

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4274543号  
(P4274543)

(45) 発行日 平成21年6月10日(2009.6.10)

(24) 登録日 平成21年3月13日(2009.3.13)

(51) Int.Cl. F 1  
G O 2 B 7/04 (2006.01) G O 2 B 7/04 D

請求項の数 1 (全 11 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2003-395761 (P2003-395761)                  (22) 出願日 平成15年11月26日(2003.11.26)                  (65) 公開番号 特開2005-156975 (P2005-156975A)                  (43) 公開日 平成17年6月16日(2005.6.16)                  審査請求日 平成18年5月2日(2006.5.2)</p>	<p>(73) 特許権者 000005430                  フジノン株式会社                  埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地                  (74) 代理人 100075281                  弁理士 小林 和憲                  (72) 発明者 尻江 伸行                  埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地 富士写真光機株式会社内                  審査官 西村 仁志</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レンズ移動装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

レンズを保持し、外周に突出するカム突起を有するレンズ保持枠と、  
 前記レンズ保持枠を内周に収納する鏡筒を有し、前記カム突起を前記鏡筒の外周に突出した状態で前記レンズ保持枠を光軸方向に移動自在に支持する固定筒と、  
 前記鏡筒の外周のうちの光軸方向に沿った前後に前記外周から突出してそれぞれ設けられている前・後規制部材と、  
 前記前・後規制部材により前記鏡筒の外周で光軸方向への移動を阻止した状態で光軸を中心とする周方向に回転自在に支持されており、前記カム突起に光軸方向から当接するカム面を有し、前記周方向への回転に対して前記カム面の光軸方向への変位によりレンズ保持枠を光軸方向に移動するカム環と、  
 前記鏡筒の外周に設けられており、前記カム突起をカム面に向けて付勢する付勢手段と、  
 前記カム環を前記鏡筒の外周に光軸方向に沿って挿入するとき、前記カム面から光軸方向の前方に向けて前記前規制部材を逃がすために前記カム環に設けられた切り欠き部と、  
 前記カム環を前記鏡筒に取り付けた後に、前記周方向での回転位置のうちの前記切り欠き部と前記前規制部材とが一致する着脱位置に前記カム環が回転しないように、前記カム環の回転を規制する回転規制手段と、を備え、  
 前記回転規制手段を、撮影で使用する前記カム面の範囲の周方向に沿った両端のうちの

10

20

少なくとも一端に設けられ、光軸と平行なストッパ面と、前記ストッパ面に前記周方向から当接する前記カム突起と、で構成したことを特徴とするレンズ移動装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮影レンズを光軸方向の予め決められた位置に移動するレンズ移動装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、電子カメラ付きの携帯電話が提供されている。この携帯電話のカメラ機能には、外部操作部を操作することで接写撮影が可能なタイプがある。図8に示す携帯電話10は、液晶表示部を内蔵した蓋部11とキーボードを設けた本体部12とを、液晶表示部がキーボードに対面するようにヒンジ16を中心に折り畳むことができる二つ折りタイプとなっている。蓋部11には、液晶表示部の背面に撮影窓13が設けられ、撮影窓13の奥で、かつ液晶表示部との間にレンズ移動装置が内蔵されている。撮影窓13の近傍の側面には、スライドレバー14が設けられ、スライドレバー14を操作することでレンズ移動装置の撮影レンズ15が光軸15aの方向のうちの物体側に繰り出されて接写撮影が可能になる。

10

【0003】

従来のレンズ移動装置17は、図9及び図10に示すように、対物側から順に、レンズ保持枠18、カム環19、固定筒20、赤外カットフィルタ21、及び遮光枠22で構成されている。固体撮像素子(CCD)は、遮光枠22の背後に固定される。レンズ保持枠18には、単焦点レンズである撮影レンズ15が保持されている。

20

【0004】

カム環19の背面には、カム面23が周方向に沿って形成されている。カム面23は、固定筒20に設けたカムピン24に光軸15aの方向から当接する。このカム環19は、光軸15aの方向の前後に配置した固定筒20とレンズ保持枠18との間で回転自在に挟装され、レンズ保持枠18を固定筒20に引き寄せる引っ張りバネ25によりカム面23がカムピン24に当接する方向に付勢されている。カム環19の外周には、突起部26が設けられており、突起部26にスライドレバー14が連係し、スライドレバー14の操作に連動してカム環19が一定角度だけ回転してレンズ保持枠18を光軸15aの方向に移動させる。固定筒20には、対物側に向けて突出した突出棒27が外周の四隅に設けられている。これら突出棒27は、レンズ保持枠18のバネ掛け部28が当接してレンズ保持枠18の回転止めの作用をなしているとともに、突出棒27の間の隙間に引っ張りバネ25を収納してバネスペースを確保するためのものである。

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

このようなレンズ移動装置17は、携帯電話などの小型モバイル機器に内蔵するため、単焦点レンズを使用してピント調節機構を簡略してコストダウン化を図っている一方、コンパクト化も図る必要がある。特に、携帯電話の表示面又は操作面に対して直交方向に光軸が沿う姿勢でレンズ移動装置を蓋部11や本体部12などの薄厚部の内部に組み込むため、できるだけ光軸15aの方向でのコンパクト化を図る必要がある。しかし、前述したレンズ移動装置17では、固定筒20、カム環19、及びレンズ保持枠18を光軸15aの方向に順に重ねた構成のため、光軸15aの方向での厚みが厚くなる欠点があった。また、引っ張りバネ25を使用しているため、バネスペースが必要なり、鏡筒周りが大型化していた。また、組立時にバネ25を引っ掛ける面倒な作業が伴い、組立性が低下していた。さらに、衝撃などでバネ25が外れて作動不良が生じるなどの不都合があった。

40

【0006】

そこで、本発明では、コンパクト化が図れ、組立適性が向上し、衝撃等によっても作動

50

不良が生じないレンズ移動装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するため、本発明では、レンズを保持し、外周に突出するカム突起を有するレンズ保持枠と；前記レンズ保持枠を内周に収納する鏡筒を有し、前記カム突起を前記鏡筒の外周に突出した状態で前記レンズ保持枠を光軸方向に移動自在に支持する固定筒と；前記鏡筒の外周のうちの光軸方向に沿った前後に前記外周から突出してそれぞれ設けられている前・後規制部材と；前記前・後規制部材により前記鏡筒の外周で光軸方向への移動を阻止した状態で光軸を中心とする周方向に回転自在に支持されており、前記カム突起に光軸方向から当接するカム面を有し、前記周方向への回転に対して前記カム面の光軸方向への変位によりレンズ保持枠を光軸方向に移動するカム環と；前記鏡筒の外周に設けられており、前記カム突起をカム面に向けて付勢する付勢手段と；前記カム環を前記鏡筒の外周に光軸方向に沿って挿入するときに、前記カム面から光軸方向の前方に向けて前記前規制部材を逃がすために前記カム環に設けられた切り欠き部と；前記カム環を前記鏡筒に取り付けた後に、前記周方向での回転位置のうちの前記切り欠き部と前記前規制部材とが一致する着脱位置に前記カム環が回転しないように、前記カム環の回転を規制する回転規制手段と；を備え、前記回転規制手段を、撮影で使用する前記カム面の範囲の周方向に沿った両端のうちの少なくとも一端に設けられ、光軸と平行なストッパ面と、前記ストッパ面に前記周方向から当接する前記カム突起と、で構成したものである。

【0008】

光軸方向への移動を阻止した状態で前記カム環を前記周方向に回転自在に支持する手段として、鏡筒の外周のうちの光軸方向に沿った前後に前記外周から突出してそれぞれ設けた前・後規制部材を設けている。この場合、カム環を鏡筒の外周に光軸方向に沿って挿入するときに、前規制部材が邪魔になってカム環を鏡筒に押し込めない。そこで、カム面から光軸方向の前方に向けて前規制部材を逃がすためにカム環に切り欠き部を設けている。この場合、カム面がカム突起に当接する回転範囲（撮影で使用する範囲）内でカム環を回転させればよいが、それ以上回転させると、切り欠き部と前規制部材とが一致する着脱位置にカム環が回転して、付勢手段の付勢によりカム環が鏡筒から押し出されてしまう。そこで、カム環が着脱位置に回転しないように、前記カム環の回転を規制する回転規制手段を設けている。なお、付勢手段として、鏡筒の外周に沿って環状に設けられた付勢環を使用すると、バネ用の組み込みスペースをそれほど必要としないため、装置の小型化を図ることができる。

【0009】

回転規制手段としては、前記カム部の周方向に沿った両端のうちの少なくとも一端に設けられ、光軸と平行なストッパ面と、前記ストッパ面に前記周方向から当接する前記カム突起とで構成している。他方の回転の規制は、カム面の周方向に沿った両端のうちの他端に光軸と平行なストッパ面を設けてもよいし、また、カム環の光軸方向の前端に突起を設けて、その突起を前規制部材に周方向から当接させてカム環の他方への回転を規制するようにしてもよい。

【発明の効果】

【0010】

これによれば、鏡筒の内部にレンズ保持枠を収納し、また外周にカム環を鏡筒の光軸方向に沿った長さ内に配したから、光軸方向でのコンパクト化を図ることができる。また、付勢手段として、鏡筒の外周に光軸を中心とする周方向に環状に配される付勢環を用いてカム突起をカム面に向けて付勢するようにすると、従来技術で説明した引っ張りバネを用いるのとは比べて狭いスペースに配することができ、光軸方向及び鏡筒周りでのコンパクト化を図ることができる。さらに、カム面を摺動するカム突起の軌跡上にストッパ面を設けたからスペースを取らず、よってコンパクト化が向上する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

10

20

30

40

50

以下に、本発明のレンズ移動装置30は、図1乃至図3に示すように、対物側から順にカム環31、レンズ保持枠32、スペーサ環33、付勢環34、固定筒35、遮光枠36、赤外カットフィルタ37で構成されている。CCDセンサは赤外カットフィルタ37の背後に固定される。レンズ保持枠32には、内部に単焦点レンズ38が固定されている。

【0012】

固定筒35は、鏡筒40とその後端外周に突出したフランジ部39とを一体化した形状となっている。鏡筒40は、フランジ部39の対物側(前面側)に光軸38aに沿って突出して設けられており、内周40aにレンズ支持枠32を収納し、また外周40bのうちの光軸38aに沿う長さ内にカム環31が挿入される。

【0013】

鏡筒40には、レンズ保持枠32を光軸38aの方向に移動自在に支持するためのガイド開口41が光軸38aを中心とする周方向の3分割位置にそれぞれ設けられている。ガイド開口41は、鏡筒40の前端から光軸38aの方向に沿って直線的に切り欠いた開口となっている。また、外周40bには、光軸38aの方向に沿った前後に、前規制部材42と後規制部材43とが突出して設けられている。これら前・後規制部材42, 43は、鏡筒40の周りの3分割位置にそれぞれ設けられている。ここで、ガイド開口41、前・後規制部材42, 43のそれぞれは、周方向での回転位置において同じ位置にならないように、周方向にずらして設けられている。

【0014】

レンズ保持枠32の外周には、前記ガイド開口41に係合するガイド突起44がそれぞれ突出して設けられている。これらガイド突起44は、鏡筒40に収納したときに外周40bに突出しない高さとなっている。そして、各ガイド突起44の後端には、一段突出したカム突起45が一体的に設けられている。これらカム突起45は、外周40bに突出する高さとなっている。

【0015】

カム環31は、光軸38aに直交する方向に立設した短片部46と、この短片部46の突出先端から光軸38aに平行となるように設けられた長片部47とからなる断面L字状の環状部材となっており、長片部47の外周に携帯電話のスライドレバーに係合する突起部48が設けられている。

【0016】

短片部46には、周方向の3分割位置に切り欠き部49がそれぞれ設けられている。これら切り欠き部49は、前規制部材42を光軸38aの方向に挿通させるものである。3個の切り欠き部49を3個の前規制部材42に合わせた回転位置(着脱位置)でカム環31を鏡筒40に光軸38aから組み込むと、長片部47の後面が後規制部材43の前面に当接する。光軸38aの方向での前・後規制部材42, 43の間隔は、カム環31の幅に対応している。これにより、鏡筒40に組み込んだ後にカム環31を周方向に回転させると、切り欠き部49のない短片部46の前面が前規制部材42に対面する位置に回転してカム環31の鏡筒40からの抜け止めがなされる。これにより、カム環31は、外周40bで光軸38aの方向への移動を阻止した状態で回転自在に保持される。

【0017】

短片部46の背面には、レンズ保持枠32を光軸38aの方向に変位させるためのカム部50が周方向の3分割位置にそれぞれ形成されている。これらカム部50には、カム突起45が長片部47と外周40bとの隙間50aに入り込んで光軸38aの方向から当接する。

【0018】

スペーサ環33、及び付勢環34は、内周にそれぞれ形成した後規制部材43を逃がすための開口52, 53により、外周40bで且つフランジ部39とカム突起45との間に光軸38aの方向に沿って重ねて組み込まれる。

【0019】

付勢環34は、弾性変形自在な薄板のリング環であり、周方向の3分割位置において光

10

20

30

40

50

軸 3 8 a の方向に突出する突出部 3 4 a を有するように波状にうねって形成されている。突出部 3 4 a は、周方向の 3 分割位置にそれぞれ形成されており、フランジ部 3 9 の前面に当たる位置からスペーサ環 3 3 を介してカム突起 4 5 をカム部 5 0 に向けて押し付ける位置まで光軸 3 8 a の方向に突出している。これら突出部 3 4 a が各カム突起 4 5 の背後にそれぞれ位置するように、付勢環 3 4 には後方に向けて突出した引っ掛け部 5 4 が設けられている。引っ掛け部 5 4 は、フランジ部 3 9 に設けた穴 5 5 に係合することで付勢環 3 4 の回転止めを行っている。なお、付勢環 3 4 としては、上記構成に限らず、代わりに、光軸方向に弾性のあるスポンジやゴムの材質で作った環状の付勢手段を用いてもよし、環状に繋がっていないもの、例えば断面円や矩形のスポンジやゴムなどの弾性材料、又は圧縮バネ等を各カム突起 4 5 の背後にそれぞれ位置するように複数設けても良い。

10

**【 0 0 2 0 】**

図 4 に示すように、各カム部 5 0 は、各切り欠き部 4 9 の間に形成されている。カム部 5 0 は、レンズ保持枠 3 2 を通常撮影位置に位置決めする第 1 カム面 5 6 と、接写位置に位置決めする第 2 カム面 5 7 とで構成されており、これらの間はカム突起 4 5 をスムーズに案内するための斜面で繋がっている。第 2 カム面 5 7 は、第 1 カム面 5 6 よりも光軸 3 8 a の方向の前方に突出した面となっているため、レンズ保持枠 3 2 は、カム環 3 1 を接写位置に回転したときに、通常撮影位置よりも光軸 3 8 a の前方に移動する。

**【 0 0 2 1 】**

ところで、上記のようなレンズ移動装置 3 0 を携帯電話に組み込んだ後には、携帯電話の操作部（スライドレバー）の移動範囲がスロット端で規制されているため、レンズ保持枠 3 2 を通常撮影位置と接写位置との間で移動させる範囲でしかカム環 3 1 が回転しない。しかし、組み込む前の状態では、着脱位置が周方向の 3 位置にあるため、カム環 3 1 を回転させ過ぎると、再び着脱位置に回転する。こうなると、付勢環 3 4 の付勢によりカム環 3 1 が鏡筒 4 0 から抜けてしまう不都合が生じる。

20

**【 0 0 2 2 】**

そこで、本実施形態では、切り欠き部 4 9 とカム部 5 0 との間に、光軸 3 8 a の方向のうちの対物側に向けて一段凹ました凹部 6 0 を形成し、これら凹部 6 0 と切り欠き部 4 9 との間の壁 6 1 を、第 1 及び第 2 カム面 5 6 , 5 7 よりも光軸 3 8 a の方向の後方に向けて突出して形成し、それら壁 6 1 のうちの凹部 6 0 に隣接する面を光軸 3 8 a と平行に形成したストッパ面 6 1 a としている。これにより、組立時などで不用意にカム環 3 1 を回転し過ぎても、カム突起 4 5 がストッパ面 6 1 a に当接し、それ以上のカム環 3 1 の回転が阻止されるので、たんにカム環 3 1 を回転しても着脱位置まで回転することはない。そして、カム環 3 1 を取り外す場合には、カム突起 4 5 が壁 6 1 を乗り越える位置まで付勢環 3 4 の付勢に抗してレンズ保持枠 3 2 を光軸 3 8 a の方向のうちの後方に押し下げ、その押し下げを継続しながらカム環 3 1 を回転させることで、カム環 3 1 が着脱位置に回転する。

30

**【 0 0 2 3 】**

上記構成の組み立てを簡単に説明する。鏡筒 4 0 の外周 4 0 b に付勢環 3 4 とスペーサ環 3 3 とを光軸 3 8 a の方向に沿って順に挿入する。このとき、開口 5 2 , 5 3 が後規制部材 4 3 に一致する回転位置で行う。その後、レンズ保持枠 3 2 を光軸 3 8 a の前方から鏡筒 4 0 の内周 4 0 a に挿入する。このとき、ガイド突起 4 4 がガイド開口 4 1 に一致する回転位置で行う。これにより、ガイド突起 4 4 がガイド開口 4 1 に入り込み、レンズ保持枠 3 2 が光軸 3 8 a の方向に移動自在に支持される。このとき、ガイド突起 4 4 に設けたカム突起 4 5 のみが鏡筒 4 0 の外周 4 0 b に突出した状態となる。

40

**【 0 0 2 4 】**

レンズ保持枠 3 2 を取り付けた後にはカム環 3 1 を取り付ける。カム環 3 1 は、着脱位置、すなわち、切り欠き部 4 9 が前規制部材 4 2 に一致する回転位置で光軸 3 8 a の前方から鏡筒 4 0 の外周 4 0 b に挿入することで取り付けられる。

**【 0 0 2 5 】**

着脱位置でカム環 3 1 を挿入すると、図 4 に示す状態から図 5 ( A ) に示す状態になる

50

。すなわち、前規制部材 4 2 が切り欠き部 4 9 を通過して光軸 3 8 a の前方に飛び出し、長片部 4 7 の後端が後規制部材 4 3 に当接してそれ以上の挿入が阻止される。この着脱位置のときには、ストッパ面 6 1 a を構成する各壁 6 1 と各カム突起 4 5 とが周方向の回転位置で同じ位置となるように構成されている。このため、各壁 6 1 の後端で各カム突起 4 5 が付勢環 3 4 の付勢に抗して光軸 3 8 a の後方に向けて自然に押し込まれるため、その後カム環 3 1 を周方向のうちの一方方向（図 5 において上方向）に回転させることで、図 5（B）に示すように、カム突起 4 5 が壁 6 1 を乗り越えてカム部 5 0 に入り込むようになる。なお、カム環 3 1 を他方向に向けて回転しても、切り欠き部 4 9 を挟んだ反対側の壁 6 1 を乗り越えてカム突起 4 5 をカム部 5 0 に入り込ませることができる。

【 0 0 2 6 】

図 5（B）に示すカム環 3 1 の回転位置は、カム突起 4 5 が第 1 カム面 5 6 に当接して通常撮影位置となっており、この位置と同図（C）に示す接写位置との間の撮影使用範囲 L でカム環 3 1 を回動して撮影を行う。そして、その撮影使用範囲 L を超えて、例えば図 6（A）に示すように、カム環 3 1 を周方向のうちの他方向（図 6 において下方向）に回転させても、カム突起 4 5 がその回転方向にあるストッパ面 6 1 a に当接し、また、図 6（B）に示すように、カム環 3 1 を周方向のうちの一方方向（図 6 において上方向）に回転させても、カム突起 4 5 がその回転方向にあるストッパ面 6 1 a に当接するため、撮影使用範囲 L を超える回転が阻止される。これより、カム環 3 1 が鏡筒 4 0 から外れることがない。

【 0 0 2 7 】

上記実施形態では、レンズ保持枠 3 2 を移動させる位置を通常撮影位置と接写位置との 2 位置としていが、本発明ではこれに限らず 3 位置以上としてもよい。また、レンズ保持枠 3 2 を光軸 3 8 a の方向に連続的に移動させるカム面としてもよい。

【 0 0 2 8 】

また、上記実施形態では、カム環 3 1 の抜け止めを壁 6 1 に設けたストッパ面 6 1 a の作用で行っているが、ストッパ面 6 1 a がカム部 5 0 に繋がる面に形成されているため、カム部 5 0 の周方向の範囲が狭くなり、カム面の間の斜面が急になってカム突起 4 5 がカム面間でスムーズに移動しなくなったり、レンズの移動位置を決めるカム面を 3 箇所以上作ることができないなどの不都合がある。

【 0 0 2 9 】

そこで、図 7 に示すように、カム部 5 0 に対して周方向に沿った両側にあるうちの何れか一方に設けたストッパ面 6 1 a を省略し、代わりに、カム環 3 1 の前端に光軸 3 8 a の前方に向けて突出するストッパ用の突起 8 0 を設け、前記突起 8 0 を前規制部材 4 2 に当接させて周方向のうちの一方方向（図 7 に示す上方向）でのカム環 3 1 の回転を阻止するように構成してもよい。すなわち、カム環 3 1 を周方向のうちの一方方向に回転させたときには、前記突起 8 0 が前規制部材 4 2 に当接して着脱位置に回転しないように阻止され、また、他方向に回転させたときにはカム突起 4 5 がストッパ面 6 1 a に当接して着脱位置に回転しないように阻止される構成としてもよい。

【 0 0 3 0 】

なお、ストッパ面 6 1 a の全部を省略して、前記突起 8 0 を複数設けて突起 8 0 と前規制部材 4 2 との作用のみでカム環 3 1 の抜け止めを構成するようにしてもよい。この場合、突起 8 0 が前規制部材 4 2 を乗り越える位置までカム環 3 1 を光軸 3 8 a の後方に向けて押し込んだ後に周方向に回転させれば、カム環 3 1 を着脱位置まで回転させることができる。

【 0 0 3 1 】

上記実施形態では、カム環 3 1 の回転支持を前・後規制部材 4 2 と 4 3 とで行っているが、本発明ではこれに限らず、カム環 3 1 の内周に下方に向けて突出した下向き突起を設け、また、鏡筒 4 0 の外周 4 0 b の周方向に溝とその溝に前記下向き突起を入り込ませる切り欠きとを設け、下向き突起を前記溝に沿ってガイドさせることでカム環 3 1 を光軸 3 8 a の方向に移動させずに周方向に回転自在に支持する構成としてもよい。

10

20

30

40

50

## 【産業上の利用可能性】

## 【0032】

なお、上述した各実施形態は、携帯電話に内蔵するレンズ移動装置として説明しているが、本発明はこれに限らず、勿論、写真用カメラや電子スチルカメラなど撮影レンズを搭載する機器であれば何れにも適用することが可能である。また、撮影レンズを移動させる装置に限らず、ファインダー用のレンズを移動させる光学装置にも採用することができるのは言うまでもない。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0033】

【図1】本発明のレンズ移動装置の概略を示す分解斜視図である。

10

【図2】図1で説明したレンズ移動装置を示す断面図であり、カム環を通常撮影位置に回転した状態を示している。

【図3】図1で説明したレンズ移動装置を示す断面図であり、カム環を接写位置に回転した状態を示している。

【図4】カム環の内周の展開図と、鏡筒の外周の展開図とを示す説明図であり、カム環を着脱位置にして鏡筒に挿入する前の状態の位置関係を示している。

【図5】カム環の内周の展開図と、鏡筒の外周の展開図とを示す説明図であり、(A)は着脱位置でカム環を鏡筒に組み込んだ状態、(B)は組み込み後にカム環を通常撮影位置に回転した状態、(C)はカム環を接写位置に回転した状態をそれぞれ示している。

【図6】図5に示したカム環を撮影使用範囲を超えて回転したときの状態を示す説明図であり、(A)は、カム環を下方向に移動したときの回転規制状態を、(B)はカム環を上方向に回転したときの回転規制状態をそれぞれ示している。

20

【図7】カム環の回転規制をストッパ壁と突起とで構成した別の実施形態を示す説明図である。

【図8】従来技術で説明した携帯電話を示す斜視図である。

【図9】従来技術で説明したレンズ移動装置を示す斜視図である。

【図10】従来技術で説明したレンズ移動装置を示す分解斜視図である。

## 【符号の説明】

## 【0034】

10 携帯電話

30

15, 38 単焦点レンズ

17, 30 レンズ移動装置

18, 32 レンズ保持枠

19, 31 カム環

20, 35 固定筒

40 鏡筒

34 付勢環

45 カム突起

50 カム部

56 第1カム面

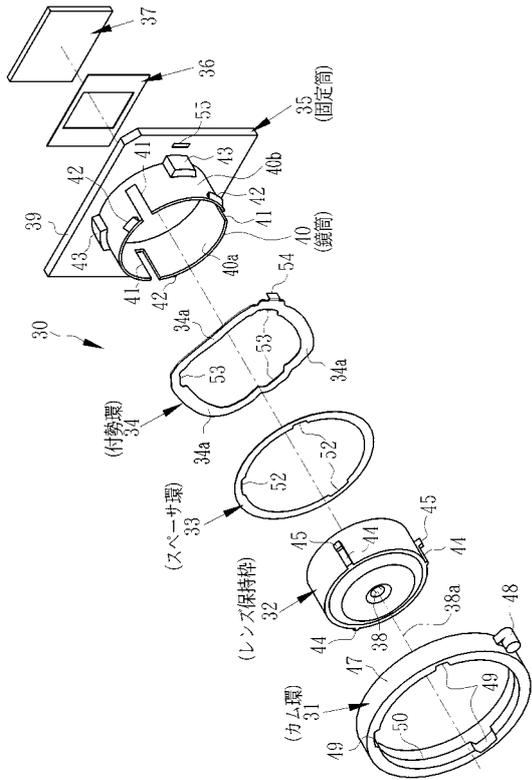
40

57 第2カム面

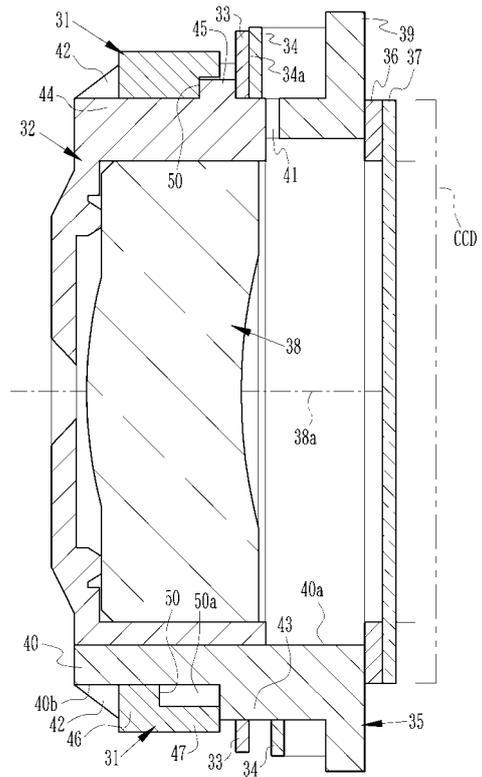
61 a ストッパ面

80 突起

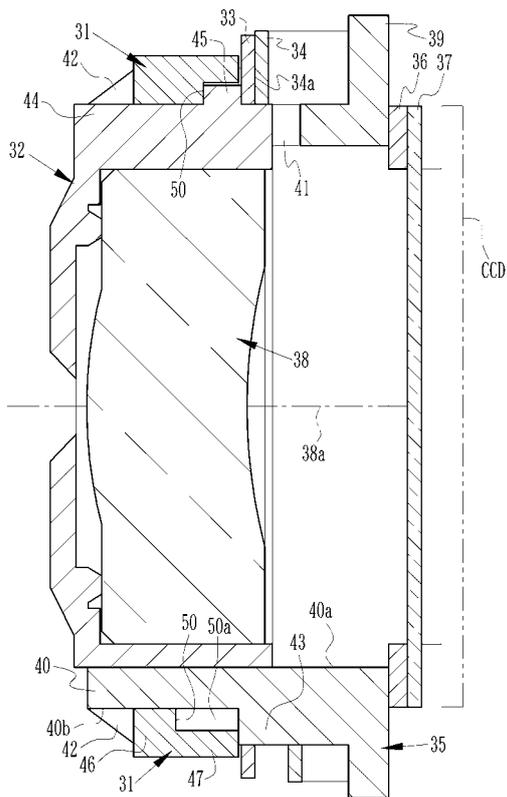
【図1】



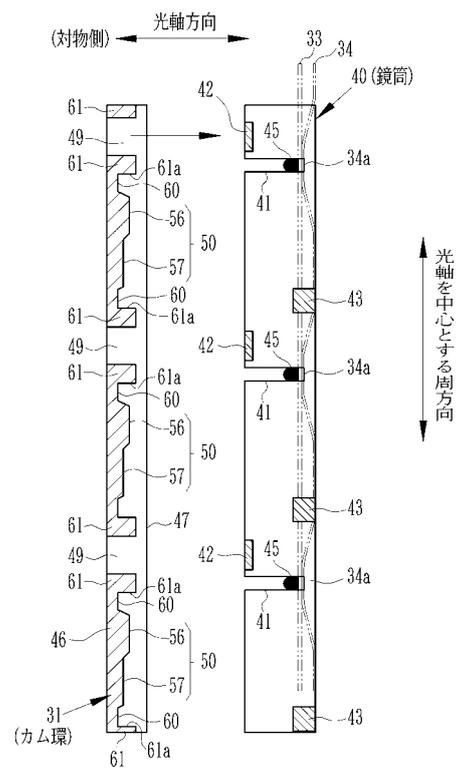
【図2】



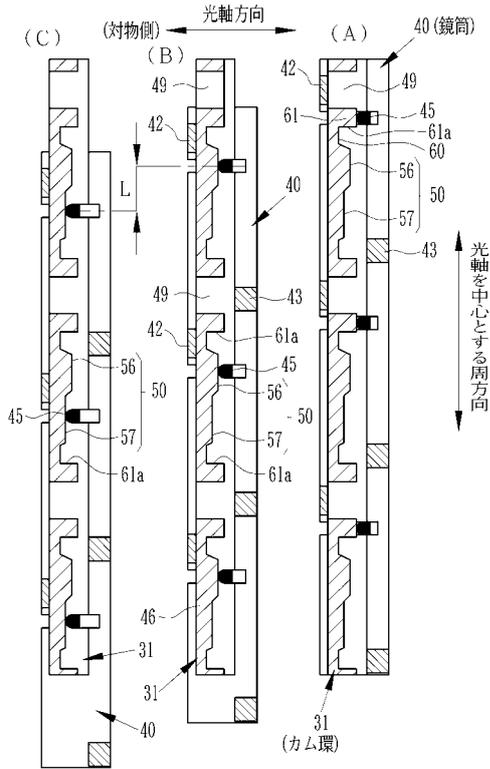
【図3】



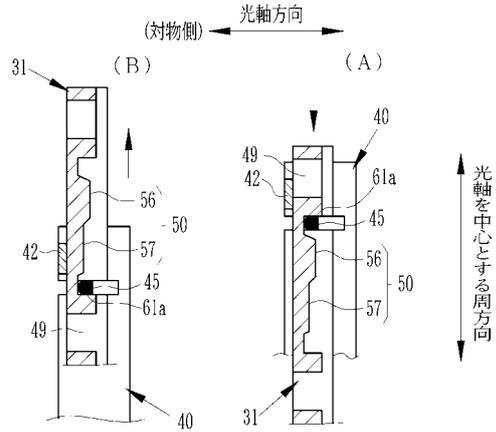
【図4】



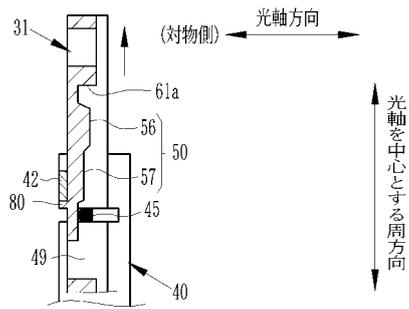
【図5】



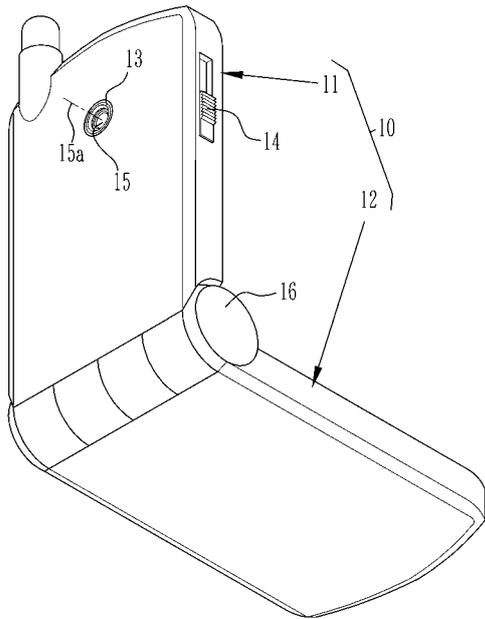
【図6】



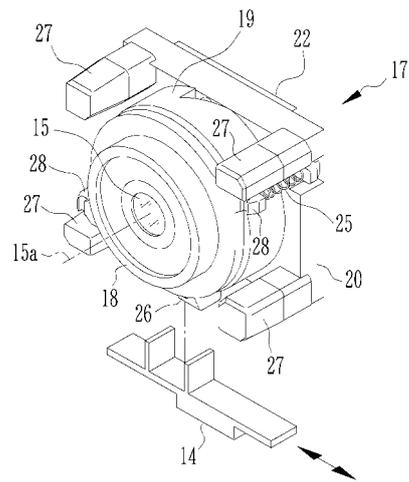
【図7】



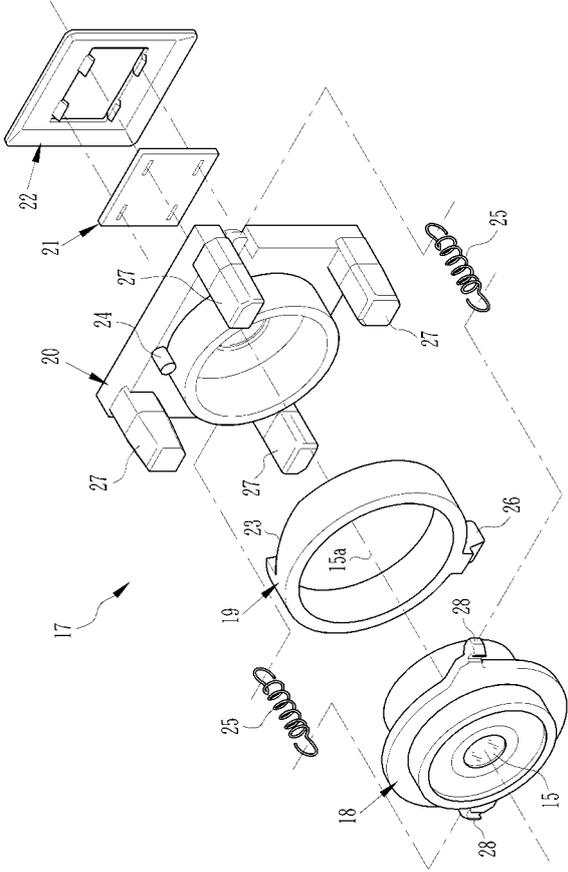
【図8】



【図9】



【図10】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭63-113109(JP,U)  
特開2002-350701(JP,A)  
特開昭63-098638(JP,A)  
特開平08-292351(JP,A)  
実開昭63-185112(JP,U)  
実開昭61-145908(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G02B 7/04