(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2008 年3 月27 日 (27.03.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/035705 A1

(51) 国際特許分類:
F16C 11/04 (2006.01) *H04M 1/02* (2006.01)
F16C 11/10 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2007/068172

(22) 国際出願日: 2007 年9 月19 日 (19.09.2007)

(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2006-256696 2006 年9 月22 日 (22.09.2006) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): オムロン株式会社 (OMRON CORPORATION) [JP/JP]; 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 Kyoto (JP). 富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中４丁目１番１号 Kanagawa (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 三好 和明 (MIYOSHI, Kazuaki) [JP/JP]; 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP). 高木 久光 (TAKAGI, Hisamitsu) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中４丁目１番１号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP).

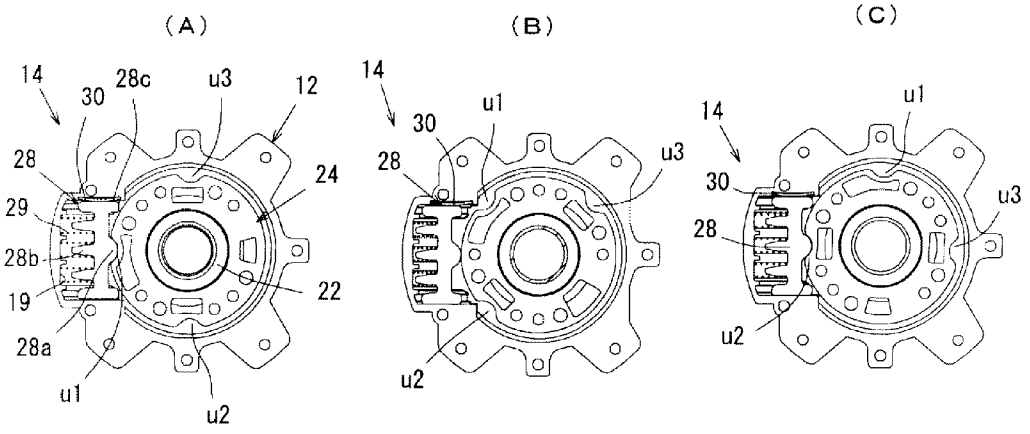
(74) 代理人: 田中 光雄, 外 (TANAKA, Mitsuo et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中央区城見１丁目３番７号 ＩＭＰビル 青山特許事務所 Osaka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) **Title:** ROTATION SUPPORT MECHANISM AND PORTABLE TERMINAL

(54) **発明の名称:** 回転支持機構及び携帯端末



(57) **Abstract:** A support mechanism and portable terminal having a support structure in which a rotation body does not wobble in the axial and rotational directions, functioning stably, and high finished. In the support structure, either of a base and the rotation body is attached to a first member and the other is attached to a second member. The rotation support mechanism is adapted such that the first and second members are rotated from a position at which they are superposed over each other into the direction of the plane on which they are superposed and then the second member is stopped at a certain rotational position. Axially urging means is provided at a shaft support section of the base. The axially urging means axially urges the rotation body, supported at the shaft support section, to prevent occurrence of an axial clearance causing the rotation body to wobble.

(57) 要約: 回転体が軸方向や回転方向にぐらつかない支持構造を有し、安定感や高級感のある回転支持機構及び携帯端末を提供する。このため、ベースと回転体の一方を第１部材に取付け、他方を第２部材に取付けて前記第１部材と第２部材とを重ね合わせた位置から前記第２部材を重ね合わせたままの平面方向に回転させ、ある回転位置に前記第２部材を回転停止させる回転支持機構である。そして、前記ベースの軸支部には、前記軸支部に軸支された前記回転体を軸方向に付勢することにより、回転体がぐらつく原因となる軸方向の隙間が生じさせないようにする軸方向付勢手段を備えた。

WO 2008/035705 A1

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

明 細 書

回転支持機構及び携帯端末

技術分野

[0001] この発明は、例えば携帯電話機、電子手帳等の携帯端末を開閉する場合に用いられるような回転支持機構に関する。さらに詳しくは重ね合せた本体とカバーとの対向面間のガタツキを解消した高支持性能を有する回転支持機構及び携帯端末に関する。

背景技術

[0002] 以下、携帯電話機のカバーを開閉自由に支持する回転支持機構を例にとって説明する。

近年、この種の回転支持機構を組込んでカバーを開閉する携帯電話機は、図12に示すように、本体121とカバー122とを重ね合せた状態から上側のカバー122を重ね合せたままの平面方向に回転させて開操作する平面開閉型の携帯電話機123が知られている。例えば、表示器を搭載したカバー側を横向きなどの任意の角度に回転停止させるようにし、携帯電話機の表示器に静止画だけでなくテレビ映像などの動画を表示させて、映像を映すのにふさわしい表示形態にて表示させる携帯電話機が知られている(例えば特許文献1参照)。

[0003] このような平面開閉型の回転支持機構は、本体に取付けられたベース中央の軸支筒に、カバーにプレートを介して取付けられた回転板を回転可能にカシメ筒でカシメ固定している。また、前記ベースの一側上面に押子を設け、該押子で前記回転板の外周面を押圧し、該外周面に設けられた位置決め用の凹部に押子先端が嵌まり込むことで、カバーの回転位置を規制する働きがある。

[0004] ところが、このような回転支持機構では、カバーの回転をスムーズに行うためにカバーと一体の回転板に対し、該回転板をカシメ筒でカシメ固定する場合に、ベース上面と、カシメ筒上部の鍔部との間に挟まれた回転板が円滑な回転を確保するためには軸方向に若干の隙間を必要とする。また、前記押子でカバーの回転位置を規制するときも、回転板の外周面に設けられた凹部に押子先端がスムーズに嵌まり込むよう

にするため、押子先端部と外周面の凹部との間に若干の隙間を必要とする。しかし、これらの隙間が軸方向(図12の上下方向の矢印参照)と回転方向にガタツキを発生させる原因になっている。

[0005] 具体的には、回転板に回転規制力を持たせるためにバネで押子(プランジャ)を回転板の外周から回転軸へ向けて径方向に付勢対接させて外周面を押さえ付けている。しかし、このバネで押さえ付けられる押子を回転板の径方向に円滑に進退させる動きを確保するための摺動隙間が必要であり、このことが回転板の回転方向のガタツキを発生させる一因になっていた。特に、回転板の外周面が凹部である場合は凹凸対応したときに、押圧付勢力が一時的に弱まり、回転板が非常に弱い力で動いてしまう状態となる。このため、回転板が本体に組込まれた状態では非常に大きなガタツキとなって感じられてしまう問題を有していた。

特許文献1:特開2005－121095号

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] そこで、この発明は、筒状軸に取付けられる回転体の動きが停止時あるいは回転時であっても、該回転体は軸方向及び回転方向に対するガタツキのない支持構造を有して、終始円滑で安定した回転操作ができる回転支持機構及び携帯端末を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] この発明は、第1部材と第2部材とを平面対接させた平面対接面間の一方に筒状軸を突出してなる平板状のベースを取付け、他方に前記ベースの筒状軸に回動自由に軸支される軸孔を有する平板状の回転体を取付けて設け、前記筒状軸には上端面が径方向に延出する鍔部を形成した筒体を固着し、該筒体の鍔部と前記ベースとの対向面間で前記回転体を軸方向に抜止め支持して設け、前記ベースと回転体とを介して取付けられる第1部材と第2部材とを重ね合せて閉じた閉位置から前記第2部材を重ね合せたままの平面方向に回転させたある角度の開位置に回転停止させる回転支持機構であって、前記ベースの筒状軸には、該筒状軸に軸支された回転体を軸方向に付勢して弾性支持する軸方向弾性支持手段を備えたことを特徴とする

。

[0008] 前記軸方向付勢手段は、回転体を軸方向に付勢する付勢力を持たせた弾性体で構成することができる。例えば、回転体と同心円上に配置して、回転体の周方向に均一に付勢力を与えることができる皿バネを用い、この皿バネの弾性圧で前記回転体を軸方向に押圧付勢することができる。

[0009] 前記重ね合せて連結される第1部材と第2部材とは、回転支持機構を介して相対的に回転する構成のため、回転体と押圧手段を構成する部材を第1部材側と第2部材側の一方と他方に対応させて取付けるだけでなく、これらの取付け側を逆にしてもよい。さらに、第2部材の回転位置を回転途中の、ある角度に回転停止させることができる。このため、例えば第2部材を横向きなどの任意の角度に回転停止させることができる。

[0010] この発明の態様として、前記軸方向弾性支持手段は、前記回転体の内周側に内周凹部を形成し、該内周凹部と前記筒体の鍔部との軸方向の対向面間に形成される環状空間に、前記回転体をベース側の軸方向に付勢させる皿バネを介在させて構成することができる。

[0011] この発明の態様として、第1部材と第2部材とを平面対接させた平面対接面間の一方に筒状軸を突出してなる平板状のベースを取付け、他方に前記ベースの筒状軸に回動自由に軸支される軸孔を有する平板状の回転体を取付けて設け、前記回転体の外周面上に凹状の位置決め対応部を有し、回転体の外周面上の位置決め対応部側から軸心に向かう方向を押圧方向に設定して前記回転体の外周面を押圧し、前記回転体の位置決め対応部に対応して押圧したとき回転体の回転規制力を高めて回転体の回転を停止させる押圧手段を設け、前記ベースと回転体とを介して取付けられる第1部材と第2部材とを重ね合せて閉じた閉位置から前記第2部材を重ね合せたままの平面方向に回転させたある角度の開位置に回転停止させる回転支持機構であって、前記押圧手段に対しては、該押圧手段の押圧方向と直交する方向へ該押圧手段の側面を押圧付勢する側面付勢手段を備えて構成することができる。

[0012] 前記押圧手段は、例えばバネにより押圧される押圧部材を回転体の外周面から軸心に向けて径方向に押圧付勢させれば、終始押圧部材からの押圧力を回転体に付

与することができる。また、回転体と押圧手段との対応に際しては、回転体の回転方向のある一点で係合・離脱できる係合構成にすれば、凹凸対応させた回転停止位置で第2部材を正確に位置決めすることができる。

[0013] また、前記側面付勢手段は、例えば板バネの弾性圧で押圧手段の側面を押圧付勢することができる。この場合は、押圧手段が側面より付勢されて側面方向にぐらつかなくなる。このため、押圧手段と回転体との押圧接触時にも、ぐらつきのない安定した押圧作用が得られ、回転体と一体の第2部材は回転方向のガタツキが無くなる。

[0014] この発明の態様として、第1部材と第2部材とを平面対接させた平面対接面間の一方に筒状軸を突出してなる平板状のベースを取付け、他方に前記ベースの筒状軸に回動自由に軸支される軸孔を有する平板状の回転体を取付けて設け、前記筒状軸には上端面が径方向に延出する鍔部を形成した筒体を固着し、該筒体の鍔部と前記ベースとの対向面間で前記回転体を軸方向に抜止め支持して設け、前記回転体の外周面上に凹状の位置決め対応部を有し、回転体の外周面上の位置決め対応部側から軸心に向かう方向を押圧方向に設定して前記回転体の外周面を押圧し、前記回転体の位置決め対応部に対応して押圧したとき回転体の回転規制力を高めて回転体の回転を停止させる押圧手段を設け、前記ベースと回転体とを介して取付けられる第1部材と第2部材とを重ね合せて閉じた閉位置から、該第1部材の一端部を回動支点として前記第2部材を重ね合せたままの平面方向に回転させたある角度の開位置に回転停止させる回転支持機構であって、前記ベースの筒状軸には、該筒状軸に軸支された回転体を軸方向に付勢して弾性支持する軸方向弾性支持手段を設け、前記押圧手段に対しては、該押圧手段の押圧方向と直交する方向へ該押圧手段の側面を押圧付勢する側面付勢手段を設けて構成することができる。

[0015] この場合は、軸方向付勢手段により回転体を軸方向に押圧付勢することができるほか、側面付勢手段により押圧手段の側面を押圧付勢することができる。このため、回転体に対する軸方向からの付勢支持性能を持たせることに加えて、周方向からの付勢支持性能を向上することができる。よって、回転体は軸方向のガタツキがなくなり、また押圧手段が側面より付勢されて側面方向にぐらつかなくなる。この結果、回転体の回転方向のガタツキが無くなり、両付勢作用を受けて安定した回転を確保できる。

[0016] このような回転支持機構の対となる一方のベースを回転支持対象物の固定側である第1部材に取付け、他方の回転体を回転支持対象物の可動側である第2部材に取付けて前記第1部材を基準に第2部材を回転支持する携帯端末に適用することができる。

[0017] よって、このような回転支持機構を備えた携帯端末を用いれば、ガタツキのない高級感のある支持性能が得られるので、利用者は携帯端末の第2部材を平面方向に安定感を有して開閉操作することができる。

また、任意の回転角度の位置や定まった回転角度の位置で自由に回転停止させることができるので、第2部材上の表示器を縦向きや横向きの自由な角度にして見ることができる。このため、携帯端末の利便性が向上する。

さらに、前記携帯端末としては、回転支持機構に支持されて開閉操作される第1部材と第2部材とからなる携帯電話機、電子手帳等のモバイル機器に適用することができる。

発明の効果

[0018] この発明によれば、回転体の停止時あるいは回動時に、該回転体を軸方向や回転方向に対してガタツキのない支持構造にできる。よって、利用者は回転体と一体の第2部材を開閉操作したとき、不安定な動きが解消された円滑で安定感及び高級感が感じられる品位のある製品を製作することができる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]携帯電話機を閉じた状態を示す外観斜視図。

[図2]携帯電話機の開状態を示す斜視図。

[図3]携帯電話機の表示板を横向きに回転させた状態を示す斜視図。

[図4]水平回転型の回転支持機構の使用状態を示す要部側面図。

[図5]水平回転型の回転支持機構の平面図。

[図6]水平回転型の回転支持機構を斜め上方から見た分解斜視図。

[図7]水平回転型の回転支持機構を斜め下方から見た分解斜視図。

[図8]図5のA－A線矢視断面図。

[図9]携帯電話機の回転位置決め機構の一例を示す斜視図。

[図10]押子と回転円盤との対応状態を示す説明図。

[図11]回転支持機構を備えた携帯電話機の本体と表示板との回転位置の関係を示す斜視図。

[図12]従来の回転支持機構を組込んだ携帯電話機の使用状態を示す側面図。

符号の説明

[0020] 11…回転支持機構

12…ベース

13…回転機構

14…押圧機構

16…筒状軸

23…皿バネ

24…回転円盤

30…側面ガイドバネ

発明を実施するための最良の形態

[0021] この発明の一実施例を以下図面に基づいて説明する。

図面は携帯電話機を示し、図1は携帯電話機を閉じた状態を示す外観斜視図、図2は携帯電話機の開状態を示す斜視図、図3は携帯電話機の表示板を横向きに回転させた状態を示す斜視図である。この携帯電話機1は長方板形状の本体2と、本体2に支持板3を介して取付けられる表示板4とから構成される。

[0022] 前記本体2は、長方板形状の一短辺側に沿って軸支ピン5が架設されている。この軸支ピン5に前記支持板3の基端部に開口されている軸孔6が挿通されて軸支され、該支持板3が本体2に折畳み式に開閉操作される。また、支持板3の折畳み内面側に表示板4が取付けられている。

[0023] なお、本体2と表示板4の上面及び側面等の外表面には、電話や電子メールなどを含む様々な電子情報を利用するための図示しない表示器や入力装置及びアンテナを装備している。また、これらは支持板3に装備してもよい。

[0024] そして、支持板3と表示板4との連結に際しては、図4に示すように、上側の支持板3と下側の表示板4とを、水平回転型の回転支持機構11を介して平面方向に回転可

能に連結している。

[0025] 図5は水平回転型の回転支持機構11の平面図、図6は水平回転型の回転支持機構11を斜め上方から見た分解斜視図、図7は水平回転型の回転支持機構11を斜め下方から見た分解斜視図である。

この水平回転型の回転支持機構11は、ベース12に搭載される回転機構13と押圧機構14との双方を、環状枠体15で覆って一体化して構成される。

[0026] 前記ベース12は、円盤状を有する中央上面に軸心部となる筒状軸16を突出し、この筒状軸16とその周囲の該ベース12の環状内周面17とで囲まれる環状空間18に、回転機構13の構成部材が搭載される。また、この環状空間18の一部には外向きに突出する四角形空間19が連通して開口され、この四角形空間19に押圧機構14が搭載される。さらに、該ベース12の外周部には、周方向に5等分して配置された環状枠体連結孔20と、これらと交差しない周方向の位置に4等分して配置された本体連結孔21とを開口している。

[0027] 次に、回転機構13について説明する。この回転機構13は、筒体22と、皿バネ23と、回転円盤24と、内周面摺動シート25と、下面摺動シート26とから構成され、これらが前記環状空間18の下部側より順に組込まれて収納される。

[0028] 図8は図5のA－A線矢視断面図である。この図8の断面図にも示すように、ベース12の筒状軸16の内周面には筒状の筒体22が嵌合状態に一体に取付けられる。この筒体22は上端面に大径の上鍔部22aを有し、下端面には小径の下鍔部22bを有している。このうち、上鍔部22aは筒状軸16の上端面に当接して係止され、下鍔部22bは筒状軸16の下端面に形成された段付き環状凹部27にカシメ固定される（図8）。これにより、筒体22はベース12に一体に固定される。

[0029] さらに、上鍔部22aの外径を筒状軸16の外径より大径に設けることにより、この上鍔部22aは径方向に延出した延出部分が皿バネ23の上面に対向して皿バネ23の軸方向の上バネ座となる。同じく上鍔部22aは回転円盤24の内周部上面に対向して回転円盤24の軸方向の抜止め部材としての役目を兼ねている。

[0030] 前記皿バネ23は、図8に示すように、中空円板の内周側を高く設定し、外周側を低く設定して傘状の傾斜を有し、軸方向に弾性変位許容する付勢力を持たせて設けて

いる。そして、該皿バネ23の中空開口部を前記筒状軸16に挿通させ、内周側の高位置の部分が前記上鍔部22aに対接され、外周側の低位置の部分が後述する回転円盤24の上面を押え付けるように配設される。

[0031] 前記回転円盤24は、前記筒状軸16に挿通できる軸孔24dを中央部に有する中空円板を有し、回転自由に前記筒状軸16に軸支されている。また、該回転円盤24の回転の円滑化を図るために該回転円盤24の内周面と筒状軸16の外周面との対向面間には筒形で一部を切離したC形状の内周面摺動シート25を介在させている。さらに、回転円盤24の下面とベース12の環状空間18の上面との対向面間には中空円板状の下面摺動シート26を介在させている。

[0032] さらに、回転円盤24の上面内周部には、皿バネ収納用の内周凹部24aを有しており、この内周凹部24aに前記皿バネ23が介在される。そして、この皿バネ23の内周部が前記筒体22の上鍔部22aに下向きに係止され、外周部が内周凹部24aの上面を下バネ座として係止される。このため、該皿バネ23は軸方向に圧縮された状態に上下面が係止される。これにより、皿バネ23は筒状軸16を中心に回動する回転円盤24を下向きの軸方向に付勢し、該皿バネ23のバネ作用を働かせるようにしている。よって、回転円盤24は皿バネ23による軸方向の付勢作用を常時受けながら回転することになる。

[0033] このように、回転機構13では皿バネ23による弾性吸収作用が働いて、回転円盤24に生じようとする軸方向の不安定な動きを吸収回避してしまう。この結果、回転円盤24の軸方向に対してはぐらつきのない回転支持機能が得られる。従って、この回転機構13を備えた回転支持機構11が携帯電話機1に組込まれた場合は、この携帯電話機1に仮に瞬間的に大きな外力が加わった場合にも皿バネ23が弾性対応して隙間を生じさせないため安定感を維持できる。例えば、この携帯電話機1の本体2を仮に利用者が掴んで振ったとしても、回動自由なカバー(表示板4)側ではあるが、皿バネ23の弾性支持作用によって、該表示板4は軸方向にガタツクことが抑制される。

[0034] このほかにも、例えば、図9に示すように、本体92とカバー94とで対をなす携帯電話機91の場合、該携帯電話機91での角度規制を行うために、本体92側に回転位置規制機構としての凸部93を形成する。また、前記凸部93と対応するカバー94側

に回転位置規制機構としての凹部(図外)を形成する。そして、前述の凹凸構造を有する場合、カバー94が本体92の凸部93へと乗り上げた時に、皿バネ23が弾性変位して軸方向の乗り上げた高さ分の変位を吸収する。これにより、本体92やカバー94に負担を与えず、また皿バネ23の弾性作用が常に軸方向に働くことによって円滑な感触を設定することが可能となる。

[0035] さらに、図10に示すように、回転円盤24の外周面には回転位置決め用の複数の係止凹部u1～u3を各回転停止位置に形成してある。また、図6に示すように、回転円盤24の上面周方向には、表示板に取付けられる複数の表示板連結ピン24bや表示板連結孔24cを有している。

[0036] 次に、押圧機構14について説明する。この押圧機構14は、押子28と、コイルバネ29と、側面ガイドバネ30とから構成され、これらが前記四角形空間19に組込まれて収納される。

[0037] 前記四角形空間19は、図6に示すように、該四角形空間19に該当するベース12の上面に、ベース中央部に向けて3列に並列するコイル収納凹部31を有し、ここに3個のコイルバネ29が収納される。さらに、コイル収納凹部31と同方向に並列する一端部には、前記側面ガイドバネ30が収納される側面ガイドバネ収納部32を有している。

[0038] 図10に示すように、前記押子28は櫛形状を有し、この櫛の付根側となる前端面の中央部に係止凸部28aを有しており、該係止凸部28aが前記回転円盤24の係止凹部u1～u3に凹凸対応して係止される。後端面側には櫛歯状に伸びる3個のバネガイド軸28bを突設しており、これらのバネガイド軸28bが各コイルバネ29内に入って、コイルバネ29を伸縮方向にそれぞれガイドする。側面は摺接面として平面的に形成され、この一方の側面摺動部28cに前記側面ガイドバネ30が付勢対設される。

[0039] 図6に示すように、前記側面ガイドバネ30は、板バネの中央部を突出させた湾曲形状を有している。そして、前記側面ガイドバネ30が前記側面ガイドバネ収納部32に収納されたときに、前記側面ガイドバネ30の両端部が弾性支点となり、その中央突出部が前記押子28の側面摺動部28cを押圧付勢する。これにより、押子28を側面方向より一定圧で押圧したガイド状態に保つ。この結果、押子28の側面方向に生じ

る隙間を弾性吸収し、押子28が進退するときは、ぐらつきのない動きを確保して安定した摺動をさせることができる。

[0040] このため、押子28は3個のコイルバネ29の付勢力を受けて直進し、押子28の中央部先端の係止凸部28aが回転円盤24の外周面を押圧して、該回転円盤24に回転規制力を与えている。

[0041] この場合、側面ガイドバネ30の付勢圧(側面ガイド荷重)は、押子28の側面方向の隙間の発生によって生じる回転円盤24の回転方向のガタツキを感じさせてしまう外力に打ち勝つ付勢力に設定することが要請される。それゆえ、回転円盤24と押子28との接点、及び押子28と側面ガイドバネ30との接点の関係を考慮して側面ガイドバネ30の付勢圧を設定する。この場合、側面ガイドバネ30の付勢圧が弱過ぎると、ガタツキと感じてしまう支持状態になる。逆に、側面ガイドバネ30の付勢圧が強過ぎると、押子28の直線運動に支障をきたしてしまう。

[0042] 図10は押子28と回転円盤24との対応状態を示す説明図、図11は回転支持機構11を備えた携帯電話機1の支持板3と表示板4との回転位置の関係を示す斜視図である。このうち、図10(A)は回転円盤24の位置決め用の係止凹部u1に押子28の係止凸部28aが凹凸対応した対応状態を示す。この場合には、携帯電話機1の表示板4との対応関係では図11(A)に示すように、支持板3と表示板4とが真っ直ぐ伸びた状態となる。

[0043] また、図10(B)は回転円盤24の位置決め凹部u1より少し回動した傾斜角度の状態(約45度)を示す。この場合は携帯電話機1の表示板4が図11(B)に示すように、表示板4が支持板3より若干傾斜した状態となる。

[0044] さらに、図10(C)は回転円盤24の位置決め凹部u1が一方に90度回動した他の位置決め凹部u2に押子28が係止対応した状態を示す。この場合は携帯電話機1の表示板4が図11(C)に示すように、表示板4が支持板3より右に90度回動した横型の表示状態となる。

[0045] 同じく、図10(C)の回転円盤24の位置決め状態から180度回動させた場合は、携帯電話機1の表示板4が図11(D)に示すように、表示板4が支持板3より左に90度回動した横型の表示状態となる。

[0046] このように、回転円盤24の回転方向に90度ごとに定められた位置決め凹部u1～u3にて回転停止できるほか、図11(B)に示すように、位置決め凹部u1～u3以外の任意の回転位置であっても回転停止させることができる。

[0047] また、図6に示すように、最上部の保護カバーとして前記回転円盤24の上面側に前記環状枠体15が非接触に覆った状態で、該環状枠体15の取付孔15aとベース12の環状枠体連結孔20にリベット33を通して連結される。

[0048] このように構成された回転支持機構11の開閉動作と、その支持状態を次に説明する。

この回転支持機構11の回転停止状態では、該回転支持機構11の回転機構13に備えられている皿バネ23が回転円盤24の上面に弾性対接している。これにより、該回転円盤24に対する軸方向の動きを弾性吸収して、回転円盤24の軸方向の隙間を生じようとする動きを除去している。

[0049] また、該回転支持機構11の押圧機構14に備えられている押子28が回転円盤24の外周面を押圧付勢し、回転円盤24が径方向及び回転方向に不安定にぐらつかないように支持している。また、押子28の係止凸部28aと回転円盤24の係止凹部u1とが凹凸対応した位置決め状態(図10(A)参照)にあっては、予め定められた位置に回転円盤24がある感触を持って回転停止される。このような凹凸対応した押子28がぐらつきやすくなる状態においても、側面ガイドバネ30が押子28の側面を押圧ガイドしているため、押子28の動きは進退方向のみとなり、ぐらつきを抑制した支持構成となる。

[0050] さらに、押子28が回転円盤24の係止凹部u1ではなく、単に外周面に当接した押圧状態で回転円盤24が回転停止しても、押子28と回転円盤24の外周面とは一点で接触対応する。この場合も側面ガイドバネ30が押子28の側面を押圧ガイドしているため、押子28の動きは進退方向のみとなり、ぐらつきを抑制した支持構成となる。よって、ベース12が本体に取付けられ、回転円盤24が表示板に取付けられた表示板の支持状態でもガタツキは感じられず、安定感のある動きが得られる。

[0051] そして、回転円盤24が回動操作された場合、該回転円盤24の軸方向に対しては皿バネ23の弾性支持作用によって、該回転円盤24に対する軸方向の隙間を生じさ

せようとする動きを吸収して安定感のある動きを維持する。また、押子28は回転円盤24の回転に伴い、係止凹部u1～u3を含む外周面に沿って進退移動するが、このときも該押子28の側面は側面ガイドバネ30によって終始側面が支えられている。このため、押子28は側面方向のぐらつきを生じさせる隙間を発生させないので、安定して進退移動し、安定感のある押圧作用を回転円盤24に終始付与することができる。

[0052] 上述のように、ベース上に回動自由に軸支される回転円盤は、停止状態であっても、回動操作された状態であっても、回転円盤のぐらつきの発生原因となる隙間を皿バネや側面ガイドバネによって吸収除去できる。このため、ガタツキの無い安定感のある回転支持機構が得られる。よって、この回転支持機構を用いれば安定感に加えて高級感のある信頼性の高い製品を得ることができる。

[0053] この発明の構成と、上述の実施例の構成との対応において、この発明の第1部材は、実施例の支持板3に対応し、

以下同様に、

第2部材は、表示板4に対応し、

回転体は、回転円盤24に対応し、

押圧手段は、押子28と、コイルバネ29に対応し、

軸方向付勢手段は、皿バネ23に対応し、

側面付勢手段は、側面ガイドバネ30に対応するも、この発明は請求項に示される技術思想に基づいて応用することができ、上述の実施例の構成のみに限定されるものではない。

[0054] 例えば、上述の実施例では側面ガイドバネ30を押子28の片側に対接させた例を示したが、側面ガイドバネ30を押子28の両側より付勢対接させるように配置して、押子28を両側より押圧ガイドすることもできる。

また、側面ガイドバネ30と対向する押子28の反対側の面に耐久性の良い部材を配設してもよい。この場合は、耐磨耗性に優れ、長期使用に適したガタツキ抑制効果が得られる。

さらに、回転円盤24の外周面に形成される係止凹部u1～u3を周方向の縦横の3か所の位置に設けた例を示したが、これに限らず、携帯電話機の用途に適した周方

向の任意の位置にそれぞれ設けることができる。

産業上の利用可能性

[0055] 本願発明に係る回転支持機構は、前述の携帯電話機に限らず、他のモバイル機器に適用してもよいことは勿論である。

請求の範囲

[1] 第1部材と第2部材とを平面対接させた平面対接面間の一方に筒状軸を突出してなる平板状のベースを取付け、他方に前記ベースの筒状軸に回動自由に軸支される軸孔を有する平板状の回転体を取付けて設け、

前記筒状軸には上端面が径方向に延出する鍔部を形成した筒体を固着し、該筒体の鍔部と前記ベースとの対向面間で前記回転体を軸方向に抜止め支持して設け、

前記ベースと回転体とを介して取付けられる第1部材と第2部材とを重ね合せて閉じた閉位置から前記第2部材を重ね合せたままの平面方向に回転させたある角度の開位置に回転停止させる回転支持機構であって、

前記ベースの筒状軸には、該筒状軸に軸支された回転体を軸方向に付勢して弾性支持する軸方向弾性支持手段を備えた回転支持機構。

[2] 前記軸方向弾性支持手段は、前記回転体の内周側に内周凹部を形成し、該内周凹部と前記筒体の鍔部との軸方向の対向面間に形成される環状空間に、前記回転体をベース側の軸方向に付勢させる皿バネを介在させた請求項1記載の回転支持機構。

[3] 第1部材と第2部材とを平面対接させた平面対接面間の一方に筒状軸を突出してなる平板状のベースを取付け、他方に前記ベースの筒状軸に回動自由に軸支される軸孔を有する平板状の回転体を取付けて設け、

前記回転体の外周面上に凹状の位置決め対応部を有し、回転体の外周面上の位置決め対応部側から軸心に向かう方向を押圧方向に設定して前記回転体の外周面を押圧し、前記回転体の位置決め対応部に対応して押圧したとき回転体の回転規制力を高めて回転体の回転を停止させる押圧手段を設け、

前記ベースと回転体とを介して取付けられる第1部材と第2部材とを重ね合せて閉じた閉位置から前記第2部材を重ね合せたままの平面方向に回転させたある角度の開位置に回転停止させる回転支持機構であって、

前記押圧手段に対しては、該押圧手段の押圧方向と直交する方向へ該押圧手段の側面を押圧付勢する側面付勢手段を備えた回転支持機構。

[4] 第1部材と第2部材とを平面対接させた平面対接面間の一方に筒状軸を突出して

なる平板状のベースを取付け、他方に前記ベースの筒状軸に回動自由に軸支される軸孔を有する平板状の回転体を取付けて設け、

前記筒状軸には上端面が径方向に延出する鍔部を形成した筒体を固着し、該筒体の鍔部と前記ベースとの対向面間で前記回転体を軸方向に抜止め支持して設け、

前記回転体の外周面上に凹状の位置決め対応部を有し、回転体の外周面上の位置決め対応部側から軸心に向かう方向を押圧方向に設定して前記回転体の外周面を押圧し、前記回転体の位置決め対応部に対応して押圧したとき回転体の回転規制力を高めて回転体の回転を停止させる押圧手段を設け、

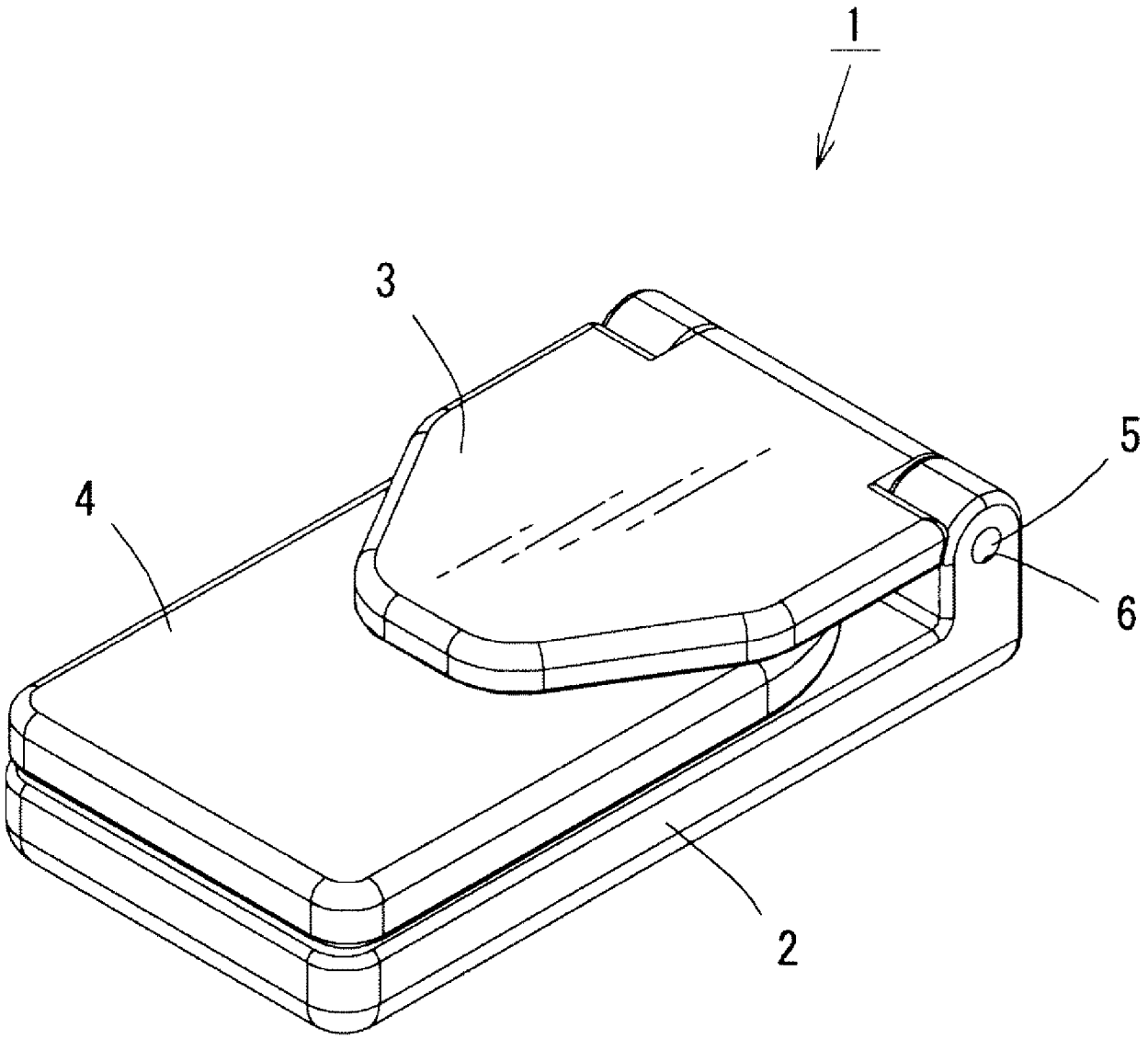
前記ベースと回転体とを介して取付けられる第1部材と第2部材とを重ね合せて閉じた閉位置から、該第1部材の一端部を回動支点として前記第2部材を重ね合せたままの平面方向に回転させたある角度の開位置に回転停止させる回転支持機構であって、

前記ベースの筒状軸には、該筒状軸に軸支された回転体を軸方向に付勢して弾性支持する軸方向弾性支持手段を設け、

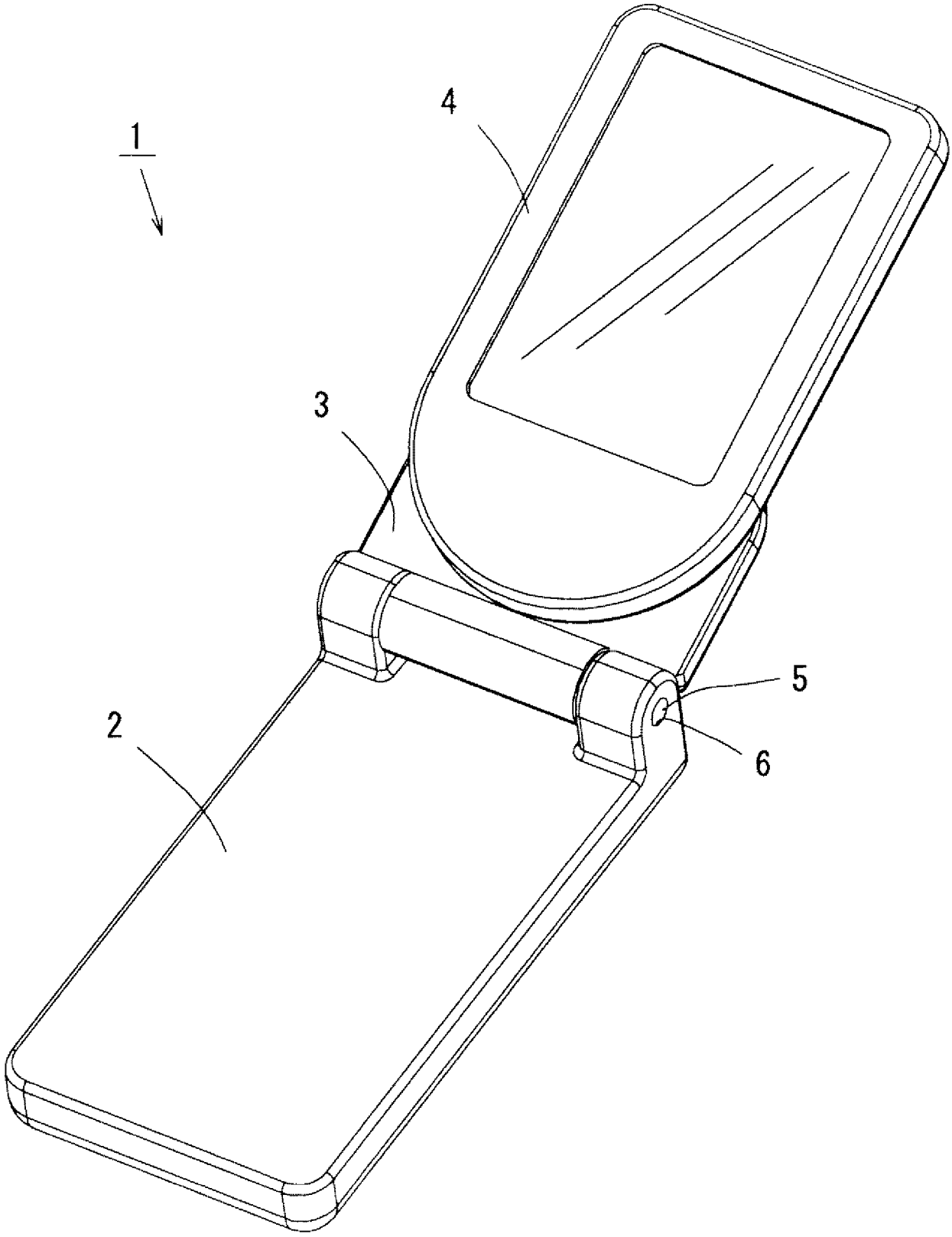
前記押圧手段に対しては、該押圧手段の押圧方向と直交する方向へ該押圧手段の側面を押圧付勢する側面付勢手段を設けた回転支持機構。

[5] 請求項1～4に記載の何れか1つの回転支持機構を用い、該回転支持機構の対となる一方のベースを回転支持対象物の固定側である第1部材に取付け、他方の回転体を回転支持対象物の可動側である第2部材に取付けて前記第1部材を基準に第2部材を回転支持する携帯端末。

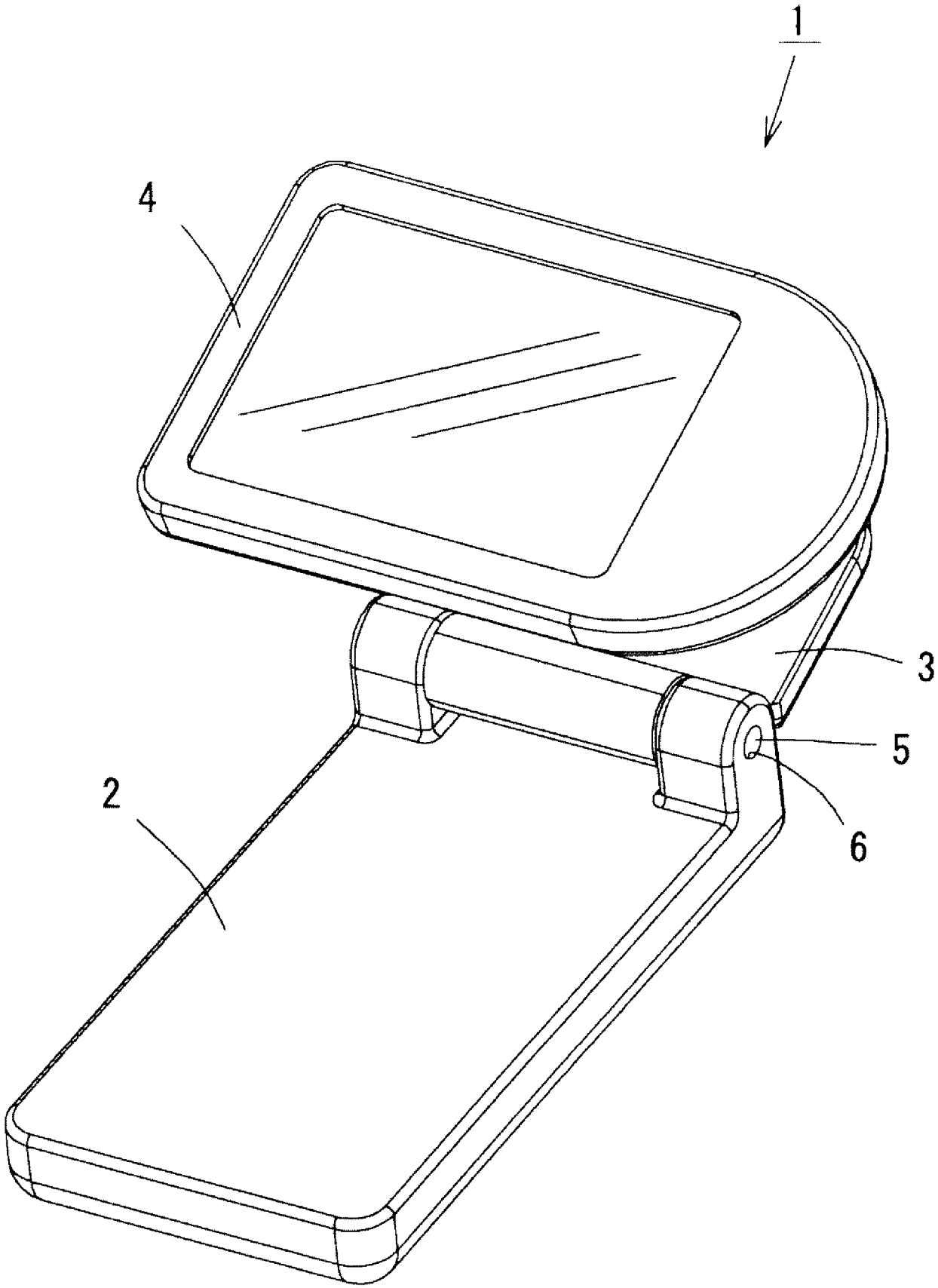
[図1]



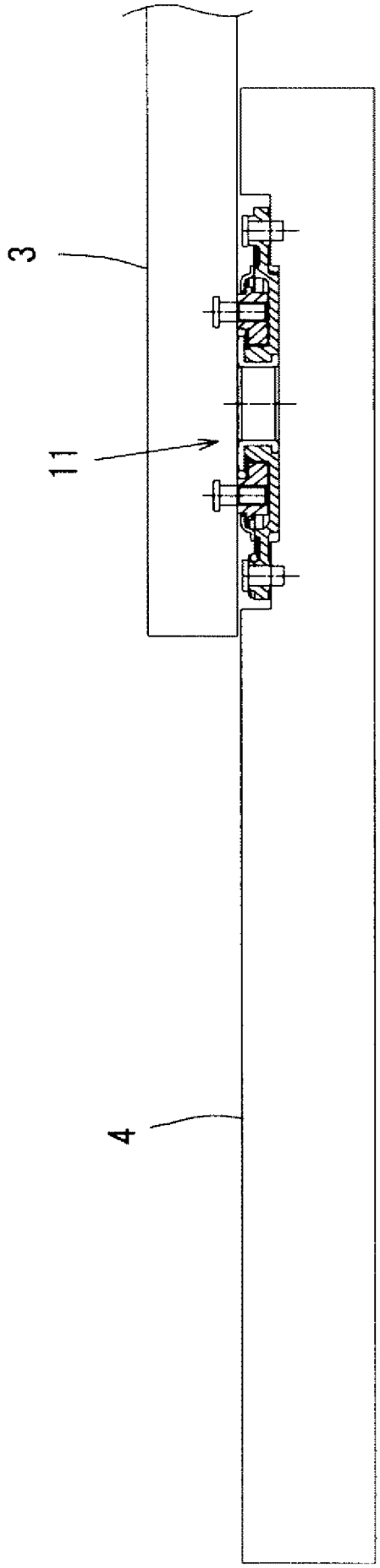
[図2]



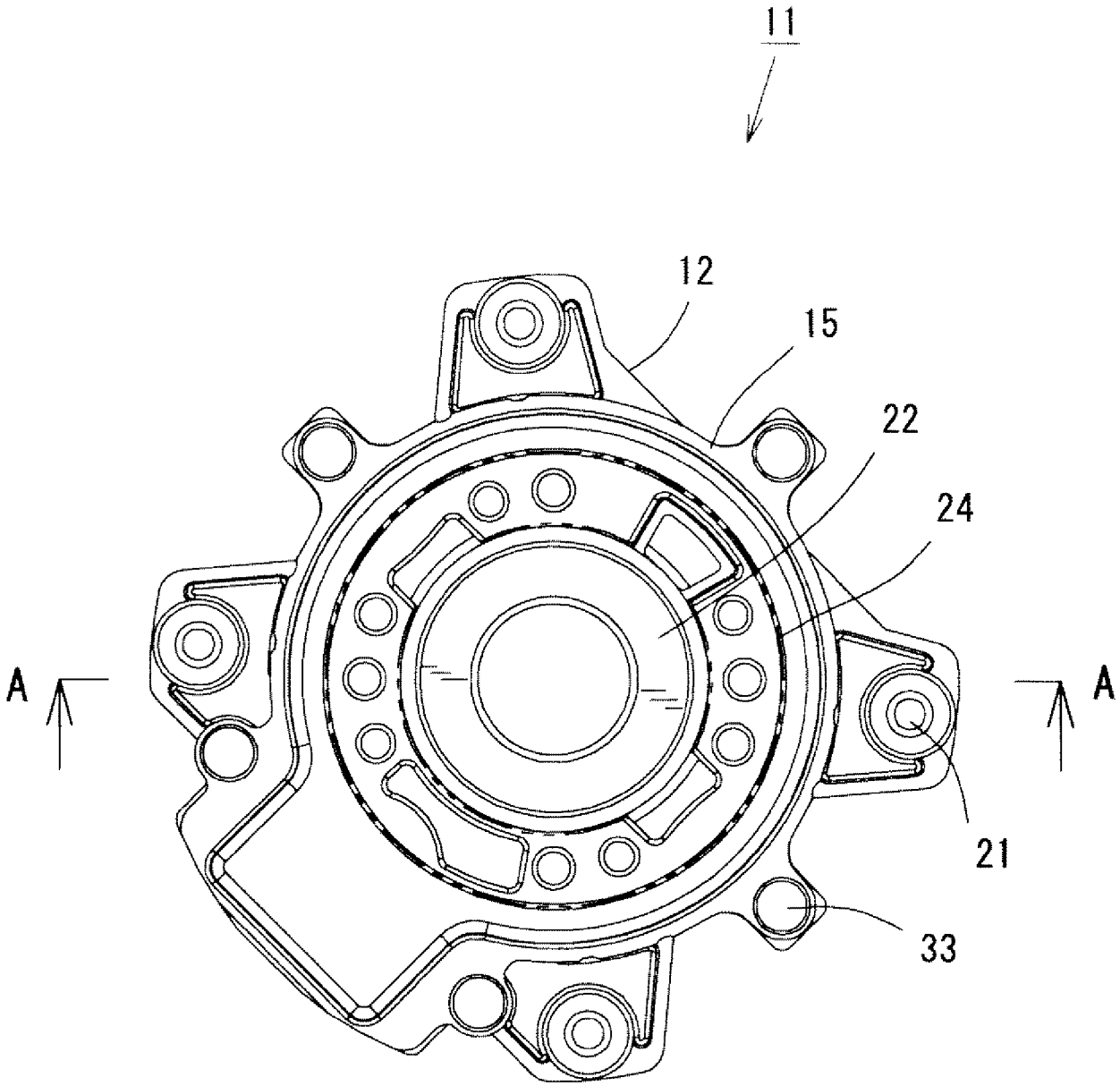
[図3]



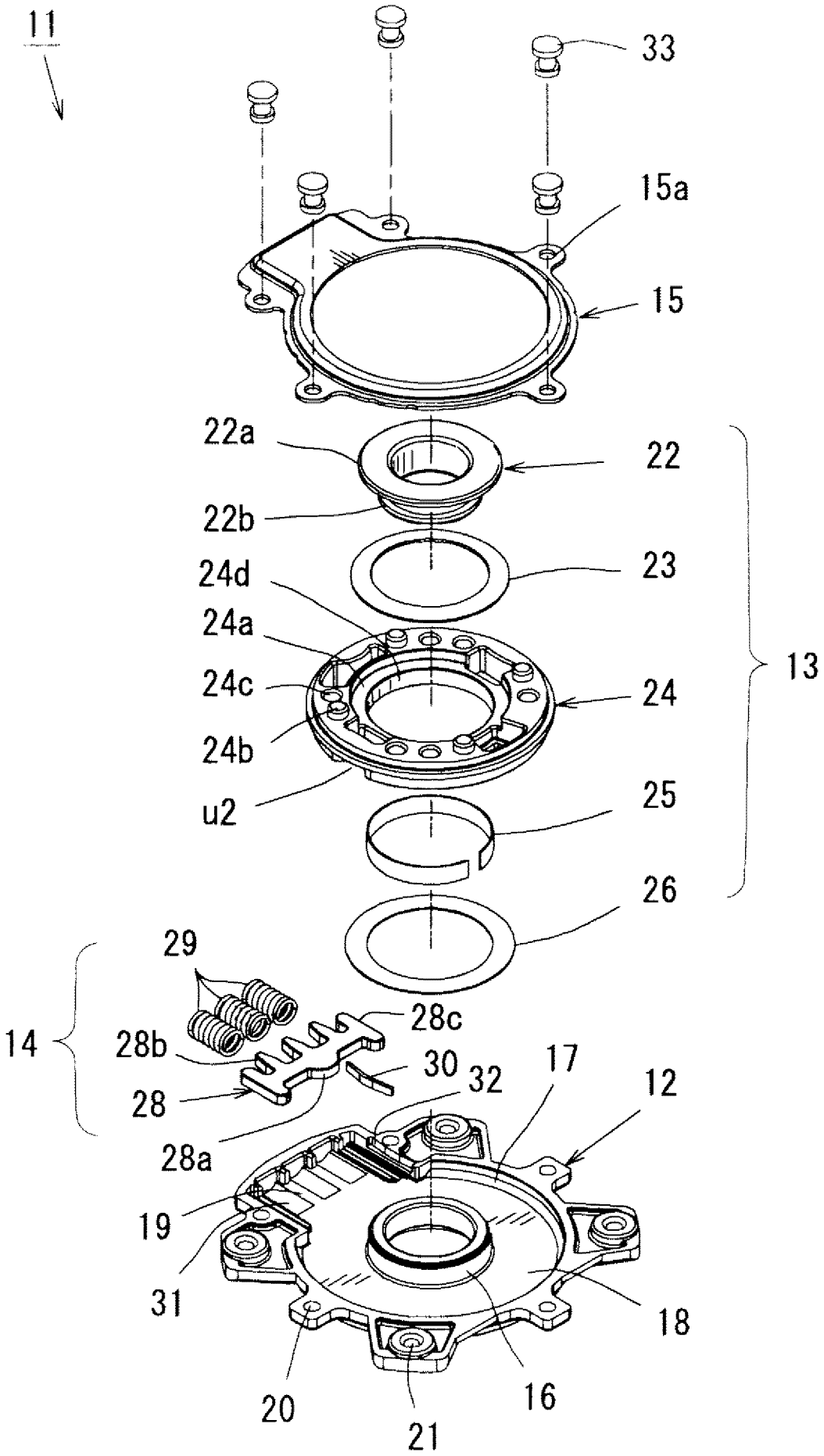
[図4]



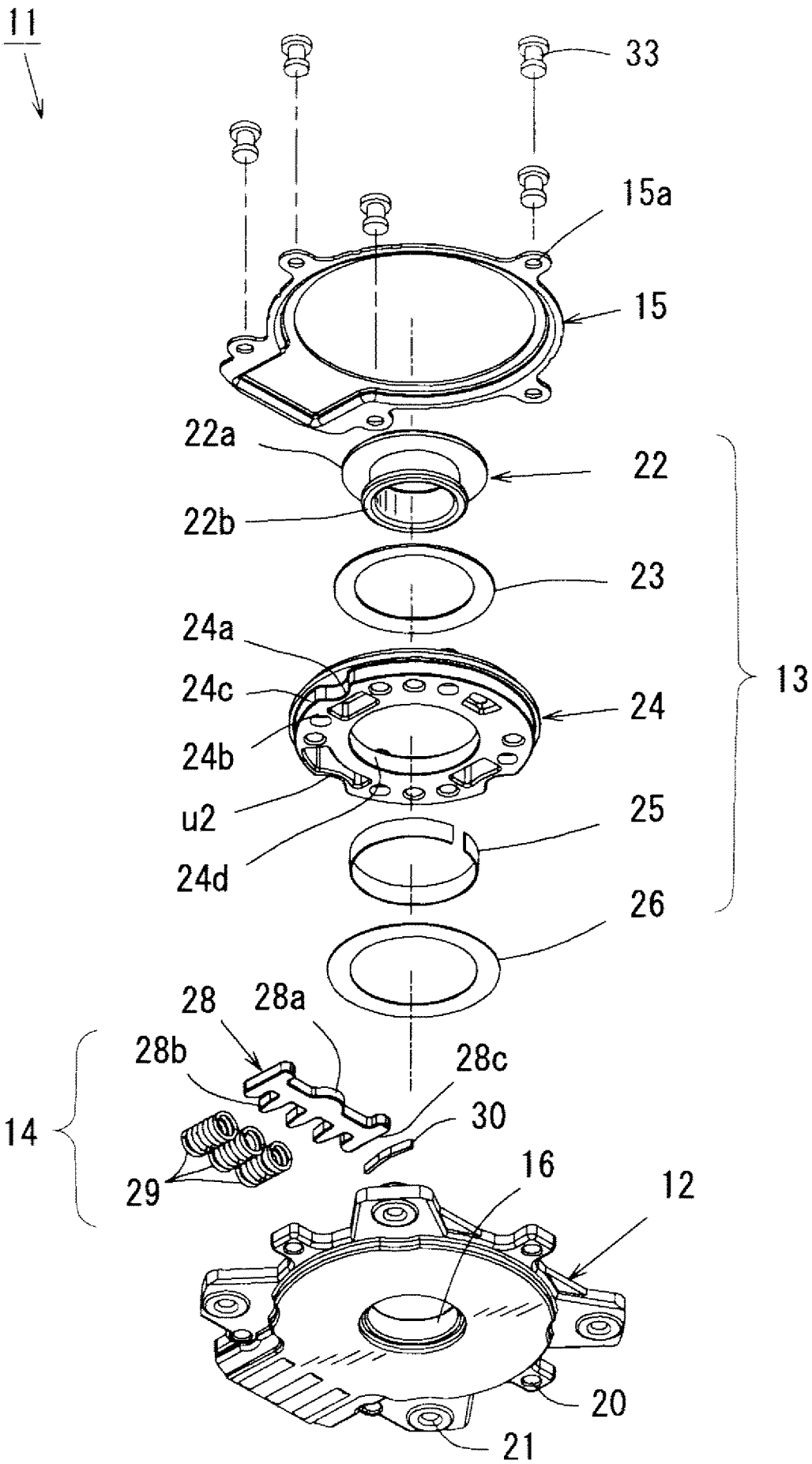
[図5]



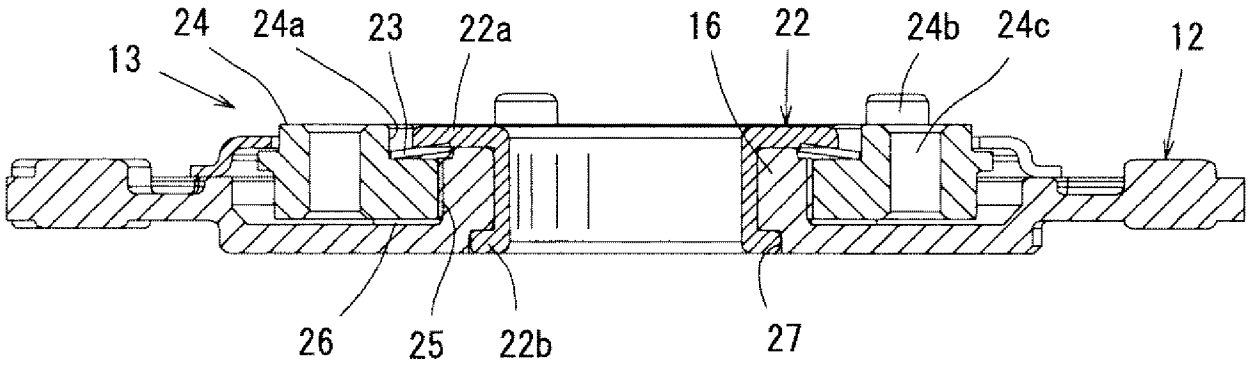
[図6]


11
33
15a
15
22a
22
22b
23
24d
24a
24c
24
24b
u2
25
26
13
29
14
28c
28b
30
32
17
12
28
28a
19
31
18
20
16
21

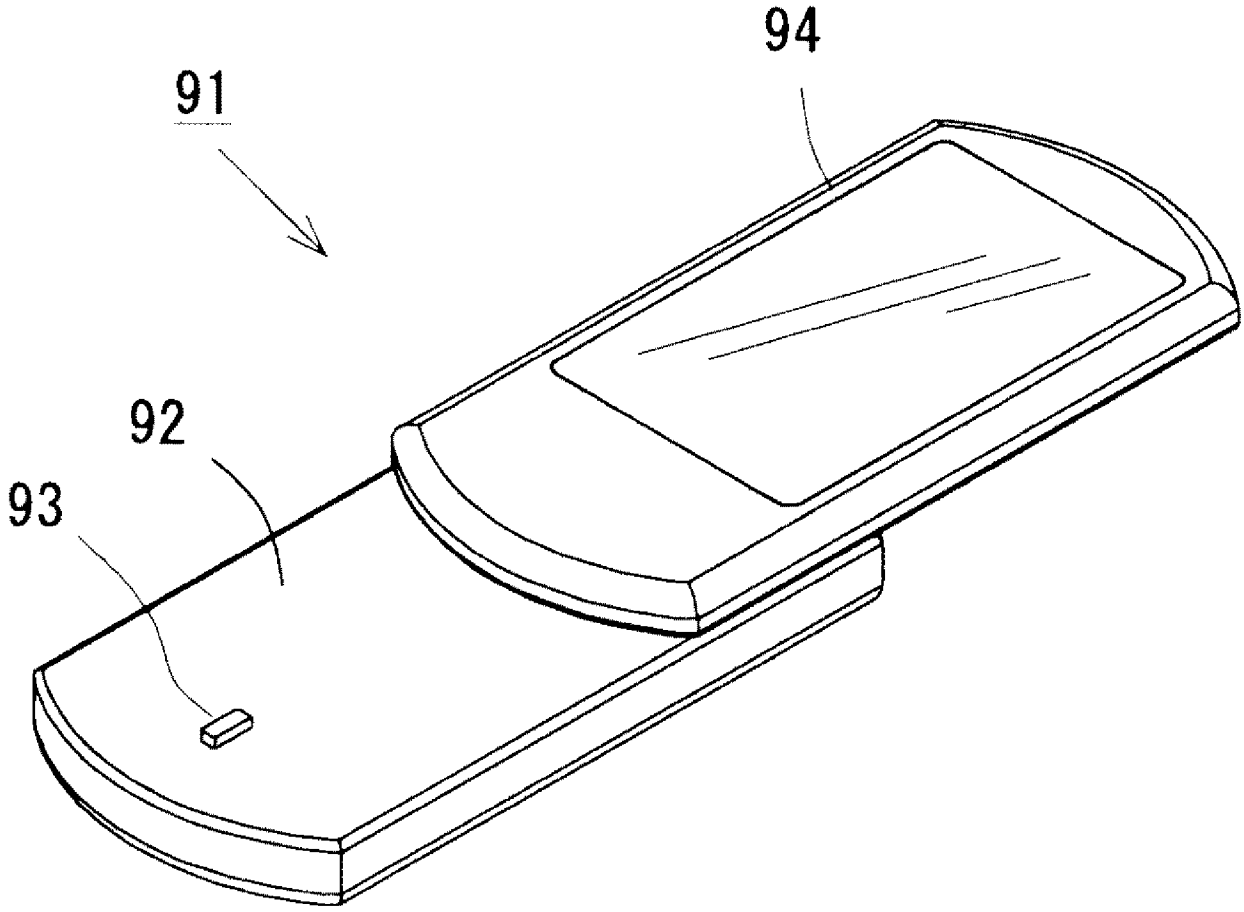
[図7]


11
33
15a
15
22a
22
22b
23
24a
24c
24
24b
u2
25
24d
26
13
28
28a
28b
28c
30
14
29
16
12
20
21

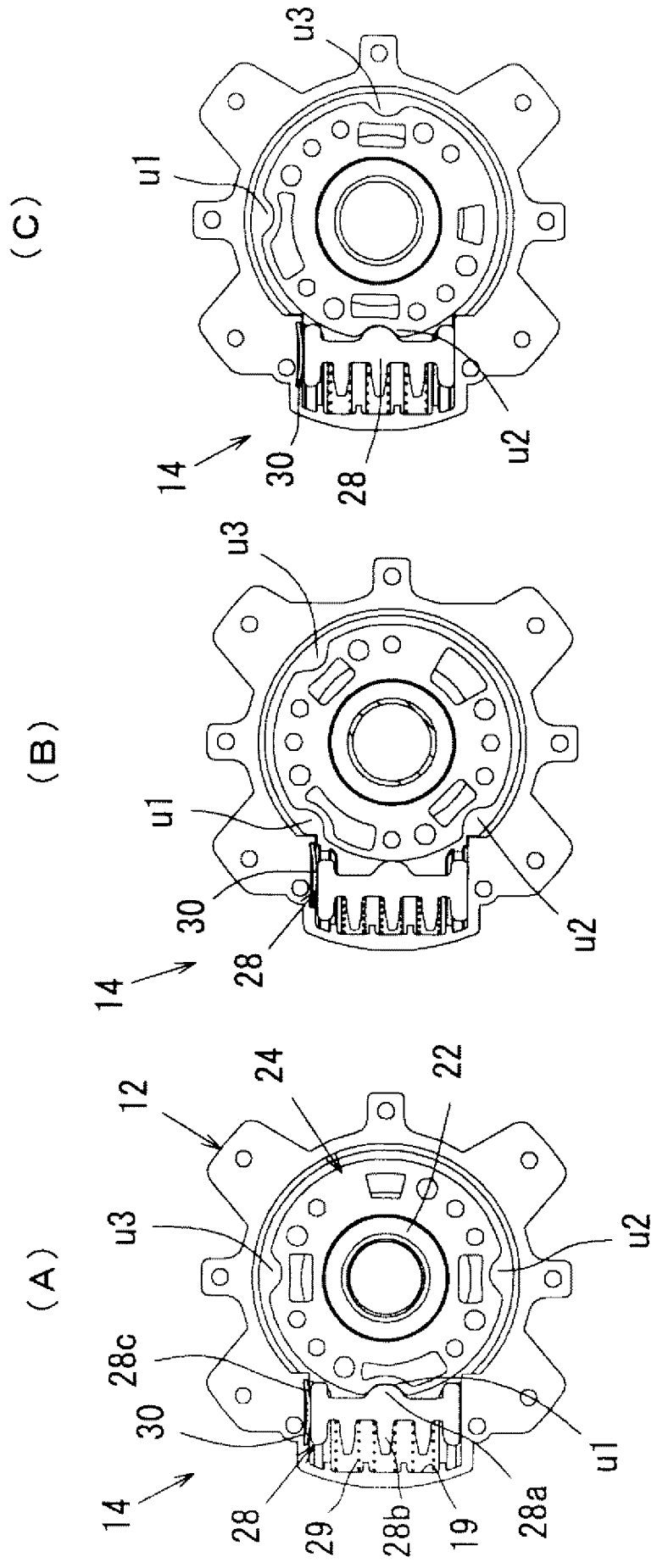
[図8]



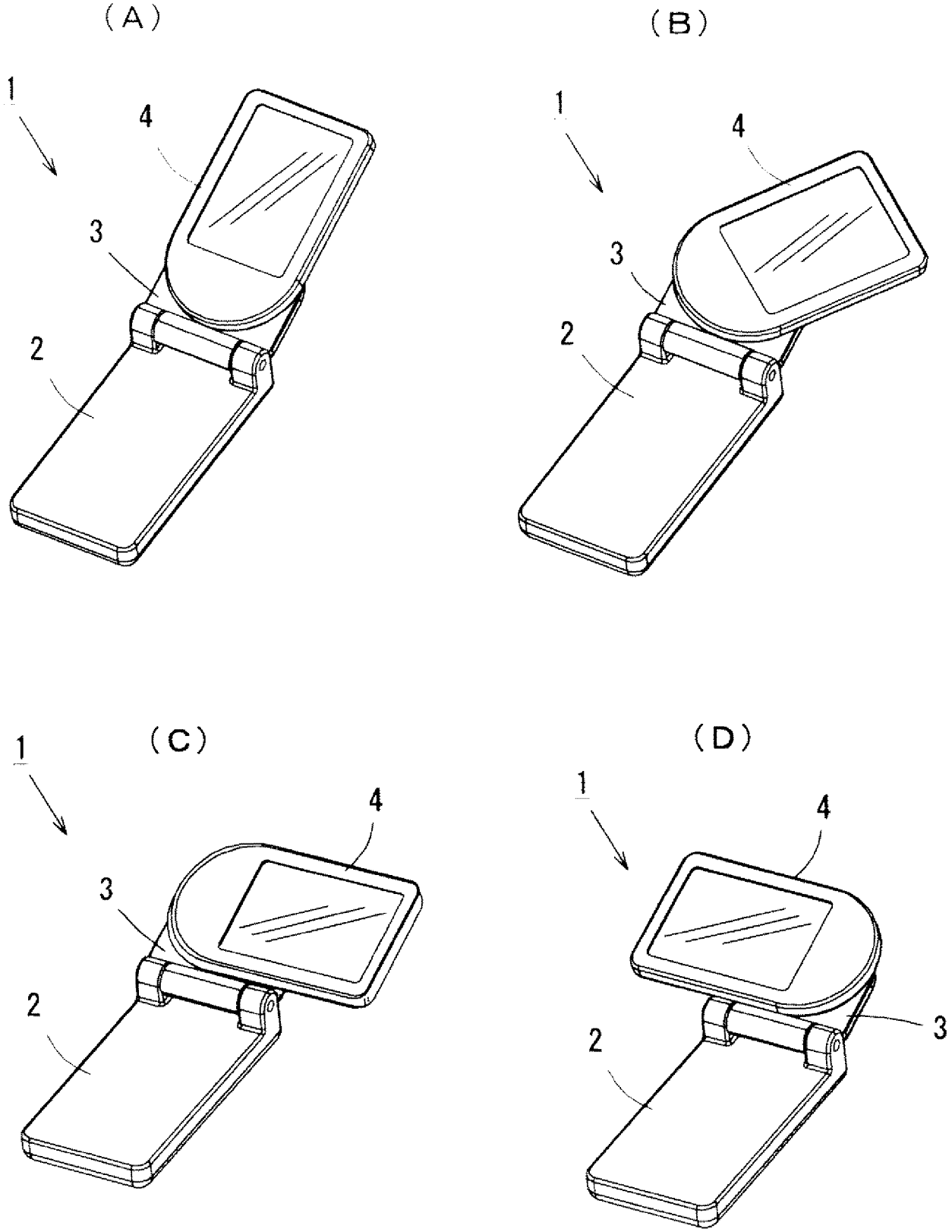
[図9]



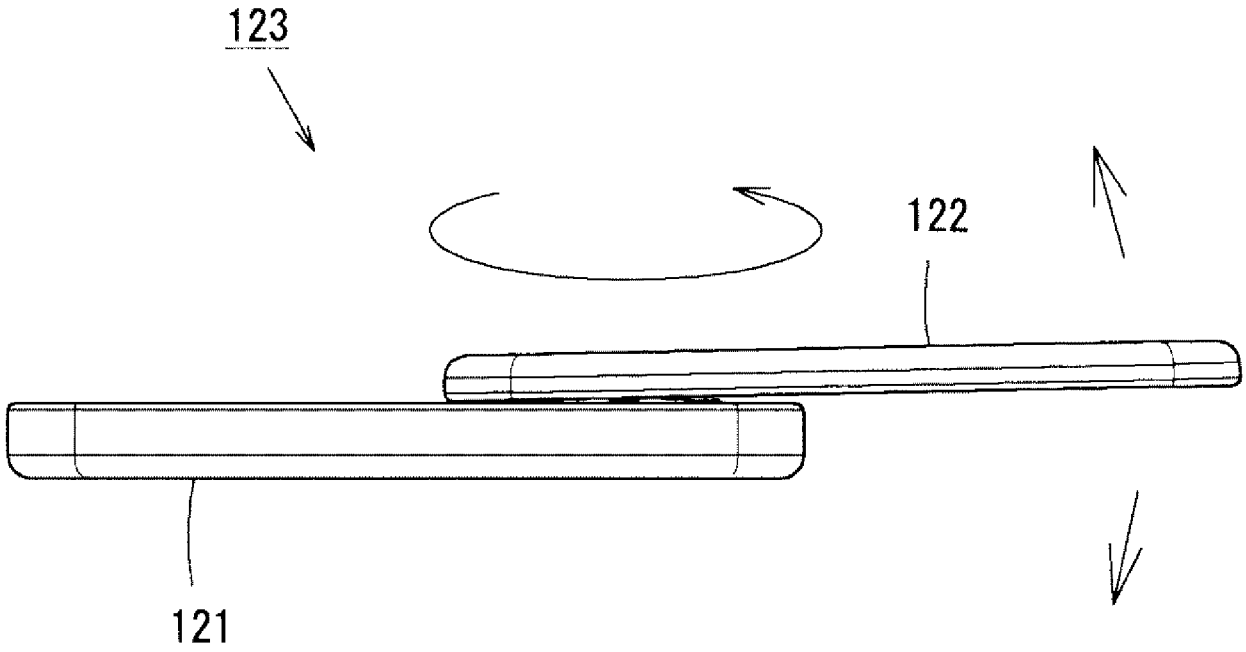
[図10]


(C)
u3
u1
u2
14
30
28
(B)
u3
u1
u2
30
28
14
(A)
12
24
22
u3
u2
28c
30
u1
14
28
29
28b
19
28a

[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/068172

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F16C11/04(2006.01)i, *F16C11/10*(2006.01)i, *H04M1/02*(2006.01)i

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)
F16C11/04, F16C11/10, H04M1/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2007 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2007

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.
X Y	JP 2005-106278 A (Omron Corp.), 21 April, 2005 (21.04.05), Par. Nos. [0056] to [0092], [0098] to [0114]; Figs. 5 to 10, 18 & US 2006/0098813 A1 & WO 2005/026562 A1	1,5 2-5
Y	JP 2004-332793 A (Ohashi Technica Inc.), 25 November, 2004 (25.11.04), Par. Nos. [0018] to [0027]; Figs. 3, 5 (Family: none)	2,4-5
Y	JP 2004-217048 A (Koyo Seiko Co., Ltd.), 05 August, 2004 (05.08.04), Par. No. [0018]; Fig. 3 (Family: none)	3-5

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

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"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)
"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
"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
"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
"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
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
03 December, 2007 (03.12.07)	18 December, 2007 (18.12.07)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/068172

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2005-297723 A (NSK Ltd. et al.), 27 October, 2005 (27.10.05), Par. Nos. [0037] to [0045]; Fig. 2 (Family: none)	3-5
A	JP 2005-121095 A (Omron Corp.), 12 May, 2005 (12.05.05), Full text; all drawings (Family: none)	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2007/068172

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The inventions of claims 1-2, and 4-5 relate to a rotation support mechanism having axial elastic support means.
The invention of claim 3 relates to a rotation support mechanism having pressing means and side face urging means.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

the

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee.

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００７／０６８１７２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　F16C11/04(2006.01)i, F16C11/10(2006.01)i, H04M1/02(2006.01)i

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.　F16C11/04, F16C11/10, H04M1/02

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	１９７１－２００７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００７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
X Y	JP 2005-106278 A（オムロン株式会社）2005.04.21, 段落【００５６】－【００９２】,【００９８】－【０１１４】,【図５】－【図１０】,【図１８】 & US 2006/0098813 A1 & WO 2005/026562 A1	1,5 2-5
Y	JP 2004-332793 A（株式会社オーハシテクニカ）2004.11.25, 段落【００１８】－【００２７】,【図３】,【図５】（ファミリーなし）	2,4-5
Y	JP 2004-217048 A（光洋精工株式会社）2004.08.05, 段落【００１８】,【図３】（ファミリーなし）	3-5

☑　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

国際調査を完了した日 ０３．１２．２００７	国際調査報告の発送日 １８．１２．２００７
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）　３Ｊ　３３３０ 岡▲さき▼　潤 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
Y	JP 2005-297723 A（日本精工株式会社　外１名）2005.10.27，段落【００３７】－【００４５】，【図２】（ファミリーなし）	3-5
A	JP 2005-121095 A（オムロン株式会社）2005.05.12，全文，全図（ファミリーなし）	1-5

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００７／０６８１７２

第Ⅱ欄　請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第１ページの２の続き）

法第8条第3項（ＰＣＴ17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

１．☐ 請求の範囲＿＿＿＿＿＿＿＿ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、

２．☐ 請求の範囲＿＿＿＿＿＿＿＿ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

３．☐ 請求の範囲＿＿＿＿＿＿＿＿ は、従属請求の範囲であってＰＣＴ規則6.4(a)の第２文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄　発明の単一性が欠如しているときの意見（第１ページの３の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲１－２，４－５に係る発明は、軸方向弾性支持手段を備えた回転支持機構に関するものである。
請求の範囲３に係る発明は、押圧手段を設け、側面付勢手段を備えた回転支持機構である。

１．☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。

２．☑ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。

３．☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。

４．☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。