

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5148389号
(P5148389)

(45) 発行日 平成25年2月20日(2013.2.20)

(24) 登録日 平成24年12月7日(2012.12.7)

(51) Int.Cl.

F I

F 1 6 C 11/04 (2006.01)

F 1 6 C 11/04 V

F 1 6 C 11/10 (2006.01)

F 1 6 C 11/10 C

H 0 4 M 1/02 (2006.01)

H 0 4 M 1/02 C

請求項の数 11 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2008-172816 (P2008-172816)
 (22) 出願日 平成20年7月1日(2008.7.1)
 (65) 公開番号 特開2010-14158 (P2010-14158A)
 (43) 公開日 平成22年1月21日(2010.1.21)
 審査請求日 平成23年6月28日(2011.6.28)

(73) 特許権者 000124085
 加藤電機株式会社
 神奈川県横浜市緑区十日市場町826番1
 O
 (74) 代理人 100076831
 弁理士 伊藤 捷雄
 (72) 発明者 小林 眞一
 神奈川県横浜市緑区十日市場町826番1
 O 加藤電機株式会社内
 審査官 林 茂樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 2軸ヒンジ装置並びにこの2軸ヒンジ装置を用いた携帯機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1筐体と第2筐体とを、互いに重ね合わせた閉成状態から、上下方向と左右方向の2方向へ択一的かつ相対的に開閉させる2軸ヒンジ装置であって、

プレート状の基板部とこの基板部より互いに隣接直交する方向へ立設すると共に、互いの水平方向対角位置にそれぞれ第1軸受孔と第2軸受孔を有する一对の第1軸受部と第2軸受部とを具えた取付フレームと、第1変形頭部と第1軸部を有し、前記第1変形頭部の側を前記第1軸受部か或は第2軸受部の一方に回転可能に取り付ける共に、前記第1軸部の側を前記第1筐体の側に取り付けて成る第1シャフトと、第2変形頭部と第2軸部を有し、前記第2変形頭部の側を前記第1軸受部と前記第2軸受部のいずれか他方に回転可能に取り付けると共に、前記第2軸部を前記第2筐体の側へ取り付け成る第2シャフトと、前記第1変形頭部と第2変形頭部との間に設けられた規制手段と、を含んで構成され、
前記第1軸受部と第2軸受部のいずれか一方を前記基板部より上方へ折り曲げて構成し、前記第1軸受部と前記第2軸受部のいずれか他方を前記基板部より上方へ折り曲げた第1プレートと前記第1軸受部より折り曲げた第2プレートを重ね合わせることによって構成し、

前記規制手段を、前記第1変形頭部と第2変形頭部の各側部に設けた交叉部と非交叉部で構成することにより、前記第1筐体及び第2筐体が閉成状態のときは、前記非交叉部が互いに対角位置にあって当該第1筐体及び第2筐体を前記2方向のいずれの方向にも開成可能であり、前記第1筐体と前記第2筐体のいずれか一方が開成されたときは、前記各交

又部と非交叉部が対角位置にあって当該第 1 筐体と第 2 筐体のいずれか他方が開成されることを規制するように構成したことを特徴とする、携帯機器の 2 軸ヒンジ装置。

【請求項 2】

前記第 1 シャフト又は第 2 シャフトと前記第 1 軸受部又は第 2 軸受部の間に、当該第 1 シャフトと第 2 シャフトの回転を制御する回転制御手段を設けたことを特徴とする、請求項 1 に記載の 2 軸ヒンジ装置。

【請求項 3】

前記回転制御手段の一方或は双方が弾性手段を作用させたカム機構であることを特徴とする、請求項 2 に記載の 2 軸ヒンジ装置。

【請求項 4】

前記弾性手段の一方或は双方がスプリングワッシャーであることを特徴とする、請求項 3 に記載の 2 軸ヒンジ装置。

【請求項 5】

前記弾性手段の一方或は双方がコンプレッションスプリングであることを特徴とする、請求項 3 に記載の 2 軸ヒンジ装置。

【請求項 6】

前記第 1 シャフトと第 2 シャフトには、いずれもその軸方向にケーブルを通す挿通孔が貫通して設けられていることを特徴とする、請求項 1 に記載の 2 軸ヒンジ装置。

【請求項 7】

前記カム機構の一方又は双方は、前記第 1 軸受部又は第 2 軸受部の面部に第 1 軸受孔又は第 2 軸受孔を囲んで設けた凹部と凸部から成る固定カム部と、前記第 1 及び第 2 シャフトに回転を規制されて軸方向へスライド可能に設けられたところの前記固定カム部と対向する面部に設けた凹部と凸部から成る回転カム部を有する回転カムとで構成されていることを特徴とする、請求項 3 に記載の 2 軸ヒンジ装置。

【請求項 8】

前記取付フレームの第 1 軸受部と第 2 軸受部の一方或は双方は、複数のプレートを重ね合わせて形成されていること特徴とする、請求項 1 に記載の 2 軸ヒンジ装置。

【請求項 9】

前記取付フレームの基板部を複数のプレートを重ね合わせて形成させ、上側に位置するプレートの端部と前記第 1 及び第 2 軸受部の一方或は双方との間に、前記第 1 シャフト及び又は第 2 シャフトの第 1 変形頭部と第 2 変形頭部の端部を嵌入させる動作安定溝を設けたことを特徴とする、請求項 1 に記載の 2 軸ヒンジ装置。

【請求項 10】

前記第 1 筐体の端部に、当該第 1 筐体と第 2 筐体の開成時にその開成角度を規制するストッパ部を設けたことを特徴とする、請求項 1 に記載の 2 軸ヒンジ装置。

【請求項 11】

請求項 1 乃至 10 に各記載の 2 軸ヒンジ装置の第 1 シャフトと第 2 シャフトのいずれか一方を第 1 筐体へ、他方を第 2 筐体へ取り付けたことを特徴とする、携帯機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、携帯機器を構成する第 1 筐体と第 2 筐体とを互いに重ね合わせた閉成状態から、上下方向と左右方向の 2 方向へ相対的に開閉させる際に用いて好適な 2 軸ヒンジ装置並びにこの 2 軸ヒンジ装置を用いた携帯機器に関するものである。

【背景技術】

【0002】

携帯機器の一種である携帯電話機においては、キーボード等を上面に設けた第 1 筐体とディスプレイ等の表示部を下面に設けた第 2 筐体とを有し、これらの第 1 筐体と第 2 筐体とを 2 方向へヒンジ装置を介して開閉可能に連結した 2 つ折りのものが市場に出回っている。この 2 つ折りの携帯電話機は、第 1 筐体の上面後部に対して第 2 筐体が 2 軸ヒンジ装

10

20

30

40

50

置を介して開閉可能に連結されており、第1筐体の上面に第2筐体を重ね合わせて第2筐体で第1筐体の上面を覆う閉成状態と、第2筐体を第1筐体に対して回転させて第1筐体の上面を露出させる開成状態とを作り出すことができる。

【0003】

近年、携帯電話機は、通話機能の他にインターネット等の通信回線を利用して各種映像を取り込んで表示する機能やゲーム機能等の多種多様な機能を備えたものが市場に出回っている。このような各種機能を持った携帯電話機は、ディスプレイ等の表示部を縦長にのみしか利用できないと、その機能を十分に発揮することができない。すなわち、従来のヒンジ装置は、第1筐体と第2筐体を上下方向に開閉可能に連結するものであり、1方向しか開閉させることができず、表示部を縦長にのみ利用することしかできなかった。このため、第1筐体と第2筐体とを上下方向に開閉させる以外に左右方向に開閉させることができるようにした2軸ヒンジ装置並びにこの2軸ヒンジ装置を用いた携帯電話機が提案されている（例えば、特許文献1参照。）。

【特許文献1】特開2007-177829号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

この特許文献1に記載されている2軸ヒンジ装置は、基板部とこの基板部の両端部より軸受孔を有する一対の軸受部を離間対向させて立設してなる断面異形コの字形状の基本フレームと、前記一対の軸受部に回転可能に取り付けて成る開閉軸と、前記基板部の中央部に前記開閉軸に対し直交する方向へ回転可能に取り付けた回転軸と、開閉軸と軸受部との間に設けた多数の部品からなる弾性手段を作用させた開閉軸用のカム機構と、回転軸と基板部との間に設けた同じく多数の部品からなる弾性手段を作用させた回転軸用のカム機構と、開閉軸と回転軸の各頭部の間に設けた規制手段とから構成されている。

【0005】

ところで、近年、携帯機器、とくに、携帯電話機は、上述した多機能化と共に小型薄型化が図られており、その開閉装置も小型化とコストダウンを図ることを迫られている。この点、特許文献1に記載された2軸ヒンジ装置は、装置としてまだ大型であり、部品点数も多いことから、携帯電話機を薄型にする点ではいまひとつである上に、製作コストが高くつくという問題があった。

【0006】

本発明は、前記課題を解決するためになされたものであって、その目的は、携帯機器を構成する第1筐体と第2筐体を重ね合わせた状態から、その上下方向と左右方向の2方向へ開閉操作できる機能を持ち、全体として小型化してコストダウンを図った上で、部品点数を削減した上で、十分な強度を有し、開閉操作時のガタを小さくすることができる2軸ヒンジ装置並びにこの2軸ヒンジ装置を備えた携帯機器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記の目的を達成するための本発明に係る携帯機器の2軸ヒンジ装置は、第1筐体と第2筐体とを、互いに重ね合わせた閉成状態から、上下方向と左右方向の2方向へ択一的かつ相対的に開閉させる2軸ヒンジ装置であって、プレート状の基板部とこの基板部より互いに隣接直交する方向へ立設すると共に、互いの水平方向対角位置にそれぞれ第1軸受孔と第2軸受孔を有する一対の第1軸受部と第2軸受部とを具えた取付フレームと、第1変形頭部と第1軸部を有し、前記第1変形頭部の側を前記第1軸受部か或は第2軸受部の一方に回転可能に取り付ける共に、前記第1軸部の側を前記第1筐体の側に取り付けて成る第1シャフトと、第2変形頭部と第2軸部を有し、前記第2変形頭部の側を前記第1軸受部と前記第2軸受部のいずれか他方に回転可能に取り付けると共に、前記第2軸部を前記第2筐体の側へ取り付け成る第2シャフトと、前記第1変形頭部と第2変形頭部との間に設けられた規制手段と、を含んで構成され、前記第1軸受部と第2軸受部のいずれ一方を前記基板部より上方へ折り曲げて構成し、前記第1軸受部と前記第2軸受部のいずれ

か他方を前記基板部より上方へ折り曲げた第 1 プレートと前記第 1 軸受部より折り曲げた第 2 プレートを重ね合わせることによって構成し、前記規制手段を、前記第 1 変形頭部と第 2 変形頭部の各側部に設けた交叉部と非交叉部で構成することにより、前記第 1 筐体及び第 2 筐体が閉成状態のときは、前記非交叉部が互いに対角位置にあって当該第 1 筐体及び第 2 筐体を前記 2 方向のいずれの方向にも開成可能であり、前記第 1 筐体と前記第 2 筐体のいずれか一方が開成されたときは、前記各交叉部と非交叉部が対角位置にあって当該第 1 筐体と第 2 筐体のいずれか他方が開成されることを規制するように構成したことを特徴とする。

【0008】

その際に本発明は、前記第 1 シャフト又は第 2 シャフトと前記第 1 軸受部又は第 2 軸受部の間に、当該第 1 シャフトと第 2 シャフトの回転を制御する回転制御手段を設けることが好ましい。

【0009】

さらに本発明は、前記回転制御手段の一方或は双方が弾性手段を作用させたカム機構とすることができる。

【0010】

さらに本発明は、前記弾性手段の一方或は双方を、スプリングワッシャーとしたり、コンプレッションスプリングとすることができる。

【0011】

さらに本発明は、前記第 1 シャフトと第 2 シャフトには、いずれもその軸方向にケーブルを通す挿通孔が貫通して設けられることが好ましい。

【0012】

さらに本発明は、前記カム機構の一方又は双方を、前記第 1 軸受部又は第 2 軸受部の面部に第 1 軸受孔又は第 2 軸受孔を囲んで設けた凹部と凸部から成る固定カム部と、前記第 1 及び第 2 シャフトに回転を規制されて軸方向へスライド可能に設けられたところの前記固定カム部と対向する面部に設けた凹部と凸部から成る回転カム部を設けた回転カムとで構成することができる。

【0013】

さらに本発明は、前記取付フレームの第 1 軸受部と第 2 軸受部の一方或は双方を、複数のプレートを重ね合わせて形成することが好ましい。

【0014】

さらに本発明は、前記取付フレームの基板部を複数プレートを重ね合わせて形成させ、上側に位置するプレートの端部と前記第 1 及び第 2 軸受部の一方或は双方との間に、前記第 1 シャフト及び又は第 2 シャフトの第 1 変形頭部と第 2 変形頭部の端部を嵌入させる動作安定溝を設けたことを特徴とする。

【0015】

さらに本発明は、前記第 1 筐体の端部に、当該第 1 筐体と第 2 筐体の開成時にその開成角度を規制するストッパー部を設けることができる。

【0016】

そして本発明は、上記各構成の 2 軸ヒンジ装置の第 1 シャフトと第 2 シャフトのいずれか一方を第 1 筐体へ、他方を第 2 筐体へ取り付けて携帯機器を構成するものである。

【0017】

本発明によれば、2 軸ヒンジ装置を、基板部とこの基板部より互いに直交する方向へ立設すると共に、互いの水平方向対角位置に一对の第 1 軸受部と第 2 軸受部とを具えた取付フレームと、第 1 変形頭部と第 1 軸部を有し、前記第 1 変形頭部の側を前記第 1 軸受部に回転可能に取り付ける共に、前記第 1 軸部の側を前記第 1 筐体の側に取り付けて成る第 1 シャフトと、第 2 変形頭部と第 2 軸部を有し、前記第 2 変形頭部の側を前記第 2 軸受部に回転可能に取り付けると共に、前記第 2 軸部を前記第 2 筐体の側へ取り付けて成る第 2 シャフトと、前記第 1 変形頭部と第 2 変形頭部との間に設けられた規制手段と、を含んで構成し、この規制手段を、前記第 1 変形頭部と第 2 変形頭部の各側部に設けた交叉部と非交

10

20

30

40

50

又部で構成したので、上下方向と左右方向の2方向へ第1筐体と第2筐体を開閉させることができる構成としても、装置の小型化を図ることができ、かつ、部品点数を省略してコストダウンを図ることができるものである。また、基板部や軸受部にプレートの二重構造を採用した場合には、小型でも必要な強度が得られるものである。したがって、2軸ヒンジ装置を小型化することができることから携帯機器を小型薄型にすることが可能となっている。

【発明の効果】

【0018】

以上説明したように本発明に係る携帯機器の2軸ヒンジ装置並びにこの2軸ヒンジ装置を用いた携帯機器によれば、2軸ヒンジ装置の小型化を図ることができ、部品点数を省略してコストダウンを図った上で、必要な強度を得ることができ、この2軸ヒンジ装置を用いた携帯機器の小型薄肉化を図ることができるものである。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、本発明に係る2軸ヒンジ装置並びのこの2軸ヒンジ装置を用いた携帯機器を添付図面に基づいて詳述する。

【0020】

図1は本発明に係る携帯機器の2軸ヒンジ装置を備えた携帯機器の一例を示す図である。図2～図7は本発明に係る携帯機器の2軸ヒンジ装置の一例を示す図である。本発明に係る携帯機器の2軸ヒンジ装置は、図1と図5、図7に示すように、携帯機器1を構成する第1筐体2と第2筐体3とを互いに重ね合わせた閉成状態から、上下方向と左右方向の2方向へ相対的に開閉させるものである。

20

【0021】

携帯機器1としては、特に限定されず、例えば、携帯電話機、PDA、ノート型のパソコン、ザウルス（商標）等の携帯端末機、電卓、ポケットコンピュータ、携帯ゲーム機等が挙げられ、携帯電話機等であることが好ましい。なお、本発明において携帯機器としては、その他、灰皿、ケース蓋等も含まれる。すなわち、2つの筐体を互いに上下方向と左右方向の2方向へ開閉させるものであれば特に限定されない。また、本実施の形態では、携帯機器としては、特に限定することなく説明する。

【0022】

30

第1筐体2は、小型電子機器のような携帯機器の場合には、図示していないがキーボード等を上面に有しており、第2筐体3は、図示していないLCDなどのディスプレイ装置等を下面に有している。第1筐体2及び第2筐体3は、略同じ略矩形状にそれぞれ形成されている。これらの第1筐体2と第2筐体3は、互いに重ね合わされた閉成状態から第1筐体2と第2筐体3をその上下方向と左右方向の2方向に相対的に開閉可能に2軸ヒンジ装置4を介して連結されて携帯機器1が構成されている。すなわち、この携帯機器1は、第1筐体2の上面に第2筐体3の下面が互いに重ね合わされて第1筐体2の上面を閉塞すると共に、第1筐体2の上面から第2筐体3の下面が離間して第1筐体2の上面を露出させることができるようになっている。

【0023】

40

本発明に係る2軸ヒンジ装置4は、第1筐体2と第2筐体3の互いの角部を連結して上下方向と左右方向へ開閉可能に連結するものであって、基板部5aとこの基板部5aより互いに直交する方向へ立設すると共に、互いの水平方向対角位置に第1軸受孔5fと第2軸受孔5gを有する一对の第1軸受部5bと第2軸受部5cとを具えた取付フレーム5と、第1変形頭部6aと第1軸部6bを有し、第1変形頭部6aの側を第1軸受部5bに回転可能に取り付ける共に、前記第1軸部6bの側を前記第2筐体3の側に取り付けて成る第1シャフト6と、第2変形頭部17aと第2軸部17bを有し、第2変形頭部17aの側を第2軸受部5cに回転可能に取り付けると共に、第2軸部17bを第1筐体2の側へ取り付け成る第2シャフト17と、第1変形頭部6aと第2変形頭部17aとの間に設けられた規制手段Aと、を含んで構成されているところに特徴がある。

50

【 0 0 2 4 】

取付フレーム 5 は、例えば S U S のような金属プレートをプレス加工によって形成させたものであり、第 2 軸受部 5 c は、基板部 5 a より折り曲げた第 1 プレート 5 d と第 1 軸受部 5 b より折り曲げて来た第 2 プレート 5 e を重ね合わせた二重構造と成っている。尚、取付フレーム 5 は S U S に限定されず、他の強度を有する材料で構成しても良く、鍛造品或は焼結金属で構成することもまた任意である。また、軸受部の二重構造は、実施例のものは第 2 軸受部 5 c のみであるが、第 1 軸受部 5 b の側にも、例えば第 2 軸受部 5 c を形成する第 1 プレート 5 d を第 1 軸受部 5 b 側に折り曲げて重ね合わせることによって、二重構造とすることができる。このように、軸受部を二重構造にすると、強度が増大する利点がある。さらに、この二重構造にする手段については、とくに限定はなく、例えば別のプレートを各軸受部に重ね合わせて固着することによって、形成させても良い。そして、第 1 軸受部 5 b と第 2 軸受部 5 c を基板部 5 a に対して直交状態に立設した点が、本発明に係る 2 軸ヒンジ装置を小型化することに大きく寄与している。

10

【 0 0 2 5 】

第 1 軸受部 5 b に設けた第 1 軸受孔 5 f には、第 1 変形頭部 6 a と第 1 軸部 6 b から成る第 1 シャフト 6 が第 1 変形頭部 6 a 側の第 1 軸部 6 b を回転可能に軸受させている。この第 1 シャフト 6 は、例えば S U S のような金属製の丸棒を加工して作ってあるが、材料や作り方はこのものに限定されない。鍛造品や焼結金属製であっても良い。この第 1 シャフト 6 の中芯部軸方向には、ケーブル 7 を通す挿通孔 6 c が貫通して設けられると共に、第 1 変形頭部 6 a には、その外周端面でカットした非交叉部 6 d と、カットしてない交叉部 6 e と、この交叉部 6 e にさらに形成したストッパー部 6 f が設けられている。第 1 軸部 6 b の外周は、その両側部を削り取ることにより、断面略楕円形状を呈した回転規制部 6 g が設けられ、自由端部側にはさらに断面略 4 角形状の取付部 6 h が設けられている。

20

【 0 0 2 6 】

第 1 シャフト 6 が第 1 軸受孔 5 f を貫通して第 1 軸受部 5 b の外方向へ突出した第 1 軸部 6 b の回転規制部 6 g には、第 1 軸受部 5 b に接して回転カム 8 がその中心部軸方向に設けた変形挿通孔 8 a 内に回転規制部 6 g を挿通させて第 1 シャフト 6 と共に回転するように取り付けられており、この回転カム 8 と第 1 軸受部 5 b の接触面に第 1 カム機構 9 が設けられている。この第 1 カム機構 9 は、第 1 軸受部 5 b の側の第 1 軸受孔 5 f を挟んだ対向位置に設けた一对の凹部 10 a、10 b と、同じく第 1 軸受孔 5 f を挟んだ対向位置に設けた一对の凸部 10 c、10 d から成る固定カム部 10 と、回転カム 8 の第 1 軸受部 5 b 側に変形挿通孔 8 a を挟んで対向位置に設けた一对の凸部 11 a、11 b と、同じく変形挿通孔 8 a を挟んで対向位置に設けた一对の凹部 11 c、11 d から成る回転カム部 11 とで構成されている。尚、各凸部 10 c、10 d と 11 a、11 b の上面は平坦に形成されている。

30

【 0 0 2 7 】

次に、第 1 シャフト 6 の第 1 軸部 6 b には、その中心部軸方向に設けた各挿通孔 12 a、13 a、14 a に第 1 軸部 6 b を挿通させて 3 枚のスプリングワッシャー 12、13、14 から成る弾性手段 15 が設けられている。第 1 シャフト 6 は、その取付部 6 h を取付部材 16 に設けた取付孔 16 a へ挿入させ、露出端部をかしめることによって、取付部材 16 に取り付けられている。弾性手段 15 は回転カム 8 の回転カム部 11 を第 1 軸受部 5 b 側に設けた固定カム部 10 へ圧接させている。尚、弾性手段 15 は、スプリングワッシャーの他に皿ばね、その他のもので構成されても良いし、コンプレッションスプリングとしても良い。また、指示記号 15 a の円筒状のものは、第 1 カム機構 9 や弾性手段 15 を覆うカバーである。尚、第 1 シャフト 6 はその取付部 6 h を取付部材 16 に設けた取付孔 16 a へ挿入固定させているが、第 2 筐体 3 へ直に取り付けても良い。

40

【 0 0 2 8 】

次に、第 2 軸受部 5 c に設けたところの第 1 軸受部 5 b に設けた第 1 軸受孔 5 f と軸芯の高さを共通にし、その水平方向の対角位置に形成した第 2 軸受孔 5 g には、第 2 変形頭部 17 a と第 2 軸部 17 b から成る第 2 シャフト 17 が第 2 変形頭部 17 a 側の第 2 軸部

50

１７ｂを回転可能に軸受けさせている。このように各第１軸受孔５ｆと第２軸受孔５ｇを軸芯の高さを共通にしてその水平方向の対角位置に設けたことも、これによって第１シャフト６と第２シャフト１７の取付方向が決まることから、２軸ヒンジ装置の小型化に寄与している。この第２シャフト１７は、例えばＳＵＳのような金属製の丸棒の加工品であるが、材料はこのものに限定されない。鍛造品や焼結金属製であっても良い。この第２シャフト１７の中芯部軸方向には、ケーブル７を通す挿通孔１７ｃが貫通して設けられると共に、第２変形頭部１７ａには、その外周端面でカットした非交叉部１７ｄと、カットしていない交叉部１７ｅと、この交叉部１７ｅにさらに形成したストッパー部１７ｆが設けられている。第２軸部１７ｂの外周は、その両側部を削り取ることにより、断面略楕円形状を呈した回転規制部１７ｇが設けられ、自由端部側にはさらに断面略４角形状の取付部１７

10

【００２９】

第２シャフト１７が第２軸受孔５ｇを貫通して第２軸受部５ｃの外方向へ突出した第２軸部１７ｂの回転規制部１７ｇには、第２軸受部５ｃに接して回転カム１８がその中芯部軸方向に設けた変形挿通孔１８ａ内に回転規制部１７ｇを挿通させて第２シャフト１７と共に回転するように取り付けられており、この回転カム１８と第２軸受部５ｃの接触面に第２カム機構１９が設けられている。この第２カム機構１９は、第２軸受部５ｃの側の第２軸受孔５ｇを挟んだ対向位置に設けた一对の凹部２０ａ、２０ｂと、同じく第２軸受孔５ｇを挟んだ対向位置に設けた一对の凸部２０ｃ、２０ｄから成る固定カム部２０と、回転カム１８の変形挿通孔１８ａを挟んだ対向位置に設けた一对の凸部２１ａ、２１ｂと、同じく変形挿通孔１８ａを挟んだ対向位置に設けた一对の凹部２１ｃ、２１ｄとから成る回転カム部２１とで構成されている。尚、各凸部２０ｃ、２０ｄと２１ａ、２１ｂの上面は平坦に構成されている。

20

【００３０】

次に、第２シャフト１７の第２軸部１７ｂには、その外周に環巻きさせて圧縮コイルスプリングから成る弾性手段２２が設けられており、この弾性手段２２は、第２軸部１７ｂの取付部１７ｈに取付部材２３に設けた取付孔２３ｆを嵌め、第２軸部１７ｂしかして取付部１７ｈの端部をかしめることによって、回転カム１８の回転カム部２１を軸受部５ｃの固定カム部２０側に圧接させている。尚、弾性手段２２は、弾性手段１５のようにスプリングワッシャーや皿ばね、その他のもので構成しても良い。

30

【００３１】

取付部材２３は、基板部２３ａと、この基板部２３ａより立ち上げた補強部２３ｂと、取付部２３ｃから構成されており、取付部２３ｃは、基板部２３ａから立ち上げた第１プレート２３ｄと補強部２３ｂから折り曲げた第２プレート２３ｅを重ね合わせた二重構造と成っている。

【００３２】

この取付部材２３の材料はＳＵＳであるが、このものに限定されない。ＳＵＳ以外の金属、或は焼結金属、鍛造品とすることは任意である。尚、指示記号２２ａの円筒状のものは、第２カム機構１９や弾性手段２２を覆うカバーである。尚、実施例では、第２シャフト１７は、その取付部１７ｈを取付部材２３に設けた取付孔２３ｆへ挿入固定させているが、取付部１７ｈを第１筐体２へ直に取り付けても良い。

40

【００３３】

次に、本発明の作用効果について説明する。図１と図２に示したように、２軸ヒンジ装置の取付部材１６は第２筐体３の端部に取り付けられ、取付部材２３は第１筐体２の端部に取り付けられて、２軸ヒンジ装置４の取付フレーム５は第１筐体２の角部に形成した収容部２ａ内に収装されている。そして、携帯機器１の第１筐体２と第２筐体３が互いに閉じられて上下方向に重なり合った状態においては、十分に図示してないが、２軸ヒンジ装置４の第１カム機構９の回転カム部１１の凸部１１ａ、１１ｂが、取付フレーム５の第１軸受部５ｂに設けた固定カム部１０の凹部１０ａ、１０ｂ内に落ち込んでおり、第２カム機構１９の回転カム部２１の凸部２１ａ、２１ｂが、取付フレーム５の第２軸受部５ｃの

50

固定カム部 20 の凹部 20 a、20 b 内へ落ち込んでいるので、第 1 筐体 2 と第 2 筐体 3 は上下方向と左右方向のどちらの方向にも外力が加えられない限り開くことなく閉成状態を保っている。

【0034】

また、この閉成状態においては、とくに図 2 と図 4 に示したように、第 1 シャフト 6 の第 1 変形頭部 6 a の非交叉部 6 d と、第 2 シャフト 17 の第 2 変形頭部 17 a の非交叉部 17 d が、対角位置にあつて非交叉状態となっており、空間部 a が形成されていることから、第 1 筐体 2 と第 2 筐体 3 は相対的に上下方向と左右方向のどちらの方向にも開くことが可能である。つまり、第 1 シャフト 6 と第 2 シャフト 17 の第 1 変形頭部 6 a と第 2 変形頭部 17 a は、第 1 シャフト 6 と第 2 シャフト 17 のどちらの回転も阻止しない状態にある。この状態から、第 1 筐体 2 と第 2 筐体 3 を上下方向か左右方向のどちらかの方向へ開くと、その開成方向により共に回転する第 1 シャフト 6 と第 2 シャフト 17 によって、その第 1 変形頭部 6 a と第 2 変形頭部 17 a の交叉部 6 e か 17 e のどちらかが、空間部 a 内に侵入することから、第 1 シャフト 6 か第 2 シャフト 17 のどちらかが回転を阻まれることになる。つまり、第 1 筐体 2 と第 2 筐体 3 が上下方向へ開かれると、共に回転する第 2 シャフト 17 の第 2 変形頭部 17 a の交叉部 17 e が、空間部 a 内に侵入するので、第 1 シャフト 6 はその第 1 変形頭部 6 a が回転することができないことから、左右方向への開成操作はできないことになる。

10

【0035】

また、第 1 筐体 2 と第 2 筐体 3 を相対的に左右方向へ開くと、第 1 シャフト 6 の第 1 変形頭部 6 a の交叉部 6 e が空間部 a 内に侵入するので、第 2 シャフト 17 の第 2 変形頭部 17 a は回転することができず、第 1 筐体 2 と第 2 筐体 3 の上下方向の開成操作はできないことになる。

20

【0036】

このようにして、第 1 筐体 2 と第 2 筐体 3 が同時に上下方向と左右方向へ開閉されることを防止して、そのことによる不都合を解消しているものである。

【0037】

次に、第 2 筐体 3 の下面にディスプレイ装置等を取り付けてある場合、第 1 筐体 2 に対する全開成時に、第 2 筐体 3 が第 1 筐体 2 に対して 180°まで開かず、160°程度にその開成角度を規制することは、ディスプレイ装置を見易くするために望まれるところであり、本発明はこの開成角度規制を第 1 シャフト 6 と第 2 シャフト 17 との第 1 変形頭部 6 a と第 2 変形頭部 17 a に、それぞれ設けたストッパ部 6 f と 17 fで行っている。即ち、第 2 筐体 3 を上下方向へ開いた時には、第 2 シャフト 17 の第 2 変形頭部 17 a に設けたストッパ部 17 f が、第 1 軸受部 5 b の内側に当接することによって開成角度規制させ、第 2 筐体 3 を第 1 筐体 2 に対して左右方向へ開いた時には、第 1 シャフト 6 の第 1 変形頭部 6 a に設けたストッパ部 6 f が第 2 軸受部 5 c に当接することによって開成角度規制される。

30

【0038】

勿論、ここのところは、各ストッパ部 6 f、17 f が基板部 5 a に当接するように構成しても良い。但し、ストッパ部 6 f を 2 重に重ねた第 2 軸受部 5 c に当接するように構成すると、停止保持状態が安定するという利点がある。この回転規制角度は、実施例のもので 160°であるが、この角度に限定されない。

40

【0039】

次に、第 1 カム機構 9 の回転カム 8 の回転カム部 11 の凸部 11 a、11 b 及び固定カム部 10 の凸部 10 c、10 d と、第 2 カム機構 19 の回転カム 18 の回転カム部 21 の凸部 21 a、21 b 及び固定カム部 20 の凸部 20 c、20 d の各上面は、共に平坦であるので、第 1 筐体 2 と第 2 筐体 3 を上下方向と左右方向のどちらの方向へ開閉させてもフリクショントルクが発生する。

【0040】

尚、各第 1 カム機構 9 と第 2 カム機構 19 の凸部の位置と凹部の位置はこれを逆にして

50

も良い。さらにその設置位置を適宜選択することにより、第 1 筐体 2 と第 2 筐体 3 の開閉操作時にクリック停止させることが可能である。

【 0 0 4 1 】

図 8 は、本発明に係る 2 軸ヒンジ装置の他の実施例を示す。図面によればこの実施例に係る 2 軸ヒンジ装置 3 0 は、取付フレーム 3 1 の基板部 3 1 a に、もう一枚の補強プレート 3 2 を重ね合わせると共に、この補強プレート 3 2 の端面と、第 1 軸受部 3 1 b と第 2 軸受部 3 1 c との間に、第 1 シャフト 3 3 と第 2 シャフト 3 4 の各第 1 変形頭部 3 3 a と第 2 変形頭部 3 4 a を挟む動作安定溝 3 5 a と 3 5 b が設けられている。

【 0 0 4 2 】

このように構成すると、取付フレーム 3 1 の強度が増大する上に、第 1 筐体 2 と第 2 筐体 3 の上下方向と左右方向の開閉操作時に、各第 1 シャフト 3 3 と第 2 シャフト 3 4 の回転及び支承動作が安定しガタガタしないという利点を有する。

【 0 0 4 3 】

図 9 は、本発明に係る携帯機器の他の実施例を示す。図面によれば、この実施例に係る携帯機器 4 0 の第 1 筐体 4 1 の後端部には、ストッパー用突出部 4 1 a が形成されており、第 2 筐体 4 2 を上下方向へ開いた際に所定の開成角度で第 2 筐体 4 2 の後端部 4 2 a がストッパー用突出部 4 1 a に当接して、開成角度を規制するように構成されている。

【 0 0 4 4 】

このように構成すると、第 2 筐体 4 2 を第 1 筐体 4 1 に対して開いた際に、煽り力を受ける図示していない 2 軸ヒンジ装置が変形してしまうことを極力防止できるという利点を有する。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 4 5 】

以上詳細に説明したように、本発明によれば、2 軸ヒンジ装置を小型にし、部品点数を省略できた上で、十分な強度を持つものとしたので、携帯機器、とくに携帯電話機に用いる 2 軸ヒンジ装置として最適であり、また、本発明にかかる 2 軸ヒンジ装置を携帯機器に用いた場合には、筐体を薄型にすることが可能であるので、筐体を薄くすることが求められている、とくに携帯電話機に最適である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 6 】

【図 1】本発明に係る 2 軸ヒンジ装置を用いた携帯機器の斜視図である。

【図 2】本発明に係る 2 軸ヒンジ装置の斜視図である。

【図 3】本発明に係る 2 軸ヒンジ装置を示し、(a) はその分解斜視図であり、(b) は取付フレームを逆方向から見た斜視図である。

【図 4】本発明に係る 2 軸ヒンジ装置の平面断面図である。

【図 5】本発明に係る携帯機器の動作を説明するための説明図である。

【図 6】本発明に係る 2 軸ヒンジ装置の動作を説明する説明図である。

【図 7】本発明に係る 2 軸ヒンジ装置と携帯機器の動作を説明するための説明図である。

【図 8】本発明に係る 2 軸ヒンジ装置の他の実施例を説明するための説明図である。

【図 9】本発明に係る携帯機器の他の実施例を説明するための説明図である。

【符号の説明】

【 0 0 4 7 】

A 規制手段

a 空間部

1 携帯機器

2 第 1 筐体

3 第 2 筐体

4 2 軸ヒンジ装置

5 取付フレーム

5 a 基板部

10

20

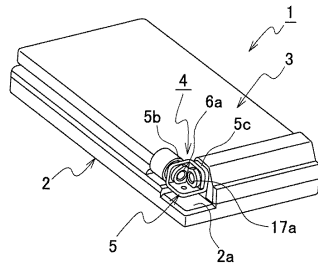
30

40

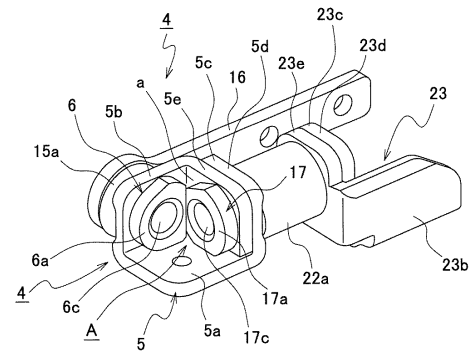
50

5 b	第 1 軸受部	
5 c	第 2 軸受部	
5 f	第 1 軸受孔	
5 g	第 2 軸受孔	
6	第 1 シャフト	
6 a	第 1 変形頭部	
6 c	挿通孔	
6 d	非交叉部	
6 e	交叉部	
6 f	ストッパ部	10
7	ケーブル	
8	回転カム	
9	第 1 カム機構	
10	固定カム部	
11	回転カム部	
15	弾性手段	
17	第 2 シャフト	
17 a	第 2 変形頭部	
17 c	挿通孔	
17 d	非交叉部	20
17 e	交叉部	
17 f	ストッパ部	
18	回転カム	
19	第 2 カム機構	
20	固定カム部	
22	弾性手段	
32	補強プレート	
41 a	ストッパ用突出部	

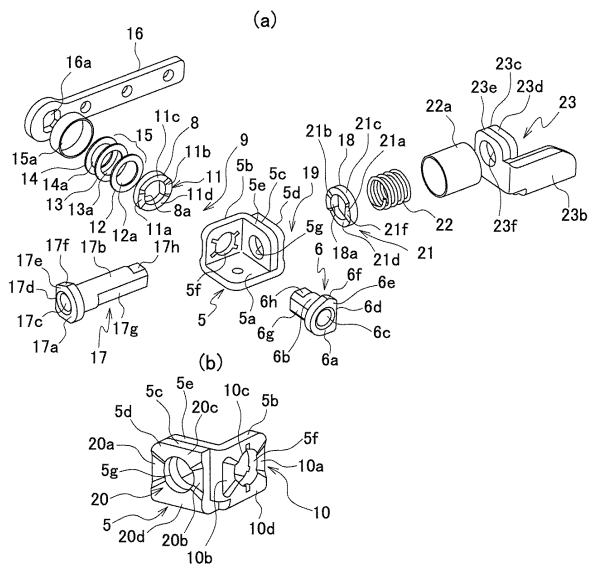
【図 1】



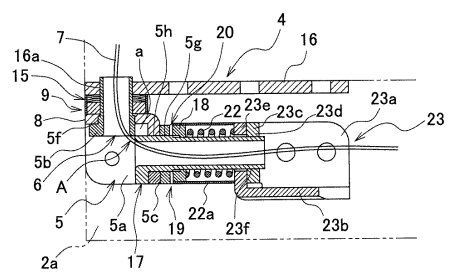
【図 2】



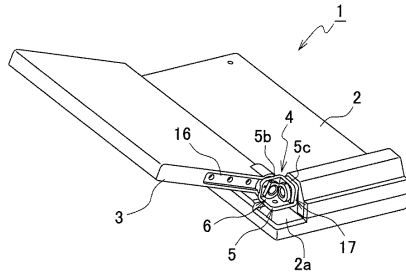
【図 3】



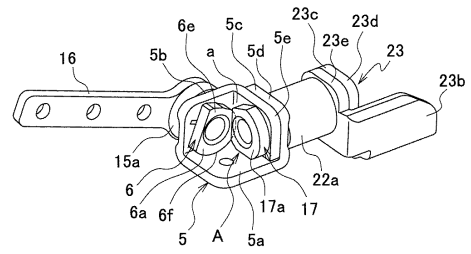
【図 4】



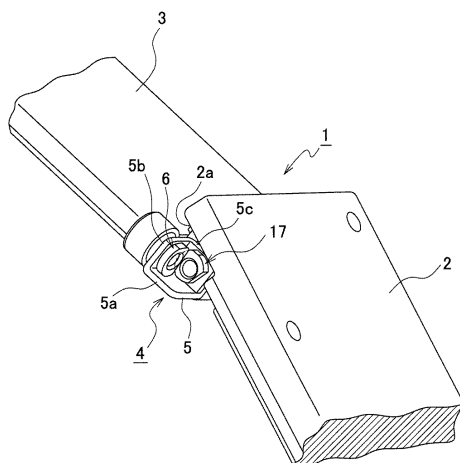
【図 5】



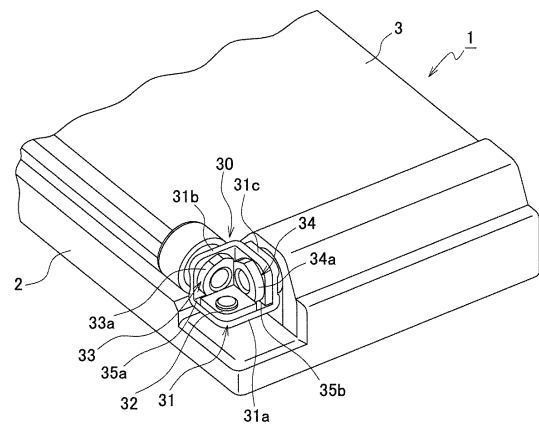
【図 6】



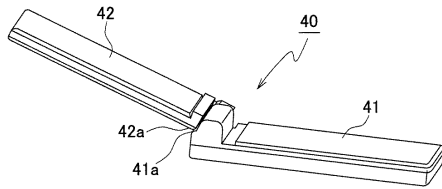
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-233998(JP,A)
特開2007-016944(JP,A)
特開2007-177829(JP,A)
特開平11-257342(JP,A)
特開2008-051338(JP,A)
特開2008-066763(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16C 11/00 - 11/12
H02M 1/02