

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5672592号
(P5672592)

(45) 発行日 平成27年2月18日 (2015. 2. 18)

(24) 登録日 平成27年1月9日 (2015. 1. 9)

(51) Int. Cl.		F I	
GO3B 9/26	(2006.01)	GO3B 9/26	
GO3B 11/04	(2006.01)	GO3B 11/04	B
HO2K 33/00	(2006.01)	HO2K 33/00	B

請求項の数 13 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2009-504768 (P2009-504768)	(73) 特許権者	398012616
(86) (22) 出願日	平成19年4月5日 (2007. 4. 5)		ノキア コーポレイション
(65) 公表番号	特表2009-533704 (P2009-533704A)		フィンランド 02610 エスポー カ
(43) 公表日	平成21年9月17日 (2009. 9. 17)		ラポルッティ 3
(86) 国際出願番号	PCT/FI2007/050194	(74) 代理人	100082005
(87) 国際公開番号	W02007/118934		弁理士 熊倉 禎男
(87) 国際公開日	平成19年10月25日 (2007. 10. 25)	(74) 代理人	100067013
審査請求日	平成20年12月8日 (2008. 12. 8)		弁理士 大塚 文昭
審判番号	不服2013-25659 (P2013-25659/J1)	(74) 代理人	100086771
審判請求日	平成25年12月26日 (2013. 12. 26)		弁理士 西島 孝喜
(31) 優先権主張番号	11/404, 501	(74) 代理人	100109070
(32) 優先日	平成18年4月13日 (2006. 4. 13)		弁理士 須田 洋之
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100158469
			弁理士 大浦 博司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アクチュエータ機構及びシャッター機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

磁界を確立するための1つ又はそれよりも多くのコイルと、
前記磁界に依存する少なくとも1つの限界位置を有する回転永久磁石と、
前記永久磁石に連結され、アクチュエータ機構に連結された部材を駆動し、かつ該永久磁石に連結した駆動ピンと該永久磁石が回転する時に該駆動ピンが摺動して入る該永久磁石によって駆動される部分の長い開口とを含む駆動部材と、
前記永久磁石を前記少なくとも1つの限界位置に保持するために前記開口にあり、かつ前記駆動ピンに対して反対の力を提供する少なくとも1つの可撓性拘束器と、
を含み、

摩擦により前記永久磁石に影響を及ぼし、該永久磁石の回転防止を目的とする1つ又はそれよりも多くのブレーキを更に含み、

前記駆動部材は、該駆動部材が手動的に動かされた場合又は振動による影響を受けた場合であっても、前記少なくとも1つの限界位置で係止して定位置に留まるよう構成されている

ことを特徴とする、アクチュエータ機構。

【請求項 2】

前記永久磁石に連結され、かつ該永久磁石の所定位置への復帰を目的とする1つ又はそれよりも多くのバネを更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載のアクチュエータ機構。

【請求項 3】

前記永久磁石は、前記磁界に依存する2つの限界位置を有し、
 アクチュエータ機構が、前記永久磁石を前記2つの限界位置に保持するために前記開口
 に置かれた1つの可撓性拘束器を有する、
 ことを特徴とする請求項1に記載のアクチュエータ機構。

【請求項4】

前記1つ又はそれよりも多くのコイルが周りに置かれた1つ又はそれよりも多くの固定
 子を更に含むことを特徴とする請求項1に記載のアクチュエータ機構。

【請求項5】

開放リングのような形状を有し、固定子の磁界の2つの極性を定める2つの相反する端
 部を含む固定子と、

磁界を確立するために前記固定子の周りに巻かれた少なくとも1つのコイルと、

前記2つの相反する端部の間に置かれ、前記固定子の前記磁界に依存する少なくとも1
 つの限界位置を有し、かつ該固定子と同じレベルに置かれた回転永久磁石と、

シャッターブレードが、前記固定子の中央部に位置する開口を閉じる第1の限界位置と
 、シャッターブレードが該開口を露出する第2の限界位置とを有する回転シャッターブレ
 ードと、

前記回転永久磁石及び前記回転シャッターブレードを互いに連結させ、かつ該永久磁石
 に連結した駆動ピンと該永久磁石が回転する時に該駆動ピンが摺動して入る該永久磁石に
 よって駆動される部分の長い開口とを含み、該永久磁石による駆動によって該シャッター
 ブレードを回転させる駆動部材と、

前記永久磁石を前記少なくとも1つの限界位置に保持するために前記開口にあり、かつ
 前記駆動ピンに対して反対の力を提供する少なくとも1つの可撓性拘束器と、

前記固定子の相反する側に置かれ、かつ前記永久磁石が回転可能に間に置かれたベース
 プレート及び磁石ホルダと、

を含み、

前記シャッターブレード及び前記磁石ホルダは、同じレベルに置かれ、

前記ベースプレート、前記シャッターブレード、又は前記磁石ホルダは、前記少なくと
 も1つのコイルが巻かれた前記固定子の区域まで延びておらず、

摩擦により前記永久磁石に影響を及ぼし、該永久磁石の回転防止を目的とする1つ又は
 それよりも多くのブレーキを更に含む、

前記駆動部材は、該駆動部材が手動的に動かされた場合又は振動による影響を受けた場
 合であっても、前記少なくとも1つの限界位置で係止して定位置に留まるよう構成されて
 いる

ことを特徴とするシャッター機構。

【請求項6】

前記回転シャッターブレードは、前記開口を通じて作用する機械的影響を防止すること
 を特徴とする請求項5に記載のシャッター機構。

【請求項7】

前記シャッターブレードは、前記固定子又は該固定子上に置かれた滑り台に沿って、か
 つ該固定子と該シャッターブレードの間で摺動することを特徴とする請求項5に記載のシ
 ャッター機構。

【請求項8】

前記駆動部材は、前記永久磁石に取り付けられた駆動ピンを含み、

前記磁石ホルダは、前記駆動ピンの移動を網羅して該駆動ピン及び前記永久磁石の許容
 される移動の限界点を定める扇形開口を形成する、

ことを特徴とする請求項5に記載のシャッター機構。

【請求項9】

前記シャッターブレードは、前記固定子に対して回転可能に連結されていることを特徴
 とする請求項5に記載のシャッター機構。

【請求項10】

10

20

30

40

50

前記ベースプレート、前記シャッターブレード、及び前記磁石ホルダは、前記少なくとも1つのコイルが巻かれた前記固定子の区域まで延びていないことを特徴とする請求項5に記載のシャッター機構。

【請求項11】

前記駆動部材は、前記永久磁石に連結された駆動ピンと、該駆動ピンが摺動して入る前記シャッターブレードの長い開口とを含むことを特徴とする請求項5に記載のシャッター機構。

【請求項12】

前記シャッターブレードの前記第1の限界位置は、強く安定であり、該シャッターブレードの前記第2の限界位置は、弱く安定であることを特徴とする請求項5に記載のシャッター機構。

10

【請求項13】

前記シャッターブレードの前記第1の限界位置及び前記第2の限界位置を検出するための2つのリミットスイッチを更に含むことを特徴とする請求項5に記載のシャッター機構。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、アクチュエータ機構に関し、これは、アクチュエータを含み、この手段により、機構自体の適切な動き又はアクチュエータ機構に結合された他の機構の適切な動きが達成される。本発明は、シャッター機構に関し、これは、アクチュエータ機構に適用され、かつ特定の例によれば、望ましい対象物を保護するために使用される。本発明はまた、光学器械又は何らかの他の対象物を保護するシャッター機構にも関する。本発明は、同じく光学器械を備えた電子装置、特に携帯電話のような移動端末のためのシャッター機構に関する。

20

【背景技術】

【0002】

カメラは、カメラの光学器械及びレンズが、例えば、環境条件又は機械的影響に対する保護を必要とする移動端末、例えば、携帯電話に置かれている。レンズの汚れ又は損傷により画像品質が低下しないように、これらの影響に対して保護することが必要である。端末は、多くの場合に、手動的に移動可能なカバー又はシールドを備えているが、それらのサイズは、多くの場合に過度に大きくて、端末の構成及び設計を制限する。

30

【0003】

更に、従来カメラにおいては、装置のスイッチが投入された時、又はそれが使用される時に作動する電氣的又は機械的シャッター構成を使用することが公知である。カメラにおいては、シャッター構成の作動は、多くの場合にカメラのズーム装置の作動と連結され、その場合、光学器械の動きもシールドを開放する。

従来技術による装置は、使用法が面倒であるか、又はそれらのサイズが大き過ぎるので、通話特性とカメラ機能とを含む例えば携帯電話又は同様な携帯装置に使用するには適さない。装置の小さなサイズ、利用可能性、及び設計態様は、機能的なシャッター構成の構造を大いに制限する。従来カメラに使用されている機構は、多くの場合に光学器械内に可動部がないので、携帯電話にも適さない。

40

【発明の開示】

【0004】

本発明の目的は、例えば、移動端末の光学器械を保護する際に使用するのに十分なほど小さいシャッター機構に対する構成を定めることである。

本発明の構成は、薄く小型であり、装置に統合することができる。構成の一例によれば、それは、保護される開口の周りに、例えばリングの形状に構成され、この場合、保護すべき光学器械、つまり保護を必要とするレンズ又は他の対象物は、開口部に置かれる。この構成の様々な部品は、薄くて直径の小さな構造を可能にする方法で配置される。

50

【 0 0 0 5 】

更に、本発明の目的は、シャッター機構の構成に適用することができるアクチュエータ機構を定めることである。アクチュエータ機構の目的は、例えばシャッター機構のためのより安定な制御された位置の1つを達成することである。アクチュエータ機構が安定位置を提供する時、例えば手動的な手又は指による又は振動による、例えば偶発的又は意図的なシャッター機構の動きは、望ましい程度まで防止される。更に、目的は、例えば給電が停止した状況において、この構成が移動する先の安定位置を提供することである。それらの安定位置により、例えばシャッター機構の作動は、正確であり、シャッター機構は、光学器械の前で部分的に動かない。本発明の目的は、機構を望ましい位置に係止することである。

10

【 0 0 0 6 】

本発明の目的は、作動が正確であり、言い換えると、機構によって保護される手段が、すべて保護すべき対象物の上にあるか、又はそれから完全に離れているようなアクチュエータ機構及びシャッター機構を達成することである。更に、本発明の目的は、例えば手動的影響にも関わらず、正確に作動する機構である。更に、本発明の目的は、手動的な移動を許すが、必要に応じてその所定の限界位置にも留まる機構である。本発明の目的は、装置を制動することなく係止の手動的な使用及び開放を可能にすることであり、この場合、機構は、それが位置の変化に抵抗するが、有効な力が十分である場合はその変化を最終的に許すような方法で構成される。他方、本発明の目的は、例えばシャッターブレードの位置が手動的に変えられたとしても、その電氣的作動が乱されず、かつ正常作動に復帰することができる構成である。

20

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 0 7 】

図1及び5は、アクチュエータ機構を示している。アクチュエータ機構は、電子装置、好ましくは、カメラのレンズを保護するために使用される。カメラのレンズは、例えば、セルラーシステムに基づく携帯電話ネットワーク内で作動する携帯電話つまり移動式電話に取り付けることができる。

図1を参照すると、参照符号8は、永久磁石を示している。永久磁石8は、薄い円板であり、静止磁界を形成し、円板の異なる端部に置かれた2つの磁極(N極、S極)を含むようなものとして公知である。参照符号9は、永久磁石8の中心にある中心ピンを示しており、参照符号10は、永久磁石8内にある駆動ピンを示している。永久磁石8は、中心ピン9によって規定される回転軸の周りで回転する。駆動ピン10は、永久磁石8に取り付けられて、永久磁石8と共に回転する。駆動ピン10は、永久磁石8に取り付けられ、かつアクチュエータ機構に取り付けられた他の部品を移動させる駆動部材の一例である。駆動部材のより詳細な構成は、必要に応じて広範に変えることができる。

30

【 0 0 0 8 】

参照符号4は、コイルを示しており、参照符号6は、コイル4によって確立される固定子を示している。図1の例においては、固定子6は、2つの相反する端部を有するリング状の閉磁路を形成する。永久磁石8は、固定子6の相反する端部間に置かれ、固定子6の各端部と永久磁石8の間の間隙によって隔てられる。参照符号15は、閉鎖されたつまり保護された開口を示しており、この開口は、固定子6の中心に置かれている。固定子6は、薄いプレートであり、その周りにコイル4が巻き付けられる。テーパ部分16が、固定子6内に切り込まれ、その幅が固定子6の幅を超えないように、かつ必要に応じてサイズを最小にするために、この切込み内にコイル4が収まる。コイル4は、磁路の観点から最適などほかの場所に置くことができる。代替的に、コイルは、固定子の断面が最大である区域つまり永久磁石8に近い区域内に置かれる。できるだけ小さな固定子を目的とすることにより、この機構の重量を最適化すること、及びこの構成を軽量化することができる。アクチュエータ機構は、一定の半径を有する実質的に円形で薄い構成を形成する。閉鎖可能な開口15は、アクチュエータ機構の中心に置かれる。

40

【 0 0 0 9 】

50

端子 20 及び 21 によって電流が供給される時、固定子 6 が確立され、その結果、永久磁石 8 及び駆動ピン 10 が所定の角度まで回転する。固定子 6 が確立された時、それは、固定子 6 の異なる端部に配置された 2 つの磁極 (N 極、S 極) を含む磁界を形成する。磁界の方向と S 及び N 極の位置は、電流がコイル 4 に対して結合される方法、及び電流の方向に依存する。電流は、コイル 4 に対して 2 つの方式で接続することができ、この場合、2 つの異なる方向の磁界が作り出され、かつ磁極の位置が変わる。固定子 6 と永久磁石 8 の S 極 (又は N 極) が互いに隣接する場合には、それらは反撥し、従って、永久磁石 8 は、駆動ピン 10 を回転させることにより固定子 6 の S 極が永久磁石 8 の N 極と互いに隣接するように、中心ピン 9 の周りで回転する傾向がある。固定子 6 の S 極と永久磁石 8 の N 極は、互いに吸引し合う。固定子 6 は、例えば、強磁性体で作られ、これは、永久磁石 8 の磁界の影響により磁化される。強磁性体固定子 6 と永久磁石 8 の磁気相互作用の結果、給電が終了した時、永久磁石は、1 つ又はそれよりも多くの安定位置を有する。この例においては、固定子 6 の磁界が永久磁石 8 を望ましい位置に留めておくので、シャッターブレード 2 の位置は、給電が終了した時でも安定している。

【0010】

参照符号 2 は、シャッターブレードを示しており、参照符号 3 は、シャッターブレード 2 内のピンを示している。シャッターブレード 2 は、ピン 3 によって規定される回転軸の周りで回転する。ピン 3 は、シャッターブレード 2 に取り付けられる。ピン 3 は、固定子 6 の開口内に収まり、開口内で回転可能である。ピン 3 の周りにはワッシャ 11 があり、このワッシャは、シャッターブレード 2 と固定子 6 の間に置かれる。ピン 3 は、ロックワッシャ 12 によってその定位置に係止され、このロックワッシャ 12 は、ピン 3 を係止して固定子 6 に着座する。ワッシャ 11 とロックワッシャ 12 は、固定子 6 の相反する側面上に着座する。

【0011】

参照符号 7 は、ベースプレートを示している。ベースプレート 7 は、固定子 6 の隣に置かれ、かつ開口 15 を閉鎖しない。ベースプレート 7 は、位置決めピンを備えており、この位置決めピンは、固定子 6 の孔内に収まる。ベースプレート 7 内にはワッシャ 12 の位置に開口があって、ロックワッシャ 12 が固定子 6 に隣接してこの開口内に着座する。ベースプレート 7 は、コイル 4 が存在している固定子 6 の区域まで広がることはなく、かつそれは、コイル 4 に隣接して着座しないので、アクチュエータ機構の厚みが増大することはない。ベースプレート 7 は、永久磁石 8 に隣接するまで広がり、その中に空所が形成され、永久磁石 8 は、この空所内で回転することができる。中心ピン 9 は、ワッシャ 12 内の開口まで延びている。

【0012】

永久磁石 8 は、磁石ホルダ 1 によってその定位置に閉じ込められる。永久磁石 8 は、ベースプレート 7 と磁石ホルダ 1 の間に着座する。磁石ホルダ 1 は、固定子 6 に取り付けられる。磁石ホルダ 1 は、位置決めピンを備えており、これが固定子 6 の孔内に収まる。中心ピン 9 は、磁石ホルダ 1 内の開口まで延びている。磁石ホルダ 1 は、コイル 4 が存在している固定子 6 の区域までは広がらない。磁石ホルダ 1 と駆動ピン 10 は、固定子 6 の同じ側面上に置かれ、磁石ホルダ 1 は、駆動ピン 10 の円弧状の動きを可能にする。磁石ホルダ 1 は、駆動ピン 10 の動きに対応する扇形開口を形成する。一例においては、扇形開口の縁部は、駆動ピン 10 の許された動きの限界点を規定して、永久磁石 8 を停止させる。この例では、磁石ホルダ 1 は、扇形開口を形成し、その角度は、中心ピンを中点として 120° である。

【0013】

図 4 a によれば、ピン 3 は、中心ピン 9 及び扇形開口の中心線を通る線 19 上に置かれている。この中心線は、扇形開口を 2 つの等しい扇形 (角度 1 及び 2) に、つまりこの例では、2 つの 60° 扇形に分割する。これらの角度は、選択された幾何学形状に応じて異なってもよい。この例では、角度 k は、 16.8 度であり、かつ距離 h は、 8 mm である。駆動ピン 10 は、上述の中心線を横切ることにより中心ピン 9 とピン 3 との間で

10

20

30

40

50

動く。シャッターブレード2と長い開口18は、中心ピン9とピン3との間で動く。シャッターブレード2内には、中心ピン9が滑り込む長い開口18がある。永久磁石8が回転すると、駆動ピン10は、長い開口18に沿って摺り、シャッターブレード2をピン3の周りで回転させる。この例では、長い開口18は、その一端で開いてフォークを形成しており、このフォークの幅は、駆動ピン10の幅に対応している。長い開口18の長さは、永久磁石8が1つの限界位置から別の限界位置まで動くことを可能にする。

【0014】

ピン3つまりシャッターブレード2の回転中心は、この構成の小型化又はこの機構の作動の観点により、それぞれの場合に最も適する他の地点に置くことができる。シャッターブレード2のサイズ及び望ましい移動経路は、駆動ピン10、開口18、及びピン3がそこに置かれる幾何学形状を限定する。ピン3は、最適化の観点から必要である場合には、固定子6以外の部品、例えば、ベースプレート7に取り付けることができる。

10

【0015】

図4bは、別の実施形態を示しており、これは、図4aの例と同様に作動するが、駆動ピン10が中心ピン9に対して永久磁石8の反対側で線19を超えて移動する。従って、フォークが中心ピン9を横切る。シャッターブレード2の形態は、ピン3が固定される位置、並びに中心ピン9の位置に応じて変化する。好ましくは、シャッターブレード2は、ピン3においてある一定の角度を形成し、この場合、ピン3が永久磁石8と開口15の間ではなく、永久磁石8の隣に置かれるので、構造は、より小さく作られる。図4bは、シャッターブレード2の代替的構造を示しており、開口18は、図4aにおけるように付加的分岐内ではなく、シャッターブレード2のフレーム内に置かれる。

20

【0016】

図1においては、シャッターブレード2は、永久磁石8の1つの限界位置において開口15を覆い、かつ永久磁石8の別の限界位置において開口15から離れる方向へ移動される。シャッターブレード2は、固定子6の隣に置かれるが、固定子6及びシャッターブレード2間には、それに沿ってシャッターブレード2が容易に摺る滑り台5がある。滑り台5は、固定子6に取り付けられる。この例においては、滑り台5は、摩擦の小さなプラスチック材料から成る。マスキングテープ13がベースプレート7及びコイル4上に取り付けられ、このテープは、リングのような形状に作られて開口15を自由にしておく。

【0017】

図2は、組み立てられた図1のアクチュエータ機構を示しており、そのシャッターブレード2は、その第1の限界位置にあって開口15を覆っている。図3は、アクチュエータ機構を示しており、シャッターブレード2は、第2の限界位置にあって、開口15を露出している。図2は、図1に示すリミットスイッチ14を含まない例を示しており、図3は、コイル4がいくつかの部分に分割された固定子6を示している。リミットスイッチ14は、固定子6に取り付けられる。リミットスイッチ14は、シャッターブレード2がその限界位置にある時にシャッターブレード2が1つのリミットスイッチ14を作動させ、かつ別のリミットスイッチを解放するように配置される。

30

【0018】

図3によれば、アクチュエータ機構は、1つ又はそれよりも多くのコイル4で構成することができ、同様に固定子6は、1つ又はそれよりも多くの部分から形成することができる。固定子6の各部分は、異なるコイル4の内側において永久磁石8に対して適切な位置に置くことができる。2つの端部を含む図1に示す固定子6は、2つの別々の部分で形成することができ、図1によれば、これら2つの部分は、永久磁石8の異なる側に置かれる。固定子6は、その内側に永久磁石8が置かれる形状17を有する。図1の固定子6は、2つ又はそれよりも多くの円弧状部分を互いに結合することによって作ることができる。形状17は、固定子6の磁極片として働き、この磁極片の形状は、形状17がその近くに置かれている永久磁石8の形状に対応している。この例では、固定子の断面は、磁極片において最大である。磁極片により、磁界は、固定子6の他の部分へと案内される。この例では、固定子6は、2つの磁極片、すなわち、固定子6の端部を含み、それらの間にいわ

40

50

ゆるヨークと呼ばれる固定子6の残りの部分がある。固定子6の材料、サイズ、及び構造、永久磁石8と固定子6の間のエアスロット、磁極片の形状17及びそのサイズは、磁界の機能性の観点から最適化される。固定子は、磁極片において、例えば、ヨークのような固定子の残りの部分よりも厚く及び/又は広くすることができる。従って、特に磁束の密度及び材料の飽和が考慮に入れられる。

【0019】

図4を参照すると、中心ピン9、駆動ピン10、及びピン3の相互の位置も、手動的又は機械的影響を受けた場合にシャッターブレード2が如何に良くその位置に留まるかということに関して影響を有する。シャッターブレード2が、例えば指により手動的に動かされた場合又は振動による影響を受けた場合ですら、機械的な力、摩擦力、又は磁界の力がシャッターブレード2を定位置に保つことが重要である。摩擦力は、駆動ピン10と長い開口18との間で作用し、これらの摩擦力は、シャッターブレード2の回転及び長い開口18に沿った駆動ピン10の動きに抵抗する。更に、形状寸法の影響により、角度kが小さければ小さいほど、シャッターブレード2を手動的に移動させるのに要する力は大きくなる。シャッターブレード2の限界位置の機械的係止は、中心ピン9、駆動ピン10、及びピン3が直角三角形を形成する状態、つまり角度kが0°である状態で達成される。しかし、シャッターブレード2は、大きな力により構成が壊れることなく手動的に開放可能でなくてはならず、従って、角度kは、0°よりも大きく、この例では、16 - 17°、より正確には16.8°である。角度kは、開放するための機械的力をどれほど大きく規制することが望ましいかに応じて、適切に決定される。開放力は、シャッターブレードが磁力又はアクチュエータ機構の他の構成によって同時に影響を受けるか否かによっても影響される。

【0020】

唯1つ又は更に4つのコイルも磁界を確立するのに十分であり、これらのコイルは、永久磁石8がコイル4の磁界内にあるように、永久磁石8に対する適切な位置に置かれる。コイルを永久磁石8の近くに置くことが有利であり、かつ固定子6が使用され、固定子のサイズ及び構造が変化する場合にも、その直ぐ近くに置くことが有利である。固定子内の強磁性体材料の量は、コイルを永久磁石の近くに置くことによって最小にすることができる。コイル4に電流が供給される時、永久磁石8は、磁界の影響により望ましい位置へと回転し、これと同時にシャッターブレード2の位置を案内する。長い開口18と駆動ピン10の相互位置及び摩擦力は、電流がコイル4に供給されていない時及び磁界が存在していない時に、シャッターブレード2がどれほど良く異なる位置に留まるかを定める。これは、特に角度kによって影響を受ける。

【0021】

永久磁石8は、機械的ブレーキ22によっても影響を受け、図4bによれば、この機械的ブレーキ22は、調節可能であり、永久磁石8の手動回転に抵抗する。ブレーキ22及び永久磁石8間の摩擦は、永久磁石8を回転させるのに要する力を形成する。この力は、例えば、所望時に永久磁石8を回転させる磁界によって生じる力よりも小さい。永久磁石8は、ブレーキ22により図2及び3に示すシャッター機構に抵抗する2つの安定位置を備えている。

【0022】

代替的に又はブレーキ22に加えて、駆動ピン10が長い開口18内で如何に容易に動くかに影響を及ぼすことができる。これは、駆動ピン10の材料及びパターン、及び開口18の表面によって影響を受けるが、開口18に1つ又はそれよりも多くの可撓性拘束器23を置くことも可能であり、これらの拘束器は、例えば、バネによって作られる。駆動ピン10を移動させる力、例えば、磁界によって引き起こされる力が十分に大きい場合には、拘束器23は、反対力を生じて撓む。他方、拘束器23は、その位置へと戻ろうとし、かつ駆動ピン10と同時に永久磁石8を望ましい位置、例えば、図2及び3の位置に維持する。拘束器23により、永久磁石8に、2つの安定位置つまりシャッターブレードの開放及び閉鎖位置を提供する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 3 】

図 4 b は、一例としてバネ 2 4 をも示しており、このバネ 2 4 によって永久磁石 8 に 1 つの安定位置が提供され、永久磁石 8 は、コイル 4 に対する給電が停止した時この安定位置へと動く。バネ 2 4 は、磁界の影響により永久磁石 8 がそこから移動される出発位置へと永久磁石 8 を引き戻す。これは、例えば、シャッターブレード 2 の閉鎖位置である。バネ 2 4 又は拘束器 2 3 が使用される場合には、磁界を常時維持しておくことは必須要件ではない。

【 0 0 2 4 】

シャッターブレード 2 は、好ましくは、カメラ内又は他の小型電子装置、特にカメラ機能を備えた電話機内にあるレンズのための可動保護として作動する。シャッターブレード 2 は、例えば、シャッターブレード 2 の背後で開口 1 5 に置かれたレンズの表面に対して機械的対象物及び影響がそれらの影響を及ぼすことができないように、開口 1 5 を遮蔽する。開口 1 5 を閉じるためのシャッターブレードの第 1 の限界位置は、強く安定な位置として定めることができ、かつ開口 1 5 を開放するためのシャッターブレードの第 2 の限界位置は、弱く安定な位置として定めることができる。シャッターブレードに影響する諸々の力は、シャッターブレードを開放するよりもそれを閉じる方が容易であるように構成される。これらの力は、この機構のブレーキ、バネ、拘束器、その他の機能に関連している。

【 0 0 2 5 】

図 5 は、形状記憶合金を利用したアクチュエータ機構を示している。ワイヤ 1 0 4 は、温まると収縮する形状記憶合金で作られる。ワイヤ 1 0 4 は、これに電流を流すことによって温まる。形状記憶合金は、それ自体公知であり、かつそれらは、ワイヤ 1 0 4 の形状に作ることができる。このワイヤは、リングの形に置かれ、かつフレーム 1 0 1 をほぼ 2 回取り囲むほどの長さである。リング状構造は、特に有用であるが、リングの曲げが不要に摩擦を増してワイヤ 1 0 4 の動きを阻害しないことが保証される限り、他の形状も使用することができる。また、長円及び楕円形状も可能である。ワイヤ 1 0 4 の両端は、適切な地点からバネ 1 0 7 及び 1 0 8 に取り付けられ、これらのバネは、フレーム 1 0 1 に取り付けられる。バネ 1 0 7 及び 1 0 8 は、ワイヤ 1 0 4 を緊張させ、かつリングの方向へのワイヤ 1 0 4 の両端の動きを可能にする。フレーム 1 0 1 は、2 つの端部を含む開放リングのような形状に作られ、これらの端部間にシャッターブレード 1 0 3 が置かれる。フレーム 1 0 1 の両端内にはスロットがあって、バネ 1 0 7 及び 1 0 8 は、これらのスロットに置かれる。フレーム 1 0 1 内にはバネ 1 0 7 及び 1 0 8 のための空洞があって、バネ 1 0 7 及び 1 0 8 は、この空洞内でフレーム 1 0 1 と共に動くことができる。ワイヤ 1 0 4 の第 1 の部分 1 0 4 a は、バネ 1 0 8 からワイヤホルダ 1 1 3 まで延びて、フレーム 1 0 1 内で開口 1 1 6 及びシャッターブレード 1 0 3 の周りのほぼ全体を取り囲む。ワイヤ 1 0 4 の第 2 の部分 1 0 4 b は、バネ 1 0 7 からワイヤホルダ 1 1 3 まで延びて、フレーム 1 0 1 内で開口 1 1 6 及びシャッターブレード 1 0 3 の周りのほぼ全体を取り囲む。ワイヤホルダ 1 1 3 は、ワイヤ 1 0 4 に取り付けられ、従って、ワイヤ 1 0 4 の動きは、ワイヤホルダ 1 1 3 をも移動し、ワイヤホルダ 1 1 3 は、その中央点が支持ピン 1 1 0 である円弧の形状に移動する。ワイヤホルダ 1 1 3 は、ワイヤに取り付けられ、かつアクチュエータ機構に取り付けられた他の部材を移動させる駆動部材の一例である。駆動部材のより詳細な構成は、必要に応じて更に広く変えることができる。

【 0 0 2 6 】

ワイヤホルダ 1 1 3 は、シャッターブレード 1 0 3 に取り付けられる。この例では、ピン 1 1 4 がこの取付けのために使用される。シャッターブレード 1 0 3 は、支持ピン 1 1 0 及び軸受 1 1 1 によってベースプレート 1 1 5 に対して回転可能に取り付けられる。シャッターブレード 1 0 3 は、1 つの限界位置から別の限界位置まで円弧状に移動する。閉鎖可能な開口 1 1 6 が、アクチュエータ機構の中心に置かれる。アクチュエータ機構の厚みを低減するために、リミットスイッチ 1 0 9 が、フレーム 1 0 1 に接してベースプレート 1 1 5 に取り付けられる。シャッターブレード 1 0 3 は、ベースプレート 1 1 5 の隣に

10

20

30

40

50

置かれるが、両者間には滑り台 106 があって、シャッターブレード 103 は、この滑り台 106 に沿って容易に滑る。滑り台 106 は、ベースプレート 115 に取り付けられる。この例では、滑り台 106 は、摩擦の小さなプラスチック材料で作られる。

【0027】

シャッターブレード 103 は、双安定バネ 105 によって 2 つの限界位置において保持される。バネ 105 の双安定機能は、バネ 105 の第 1 の端部を止めピン 102 によってシャッターブレード 103 に取り付け、かつ他の端部を止めピン 112 によってベースプレート 105 及び/又はフレーム 101 に取り付けることによってもたらされる。バネ 105 の両端は、フォークを形成し、かつバネ 105 は、両端を連結するネジ部を含み、このネジ部は、両端を互いに引き離すこと及び両端を互いに近づけることの両方に抵抗する。

10

【0028】

図 6 は、組み立てられた図 5 のアクチュエータ機構を示しており、そのシャッターブレード 103 は、第 1 の限界位置にあって、開口 116 を覆っている。図 7 は、アクチュエータ機構を示しており、シャッターブレード 103 は、第 2 の限界位置にあって、開口 116 を露出している。リミットスイッチ 109 は、シャッターブレード 103 が限界位置にある時、シャッターブレード 103 が 1 つのリミットスイッチ 109 を作動させ、かつ別のリミットスイッチ 109 を解放するように置かれる。バネ 105 は、シャッターブレード 103 をそれらの位置へと回転させ、そこでシャッターブレード 103 の位置を維持し、かつ別の限界位置に向うシャッターブレード 103 の動きに抵抗する。

20

【0029】

形状記憶合金で作られたワイヤ 104 は、次のように作動する。電流は、端子 117 及び 119 間、又は端子 118 及び 119 間に供給される。この例では、端子 119 は、ワイヤホルダ 113 に結合される。図 6 の状態において、電流は、バネ 107 とワイヤホルダ 113 の間で流れ、ワイヤ部分 104 b を収縮させる。フレーム 101 は、ワイヤ 104 をリングの形状に保持して、リングの直径が減少するのを防止するので、ワイヤ部分 104 b がバネ 107 を引っ張る。フレーム 101 内にはいくつかの案内点があり、それらの案内点を通してワイヤ 104 は曲がり、かつ案内点と案内点の間でワイヤ 104 は自由であるので、他の構成への熱伝導は殆どない。バネ 107 は、フレーム 101 に対して既に曲げられているので、それ以上曲がることはできず、従って、ワイヤ部分 104 b がワイヤホルダ 113 を引っ張る。ワイヤ部分 104 b の牽引力がバネ 105 の保持力に打ち勝って、シャッターブレード 103 の回転を達成する。この例では、シャッターブレード 103 は、図 7 によれば開口 116 から離れる方向へ動く。バネ 105 は、最終段階でシャッターブレード 103 の回転を助け、かつシャッターブレード 103 をその限界位置において保持する。給電が止むと、ワイヤ部分 104 b が冷えて、バネ 107 がワイヤを引っ張る時に長くなる。バネ 107 は、その力がワイヤ 104 に影響する時、ワイヤ 104 は今や長くなることができるので、もはやフレーム 101 に抗することなく動く。ワイヤ 104 がその最大長に到達する時、バネ 107 は、ワイヤ 104 を緊張した状態に保つ。ワイヤ 104 が伸張している間、ワイヤホルダ 113 の位置が動く。バネ 107 は、ワイヤ部分 104 b を緊張させて、フレーム 101 の周方向へワイヤ 104 を引っ張る。ワイヤ部分 104 b の長さは、ワイヤホルダ 113 の動きがバネ 107 をフレーム 101 に向けて引っ張るように選択され、かつワイヤ部分 104 a の長さは、ワイヤホルダ 113 の逆平行移動がバネ 108 をフレーム 101 から離れる方向へ引っ張るように選択される。

30

40

【0030】

図 7 の状況において、電流がバネ 108 とワイヤホルダ 113 との間で流れ、ワイヤ部分 104 a を収縮させる。ワイヤ部分 104 a は、バネ 108 を引っ張る。バネ 108 は、フレーム 101 に対して既に曲げられているので、それ以上曲がることはできず、従って、ワイヤ部分 104 a がワイヤホルダ 113 を引っ張る。ワイヤ部分 104 a の牽引力がバネ 105 の保持力に打ち勝って、シャッターブレード 103 の回転を達成する。この例では、シャッターブレード 103 が動いて、図 6 によれば開口 116 を覆う。バネ 10

50

5は、最終段階でシャッターブレード103の回転を助け、かつシャッターブレード103をその限界位置において保持する。給電が止むと、ワイヤ部分104aは、冷えて、バネ108がワイヤを引っ張るから長くなる。バネ108の力がワイヤ104に影響する時、ワイヤ104は今や長くなることのできるため、バネ108は、もはやフレーム101に抗することなく動く。ワイヤ104がその最大長に到達する時、バネ108は、ワイヤ104を緊張した状態に保つ。ワイヤ104が伸張している間、ワイヤホルダ113の位置が動く。バネ108は、ワイヤ部分104aを緊張させて、フレーム101の周方向へワイヤ104を引っ張る。

【0031】

図8は、上述の諸例及び図5の実施形態に対する代替物を示している。ワイヤ104の両端に取り付けられたバネ107及び108は、温められた時に収縮する形状記憶合金を利用したバネ120及び122で置換されている。この例においても、給電は、例えば、フレーム101又は図5の例による他の適切な地点に取り付けられたバネ120の端部121又はバネ122の端部123に対して行われる。作動は、主として図5の例に対応する。ワイヤ104とバネ120及び122とは、別々の部品として作られ、又はバネ120及び122は、ワイヤ104と一体的なアセンブリを形成する。バネ120及び122は、給電がワイヤ部分104aを通じて行われる場合にバネ120が緊張し、これと同時にバネ122がワイヤ104を緊張した状態に保ち、ワイヤホルダ113の位置が変わるような方法で作られ、かつ事前に緊張させられる。給電が終了する時、バネ122は、緊張した状態を保つ。これに対応して、給電がワイヤ部分104bを通じて行われる場合には、バネ122が緊張し、これと同時にバネ120がワイヤ104を緊張した状態に保ち、この場合もワイヤホルダ113の位置を変える。給電が終了する時、バネ120は、緊張した状態を保つ。シャッターブレード及び双安定バネの位置は、上述のように変化する。

バネ120及び122は、例えば、コイルバネであり、それらは、ワイヤ104を巻くか、又はワイヤ104に取り付けられた対応する材料を巻くことにより作られる。コイル以外のバネ120及び122の形状も可能である。

【0032】

図9は、上述の諸例とは更に別の代替物を示している。図示の代替物は、適切なフレームに取り付けることができる。この例による構造は、非常に小型で小さくなる。図8のワイヤ104は使用されず、温められた時に収縮する形状記憶合金を利用した2つのバネ124及び125のみが使用される。バネ124及び125の作動は、図8に示すバネ120及び122に対応するが、バネ124及び125は、1つ又はそれよりも多くの適切な駆動部材126に直接結合され、この駆動部材126は、例えば、取付け部材であり、それによってバネ124及び125は、例えば、駆動すべきシャッターブレードに取り付けられる。給電は、この例においても、バネ127の端部124又はバネ128の端部125に対して行われ、これらのバネ端部127及び128は、例えば、フレームに取り付けられる。これらのバネの各端部間には、電気回路の一部として結合された駆動部材126を通じて電気回路が延びている。電気が供給されるバネは、収縮して別のバネを引っ張り、従って、駆動部材126を望ましい方向へ移動させる。別のバネに電気を供給することにより、駆動部材126は、反対方向へ移動される。シャッターブレード及び双安定バネの位置は、上述のように変化する。バネ124及び125は、例えばコイルバネであるが、上述のように作動する他の形状も可能である。

【0033】

アクチュエータ機構及びそれらの細部の以上の諸例は、シャッター機構の構造又は最適化及び機能性の観点により、必要に応じて組み合わせることで実施することができる。従って、例えば図4a及び4bの構成は、図1の構成に適用可能であり、かつ例えば図8及び9の構成は、図5の構成に適用可能である。構成における異なる部品のより詳細な配置は、変えることができ、例えば、望ましい形状寸法又は小型サイズを達成するために最適化される。

10

20

30

40

50

本発明は、以上に示した諸例のみに限定されるわけではなく、特許請求の範囲内で変化させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】本発明の第1の実施形態によるアクチュエータ機構及びこれを組み込んだシャッター機構を示す図である。

【図2】本発明の第2の実施形態によるシャッター機構を示す図である。

【図3】本発明の第3の実施形態によるシャッター機構を示す図である。

【図4a】本発明の第2の実施形態によるアクチュエータ機構を示す図である。

【図4b】本発明の第3の実施形態によるアクチュエータ機構を示す図である。

【図5】本発明の第4の実施形態によるアクチュエータ機構及びこれを組み込んだシャッター機構を示す図である。

【図6】アクチュエータ機構及びこれを組み込んだシャッター機構の第1の安定位置を示す図である。

【図7】アクチュエータ機構及びこれを組み込んだシャッター機構の第2の安定位置を示す図である。

【図8】本発明の第5の実施形態によるアクチュエータ機構を示す図である。

【図9】本発明の第6の実施形態によるアクチュエータ機構を示す図である。

【符号の説明】

【0035】

- 4 コイル
- 8 回転永久磁石
- 10 駆動部材

10

20

【図1】

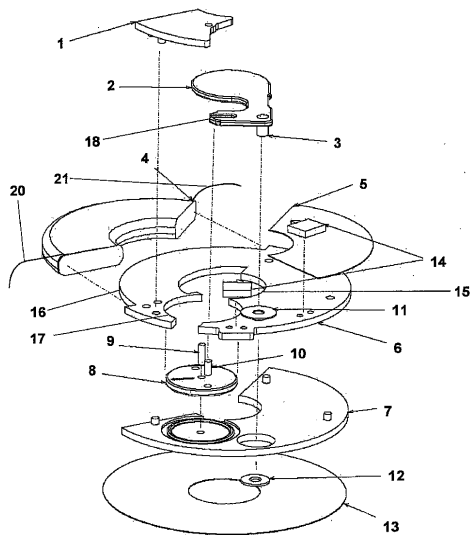


Fig. 1

【図2】

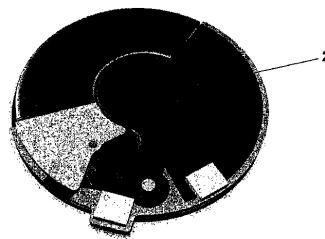


Fig. 2

【図3】

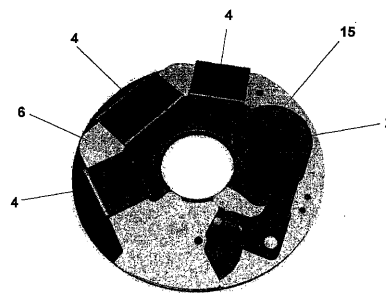


Fig. 3

【 図 4 a 】

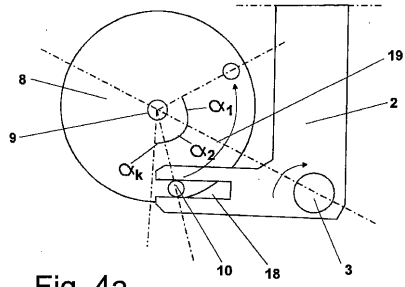


Fig. 4a

【 図 4 b 】

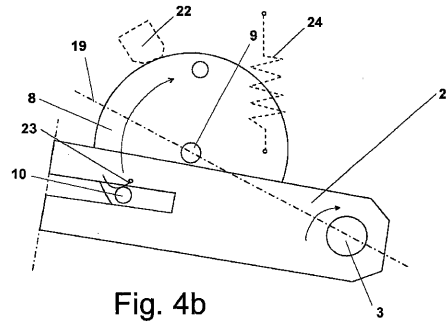


Fig. 4b

【 図 5 】

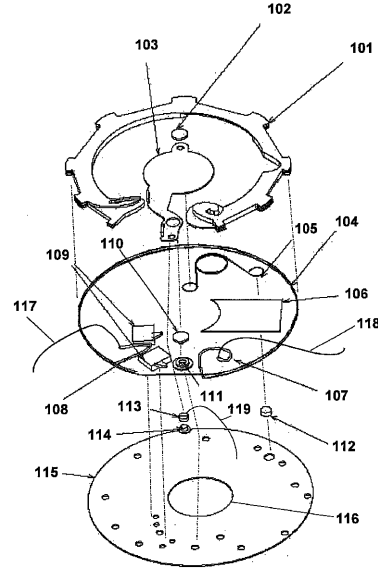


Fig. 5

【 図 6 】

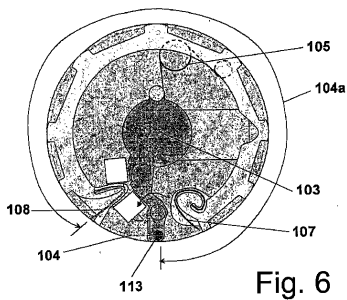


Fig. 6

【 図 8 】

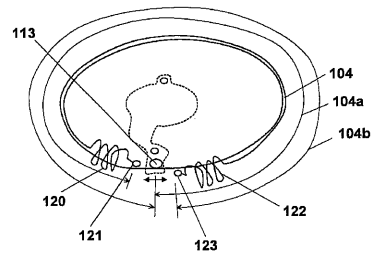


Fig. 8

【 図 7 】

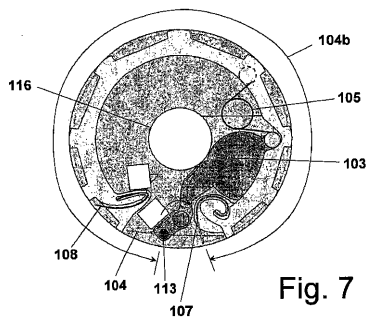


Fig. 7

【 図 9 】

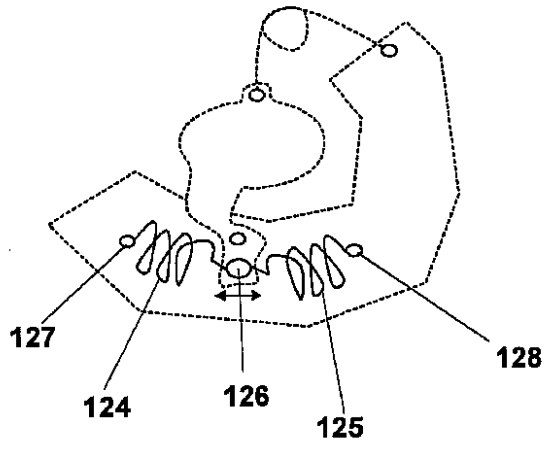


Fig. 9

フロントページの続き

- (72)発明者 リイネネン マッティ
フィンランド エフィー - 00100 ヘルシンキ メチェリニカテュ 22 アー 6
- (72)発明者 ヴェンスケ アンシ
フィンランド エフィー - 00180 ヘルシンキ イテメレンカテュ 30 シー 46
- (72)発明者 コソネン マッティ
フィンランド エフィー - 02280 イェルヴェンペエ マティンクーヤ 12 ベー
- (72)発明者 カウハニエミ イルボ
フィンランド エフィー - 01660 ヴァンター ヴァリストンティエ 14 デー
- (72)発明者 ミイリレイネン サミ
フィンランド エフィー - 02280 エスプー ピサンニータ 2 アー 8

合議体

審判長 藤原 敬士

審判官 鉄 豊郎

審判官 大瀧 真理

- (56)参考文献 実開平3 - 124962 (JP, U)
実開平3 - 29836 (JP, U)
特開平3 - 251071 (JP, A)
特開2004 - 297855 (JP, A)
特開2001 - 258233 (JP, A)
実公昭41 - 23418 (JP, Y2)
特表昭61 - 500678 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03B 9/00 - 9/07
G03B 9/08 - 9/54
H02K 33/00 - 33/18
G03B 11/00 - 11/06