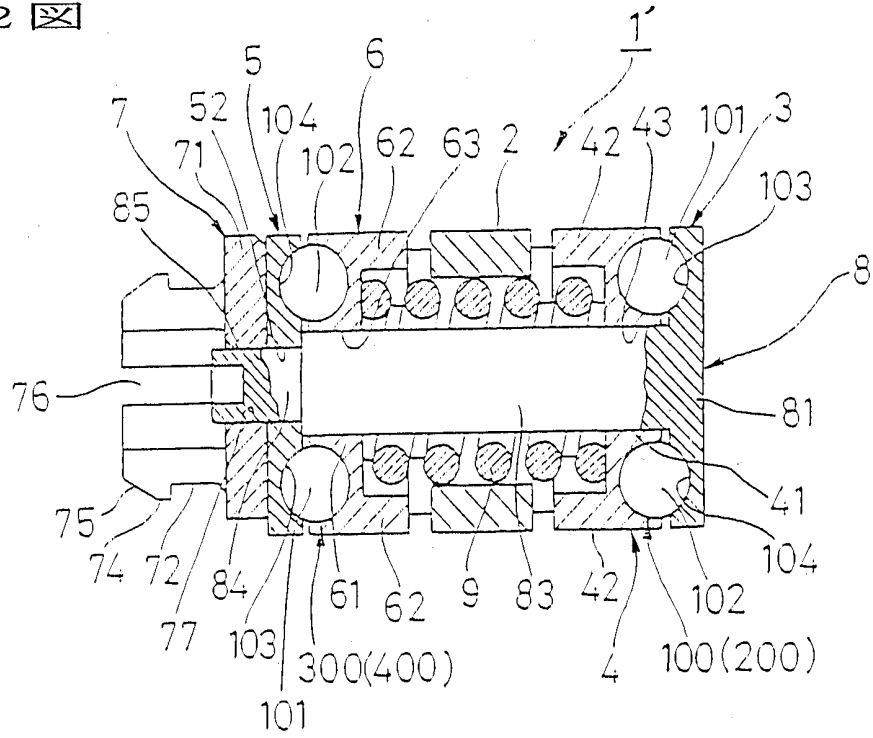


8 / 1 1

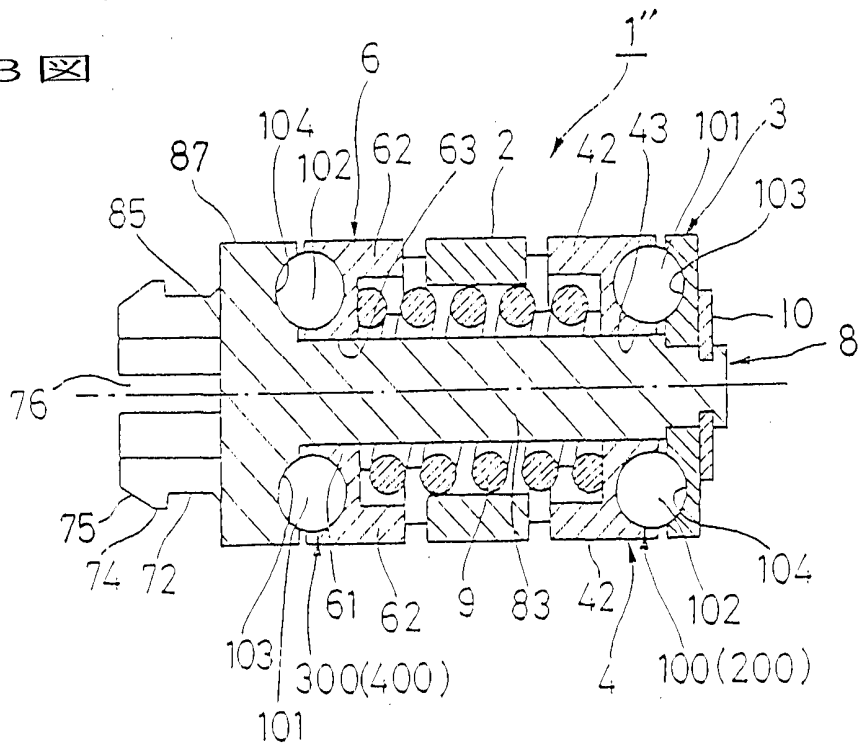
第 1. 1 図



第 1 2 図



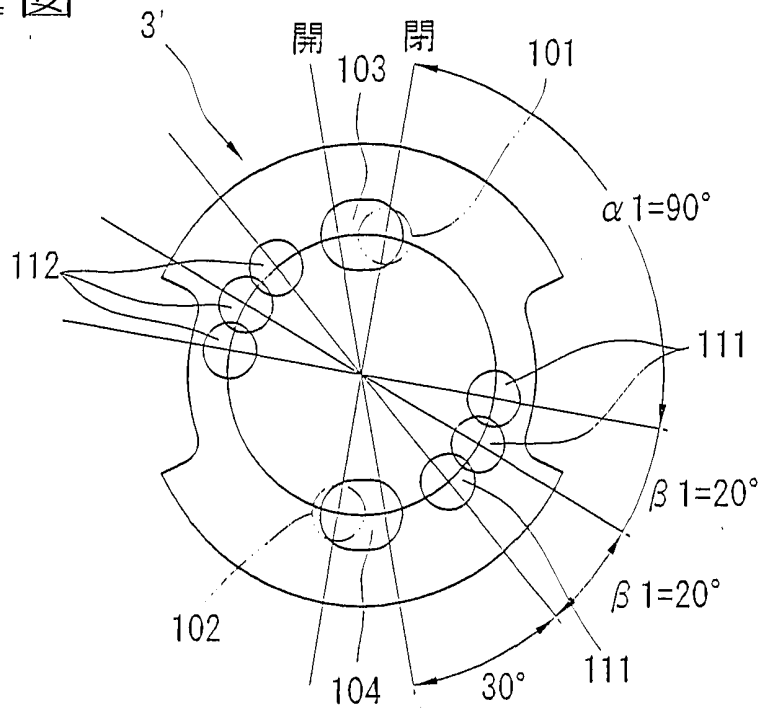
第 1 3 図



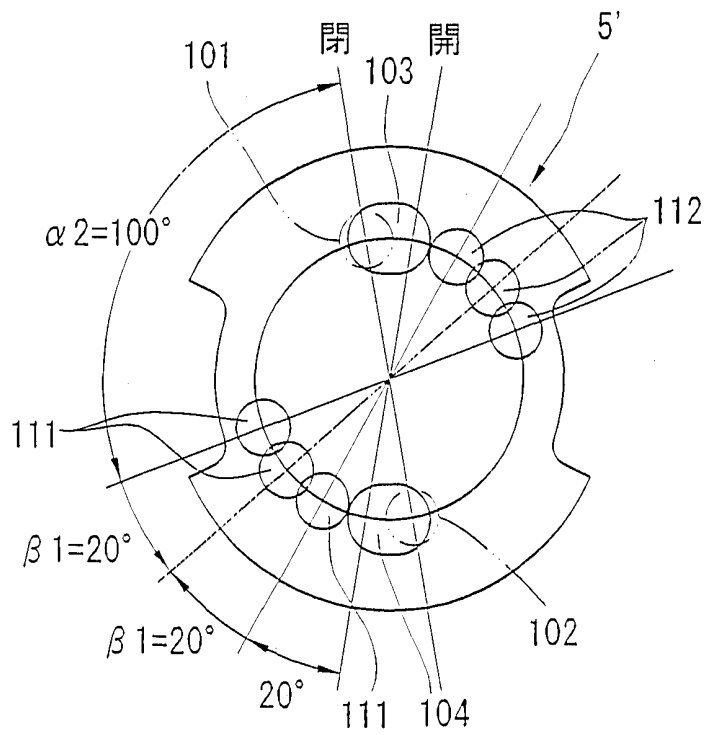


10 / 11

第 1 4 図

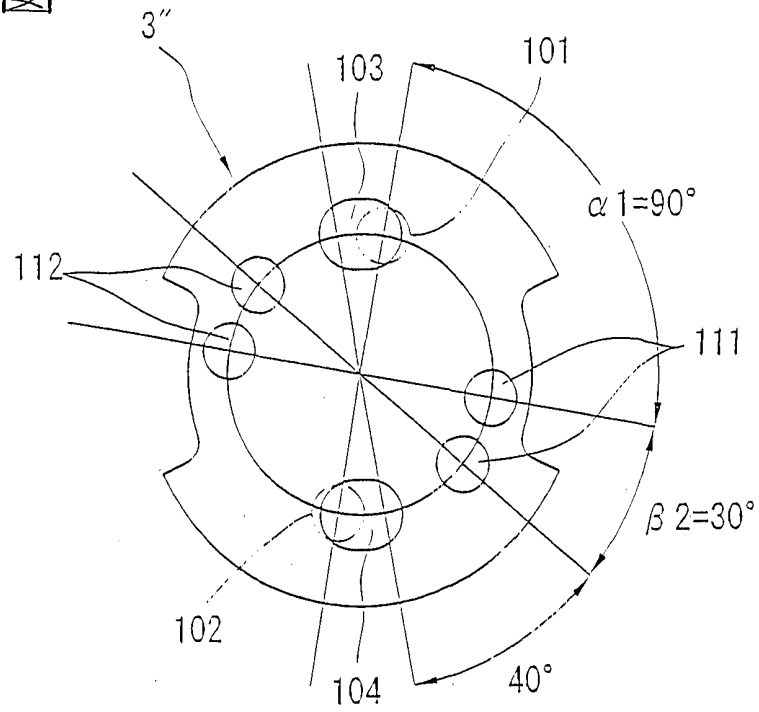


第 1 5 図

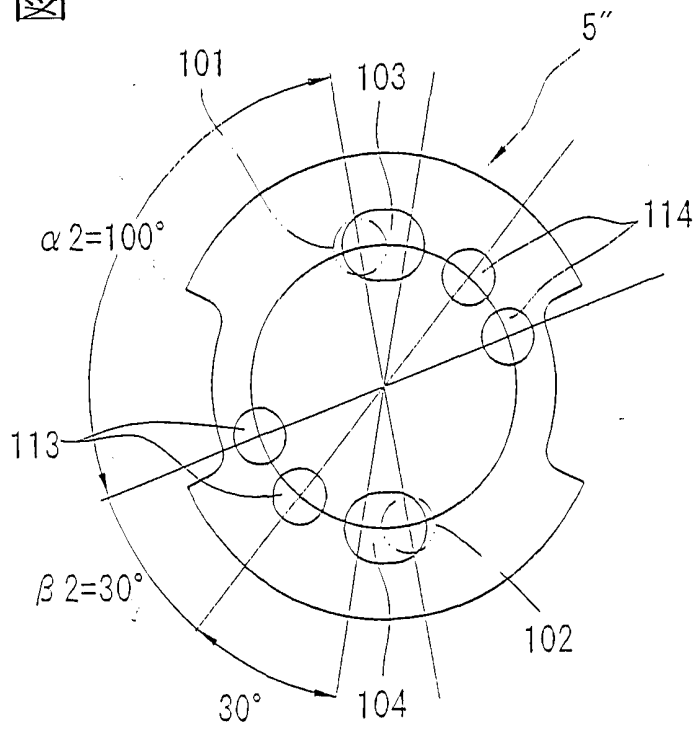


1 1 / 1 1

第 1 6 図



第 1 7 図



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP02/01504

<p><b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>                  Int.Cl<sup>7</sup> F16C11/10, H04M1/02</p> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p>																	
<p><b>B. FIELDS SEARCHED</b></p> <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)                  Int.Cl<sup>7</sup> F16C11/04, F16C11/10, H04M1/02, E05D11/08</p> <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <table border="0"> <tr> <td>Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1926-1996</td> <td>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1994-2002</td> </tr> <tr> <td>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1971-2002</td> <td>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</td> <td>1996-2002</td> </tr> </table> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)</p>			Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002	Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002							
Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002														
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002														
<p><b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>JP 11-50727 A (Sugasune Industrial Co., Ltd.), 23 February, 1999 (23.02.99), Full text; all drawings (Family: none)</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 9-233165 A (NEC Saitama, Ltd.), 05 September, 1997 (05.09.97), Full text; all drawings (Family: none)</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>P,A</td> <td>JP 2001-241254 A (Toppan Printing Co., Ltd.), 04 September, 2001 (04.09.01), Full text; all drawings (Family: none)</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>E,A</td> <td>JP 2002-106544 A (Sugasune Industrial Co., Ltd.), 10 April, 2002 (10.04.02), Full text; all drawings (Family: none)</td> <td>1-7</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	A	JP 11-50727 A (Sugasune Industrial Co., Ltd.), 23 February, 1999 (23.02.99), Full text; all drawings (Family: none)	1-7	A	JP 9-233165 A (NEC Saitama, Ltd.), 05 September, 1997 (05.09.97), Full text; all drawings (Family: none)	1-7	P,A	JP 2001-241254 A (Toppan Printing Co., Ltd.), 04 September, 2001 (04.09.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-7	E,A	JP 2002-106544 A (Sugasune Industrial Co., Ltd.), 10 April, 2002 (10.04.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-7
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.															
A	JP 11-50727 A (Sugasune Industrial Co., Ltd.), 23 February, 1999 (23.02.99), Full text; all drawings (Family: none)	1-7															
A	JP 9-233165 A (NEC Saitama, Ltd.), 05 September, 1997 (05.09.97), Full text; all drawings (Family: none)	1-7															
P,A	JP 2001-241254 A (Toppan Printing Co., Ltd.), 04 September, 2001 (04.09.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-7															
E,A	JP 2002-106544 A (Sugasune Industrial Co., Ltd.), 10 April, 2002 (10.04.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-7															
<p><input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.    <input type="checkbox"/> See patent family annex.</p>																	
<p>* Special categories of cited documents:</p> <table border="0"> <tr> <td>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"E" earlier document but published on or after the international filing date</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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)</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</td> <td>"&amp;" document member of the same patent family</td> </tr> <tr> <td>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td> <td></td> </tr> </table>			"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	"&" document member of the same patent family	"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed						
"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	"&" document member of the same patent family																
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed																	
<p>Date of the actual completion of the international search 20 May, 2002 (20.05.02)</p>		<p>Date of mailing of the international search report 04 June 2002 (04.06.02)</p>															
<p>Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office</p> <p>Facsimile No.</p>		<p>Authorized officer</p> <p>Telephone No.</p>															

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/01504

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E, A	JP 2002-130250 A (NEC Saitama, Ltd.), 09 May, 2002 (09.05.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int. Cl.<sup>7</sup> F16C11/10、H04M1/02

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. Cl.<sup>7</sup> F16C11/04、F16C11/10、H04M1/02、E05D11/08

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 1926-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2002年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2002年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2002年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 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
A	JP 11-50727 A (スガツネ工業株式会社) 1999. 02. 23, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 9-233165 A (埼玉日本電気株式会社) 1997. 09. 05, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-7
PA	JP 2001-241254 A (凸版印刷株式会社) 200 1. 09. 04, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-7
EA	JP 2002-106544 A (スガツネ工業株式会社) 20	1-7

C欄の続きにも文献が列挙されている。  パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー  
 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的な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

国際調査を完了した日 20.05.02  
 国際調査報告の発送日 04.06.02

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)  
 森川 元嗣  
 3 J 8 2 1 1  
 電話番号 03-3581-1101 内線 3328

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
EA	02. 04. 10, 全文、全図 (ファミリーなし) JP 2002-130250 A (埼玉日本電気株式会社) 20 02. 05. 09, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-7