

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4638937号
(P4638937)

(45) 発行日 平成23年2月23日(2011.2.23)

(24) 登録日 平成22年12月3日(2010.12.3)

(51) Int. Cl. F I
HO4M 1/02 (2006.01) HO4M 1/02 C
F16F 1/12 (2006.01) F16F 1/12 Z

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-332714 (P2008-332714)	(73) 特許権者	000176833 三菱製鋼株式会社
(22) 出願日	平成20年12月26日(2008.12.26)		東京都中央区晴海三丁目2番22号
(65) 公開番号	特開2010-154439 (P2010-154439A)	(74) 代理人	100116713 弁理士 酒井 正己
(43) 公開日	平成22年7月8日(2010.7.8)	(74) 代理人	100094709 弁理士 加々美 紀雄
審査請求日	平成20年12月26日(2008.12.26)	(74) 代理人	100117145 弁理士 小松 純
		(72) 発明者	北村 貴一郎 千葉県市川市塩浜3-15 三菱製鋼株式 会社精密部品事業部内
		(72) 発明者	佐野 正典 千葉県市川市塩浜3-15 三菱製鋼株式 会社精密部品事業部内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スライド型ヒンジ機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

操作部を備えた第1筐体と画像を表示する液晶部を備えた第2筐体とをスライド型ヒンジによって接続したスライド型ヒンジ機構であって、前記スライド型ヒンジの第1筐体が第1筐体用スライド部材を有し、第2筐体が第2筐体用スライド部材を有して、前記第1筐体と前記第2筐体とが相対移動を可能にし、前記スライド型ヒンジが少なくとも弾性体と磁石とを有し、前記弾性体としてトーションばねを使用し、前記第1筐体用スライド部材と第2筐体用スライド部材の夫々に前記トーションばねの端部を回転可能に係止し、第3固定位置を該トーションばねによる反発力がスライド可能域において最大となる位置に設定し、当該位置に前記第1筐体用スライド部材と第2筐体用スライド部材に対して相互に吸引力を発揮するようにN、S磁極が対面して配置された磁石を設置し、該第1筐体と第2筐体とが完全に閉じられた第1固定位置から該第2筐体を全開にする第2固定位置までのスライド可能域に対し、前記第2筐体がスライド可能域の中間位置で一時的に固定される第3固定位置が新たに付加されることを特徴とするスライド型ヒンジ機構。

10

【請求項2】

操作部を備えた第1筐体と画像を表示する液晶部を備えた第2筐体とをスライド型ヒンジによって接続したスライド型ヒンジ機構であって、前記スライド型ヒンジの第1筐体が第1筐体用スライド部材を、第2筐体が第2筐体用スライド部材を有して、前記第1筐体と前記第2筐体とが相対移動を可能にし、前記スライド型ヒンジが少なくとも弾性体と磁石とを有し、前記弾性体としてはトーションばねを使用し、前記第1筐体用スライド部材

20

と第2筐体用スライド部材の夫々に前記トーションばねの端部を回転可能に係止し、第3固定位置を該トーションばねによる反発力がスライド可能域において最大となる位置に設定し、当該位置に前記第1筐体用スライド部材と第2筐体用スライド部材に対して相互に吸引力を発揮するようにN、S磁極が対面して配置された磁石を設置し、該第1筐体と第2筐体とが第1固定位置から第2固定位置までスライド可能であり、該スライド可能域に対し、前記第2筐体がスライド可能域の中間位置で一時的に固定される第3固定位置が新たに付加され、該第3固定位置が第1筐体と第2筐体とが完全に閉じられた位置であることを特徴とするスライド型ヒンジ機構。

【請求項3】

前記磁石は、保磁力(H_{cj})が800kA/m(10kOe)以上で、長方体形状であって、板厚方向の上下面にNおよびS磁極が着磁されていることを特徴とする請求項1または2に記載したスライド型ヒンジ機構。

10

【請求項4】

前記磁石は、第1筐体及び第2筐体の移動方向に対して直角に長方体の磁石を対面してお互いがN磁極及びS磁極を有するように配置し、吸引力を発揮するように構成したことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか一に記載したスライド型ヒンジ機構。

【請求項5】

前記磁石は、第1筐体及び第2筐体の移動方向に対して直角に2体の長方体形状の磁石を並列に配置し、その2つの磁石表面が互いにN磁極及びS磁極を示す配置とし、前記第1筐体及び第2筐体に配置された前記磁石間でN磁極及びS磁極を対面して配置することによって、吸引力が発揮されるようにしたことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか一に記載したスライド型ヒンジ機構。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般にキーボード等の操作部を備えた本体部と画像を表示する液晶部とからなる携帯電話等の電子機器に用いられるヒンジ機構に関し、本体部と液晶部とが互いにスライド可能な状態で接続されたスライド型機器に使用されるヒンジ機構に関する。かかるヒンジ機構は、ばねの反発力によりスライド域の中間より手前では筐体部を自動的に閉じる方向に逆に後側で自動的に全開する方向の力が発生し、ほぼ中間位置ではばねの反発荷重が最大で動作トルクの向きが変わりフリーストップ動作を示す遷移点を有している。

30

【背景技術】

【0002】

スライド型電子機器、例えば携帯電話機に組み込まれた一般的なスライド型ヒンジ機構は、図5(a)に示すように液晶部4が閉じられた第1固定位置から、通話のために番号入力する際、メールのためにキーボード操作を必要とする際、若しくはカメラ操作する際に、本体部を片手で保持すると共に液晶部を同じ手の特に親指を使用して30~50mm程押し上げることによって、液晶部が開かれた第2固定位置(図5(b))にする一連の操作を可能にする部品である。

【0003】

40

従来におけるスライド型ヒンジ機構の動作は、図5(a)、(b)で示す如くスライド型携帯電話1でキーボードが付いた第1筐体3に対して液晶が付いた第2筐体2を閉じた状態の第1固定位置[図5(a)]から押し開こうとすると、スライド可能域のほぼ中間地点では、ばねの反発力による吸い込みトルクによって閉じようとする力が第2筐体2に働き、中間地点より更に押し広げると第2筐体2に自動的に開放する力が作用し、図5(b)のような全開した第2固定位置に達する。

【0004】

また逆に液晶が付いた第2筐体2を指でもしくは手で第2固定位置から閉じる方向に戻す場合は、開く場合と逆の動作となる。この際に発生するトルクは、中間地点までは第2筐体2が開く方向に作用し、中間地点を越えると自動的に閉じる方向に作用する。

50

ここで、従来のスライド式ヒンジは、動作トルクをねじりトーションばねや圧縮ばねから発生する反発力（荷重）をアシスト力として利用するものがほとんどである。一般的に、ばねの配置はばねの片側を第1筐体3に係止し、他方側を第2筐体2に回転可能な状態で係止して使用する構成である。またスライド式ヒンジに使用されるばねは、必要十分なアシスト力を得るために、その形状、個数、荷重に工夫が必要である。

【0005】

例えば、特許文献1、特許文献2に開示された機構が挙げられる。また近年、PDAやスマートフォンと称される横長の携帯機器に使用されるスライド式ヒンジも知られている。例えば、特許文献3等の技術が開示されている。また前記特許文献3には、スライド型ヒンジが閉じた状態若しくは全開した位置でのみキーボードが付いた第1筐体3と第2筐体2の結合を強くする目的でねじりトーションばねに更に磁石を組み合わせて使用した技術も開示されている。

10

上記の例は、いずれの場合も液晶が付いた第2筐体2の動きが完全に閉じた状態か若しくは全開した状態のいずれか一方の位置でのみ通話、メール等のキーボード操作、カメラ等の操作を行う技術が開示されており、液晶部を備えた第2筐体2がスライド可能域の中間に固定された位置で通話等を行うことが可能な技術についての開示はない。

更に、アシスト力をばねに代わる磁石のみの構成で吸引あるいは反発力を得る技術が知られている。例えば、特許文献4、特許文献6等が挙げられる。

【0006】

特許文献4に開示された技術は、ばねを使用しない磁石のみの構成で、縦型携帯電話において第1筐体3と液晶部を備えた第2筐体2の双方の対面した縦方向の両側に沿ってN、S磁極を有する棒状磁石を最大で3セット固定したものである。第2筐体2が閉じた、中間、開いた3段階の位置設定は、第2筐体2に固定された3セットの各磁石部間を第1筐体3に固定された1セットの磁石が吸引しながら順次移動することで実現できるとしている。この例は、スライド長の全長に渡りN、S磁極が交互に着磁された棒状磁石が配置されている。この方式は、強力な長尺磁石を配置しているので漏洩磁束を防ぐシールドが機器の誤動作防止や人体への配慮から不可欠である。

20

【0007】

また特許文献5には、スライド駆動装置の上下筐体の中央部にシート状の大型磁石を対面状態に固着し、対面磁石が互いに反撥するように着磁され、この磁石による反発でスライド駆動装置の上下筐体が両端部に移動するアシスト力を得ている。しかし磁石は中央部に設置されているものの上下筐体がスライド途中の中間位置で磁力による吸引で停止する機構は開示されていない。

30

特許文献6には、磁極を対向させて配置し磁石間に働く斥力でスライド部を磁気浮上により両端部に移動させるもので、中間位置の停止措置をむしろ避けた構造である。

【0008】

【特許文献1】米国2005/0113154号公報

【特許文献2】特表2008-501288号公報

【特許文献3】特開2008-113067号公報

【特許文献4】国際公開WO2004/112267号公報

40

【特許文献5】韓国(KR)10-2004-0095392号公報

【特許文献6】特開2008-170000号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は、弾性体と磁石を併用し、開閉スライド式ヒンジのスライド可能域の略中間に第3固定位置を付加し、電子機器を操作するための固定位置を設けることを目的とする。

また第3固定位置を新たに磁石方式で設定したスライド式ヒンジの動きは、閉じ側と開き側を、原則として弾性体の反発力によるアシスト力によって、第3固定位置の保持はN S磁極の吸引によって、更に第3固定位置からの離脱はN磁極及びS磁極の反発力と弾性

50

体のアシスト力の合力で行い、ばね単体を用いた機構よりもメリハリのある開閉動作と中間位置の確保を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

従来のスライド式ヒンジにおけるねじりトーションばねは、スライド可能域の略中間地点において、ばねの荷重特性からみて動作点上で最大の荷重を発生する。本発明者は、この位置が荷重の向きが逆転する遷移点と認定し、この遷移点に第3固定位置を設定することを見出した。

【0011】

図5に示すように、スライド式携帯電話においては、上記の遷移点においてトルクが発生するアシスト力はゼロになるため、第2筐体の動きは、停止（フリーストップ）もしくは緩慢な動きになる。実際の携帯電話機を使用すると、スライド動作の際の使用者における指に掛かる力は一連の動作の中で押上げ力が中間位置までは重く、中間地点を越えて軽く弾かれるように感じる。

そこで、本発明者は、上記の遷移点を第3固定位置とし、かかる第3固定位置における固定手段を設定することによって、携帯機器の利用可能性を大幅に向上させることに成功した。

具体的には、本発明は以下の構成を採用することによって上記課題を解決した。

【0012】

(1) 操作部を備えた第1筐体と画像を表示する液晶部を備えた第2筐体とをスライド式ヒンジによって接続したスライド型ヒンジ機構であって、前記スライド型ヒンジの第1筐体が第1筐体用スライド部材を有し、第2筐体が第2筐体用スライド部材を有して、前記第1筐体と前記第2筐体とが相対移動を可能にし、前記スライド式ヒンジが少なくとも弾性体と磁石とを有し、前記弾性体としてトーションばねを使用し、前記第1筐体用スライド部材と第2筐体用スライド部材の夫々に前記トーションばねの端部を回転可能に係止し、第3固定位置を該トーションばねによる反発力がスライド可能域において最大となる位置に設定し、当該位置に前記第1筐体用スライド部材と第2筐体用スライド部材に対して相互に吸引力を発揮するようにN、S磁極が対面して配置された磁石を設置し、該第1筐体と第2筐体とが完全に閉じられた第1固定位置から該第2筐体を全開にする第2固定位置までのスライド可能域に対し、前記第2筐体がスライド可能域の中間位置で一時的に固定される第3固定位置が新たに付加されることを特徴とするスライド型ヒンジ機構である。

本発明に用いられる弾性体としては、スライドアクチュエータを構成できるものであれば、いずれの弾性体を用いても良い。例えば、中央にフープを有するねじりトーションばねや、中央のフープが省略されたトーションばね、あるいは圧縮や引張コイルばね等が挙げられる。

(2) 操作部を備えた第1筐体と画像を表示する液晶部を備えた第2筐体とをスライド型ヒンジによって接続したスライド型ヒンジ機構であって、前記スライド型ヒンジの第1筐体が第1筐体用スライド部材を、第2筐体が第2筐体用スライド部材を有して、前記第1筐体と前記第2筐体とが相対移動を可能にし、前記スライド型ヒンジが少なくとも弾性体と磁石とを有し、前記弾性体としてはトーションばねを使用し、前記第1筐体用スライド部材と第2筐体用スライド部材の夫々に前記トーションばねの端部を回転可能に係止し、第3固定位置を該トーションばねによる反発力がスライド可能域において最大となる位置に設定し、当該位置に前記第1筐体用スライド部材と第2筐体用スライド部材に対して相互に吸引力を発揮するようにN、S磁極が対面して配置された磁石を設置し、該第1筐体と第2筐体とが第1固定位置から第2固定位置までスライド可能であり、該スライド可能域に対し、前記第2筐体がスライド可能域の中間位置で一時的に固定される第3固定位置が新たに付加され、該第3固定位置が第1筐体と第2筐体とが完全に閉じられた位置であることを特徴とするスライド型ヒンジ機構である。

本発明に用いられる弾性体としては、スライドアクチュエータを構成できるものであれ

10

20

30

40

50

ば、いずれの弾性体を用いても良い。例えば、中央にフープを有するねじりトーションばねや、中央のフープが省略されたトーションばね、あるいは圧縮や引張コイルばね等が挙げられる。

【0013】

(3) 前記磁石は、保磁力 (H_{cj}) が 800 kA/m (10 koe) 以上で、長方形形状であって、板厚方向の上下面にNおよびS磁極が着磁されていることを特徴とする上記(1)又は(2)に記載したスライド型ヒンジ機構である。

ここで、長方形形状の磁石における板厚は、 1 mm 以下であるのが好ましい。

【0014】

(4) 前記磁石は、第1及び第2筐体用スライド部材の移動方向に対して直角に長方形の磁石を対面してお互いがN磁極及びS磁極を有するように配置し、吸引力を発揮するように構成したことを特徴とする上記(1)乃至(3)のいずれか一に記載したスライド型ヒンジ機構である。

(5) 前記磁石は、第1及び第2筐体用スライド部材の移動方向に対して直角に2体の長方形形状の磁石を並列に配置し、その2つの磁石表面が互いにN磁極及びS磁極を示す配置とし、前記第1及び第2筐体用スライド部材に配置された前記磁石間でN磁極及びS磁極を対面して配置することによって、吸引力が発揮されるようにしたことを特徴とする上記(1)乃至(3)のいずれか一に記載したスライド型ヒンジ機構である。

【0015】

本発明に係るスライド型ヒンジ機構は、ばねと磁石の構成によって上下の第1筐体と第2筐体とをスライド可能域の途中である第3固定位置で確実に停止させる構成を有する。

特に第3固定位置付近の動きは、スライド方向と直角方向に横細長の強力な磁石を配置するのが好ましい。このような構成によって、よりメリハリが付いたクリック感のある吸引移動を実現することができる。

【0016】

また、かかる所定位置では、表面がN磁極及びS磁極に夫々着磁された対面磁石を用い、磁石間の吸引力によってスライドヒンジの上下筐体を保持することが可能であり、指による押し上げや押し下げ操作によって、第3固定位置より第1あるいは第2固定位置へ第2筐体を移動させることが可能となる。

また本発明に係るスライド型ヒンジ機構において使用される磁石は、保磁力 (H_{cj}) が 800 kA/m (10 koe) 以上のものが好ましい。例えば、減磁され難いレアース磁石が好ましい。

【0017】

また前記磁石は、メリハリのある動きを確保するために薄板で幅の狭い棒形状で且つ板厚方向の上下面にN磁極とS磁極が着磁されたものを使用するのが好ましい。

さらにスライド方向に対し直角に配置する小形磁石は、漏れ磁束を防ぐ磁気シールド工法、コスト面から有利となる。

【0018】

次に本発明に係るスライド型ヒンジ機構における移動距離 (mm) とアシスト力 (N) の関係を説明する。図4は縦軸にアシスト力を、横軸に移動距離をとった際のグラフを表わす。図中、スライド可能域が 40 mm 、ばねの遷移点が中間の 20 mm (原点)、アシスト力 (N) については中間までがプラスで遷移点以上がマイナスの荷重 (N) 表記で示している。

従来のスライド型ヒンジ機構のアシスト力特性は、図中で -20 mm 位置に閉じ力 E を持って全閉した第1固定位置があり、 $+20 \text{ mm}$ 位置に開き力 F を持って全開した第2固定位置を有する。スライド型ヒンジは、 $E - 0$ (原点) - F 間をスライド移動することになる。スライド型ヒンジは、 -20 mm と 0 間においてはアシスト力がプラスであるので、液晶を備えた第2筐体が閉じる方向に作用する。また 0 と 20 mm 間においては、逆にアシスト力がマイナスであるので第2筐体は全開する方向に自動的に動く状態にある。

【0019】

10

20

30

40

50

特性曲線の原点近くのドット部（A，D）とハッチング部（B，C）は、従来型と比べて本発明に係るスライド型ヒンジ機構に採用された磁石の効果を示すものである。ドット部（A，D）は、第1筐体用スライド部材の磁石と第2筐体用スライド部材の磁石間で発生する同磁極による反発力を示す。また原点近くのハッチング部（B，C）は、同様に両磁石間で発生するNS異磁極による吸引力を示している。

【0020】

次に第1筐体用スライド部材が第2筐体用スライド部材に対して中間の第3固定位置で動きが固定される機構を説明する。従来のスライド式ヒンジと異なり図4の原点0に近くにつれて両磁石間には、先ず反発力（A）もしくは（D）に続き力の方向が逆である大きな吸引力（B）もしくは（C）が発生する。

10

このため第1筐体用スライド部材は、先ず反発力（A）もしくは（D）により動きと逆方向の戻し力を受けるが、更に手で原点0側に押し上げ操作すると吸引力（B）もしくは（C）によりメリハリを持って原点0に強制移動させられ、固定する。

原点0（第3固定位置）から第1筐体用スライド部材を更に移動しようとするすると吸引力（B，C）により原点0に復帰させようとする力が働く。本願の原点0付近で生じるメリハリのある動きは、スライド方向に対して垂直方向により幅の狭い直方体の両磁石を近接して配置したことによって、従来型と異なるアシスト力の急激な変化を与えることができる。

【0021】

図5を用いて本発明に係るスライド型ヒンジ機構における筐体の動きを説明する。図5は本発明に係るスライド型ヒンジ機構が組み込まれたスライド型携帯電話1を示している。液晶を備えた第2筐体2、キーボードを備えた第1筐体3、液晶画面4、キーボード5、ファンクションキー部6、7、8、9、外部接続端子10を有する。従来型の携帯電話1は、（a）で示す第2筐体2が閉じた第1固定位置から（b）で示す第2筐体2が全開した第2固定位置間を第1筐体3に対して相対的に開閉移動するに過ぎなかった。

20

【0022】

図5（c），（d），（e）は、本発明に係るスライド型ヒンジ機構を組み込んだ携帯電話の動きを示す概念図である。

磁石の吸引力で中間に第3固定位置を新設した本発明に係るヒンジは、以下で述べる2通りの動きが可能なスライド式携帯電話を提供することができる。

30

第1は従来機の動きに対し中間に第3固定位置を追加し、図中の（a）第3固定位置（d）（b）間でキー操作等を行える3つの固定位置を構成したものである。

第2は中間の第3固定位置を全閉位置とすることで（d）（c）中間位置（e）の動きを実現し、従来機では得られなかった液晶を備えた第2筐体2が中央を起点として上下に移動する動作を可能とした。

なお上述の説明では、携帯電話機が縦にスライドする場合を例示して説明したが、横スライド方式も可能である。更に携帯電話機に限らず、PDA等の電子機器のスライド型ヒンジ機構として採用することも可能である。

【発明の効果】

【0023】

40

本発明は、スライド式携帯機器の液晶部を備えた第2筐体の動きをスライド可能域の中間位置で新たに固定させることを可能にするという効果を奏する。また第2筐体が閉じた状態の位置、中間位置及び開いた状態の位置でそれぞれ通話、キーボード、カメラ等の操作が可能になり、またボタンやスイッチ等の配置や設定についても新たな利用形態の可能性を提供するという効果を奏する。

また中間の第3固定位置を第1筐体3と第2筐体2が閉じた位置に設定することによって、筐体部を上下に開く操作が可能になり、新たな利用形態の機種の開発も可能となる。

【0024】

本発明は、スライド可能域における中間位置の利用を可能にする効果を、弾性体と磁石とを併用することで達成とし、新しい動きやデザインバリエーションを可能にするとい

50

うものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

以下本発明の実施の形態の一例を図面に基づいて説明する。以下に示す実施形態は、あくまで本発明の一例であり、本発明を以下の実施形態に限定するものではない。

実施形態1

図1は、本発明に係るスライド式ヒンジ機構の実施形態の一例を説明するための部品展開図である。

本実施形態1に係るスライド型ヒンジ機構は、図示しない第1筐体用スライド部材12と第2筐体用スライド部材11とをねじりトーションばね14を用いて接続したものである。

10

ここで第1筐体用スライド部材12は、ステンレス製薄板をプレス加工若しくは樹脂製で成形し、ねじりトーションばね14の固定用ピン15が挿入固定される穴21、磁石16を取り付ける穴22、キーボードが付いた第1筐体3にねじ等で固定するための穴23、潤滑用樹脂ガイド13を固着するための円弧状部26が設けられている。

【0026】

第2筐体用スライド部材11は、ステンレス製薄板をプレス加工で成形し、液晶部を備えた第2筐体2にねじ等で固定するための穴18、スライド域の上下限を決定するストッパーピン19、ねじりトーションばね14の固定用ピン15が挿入固定される穴20、磁石17を取り付ける穴24、及び両側には滑り面28が設けられている。なおステンレス部材11、12は、非磁性材料が望ましい。

20

【0027】

また永久磁石16及び17は薄板の上下面にN、S磁極が着磁されている。ねじりトーションばね14は、両端に丸フック25が設けられ、このフック25は固定ピン15の軸径に外挿固定された際に回転が可能な内径を有している。

潤滑用樹脂ガイド13は、第2筐体用スライド部材11の両側のすべり面28が内嵌する凹部状に形成されている。なお磁石の取り付けは、穴22、24を省略し第1及び第2スライド部材11、12に接着剤、粘着テープ等で固着しても良い。

【0028】

実施形態2

30

図2は、磁石を使用してスライド可能域の中間に第3固定位置を新たに設置した本実施形態2に係るスライド型ヒンジ機構の構成と動きを示す平面概念図である。実施形態1と同じ機能を有する部材については同じ符号を用いる。

図1に示す如く、第1筐体用スライド部材12と第2筐体用スライド部材11には、潤滑用樹脂ガイド13、磁石16、17がセットされる。

【0029】

次に第1筐体用スライド部材12の両側にセットされた潤滑用樹脂ガイド13の溝27に第2筐体用スライド部材11の滑り面28を内嵌する。この後スライド域を制限するストッパー19、スライドアシスト力を発生するためのトーションばね14の両端フック25を固定ピン15で固定する。この作業でスライド型ヒンジ機構の組立は完成する。

40

図2において、説明の為に本来第1筐体用スライド部材12の下に配置され一部又は全部が視認できないトーションばね14をハッチングにて示している。

【0030】

本実施形態1に係るスライド型ヒンジ機構では、本機構を携帯電話に組み込む際に、第2筐体用スライド部材11に液晶部を備えた第2筐体2を固着し、更に第1筐体用スライド部材12にキーボードを備えた第1筐体3を固着する。もちろん筐体用スライド部材と筐体の組み合わせを逆に固着しても何らの問題も無い。

図2(a)において、図示しない第1筐体3と第2筐体2が閉じた第1固定位置にある。この際、第1筐体用スライド部材12は、トーションばね20のアシスト力により第2筐体用スライド部材11に設置されたストッパー19に押し付けられている。

50

【 0 0 3 1 】

図 2 (a) において、磁石 1 6、1 7 は、第 1 および第 2 筐体用スライド部材 1 1, 1 2 の各々にスライド移動方向に対して直角に配置され、先ず 2 つの磁石の表面が互いに N 磁極及び S 磁極を示すように並列に配置された後、更にスライド部材 1 1, 1 2 の間に配置された磁石間には吸引力が働くように N 磁極及び S 磁極が対極して配置されている。図には記載されていないが、第 1 筐体用スライド 1 2 に設置されている磁石 1 6 の磁極は、磁石 1 7 と対面する側がそれぞれ表記とは逆の S, N 極に着磁されている。

より具体的には、磁石 1 6 においては N 極が下面側に配置され、磁石 1 7 においては S 極が上面側に配置されている。もちろん、磁極の配置は前記の逆であっても良い。

【 0 0 3 2 】

図 2 (b) は、図示しない第 1 筐体 3 と第 2 筐体 2 が中間の第 3 固定位置にあり、第 1 筐体用スライド部材 1 2 と第 2 筐体用スライド部材 1 1 に設置された磁石 1 6、1 7 間の吸引力が働いて移動が停止している様子を示す。この際、ばね 1 4 は取り付け位置 2 0, 2 1 の距離が最小になり且つ最大の荷重を発生するが、逆にアシスト力が最小になる遷移点に位置するように設計されている。

次に図 2 (c) は、第 1 筐体 3 と第 2 筐体 2 が開いた第 2 固定位置にある状態を示す。第 1 筐体用スライド部材 1 2 がトーションばね 2 0 のアシスト力により第 2 筐体用スライド部材 1 1 に設置されたストッパー 1 9 に押し付けられている様子を示す。なお、閉じる場合は上記と逆の動きとなる。

【 0 0 3 3 】

実施形態 3

図 3 は、磁石を使用してスライド可能域の中間に第 3 固定位置を新たに設置した横型携帯電話用のスライド型ヒンジ機構の構成と動きを示す平面概念図である。図 3 は、液晶部が大型で重い横型携帯電話についての利用形態を示すもので、大きなアシスト力と第 3 固定位置での吸引力を確保する必要からトーションばねを 4 組、磁石セットを左右に 2 組使用した例である。ばね 1 4 は、本来第 1 筐体用スライド部材 1 2 の下に配置され全体が視認されないが、説明の便宜上ハッチングにて示した。また実施形態 1 及び 2 と同じ機能を有する部材については、図 1 及び図 2 と符号を用いる。

【 0 0 3 4 】

図 3 (a) は第 1 筐体用スライド部材 1 2 が第 3 固定位置の中心線から距離 A だけ離れた第 1 固定位置に配置された状態を示す。次に (b) は第 1 筐体用スライド部材 1 2 が中間の第 3 固定位置に配置された状態を示す。更に (c) は第 1 筐体用スライド部材 1 2 が完全に開いた場合で第 3 固定位置の中心線から距離 B だけ離れ、第 2 固定位置に配置された状態を示す。図 3 に示すヒンジのスライド可能域は、(A + B) である。

【 0 0 3 5 】

実施形態 2 においては、第 1 筐体用スライド部材 1 2 が第 2 筐体用スライド部材 1 1 に対して閉じた位置から図 (a) (b) (c) の順で開く、若しくは逆の順序で閉じる動きについて説明をした。

ここで図 3 の中間の第 3 固定位置 (b) を閉じた配置状態を出発位置とすると、第 1 筐体用スライド部材 1 2 は A と B だけ離れた図 (a) と図 (c) が第 1 および第 2 固定位置で全開した位置となり新たな利用形態を提供することができる。

図 2 において、第 3 固定位置はスライド域の中間として説明した。この第 3 固定位置は、ばね 1 4 に関し足の長さ、曲げ角度、取り付け位置の変更で、磁石は取り付け位置を変更することで A と B の距離が異なる新しい位置にずらすことは可能である。

例えば、図 5 (c) から (d) への移動と、(c) から (e) への移動を可能にすることによって、操作部の配置形態などのバリエーションを増加することが可能となる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 6 】

【 図 1 】 実施形態 1 に係るスライド型ヒンジ機構を説明するための分解斜視図である。

【 図 2 】 実施形態 2 に係るスライド型ヒンジ機構を説明するための平面概念図である。

10

20

30

40

50

【図3】実施形態3に係るスライド型ヒンジ機構を説明するための平面概念図である。

【図4】本発明に係るスライド型ヒンジ機構の移動距離とアシスト力の説明をするための概念図である。

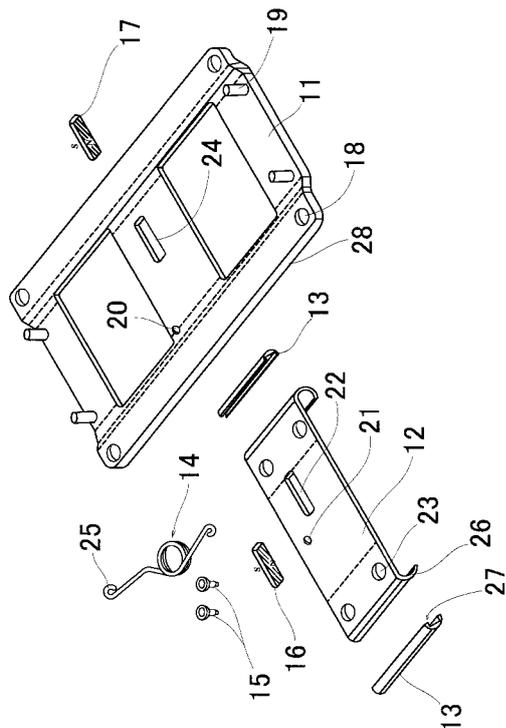
【図5】従来又は本発明に係る携帯電話機を示す斜視図である。図5(a)及び(b)は従来型のスライド型携帯電話を示し、(c)、(d)及び(e)は実施形態3に係るスライド型ヒンジ機構の動きの一例を示す図である。

【符号の説明】

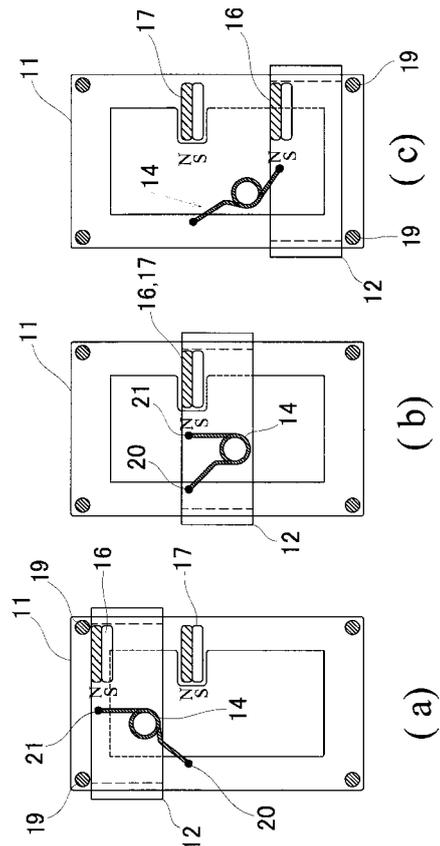
【0037】

- 1 スライド型携帯電話
- 2 液晶部を備えた第2筐体
- 3 キーボードを備えた第1筐体
- 11 第2筐体用スライド部材
- 12 第1筐体用スライド部材
- 13 潤滑用樹脂ガイド
- 14 ねじりトーションばね
- 15 ばね固定用ピン
- 16, 17 N, S磁極を有する永久磁石
- 19 ストッパー

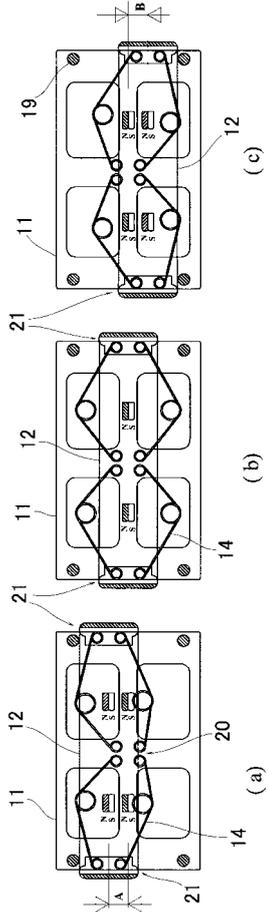
【図1】



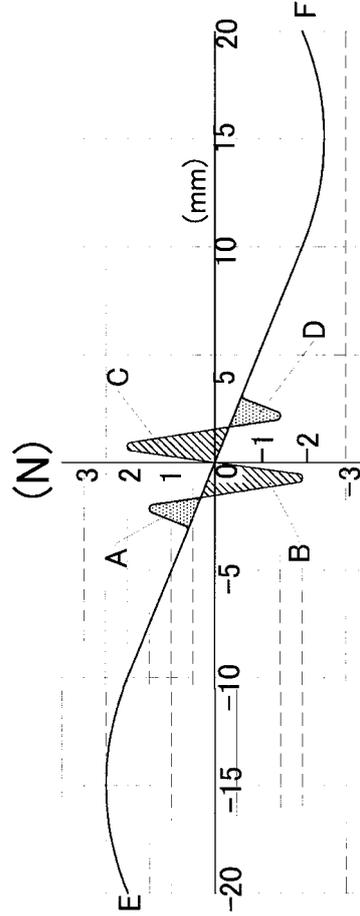
【図2】



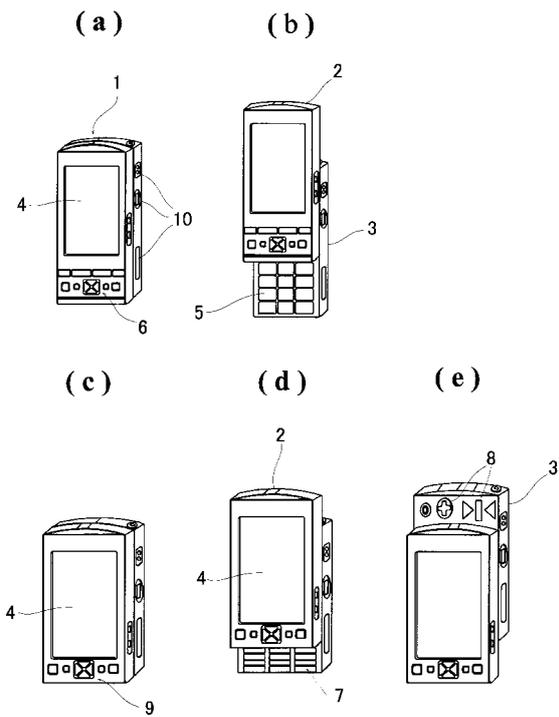
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 日向野 栄
千葉県市川市塩浜3 - 15 三菱製鋼株式会社精密部品事業部内

審査官 松元 伸次

(56)参考文献 特開2008 - 109368 (JP, A)
特開2006 - 173794 (JP, A)
特開2005 - 159633 (JP, A)
米国特許出願公開第2005 / 0009581 (US, A1)
特開2005 - 163832 (JP, A)
特開2008 - 305970 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16C 11/00 - 11/12、
F16F 1/00 - 6/00、
G06F 1/00、 1/16 - 1/18、
H04B 7/24 - 7/26、
H04M 1/02 - 1/23、
H04W 4/00 - 99/00、
H05K 5/00 - 5/06