

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-336101

(P2004-336101A)

(43) 公開日 平成16年11月25日(2004.11.25)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
HO4M 1/21	HO4M 1/21	2H083
GO3B 11/04	GO3B 11/04	5C022
HO4M 1/02	HO4M 1/02	5K023
HO4N 5/225	HO4N 5/225	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2003-124834 (P2003-124834)	(71) 出願人	000010098 アルプス電気株式会社 東京都大田区雪谷大塚町1番7号
(22) 出願日	平成15年4月30日 (2003. 4. 30)	(74) 代理人	100085453 弁理士 野▲崎▼ 照夫
		(74) 代理人	100121049 弁理士 三輪 正義
		(72) 発明者	澤田 融 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内
		Fターム(参考)	2H083 CC05 CC23 CC38 CC48 5C022 AC54 AC63 AC66 AC67 AC74 AC78 5K023 AA07 BB03 BB11 BB25 MM00 MM03 MM25

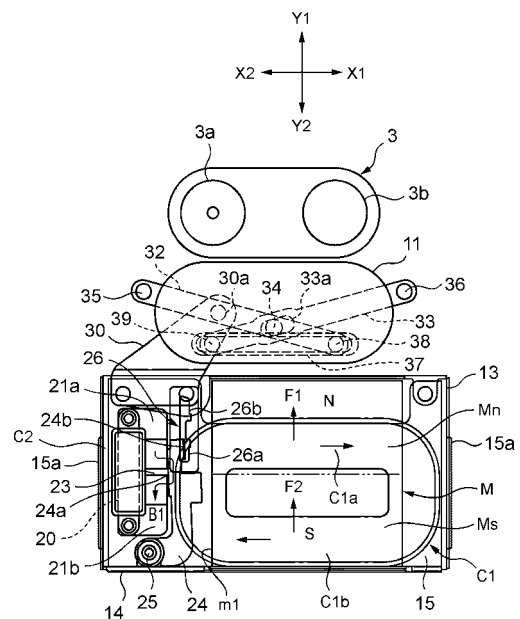
(54) 【発明の名称】 磁気駆動装置及びこれを用いたカメラ付き携帯情報端末

(57) 【要約】

【課題】 携帯電話などの薄型の筐体に内蔵で、開口部から露出したカメラ部材を覆いまたは開放する開閉扉を駆動させることができる磁気駆動装置を提供する。

【解決手段】 コイルC1とロック解除用のコイルC2が同時に通電されると、先に磁界B1によってロック部材24がヨーク21a, 21bに吸引されてロックが解除され、その後にマグネットMによってコイルC1を貫く磁界によってスライド部材15がY1方向へ移動させられる。通電を解除すると、ロック部材24は、ヨーク21a, 21bからの吸引力が消滅して、マグネットMの吸引力によってロック状態に復帰させられる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

板状の可動子と、前記可動子はその板面に沿って第 1 の位置と第 2 の位置との間で直線的に往復移動可能に支持する固定部と、前記可動子を前記第 1 の位置と第 2 の位置とへ移動させる第 1 の磁気駆動手段とを有する磁気駆動装置において、

前記第 1 の磁気駆動手段では、前記可動子と固定部との一方に、前記可動子の移動方向と交叉する方向へ電流が流れる電流路を有するコイルが、他方に前記電流路と対向するマグネットが設けられて、前記電流路に与えられる電流の方向に応じて、前記可動子が前記第 1 の位置と第 2 の位置へ駆動可能とされており、

前記可動子が、前記第 1 の位置と第 2 の位置の少なくとも一方に至ったときに、前記可動子をロックするロック手段が設けられていることを特徴とする磁気駆動装置。 10

【請求項 2】

前記コイルは、このコイルに通電したときに、互いに逆向きに電流が与えられる第 1 の電流路と第 2 の電流路を有し、前記マグネットの前記コイルに対向する面は、第 1 の位置側と第 2 の位置側とで異なる極に着磁された 2 つの着磁面を有しており、前記可動子が第 1 の位置と第 2 の位置に有るときに、前記第 1 の電流路は常に一方の着磁面に対向し、前記第 2 の電流路は常に他方の着磁面に対向している請求項 1 記載の磁気駆動装置。

【請求項 3】

前記ロック手段は、ロック部材と第 2 の磁気駆動手段とを有しており、

前記可動子にコイルが、前記固定部にマグネットが設けられて、可動子が第 1 の位置と第 2 の位置の少なくとも一方に至ったときに、前記マグネットからの磁界によりロック部材が動作させられて前記可動子がロックされ、前記第 2 の磁気駆動手段によって前記可動子が前記マグネットの磁界に対抗してロック解除方向へ動作させられる請求項 1 または 2 記載の磁気駆動装置。 20

【請求項 4】

前記第 2 の磁気駆動手段にロック解除用のコイルが設けられて、このロック解除用のコイルと前記第 1 の磁気駆動手段のコイルとが接続されており、前記ロック部材は、前記可動子よりも質量が小さく、前記第 1 の磁気駆動手段のコイルと前記ロック解除用のコイルに共通に通電されたときに、先に質量の軽い前記ロック部材が動作してロックが解除され、その後前記可動子が移動させられる請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の磁気駆動装置 30

【請求項 5】

筐体に内蔵された請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の磁気駆動装置と、前記筐体に形成された開口部から露出させられる撮像部材と、前記可動子に連結されて前記撮像部材を露出させて開口部を開放する開放姿勢と撮像部材を覆い開口部を閉鎖する閉鎖姿勢との間で移動させられる開閉扉が設けられており、前記可動子が一方の位置に至ったときに前記開閉扉が開放姿勢に設定され、前記可動子が他方の位置に至ったときに前記開閉扉が閉鎖姿勢に設定されることを特徴とするカメラ付き携帯情報端末。

【発明の詳細な説明】

【0001】

40

【発明の属する技術分野】

本発明は、ロック機構を有する薄型の磁気駆動装置に係り、特に磁気駆動装置によりカメラレンズが露出する開口部を開閉できるカメラ付き携帯情報端末に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、携帯電話等の携帯情報端末にカメラ機能が搭載された機種が多く市販される傾向にある。この種のカメラは、筐体に開口部が形成されて、この開口部からカメラのレンズが露出している。

【0003】

カメラ付きの携帯情報端末が広く普及するにつれて、カメラのレンズが露出していること 50

に伴う種々の問題が発生してきている。そのひとつは、レンズに埃が付着し易く、また傷が付くことなどであり、もうひとつは、人や物などを盗み撮る行為が横行してきていることである。開口部を閉じてレンズを露出させないことで、第三者に対して撮影していないことを知らしめることができる。

【0004】

そこで、例えば下記特許文献1と2に示すように、カメラのレンズを覆うカバーを設けて前記問題を解消するものが提案されている。特許文献1に記載のカバーは、コ字状に折り曲げた板材が設けられ、この板材で筐体を挟むようにして、カメラを覆う閉鎖状態とカメラを露出させる開放状態との間でスライド自在に支持するものである。特許文献2に示すカバーは、コ字状に折り曲げ形成した板材のそれぞれの端部に突起を設けて、この板材を筐体に形成された凹部に嵌着自在に取り付けたものである。

10

【0005】

【特許文献1】

特開2001-309003号公報

【特許文献2】

特開2002-271665号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、特許文献1と2に示すものは、いずれも合成樹脂などで形成された板状の部材を携帯電話の筐体の外側から覆う形状のものであるため、厚み寸法などが大きくなって携帯性が損なわれる。また前記部材が携帯電話の外側に露出して、外観上の美観が損なわれる問題がある。

20

【0007】

また特許文献1に示すものでは、筐体から露出するカメラレンズの側方に、開放状態のカバーが位置する領域を設ける必要がある。このため、筐体の外側に露出させる部材、例えばスピーカなどをずらして配置する必要性が生じる。さらに、カバーを開放状態と閉鎖状態の各状態でロックするロック手段も必要になる。また特許文献2に示すものは、カバーが着脱式のものであるため、カバーが脱落して紛失するおそれがある。

【0008】

本発明は、上記従来課題を解決するものであり、小型で薄型の筐体内に内蔵することができ、しかもロック機構が設けられた磁気駆動装置及びこれを用いたカメラ付き携帯情報端末を提供することを目的とする。

30

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明は、板状の可動子と、前記可動子とその板面に沿って第1の位置と第2の位置との間で直線的に往復移動可能に支持する固定部と、前記可動子を前記第1の位置と第2の位置とへ移動させる第1の磁気駆動手段とを有する磁気駆動装置において、前記第1の磁気駆動手段では、前記可動子と固定部との一方に、前記可動子の移動方向と交叉する方向へ電流が流れる電流路を有するコイルが、他方に前記電流路と対向するマグネットが設けられて、前記電流路に与えられる電流の方向に応じて、前記可動子が前記第1の位置と第2の位置へ駆動可能とされており、前記可動子が、前記第1の位置と第2の位置の少なくとも一方に至ったときに、前記可動子をロックするロック手段が設けられていることを特徴とするものである。

40

【0010】

例えば、前記コイルは、このコイルに通電したときに、互いに逆向きに電流が与えられる第1の電流路と第2の電流路を有し、前記マグネットの前記コイルに対向する面は、第1の位置側と第2の位置側とで異なる極に着磁された2つの着磁面を有しており、前記可動子が第1の位置と第2の位置に有るときに、前記第1の電流路は常に一方の着磁面に対向し、前記第2の電流路は常に他方の着磁面に対向している。

【0011】

50

本発明の磁気駆動装置では、可動子、固定部、コイル及びマグネットを厚み寸法を小さくして配置できるので、装置を小型でしかも薄型にできる。

【0012】

また、前記ロック手段は、ロック部材と第2の磁気駆動手段とを有しており、前記可動子にコイルが、前記固定部にマグネットが設けられて、可動子が第1の位置と第2の位置の少なくとも一方に至ったときに、前記マグネットからの磁界によりロック部材が動作させられて前記可動子がロックされ、前記第2の磁気駆動手段によって前記可動子が前記マグネットの磁界に対抗してロック解除方向へ動作させられる構成にできる。

【0013】

これにより、無通電時にロック状態に設定できるので、可動子が不用意に動作することがなく、また省電力化も図れる。 10

【0014】

また、前記第2の磁気駆動手段にロック解除用のコイルが設けられて、このロック解除用のコイルと前記第1の磁気駆動手段のコイルとが接続されており、前記ロック部材は、前記可動子よりも質量が小さく、前記第1の磁気駆動手段のコイルと前記ロック解除用のコイルに共通に通電されたときに、先に質量の軽い前記ロック部材が動作してロックが解除され、その後前記可動子が移動させられる構成にすることが好ましい。

【0015】

第1の磁気駆動手段のコイルと第2の磁気駆動手段のコイルを同時に通電することができるので、制御を簡略化できる。また両コイルを1本のコイルで巻き形成することができる。 20

【0016】

また本発明のカメラ付き携帯情報端末は、筐体に内蔵された請求項1ないし4のいずれかに記載の磁気駆動装置と、前記筐体に形成された開口部から露出させられる撮像部材と、前記可動子に連結されて前記撮像部材を露出させて開口部を開放する開放姿勢と撮像部材を覆い開口部を閉鎖する閉鎖姿勢との間で移動させられる開閉扉が設けられており、前記可動子が一方の位置に至ったときに前記開閉扉が開放姿勢に設定され、前記可動子が他方の位置に至ったときに前記開閉扉が閉鎖姿勢に設定されることを特徴とするものである。

【0017】

前記磁気駆動装置をカメラ付き携帯情報端末に搭載することにより、外観に無用な凹凸を形成して携帯性を損なうことがなく、部品の脱落のおそれもない。またカメラレンズ表面を有効に保護することができる。 30

【0018】

【発明の実施の形態】

図1は携帯情報端末の一つである携帯電話の内部構造の一例を示す側面図、図2は開閉扉が開放状態で且つロック状態のときを示す平面図、図3は開閉扉が開放状態で且つロック解除状態のときを示す平面図、図4は開閉扉が閉鎖状態でロック解除状態のときを示す平面図、図5は開閉扉が閉鎖状態でロック状態のときを示す平面図、図6は図2の6-6線での一部切断断面図、図7は第1の磁気駆動手段のコイルと第2の磁気駆動手段のコイルの回路図である。 40

【0019】

図1に示す携帯電話10は、操作部5が設けられた筐体2aと、表示部6が設けられた筐体2bがヒンジ9で回動自在に連結されて、前記操作部5と表示部6が対向するようにして2つに折り畳み可能なタイプである。また一方の筐体2a内には、撮影ユニット3が内蔵されており、前記撮影ユニット3は前記筐体2aに形成された開口部2a1から露出する位置に配置されている。前記開口部2a1は、図2に示すように楕円形状である。

【0020】

図2に示すように、撮影ユニット3は、撮像部材(カメラ)3aと照明部材3bがX方向に互いに並列に設けられ、各部材3a, 3bが前記開口部2a1から露出している。前記撮像部材3aは、例えば光を電気信号に変換するCCD(Charge Coupled 50

D e v i c e)、レンズなどの光学部材及び合成樹脂製の保護板が奥側から順に設けられて構成されたものである。前記照明部材 3 b は、撮像部材 3 a で撮影するとき発光させて撮影対象を明るく照らすことができる発光素子で構成されている。

【 0 0 2 1 】

なお、前記撮影ユニット 3 は、静止画のみを撮影することのできる素子であってもよく、あるいは静止画と動画の双方を撮ることのできるものであってもよい。また照明部材 3 b は、連続的に発光するライトに限らず、撮影時にのみ発光するストロボであってもよい。また照明部材 3 b は鏡面加工された面であってもよい。

【 0 0 2 2 】

図 2 に示すように、前記携帯電話 1 0 は、前記開口部 2 a 1 の全体を覆うことができる開閉扉 1 1 と、この開閉扉 1 1 を駆動する磁気駆動装置 1 2 を有している。前記開閉扉 1 1 は、前記開口部 2 a 1 の全体を覆うことができる楕円形状で、撮像部材 3 a と照明部材 3 b の双方を覆い隠すことができるようになってい

10

【 0 0 2 3 】

図 6 に示すように、前記磁気駆動装置 1 2 は、下カバー 1 3、上カバー（固定部）1 4 及びスライド部材（可動子）1 5 を有している。前記下カバー 1 3 と上カバー 1 4 は、それぞれ薄板状の部材により形成されている。前記下カバー 1 3 は、X 1 側と X 2 側の各端部が垂直 Z 1 側に折り曲げられた折曲片 1 3 a、1 3 a（一方は図示していない）が形成されて、前記上カバー 1 4 は、X 1 側と X 2 側の各端部が垂直 Z 2 側に折り曲げられた折曲片 1 4 a、1 4 a（一方は図示していない）が形成され、前記上カバー 1 4 の折曲片 1 4 a、1 4 a が前記下カバー 1 3 の折曲片 1 3 a、1 3 a の内側に位置するようにして重ねられている。これにより、下カバー 1 3 と上カバー 1 4 との間には Z 方向に寸法の小さい空間 1 6 が形成されている。なお、前記下カバー 1 3 と上カバー 1 4 は、いずれも鉄（F e）やフェライトなどの磁性材料で形成されている。

20

【 0 0 2 4 】

本実施の形態の可動して機能する前記スライド部材 1 5 は、非磁性材料で薄板状のものを折り曲げて形成したものであり、X 1 側の端部と X 2 側の端部がそれぞれ L 字状に外側に折り曲げられたガイド片 1 5 a、1 5 a を有している。図 6 において、一方のガイド片 1 5 a は X 2 側に折り曲げられ、図示していない他方のガイド片 1 5 a は X 1 側に折り曲げられている。このように形成されたガイド片 1 5 a の先端が、前記上カバー 1 4 に形成されたガイド穴 1 4 a 1 に挿入されて、前記スライド部材 1 5 が Y 1 - Y 2 方向に摺動自在に支持されている。

30

【 0 0 2 5 】

図 2 と図 6 などに示すように、前記上カバー 1 4 の内面には、薄板状で且つ四角形状のマグネット M が X 方向の中心よりも X 1 側寄りに固定されている。図 2 に示すように本実施の形態では、前記マグネット M は、Y 方向の中心よりも Y 1 側が N 極に磁化された着磁面 M n が形成され、Y 2 側が S 極に磁化された着磁面 M s が形成されている。前記マグネット M は、例えば S m - F e - N 系の希土類窒化マグネットによりスクリーン印刷やタンボ印刷などで形成されている。

40

【 0 0 2 6 】

図 2 と図 6 などに示すように、前記スライド部材 1 5 には、前記マグネット M に対向する側に、コイル C 1 が設けられている。前記コイル C 1 は、銅製の線材などで前記マグネット M の表面と平行な方向へ巻回して環状に形成されている。前記コイル C 1 では、スライド部材 1 5 の移動方向に交叉する垂直方向へ互いに相反する方向へ流れる第 1 の電流路 C 1 a と第 2 の電流路 C 1 b が形成されている。

【 0 0 2 7 】

なお、本実施の形態の磁気駆動装置 1 2 では、スライド部材 1 5 が図 2 や図 3 に示す位置が第 1 の位置である収納姿勢であり、図 4 や図 5 に示す位置が第 2 の位置である突出姿勢である。前記スライド部材 1 5 が前記第 1 の位置である収納姿勢にあるときあるいは第 1

50

の位置から第2の位置である突出姿勢に移動したときに、前記コイルC1の第1の電流路C1aは、前記マグネットMの着磁面Mnに常に対向するとともに、前記第2の電流路C1bは着磁面Msに常に対向するように設定されている。

【0028】

本実施の形態では、前記コイルC1とマグネットMとスライド部材15と上カバー14とで第1の磁気駆動手段が構成されている。

【0029】

図2と図6などに示すように、前記スライド部材15のZ1側の表面には、X2側の端部に板状のコア部材20が設けられている。前記コア部材20の周囲には、銅線などで形成された線材が複数回巻回されて形成されたロック解除用のコイルC2が設けられている。前記コア部材20は、前記ロック解除用のコイルC2に対してY1方向及びY2方向にそれぞれ突出しており、このコア部材20の突出した各端部20a, 20bに、それぞれL字状に形成されたヨーク21a, 21bの基端がネジ22a, 22bによってスライド部材15にネジ固定されている。このとき、前記コア部材20とヨーク21a, 21bで形成されてX-Y平面視したときの形状がC字形状であり、前記ヨーク21aの先端とヨーク21bの先端との対向部に隙間23が形成されている。なお、本実施の形態では前記コア部材20とヨーク21a, 21bとが別々に形成されているが、一体に形成されていてもよい。

10

【0030】

また、前記スライド部材15上には、L字状に形成されたロック部材24が設けられている。このロック部材24は、スライド部材15上のY2側の縁部からY1方向へ延びて形成され、前記スライド部材15の基端が軸25によって回転自在に支持されている。また前記ロック部材24の先部には、X2側の縁部がZ2側に折り曲げられた吸着片24aが、前記ヨーク21a, 21bに対向して形成されている。さらにロック部材24の先端のX1側の縁部には、前記吸着片24aとは逆側であるZ1側に折り曲げられたロック片24bが形成され、このロック片24bが前記上カバー14に形成されたロック穴26から突出している。

20

【0031】

図2に示すように、前記ロック穴26は、Y方向に細長い形状であり、その穴のY1側とY2側にそれぞれX1方向に突出するロック凹部26a, 26bを有している。前記ロック凹部26a, 26bのY方向の長さ寸法は、前記ロック片24bのY方向の長さ寸法とほぼ同じ寸法に形成されて、前記ロック片24bが各ロック凹部26a, 26b内に侵入可能となっている。

30

【0032】

なお、本実施の形態では、コア部材20、ヨーク21a, 21b及びロック解除用のコイルC2により第2の磁気駆動手段が構成されている。

【0033】

図7に示すように、前記コイルC1とロック解除用のコイルC2は、並列に接続された回路として形成されている。前記両コイルC1とC2は、2本の導電性の線材を組み合わせ形成してもよいが、1本の導電性の線材で形成することもできる。この回路では、互いに逆向きの電流Ia, Ibを与えることができるように図示しない制御部によって制御可能となっている。

40

【0034】

次に、前記磁気駆動装置12の動作について説明する。

図2に示す状態では、スライド部材15は、下カバー13と上カバー14との間の空間16内に全体が収納された第1の位置にある。第1の位置では、ロック部材24は、マグネットMの側面m1(図2と図6等参照)から発せられる吸引力によって軸25を支点として時計回り方向へ回転させられて、ロック部材24に形成されたロック片24bが、前記スライド穴25のY2側のロック凹部26a内に挿入されている。このためスライド部材15は、Y1方向へはスライドしないように規制されている。

50

【0035】

図2に示す状態において、コイルC1に電流Iが与えられると、これと同時にロック解除用のコイルC2には、コア部材20とヨーク21a, 21bに符号B1で示す向きの磁界が発生するように電流が与えられる。このとき発生させられる磁界B1は、ヨーク21aとヨーク21bとの間に隙間23が形成されているため、図3に矢印で示すように、磁界B1は、ヨーク21aからロック部材24側を通過してヨーク21bへと形成される。これにより、ヨーク21a, 21bに対向して形成されたロック部材24の吸着片24aはヨーク21a, 21b側に吸引されて、ロック部材24のロック片24bがロック凹部26aから抜け出てロックが解除される。

【0036】

一方、前記コイルC1に電流Iaが与えられると、着磁面Mnに対向する第1の電流路C1aでは、電流の流れる向きはX1方向となり、着磁面Msに対向する第2の電流路C1bでは、X2方向となる。また、この前記第1の電流路C1aでは、マグネットMの着磁面MnによってZ1方向からZ2方向に貫く下向きの磁界が発生させられ、第2の電流路C1bでは、着磁面MsによってZ2方向からZ1方向に貫く上向きの磁界が発生させられる。よって、コイルC1に対して、電流Iaの向きと、磁界B1の向きとの関係において、フレミング左手の法則により、コイルC1の第1の電流路C1aでは力F1がY1方向に作用し、第2の電流路C1bでは力F2がY1方向へ作用して、その結果、スライド部材15は、力(F1 + F2)によってY1方向へと移動させられる。

【0037】

なお、前記コイルC1とロック解除用のコイルC2には、同時に電流が与えられることになるが、本実施の形態ではロック部材24の質量とスライド部材15の質量とではロック部材24の質量の方がより小さく形成されているため、ロック部材24のイナーシャがスライド部材15のイナーシャよりも小さくなって、ロック部材24が先にロックを解除させられ、その後スライド部材15が動作させられる。

【0038】

そして、図4に示すように、ロック部材24がロック穴26のY1側の端部まで移動させられて、ロック部材24はそれ以上Y1方向へ移動するのを規制される。この状態に至ったときに、コイルC1とロック解除用のコイルC2の通電が解除されるが、このときコア部材20とヨーク21a, 21bに発生していた磁界B1が消滅して、マグネットMの側面m1から発せられる吸引力によってロック部材24が時計方向へ回動させられて、ロック片24bがロック凹部26b内に挿入されて、図5に示すロック状態となる。これにより、スライド部材15は第2の位置である突出姿勢の状態でもロックされる。

【0039】

また、スライド部材15を第2の位置から第1の位置へ戻す場合には、図5に示す状態において、コイルC1とロック解除用のコイルC2に対して前記とは逆向きの電流が与えられる。このときコア部材20とヨーク21a, 21bには、図4に示す向きの前記とは逆の磁界B2が発生させられて、ロック部材24の吸着片24aがヨーク21a, 21b側に吸引されて、ロック片24bがロック凹部26bから抜け出る。

【0040】

そして、第1の電流路C1aでは、X2方向に電流が流れて、前記と同様にして第1の電流路C1aにはY2側を向く力F3が働き、第2の電流路C1bでは、X1方向に電流が流れて、第2の電流路C1bにはY2側を向く力F4が働いて、スライド部材15は力(F3 + F4)によってY2方向へ移動させられる。

【0041】

なお、ロック解除用のコイルC2に電流が与えられたときに生じる磁界B2は、ロック解除用のコイルC2に電流が与えられたときに生じる磁界B1とは互いに逆向きであるが、磁界B1, B2がいずれの向きであってもロック部材24を吸引できるようになっている。よって、コイルC1とロック解除用のコイルC2とを別々の回路で制御しなくても、スライド部材15を第1の位置(収納姿勢)と第2の位置(突出姿勢)との間で移動させる

10

20

30

40

50

ことができ、さらには各位置（各姿勢）においてスライド部材 15 をロックさせることが可能になる。

【0042】

ロック片 24b がロック穴 26 内を Y2 方向へ移動させられて、Y2 側の端部まで移動させられる。そして、各コイル C1, C2 に対する通電が解除されて、ヨーク 21a, 21b に発生する磁界が消滅して、マグネット M の側面 m1 の吸引力によってロック部材 24 が引き寄せられて、スライド部材 15 がロックされる。

【0043】

本実施の形態では、前記磁気駆動装置 12 を携帯電話 10 に搭載して使用できるが、前記スライド部材 15 に連結された開閉扉 11 によって前記撮影ユニット 3 を露出させる開放姿勢と覆い隠す閉鎖姿勢との間で駆動させることができるようになっている。

10

【0044】

前記磁気駆動装置 12 に設けられたスライド部材 15 には、Y1 側の縁部に連結アーム 30 がネジ 31, 31 を用いて固定されている。連結アーム 30 は、先端に向かうに従って X1 方向に傾斜する形状である。前記連結アーム 30 の先方には、一对の細長形状の板材 32, 33 が互いに交叉するようにして設けられており、前記一方の板材 32 には連結回転軸 34 が固定され、他方の板材 33 には前記連結回転軸 34 が摺動自在に挿入される長穴 33a が形成されている。また前記各板材 32, 33 の基端は携帯電話 10 の筐体側に固定された固定軸 35, 36 に回転自在に支持されている。

【0045】

前記開閉扉 11 は、前記撮影ユニット 3 の全体を覆い隠すことができる形状であり、その裏面には Y2 側寄りに X 方向に直線状に延びる案内溝 37 が形成されている。この案内溝 37 内に、前記板材 32, 33 の先端に固定された案内軸 38, 39 がそれぞれ摺動自在に挿入されている。

20

【0046】

前記連結アーム 30 には、その先端に軸部 30a が固定されて、前記軸部 30a が前記板材 32 に回転自在に連結されている。よって、図 2 に示す開放姿勢において、前記スライド部材 15 が Y1 方向へ移動させられることで、前記板材 32 が固定軸 35 を支点として反時計回り方向へ、前記板材 33 が固定軸 36 を支点として時計回り方向へそれぞれ回転させられ、さらに前記案内軸 38, 39 がそれぞれ案内溝 37 内を互いに接近する方向へ、そして互いに離れる方向へ移動させられて、図 4 に示すように、開閉扉 11 が、前記開口部 2a1 から露出している撮影ユニット 3 の全体を覆う閉鎖姿勢へと移行させられる。

30

【0047】

また、スライド部材 15 が第 2 の位置（突出姿勢）から第 1 の位置（収納姿勢）に移行させられると、前記板材 32 が時計回り方向へ、板材 33 が反時計方向へそれぞれ回転させられて、それと同時に案内軸 38, 39 が案内溝 37 内を互いに接近しそして離れる方向へ移動させられて、前記開閉扉 11 が前記撮影ユニット 3 の全体を開口部 2a1 から露出させる開放姿勢へと移行させられる。

【0048】

このように、本実施の形態では、磁気駆動装置 12 を厚み寸法を薄く形成できるので、携帯電話 10 のような薄型の筐体内に内蔵できるようになり、筐体 2a の外側に開閉扉 11 が突出することがない。

40

【0049】

図 8 及び図 9 は、本発明の第 2 の実施の形態の磁気駆動装置を示す平面図であり、図 8 は閉鎖姿勢、図 9 は開放姿勢を示している。また図 8 と図 9 は、それぞれ携帯電話 10 を折り畳んだ状態を示し、携帯電話 10 を各種の操作部 5 が設けられた筐体 2b の側から内部を透視したときの平面図である。本実施の形態の携帯電話 10 では、筐体 2a 内に撮像部材 4 のみが内蔵されているものであり、この撮像部材 4 が筐体 2a に設けられた円形の開口部から露出させられている。なお、本実施の形態では、開閉扉 40 を駆動させる第 1 の

50

磁気駆動手段や第2の磁気駆動手段などの構成は、前記と同様であるため同一の符号を付してその説明を省略する。

【0050】

本実施の形態の携帯電話10には、撮像部材4を覆い隠すことのできる開閉扉40が設けられている。この開閉扉40は、開口部を覆うことのできる円形状の円形部40aと、この円形部40aから一方向へ延びる腕部40bで構成されている。また前記腕部40bの基端側は、筐体2aに固定された固定軸41に回動可能に支持されている。

【0051】

スライド部材15には、板状の連結アーム42がネジ43, 43で連結されている。前記連結アーム42には、連結軸42aが固定され、前記連結軸42aが前記腕部40bに長手方向に短く形成された長穴40cに摺動自在に挿入されている。

10

【0052】

前記開閉扉40には、引張コイルバネ44が設けられ、この引張コイルバネ44の一端が前記筐体2aに掛止され、他端が前記腕部40bに掛止されて、前記開閉扉40が常に時計回り方向へ付勢された状態に設定されている。開閉扉40は、携帯電話10のカメラ機能がオンになっていないときには、前記引張コイルバネ44の弾性収縮力によって固定軸41を支点として時計回り方向へ回動させられて、開口部2a1から露出する撮像部材4を完全に覆って閉鎖姿勢となっている。

【0053】

例えば、携帯電話10の表示部6に表示されたメニュー画面でカメラ機能がオンに設定されると、スライド部材15が磁気駆動装置12の駆動力によってY2方向へ移動させられるが、このときスライド部材15に連結された連結アーム42がY2方向へ移動させられるとともに、連結軸42aが長穴40c内を一端から他端へ移動させられて、開閉扉40が開放姿勢へと移行する。その状態が図9である。

20

【0054】

図8に示す状態から図9に示す状態へ移行させる際には、コイルC1に電流Icが与えられると、ロック片24bがロック凹部26から外れ、コイルC1の第1の電流路C1a, 第2の電流路C1bにそれぞれ力F5, F6が作用することで、開閉扉40がY2方向へ引張コイルバネ44の弾性復帰力に反発しながら移動させられる。ロック部材24のロック片24bがロック凹部26aの位置まで移動させられると、ロック解除用のコイルC2とコイルC1に対する通電状態が解除されて、ヨーク21a, 21bによるロック部材24の吸着片24aを吸引する吸引力が消滅して、ロック部材24はマグネットMによる吸引力によって、ロック片24bがロック凹部26a内へ入り込んでロック状態となる。

30

【0055】

図9に示すように、開閉扉40は、ロック部材24のロック片24bがロック凹部26a内に位置することで、Y1方向へ戻るのが規制されている。ただし、ロック片24bとロック凹部26aとの機構に加えて、さらに別のロックする機構を設けてもよい。

【0056】

また、コイルC1に電流Icとは逆向きの電流が流れることで、スライド部材15にはY1方向への移動力が発揮される。また、本実施の形態でも図7に示すように、ロック解除用のコイルC2に両方向の向きの電流が与えられたとしても、ロック部材24をヨーク21a, 21b側に吸引させる吸引力が発生させられる。

40

【0057】

なお、上記した各実施の形態では、カメラ付きの携帯電話に設けられたカメラレンズを開閉するための開閉扉を駆動させる場合について説明しているが、必ずしもこれに限られるものではなく、例えば、カメラ付きのPDA(パーソナルデジタルアシスタンス)等の他の携帯情報端末にも適用できることはもちろんである。

【0058】

【発明の効果】

以上説明した本発明では、小型で薄型に形成することができ、しかも第1の位置と第2の

50

位置の各位置においてロックすることができる。また、カメラ付き携帯電話などの薄型の筐体内に、カメラ部分を覆うことができる開閉扉とそれを駆動させる機構を内蔵できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】第 1 の実施の形態の携帯電話の内部構造の一例を示す側面図、

【図 2】開閉扉が開放状態で且つロック状態のときを示す平面図、

【図 3】開閉扉が開放状態で且つロック解除状態のときを示す平面図、

【図 4】開閉扉が閉鎖状態でロック解除状態を示す平面図、

【図 5】開閉扉が閉鎖状態でロック状態を示す平面図、

【図 6】図 2 の 6 - 6 線での一部切断断面図、

【図 7】第 1 のコイルと第 2 のコイルの回路図

10

【図 8】第 2 の実施の形態の携帯電話において、開閉扉が閉鎖姿勢の状態であるときを示す平面図、

【図 9】第 2 の実施の形態の携帯電話において、開閉扉が開放姿勢の状態であるときを示す平面図、

【符号の説明】

C 1 コイル

C 1 a 第 1 の電流路

C 1 b 第 2 の電流路

C 2 ロック解除用のコイル

M マグネット

20

M n , M s 着磁面

2 a 筐体

2 a 1 開口部

3 撮影ユニット

3 a , 4 撮像部材

1 0 携帯電話

1 1 開閉扉

1 2 駆動部

1 3 下カバー

1 4 上カバー（固定部）

30

1 5 スライド部材（可動子）

2 0 コア部材

2 1 a , 2 1 b ヨーク

2 3 隙間

2 4 ロック部材

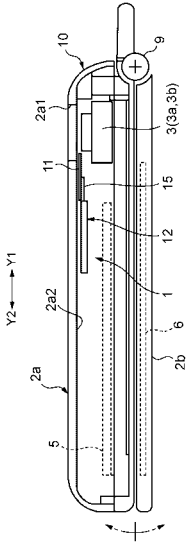
2 4 a 吸着片

2 4 b ロック片

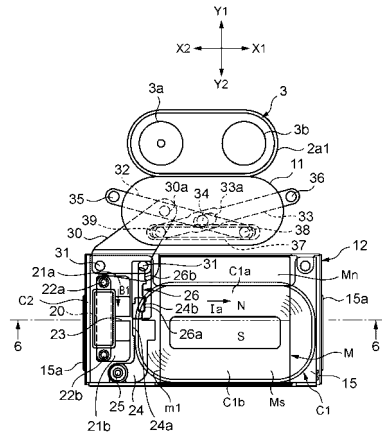
2 6 ロック穴

2 6 a , 2 6 b ロック凹部

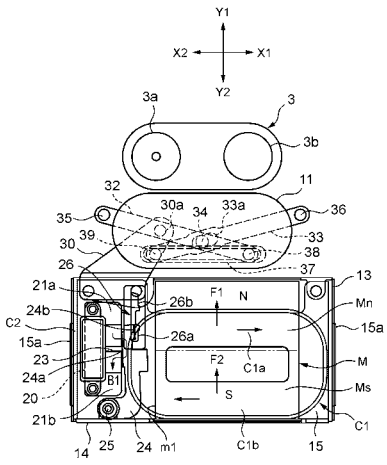
【 図 1 】



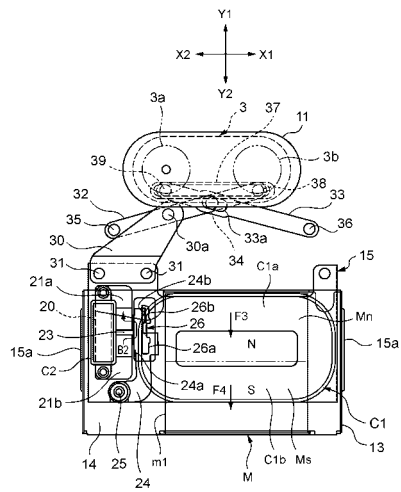
【 図 2 】



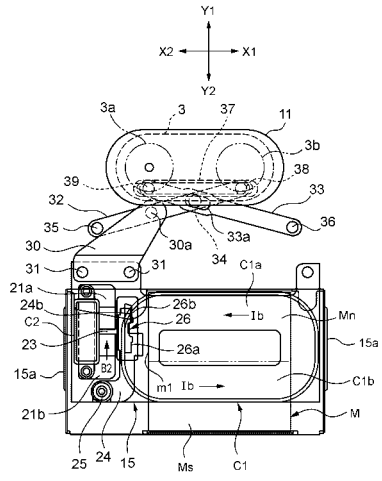
【 図 3 】



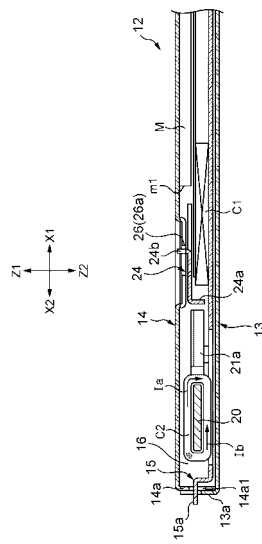
【 図 4 】



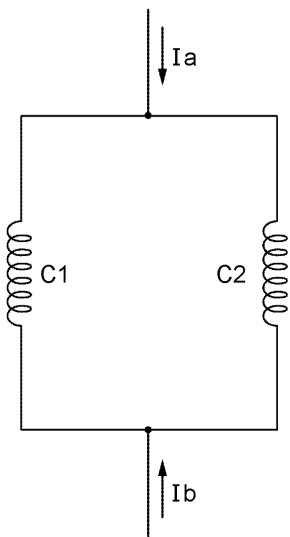
【 図 5 】



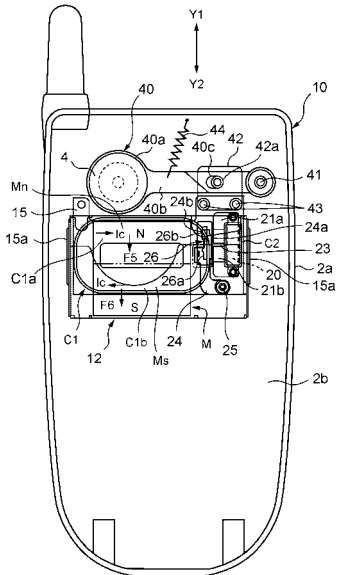
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】

