(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2010 年 5 月 27 日(27.05.2010)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2010/058637 A1

(51) 国際特許分類:
G02B 7/04 (2006.01) *G02B 7/02* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2009/064462

(22) 国際出願日: 2009 年 8 月 18 日(18.08.2009)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2008-294835 2008 年 11 月 18 日(18.11.2008) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通２丁目５番５号 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中島 三生 (NAKASHIMA Mituo) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通２丁目５番５号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP). 山下 博司 (YAMASHITA Hiroshi) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通２丁目５番５号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP). 青井 裕麻 (AOI Yuma) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通２丁目５番５号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP). 太田 哲 (OTA Satoru) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通２丁目５番５号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: ▲角▼谷 浩 (KADOYA Hiroshi); 〒5708677 大阪府守口市京阪本通２丁目５番５号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP).

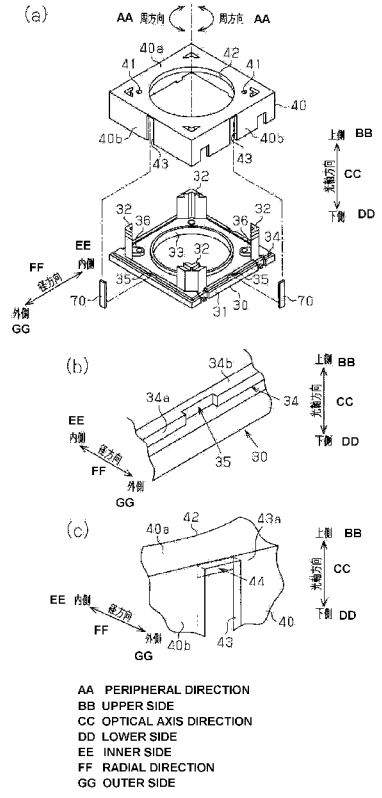
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST,

[続葉有]

(54) **Title**: LENS DRIVE DEVICE AND CAMERA MODULE HAVING LENS DRIVE MODULE MOUNTED THEREIN

(54) 発明の名称 : レンズ駆動装置及びレンズ駆動装置を搭載したカメラモジュール

[図3]



AA PERIPHERAL DIRECTION
BB UPPER SIDE
CC OPTICAL AXIS DIRECTION
DD LOWER SIDE
EE INNER SIDE
FF RADIAL DIRECTION
GG OUTER SIDE

(57) **Abstract**: A lens drive device, wherein the radial distance between magnets and magnetic plates radially facing the magnets, respectively, are maintained at a constant level to make a magnetic force between each of the magnets and each of the magnetic plates substantially equal to each other. A camera module having the lens drive device mounted therein is also provided. A lens drive device is provided with a base (30) having a substantially flat plate-shaped base section, a holder for holding a lens and capable of moving in the direction of the optical axis of the lens relative to the base (30), magnets for radially surrounding the lens and fixed to the holder, a case (40) mounted to the base and externally surrounding the holder, and magnetic plates (70) radially facing the magnets. Magnetic-plate positioning sections (35, 44) for determining the radial positions of the magnetic plates (70) are provided to the base (30) and the case (40).

(57) 要約: 【課題】複数の磁石と各磁石とそれぞれ径方向に対向する磁性体との径方向の距離をそれ ぞれ一定に保つことにより、各磁石と磁性板との間の磁力を互いに略均等にするレンズ駆動装置、及びこのレンズ駆動装置を搭載したカメラモジュールを提供する。 【解決手段】レンズ駆動装置は、略平板状の基部を有するベース３０と、レンズを保持す るとともに、ベース３０に対してこのレンズの光軸の方向に移動可能なホルダと、レンズをレンズの径方向から取り囲むとともに、ホルダに固定された複数の磁石と、ベース３０ に取り付けられるとともにホルダを外囲するケース４０と、複数の磁石と径方向に対向す る磁性板７０とを備えている。そして、ベース３０及びケース４０には、磁性板７０の径 方向の位置を決定する磁性板位置決め部３５，４４が設けられている。

WO 2010/058637 A1

SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明　細　書

発明の名称 ：

レンズ駆動装置及びレンズ駆動装置を搭載したカメラモジュール

技術分野

[0001] 本発明は、略平板状の基部を有するベースと、レンズを保持するとともに、ベースに対してこのレンズの光軸の方向に移動可能なホルダと、レンズをレンズの径方向から取り囲むとともに、ホルダに固定された複数の磁石と、ベースに取り付けられるとともに、ホルダを外囲するケースと、複数の磁石と径方向に対向する磁性板とを備えるレンズ駆動装置、及びこのレンズ駆動装置を搭載したカメラモジュールに関する。

背景技術

[0002] 近年、携帯電話に搭載されるカメラは、高画素化が進み、オートフォーカスが必須の機能となっている。そこで、このカメラのオートフォーカスを行うために、カメラには、レンズをレンズの光軸の方向（以下、「光軸方向」という。）へ移動させるレンズ駆動装置が使用されている。一方、携帯電話の薄型化及び小型化に伴い、レンズ駆動装置に与えられるスペースを縮小する要求が高まっている。この要求に対応するため、レンズ駆動装置のレンズを駆動させる構造としては、例えば、特許文献１のようなボイスコイル型の構造が採用されている。このボイスコイル型の構造は、一般に、ステッピングモ

ータを用いた
構造と比較して、構成を簡略化できるため、レンズ駆動装置の小型化を達成できることが
知られている。

[0003] 上記のボイスコイル型の構造では、レンズを保持するホルダ側にコイルを装着するとと
もに、ベース側に磁石を装着し、コイルに電流を印加することで生じる電磁駆動力によっ
て、ホルダを光軸方向に移動している。また、ホルダをばね部材で支えるとともに、この
ばね部材をコイルへの給電用に共用し、ホルダから配線が引き出されないように構成され
ている。

[0004] この構成によれば、コイルへ給電するための配線がホルダから引き出されないため、レ
ンズを駆動させる際に、配線に不要な振動や張力が加わり、配線が破損してしまう問題を
抑制することができる。しかし、その反面、この構成では、ばね部材の構造が複雑である
ため、レンズ駆動装置の製造時の歩留まりが低下しやすい問題が生じる。

[0005] このような問題を解消するための構成として、ホルダ側に磁石を装着し、ベース側にコ
イルを装着する構成をとることができる。この構成では、ホルダに配線を施す必要がない
ため、レンズ駆動時における配線の破損を抑制するとともに、ばね部材を削除することに
よるレンズ駆動装置の構成の簡素化を図ることができる。

特許文献1：特開２００４－２８００３１号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] ところで、上記のホルダ側に磁石を装着し、ベース側にコイルを装着する構成のレンズ
駆動装置では、重力の作用によるホルダの鉛直方向の上側への移動及び鉛直方向の下側へ
の移動における駆動差を抑制するため、複数の磁石と各磁石に径方向に対向する位置に磁
性板が配置されている。

[0007] しかしながら、上記レンズ駆動装置のような小型の電子部品においては、磁性板を正確
に配置することは困難であり、磁性板の径方向の位置のわずかな誤差も磁石と磁性板との
間の磁力に大きな影響を与えてしまう。したがって、複数の磁石と各磁石に径方向に対向
する磁性板との間の各磁力のばらつきが大きなものとなってしまう。

[0008] 本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、複数の磁
石と各磁石とそれぞれ径方向に対向する磁性体との径方向の距離をそれぞれ一定に保つこ
とにより、各磁石と磁性板との間の磁力を互いに略均等にするレンズ駆動装置、及びこの
レンズ駆動装置を搭載したカメラモジュールを提供することである。

課題を解決するための手段

[0009] 上記目的を達成するために、請求項１に記載の発明は、略平板状の基部を有するベース
と、レンズを保持するとともに、前記ベースに対して該レンズの光軸の方向に移動可能な

ホルダと、前記レンズを前記レンズの径方向から取り囲むとともに、前記ホルダに固定さ
れた複数の磁石と、前記ベースに取り付けられるとともに前記ホルダを外囲するケースと
、前記複数の磁石と前記径方向に対向する磁性板とを備えるレンズ駆動装置において、前
記ベース及び前記ケースの少なくともどちらか一方には、前記磁性板の前記径方向の位置
を決定する位置決め部が設けられることを要旨とする。

[0010] この発明によれば、ベース及びケースの少なくともどちらか一方に位置決め部が設けら
れることにより、磁性板の径方向の位置が決定されるため、磁石と磁性板との径方向の距
離を正確に設定することができる。したがって、複数の磁石と、各磁石と径方向に対向す
る磁性板との径方向の距離を互いに略等しくすることができる。その結果、各磁石と磁性
板との間の磁力を互いに略均等にすることができる。

[0011] 請求項２に記載の発明は、請求項１に記載のレンズ駆動装置において、前記ベース及び
前記ケースのそれぞれには、前記位置決め部が設けられ、前記位置決め部は、前記磁性板
の前記光軸の方向の両端部と当接することを要旨とする。

[0012] この発明によれば、ベース及びケースにそれぞれ設けられた位置決め部が磁性板の光軸
の方向の両端部に当接するため、磁性板が光軸の方向に対して傾くことを抑制することが
できる。

[0013] 請求項３に記載の発明は、請求項１または請求項２に記載のレンズ駆動装置において、
当該レンズ駆動装置は、前記磁石と前記径方向に対向するとともに、磁場を生成するコイ
ルを備え、前記磁性板は、前記コイルと径方向に間隙を介して配置されることを要旨とす
る。

[0014] この発明によれば、磁性板がコイルに対して径方向に間隙を介して配置されることによ
り、磁性板とコイルとの接触を抑制することができ、磁性板とコイルとの接触に起因する
コイルの撓みを抑制することができる。その上、位置決め部により、磁性板をコイルに対
しても正確に配置することができるため、磁性板とコイルとの径方向の間隙の大きさを小
さく設定することができる。その結果、レンズ駆動装置の径方向の小型化を図ることがで
きる。

[0015] 請求項４に記載の発明は、請求項１～請求項３のいずれか一項に記載のレンズ駆動装置
において、前記ケースは、前記光軸の方向に延設されるとともに、前記ベースに取り付け
られる側板を有し、前記側板には、前記径方向に開口するとともに、前記磁性板が配置さ
れる切欠部が設けられることを要旨とする。

[0016] この発明によれば、ケースの側板に設けられた切欠部に磁性板が配置されることにより
、切欠部に磁性板が配置されない構造と比較して、レンズ駆動装置の径方向

の小型化を図
ることができる。

[0017] 請求項５に記載の発明は、請求項４に記載のレンズ駆動装置において、前記側板の長手
方向において、前記ケースの前記切欠部の前記長手方向の幅の大きさは、前記磁性板の前
記長手方向の幅の大きさと略等しいことを要旨とする。

[0018] この発明によれば、磁性板の長手方向の幅と切欠部の長手方向の幅とが略等しいことに
より、磁性板と切欠部との長手方向の間に形成される間隙を小さく、或いはなくすことが
できる。したがって、レンズ駆動装置の外部から上記間隙を介して、塵埃がケース内に侵
入することを抑制することができる。その上、切欠部により、ケースに対する磁性板の長
手方向の位置を正確に決定することができる。

[0019] 請求項６に記載の発明は、請求項５に記載のレンズ駆動装置において、前記磁性板と前
記切欠部との前記長手方向の間は、接着剤により封止されることを要旨とする。

[0020] この発明によれば、磁性板と切欠部との長手方向の間を接着剤にて封止することにより
、磁性板をケースに固定することができるとともに、レンズ駆動装置の外部から磁性板と
切欠部との長手方向の間に形成される間隙を介して、塵埃がケース内に侵入することをよ
り正確に抑制することができる。

[0021] 請求項７に記載の発明は、請求項４～請求項６のいずれか一項に記載のレ

ンズ駆動装置

において、前記切欠部の前記光軸の方向の長さは、前記側板の前記光軸の方向の長さより

短く形成され、前記側板の前記光軸の方向の一端は環状に形成されることを要旨とする。

[0022] この発明によれば、切欠部の光軸の方向の長さを短くして側板の光軸の方向の一端を環

状に形成することにより、側板の光軸の方向の一端が環状に形成されない構造と比較して

、側板の剛性を向上させることができる。したがって、外部衝撃に対して、側板が変形す

ることを抑制することができる。また、レンズ駆動装置の製造過程において、ケースを取

り扱う際に生じる側板の変形を抑制することができる。その結果、側板の変形に伴う磁性

板の光軸の方向に対する傾きを抑制することができる。

[0023] 請求項８に記載の発明は、請求項４～請求項６のいずれか一項に記載のレンズ駆動装置

において、前記ケースには、前記側板と連結するとともに開口穴を有する天板が設けられ

、前記位置決め部は、前記天板に設けられることを要旨とする。

[0024] この発明によれば、天板に位置決め部が設けられることにより、磁性板を光軸の方向に

長く形成することが可能となる。したがって、磁性板を光軸の方向に長く形成することに

より、ホルダが光軸の方向に移動したとしても、磁性板と磁石とが径方向に対向すること

ができ、磁性板と磁石との磁力によってホルダが光軸の方向に対して傾くこ

とを抑制する
ことができる。

[0025] 請求項９に記載の発明は、請求項８に記載のレンズ駆動装置において、前記天板の厚さ
は、前記側板の厚さよりも厚く形成されることを要旨とする。

[0026] この発明によれば、天板の厚さを側板の厚さよりも厚く形成することにより、天板に位
置決め部を設けたとしても、ケースの剛性が過大に低下することを抑制することができる
。

[0027] 請求項１０に記載の発明は、カメラモジュールであって、請求項１～請求項９のいずれ
か一項に記載のレンズ駆動装置を搭載したことを要旨とする。

[0028] この発明によれば、レンズ駆動装置は、カメラモジュールに好適に搭載することができ
る。

発明の効果

[0029] 本発明によれば、複数の磁石と各磁石とそれぞれ径方向に対向する磁性体との径方向の
距離をそれぞれ一定に保つことにより、各磁石と磁性板との間の磁力を互いに略均等にす
るレンズ駆動装置、及びこのレンズ駆動装置を搭載したカメラモジュールを提供すること
ができる。

発明を実施するための最良の形態

[0030] 図１～図８を参照して、本発明に係るレンズ駆動装置を携帯電話に搭載されるカメラの
オートフォーカスに用いられるレンズ駆動装置として具体化した実施形態に

ついて説明す
る。以降では、レンズの光軸に沿った方向を「光軸方向」といい、レンズの径方向を「径
方向」といい、レンズを径方向から取り囲む方向を「周方向」という。また、レンズ駆動
装置１の光軸方向において、ベース３０側を「下側」とし、ケース４０側を「上側」とす
る。そして、レンズ駆動装置１の径方向において、光軸に向かう側を「内側」とし、光軸
から離れる側を「外側」とする。

[0031] まず、図１及び図２を参照して、レンズ駆動装置１の全体構成について説明する。なお
、図２以降の移動体１ａでは、レンズホルダＲＨを省略して示している。

[0032] 図１に示すように、レンズ駆動装置１は、光軸方向に移動可能な移動体１ａと、移動体
１ａに駆動力を与えるとともに、このレンズ駆動装置１が搭載される機器に固定される固
定体１ｂとにより構成されている。そして、レンズ駆動装置１は、移動体１ａの光軸方向
の移動に伴い、レンズが光軸方向に移動することにより、カメラのオートフォーカスを行
っている。また、本実施形態のレンズ駆動装置１は、光軸方向の平面視において、約８.
５ｍｍの正方形に形成されており、レンズ駆動装置１の光軸方向の高さが、約３ｍｍに形
成されている。

[0033] 移動体１ａは、レンズ及びこのレンズを保持するレンズホルダＲＨと、このレンズホル

ダＲＨを保持するホルダ１０と、ホルダ１０に固定される複数の磁石２０とにより構成さ
れている。なお、本実施形態の磁石２０は、互いに周方向に一定の距離を介して、ホルダ
１０に４個固定されている。また、この磁石２０は、ネオジウム磁石（Ne-Fe-B）が用い
られている。特に、本実施形態の磁石２０は、板状に形成されたネオジウム焼結磁石が用
いられている。

[0034] 図２に示すように、樹脂材料を射出成形により一体的に設けられたホルダ１０は、光軸
方向の平面視において、八角形の形状に形成されている。そして、ホルダ１０において、
磁石２０が配置される位置には、ホルダ１０の側面１０ａから径方向の内側に凹むとと
もに、光軸方向の上側が開口する保持部１２が設けられている。また、磁石２０の径方向の
外側の面である外側面２０ａの径方向の位置と、ホルダ１０の側面１０ａの径方向の位置
とは互いに等しく形成されている。

[0035] また、ホルダ１０において、周方向に隣り合う磁石２０の間には、シャフト５０（図１
参照）を挿通可能とする貫通孔１３，１４がそれぞれ設けられている。また、光軸方向の
平面視において、貫通孔１３は円形に設けられ、貫通孔１４は長穴形状に設けられている
。また、貫通孔１４は、貫通孔１３及び貫通孔１４の各中心を結んだ対角線Ｌ１に沿った

方向を長径として、対角線Ｌ１と直交する方向を短径として形成されている。

[0036] また、図１に示すように、固定体１ｂは、レンズ駆動装置１の外枠を構成するベース３０及びケース４０と、ベース３０に固定されて、ホルダ１０の光軸方向への移動をガイドするシャフト５０と、電流が印加されることにより磁場を形成するコイル６０とにより構成されている。また、コイル６０の径方向の外側には、磁性体の鋼板によって形成された長方形の板状の磁性板７０がベース３０及びケース４０にそれぞれ固定されている。

[0037] ベース３０は、樹脂材料を射出成形により一体的に設けられる。そして、ベース３０には、レンズ駆動装置１の外枠の下面を構成する基部３１と、基部３１より光軸方向の上側に沿って延設される支柱部３２とが設けられている。基部３１は、光軸方向の平面視において、正方形に形成される。そして、支柱部３２は、基部３１の四隅にそれぞれ設けられている。また、基部３１の中央位置には、円形の貫通孔である開口部３３が形成されている。また、ベース３０の周縁の２箇所には、２個の磁性板７０が配置されている。

[0038] ケース４０は、レンズ駆動装置１の外枠の側面及び上面を構成している。そして、ケース４０は、コイル６０の径方向の外側を外囲するようにベース３０に取り付けられる。ま

た、ケース４０の天板４０ａには、シャフト５０を挿入する２個の貫通孔４１と、移動体
１ａを挿通可能とする開口部４２とが設けられている。また、ケース４０の側板４０ｂに
は、磁性板７０が配置される切欠部４３が設けられている。

[0039] シャフト５０は、ベース３０の基部３１にそれぞれ固定されるとともに、ケース４０の
貫通孔４１に挿入されることにより、光軸方向に沿うように保持される。このシャフト５
０には、ホルダ１０が挿入される。そして、ホルダ１０は、シャフト５０に対して摺動可
能とすることにより、シャフト５０に沿って移動可能となる。即ち、移動体１ａは、シャ
フト５０にガイドされて、光軸方向に移動する。また、本実施形態では、２個の同一形状
及び同一寸法のシャフト５０を使用している。

[0040] コイル６０は、ベース３０の４個の支柱部３２の周囲に巻き付けられている。そして、
コイル６０は、所定の方向に巻回する第１コイル６１と、第１コイル６１の巻回方向とは
反対方向に巻回する第２コイル６２とにより構成されている。これら第１コイル６１及び
第２コイル６２に電流が印加されることにより、第１コイル６１及び第２コイル６２の周
囲にそれぞれ磁場が発生する。これら磁場と磁石２０とにより、移動体１ａを光軸方向に
移動させる力が発生する。

[0041] 図３～図５を参照して、ベース３０及びケース４０の詳細な構造、特にシ

ャフト５０及
び磁性板７０を取り付ける構造について説明する。

[0042] 図３（ａ）に示すように、ベース３０の基部３１には、ケース４０が嵌合される段部３
４が設けられている。光軸方向の平面視において、段部３４は略四角形状に形成されてい
る。そして、段部３４を構成する四角の辺のうち、磁性板７０が配置される２辺には、磁
性板７０の径方向の位置を決定する磁性板位置決め部３５が設けられている。この磁性板
位置決め部３５は、図３（ｂ）に示すように、段部３４の側面３４ａから径方向の内側に
凹むとともに、光軸方向の上側に開口する凹形状に形成されている。

[0043] また、図３（ｃ）に示すように、ケース４０の切欠部４３を構成する、光軸方向の上部
４３ａには、磁性板７０の径方向の位置を決定する磁性板位置決め部４４が設けられてい
る。この磁性板位置決め部４４は、ケース４０の天板４０ａの周縁のうち、切欠部４３と
長手方向に重なる位置から径方向の内側に凹む凹形状に形成されている。ここで、磁性板
位置決め部４４に磁性板７０の光軸方向の上部が当接し、磁性板位置決め部３５に磁性板
７０の光軸方向の下部が当接する。即ち、磁性板位置決め部３５，４４は、磁性板７０の
光軸方向の両端部を支持する。したがって、磁性板７０が光軸に対して傾くことを抑制さ
れる。

[0044] また、図３（ａ）に示すように、ベース３０の基部３１には、シャフト５０の径方向の
位置を決定するシャフト位置決め部３６が設けられている。このシャフト位置決め部３６
は、シャフト５０を固定する有底の穴形状に形成されている。これら段部３４、磁性板位
置決め部３５、及びシャフト位置決め部３６は、ベース３０を射出成形する際に一体的に
成形される。

[0045] 図４に示すように、ケース４０の切欠部４３の長手方向の幅Ｈ１は、磁性板７０の長手
方向の幅Ｈ２と略等しい。この構成により、磁性板７０と切欠部４３との長手方向の間の
間隙Ｇを小さくしている、或いは間隙Ｇをなくしている。そして、磁性板７０は、ケース
４０の切欠部４３及びベース３０の基部３１に接着剤によって固定される。具体的には、
磁性板７０を磁性板位置決め部４４及び磁性板位置決め部３５に配置した後、磁性板７０
の径方向の外側より接着剤を充填する。この接着剤は、少なくとも磁性板７０の周縁に充
填されることが望ましい。本実施形態では、磁性板７０の径方向の外側の面の全面に接着
剤が充填されている。なお、図４では、間隙Ｇを示すために、切欠部４３の長手方向の幅
Ｈ１より磁性板７０の長手方向の幅Ｈ２を小さく示しているが、実際は、これら幅Ｈ１，
Ｈ２は互いに略等しくなる。

[0046] また、図５に示すように、磁性板７０の径方向の位置は、ケース４０の側板４０ｂの径
方向の位置と重なるように設定されている。ここで、磁性板７０が側板４０ｂより径方向
の外側に配置された場合、磁性板７０を配置する分の径方向の場所をベース３０に設ける
必要がある。また、磁性板７０が側板４０ｂより径方向の内側に配置された場合、磁性板
７０を配置する分の径方向の場所をベース３０及びケース４０に設ける必要がある。した
がって、いずれの場合にも、レンズ駆動装置１が径方向に大きくなってしまう。この点に
おいて、磁性板７０が側板４０ｂと径方向に重なる位置に配置された場合、ケース４０も
しくはベース３０を径方向に大型化する必要がないため、レンズ駆動装置１の径方向に小
型化を図ることができる。

[0047] また、磁性板位置決め部３５，４４は、コイル６０より径方向の外側に形成されている
。これにより、磁性板７０は、コイル６０と径方向に間隙を介して配置されるようになる
。そして、磁性板位置決め部３５，４４により光軸方向の両端にて支持される磁性板７０
は、光軸方向に対して傾くことが抑制されるため、磁性板７０がコイル６０に接触するこ
とを抑制している。したがって、磁性板位置決め部３５，４４により、磁性板７０の径方
向の正確な位置を設定することができる上に、磁性板７０の光軸方向の傾き

を抑制できる
ため、磁性板７０とコイル６０との径方向の距離を小さく設定したとしても、磁性板７０
とコイル６０との接触は抑制される。

[0048] 次に、図６を参照して、固定体１ｂに対する移動体１ａの位置関係について説明する。

[0049] 図６に示すように、移動体１ａのホルダ１０の貫通孔１３，１４には、固定体１ｂのベ
ース３０のシャフト位置決め部３６に固定されたシャフト５０がそれぞれ挿入されている
。そして、磁性板７０は、貫通孔１３，１４によって形成された対角線Ｌ１を中心線とし
て、この中心線の片側のみに配置されている。具体的には、ベース３０の基部３１におい
て、対角線Ｌ１の片側となる段部３４の２辺に設けられた磁性板位置決め部３５に磁性板
７０が取り付けられている。特に、２個の磁性板７０は、これら磁性板７０に径方向に対
向する磁石２０の中央位置にそれぞれ配置されている。

[0050] ここで、一の磁性板７０とこの磁性板７０に径方向に対向する磁石２０とによって発生
する磁石２０の径方向の外側への引力Ｆ１の方向と、他の磁性板７０とこの磁性板７０に
径方向に対向する磁石２０とによって発生する磁石２０の径方向の外側への引力Ｆ２の方
向とは、直交している。そして、引力Ｆ１と引力Ｆ２との合力Ｆ３の方向は、対角線Ｌ１
に対して垂直方向に働く。

[0051] この合力Ｆ３により、ホルダ１０の貫通孔１３，１４を構成する内周面とシャフト５０
とは、常に接触した状態に維持されている。したがって、移動体１ａが光軸方向に移動す
る際、ホルダ１０の貫通孔１３，１４を構成する内周面とシャフト５０とが摺動する。

[0052] 次に、図７を参照して、レンズ駆動装置１の駆動動作について説明する。図７中の一点
鎖線は、光軸方向を示す。

[0053] 図７（ａ）では、移動体１ａは、ホームポジションに位置している。具体的には、移動
体１ａのホルダ１０の下面が、ベース３０の基部３１の上面と接触している。移動体１ａ
がホームポジションに位置しているとき、コイル６０には、電流が印加されていない。

[0054] そして、コイル６０に電流が印加されると、即ち、第１コイル６１及び第２コイル６２
に図７（ａ）に示す向きの電流が印加されると、移動体１ａは、図７（ｂ）に示す位置ま
で移動する。具体的には、第１コイル６１及び第２コイル６２に電流が印加されることに
より、第１コイル６１及び第２コイル６２の周囲にそれぞれ磁場が発生する。そして、こ
れら磁場と磁石２０とにより磁気回路が形成されて、移動体１ａを光軸方向の上側に向か
い移動させる力が発生する。そして、移動体１ａは、図７（ａ）に示すホームポジション
から光軸方向の上側に向かい図７（ｂ）の位置まで移動する。

[0055] 一方、第１コイル６１及び第２コイル６２に図７（ｂ）に示す向きとは逆向きの電流が
印加された場合、これら磁場と磁石２０とにより磁気回路が形成されて、移動体１ａを光
軸方向の下側に向かい移動させる力が発生する。即ち、移動体１ａは、図７（ｂ）の位置
からホームポジションに向かい移動する。ここで、図７（ｂ）中のコイル６０に付された
マークについて、円に黒点のマークは、図面参照者に向かってくる方向を示し、円にバツ
のマークは、図面参照者から遠ざかる方向を示す。

[0056] 以上のように、移動体１ａを光軸方向の上側及び下側に移動させながら、レンズをオン
フォーカス位置に移動させる。このとき、図６に示すように、２個の磁性板７０と、これ
ら磁性板７０と径方向に対向する磁石２０との間に生じる磁力により、移動体１ａは、合
力Ｆ３の方向に付勢される。そして、移動体１ａが合力Ｆ３の方向に付勢されることによ
り、ホルダ１０の貫通孔１３，１４とこの貫通孔１３，１４に挿入されたシャフト５０が
圧接される。このため、移動体１ａを鉛直方向に動かす場合にも、重力に対して摩擦抗力
が働く。また、レンズをオンフォーカス位置に移動させた後に、コイル６０への電流の印
加を遮断しても、上記の磁性板７０と磁石２０との磁力、及び貫通孔１３，１４とシャフ
ト５０との圧接により、移動体１ａはオンフォーカス位置に維持される。

[0057] 次に、図８を参照して、本実施形態のレンズ駆動装置１をカメラに搭載する場合のカメラモジュールの構成について説明する。

[0058] 図８に示すように、レンズ駆動装置１のベース３０側には、フィルタ２とイメージセンサ３とが配置されている。即ち、ベース３０の光軸方向の下側には、フィルタ２とイメージセンサ３とが配置されている。ベース３０には、位置検出素子としてホール素子４が配置される。そして、ホール素子４からの信号に基づいて、移動体１ａの位置検出が行われる。

[0059] フォーカス動作時、ＣＰＵ（Central Processing Unit）５は、ドライバ６を制御して、移動体１ａをホームポジションから予め設定された位置まで光軸方向の上側に移動させる。このとき、ホール素子４からの位置検出信号がＣＰＵ５に入力される。同時に、ＣＰＵ５は、イメージセンサ３から入力される信号を処理して撮像画像のコントラスト値を取得する。そして、このコントラスト値が最良となる移動体１ａの位置をオンフォーカス位置として取得する。

[0060] その後、ＣＰＵ５は、オンフォーカス位置に向けて移動体１ａを駆動する。その際、ＣＰＵ５は、ホール素子４からの信号をモニタし、ホール素子４からの信号がオンフォーカス位置に対応する状態になるまで、移動体１ａを駆動する。これにより、移

動体１ａがオ
ンフォーカス位置に位置づけられる。

[0061] 本実施形態のレンズ駆動装置１によれば、以下に示す効果を奏することができる。

[0062] （１）本実施形態では、磁性板７０の径方向の位置を決定する磁性板位置決め部３５，
４４がそれぞれベース３０の基部３１及びケース４０に設けられる構成である。この構成
によれば、２個の磁性板７０と２個の磁石２０との径方向の距離の大きさをそれぞれ高精
度に設定することができる。したがって、磁性板７０と磁石２０との径方向の距離を互い
に等しくすることができ、磁性板７０と磁石２０との間の磁力を互いに等しくすることが
できる。

[0063] その上、ベース３０の基部３１には、シャフト５０の位置を決定するシャフト位置決め
部３６が支柱部３２と一体的に設けられるため、コイル６０に対する磁石２０の径方向の
位置を高精度に設定することができる。したがって、コイル６０と４個の磁石２０との間
のそれぞれの磁力を互いに等しくすることができる。

[0064] また、これら磁性板位置決め部３５及びシャフト位置決め部３６は、ベース３０を射出
成形する際に一体的に設けられるため、磁性板位置決め部３５及びシャフト位置決め部３
６を追加工により設けられた場合と比較して、ベース３０の製造工程を簡略化することが

できるとともに、磁性板位置決め部３５に対するシャフト位置決め部３６の位置精度を向
上させることができる。したがって、磁石２０に対する磁性板７０の位置、及びコイル６
０に対する磁石２０の位置をそれぞれより高精度に設定できるため、２個の磁石２０と２
個の磁性板７０との間のそれぞれ磁力を互いにより確実に等しくすることができるとと
に、４個の磁石２０とコイル６０との間のそれぞれの磁力を互いにより確実に等しくする
ことができる。

[0065] （２）本実施形態では、磁性板位置決め部３５，４４が磁性板７０の光軸方向の両端部
に当接する構成である。この構成によれば、磁性板位置決め部３５，４４による磁性板７
０を支持する光軸方向の間の長さを長くすることができるため、磁性板７０が光軸方向に
対して傾くことを抑制することができる。したがって、移動体１ａがホームポジション及
びオンフォーカス位置に係らず、磁性板７０と磁石２０との径方向の距離を等しくするこ
とができ、磁性板７０と磁石２０との間の磁力を等しくすることができる。

[0066] （３）本実施形態では、磁性板７０は、コイル６０より径方向の外側に配置されるとと
もに、磁性板７０とコイル６０との径方向の間には間隙が設けられる構成である。この構
成によれば、磁性板７０とコイル６０との接触を抑制することができるため、磁性板７０

とコイル６０との接触に起因するコイル６０の撓みを抑制することができる。

[0067] その上、磁性板位置決め部３５，４４により磁性板７０の径方向の位置を正確に設定することができるため、コイル６０に対する磁性板７０の径方向の位置の誤差を低減することができる。したがって、コイル６０と磁性板７０との径方向の間隙を小さく形成したとしても、磁性板７０とコイル６０とが接触することを抑制することができる。その結果、磁性板７０とコイル６０との接触を抑制しつつもレンズ駆動装置１の径方向の小型化を図ることができる。また、磁石２０と磁性板７０との径方向の距離を小さくすることができるため、磁石２０と磁性板７０との間の磁気効率を向上させることができる。

[0068] さらに、磁性板位置決め部３５，４４によって、磁性板７０の光軸方向に対する傾きを抑制しているため、さらに磁性板７０とコイル６０との径方向の距離を小さく設定することができる。したがって、磁石２０と磁性板７０との磁気効率をより向上させることができるとともに、レンズ駆動装置１の径方向の更なる小型化を図ることができる。

[0069] （４）本実施形態では、ケース４０の側板４０ｂに磁性板７０が配置される切欠部４３が設けられる構成である。この構成によれば、側板４０ｂの径方向の位置と磁性板７０の

径方向の位置とが互いに重なるため、切欠部４３が磁性板７０の配置スペースを形成する
ことになる。したがって、側板４０ｂの径方向の外側もしくは内側に磁性板７０の配置ス
ペースを形成する必要がなくなるため、側板４０ｂよりも径方向の外側もしくは内側に磁
性板７０が配置される構成と比較して、ケース４０の径方向の小型化を図ることができる
。その結果、レンズ駆動装置１の径方向の小型化を図ることができる。

[0070] （５）本実施形態では、ケース４０の切欠部４３の長手方向の幅Ｈ１と磁性板７０の長
手方向の幅Ｈ２とが略等しい構成である。この構成によれば、切欠部４３と磁性板７０と
の長手方向の間に形成される間隙Ｇを小さくする、或いはなくすことができる。したがっ
て、レンズ駆動装置１の外部から上記間隙Ｇを介して、ケース４０内に塵埃が侵入するこ
とを抑制することができる。その上、切欠部４３に磁性板７０を配置することにより、ケ
ース４０に対する磁性板７０の長手方向の位置を決定することができる。したがって、磁
石２０に対する磁性板７０の長手方向の位置を正確に決定することができる。これにより
、磁石２０と磁性板７０との間の引力Ｆ１，Ｆ２のそれぞれの方向を制御することができ
るため、引力Ｆ１，Ｆ２の合力Ｆ３を対角線Ｌ１に対して、正確に垂直方向にすることが
できる。

[0071] また、この切欠部４３と磁性板７０との長手方向の間には、接着剤が充填されている。

これにより、磁性板７０がケース４０の切欠部４３に対して固定される。そして、切欠部

４３と磁性板７０との長手方向の間に間隙Ｇが形成されたとしても接着剤がその間隙Ｇを

封止することにより、レンズ駆動装置１の外部から間隙Ｇを介して、ケース４０内に塵埃

が侵入することをより確実に抑制することができる。

[0072] （６）本実施形態では、磁性板位置決め部４４は、ケース４０の天板４０ａに設けられ

る構成である。この構成によれば、磁性板７０の光軸方向の上端部の位置を天板４０ａの

下面よりも上側に配置することができる。したがって、移動体１ａが、移動体１ａの移動

可能な光軸方向の範囲において最も上側に移動したとしても、磁石２０と径方向に対向す

る位置には、磁性板７０が配置されている。その結果、移動体１ａが光軸方向の上側に移

動した際に、磁石２０と磁性板７０との径方向の距離を一定に維持することができ、磁石

２０と磁性板７０との間の磁力が不安定になることを抑制することができる。

[0073] また、磁性板位置決め部３５が、ベース３０の基部３１に設けられた段部３４の上面３

４ｂよりも光軸方向の下側に形成されるため、移動体１ａがホームポジションに位置した

としても、磁石２０と径方向に対向する位置には、磁性板７０が配置されて

いる。その結
果、移動体１ａがホームポジションに向かい移動した際に、磁石２０と磁性板７０との径
方向の距離を一定に維持することができ、磁石２０と磁性板７０との間の磁力が不安定に
なることを抑制することができる。

[0074] 以上により、磁性板位置決め部４４，３５により、磁性板７０の光軸方向の長さを移動
体１ａの光軸方向の移動可能な範囲より長く形成することができるため、移動体１ａの光
軸方向の移動が行われたとしても、磁石２０と磁性板７０との径方向の距離を一定に維持
することができるため、磁力が不安定になることを抑制することができる。

[0075] （７）本実施形態では、ケース４０の天板４０ａの厚さが側板４０ｂの厚さよりも厚く
形成される構成とする。この構成によれば、天板４０ａに位置決め部４４が設けられたと
しても、ケース４０の剛性が過大に低下することを抑制することができる。また、天板４
０ａを厚く形成することにより、側板４０ｂを薄く形成してもケース４０の剛性の過大な
低下を抑制することができるため、ケース４０の径方向の小型化を図ることができる。そ
の結果、レンズ駆動装置１の径方向の小型化を図ることができる。

[0076] （８）本実施形態では、レンズ駆動装置１を携帯電話のカメラモジュールに搭載する構
成である。ここで、特に携帯電話等の携帯機器においては、携帯機器の小型化及び高性能

化に伴い、電子部品の数は増加するが、電子部品の配置スペースは縮小するため、各電子
部品に与えられるスペースが縮小している。即ち、レンズ駆動装置１の小型化が求められ
ている。この点において、本実施形態では、位置決め部３５，４４により、磁性板７０と
コイル６０との径方向の距離を小さくし、切欠部４３によりケース４０の径方向の小型化
を図り、レンズ駆動装置１の径方向の小型化を図っている。したがって、上記携帯機器に
本実施形態のレンズ駆動装置１を搭載することは好適である。

[0077] （その他の実施形態）

本発明は、上記に例示した実施形態に限定されることなく、以下のように変更すること
もできる。

[0078] ・本実施形態のレンズ駆動装置１では、携帯電話に搭載されるカメラモジュールに適用
されたが、本発明の適用範囲はこれに限定されることはない。例えば、他の携帯機器に搭
載されたカメラモジュールに適用されてもよい。

[0079] ・本実施形態のレンズ駆動装置１では、磁性板７０を２個用いたが、磁性板７０の個数
は、これに限定されることはない。磁性板７０と磁石２０とにより、移動体１ａを径方向
の一方向に付勢することができればよいので、例えば、図９に示すように、Ｌ字形状の磁
性板８０を用いてもよい。ここで、２個の磁石２０とそれぞれ対向する磁性板８０の部位

の面積は等しいことが望ましい。この構成により、磁石２０とこの磁石２０と径方向に対
向する磁性板８０との間の磁力を互いに等しくすることができる。また、図９においては
、磁性板８０の端部８１が磁石２０の略中央部に位置していたが、磁性板８０の端部８１
の位置は、これに限定されることはない。例えば、磁性板８０が磁石２０の外側面２０ａ
の全面と対向するように端部８１の位置を設定してもよい。

[0080] ・本実施形態のレンズ駆動装置１では、ケース４０の天板４０ａに位置決め部４４が設
けられたが、磁性板位置決め部４４の設けられる位置は、これに限定されることはない。
例えば、図１０（ａ）に示すように、ケース４０の側板４０ｂにおいて、切欠部４３の光
軸方向の長さが側板４０ｂの光軸方向の長さよりも短い構成において、図１０（ｂ）に示
すように、切欠部４３の上部４３ａに磁性板位置決め部４４が設けられる構成であっても
よい。この場合、側板４０ｂの上端部４５は、天板４０ａの周縁に沿って環状に形成され
るため、ケース４０の剛性を向上させることができる。したがって、レンズ駆動装置１が
外部衝撃を受けた際、側板４０ｂが変形することを抑制することができる。また、レンズ
駆動装置１の製造過程において、ケース４０を取り扱う際に生じる側板４０ｂの変形を抑
制することができる。その結果、側板４０ｂの変形に起因する磁性板７０の

光軸方向に対
する傾きを抑制することができる。

[0081] また、図１１に示すように、磁性板位置決め部４４として、ケース４０の側板４０ｂの
切欠部４３に係止部４６を設ける構成であってもよい。この係止部４６と磁性板７０とが
当接することにより、磁性板７０の径方向の位置が決定される。また、図１１では、係止
部４６の光軸方向の長さを切欠部４３の光軸方向の長さと等しく形成したが、係止部４６
の光軸方向の長さは、これに限定されることはない。切欠部４３の光軸方向の長さよりも
短く形成されてもよい。

[0082] ・本実施形態のレンズ駆動装置１では、天板４０ａに磁性板位置決め部４４を設ける構
成として、天板４０ａの下面から光軸方向の上側に凹む段形状に形成したが、磁性板位置
決め部４４の形状は、これに限定されることはない。例えば、図１２に示すように、天板
４０ａの下面から光軸方向の下側に突出する突部４７を設け、この突部４７と下面とによ
り段形状を形成してもよい。これにより、天板４０ａの厚さを薄くする必要がないため、
ケース４０の剛性の低下を防止することができる。

[0083] ・本実施形態のレンズ駆動装置１では、磁性板位置決め部３５，４４のともに、径方向
の外側に開口する段形状であったが、磁性板位置決め部の形状は、これに限定されること

はない。例えば、図１３に示すように、ケース４０の天板４０ａの下面に凹部４８を設け
、ベース３０の基部３１に凹部３７を設ける構成であってもよい。この構成により、磁性
板７０の径方向の両側から挟まれる構成となるため、磁性板７０がベース３０及びケース
４０から外れることを確実に抑制することができる。

[0084] ・本実施形態のレンズ駆動装置１では、ケース４０の側板４０ｂに切欠部４３は、側板
４０ｂを径方向に貫通する開口穴の形状としたが、切欠部４３の形状は、これに限定され
ることはない。例えば、図１４に示すように、切欠部４３は、側板４０ｂから径方向の内
側に凹む凹形状であってもよい。この切欠部４３に磁性板７０を当接することにより、切
欠部４３は磁性板位置決め部としての役割も兼ねることができる。

[0085] ・本実施形態のレンズ駆動装置１では、磁性板位置決め部として、ベース３０側に磁性
板位置決め部３５を設け、ケース４０側に磁性板位置決め部４４を設ける構成であったが
、磁性板位置決め部の構成は、これに限定されることはない。例えば、磁性板位置決め部
は、ベース３０側のみ、もしくは、ケース４０側のみに設ける構成であってもよい。

図面の簡単な説明

[0086] [図1]本発明に係るレンズ駆動装置を具体化した実施形態について、同レンズ駆動装置の分解斜視構造を示す斜視図。

[図2]同実施形態のレンズ駆動装置について、移動体の平面構造を示す平面図

。

[図3]（ａ）同実施形態のレンズ駆動装置について、固定体の分解斜視構造を示す斜視図。（ｂ）同実施形態のレンズ駆動装置について、ベース側の磁性板位置決め部を拡大した拡大図。（ｃ）同実施形態のレンズ駆動装置について、ケース側の磁性板位置決め部を拡大した拡大図。

[図4]同実施形態のレンズ駆動装置について、同レンズ駆動装置の側面構造を示す側面図。

[図5]同実施形態のレンズ駆動装置について、ケース、ベース及び磁性板の断面構造を示す断面図。

[図6]同実施形態のレンズ駆動装置について、磁石と磁性板との配置関係を示す平面図。

[図7]（ａ）同実施形態のレンズ駆動装置について、移動体がホームポジションに位置する状態の断面構造を示す断面図。（ｂ）同実施形態のレンズ駆動装置について、移動体がオンフォーカス位置に位置する状態の断面構造を示す断面図。

[図8]同実施形態のレンズ駆動装置を搭載したカメラモジュールの構成を示す模式図。

[図9]本発明に係るレンズ駆動装置を具体化した実施形態の変形例について、磁石と磁性板との配置関係を示す平面図。

[図10]（ａ）本発明に係るレンズ駆動装置を具体化した実施形態の変形例について、同レンズ駆動装置の側面構造を示す側面図。（ｂ）同実施形態のレンズ駆動装置について、ケース、ベース及び磁性板の断面構造を示す断面図。

。

[図11]本発明に係るレンズ駆動装置を具体化した実施形態の変形例について、ケース及び磁性板の斜視構造を示す斜視図。

[図12]本発明に係るレンズ駆動装置を具体化した実施形態の変形例について、ケース、ベース及び磁性板の断面構造を示す断面図。

[図13]本発明に係るレンズ駆動装置を具体化した実施形態の変形例について

、ケース、ベース及び磁性板の断面構造を示す断面図。

[図14]本発明に係るレンズ駆動装置を具体化した実施形態の変形例について、ケース及び磁性板の斜視構造を示す斜視図。

符号の説明

[0087] ＲＨ…レンズホルダ、１…レンズ駆動装置、１ａ…移動体、１ｂ…固定体、２…フィルタ、３…イメージセンサ、４…ホール素子（位置検出素子）、５…ＣＰＵ、６…ドライバ、１０…ホルダ、１１…開口部、１２…保持部、１３，１４…貫通孔、２０…磁石、２０ａ…外側面、３０…ベース、３１…基部、３２…支柱部、３３…開口部、３４…段部、３５…磁性板位置決め部（位置決め部）、３６…シャフト位置決め部、３７…凹部、４０…ケース、４０ａ…天板、４０ｂ…側板、４１…貫通孔、４２…開口部、４３…切欠部、４３ａ…上部、４４…磁性板位置決め部（位置決め部）、４５…上端部、４６…係止部、４７…突部、４８…凹部、５０…シャフト、６０…コイル、６１…第１コイル、６２…第２コイル、７０，８０…磁性板、８１…端部。

請求の範囲

[請求項1] 略平板状の基部を有するベースと、レンズを保持するとともに、前記ベースに対して該
レンズの光軸の方向に移動可能なホルダと、前記レンズを前記レンズの径方向から取り囲
むとともに、前記ホルダに固定された複数の磁石と、前記ベースに取り付けられるとと
もに前記ホルダを外囲するケースと、前記複数の磁石と前記径方向に対向する磁性板とを備
えるレンズ駆動装置において、
前記ベース及び前記ケースの少なくともどちらか一方には、前記磁性板の前記径方向の
位置を決定する位置決め部が設けられる
ことを特徴とするレンズ駆動装置。

[請求項2] 請求項１に記載のレンズ駆動装置において、
前記ベース及び前記ケースのそれぞれには、前記位置決め部が設けられ、
前記位置決め部は、前記磁性板の前記光軸の方向の両端部と当接する
ことを特徴とするレンズ駆動装置。

[請求項3] 請求項１または請求項２に記載のレンズ駆動装置において、
当該レンズ駆動装置は、前記磁石と前記径方向に対向するとともに、磁場を生成するコ
イルを備え、
前記磁性板は、前記コイルと径方向に間隙を介して配置される
ことを特徴とするレンズ駆動装置。

[請求項4] 請求項１～請求項３のいずれか一項に記載のレンズ駆動装置において、

前記ケースは、前記光軸の方向に延設されるとともに、前記ベースに取り付けられる側
板を有し、

前記側板には、前記径方向に開口するとともに、前記磁性板が配置される切欠部が設け
られる

ことを特徴とするレンズ駆動装置。

[請求項5] 請求項４に記載のレンズ駆動装置において、

前記側板の長手方向において、前記ケースの前記切欠部の前記長手方向の幅の大きさは
、前記磁性板の前記長手方向の幅の大きさと略等しい

ことを特徴とするレンズ駆動装置。

[請求項6] 請求項５に記載のレンズ駆動装置において、

前記磁性板と前記切欠部との前記長手方向の間は、接着剤により封止される

ことを特徴とするレンズ駆動装置。

[請求項7] 請求項４～請求項６のいずれか一項に記載のレンズ駆動装置において、

前記切欠部の前記光軸の方向の長さは、前記側板の前記光軸の方向の長さより短く形成
され、前記側板の前記光軸の方向の一端は環状に形成される

ことを特徴とするレンズ駆動装置。

[請求項8] 請求項４～請求項６のいずれか一項に記載のレンズ駆動装置において、

前記ケースには、前記側板と連結するとともに開口穴を有する天板が設けられ、

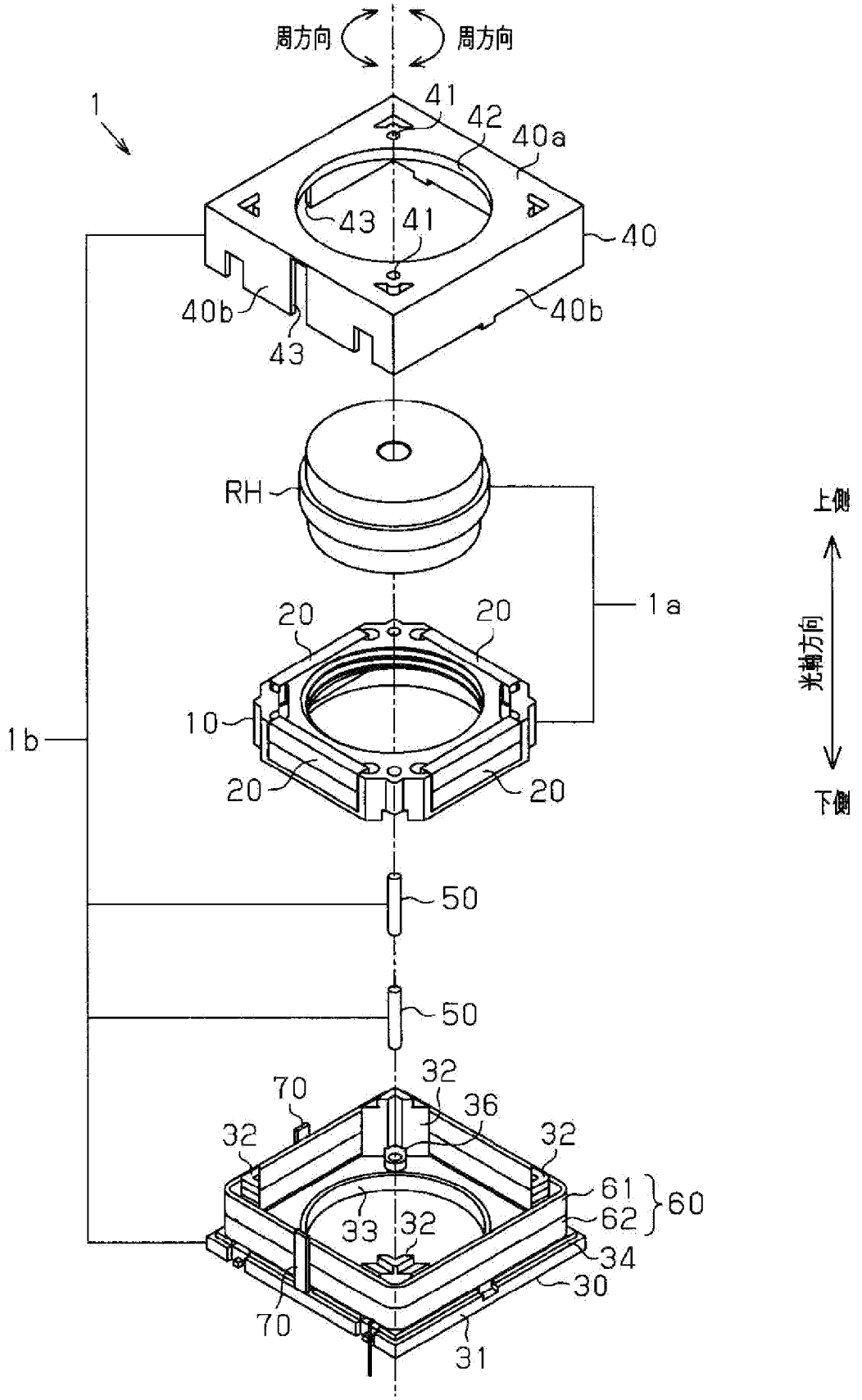
前記位置決め部は、前記天板に設けられる

ことを特徴とするレンズ駆動装置。

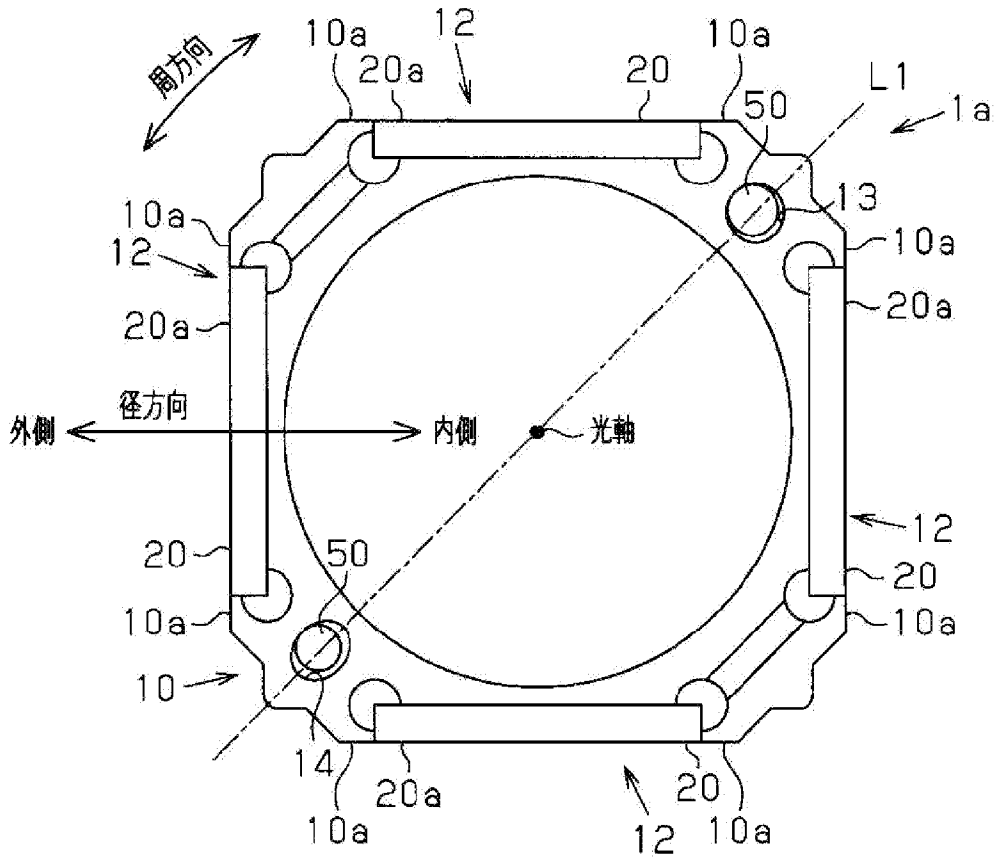
[請求項9] 請求項８に記載のレンズ駆動装置において、
前記天板の厚さは、前記側板の厚さよりも厚く形成される
ことを特徴とするレンズ駆動装置。

[請求項10] 請求項１～請求項９のいずれか一項に記載のレンズ駆動装置を搭載したことを特徴とす
るカメラモジュール。

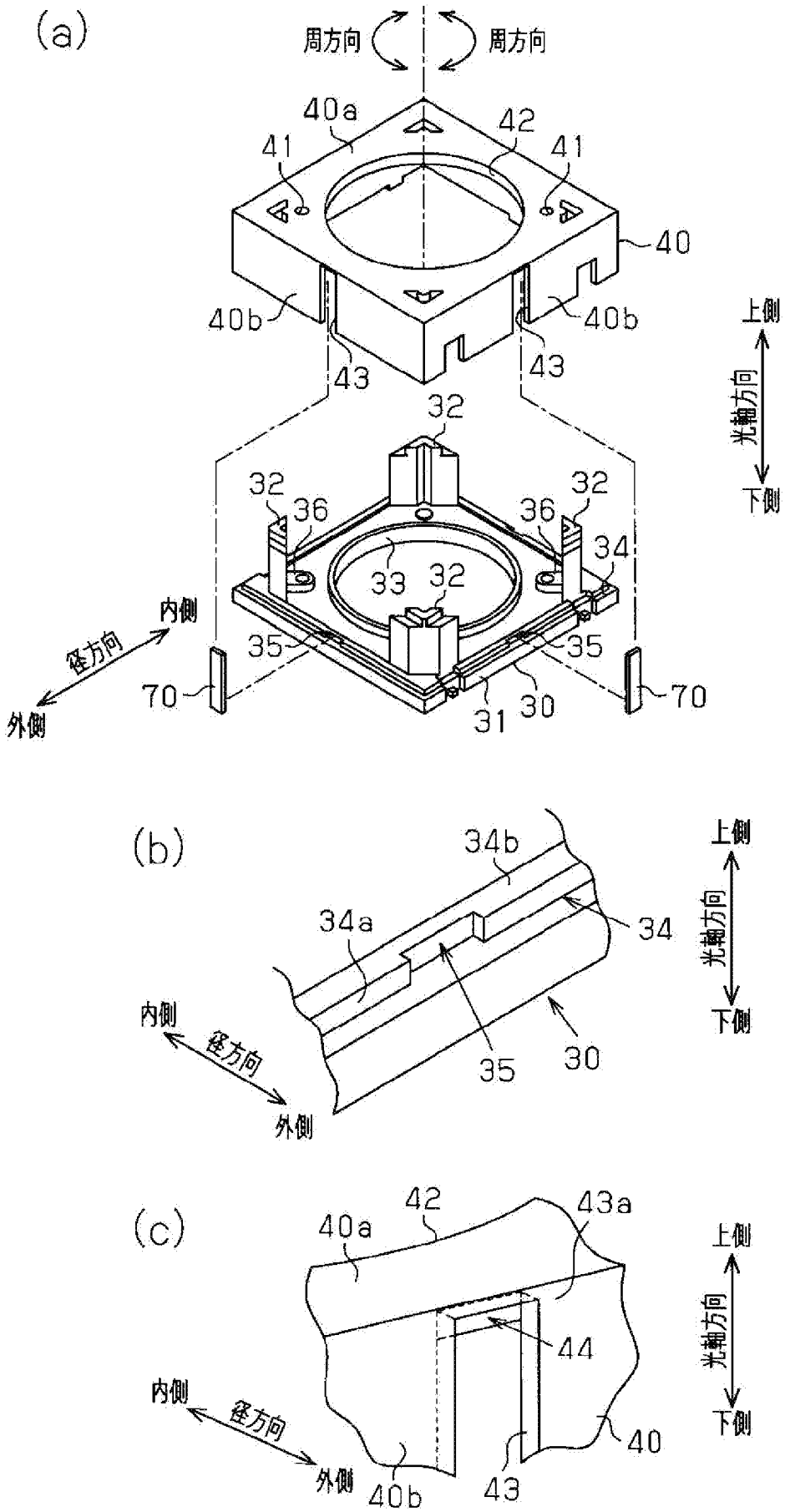
[図1]


周方向
周方向
1
41
42
40a
43
41
40
40b
40b
43
RH
1a
20
20
10
1b
20
20
上側
光軸方向
下側
50
50
32
70
36
32
32
61
60
62
33
32
34
30
70
31

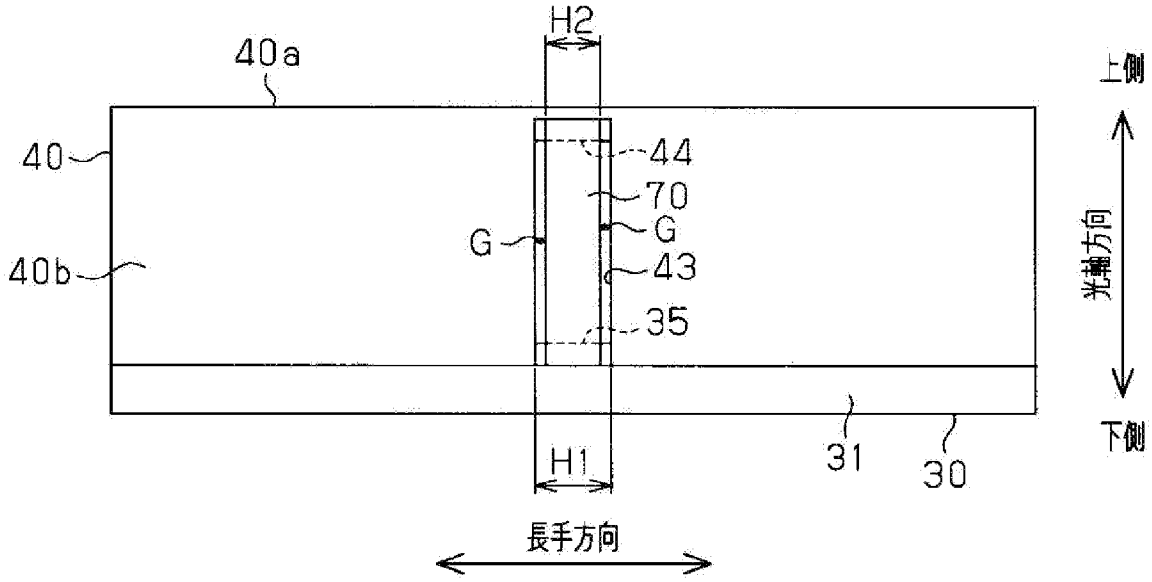
[図2]


周方向
10a
12
20a
20
10a
L1
1a
50
13
10a
12
20a
10a
20a
径方向
外側
内側
光軸
12
20
50
10a
20
10a
10
14
20a
20
10a
12
10a

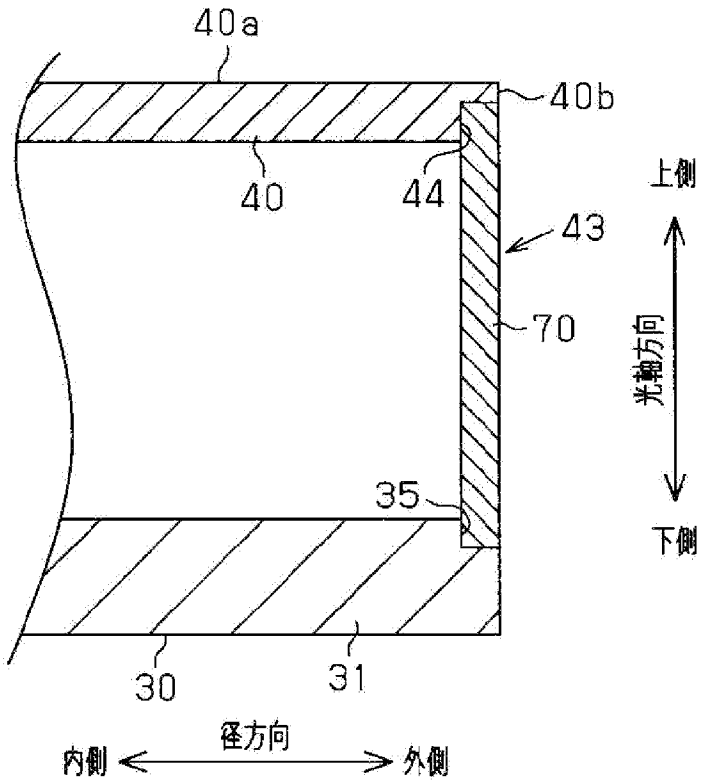
[図3]


(a)
周方向
周方向
40a
42
41
41
40
40b
40b
43
43
32
32
32
36
36
34
33
32
35
35
70
70
31
30
内側
径方向
外側
上側
光軸方向
下側
(b)
34b
34a
34
35
30
内側
径方向
外側
上側
光軸方向
下側
(c)
42
43a
40a
44
40
40b
43
内側
径方向
外側
上側
光軸方向
下側

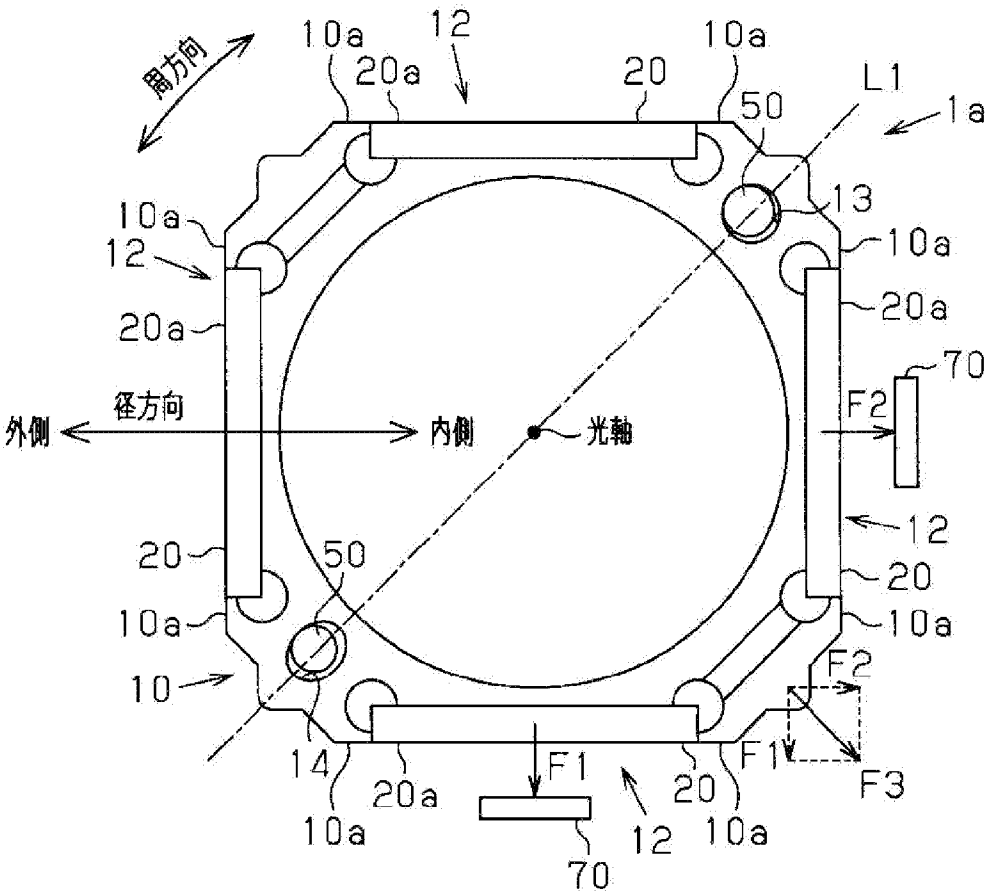
[図4]


H2
40a
40
40b
44
70
G
G
43
35
H1
31
30
上側
光軸方向
下側
長手方向

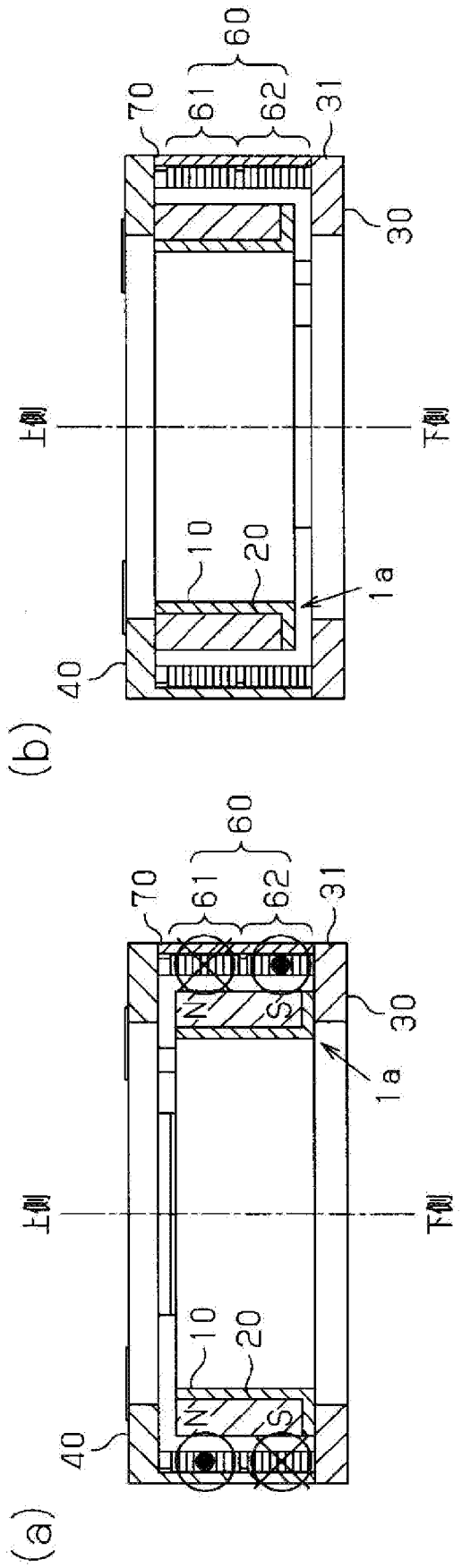
[図5]


40a
40b
40
44
43
70
35
30
31
上側
光軸方向
下側
径方向
内側
外側

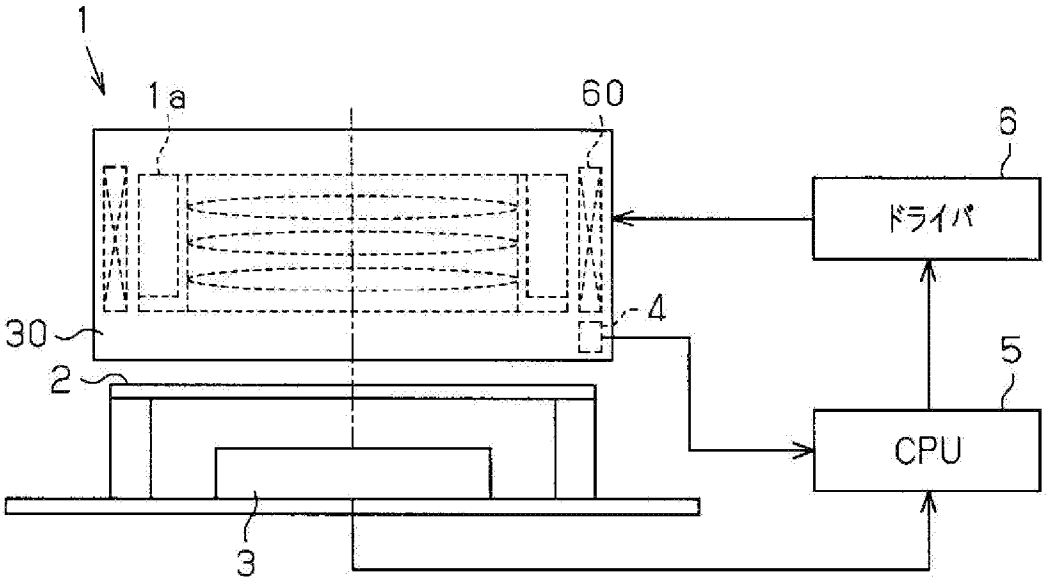
[図6]


周方向
10a
12
20a
20
10a
50
L1
1a
13
10a
12
20a
20a
70
径方向
外側
内側
光軸
F2
12
20
50
20
10a
10a
10
F2
14
20a
F1
F1
F3
20
10a
10a
12
70

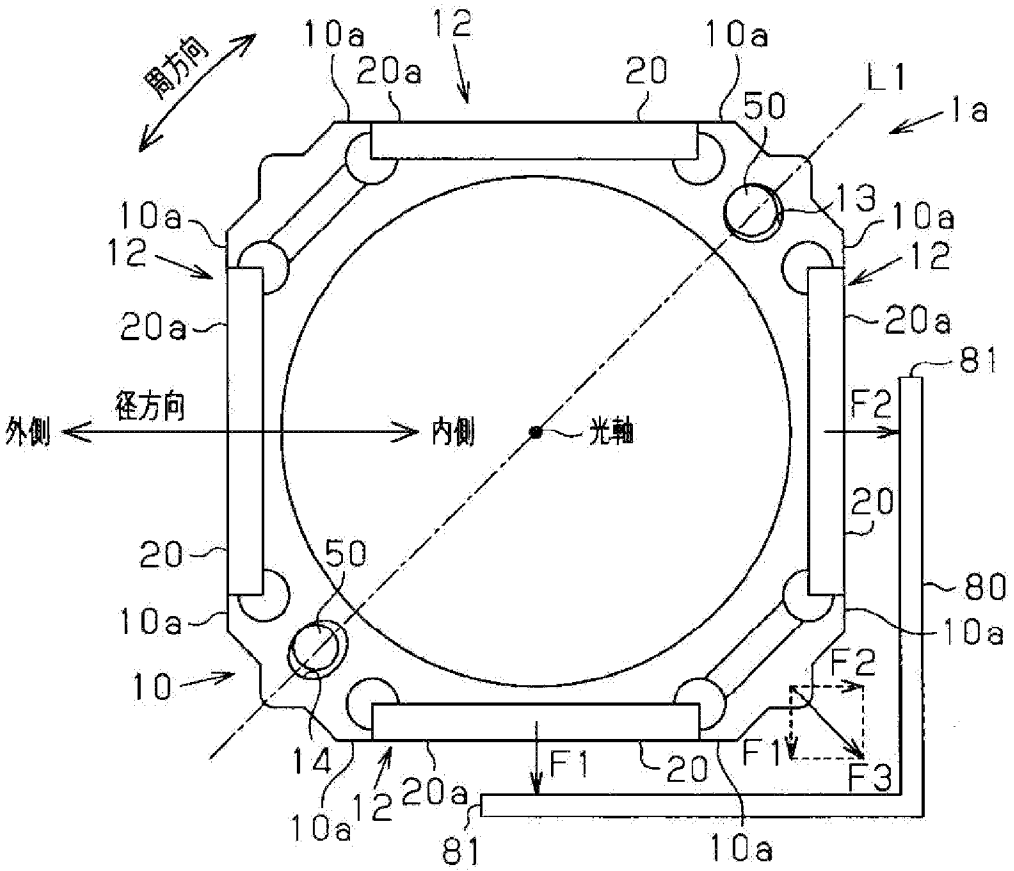
[図7]


60
70
61
62
31
30
上側
下側
10
20
1a
40
(b)
60
70
61
62
31
N
S
30
1a
上側
下側
10
20
N
S
40
(a)

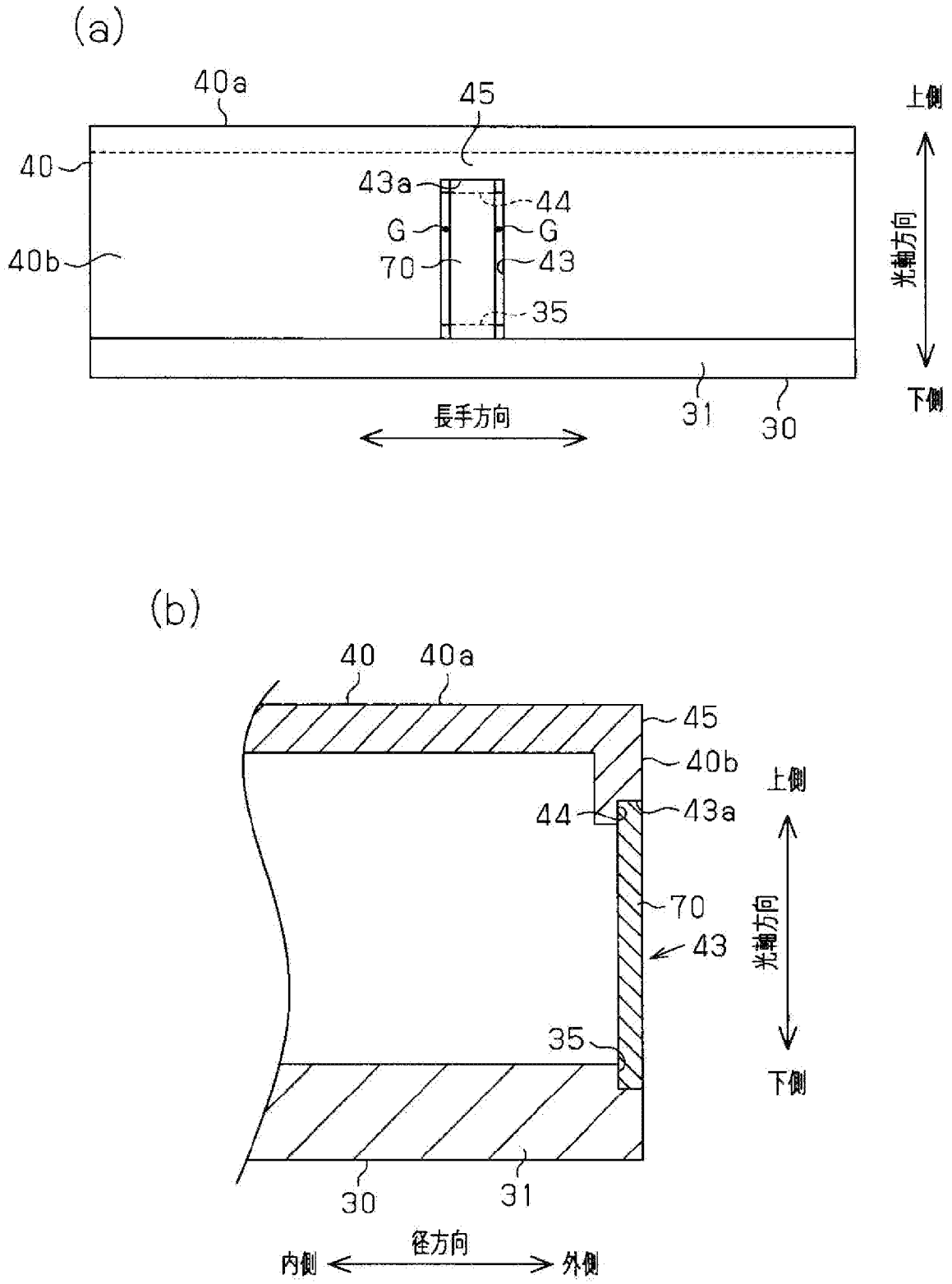
[図8]


1
1a
60
6
ドライバ
4
30
2
5
CPU
3

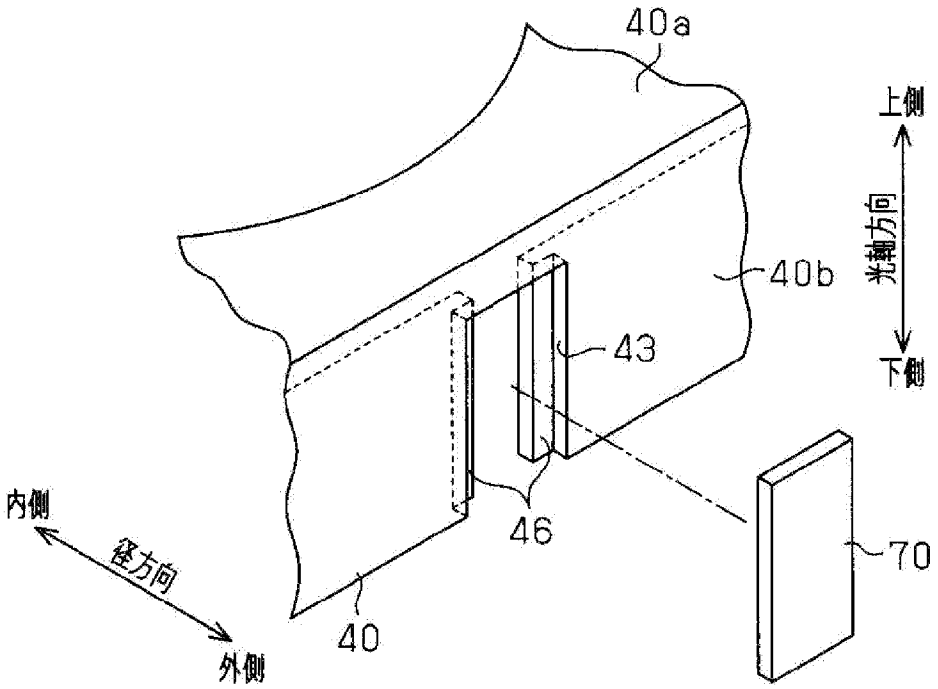
[図9]


周方向
10a
12
20a
20
10a
50
L1
1a
13
10a
12
20a
81
径方向
外側
内側
光軸
F2
20
80
10a
F2
F1
F3
F1
20
14
10a
12
20a
81
10a
10
50
20

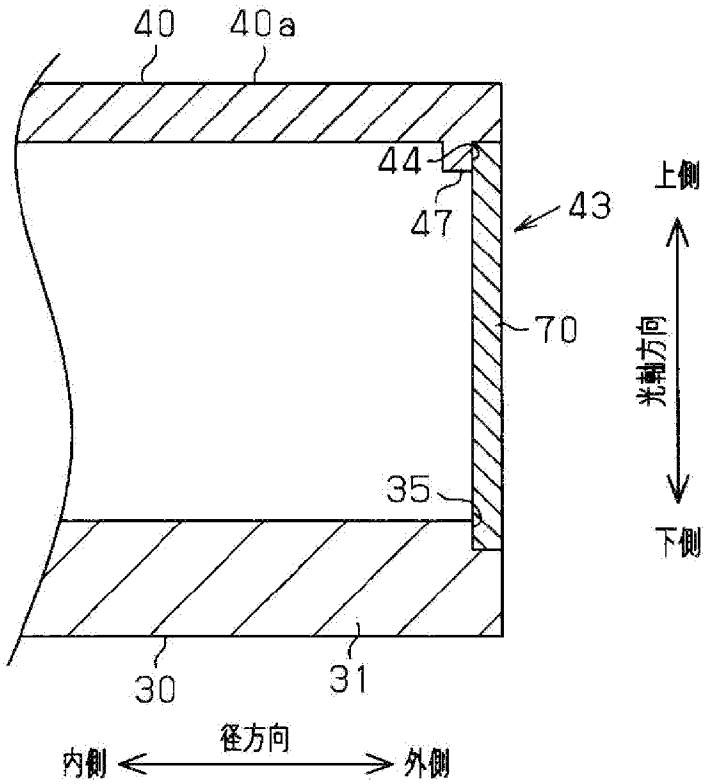
[図10]


(a)
40a
45
上側
40
43a
44
G
G
40b
70
43
35
光軸方向
下側
長手方向
31
30
(b)
40
40a
45
40b
上側
44
43a
70
43
光軸方向
35
下側
30
31
径方向
内側
外側

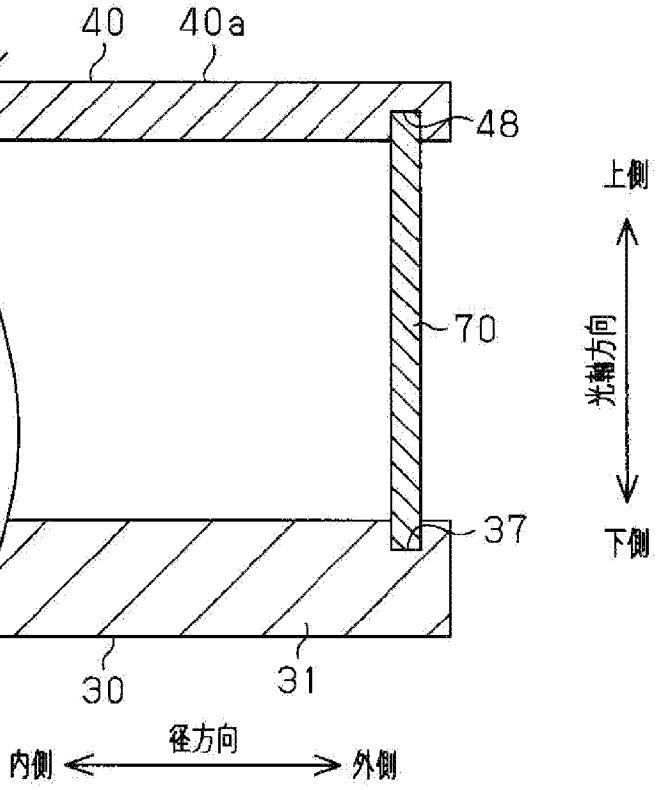
[図11]


40a
上側
光軸方向
下側
40b
43
46
70
内側
径方向
外側
40

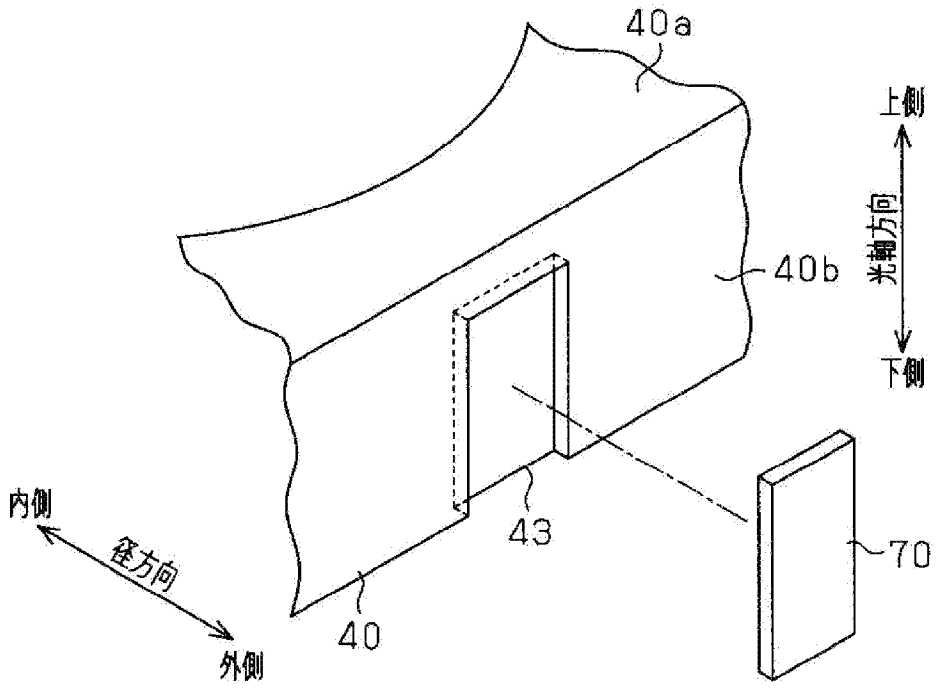
[図12]


40
40a
44
47
43
上側
光軸方向
下側
70
35
30
31
径方向
内側
外側

[図13]


40
40a
48
70
37
30
31
上側
光軸方向
下側
径方向
内側
外側

[図14]


40a
40b
上側
光軸方向
下側
内側
径方向
外側
43
40
70

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/064462

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G02B7/04(2006.01)i, G02B7/02(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G02B7/04, G02B7/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2009 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2009

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2006-91207 A (Nidec Sankyo Corp.), 06 April, 2006 (06.04.06), Par. Nos. [0018] to [0043]; Figs. 1, 2, 5 to 7 (Family: none)	1,3,10 2,4-9
Y	WO 2008/093804 A1 (Sharp Corp.), 07 August, 2008 (07.08.08), Par. Nos. [0021] to [0027], [0060] to [0064]; Figs. 1, 2, 7 & JP 2009-118722 A	2,4-9
Y	JP 2007-41616 A (Nidec Sankyo Corp.), 15 February, 2007 (15.02.07), Par. No. [0069]; Figs. 12 to 15 (Family: none)	6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
14 September, 2009 (14.09.09)	29 September, 2009 (29.09.09)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/064462

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-25640 A (Nidec Sankyo Corp.), 01 February, 2007 (01.02.07), Par. Nos. [0025] to [0056]; Figs. 2 to 4 & US 2007/0014566 A1 & KR 10-2006-0132457 A & CN 1880993 A	4,7
A	JP 2007-94364 A (Nidec Sankyo Corp.), 12 April, 2007 (12.04.07), Par. Nos. [0040] to [0052], [0064] to [0066]; Figs. 1, 2, 6 & US 2007/0053082 A1 & WO 2007/026830 A1 & WO 2007/026830 B & KR 10-2008-0046627 A & CN 101288011 A	1,2,4

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００９／０６４４６２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G02B7/04(2006.01)i, G02B7/02(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G02B7/04, G02B7/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２００９年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００９年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００９年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X Y	JP 2006-91207 A（日本電産サンキョー株式会社）2006.04.06, 段落【００１８】－【００４３】、図１，２，５－７ （ファミリーなし）	１，３，１０ ２，４－９
Y	WO 2008/093804 A1（シャープ株式会社）2008.08.07, 段落【００２１】－【００２７】,【００６０】－【００６４】、図１，２，７ & JP 2009-118722 A	２，４－９

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 １４．０９．２００９	国際調査報告の発送日 ２９．０９．２００９
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員）　２Ｖ　４４６４ 森口　良子 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２７１

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Ｙ	JP 2007-41616 A（日本電産サンキョー株式会社）2007.02.15, 段落【００６９】、図１２－１５ (ファミリーなし)	６
Ａ	JP 2007-25640 A（日本電産サンキョー株式会社）2007.02.01, 段落【００２５】－【００５６】、図２－４ & US 2007/0014566 A1 & KR 10-2006-0132457 A & CN 1880993 A	４，７
Ａ	JP 2007-94364 A（日本電産サンキョー株式会社）2007.04.12, 段落【００４０】－【００５２】,【００６４】－【００６６】、図１，２，６ & US 2007/0053082 A1 & WO 2007/026830 A1 & WO 2007/026830 B & KR 10-2008-0046627 A & CN 101288011 A	１，２，４