

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4655680号  
(P4655680)

(45) 発行日 平成23年3月23日(2011.3.23)

(24) 登録日 平成23年1月7日(2011.1.7)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>F 1 6 C</b>	<b>11/04</b>	<b>(2006.01)</b>	F 1 6 C	11/04	V
<b>H 0 4 M</b>	<b>1/02</b>	<b>(2006.01)</b>	H 0 4 M	1/02	C

請求項の数 10 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2005-55380 (P2005-55380)	(73) 特許権者	000004237
(22) 出願日	平成17年3月1日(2005.3.1)		日本電気株式会社
(65) 公開番号	特開2006-242220 (P2006-242220A)		東京都港区芝五丁目7番1号
(43) 公開日	平成18年9月14日(2006.9.14)	(74) 代理人	100096253
審査請求日	平成19年3月13日(2007.3.13)		弁理士 尾身 祐助
		(72) 発明者	袁輪 友治
			東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
		(72) 発明者	小早川 清
			東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
		(72) 発明者	仙洞田 充
			東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 2軸ヒンジ機構とこれを用いた携帯型通信端末

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1のヒンジユニットと第2のヒンジユニットとを有する、第1のユニットに対し第2のユニットを開閉可能かつ回転可能に連結するための2軸ヒンジ機構であって、第1のヒンジユニットは、前記第1のユニットに固定されるベースプレートと、該ベースプレートに固着された固定軸と、該固定軸に固定された、該固定軸の中心線と直交する平面に対して傾いた傾斜部を有する制御用突起部材と、前記固定軸を回転自在に保持する開口と一対の支持ブラケットとを有する連結ブラケットと、を有し、第2のヒンジユニットは、前記第2のユニットの前記第1のユニットに対する開閉角度を規制する、前記第2のユニットが前記第1のユニットに対して一定の開閉角度をもって開かれた状態から前記固定軸を中心として回転する際に前記制御用突起部材の傾斜部に当接しつつこれを滑り降りるストッパ当てを有する、前記連結ブラケットの一方の支持ブラケットに回転自在に支持された回転軸と、該回転軸と前記第2のユニットとに固定されるブラケット部材と、前記連結ブラケットのC字状の他方の支持ブラケットに嵌着される、前記第2のユニットに連結されるC字状の連結ブッシュと、を有していることを特徴とする2軸ヒンジ機構。

10

【請求項2】

前記制御用突起部材が、前記固定軸の一部として形成されていることを特徴とする請求項1に記載の2軸ヒンジ機構。

【請求項3】

前記制御用突起部材の傾斜部の上端部と下端部は、前記平面に対して平行な面と接続され

20

ていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の 2 軸ヒンジ機構。

【請求項 4】

前記制御用突起部材の前記傾斜部または前記突起部の最も標高の高い位置に前記ストッパ当てが当接してストッパ機能が作用した際の前記第2のユニットの前記第1のユニットに対する開閉角度は 150 度 ~ 170 度の範囲に設定されており、最も標高の低い位置に前記ストッパ当てが当接した際の前記第2のユニットの前記第1のユニットに対する開閉角度は 180 度に設定されていることを特徴とする請求項1から 3 のいずれかに記載の2軸ヒンジ機構。

【請求項 5】

前記固定軸が中空に形成されていることを特徴とする請求項1から 4 のいずれかに記載の2軸ヒンジ機構。 10

【請求項 6】

前記ベースプレートには一対の回転ストッパが設けられており、前記ベースプレート上には前記連結ブラケットに固定された、該連結ブラケットの回転トルクを制御する回転トルク発生機構の外筒ケースが設けられ、該外筒ケースからは前記一対の回転ストッパに当接する突起が突出していることを特徴とする請求項1から 5 のいずれかに記載の2軸ヒンジ機構。

【請求項 7】

請求項 1 から 6 のいずれかに記載された 2 軸ヒンジ機構を有し、前記第1のユニットはキー操作部を、前記第2のユニットは表示部を有することを特徴とする携帯型通信端末。 20

【請求項 8】

前記第1のユニットに装着されるプリント配線基板と前記第2のユニットに装着されるプリント配線基板との間に接続される導電線は、前記固定軸内を挿通されることを特徴とする請求項 7 に記載の携帯型通信端末。

【請求項 9】

前記導電線は、前記連結ブラケットの他方の支持ブラケットに嵌着されたブッシュ内を挿通されることを特徴とする請求項 8 に記載の携帯型通信端末。

【請求項 10】

前記導電線の少なくとも一部は、極細同軸線であることを特徴とする請求項 8 または 9 に記載の携帯型通信端末。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、折り畳み式の携帯電話機や携帯情報端末などに用いられる 2 軸ヒンジ機構とこれを用いた携帯型通信端末に係り、特に信号用導電線をヒンジ機構の周囲を巻回させなくても済むようにした 2 軸ヒンジ機構に関する。

【背景技術】

【0002】

折り畳み式携帯電話機の多くは通話時に2つの筐体を開いてディスプレイとキーを露出させる構造を有しているが、最近では閉じた状態でもディスプレイを外側へ向けることができる折り畳み構造が提案されている。このような構成により、非通話時でもメールやブラウザ機能が使用可能になるからである。 40

これを実現する構造として、2つの筐体が開閉軸を有するヒンジ部により折り畳み可能に連結され、しかもディスプレイ側筐体が、開閉軸と直交する方向を回転中心軸として回転する 2 軸構造のものが知られている（例えば、特許文献 1、2）。図 11 は、特許文献 1 にて開示された 2 軸ヒンジ機構の斜視図であって、図は、キー操作部を有する第 1 の筐体に対して表示部を有する第 2 の筐体が開閉角度 90 度をもって開かれたときの状態が示されている。図 11 に示されるように、2軸ヒンジ機構 500 は、矢印 D1 方向に回転する開閉軸 522 と矢印 D2 方向に回転する回転軸 512 とを有する。開閉軸 522 は、第 1 の筐体内に固定される固定部材 501 のヒンジ部 501a に回転可能に支持されており 50

、回転軸 5 1 2 は、第 2 の筐体内に固定される固定部材 5 0 2 に固着されている。そして、第 1 の筐体内に收容されるプリント配線板と第 2 の筐体内に收容されるプリント配線板とを接続する帯状可撓性導体 5 5 0 は、回転軸 5 1 2 および開閉軸 5 2 2 の周りに巻回されており、また線状可撓性導体 5 5 1 は、開閉軸 5 2 2 の周りに巻回されている。

【 0 0 0 3 】

上述したように、図は、第 1 の筐体に対して第 2 の筐体が 9 0 度を開かれた状態をもつて開かれた状態を示しており、この状態から開閉軸 5 2 2 を D 1 方向に回転させると、換言すると、固定部材 5 0 2 を固定部材 5 0 1 に対して D 1 方向に回動させると、第 2 の筐体を第 1 の筐体上に閉じることができ、あるいは携帯電話の通話状態に開くことができる。また、図示された状態から回転軸 5 1 2 を D 2 方向に回転させると、換言すると、固定部材 5 0 2 を D 2 方向に回転させると、第 2 の筐体を第 1 の筐体上で回転させることができる。そして、図示された状態から回転軸 5 1 2 を D 2 方向に 1 8 0 度回転させた後に、開閉軸 5 2 2 を D 1 方向に回転させることにより、表示部が外部に現れた状態で第 2 の筐体を第 1 の筐体上に閉じることができる。

【 0 0 0 4 】

図 1 2 は、特許文献 2 にて開示された 2 軸ヒンジ機構 6 0 0 の斜視図である。同図に示すように、キー操作部を有する第 1 の筐体に固定されるベースプレート 6 0 1 の中央には回転トルク発生部 6 1 0 が垂直に設けられ、その上には一対のブラケット 6 0 5 a を有する連結ブラケット 6 0 5 が設けられている。また、ベースプレート 6 0 1 には、頂部に制御用突起部 6 1 3 を有する固定軸 6 1 2 が固定されている。固定軸 6 1 2 に対し連結ブラケット 6 0 5 および回転トルク発生部 6 1 0 のケースは回転自在となっている。

【 0 0 0 5 】

連結ブラケット 6 0 5 の一対のブラケット 6 0 5 a にはそれぞれ開閉トルク発生部 6 2 0 のケースが固着されている。そして、ブラケット 6 0 5 a および開閉トルク発生部 6 2 0 を貫通してこれらに開閉軸 6 2 2 が回転可能に支持されている。開閉軸 6 2 2 の中央部には突起部 6 2 2 a、6 2 2 b が設けられており、そして開閉軸 6 2 2 の両端には表示部を有する第 2 の筐体に固着される L 字ブラケット 6 0 3 が固定されている。なお、図示されてはいないが、第 1 の筐体内に收容されるプリント配線板と第 2 の筐体内に收容されるプリント配線板とを接続する可撓性導体は、回転トルク発生部 6 1 0 および開閉トルク発生部 6 2 0 の周りに巻回されて敷設されている。

【 0 0 0 6 】

固定軸 6 1 2 の制御用突起部 6 1 3 は、円錐台形状の突起の一部に開閉軸 6 2 2 の突起部 6 2 2 a、6 2 2 b が嵌まり込むことのできる凹部を設けたものである。図 1 2 には、第 2 の筐体が第 1 の筐体上に閉じられた状態（主表示部が内側となった状態）のときのヒンジ機構の状態が示されており、この状態では突起部 6 2 2 a が制御用突起部 6 1 3 の凹部に嵌まり込んでいる。この状態から開閉軸 6 2 2 を D 1 方向に回転させると（右側からヒンジ機構を見て時計回りに回転させると）、第 2 の筐体が第 1 の筐体から開かれる。そのまま開閉軸 6 2 2 を回転させて例えば開き角度が例えば 1 7 0 度に達すると、開閉軸 6 2 2 の突起部 6 2 2 b が円錐台形状の制御用突起部 6 1 3 に当接することにより、それ以上には開くことができなくなる。すなわち、携帯電話として通話可能な状態となる。

また、図示された状態では突起部 6 2 2 a が制御用突起部 6 1 3 の凹部に嵌まり込んでいるため、連結ブラケット 6 0 5 を D 2 方向に回転させることができない。すなわち、第 2 の筐体が第 1 の筐体上に閉じられた状態にあるときには、第 2 の筐体を D 2 方向に回転させることができない。しかし、第 2 の筐体を D 1 方向に少し開くと突起部 6 2 2 a が制御用突起部 6 1 3 の凹部から外れ、連結ブラケット 6 0 5 を D 2 方向に回転させることが可能になる。すなわち、第 2 の筐体を第 1 の筐体から少し開くと第 2 の筐体は D 2 方向に自由に回転させることが可能になる。開閉軸 6 2 2 の突起部が制御用突起部 6 1 3 の凹部から外れた状態では、第 2 の筐体は常に D 2 方向に回転可能な状態にあり、第 2 の筐体が例えば 1 7 0 度を開かれた携帯電話として通話するときの状態（突起部 6 2 2 b が制御用突起部 6 1 3 の図の背面側の側面に当接した状態）から連結ブラケット 6 0 5 を D 2 方向

10

20

30

40

50

に回転させると180度回転させたときに、第2の筐体は第1の筐体に重なり、開閉軸622の突起部622bが制御用突起部613の凹部に嵌まり込むこととなり、それ以上第2の筐体をD2方向に回転させることができない状態となる。

【特許文献1】特開2004-218688号公報

【特許文献2】特開2004-187186号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献1に開示された2軸ヒンジ機構は2つの筐体を開いた通話時状態から第2の筐体（表示部側筐体）を回転させる場合、一旦筐体を閉じる方向へ移動させ、第1の筐体（キー操作部側）と第2の筐体とが干渉しない位置で回転可能させる制約があり、使い勝手が悪い。その点で特許文献2に開示されたヒンジ機構では、2筐体を開いた通話時状態から直ちに第2の筐体を回転操作するだけで表示部を外側向きにした閉じた状態へ折り畳むことが可能になる。しかし、特許文献2に記載されたものでは、固定軸上に制御用突起部613が設置されているため、二つの筐体のプリント配線板間を接続する信号導体を固定軸内部を通過させることができない。そのため、接続信号導体をヒンジ機構の周りを巻回させなければならず、導体の引き回しが複雑になり、かつ信号導体として同軸線束の使用が困難である。

10

本発明の課題は上述した従来技術の問題点を解決することであって、その目的は、二つの筐体が通話状態に開かれた状態からそのまま第2の筐体を開閉軸と直交する回転軸を中心として回転させて表示部を外側向きとして折り畳んだ状態とすることができるようにすると共に、二つの筐体の中に配備されるプリント配線板間を接続する信号導体を、ヒンジ機構の回転軸中心を通過させることができるようにすることである。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の目的を達成するため、本発明によれば、第1のヒンジユニットと第2のヒンジユニットとを有する、第1のユニットに対し第2のユニットを開閉可能かつ回転可能に連結するための2軸ヒンジ機構であって、第1のヒンジユニットは、前記第1のユニットに固定されるベースプレートと、該ベースプレートに固着された固定軸と、該固定軸に固定された、該固定軸の中心線と直交する平面に対して傾いた傾斜部を有する制御用突起部材と、前記固定軸を回転自在に保持する開口と一対の支持ブラケットとを有する連結ブラケットと、を有し、第2のヒンジユニットは、前記第2のユニットの前記第1のユニットに対する開閉角度を規制する、前記第2のユニットが前記第1のユニットに対して一定の開閉角度をもって開かれた状態から前記固定軸を中心として回転する際に前記制御用突起部材の傾斜部に当接しつつこれを滑り降りるストッパ当てを有する、前記連結ブラケットの一方の支持ブラケットに回転自在に支持された回転軸と、該回転軸と前記第2のユニットとに固定されるブラケット部材と、前記連結ブラケットのC字状の他方の支持ブラケットに嵌着される、前記第2のユニットに連結されるC字状の連結ブッシュと、を有していることを特徴とする2軸ヒンジ機構、が提供される。

30

【発明の効果】

40

【0010】

本発明によれば、固定軸に固定される制御用突起部材の突起部は、前記固定軸の外側に配置される。そのため、固定軸を中空構造とすることが可能になり、固定軸内にプリント配線基板間を接続する信号導体類を通すことが可能になる。従って、ヒンジ機構の周りを可撓性導体を巻回する必要がなくなり、組み立て工程の簡素化、構成の簡素化、省スペース化を実現することができる。更に、信号導体としてフレキシブルケーブルに代えて極細同軸線を配置することが可能になる。同軸線を使用することにより、信号の高速シリアル通信化が可能となり、ヒンジにより連結される筐体相互の接続信号導体本数を現状のフレキシブルケーブルを使用した平行通信の場合と比較して5~10分の1に減らすことが可能になる。接続信号導体本数が削減されることで更なる小型化、省スペース化が可能にな

50

り、デザインを重視した携帯型通信端末を実現させることができる。また、本発明によれば、通話状態に開いた状態からそのまま表示部側筐体を開閉軸と直交する回転軸を中心として回転させて、表示部を外側向きとして折り畳むことが可能になり、使い勝手のよい携帯型通信端末を提供することが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

〔構成〕

次に、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。図1は、本発明の携帯通信端末の一つの実施の形態に係る折り畳み式携帯電話機10の基本構成を回転動作状態の推移に応じて示した外観平面図であり、同図(a)は下側のキーボード側ユニット100に対し上側のディスプレイ側ユニット200が回転なしでかつ閉じた状態、同図(b)はディスプレイ側ユニット200をキーボード側ユニット100に対して開くように回転させた開状態、同図(c)は同図(b)の開状態からキーボード側ユニット100に対してディスプレイ側ユニット200を90度時計回りに回転移動した中途移動状態、同図(d)は同図(c)の開状態からキーボード側ユニット100に対してディスプレイ側ユニット100を更に90度時計回りに回転移動した裏返し重ね状態、をそれぞれ示すものである。

【0012】

この携帯電話機10の場合、少なくとも使用者向けの主たる操作機能を担う複数の操作ボタン(テンキー等の操作キーを含む)101から成る操作部が備えられたキーボード側ユニット100と、少なくとも操作部に対する操作に伴う操作情報処理並びにこの操作情報処理に関連する相手側との通信情報処理に伴うデータを表示するための表示部201が備えられたディスプレイ側ユニット200とを、2軸のヒンジユニットから成る2軸ヒンジ機構300により開閉自在且つ回転自在に接続結合して2つ折り型として構成している。

ここで、2軸ヒンジ機構300は、第1の回転軸(水平回転の軸)に係る第1のヒンジユニットと第2の回転軸(開閉回転の軸)に係る第2のヒンジユニットとを有しており、第1のヒンジユニットにより、ディスプレイ側ユニット200を図1(a)および(b)の状態から時計回りに180度、図1(d)に示す状態から反時計回りに180度回転可能になされており、第2のヒンジユニットにより、図1(a)から図1(b)の状態へディスプレイ側ユニット200をキーボード側ユニット100に対して回転させて開状態とすることができる。そのとき、図1(b)に示す通話状態での開き角度を所定の角度(150ないし170度)に規定するとともに、図1(b)に示す状態から、図1(c)を経て図1(d)の状態に推移するにつれて徐々に開き角度が180度となるように制御される。

【0013】

ここで、この携帯電話機10の場合も、キーボード側ユニット100の折り込み面の下側端部には集音用のマイクロホン102が配備されており、ディスプレイ側ユニット200の折り込み面には表示部(主表示部)201の近傍の端部に発声用のスピーカ202が配備され、更に、ディスプレイ側ユニット200の折り込み面とは反対側の表面には簡易なデータを表示するための副表示部203が配備されている。

【0014】

図2は、上述した携帯電話機10に備えられる2軸ヒンジ機構300の基本構成を示した外観斜視図である。図2に示されるように、キーボード側ユニット100内に收容される金属製のベースプレート301は、両サイドにこのベースプレートをキーボード側ユニット100内部で固定するためのブラケット301a、301bを有するとともにこのベースプレート301には回転ストッパ302a、302bが嵌着されている。ベースプレート301上には、回転トルク発生部310の外筒ケース311と、外筒ケース311に固着された一対の支持ブラケット305a、305bを有する概略U字形の連結ブラケット305とが回転自在に支持されている。そして、中空の固定軸312が、連結ブラケッ

10

20

30

40

50

ト 3 0 5 および外筒ケース 3 1 1 を貫通してベースプレート 3 0 1 上に固定されている。また、連結ブラケット 3 0 5 上には回動が固定軸 3 1 2 により拘束された制御用突起部材 3 1 3 が保持されている。

【 0 0 1 5 】

連結ブラケット 3 0 5 の一方の支持ブラケット 3 0 5 a には、開閉トルク発生部 3 2 0 の外筒ケース 3 2 1 が固定されており、そして支持ブラケット 3 0 5 a および外筒ケース 3 2 1 は、一方の端部に開閉ストッパ当て 3 2 2 a を有する開閉軸を回転自在支持している。開閉軸の他方の端部は、ディスプレイ側ユニット 2 0 0 内に収容されこれに固定される金属製の L 字ブラケット 3 0 3 に固着されている。連結ブラケット 3 0 5 の他方の支持ブラケット 3 0 5 b には、連結ブッシュ 3 0 6 が嵌着されている。

10

図 2 に示される 2 軸ヒンジ機構 3 0 0 は、キーボード側ユニット 1 0 0 上にディスプレイ側ユニット 2 0 0 を、その主表示部を内側として閉じた場合〔図 1 ( a ) に示す状態〕の状態を示す。この状態から、連結ブラケット 3 0 5 および外筒ケース 3 1 1、3 2 1 は開閉軸と共に固定軸 3 1 2 の周りを上から見て時計回りに 1 8 0 度回転することができる。すなわち、図 1 ( a ) に示される状態から、ディスプレイ側ユニット 2 0 0 を 2 軸ヒンジ機構 3 0 0 の中心を回転中心として時計回りに 1 8 0 度回転させることができる。また、図 2 に示される状態から開閉軸を右から見て時計回りに、1 5 0 ないし 1 7 0 度の角度に、つまり開閉ストッパ当て 3 2 2 a が制御用突起部材 3 1 3 の突起部 3 1 3 a に当接するまで回転することができる。すなわち、図 1 ( a ) に示される状態から、ディスプレイ側ユニット 2 0 0 を図 1 ( b ) に示す状態にまで開くことができる。

20

【 0 0 1 6 】

図 3 は、図 2 に示される 2 軸ヒンジ機構 3 0 0 の分解斜視図である。固定軸 3 1 2 は断面外形が概略正方形の筒体であってその頂部にはリング状の鍔部 3 1 2 a が形成されている。固定軸 3 1 2 は、制御用突起部材 3 1 3、樹脂製の摺動用ワッシャ 3 1 4、連結ブラケット 3 0 5、外筒ケース 3 1 1、回転カム 3 1 5、3 1 6 および固定カム 3 1 7、3 1 8 を貫通した上で、その先端部がベースプレート 3 0 1 に開設された概略四角形の孔に嵌入され“かしめ”などによりベースプレート 3 0 1 に固着される。

図 4 に示されるように、制御用突起部材 3 1 3 には、概略四角形の孔が開設され、その外周部表面には、頂部平坦部と傾斜部とを有する台形状の突起部 3 1 3 a が形成されている。摺動用ワッシャ 3 1 4 と制御用突起部材 3 1 3 とは、連結ブラケット 3 0 5 の段差部に落とし込まれた後に、固定軸 3 1 2 の鍔部 3 1 2 a によって押さえ込まれる。固定軸 3 1 2 に対し、連結ブラケット 3 0 5 は回転自在であるが制御用突起部材 3 1 3 の回転は拘束される。

30

【 0 0 1 7 】

図 3 に戻り、外筒ケース 3 1 1 内には回転トルク発生部を構成する回転カム 3 1 5、3 1 6、固定カム 3 1 7、3 1 8 および 4 つのばね 3 1 9 が収容される。回転カム 3 1 5 と 3 1 6 とはそれぞれ突起を有しており、それぞれの突起は外筒ケース 3 1 1 に形成された切り欠き 3 1 1 a と 3 1 1 b に嵌め込まれることにより、外筒ケース 3 1 1 と一体となって回転する。回転カム 3 1 6 の一方の突起は、外筒ケース 3 1 1 から突出するように形成されており、その突出した突起は、ベースプレート 3 0 1 に嵌着された回転ストッパ 3 0 2 a、3 0 2 b に当接して外筒ケース 3 1 1 の回転範囲を規定する(図 7 参照)。固定カム 3 1 7、3 1 8 は、その回転は固定軸 3 1 2 により拘束されているが、固定軸 3 1 2 の軸方向への移動は制限されていない。固定カム 3 1 7、3 1 8 間には、両者を離隔させる方向に弾性力を作用させるばね 3 1 9 が配置される。ばね 3 1 9 は、狭い間隙内で大きな弾性力を作用させることができるように 4 つに分割されている。固定カム 3 1 7、3 1 8 のばね 3 1 9 に当接する側の面には、ばね 3 1 9 の“配置座”となる凹部が形成されている。ばね 3 1 9 は、固定カム 3 1 7、3 1 8 をそれぞれ回転カム 3 1 5、3 1 6 に押し当てており、そして、回転カム 3 1 5 と固定カム 3 1 7 との互いに向き合う面、および、回転カム 3 1 6 と固定カム 3 1 8 との互いに向き合う面にはそれぞれ凹凸が形成されており、これにより回転トルクを発生させ、また所定の回転角度においていわゆる定位感あるい

40

50

はクリック感を生成する。

外筒ケース 311 には突起 311c が形成されており、その突起 311c が連結ブラケット 305 の外周部に形成された凹部に嵌め込まれる。これにより連結ブラケット 305 と外筒ケース 311 とは一体となって D2 方向に回転する。

【0018】

端部に開閉ストッパ当て 322a を有する、軸部の断面が概略紙挟みクリップ形状の開閉軸 322 は、リング状の金属プレート 323、樹脂製の摺動用ワッシャ 324、連結ブラケット 305 の支持ブラケット 305a、固定カム 325、326、回転カム 327、328、ばね 329、外筒ケース 321、樹脂製の摺動用ワッシャ 330、金属プレート 331 を貫通しており、開閉軸 322 は、その先端部が L 字ブラケット 303 に形成された挿入孔に嵌入され、“かしめ”により L 字ブラケット 303 に固着される。また、開閉軸 322 には U 字状の止め金 332 が嵌め込まれる。

10

図 5 は、L 字ブラケット 303 と開閉軸 322 との拡大斜視図である。図 5 に示されるように、開閉軸 322 の軸部は、円柱部 322b と、円柱を平行な 2 つの面でカットした二面カット部 322c と、二面カット部 322c より薄くカットされた先端二面カット部 322d を有しており、二面カット部 322c には切り欠き 322e が形成されている。この切り欠き 322e に嵌め込まれる止め金 332 は、ばね 329 の弾性力に抗して金属プレート 331、摺動用ワッシャ 330、固定カム 326、回転カム 328 に対する抜け止めとなる。開閉軸 322 の先端二面カット部 322d は、L 字ブラケット 303 に形成された挿入孔 303a に嵌入され、“かしめ”止めされる。

20

【0019】

固定カム 325 は、一对の突起 325a を有しており、この突起 325a は、外筒ケース 321 の切り欠き 321a と、連結ブラケット 305 の一方の支持ブラケット 305a に形成された凹部に嵌め込まれる。これにより、外筒ケース 321 は、連結ブラケット 305 と一体的に D2 方向に回転することになる。また固定カム 326 は、一对の突起 326a を有しており、この突起 326a は、外筒ケース 321 の切り欠き 321b に嵌め込まれる。

回転カム 327、328 は、開閉軸 322 に拘束されてこれと一緒に回転するが、開閉軸 322 の軸方向への移動は制限されていない。回転カム 327、328 間には、両者を離隔させる方向に弾性力を作用するばね 329 が配置される。回転カム 327、328 のばね 329 に当接する側の面には、ばね 329 の移動を規制する突起が形成されている。ばね 329 は、回転カム 327、328 をそれぞれ固定カム 325、326 に押し当てており、そして、固定カム 325 と回転カム 327 との互いに向き合う面、および、固定カム 326 と回転カム 328 との互いに向き合う面にはそれぞれ凹凸が形成されており、これにより回転トルクを発生させ、また所定の回転角度においていわゆる定位感あるいはクリック感を生成する。

30

【0020】

図 6(a) は、連結ブラケット 305 と連結ブッシュ 306 との分解斜視図であり、図 6(b) は、連結ブラケット 305 と連結ブッシュ 306 との組み立て時の状態を示す断面図である。連結ブラケット 305 のもう一方の支持ブラケット 305b に、C リング形状の連結ブッシュ 306 が嵌め込まれる。

40

図示されていないが、キーボード側ユニット 100 内のプリント配線板とディスプレイ側ユニット 200 内のプリント配線板との間に接続される接続用導体は、ベースプレート 301 の裏面側から固定軸 312 内を通り、連結ブッシュ 306 を通されてディスプレイ側ユニット 200 の筐体部 204 内に導入される(図 8 ~ 図 10 参照)。

【0021】

〔動作〕

次に、図 7 ~ 図 9 を参照して本実施の形態の 2 軸ヒンジ機構の動作についてより詳しく説明する。図 7 は、ベースプレート 301 上の回転トルク発生部 310 の状態を示す斜視図、図 8(a)、図 9(a) は、制御用突起部材 313 と開閉軸 322 との関係を示す斜

50

視図、図8(b)、(c)、図9(b)、(c)は、L字ブラケット303および開閉軸322(開閉ストッパ当て322aの後方に隠されている)と制御用突起部材313との関係を示す側面図である〔図8(b)は図8(a)を紙面手前側から見た側面図であり、図8(c)は図8(a)の状態から開閉軸322をD2方向に180度回転させた後の状態を紙面裏側から見た側面図である。また、図9(b)は図9(a)を紙面手前側から見た側面図であり、図9(c)は図9(a)の状態から開閉軸322をD2方向に180度回転させた後の状態を紙面裏側から見た側面図である。〕。なお、図8(a)、図9(a)には、固定軸(312)内を通される、キーボード側ユニット100内のプリント配線板とディスプレイ側ユニット200内のプリント配線板間の接続用導体350が模式的に示されている。

10

図7、図8は、図1(a)に示される表示部を内側にしてディスプレイ側ユニット200をキーボード側ユニット100上に折り畳んだ状態から、ディスプレイ側ユニット200を開くことなく(D1方向に回転させることなく)D2方向に180度回転させる場合の動作説明図である。図7(a)、図8(a)、(b)は、閉じられた(折り畳まれた)状態を示す。この状態では、外筒ケース311から突出した突起316aは回転ストッパ302aに当接しており、外筒ケース311を(従って開閉軸322を)上から見て反時計回りに回転させることはできない。しかし、図7(b)に示すように、固定軸312を中心として外筒ケース311を(従って開閉軸322を)時計回りに回転させることはできる。図7(b)に示す状態から更に外筒ケース311を時計回りに回転させて、回転角度が180度になると、図7(c)に示されるように、外筒ケース311から突出した突起316aが回転ストッパ302bに当接してそれ以上の回転は阻止される。このときの状態を図8(c)に示す。この回転移動の際に制御用突起部材313の突起部313aが開閉ストッパ当て322aの移動を干渉することはない。

20

#### 【0022】

図8(a)に示される状態〔図1(a)に示される、ディスプレイ側ユニット200をその主表示部を内側として折り畳んだ状態〕から、開閉軸322を(従ってL字ブラケット303を)D1方向に回転させると、ディスプレイ側ユニット200が開く。その開き角度が150~170度になると、図9(a)、(b)に示すように、開閉軸322の開閉ストッパ当て322aの平坦な面が制御用突起部材313の突起部313aの頂部平坦部と接触してそれ以上は開かなくなる〔図1(b)に示される通話状態になる〕。

30

このとき、外筒ケース311は図7(a)に示す状態にある。従って、このとき外筒ケース311と開閉軸322を固定軸312を中心として上から見て時計回りに(D2方向に)回転させることができる。外筒ケース311と開閉軸322を固定軸312を中心としてD2方向に回転させると開閉ストッパ当て322aが突起部313aの傾斜部上に至りD1方向〔図9(b)において時計回り〕への回転が可能になる。この状態で外筒ケース311と開閉軸322とのD2方向の回転を続けると、開閉ストッパ当て322aは突起部313aの傾斜部を滑り降りながらD1方向の回転を続け、最終的には図9(c)に示されるように開き角度が180度となる。そして、図1(d)に示される、表示部201を表側としてディスプレイ側ユニット200がキーボード側ユニット100に丁度重なった状態に至ると、図7(c)に示されるように、外筒ケース311から突出した突起316aが回転ストッパ302bに当接してそれ以上の回転は阻止される〔図9(c)はこのときの状態を示す〕。

40

#### 【0023】

〔接続導体の引き回し〕

図10(a)~(c)は、キーボード側ユニット100内のプリント配線板とディスプレイ側ユニット200内のプリント配線板間の接続用導体の引き回し状態を説明するための2軸ヒンジ機構300の斜視図である。図示された2軸ヒンジ機構300は、図1(a)に示される、ディスプレイ側ユニット200がキーボード側ユニット100上に閉じられた場合の状態を示している。図10(b)、(c)は、それぞれ図10(a)を後ろ側、下側から見た図である。なお、ディスプレイ側ユニット200側のプリント配線板20

50

5 は、図を見やすくするために、ディスプレイ側ユニット 200 を開いたときの状態が示されている。

キーボード側ユニット 100 側のプリント配線板 105 から引き出された接続用導体は、A に示すように、ベースプレート 301 の裏側からその角孔を通して固定軸 312 内に導入される。B に示すように固定軸 312 から引き出された接続用導体は、連結ブッシュ 306 内を通され、C に示すようにディスプレイ側ユニット 200 側のプリント配線板 205 へと導かれる。

本発明の携帯型通信端末によれば、接続用導体は固定軸 312 内部を通され、ヒンジ機構の周囲に巻回する必要がなくなるため、導体長を短くすることができる。そして、信号接続用導体には、図 8 (a) に示されるように、極細同軸線が用いられるため、高速の信号伝達が可能になり、信号のシリアル通信化が可能となるために、パラレル通信の場合に比較して接続導体本数を 5 ~ 10 分の 1 に減らすことができる。従って、本発明によれば、信号品質の向上と小型化・省スペース化が可能になる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【0024】

【図 1】本発明の一実施の形態の携帯型通信端末の平面図。

【図 2】本発明の一実施の形態の 2 軸ヒンジ機構の斜視図。

【図 3】本発明の一実施の形態の 2 軸ヒンジ機構の分解斜視図。

【図 4】図 3 の部分拡大図（固定軸と連結ブラケットとの関係を示す斜視図）。

【図 5】図 3 の部分拡大図（開閉軸と L 字ブラケットとの関係を示す斜視図）。

【図 6】本発明の一実施の形態の 2 軸ヒンジ機構における連結ブラケットと連結ブッシュとの関係を示す分解斜視図と断面図。

【図 7】本発明の一実施の形態の 2 軸ヒンジ機構の動作説明図（その 1）。

【図 8】本発明の一実施の形態の 2 軸ヒンジ機構の動作説明図（その 2）。

【図 9】本発明の一実施の形態の 2 軸ヒンジ機構の動作説明図（その 3）。

【図 10】本発明の一実施の形態の携帯型通信端末における接続導体の配置状態を説明する図。

【図 11】第 1 の従来例の斜視図。

【図 12】第 2 の従来例の斜視図。

#### 【符号の説明】

##### 【0025】

10 ... 携帯電話機、 100 ... キーボード側ユニット、 101 ... 操作ボタン、  
 102 ... マイクロホン、 105 ... プリント配線板、 200 ... ディ스플레이側ユニット、  
 201 ... 表示部、 202 ... スピーカ、 203 ... 副表示部、 204 ... 筐体部、  
 205 ... プリント配線板、 300 ... 2 軸ヒンジ機構、 301 ... ベースプレート、  
 301 a、301 b ... ブラケット、 302 a、302 b ... 回転ストップ、  
 303 ... L 字ブラケット、 303 a ... 挿入孔、 305 ... 連結ブラケット、  
 305 a、305 b ... 支持ブラケット、 306 ... 連結ブッシュ、 310 ... 回転トルク発生部、  
 311 ... 外筒ケース、 311 a、311 b ... 切り欠き、 311 c ... 突起、  
 312 ... 固定軸、 312 a ... 鍔部、 313 ... 制御用突起部材、  
 313 a ... 突起部、 314 ... 摺動用ワッシャ、 315、316 ... 回転カム、  
 316 a ... 突起、 317、318 ... 固定カム、 319 ... はね、  
 320 ... 開閉トルク発生部、 321 ... 外筒ケース、 321 a、321 b ... 切り欠き、  
 322 ... 開閉軸、 322 a ... 開閉ストップ当て、 322 b ... 円柱部、  
 322 c ... 二面カット部、 322 d ... 先端二面カット部、 322 e ... 切り欠き、  
 323、331 ... 金属プレート、 324、330 ... 摺動用ワッシャ、 325、  
 326 ... 固定カム、 325 a、326 a ... 突起、 327、328 ... 回転カム、  
 329 ... はね、 332 ... 止め金、 350 ... 接続用導体、 500 ... 2 軸ヒンジ機構、  
 501、502 ... 固定部材、 501 a ... ヒンジ部、 512 ... 回転軸、  
 522 ... 開閉軸、 550 ... 帯状可撓性導体、 551 ... 線状可撓性導

10

20

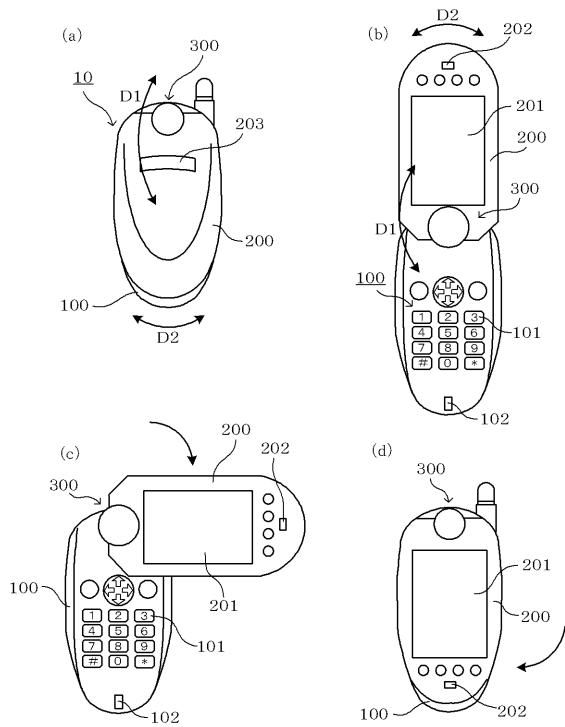
30

40

50

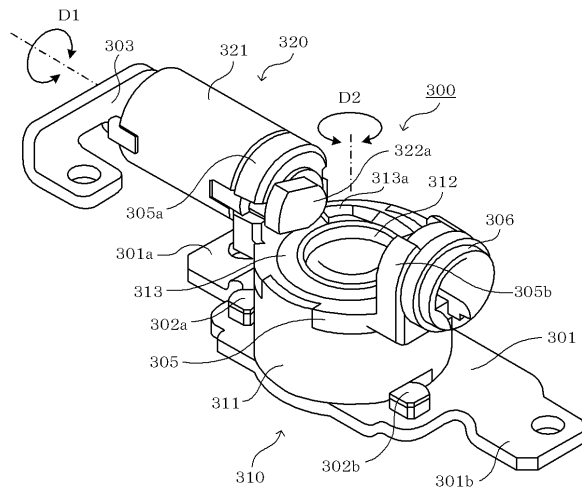
体、 6 0 0 ... 2 軸ヒンジ機構、 6 0 1 ... ベースプレート、 6 0 3 ... L 字ブラケット、 6 0 5 ... 連結ブラケット、 6 0 5 a ... ブラケット、 6 1 0 ... 回転トルク発生部、 6 1 2 ... 固定軸、 6 1 3 ... 制御用突起部、 6 2 0 ... 開閉トルク発生部、 6 2 2 ... 開閉軸、 6 2 2 a、 6 2 2 b ... 突起部、 D 1、 D 2 ... 回転方向

【 図 1 】



- 10 携帯電話機
- 100 キーボード側ユニット
- 101 操作ボタン
- 102 マイクロホン
- 200 ディスプレイ側ユニット
- 201 表示部
- 202 スピーカ
- 203 副表示部
- 300 2軸ヒンジ機構

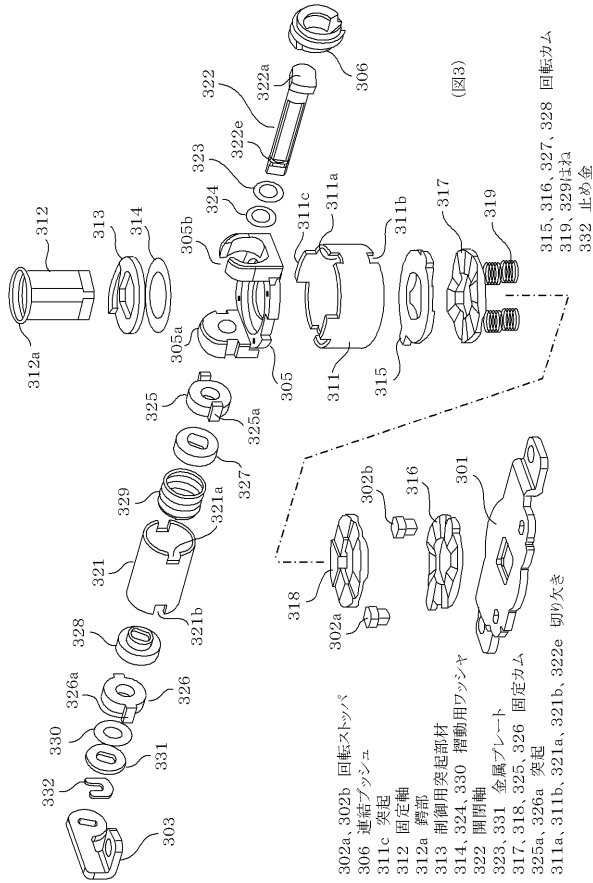
【 図 2 】



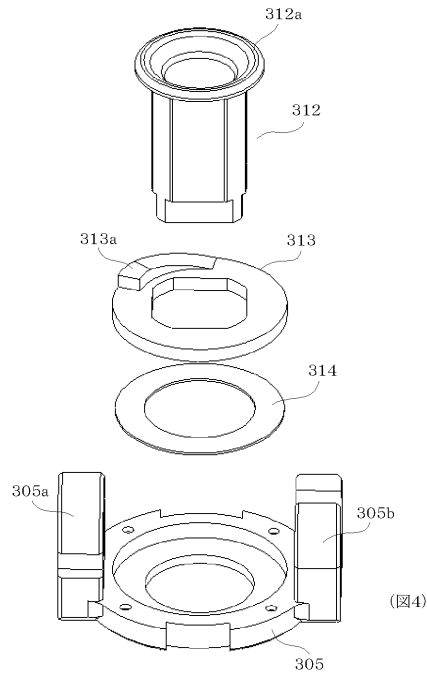
- 301 ベースプレート
- 301a、301b ブラケット
- 302a 回転ストップ
- 303 L字ブラケット
- 305 連結ブラケット
- 305a、305b 支持ブラケット
- 306 連結ブッシュ
- 310 回転トルク発生部
- 311、321 外筒ケース
- 313 制御用突起部材
- 313a 突起部
- 320 開閉トルク発生部
- 322a 開閉ストップ当て

(図2)

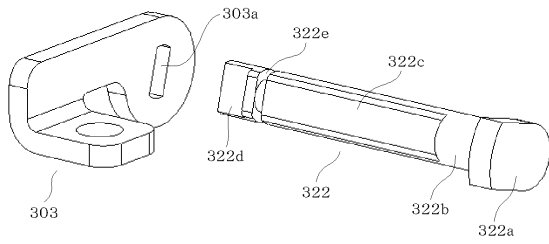
【図3】



【図4】



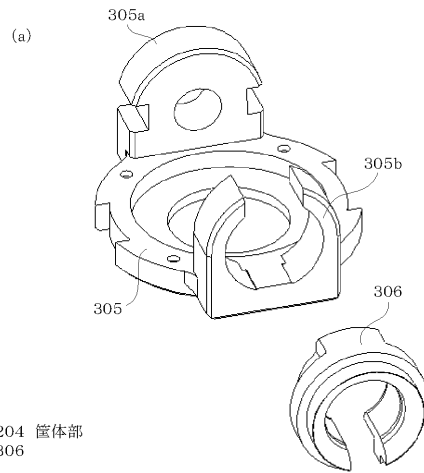
【図5】



303a 挿入孔  
 322c 二面カット部  
 322d 先端二面カット部  
 322e 切り欠き

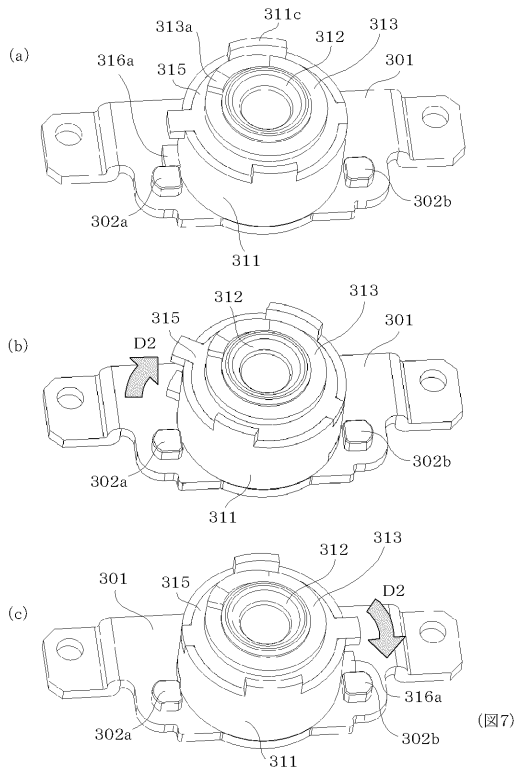
(図5)

【図6】

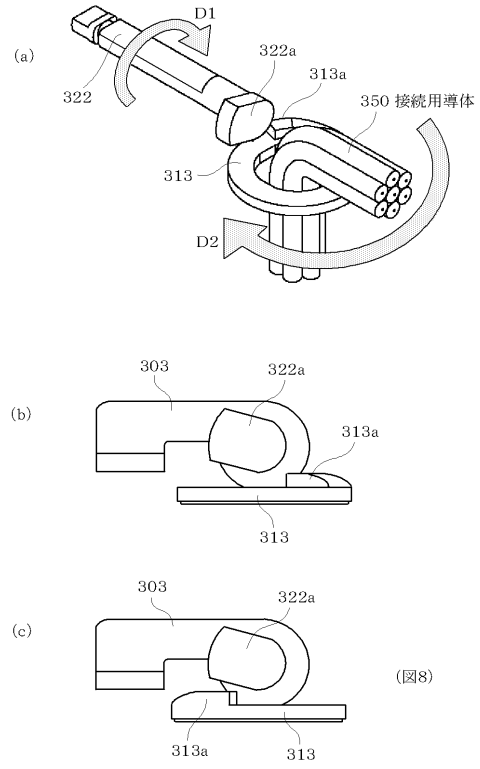


(図6)

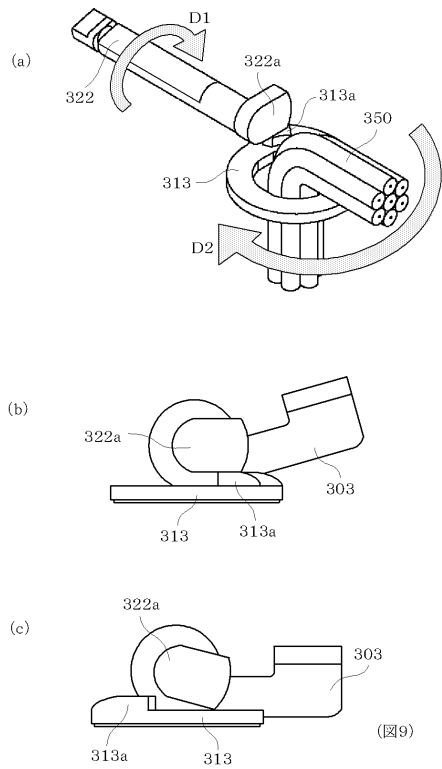
【図7】



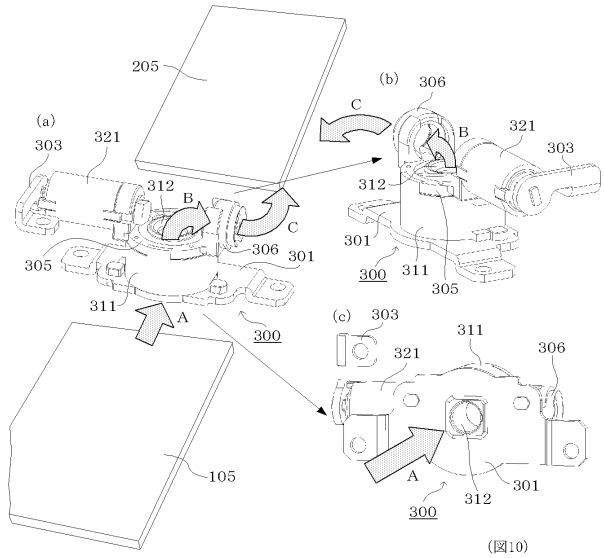
【図8】



【図9】



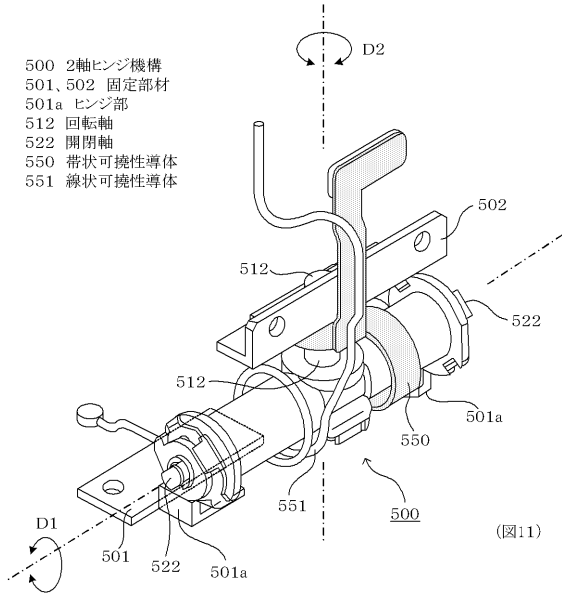
【図10】



105、205 プリント配線板

【図11】

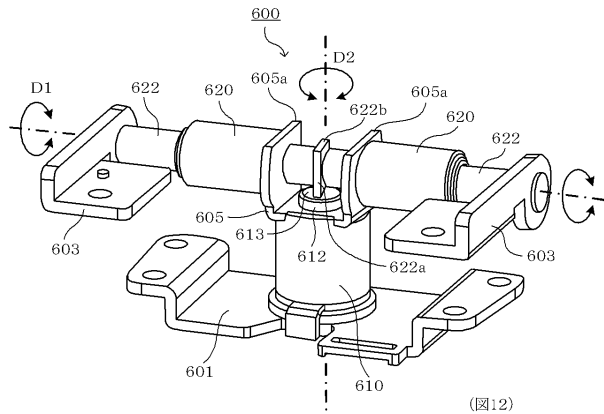
- 500 2軸ヒンジ機構
- 501、502 固定部材
- 501a ヒンジ部
- 512 回転軸
- 522 開閉軸
- 550 带状可撓性導体
- 551 線状可撓性導体



(図11)

【図12】

- 600 2軸ヒンジ機構
- 601 ベースプレート
- 603 L字ブラケット
- 605 連結ブラケット
- 605a ブラケット
- 610 回転トルク発生部
- 612 固定軸
- 613 制御用突起部
- 620 開閉トルク発生部
- 622 開閉軸
- 622a、622b 突起部
- D1、D2 回転方向



(図12)

---

フロントページの続き

審査官 佐々木 芳枝

- (56)参考文献 特開2004-187186(JP,A)  
特開2004-270848(JP,A)  
特開2004-108581(JP,A)  
特開2003-229941(JP,A)  
特開2004-197862(JP,A)  
特開平11-141550(JP,A)  
特開2004-023438(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16C 11/04

H04M 1/02