

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6449183号
(P6449183)

(45) 発行日 平成31年1月9日(2019.1.9)

(24) 登録日 平成30年12月14日(2018.12.14)

(51) Int.Cl. F I
GO2B 7/04 (2006.01) GO2B 7/04 E
GO3B 17/17 (2006.01) GO3B 17/17

請求項の数 12 (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2016-27741 (P2016-27741) (22) 出願日 平成28年2月17日 (2016.2.17) (65) 公開番号 特開2017-146439 (P2017-146439A) (43) 公開日 平成29年8月24日 (2017.8.24) 審査請求日 平成29年9月8日 (2017.9.8)</p>	<p>(73) 特許権者 513049790 新シコー科技株式会社 神奈川県大和市中央林間西三丁目9番6号 (74) 代理人 110000039 特許業務法人アイ・ピー・ウィン (72) 発明者 関口 直樹 神奈川県大和市中央林間西三丁目9番6号 新シコー科技株式会社内 審査官 金高 敏康</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レンズ駆動装置、カメラ装置及び電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

レンズバレルを内部に固定するためのレンズキャリアと、
 前記レンズバレルの光軸方向に前記レンズキャリアを移動させるための駆動手段と、
 前記光軸方向の上部及び下部においてその板面が前記光軸と直交する方向に取り付けられ、前記レンズキャリアを前記レンズバレルの光軸方向に移動可能に支持する上部及び下部板ばねと、
 を有し、
 前記レンズキャリアは、前記レンズバレルの光軸方向と交わる方向から前記レンズバレルを挿入可能とする開口部が設けられている
 レンズ駆動装置。

【請求項 2】

前記駆動手段は、コイルと磁石とを有し、前記コイルは、前記レンズバレルの光軸を挟んだ両側で前記レンズキャリアに設けられている請求項 1 記載のレンズ駆動装置。

【請求項 3】

前記両側のコイルは並列に接続されている請求項 2 記載のレンズ駆動装置。

【請求項 4】

前記レンズバレルの光軸方向で、前記レンズキャリアの一方側に、前記コイルに通電する導電部材が設けられている請求項 2 又は 3 記載のレンズ駆動装置。

【請求項 5】

前記導電部材に接続された端子が前記レンズバレルの中心から離れた片側に配置されている請求項 4 記載のレンズ駆動装置。

【請求項 6】

前記磁石を支持するヨークをさらに有し、前記ヨークは、前記レンズキャリアの開口部を除く三面で前記レンズキャリアの周囲を囲んでいる請求項 2 乃至 5 いずれか記載のレンズ駆動装置。

【請求項 7】

前記磁石は、前記コイルに対向し、前記レンズバレルの光軸を挟んだ両側で前記ヨークに固定されている請求項 6 記載のレンズ駆動装置。

【請求項 8】

前記磁石は、磁極が異なるように対向配置されている請求項 7 記載のレンズ駆動装置。

【請求項 9】

前記レンズキャリアは、樹脂から成る本体部と、金属からなる補強部とを有し、前記本体部は、前記補強部により前記レンズバレルの光軸方向と交わる方向に対して補強がなされている請求項 1 乃至 8 いずれか記載のレンズ駆動装置。

【請求項 10】

前記レンズキャリアの光軸方向には、屈曲光軸の光学系を形成する光学部材が配置されている請求項 1 乃至 9 いずれか記載のレンズ駆動装置。

【請求項 11】

請求項 1 乃至 10 いずれか記載のレンズ駆動装置と、前記レンズバレルを通過した光を受ける受光センサと、を備えたカメラ装置。

【請求項 12】

請求項 11 記載のカメラ装置を備えた電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、レンズ駆動装置、カメラ装置及び電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

携帯電話やスマートフォン等の電子機器には、小型カメラが搭載されている。この種の小型カメラには、自動焦点タイプのものがある。自動焦点タイプの小型カメラには、レンズバレルを駆動するレンズ駆動装置が設けられている。

【0003】

特許文献 1 は、レンズバレルをレンズキャリアの内部に固定し、レンズキャリアをレンズバレルの光軸方向に移動させることで焦点を調整するレンズ駆動装置を開示する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2010 - 134409 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記従来例においては、レンズバレルの光軸方向に開口する開口部を本体に形成し、この開口部を介してレンズバレルを光軸方向に向けて挿入し、レンズバレルをレンズキャリアに固定する構成となっている。レンズバレルとレンズキャリアとの間にはねじ切りを形成することなく、レンズバレルをレンズキャリアに摺動させて挿入するようにしている。このため、上記特許文献 1 においては、レンズバレルとレンズキャリアの双方にねじ山を形成する必要がないので、その分レンズ駆動装置を小型化することができると述べられている。

【0006】

10

20

30

40

50

しかしながら、レンズバレルを光軸方向からレンズキャリアに摺動させて挿入する構成なので、レンズキャリアの周囲全体にレンズバレルを摺動させる壁面が必要となり、レンズキャリアを小さくすることができず、レンズ駆動装置の小型化に対する妨げとなっていた。

【0007】

本発明は、上記従来の問題点を解消し、小型化することができるレンズ駆動装置、カメラ装置及び電子機器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】

【0008】

本発明の一つの態様はレンズ駆動装置にあり、このレンズ駆動装置は、レンズバレルを内部に固定するためのレンズキャリアと、前記レンズバレルの光軸方向に前記レンズキャリアを移動させるための駆動手段と、前記光軸方向の上部及び下部においてその板面が前記光軸と直交する方向に取り付けられて、前記レンズキャリアを前記レンズバレルの光軸方向に移動可能に支持する上部及び下部板ばねと、を有し、前記レンズキャリアは、前記レンズバレルの光軸方向と交わる方向から前記レンズバレルを挿入可能とする開口部が設けられている。

10

【0009】

好適には、前記駆動手段は、コイルと磁石とを有し、前記コイルは、前記レンズバレルの光軸を挟んだ両側で前記レンズキャリアに設けられている。

【0010】

20

好適には、前記両側のコイルは並列に接続されている。

【0011】

好適には、前記レンズバレルの光軸方向で、前記レンズキャリアの一方側に、前記コイルに通電する導電部材が設けられている。

【0012】

好適には、前記導電部材に接続された端子が前記レンズバレルの中心から離れた片側に配置されている。

【0013】

好適には、前記磁石を支持するヨークをさらに有し、前記ヨークは、前記レンズキャリアの開口部を除く三面で前記レンズキャリアの周囲を囲んでいる。

30

【0014】

好適には、前記磁石は、前記コイルに対向し、前記レンズバレルの光軸を挟んだ両側で前記ヨークに固定されている。

【0015】

好適には、前記磁石は、磁極が異なるように対向配置されている。

【0016】

好適には、前記レンズキャリアは、樹脂から成る本体部と、金属からなる補強部とを有し、前記本体部は、前記補強部により前記レンズバレルの光軸方向と交わる方向の補強がなされている。

【0017】

40

好適には、前記レンズキャリアの光軸方向には、屈曲光軸の光学系を形成する光学部材が配置されている。

【0018】

本発明の他の態様は、前記レンズ駆動装置と、前記レンズバレルを通過した光を受ける受光センサと、を備えたカメラ装置である。

【0019】

本発明のさらに他の態様は、前記カメラ装置を搭載した電子装置である。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、レンズバレルの光軸方向と交わる方向から前記レンズバレルを挿入可

50

能とする開口部をレンズキャリアに設けたので、レンズキャリアの大きさを小さくすることができ、レンズ駆動装置、カメラ装置及び電子装置を小型化することができる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の実施形態に係るレンズ駆動装置を示す分解斜視図である。

【図2】本発明の実施形態に係るレンズ駆動装置を示す斜視図である。

【図3】本発明の実施形態に係るレンズ駆動装置を示し、図2から蓋体を除いた斜視図である。

【図4】本発明の実施形態に係るレンズ駆動装置を示し、レンズパレルの光軸方向を含む左右方向の平面で切った断面斜視図である。

10

【図5】本発明の実施形態に係るレンズ駆動装置を示し、レンズパレルの光軸方向を含む前後方向の平面で切った断面斜視図である。

【図6】本発明の実施形態に係るレンズ駆動装置に用いたレンズキャリアを示す斜視図である。

【図7】本発明の実施形態に係るレンズ駆動装置において、上部板ばね付近を示す斜視図である。

【図8】本発明の実施形態に係るレンズ駆動装置において、下部板ばね付近を示し、下方から見た斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

20

【0023】

図1は、本発明の実施形態に係るレンズ駆動装置10を示す分解斜視図である。

レンズ駆動装置10は、上方部材12、蓋体14、下方部材16、ヨーク18、補強部材20、レンズキャリア本体部22、磁石24、コイル26、上部板ばね28、下方板ばね30及び端子32を有する。

【0024】

なお、この明細書においては、図1に示すように、後述するレンズパレル40の光軸方向の一方を上、他方を下、レンズパレル40の光軸方向に対して直交する一方向の一方を前、他方を後、さらに上下方向および前後方向の両方と直交する方向の一方を左、他方を右と称する。

30

【0025】

上方部材12は、上面部12aと、この上面部12aの左右及び後で下方へ延びる側面部12bとが形成されている。また、左右の側面部12bの内側には、後述するプリズム36の位置決めを行う斜面部12cが形成されている。

【0026】

蓋体14には、光が入射する入射用孔14aが形成されている。また、下方部材16は、方形状に形成され、内側には光を出射させるための出射用孔16aが形成されている。また、下方部材16には、後述するカメラ装置を組み立てる際にIRフィルタと光学センサが取り付けられる。

40

【0027】

ヨーク18は、コ字状（U字状）に形成され、左面部18a、右面部18b及び後面部18cから成り、前方を残して三面で囲われている。前方については左面部18aと右面部18bの先端が折り曲げられて互いに向き合うようにしてある。

【0028】

上方部材12、蓋体14、下方部材16及びヨーク18により、レンズ駆動装置筐体34が構成されている。即ち、上方部材12の側面部12bの外面にヨーク18の左面部18a、右面部18b及び後面部18cの内面が嵌り、下方部材16にヨーク18の左面部18a、右面部18b及び後面部18cの内面が嵌り、さらにヨーク18の前面を塞ぐように、蓋体14が上方部材12、下方部材16及びヨーク18に嵌り、レンズ駆動装置筐

50

体 3 4 が構成されている。レンズ駆動装置筐体 3 4 は、方形状で、内部が空洞となっている。

【 0 0 2 9 】

図 2 ~ 図 5 に示すように、プリズム 3 6 は、上方部材 1 2 の内側に固定されている。このプリズム 3 6 は、屈曲光軸の光学系を形成する光学部材を構成し、断面が三角形状をしている。このプリズム 3 6 は、前面が蓋体 1 4 の入射用孔 1 4 a に嵌り、後側の斜面左右両側が上方部材 1 2 の斜面部 1 2 c に当接し、下面が下方に向くように配置されている。このプリズム 3 6 は、前側から光を受け、斜面で反射させ、下方へ導くようになっている。

【 0 0 3 0 】

図 6 に最も良く示すように、補強部材 2 0 とレンズキャリア本体部 2 2 とは結合されてレンズキャリア 3 8 が構成されている。レンズキャリア本体部 2 2 は、例えば樹脂から構成され、四角棒状の下面部 2 2 a と、この下面部 2 2 a の左右から上方へ延びるコイル取付け部 2 2 b とを有する。補強部材 2 0 は、ステンレス等の金属で四角棒状に形成されている。この補強部材 2 0 は、左右両側がレンズキャリア本体 2 2 のコイル取付け部 2 2 b の上端に内側から固定され、レンズキャリア本体部 2 2 を補強している。

【 0 0 3 1 】

レンズキャリア 3 8 には、図 3 及び図 5 にも示すように、レンズバレル 4 0 を挿入可能とする開口部 3 8 a が設けられている。この開口部 3 8 a は、補強部材 2 0、レンズキャリア本体部 2 2 の下面部 2 2 a 及びコイル取付け部 2 2 b に囲まれて構成されている。この開口部 3 8 a は、前側に向けて開かれている。組立時には、図 3 に示すように、蓋体 1 4 の取付け前に、この開口部 3 8 a を介してレンズバレル 4 0 を前方からレンズキャリア 3 8 に挿入するようになっている。

【 0 0 3 2 】

また、レンズキャリア本体部 2 2 のコイル取付け部 2 2 b の後側内面には、レンズバレル当接面 2 2 c が形成されている。レンズバレル 4 0 は レンズを含んでいて円柱状で、コイル取付け部 2 2 b の内面とレンズバレル当接面 2 2 c に当接し、接着剤等を介してレンズキャリア 3 8 に固定される。

【 0 0 3 3 】

図 4 に最も良く示すように、磁石 2 4 は、方形状の 4 つの断片 2 4 a、2 4 b、2 4 c、2 4 d から構成されている。2 つの断片 2 4 a、2 4 b は、上下方向に並べられてヨーク 1 8 の左面部 1 8 a の内面に固定されている。また、他の 2 つの断片 2 4 c、2 4 d は、上下方向に並べられてヨーク 1 8 の右面部 1 8 b の内面に断片 2 4 a、2 4 b と上下方向の位置を合わせて固定されている。各断片 2 4 a、2 4 b、2 4 c、2 4 d はそれぞれ内側を向く面と外側を向く面とで異なる磁極となるように着磁してある。さらに、断片 2 4 a、2 4 b、2 4 c、2 4 d の内側を向く面の磁極は隣り合う同士、向かい合う同士で異なる。例えば、断片 2 4 a の内側を向く面を N 極とすると、断片 2 4 b と断片 2 4 c の内側を向く面は S 極であり、断片 2 4 d の内側を向く面は N 極である。また、断片 2 4 a と断片 2 4 b 及び断片 2 4 c と断片 2 4 d はそれぞれ一体で形成しても良い。その際、断片 2 4 a (2 4 c) に相当する部分と断片 2 4 b (2 4 d) に相当する部分の内側を向く面の磁極が異なるように着磁する。

【 0 0 3 4 】

また、図 6 に示すように、レンズキャリア本体部 2 2 のコイル取付け部 2 2 b には、2 つの位置決め用突起 2 2 d が前後方向で外側に向けて突出するように形成されている。

【 0 0 3 5 】

コイル 2 6 は、直線部分の両側を半円形の部分で接続した形になっている。このコイル 2 6 の空芯部が位置決め用突起 2 2 d に嵌ることにより位置決めされ、レンズキャリア 3 8 に接着剤等を介して固定されている。コイル 2 6 の直線部分が磁石 2 4 の断片 2 4 a ~ 2 4 d に対向している。したがって、コイル 2 6 の直線部分には前後方向に電流が流れ、コイル 2 6 の左右方向に磁束が通るので、レンズキャリア 3 8 には上下方向の電磁力が与

10

20

30

40

50

えられる。

【0036】

上部板ばね28は、左右に一对設けてあり、図7に示すように、それぞれ装置本体側固定部28a、レンズキャリア側固定部28b及び2つのばね部28cとから構成されている。装置本体側固定部28aは、例えば磁石24の上端に固定されている。また、レンズキャリア側固定部28bは、レンズキャリア本体部22のコイル取付け部22bの上端に固定されている。ばね部28cは、ワイヤ状であり、例えば2回曲げられ、装置本体側固定部28aとレンズキャリア側固定部28bとを弾性を持って接続している。上部板ばね28はばね部28cを4つ有しており、レンズキャリア38の周囲を4箇所支持している。上部板ばね28は、レンズキャリア38の左右両側にあつて、板面が光軸と直交する方向に取り付けられて、レンズキャリア38をレンズ駆動装置筐体34に対して、レンズバレル40の光軸方向に移動自在であるように支持している。

10

【0037】

下部板ばね30は、左右に一对設けてあるとともにそれぞれ前後で2つに分かれている。下部板ばね30は、図8に示すように、装置本体側固定部30a、レンズキャリア側固定部30b及びばね部30cとから構成されている。装置本体側固定部30aは、下方部材16の上端に固定されている。また、レンズキャリア側固定部30bは、レンズキャリア本体部22の例えば下面部22aに固定されている。ばね部30cは、ワイヤ状であり、例えば2回曲げられ、装置本体側固定部30aとレンズキャリア側固定部30bとを弾性を持って接続している。下部板ばね30はばね部30cを4つ有しており、レンズキャリア38の周囲を4箇所支持している。下部板ばね30は、レンズキャリア38の前後・左右のそれぞれ両側にあつて、板面が光軸と直交する方向に取り付けられて、レンズキャリア38をレンズ駆動装置筐体34に対して、レンズバレル40の光軸方向に移動自在であるように支持している。

20

【0038】

また、下部板ばね30は、導電部材としても利用されている。図8に示すように、前述したコイル26の端部26aは、それぞれ分かれている下部板ばね30のレンズキャリア側固定部30bに接続されている。

【0039】

2つの端子32は、下部板ばね30の装置本体側固定部30aに接続され、装置本体側固定部30aと共に下方部材16に固定されている。この端子32は、レンズバレル40の中心から例えば右側に離れ、下方部材16の側面にあつて下方に延びている。一方の端子32から入った電流は、一方の下部板ばね30を介して2つのコイル26に流れ、他方の下部板ばね30を介して他方の端子32から出ていく。端子32に対してコイル26が並列に接続されている。

30

【0040】

なお、下方部材16の下方側に、IRフィルタを介してレンズバレル40を通過した光を受ける受光センサが設けられ、カメラ装置を構成するようになっている。

【0041】

カメラ装置においては、被写体からこのプリズム36に入った光は、プリズム36により光軸が90度曲げられ、レンズバレル40により集光され、受光センサにより検出される。被写体のピントを合わせるためのレンズバレル40の移動量がカメラに備えられたコントローラにより演算される。このコントローラは、レンズの移動量に対応した電圧が端子32に印加されるように制御する。端子32及び下部板ばね30を介してコイル26に電流が流れると、磁石24からの磁束がコイル26に作用し、コイル26には上下方向に移動しようとする電磁力が生じる。コイル26に電磁力が生じると、レンズキャリア38がレンズバレル40と共に上部板ばね28及び下部板ばね30に抗して移動し、ピントが合せられる。

40

【0042】

なお、上記実施形態のように、レンズバレル40の前方向には特別な部材が無いので、

50

レンズバレル 40 をレンズキャリア 38 に挿入する方向としては都合がよいが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば左右方向又は後方向からレンズバレル 40 を挿入するように、レンズキャリア 38 の開口部 38 a を形成してもよい。また、本発明は、レンズバレル 40 の光軸方向と直交する方向から挿入する構成に限定されるものではなく、レンズバレル 40 の光軸方向と交わる方向であればよく、例えば光軸方向に対して斜めからレンズバレル 40 を挿入するようにしてもよい。さらに、上記実施形態においては、屈曲光軸の光学系を形成する光学部材であるプリズム 36 をレンズバレル 40 の光軸方向に設ける構成となっているが、本発明は、このような光学部材を設けていないものも含む。

【符号の説明】

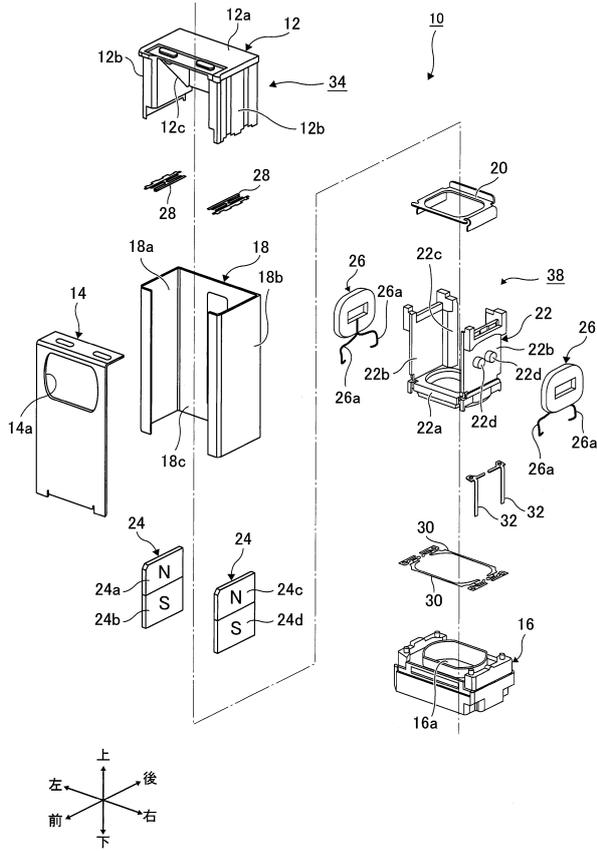
【 0 0 4 3 】

10	レンズ駆動装置	
12	上方部材	
14	蓋体	
16	下方部材	
18	ヨーク	
20	補強部材	
22	レンズキャリア本体部	
24	磁石	
26	コイル	
28	上部板ばね	20
30	下部板ばね	
32	端子	
34	レンズ駆動装置筐体	
36	プリズム	
38	レンズキャリア	
38 a	開口部	
40	レンズバレル	

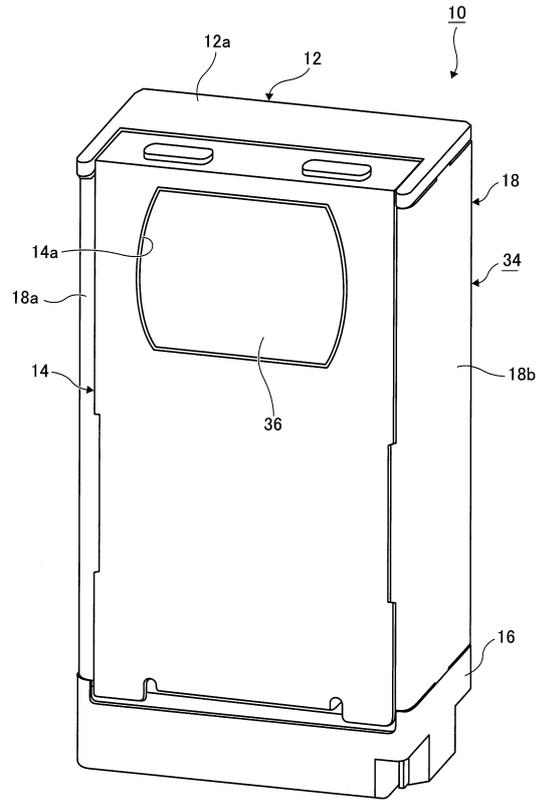
10

20

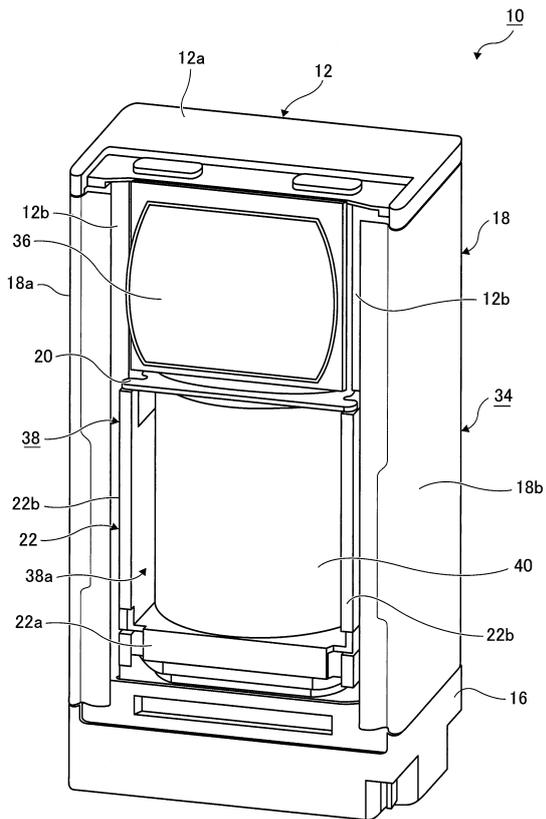
【図1】



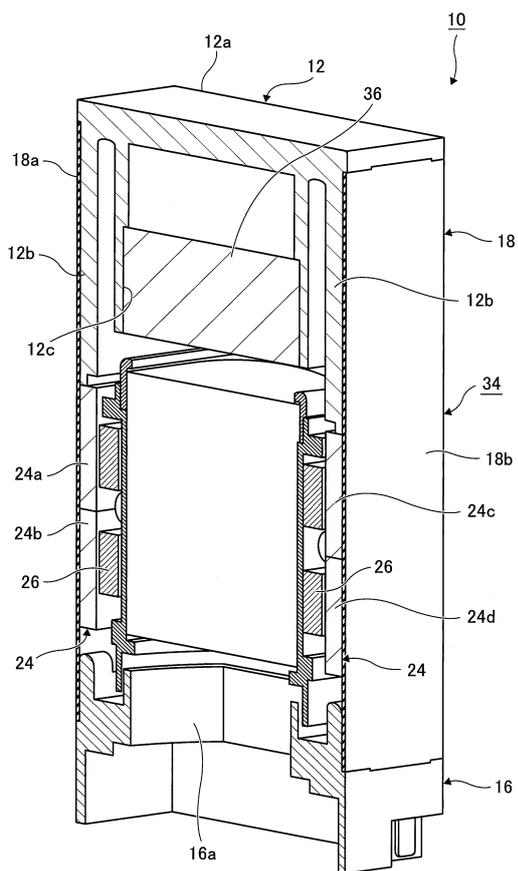
【図2】



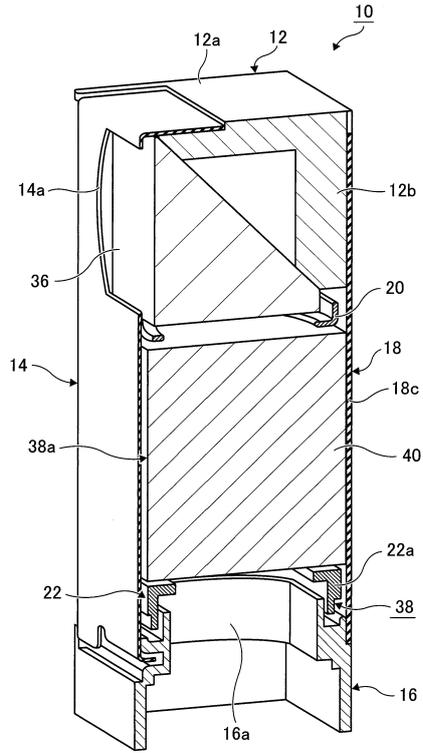
【図3】



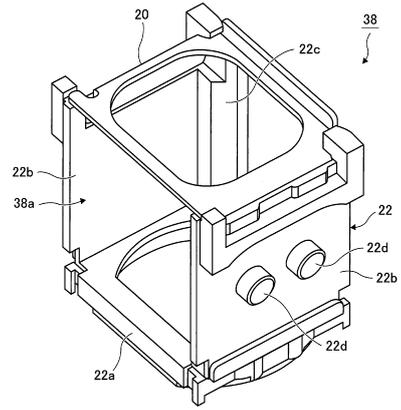
【図4】



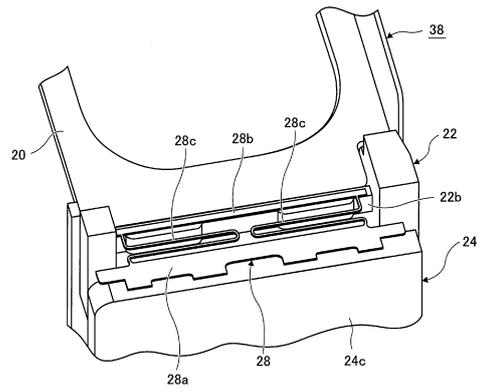
【図5】



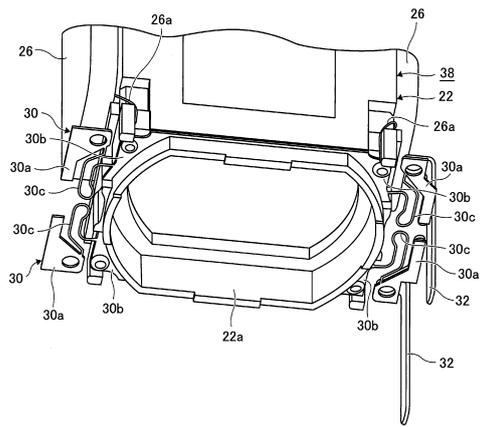
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2007-108510(JP,A)
特開2005-009930(JP,A)
特開2001-344780(JP,A)
特開2014-067459(JP,A)
韓国公開特許第2003-0035238(KR,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02B 7/02 - 7/16
G03B 17/04 - 17/17
G11B 7/09 - 7/10
G11B 7/12 - 7/22
H02K 33/00 - 33/18