

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第3145532号  
(U3145532)

(45) 発行日 平成20年10月9日(2008.10.9)

(24) 登録日 平成20年9月17日(2008.9.17)

(51) Int.Cl. F 1  
**G 0 3 B 9/02 (2006.01)**  
 G 0 3 B 9/02 B  
 G 0 3 B 9/02 C

評価書の請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 実願2008-5290 (U2008-5290)  
 (22) 出願日 平成20年7月30日(2008.7.30)

(73) 実用新案権者 000231590  
 日本精密測器株式会社  
 群馬県渋川市中郷2508-13  
 (74) 代理人 100091362  
 弁理士 阿仁屋 節雄  
 (74) 代理人 100090136  
 弁理士 油井 透  
 (74) 代理人 100105256  
 弁理士 清野 仁  
 (74) 代理人 100145872  
 弁理士 福岡 昌浩  
 (72) 考案者 齊藤 茂喜  
 群馬県渋川市中郷2508-13 日本精密測器株式会社内

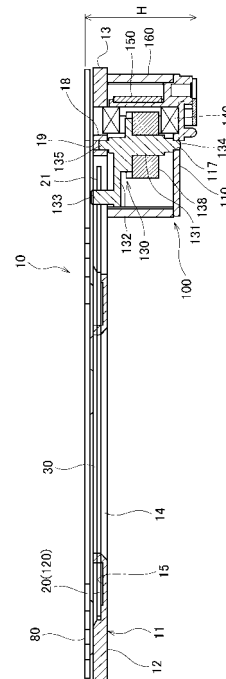
(54) 【考案の名称】 絞り装置

(57) 【要約】

【課題】アクチュエータのロータ軸線方向の寸法を極力短縮することにより、絞り装置全体の厚み寸法の減少化を図る。

【解決手段】ベースフレーム11と、ベースフレーム上に配された絞り羽根30と、絞り羽根を駆動する回転式のアクチュエータ100と、アクチュエータの動作を絞り羽根に伝える動作伝達機構120とを備える。アクチュエータは、有底筒状のケーシング110と、ベースフレームに形成された軸受孔19とケーシングの底壁に形成された軸受孔117に両軸端135、134を嵌めることでケーシング内に回転自在に支持されたロータ130と、ロータのマグネット138に磁力を及ぼしてロータを回転させる駆動コイル140とからなり、駆動コイルがボビンレスの空芯コイルで構成され、ベースフレームに駆動コイルとの干渉を避けてコイルをベースフレーム側に近づけることを可能にする逃げ穴18が設けられている。

【選択図】 図1



## 【実用新案登録請求の範囲】

## 【請求項 1】

光路となる開口部を備えた平板状のベースフレームと、  
該ベースフレーム上にスライド自在に設けられ、スライド駆動されることで前記開口部の通過光量を調節する絞り羽根と、

該絞り羽根を駆動するために、自身のロータの回動軸線を前記ベースフレームに直交する方向に向けて該ベースフレームに取り付けられた回動式のアクチュエータと、

前記ロータの回動動作を前記絞り羽根のスライド動作に変換して伝える動作伝達機構と、を備え、

前記アクチュエータは、

前記ベースフレームに開口端を向けて連結された有底筒状のケーシングと、

前記ベースフレームに形成された軸受孔と前記ケーシングの底壁に形成された軸受孔に両軸端をそれぞれ嵌めることで、前記ケーシング内に回動自在に支持された前記ロータの本体と、

該ロータの本体の外周に装着され、自身の周方向に磁極が並ぶように着磁された円筒状のマグネットと、

中央開口を周回するように導線が巻かれ、前記ロータの本体とマグネットよりなる前記ロータの側方に、前記ロータの回動軸線と平行に前記コイルの巻回面を位置させて配置され、且つ、前記中央開口の中に前記マグネットの周方向の一部を収容するように前記ケーシングに装着され、通電されることにより前記マグネットに磁力を及ぼして前記ロータを回動させる駆動コイルと、から構成されており、

前記駆動コイルがボビンレスの空芯コイルで構成されると共に、

前記ベースフレームに前記空芯コイルとの干渉を避けて該空芯コイルを前記ベースフレーム側に近づけることを可能にする逃げ穴が設けられていることを特徴とする絞り装置。

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載の絞り装置であって、

前記ケーシングに、前記ロータと略平行な立壁が設けられ、その立壁に、前記ボビンレスの空芯コイルの中央開口が嵌まる凸部が設けられていることを特徴とする絞り装置。

## 【請求項 3】

請求項 2 に記載の絞り装置であって、

前記立壁の背面に、前記空芯コイルの無通電時に、前記マグネットとの間に磁気吸引力を及ぼすことで、前記ロータの回転位置を一定に定める吸着片が設けられていることを特徴とする絞り装置。

## 【考案の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本考案は、ビデオカメラ、スチルカメラ、監視カメラ等の光学機器用の絞り装置に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

この種の絞り装置として、特許文献 1 に記載のものが知られている。

この絞り装置は、光路となる開口部を備えた平板状のベースフレーム（地板）と、ベースフレーム上にスライド自在に設けられ、スライド駆動されることで前記開口部の通過光量を調節する絞り羽根と、絞り羽根を駆動するために、自身のロータの軸線をベースフレームに直交する方向に向けてベースフレームに取り付けられた回動式のアクチュエータ（モータ）と、ロータの回動動作を絞り羽根のスライド動作に変換して伝える動作伝達機構とを備えており、アクチュエータが、マグネットを有した前記ロータと、ロータに回転力を付与するステータとから構成され、該ステータが、コイルを口字形のコイルボビンの外周に巻回することで構成され、コイルボビンの側面開口よりコイルボビンの内部に前記ロータが挿入され、ロータの軸端がコイルボビン内に配された軸受により回転自在に支持さ

10

20

30

40

50

れたものである。

【特許文献1】特開平11-183962号公報

【考案の開示】

【考案が解決しようとする課題】

【0003】

ところで、上記特許文献1に記載された従来の絞り装置は、コイルを巻回するためのコイルボビンを使用している上、コイルボビン内に配された軸受によりロータの軸端を支持しているため、アクチュエータのロータ軸線方向の寸法の短縮に限界があり、その結果、絞り装置全体の厚み寸法が大きくなってしまおうという問題があった。

【0004】

本考案は、上記事情を考慮し、アクチュエータのロータ軸線方向の寸法を極力短縮することにより、絞り装置全体の厚み寸法の減少化を図った絞り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】

【0005】

請求項1の考案の絞り装置は、光路となる開口部を備えた平板状のベースフレームと、該ベースフレーム上にスライド自在に設けられ、スライド駆動されることで前記開口部の通過光量を調節する絞り羽根と、該絞り羽根を駆動するために、自身のロータの回動軸線を前記ベースフレームに直交する方向に向けて該ベースフレームに取り付けられた回動式のアクチュエータと、前記ロータの回動動作を前記絞り羽根のスライド動作に変換して伝える動作伝達機構と、を備え、前記アクチュエータは、前記ベースフレームに開口端を向けて連結された有底筒状のケーシングと、前記ベースフレームに形成された軸受孔と前記ケーシングの底壁に形成された軸受孔に両軸端をそれぞれ嵌めることで、前記ケーシング内に回動自在に支持された前記ロータの本体と、該ロータの本体の外周に装着され、自身の周方向に磁極が並ぶように着磁された円筒状のマグネットと、中央開口を周回するように導線が巻かれ、前記ロータの本体とマグネットよりなる前記ロータの側方に、前記ロータの回動軸線と平行に前記コイルの巻回面を位置させて配置され、且つ、前記中央開口の中に前記マグネットの周方向の一部を収容するように前記ケーシングに装着され、通電されることにより前記マグネットに磁力を及ぼして前記ロータを回動させる駆動コイルと、から構成されており、前記駆動コイルがボビンレスの空芯コイルで構成されると共に、前記ベースフレームに前記空芯コイルとの干渉を避けて該空芯コイルを前記ベースフレーム側に近づけることを可能にする逃げ穴が設けられていることを特徴とする。

【0006】

請求項2の考案は、請求項1に記載の絞り装置であって、前記ケーシングに、前記ロータと略平行な立壁が設けられ、その立壁に、前記ボビンレスの空芯コイルの中央開口が嵌まる凸部が設けられていることを特徴とする。

【0007】

請求項3の考案は、請求項2に記載の絞り装置であって、前記立壁の背面に、前記空芯コイルの無通電時に、前記マグネットとの間に磁気吸引力を及ぼすことで、前記ロータの回転位置を一定に定める吸着片が設けられていることを特徴とする。

【考案の効果】

【0008】

請求項1の考案によれば、駆動コイルにボビンレスの空芯コイルを用いてボビンを無くしていること、ロータの片方の軸端をベースフレームに形成した軸受孔で支持していること、ベースフレームに空芯コイルとの干渉を避けるための逃げ穴を設けて空芯コイルをベースフレームに近づけていることにより、アクチュエータの軸方向寸法を含む絞り装置全体の厚さ寸法を小さくすることができる。

請求項2の考案によれば、ボビンレスの空芯コイルを立壁に設けた凸部に嵌めることにより、コイルを安定して支持することができる。また、コイルの位置決めを含めて、取り付けが容易にできるようになる。

10

20

30

40

50

請求項 3 の考案によれば、コイルを支持する立壁を利用して吸着片を取り付けたので、構成の簡略化が図れる。

【考案を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、本考案の実施形態を図面を参照して説明する。

図 1 は実施形態の絞り装置の概略側断面図、図 2 は同絞り装置のアクチュエータを付ける前の状態を示す上面図、図 3 は同絞り装置のアクチュエータを付ける前の状態を示す下面図、図 4 は同絞り装置のアクチュエータを付けた部分の上面図、図 5 はアクチュエータの構成図で、( a ) は平面図、( b ) は側断面図、図 6 はアクチュエータのケーシングの構成図で、( a ) は平面図、( b ) は側断面図、図 7 はアクチュエータの下面図で、( a ) は配線基板を取り付ける前の状態を示す図、( b ) は配線基板を取り付けた状態を示す図である。

10

【0010】

図 1 ~ 図 3 に示すように、この絞り装置 10 は、平板状のベースフレーム 11 を有する。ベースフレーム 11 には、その主要部としての円環状の羽根取付部 12 と、羽根取付部 12 の外側に張り出した略矩形状のアクチュエータ取付部 13 とが設けられている。羽根取付部 12 には、光路となる円形の中心開口部 14 が設けられ、その開口部 14 の周囲には浅い環状溝 15 が設けられている。また、浅い環状溝 15 の外側の上面には、円周方向 120° 間隔で小さなピン 17 が 3 本突設されている。また、羽根取付部 12 からアクチュエータ取付部 13 にかけての部分には連絡窓部 16 が開口され、アクチュエータ取付部 13 には、軸受孔 19 と、後述する空芯コイルとの干渉を避ける逃げ穴 18 が設けられている。

20

【0011】

ベースフレーム 11 の羽根取付部 12 の上面には、中心開口部 14 の通過光量を調節するための 3 枚の絞り羽根 30 が円周方向に 120° の間隔で載置されている。これら絞り羽根 30 は、平面視形状が略 C 形のもので、基端の軸孔 31 を、ベースフレーム 11 の羽根取付部 12 の上面のピン 17 に嵌めることで、それぞれそのピン 17 を支点にして、ベースフレーム 11 の上面に沿って回動スライド自在に設けられており、ベースフレーム 11 上で連動して回動することにより、中心開口部 14 上の絞り口径を調節できるようになっている。また、絞り羽根 30 の基端の軸孔 31 の近傍には長孔 32 が形成されている。

30

【0012】

また、ベースフレーム 11 の中心開口部 14 の周囲の浅い環状溝 15 には、3 枚の絞り羽根 30 を連動して駆動するための駆動リング 20 が回動自在に収容されている。駆動リング 20 は、薄い円板状のものであり、円周方向 120° の間隔をおいた 3 箇所に上方に突出した駆動ピン 22 を有すると共に、周方向の一箇所に半径方向外方に突出したレバー 21 を有している。3 つの駆動ピン 22 は、各絞り羽根 30 の長孔 32 に係合しており、駆動リング 20 が回動することによって、各絞り羽根 30 が連動して回動している。また、レバー 21 はベースフレーム 11 の連絡窓部 16 内に延びており、その部分には長孔 25 が形成されている。

40

【0013】

また、ベースフレーム 11 の上側には、駆動リング 20 や絞り羽根 30 を収容した状態でカバー 80 が被せられ、カバー 80 はベースフレーム 11 にネジで固定されている。また、ベースフレーム 11 のアクチュエータ取付部 13 の下面には、図 1、図 4 に示すように、自身のロータ 130 の回動軸線をベースフレーム 11 に直交する方向に向けて、絞り羽根 30 を駆動するための回動式のアクチュエータ 100 がネジで取り付けられている。

【0014】

図 1 および図 5 ~ 図 7 に示すように、このアクチュエータ 100 は、ベースフレーム 11 のアクチュエータ取付部 13 の下面に開口端を向けてベースフレーム 11 にネジで連結された有底筒状のケーシング 110 と、ベースフレーム 11 のアクチュエータ取付部 13 に形成された軸受孔 19 とケーシング 110 の底壁 111 に形成された軸受孔 117 とに

50

両軸端 135、134 をそれぞれ嵌めることで、ケーシング 110 内に回動自在に支持されたロータ 130 とを有している。

【0015】

底壁 111 と周方向 2 箇所が切欠かかれた周壁 112 とを有するケーシング 110 は、図 4 に示すように、周壁 112 の開口端側の端部に外向きに設けられたブラケット 113 をネジで止めることにより、ベースフレーム 11 に固定されている。

【0016】

ロータ 130 の本体 131 の外周には、周方向に磁極が並ぶように着磁された円筒状のマグネット 138 が装着され、マグネット 138 は、自身の端面の溝をロータ本体 131 のリブ 136 に嵌めることで、ロータの本体 131 と一体に回転するように結合されている。

10

【0017】

ロータ 130 の側方には、ロータ 130 の回動軸線と平行にコイルの巻回面を位置させて四角リング状の駆動コイル 140 が配置されている。駆動コイル 140 は、四角形の中央開口を周回するように導線が巻かれたもので、ボビンレスの空芯コイルとして構成されている。

【0018】

駆動コイル 140 は、中央開口の中にマグネット 138 の周方向の一部を収容するようにケーシング 110 に装着されており、通電されることにより、マグネット 138 に磁力を及ぼして、ロータ 130 を回動させることができるようになっている。また、この駆動コイル 140 は、ロータ 130 と略平行にケーシング 110 内に設けられた立壁 114 の前面凸部 115 に自身の四角形の中心開口を嵌め、また、ケーシング 110 の底壁 111 の上面に設けられた凹部 116 [図 6 (b) 参照] に四角リングの一辺 (下端) を嵌めることで、ケーシング 110 に位置決めされた状態で取り付けられている。

20

【0019】

そして、このようにケーシング 110 に取り付けられた駆動コイル (空芯コイル) 140 の一部が、ベースフレーム 11 との干渉を避ける逃げ穴 18 に入れていることで、駆動コイル 140 が極力ベースフレーム 11 に近い位置に配設されている。

【0020】

また、アクチュエータ 100 のロータ 130 の一端には、ロータ 130 の半径方向に延びる形でレバー 132 が設けられている。このレバー 132 の先端上面には駆動ピン 133 が立設されており、この駆動ピン 133 が、ベースフレーム 11 の連絡窓部 16 を通して、ベースフレーム 11 の上面側に配置された駆動リング 20 のレバー 21 の長孔 25 に係合している。これにより、アクチュエータ 100 のレバー 132 が回動することによって、駆動リング 20 が回動するようになっている。従って、アクチュエータ 100 のレバー 132 から駆動リング 20 までの要素が、アクチュエータ 100 のロータ 130 の回動動作を絞り羽根 30 の回転スライド動作に変換して伝える動作伝達機構 120 を構成している。

30

【0021】

また、アクチュエータ 100 のケーシング 110 には、ロータ 130 や駆動コイル 140 等を包囲するように磁性金属の円筒体 160 が設けられ、立壁 114 の背面には、駆動コイル 140 の無通電時に、マグネット 138 との間に磁気吸引力を及ぼすことで、ロータ 130 の回転位置を一定に定める吸着磁石片 (吸着片) 150 が取り付けられている。また、ケーシング 110 の底壁 111 の外面には、駆動コイル 140 の導線の末端を外部配線に接続するための配線基板 170 が、底壁 111 の外面の支持凸部 118 に載った状態で取り付けられている。

40

【0022】

この場合、図 7 に示すように、駆動コイル 140 の導線の末端は、ケーシング 110 の底壁の小孔 119 を通して外部に引き出されて、配線基板 170 の導体 171 の一端 171a に半田付けにより接続されており、配線基板 170 の導体 171 の他端 171b に外

50

部配線を半田付けできるようになっている。

【 0 0 2 3 】

次に作用を説明する。

駆動コイル 1 4 0 に通電すると、ロータ 1 3 0 が回転する。ロータ 1 3 0 が回転すると、レバー 1 3 2 の動きにより、駆動リング 2 0 が回転し、駆動リング 2 0 の回転により、絞り羽根 3 0 が連動して回転し、絞り口径が調節される。通電を止めると、吸着磁石片 1 5 0 と自由状態のロータ 1 3 0 のマグネット 1 3 8 の間に吸引力が生じることで、ロータ 1 3 0 が定位置に保持され、それにより絞り羽根 3 0 が予め決められた口径位置に保持される。

【 0 0 2 4 】

この絞り装置によれば、駆動コイル 1 4 0 にボビンレスの空芯コイルを用いてボビンを無くしていること、ロータ 1 3 0 の片方の軸端 1 3 5 をベースフレーム 1 1 に形成した軸受孔 1 9 で支持していること、ベースフレーム 1 1 に駆動コイル 1 4 0 との干渉を避けるための逃げ穴 1 8 を設けて駆動コイル 1 4 0 をベースフレーム 1 1 に近づけていることにより、アクチュエータ 1 0 0 の軸方向寸法を含む絞り装置全体の厚さ寸法 H ( 図 1 ) を小さくすることができ、コンパクト化に貢献することができる。

【 0 0 2 5 】

また、ボビンレスの空芯コイル ( 駆動コイル ) 1 4 0 を、立壁 1 1 4 に設けた凸部 1 1 5 に嵌めるようにしているので、コイル 1 4 0 を安定して支持することができるし、コイル 1 4 0 の位置決めを含めて取り付けが容易にできるようになる。また、コイル 1 4 0 を支持する立壁 1 1 4 を利用して吸着磁石片 1 5 0 を取り付けているので、構成の簡略化が図れる。

【 0 0 2 6 】

なお、上記実施形態では、絞り羽根 3 0 が 3 枚、1 2 0 ° 間隔で配置されている場合が示されているが、絞り羽根の枚数は 3 枚以外であってもよい。例えば、5 枚や 6 枚を周方向に等間隔で配置してあってもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 7 】

【 図 1 】 本考案の実施形態の絞り装置の概略側断面図である。

【 図 2 】 同絞り装置のアクチュエータを付ける前の状態を示す上面図である。

【 図 3 】 同絞り装置のアクチュエータを付ける前の状態を示す下面図である。

【 図 4 】 同絞り装置のアクチュエータを付けた部分の上面図である。

【 図 5 】 アクチュエータの構成図で、( a ) は平面図、( b ) は側断面図である。

【 図 6 】 アクチュエータのケーシングの構成図で、( a ) は平面図、( b ) は側断面図である。

【 図 7 】 アクチュエータの下面図で、( a ) は配線基板を取り付ける前の状態を示す図、( b ) は配線基板を取り付けた状態を示す図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 8 】

1 1 ベースフレーム

1 4 中心開口部

1 8 逃げ穴

1 9 軸受孔

3 0 絞り羽根

1 0 0 アクチュエータ

1 1 0 ケーシング

1 1 4 立壁

1 1 5 凸部

1 1 7 軸受孔

1 2 0 動力伝達機構

10

20

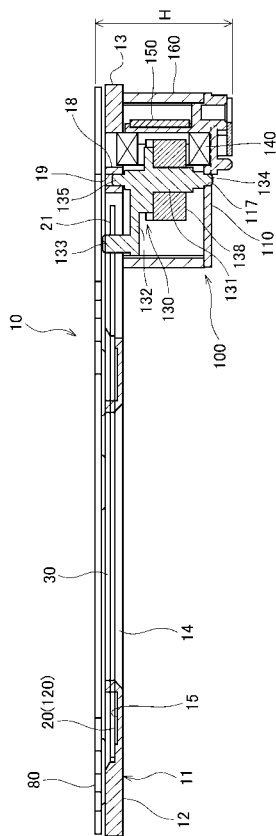
30

40

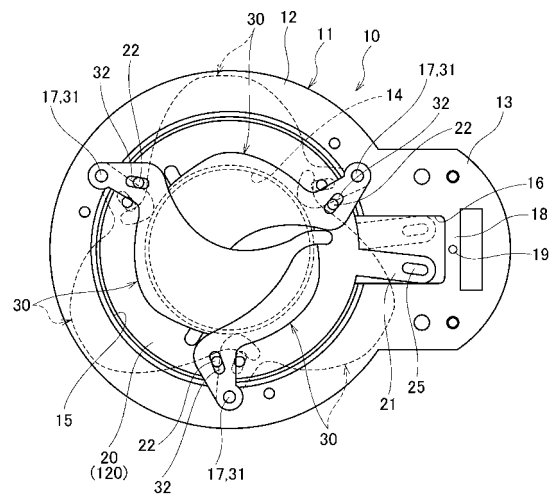
50

- 1 3 0    ロータ
- 1 3 1    ロータの本体
- 1 3 8    マグネット
- 1 4 0    駆動コイル（ボビンレスの空芯コイル）
- 1 5 0    吸着磁石片

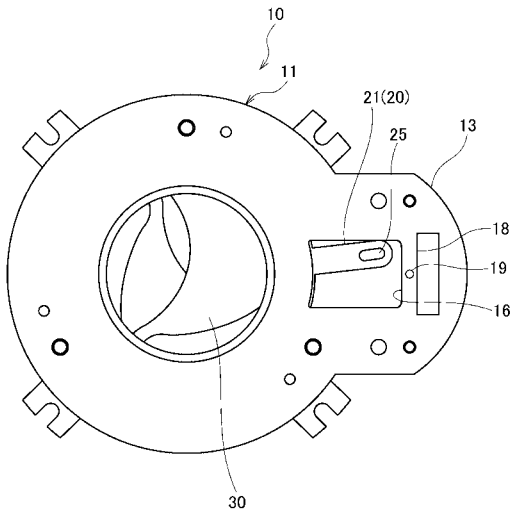
【 図 1 】



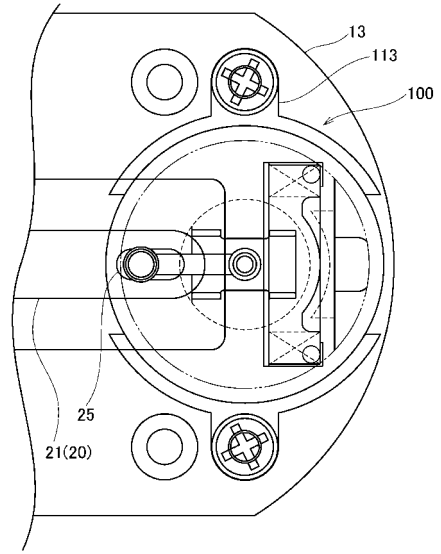
【 図 2 】



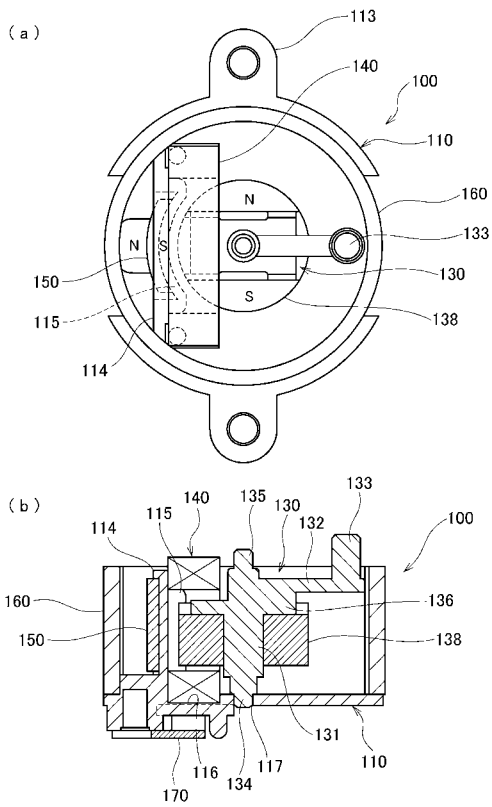
【 図 3 】



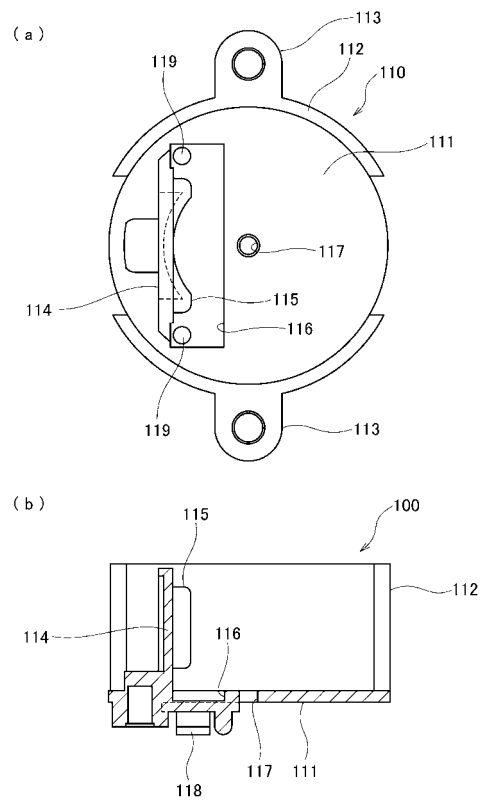
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

