

7a

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(10) 国際公開番号

WO 2011/068115 A 1

(43) 国際公開日

2011年6月9日 (09.06.2011)

PCT

- (51) 国際特許分類 : G02B 7/04 (2006.01) H04N 5/225 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP2010/071450
- (22) 国際出願日 : 2010年12月1日 (01.12.2010)
- (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 2009-276485 2009年12月4日 (04.12.2009) 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).
- ( ) 発明者 ;および
- ( ) 発明者/出願人 (米国についてのみ) : 大石 傑 (OHISHI Suguru) [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). 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).

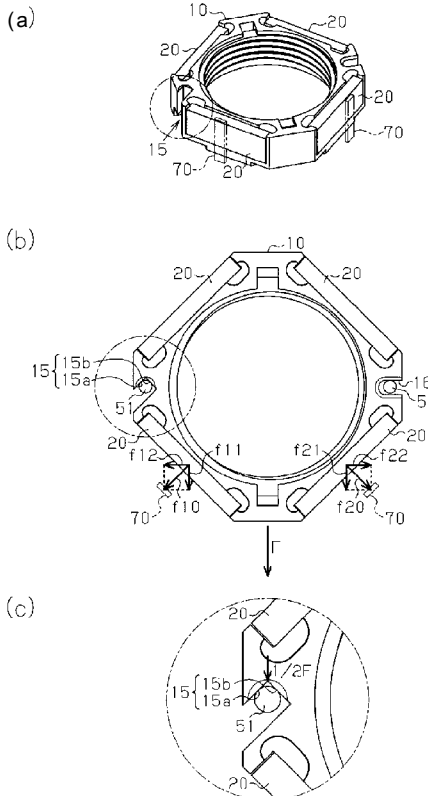
- (74) 代理人 : ▲角 ▼谷 浩 (ADOYA Hiroshi); 〒5708677 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, 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, ML, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: LENS DRIVING DEVICE AND CAMERA MODULE MOUNTED WITH LENS DRIVING DEVICE, AND MOBILE TELEPHONE

(54) 発明の名称 : レンズ駆動装置およびレンズ駆動装置を搭載したカメラモジュール、携帯電話

[図6]



(57) Abstract: Disclosed is a lens driving device having a simple structure and capable of preventing during movement of the holder rattling caused by repeated contact and separation of a sliding area and a shaft. The lens driving device is provided with a holder which holds a lens unit and which is capable of movement in the direction of the optical axis of said lens unit, and a cylindrical shaft (51) disposed extending in the direction of the optical axis of the aforementioned lens unit. Provided in the aforementioned holder (10) is a guide unit (15) which, during movement of the aforementioned holder (10), slides on the lateral surface of the aforementioned shaft (51) and guides the direction of movement of the aforementioned holder in the optical axis direction of the lens unit. The aforementioned guide unit (15) is provided with multiple sliding areas (15a, 15b) which, during movement of the aforementioned holder, constantly and continuously slide on the same position on the lateral surface of the aforementioned shaft.

(57) 要約 : 【課題】 簡易な構成によって、摺接部位とシャフトとが接触・離脱を繰り返すことを原因とするホルダの移動時のガたつきを防止できるレンズ駆動装置を提供することを目的とする。 【解決手段】 レンズ駆動装置は、レンズユニットを保持するとともに、該レンズユニットの光軸の方向に移動可能なホルダ10と、前記レンズユニットの光軸方向に延設された、柱状のシャフト51を備える。前記ホルダ10に備えられ、前記ホルダ10の移動時において、前記シャフト51の側面に摺接するとともに前記ホルダの移動方向をレンズユニットの光軸方向にガイドするガイド部15とを備える。前記ガイド部15は、前記ホルダの移動の間、常に前記シャフトの側面に同一箇所において摺接し続ける複数の摺接部位15a, 15bを備える。

WO 2011/068115 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可<sup>△</sup>): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, 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 (AL, 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, RS, 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 :

レンズ駆動装置およびレンズ駆動装置を搭載したカメラモジュール、携帯電話

## 技術分野

[0001] 本発明は、光軸方向に配設されたシャフトにガイドさせてレンズモジュールを光軸方向に移動させるレンズ駆動装置、およびレンズ駆動装置を搭載したカメラモジュール、携帯電話に関する。

## 背景技術

[0002] 近年、携帯電話にカメラモジュールが搭載されることが一般化している。かかるカメラモジュールの焦点合わせを手動で行うことは困難であるため、自動合焦機能（オートフォーカス）が必須の機能となっている。このカメラモジュールのオートフォーカスを行うためにレンズ駆動装置が使用されている。一方、携帯電話の薄型化および小型化に伴い、レンズ駆動装置に与えられるスペースを縮小する要請が高まっている。この要請に対応するため、レンズ駆動装置のレンズユニットを駆動させる構造としては、例えば、ムービングマグネット型リニア駆動方式を用いた構造が多く採用されている。このムービングマグネット型リニア駆動方式を用いた構造は、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。かかるムービングマグネット型リニア駆動方式を用いた構造のレンズ駆動装置の一例を図9～図11に示す。

[0003] 図9および図10に示すレンズ駆動装置101において、光学レンズ111及び鏡筒112を備えたレンズユニット113を保持するホルダ110に磁石120が装着されている。一方、カメラモジュール本体に固定されるベース130から光軸方向に延設された支柱132に、コイル160が装着されている。コイル160の径方向において外方には更に磁性体170が備え

られている。ベース 130 には更にホルダ 110 の位置を測定するホール素子 104 が備えられ、ホール素子 104 により測定された位置情報は CPU (Central Processing Unit) 105 に送られる。また、CPU 105 はドライバ 106 を介してホルダ 110 を移動させる。

[0004] 具体的には、ドライバ 106 がコイル 160 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 110 に装着された磁石 120 が光軸方向に力を受けることにより、ホルダ 110 がレンズユニット 113 の光軸方向に移動する。電流を停止すると、電磁駆動力も停止するため、ホルダ 110 の移動も停止する。更に、ホルダ 110 に装着された磁石 120 が磁性体 170 にひきつけられることにより、ホルダ 110 の位置は停止した位置に保持される。つまり、上記磁石 120、コイル 160、磁性体 170、ホール素子 104、CPU 105、ドライバ 106 により、ホルダ 110 を光軸方向に移動および停止をさせるホルダ移動停止機構が形成されている。

[0005] ところで、図 11 (a) ~ (c) に示すように、ホルダ 110 にはガイド部 115、116 が備えられている。上述したホルダ 110 の移動時において、このガイド部 115、116 がシャフト 151、152 の側面に摺接することにより、ホルダ 110 の移動方向がレンズユニット 113 の光軸方向にガイドにされる。ところで、例えば、ガイド部 115 がシャフト 151 の断面形状と相似形の断面を有する貫通孔であれば、シャフト 151 の側面に接触するガイド部 115 の接触部位 115a は一点となり、その位置は、ホルダ 110 の移動に伴って変化する。言い換えると、シャフト 151 の側面とガイド部 115 とは接触部位 115a とシャフト 151 の側面とが接触・離脱を繰り返しながらホルダ 110 が光軸方向に移動することとなる。かかる接触・離脱を伴うホルダ 110 の移動が、移動時のがたつきの一因であると考えられている。

[0006] そこで、レンズキャリア (ホルダ) のがたつきを防止する技術が提示されている (例えば、特許文献 1 および特許文献 2 を参照。)。特許文献 1 およびその改良発明である特許文献 2 によれば、「トーションパネの両端からの

付勢力によりレンズキャリアを光軸と直交する方向に付勢してガイド軸の周面に対してレンズキャリアを片寄せしたから、常にレンズキャリアに設けられた貫通孔とガイド軸とが当接していることになり、…。また、撮像倍率の変更時には、貫通孔の内周面と、ガイド軸に摺接しながらレンズキャリアが移動することになるから、レンズキャリアの移動時におけるがたつきが防止され、正確な撮像倍率に合わせることが可能となる。(特許文献1(0010)、特許文献2(0013))」と記載されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0007] 特許文献1 :特開2006\_91408号公報

特許文献2 :特開2006\_178269号公報

#### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0008] しかし、係る効果を得るためには 貫通孔の相互間にはガイド軸で支持されたトーシヨンプネを収納する切り欠き部が形成され、この切り欠き部に収納したトーシヨンプネの両端からの付勢力によりレンズキャリアを光軸と直交する方向に付勢してガイド軸の周面に対してレンズキャリアを片寄せ(特許文献1(0010)、特許文献2(0013))」する必要がある。即ち、ガイド部に「切り欠き部」を形成し、「トーシヨンプネ」を「収納」する必要があるため、微細な加工が必要である上に、別段のトーシヨンプネを追加する必要があるため部品点数が増加する。また、「トーシヨンプネの両端からの付勢力によりレンズキャリアを光軸と直交する方向に付勢してガイド軸の周面に対してレンズキャリアを片寄せ」するのであるから、「付勢」の調整が困難である。特に、携帯電話に使用する小型のレンズユニットに適用する場合には、トーシヨンプネによる付勢が強すぎると、ホルダの移動そのものが妨げられる懸念がある。

[0009] 本発明は、上記実情に鑑みてなされたものであり、簡易な構成によって、

摺接部位とシャフトとが接触・離脱を繰り返すことを原因とするホルダの移動時のがたつきを防止できるレンズ駆動装置を提供することを目的とする。また、このレンズ駆動装置を搭載したカメラモジュール、および同カメラモジュールを搭載した携帯電話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

- [001 0] 本発明にかかるレンズ駆動装置は、レンズユニットを保持するとともに、該レンズユニットの光軸の方向に移動可能なホルダと、前記レンズユニットの光軸方向に延設された、柱状のシャフトを備える。前記ホルダに備えられ、前記ホルダの移動時において、前記シャフトの側面に摺接するとともに前記ホルダの移動方向をレンズユニットの光軸方向にガイドするガイド部とを備える。前記ガイド部は、前記ホルダの移動の間、常に前記シャフトの側面に同一箇所において摺接し続ける複数の摺接部位を備える。
- [001 1] 上記構成によると、ガイド部は、ホルダの移動の間、常にシャフトの側面に同一箇所において摺接し続ける複数の摺接部位を備えるため、摺接部位とシャフトとが接触・離脱を繰り返すことを防止できる。従って、摺接部位とシャフトとが接触・離脱を繰り返すことを原因とするホルダの移動時のがたつきを防止できる。
- [001 2] 本発明にかかるレンズ駆動装置は、前記複数の摺接部位は光軸方向に垂直な方向の力を受けることにより、前記ホルダの移動の間、常に前記シャフトの側面に同一箇所において摺接し続けることが好ましい。
- [001 3] 上記構成によると、複数の摺接部位は光軸方向に垂直な方向の力を受けることにより、ホルダの移動の間、常にシャフトの側面に同一箇所において摺接し続けるため、摺接部位とシャフトとが接触・離脱を繰り返すことを防止できる。従って、摺接部位とシャフトとが接触・離脱を繰り返すことを原因とするホルダの移動時のがたつきを防止できる。なお、光軸方向に垂直な方向の力については特に限定されないが、ホルダやガイド部に形成された部材による物理的な力であってもよいし、電磁気力や引力に基づく力であっても良い。

- [001 4] 本発明にかかるレンズ駆動装置は、前記ホルダに取り付けられた磁石と、前記磁石が光軸方向に垂直な方向に引力を受ける位置に配置された磁性体を更に備え、前記摺接部位が受ける前記光軸方向に垂直な方向の力は、前記引力を前記ホルダを介して受けることにより生ずることが好ましい。
- [001 5] 上記構成によると、摺接部位が受ける光軸方向に垂直な方向の力は、引力をホルダを介して受けることにより生ずるため、スペースが限られるガイド部やその近傍に特段の部材を備えたり、特段の構造を形成したりする必要がない。引力は磁力によって発生しているため、磁石の磁力や磁性体の種類、大きさ、更には、磁石と磁性体の距離を調整することにより引力の調整が容易に可能となる。
- [001 6] また、例えば、レンズ駆動装置の構造としては、ムービングマグネット型リニア駆動方式を用いた構造を用いる場合には、ホルダは磁石を備えており、磁性体はホルダの径方向における外方に備えられていることが通常であるため、別段の磁石および磁性体を用いることなく、上記引力を発生させることができる。
- [001 7] 本発明にかかるレンズ駆動装置は、前記ガイド部の光軸方向に垂直な面における断面形状は、前記光軸方向に垂直な方向の力の向きと反対向きに突出した頂点を有するV字形状を含む形状であり、前記頂点を挟む辺の各々に前記複数の摺接部位が配置されていることが好ましい。
- [001 8] 上記構成によると、ガイド部の光軸方向に垂直な面における断面形状は、光軸方向に垂直な方向の力の向きと反対向きに突出した頂点を有するV字形状を含む形状であり、頂点を挟む辺の各々に複数の摺接部位が配置されているため、ホルダの移動の間、常にシャフトの側面に同一箇所において摺接し続ける複数の摺接部位を容易に構成することができる。また、光軸方向に垂直な方向の力の向きと反対向きに突出した頂点を有するV字形状であるため、複数の摺接部位は光軸方向に垂直な方向の力によって、シャフトに押し付けられるため、ホルダの移動の間、常にシャフトの側面に同一箇所において摺接し続けることが可能となる。

- [0019] 本発明にかかるレンズ駆動装置において、前記ガイド部は前記ホルダの径方向の側面に設けられるとともに、光軸方向に延設された凹溝であることが好ましい。
- [0020] 上記構成によると、ガイド部はホルダの径方向の側面に設けられるとともに、光軸方向に延設された凹溝であるため、容易に形成することができる。また、例えば、ガイド部が光軸方向に形成された貫通孔である場合に比して、シャフトの取り外しが容易である。
- [0021] 本発明にかかるカメラモジュールは、上述のレンズ駆動装置を搭載したことを特徴とする。上述のレンズ駆動装置はホルダの移動時のがたつきを抑制したレンズ駆動装置であるため、駆動精度の高いレンズ駆動装置となりうる。従って、このレンズ駆動装置を搭載したカメラモジュールは、精度の高いカメラモジュールとなりうる。
- [0022] 本発明にかかる携帯電話は、上述のカメラモジュールを搭載したことを特徴とする。上述のカメラモジュールは小型かつ高精度のカメラモジュールとなりうるため、携帯電話に搭載するカメラモジュールとして好適である。

### 発明の効果

- [0023] 本発明によれば、簡易な構成によって、摺接部位とシャフトとが接触・離脱を繰り返すことを原因とするホルダの移動時のがたつきを防止できるレンズ駆動装置を提供することができる。また、このレンズ駆動装置を搭載したカメラモジュール、および同カメラモジュールを搭載した携帯電話を提供することができる。

### 図面の簡単な説明

- [0024] [図1] 本発明にかかる携帯電話の一実施形態について説明する図面であって、携帯電話の閉じた状態を示す模式図である。
- [図2] 本発明にかかる携帯電話の一実施形態について説明する図面であって、携帯電話の開いた状態を示す模式図であるとともに、(a) は内面を示す斜視図であり、(b) は背面を示す斜視図である。
- [図3] 本発明にかかる携帯電話の一実施形態について説明する図面であって、



カメラモジュールの構成を示す模式図である。

[図4]本発明にかかる携帯電話の一実施形態について説明する図面であって、携帯電話が搭載するカメラモジュールのレンズ駆動装置の分解斜視図である。

[図5]本発明にかかる携帯電話の一実施形態について説明する図面であって、レンズ駆動装置の斜視図である。

[図6]本発明にかかる携帯電話の一実施形態について説明する図面であって、(a)はレンズ駆動装置のホルダの斜視図であり、(b)はレンズ駆動装置の平面図であり、(c)は(b)の要部拡大図である。

[図7]本発明にかかる携帯電話の第2の実施形態について説明する図面であって、ホルダの要部拡大図である。

[図8]本発明にかかる携帯電話の第3の実施形態について説明する図面であって、ホルダの要部拡大図である。

[図9]従来のレンズ駆動装置について説明する図面であって、レンズ駆動装置の斜視図である。

[図10]従来のレンズ駆動装置について説明する図面であって、カメラモジュールの構成を示す模式図である。

[図11]従来のレンズ駆動装置について説明する図面であって、(a)はレンズ駆動装置のホルダの斜視図であり、(b)はレンズ駆動装置の平面図であり、(c)は(b)の要部拡大図である。

[図12]本発明にかかる携帯電話の一実施形態について説明する図面であって、(a)はレンズ駆動装置のホルダの平面図であり、(b)は(a)の要部拡大図であり、(c)は(a)の要部拡大図である。

## 発明を実施するための形態

[0025] (第1の実施形態)

以下、本発明の携帯電話を具体化した携帯電話の一実施形態を図面を用いて説明する。

図1に示すように、係る携帯電話はヒンジHを中心に折り畳む構成の携帯電

話である。図 1 は折り畳んだ状態を示す図であり前面にはカメラモジュールの一部であるカバーガラス 9 が露出している。図 2 (a) は、この携帯電話を開いて表示部 8 1、操作部 8 2 を前面にした図である。図 2 (b) は、開いた携帯電話を背面から見た図である。撮影者は、このように携帯電話を開いた状態でカバーガラス 9 を撮影したい対象に向けて、表示部 8 1 で画像を確認しつつ、操作部 8 2 を操作することによりシャッターを切り、対象物を撮影することができる。

[0026] 次に、図 3 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。

[0027] 図 3 に示すように、レンズ駆動装置 1 のベース 3 0 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 3 0 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、レンズモジュール 1 a の位置検出が行われる。

[0028] 合焦動作時、CPU (Central Processing Unit) 5 は、ドライバ 6 を制御して、レンズモジュール 1 a 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において物側に移動させる。このとき、ホール素子 4 からの位置検出信号が CPU 5 に入力される。同時に、CPU 5 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。かかる動作を繰り返し、コントラスト値が最良となるレンズモジュール 1 a の位置を合焦位置として取得する。

[0029] その後、CPU 5 は、かかる合焦位置まで、レンズモジュール 1 a を駆動する。具体的には、CPU 5 は、ホール素子 4 からの信号をモニタし、ホール素子 4 からの信号が合焦位置に対応する状態になるまで、レンズモジュール 1 a を駆動する。かかる動作により、レンズモジュール 1 a が合焦位置に移動する。

[0030] 次に、図 4、図 5 を参照して、レンズモジュール 1 a を駆動するレンズ駆動装置 1 の全体構成について具体的に説明する。レンズ駆動装置 1 は、光軸方向に移動可能なレンズモジュール 1 a と、レンズモジュール 1 a 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 1 b とにより構成されている。このレンズ駆動装置 1 により、レンズモジュール 1 a を光軸方向の移動させることにより、オートフォーカスが実現される。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 8.5 mm 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 3 mm に形成されている。

[0031] レンズモジュール 1 a は、図 3 も併せて参照して、複数の光学レンズ 1 1 およびこの複数の光学レンズ 1 1 を保持する鏡筒 1 2 からなるレンズユニット 1 3、同レンズユニット 1 3 を保持する樹脂によって形成されたホルダ 1 0、およびホルダ 1 0 に固定される複数の磁石 2 0 により構成されている。なお、本実施形態の磁石 2 0 は、互いに周方向に一定の距離を介して、レンズユニット 1 3 を径方向外方より周方向に取り囲むようにホルダ 1 0 に 4 個固定されている。このホルダ 1 0 は樹脂材料を射出成形することにより形成されている。その際、ホルダ 1 0 を形成するための金型に予め磁石 2 0 を装着し、射出成型と同時に、ホルダを磁石 2 0 とが一体的に成形することもできる。かかる製法を用いることにより、磁石 2 0 とホルダ 1 0 とを接着剤にて接合した場合に比して、磁石 2 0 とホルダ 1 0 との接合強度を向上させることができる。また、磁石 2 0 の取り付け工程が割愛でき、コストダウンにも資する。

[0032] 固定体 1 b は、レンズ駆動装置 1 の外枠を構成するベース 3 0 およびカバー 4 0 と、ベース 3 0 に固定されて、ホルダ 1 0 の光軸方向への移動をガイドする上述の主シャフト 5 1 および副シャフト 5 2 からなるシャフトと、電流が印加されることにより磁場を形成するコイル 6 0 とを備えている。また、コイル 6 0 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部材である磁性体 7 0 がベース 3 0 に固定されている。

[0033] ベース 3 0 には、レンズ駆動装置 1 の外枠の下面を構成する基部 3 1 と、基部 3 1 より光軸方向に沿って延設される支柱 3 2 とが設けられている。基部 3 1 は、光軸方向の平面視において、正方形に形成される。また、支柱 3

2 は、基部 3 1 の四隅にそれぞれ設けられている。基部 3 1 の中央位置には、円形の貫通孔である開口部 3 3 が形成されている。

[0034] 支柱 3 2 のうち、主シャフト 5 1 近傍の支柱の物側面は径方向において内方に延設され、レンズモジュール 1 a の像側面が接触することにより、物側の移動限度を規定する物側ストッパー 3 2 a が形成されている。一方、レンズモジュール 1 a の像側面が接触することにより像側の移動限度を規定するストッパーはベース 3 0 の像側面を成す基部 3 1 がその機能を果たしている。

[0035] 物側ストッパー 3 2 a には主シャフト 5 1 光軸方向における上方の端部（以下、単に、「上端部」とする）を支持するための貫通孔である上端支持孔が設けられている。一方、ベース 3 0 にはレンズユニット 1 3 の光軸方向に中心軸が向けられる主シャフト 5 1 の光軸方向における下方の端部（以下、単に、「下端部」とする）を支持するための凹陷であるシャフト下端支持部（非図示）が更に設けられている。従って、主シャフト 5 1 は上端支持孔により上端部が支持されるとともに、シャフト下端支持部により下端部が支持されている。副シャフト 5 2 の下端部を支持するための凹陷であるシャフト下端支持部（非図示）はベース 3 0 には更に設けられており、副シャフト 5 2 はシャフト下端支持部により下端部のみが支持されている。この主シャフト 5 1 及び副シャフト 5 2 に対して摺動可能な態様でホルダ 1 0 が挿入されることにより、上述光軸方向に移動させる力をうけたレンズモジュール 1 a は、主シャフト 5 1 及び副シャフト 5 2 にガイドされて、光軸方向に移動可能となる。

[0036] 更に、レンズ駆動装置 1 の外側の側面及び上面を構成しているカバー 4 0 は、コイル 6 0 の径方向の外側を外囲するようにベース 3 0 に取り付けられる。また、カバー 4 0 の上面には、複数の支柱 3 2 の光軸方向において上方の端部を挿入するための複数の貫通孔 4 1 を有し、各々に対応する端部を挿入された状態でカバー 4 0 の下部が基部 3 1 に固定される。

[0037] 図 6 (a) , (b) に示すように、このホルダ 1 0 には、ホルダ 1 0 の径

方向の側面に設けられた光軸方向に延設された凹溝であるとともに、共に柱状の2つのシャフトのうち主シャフト51に摺接し、ホルダ10の移動をガイドするための、主シャフトガイド部15が設けられている。同様に、ホルダ10の径方向の側面に設けられた光軸方向に延設された凹溝であるとともに、副シャフト52に摺接し、ホルダ10の移動をガイドするための、副シャフトガイド部16が設けられている。具体的には、主シャフト51および副シャフト52はレンズユニット13の光軸方向に配設されている。従って、主シャフトガイド部15の内周面を主シャフト51の外周面に摺接させるとともに、副シャフトガイド部16の内周面を副シャフト52の外周面に摺接させた状態でホルダ10を移動させることにより、レンズモジュール1aを光軸方向に移動させることができる。

[0038] ホルダ10の光軸方向に延設された凹溝である主シャフトガイド部15の光軸方向に垂直な面における断面形状は、V字形状を含む形状である。ここで、図6(b)に示すように、ホルダ10に固定された2つの磁石20はベース30に固定された2つの磁性体70によって光軸方向に垂直な方向に各々引力 $f_{10}$ および引力 $f_{20}$ を受ける。磁性体70および磁石20はそれぞれ同じ部材で構成されているとき、引力 $f_{10}$ および引力 $f_{20}$ の大きさは同一である。従って、引力 $f_{10}$ および引力 $f_{20}$ をベクトル合成すると、互いに同方向かつ反対向きの力である引力 $f_{10}$ の分力 $f_{12}$ と引力 $f_{20}$ の分力 $f_{22}$ は打ち消しあい、光軸方向に垂直な方向の力 $f_{11}+f_{21}$ をホルダ10は受けることとなる。この光軸方向に垂直な方向の力 $f_{11}+f_{21}$ を引力 $F$ とすると、ホルダ10を介して、2つのガイド部、即ち主シャフトガイド部15および副シャフトガイド部16が引力 $F$ をうけることとなる。

[0039] 主シャフトガイド部15および副シャフトガイド部16に均等に引力 $F$ の分力がかかると考えて、引力 $F$ の半分の力である $1/2 F$ を、光軸方向に垂直な方向の力として主シャフトガイド部15が受ける例を、拡大図である図6(c)に記載した。主シャフトガイド部15の上記断面形状において、V

字形状の頂点は、光軸方向に垂直な方向の力  $1/2 F$  の向きと反対向きに突出している。従って、主シャフトガイド部 15 は頂点を近付ける態様で主シャフト 5 1 に押し付けられる。その結果、V 字形状を形成する 2 辺のそれぞれに主シャフト 5 1 と摺接する 2 つの摺接部位 15 a および 15 b が備えられることとなる。

[0040] 磁性体 70 と磁石 20 との位置関係は特に変化しないため、ホルダ 10 の移動の間、光軸方向に垂直な方向の力  $1/2 F$  は常に与え続けられる。従って、ホルダ 10 の移動の間、主シャフトガイド部 15 は同方向かつ同じ大きさの力で主シャフト 5 1 に押し付けられることとなるため、摺接部位 15 a および 15 b は、ホルダ 10 の移動の間、場所を変えずに、即ち同一箇所において主シャフト 5 1 に摺接し続ける結果となる。その結果、摺接部位と主シャフト 5 1 とが接触・離脱を繰り返すことが防止され、摺接部位と主シャフト 5 1 とが接触・離脱を繰り返すことを原因とするホルダ 10 の移動時のがたつきが防止される。

[0041] 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。

[0042] (1) 本実施形態において、主シャフトガイド部 15 は、ホルダ 10 の移動の間、常に主シャフト 5 1 の側面に同一箇所において摺接し続ける複数の摺接部位 15 a, 15 b を備えるため、摺接部位と主シャフト 5 1 とが接触・離脱を繰り返すことを防止できる。従って、摺接部位と主シャフト 5 1 とが接触・離脱を繰り返すことを原因とするホルダ 10 の移動時のがたつきを防止できる。

[0043] (2) また、複数の摺接部位 15 a, 15 b は光軸方向に垂直な方向の力  $1/2 F$  を受けることにより、ホルダ 10 の移動の間、常に主シャフト 5 1 の側面に同一箇所において摺接し続けるため、摺接部位と主シャフト 5 1 とが接触・離脱を繰り返すことを防止できる。従って、摺接部位と主シャフト 5 1 とが接触・離脱を繰り返すことを原因とするホルダ 10 の移動時のがたつきを防止できる。なお、光軸方向に垂直な方向の力については特に限定さ

れないが、ホルダやガイド部に形成された部材による物理的な力であってもよいし、電磁気力や引力に基づく力であっても良い。

[0044] (3) 本実施形態において、摺接部位 15 a, 15 b が受ける光軸方向に垂直な方向の力  $1/2 F$  は、引力  $F$  をホルダ 10 を介して受けることにより生ずるため、スペースが限られる主シャフトガイド部 15 やその近傍に特段の部材を備えたり、特段の構造を形成したりする必要がない。引力  $F$  は磁力によって発生しているため、磁石 20 の磁力や磁性体 70 の種類、大きさ、更には、磁石 20 と磁性体 70 の距離を調整することにより引力の調整が容易に可能となる。

[0045] (4) 本実施形態において、レンズ駆動装置の構造としては、ムービングマグネット型リニア駆動方式を用いた構造を用いているため、ホルダ 10 移動のために磁石 20 を本来備えている。また、磁性体 70 はホルダ 10 の径方向における外方に、停止したホルダ 10 を保持するために本来備えられている。従って、別段の磁石および磁性体を用いることなく、上記引力  $F$  を発生させることができる。即ち、部品点数を増加させる必要がない。

[0046] (5) 本実施形態において、主シャフトガイド部 15 の光軸方向に垂直な面における断面形状は、光軸方向に垂直な方向の力  $1/2 F$  の向きと反対向きに突出した頂点を有する V 字形状を含む形状であり、頂点を挟む辺の各々に複数の摺接部位 15 a, 15 b が配置されている。このように、単純な形状により摺接部位 15 a, 15 b を容易に構成することができる。

[0047] (6) 本実施形態において、主シャフトガイド部 15 はホルダ 10 の径方向の側面に設けられるとともに、光軸方向に延設された凹溝であるため、貫通孔よりも、樹脂成型において、容易に形成することができる。また、主シャフトガイド部 15 が光軸方向に形成された貫通孔である場合に比して、主シャフト 51 の取り外しが容易である。

[0048] (7) 本実施形態におけるレンズ駆動装置はホルダの移動時のがたつきを抑制したレンズ駆動装置であるため、駆動精度の高いレンズ駆動装置となりうる。従って、このレンズ駆動装置を搭載したカメラモジュールは、精度の

高いカメラモジュールとなりうる。

[0049] (8) また、本実施形態における携帯電話は、小型かつ高精度の上記カメラモジュールを搭載しているため、高精度の撮影機能を有しつつ小型の携帯電話となりうる。従って、小型化が特に求められる携帯電話に好適に用いることができる。

[0050] (第2の実施形態)

次に、本発明を具体化した携帯電話の第2の実施形態を図7にしたがって説明する。なお、第2の実施形態は、第1の実施形態のホルダ10の構造、特に主シャフトガイド部15の構造を変更したのみの構成であるため、同様の部分についてはその詳細な説明を省略する。

[0051] 第2の施形態においては、図7に示すように、主シャフトガイド部15はホルダ10の光軸方向に延設された凹溝に変えてホルダ10の光軸方向に延設された貫通孔として形成されている。この場合であっても主シャフトガイド部15部の光軸方向に垂直な面における断面形状は、V字形状を含む形状であるとともに、V字形状の頂点は、光軸方向に垂直な方向の力 $1/2 F$ の向きと反対向きに突出している。従って、第1の実施形態と同様に、ホルダ10の移動の間、主シャフトガイド部15は同方向かつ同じ大きさの力で主シャフト51に押し付けられることとなるため、摺接部位15aおよび15bは、ホルダ10の移動の間場所を変えずに主シャフト51に摺接し続ける結果となる。その結果、摺接部位と主シャフト51とが接触・離脱を繰り返すことが防止され、摺接部位と主シャフト51とが接触・離脱を繰り返すことを原因とするホルダ10の移動時のがたつきが防止される。

[0052] 従って、第2の実施形態のレンズ駆動装置においても、第1の実施形態に記載の効果のうち、(6)の効果を除いて同様の効果を得ることができる。

[0053] (第3の実施形態)

次に、本発明を具体化した携帯電話の第3の実施形態を図8にしたがって説明する。なお、第3の実施形態は、第1、第2の実施形態のホルダ10の構造、特に主シャフトガイド部15の構造を変更したのみの構成であるため



、同様の部分についてはその詳細な説明を省略する。

[0054] 第3の施形態においても、図8に示すように、主シャフトガイド部15はホルダ10の光軸方向に延設された貫通孔として形成されている。また、主シャフトガイド部15の光軸方向に垂直な面における断面形状は、貫通孔の中心軸方向に向かって、貫通孔の内周面が突出することにより、3つの摺接部位15a、15b、15cが形成されている。従って、図に記載されている光軸方向に垂直な方向の力 $1/2F$ がない場合であっても、摺接部位15a、15b、15cはホルダ10の移動の間場所を変えずに主シャフト51に摺接し続ける結果となる。その結果、摺接部位と主シャフト51とが接触・離脱を繰り返すことが防止され、摺接部位と主シャフト51とが接触・離脱を繰り返すことを原因とするホルダ10の移動時のがたつきが防止される。

[0055] 従って、第3の実施形態のレンズ駆動装置1においても、第2の実施形態の効果と同様の効果を得ることができる。また、加えて、以下の以下に示す効果を奏することができる。

[0056] (9) 第3の実施形態において、3つの摺接部位15a、15b、15cが形成されている。つまり、3点で主シャフト51に摺接するため、光軸方向に垂直な方向の力 $1/2F$ がない場合であっても、摺接部位15a、15b、15cは、ホルダ10の移動の間同一箇所において主シャフト51に摺接し続ける結果となる。従って、磁性体70を要しない形態のレンズ駆動装置にも適用することができ、一層広く用いることができる。

[0057] (第4の実施形態)

次に、本発明を具体化した携帯電話の第4の実施形態を図12にしたがって説明する。なお、第4の実施形態は、第1、第2、第3の実施形態のホルダ10の構造、特に主シャフトガイド部15、16の構造を変更したのみの構成であるため、同様の部分についてはその詳細な説明を省略する。

[0058] 第4の施形態においても、図12に示すように、主シャフトガイド部15および副シャフトガイド部16はホルダ10（ガイド部以外は図6と同様で

あるため詳細は省略)の光軸方向に延設された凹溝として形成されている。また、主シャフトガイド部15の光軸方向に垂直な面における断面形状は、多角形でV字を形成することにより、2つの摺接部位15a、15bが形成されている。同様に副シャフトガイド部16にも、2つの摺接部位16a、16bが形成されている。その結果、摺接部位と主シャフト51、副シャフト52とが接触・離脱を繰り返すことが防止され、摺接部位と主シャフト51、副シャフト52とが接触・離脱を繰り返すことを原因とするホルダ10の移動時のがたつきが防止される。

[0059] 従って、第4の実施形態のレンズ駆動装置1においても、第1の実施形態の効果と同様の効果を得ることができる。さらに、副シャフトガイド部16にも複数の摺接部位を設けることにより、副シャフト52でも接触・離脱を繰り返すことを原因とするホルダ10の移動時のがたつきが防止され、第1の実施形態より、より効果を奏することができる。

[0060] なお、主シャフトガイド部15のみ図12(b)のように変更して、副シャフトガイド部16は、図6(b)のままでも第1の実施形態の効果と同様の効果を得ることができる。

[0061] なお、本実施形態は以下のように変更してもよい。

[0062] ・第3の実施形態において、摺接部位15a、15b、15cは3点であるが、他の構成であっても良い。要は3点以上の摺接部位を有すれば光軸方向に垂直な方向の力 $1/2F$ がない場合であっても、ホルダ10の移動の間、同一箇所において主シャフト51に摺接し続ける結果となるのであるから、摺接部位は4点以上であってもよい。加工のしやすさや移動時の動摩擦を考慮し、好適な摺接部位の数を選択すればよい。

[0063] ・また、第3の実施形態における主シャフトガイド部15の断面形状において、摺接部位は貫通孔の中心方向に向かって、貫通孔の内周面が突出することにより、3つの摺接部位15a、15b、15cが形成されているが、他の構成であっても良い。例えば、貫通孔の断面を多角形とすることにより、摺接部位を形成しても良い。加工のしやすさや移動時の動摩擦を考慮し、

好適な摺接部位の形状を選択すればよい。

[0064] ・第2の実施形態における主シャフトガイド部15の断面形状において、V字形状の頂点に対向する部分の形状については特に限定されない。V字形状の頂点に対向する部分は主シャフト51に摺接しないのであるから、図7に示した形状に関わらず、加工のしやすさや等を考慮して決定しても良い。

[0065] ・上記実施形態において、光軸方向に垂直な方向の力 $1/2 F$ は、磁石20と磁性体70との引力をホルダ10を介して受けることにより生じている力他の力であってもよい。要は、光軸方向に垂直な方向に力を受ければ良いのであるから、ホルダ10や主シャフトガイド部15に形成された、物理的な力であってもよいし、他の電磁気力や引力に基づく力であっても良い。

[0066] ・上記実施形態において、2つのガイド部のうち主シャフトガイド部15の形状に本発明を適用したが、副シャフトガイド部16にも同様に適用しても良い。その場合において、主シャフトガイド部15の形状と副シャフトガイド部16の形状は同じであってもよいし、異なってもよい。また、主シャフトガイド部15の形状は従来と同様であってもよい。

[0067] ・上記実施形態においてレンズ駆動装置1は、カメラモジュールに搭載したが、他の構成であっても良い。例えば、望遠鏡、顕微鏡、双眼鏡等の他の光学機器に搭載することにより、かかる光学機器にオートフォーカス機能を付加することが可能となる。

[0068] ・上記実施形態においてカメラモジュールは携帯電話に搭載したが、他の構成であっても良い。コンパクトデジタルカメラ、デジタル一眼レフカメラであってもよいし、銀塩写真用のカメラに搭載しても良い。また、動画撮影用のデジタルビデオカメラやフィルムカメラに搭載しても良い。

## 符号の説明

[0069] 1…レンズ駆動装置、1a…レンズモジュール、1b…固定体、2…フィルタ、3…イメージセンサ、4…ホール素子、5…CPU、6…ドライバ、9…カバーガラス、10…ホルダ、11…光学レンズ、12…鏡筒、13…レンズユニット、15…主シャフトガイド部(ガイド部)、15a、15b

, 15 c …摺接部位、16 …副シャフトガイド部 (ガイド部)、20 …磁石、30 …ベース、31 …基部、32 …支柱、32 a …物側ストッパー、33 …開口部、40 …カバー、41 …貫通孔、51 …主シャフト (シャフト)、52 …副シャフト (シャフト)、60 …コイル、70 …磁性体、81 …表示部、82 …操作部、101 …レンズ駆動装置、104 …ホール素子、105 …CPU、106 …ドライバ、110 …ホルダ、111 …光学レンズ、112 …鏡筒、113 …レンズユニット、115, 116 …ガイド部、115 a …接触部位、120 …磁石、130 …ベース、132 …支柱、151, 152 …シャフト、160 …コイル、170 …磁性体、F …引力、 $1/2 F$  …光軸方向に垂直な方向の力、 $f_{10}$  …引力、 $f_{11}$  …分力、 $f_{12}$  …分力、 $f_{20}$  …引力、 $f_{21}$  …分力、 $f_{22}$  …分力、H …ヒンジ。

## 請求の範囲

- [請求項1] レンズユニットを保持するとともに、該レンズユニットの光軸の方向に移動可能なホルダと、  
前記レンズユニットの光軸方向に延設された、柱状のシャフトと、  
前記ホルダに備えられ、前記ホルダの移動時において、前記シャフトの側面に摺接するとともに前記ホルダの移動方向をレンズユニットの光軸方向にガイドするガイド部とを備えるレンズ駆動装置において、  
前記ガイド部は、前記ホルダの移動の間、常に前記シャフトの側面に同一箇所において摺接し続ける複数の摺接部位を備えることを特徴とするレンズ駆動装置。
- [請求項2] 前記複数の摺接部位は光軸方向に垂直な方向の力を受けることにより、前記ホルダの移動の間、常に前記シャフトの側面に同一箇所において摺接し続けることを特徴とする請求項1に記載のレンズ駆動装置。
- [請求項3] 前記ホルダに取り付けられた磁石と、  
前記磁石が光軸方向に垂直な方向に引力を受ける位置に配置された磁性体を更に備え、  
前記摺接部位が受ける前記光軸方向に垂直な方向の力は、前記引力を前記ホルダを介して受けることにより生ずることを特徴とする請求項2に記載のレンズ駆動装置。
- [請求項4] 前記ガイド部の光軸方向に垂直な面における断面形状は、角部を有し、  
前記角部を挟む辺の各々に前記複数の摺接部位が配置されていることを特徴とする請求項2または3に記載のレンズ駆動装置。
- [請求項5] 前記ガイド部の光軸方向に垂直な面における断面形状は、  
前記光軸方向に垂直な方向の力の向きと反対向きに突出した頂点を有するV字形状を含む形状であり、

前記頂点を挟む辺の各々に前記複数の摺接部位が配置されていることを特徴とする請求項 2 乃至 4 に記載のレンズ駆動装置。

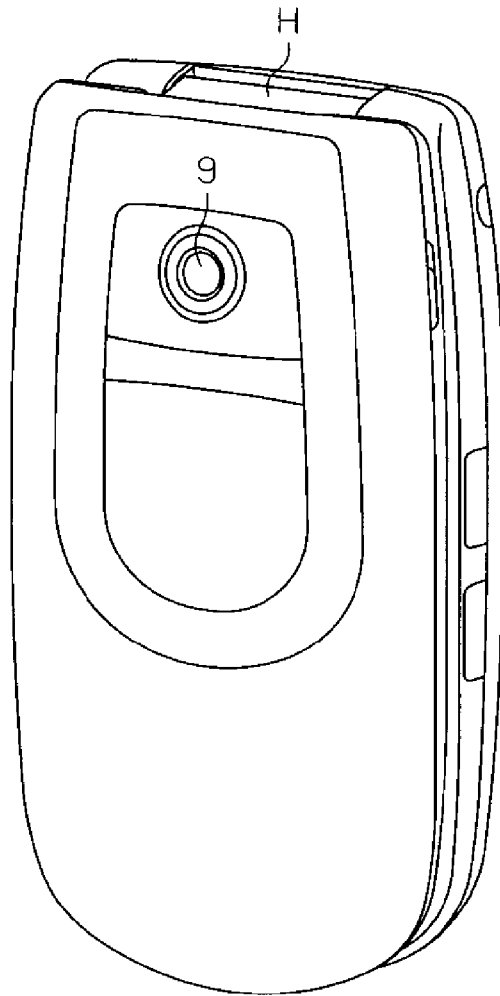
[請求項 6] 前記ガイド部は前記ホルダの径方向の側面に設けられるとともに、光軸方向に延設された凹溝である

ことを特徴とする請求項 2 ～ 5 のいずれか 1 項に記載のレンズ駆動装置。

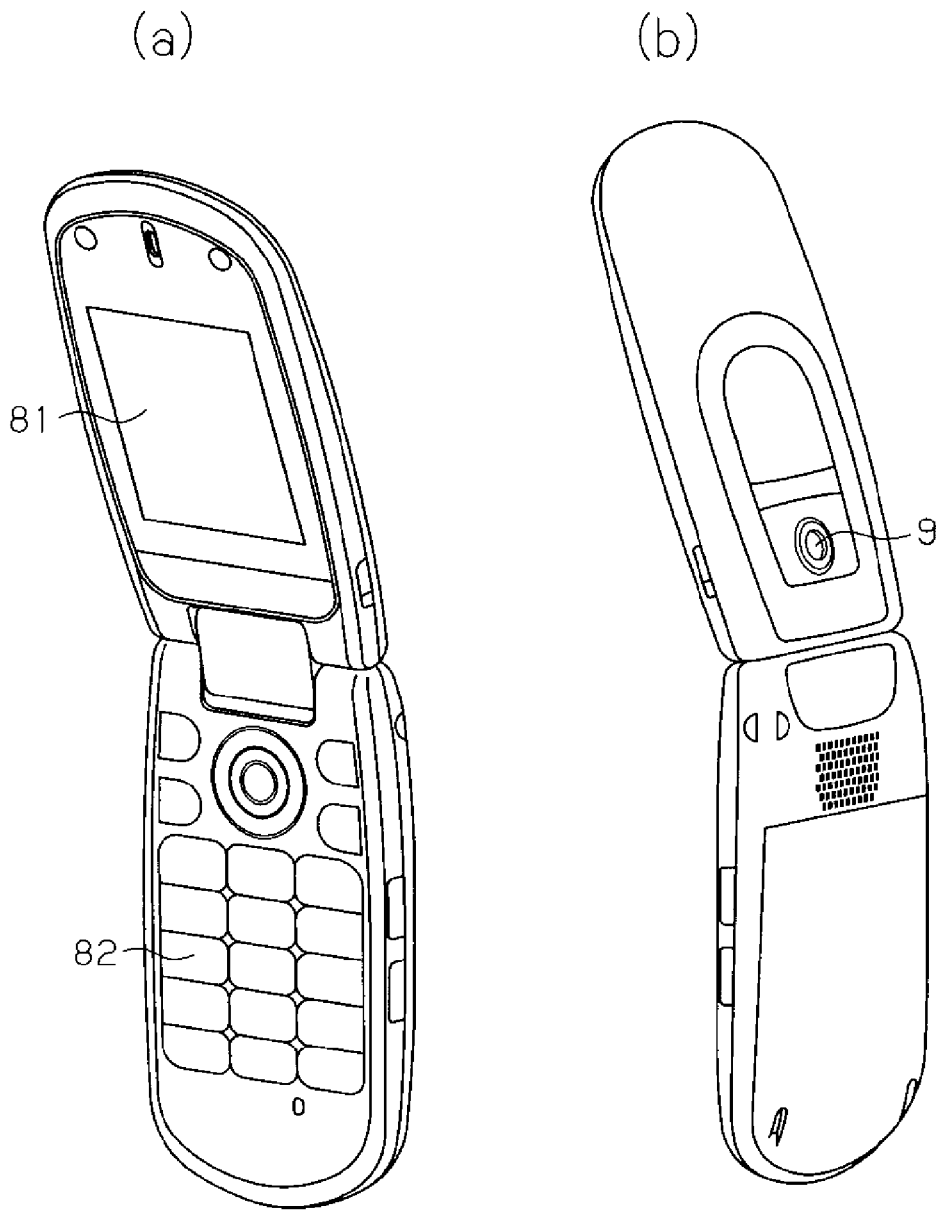
[請求項 7] 請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載のレンズ駆動装置が搭載されていることを特徴とするカメラモジュール。

[請求項 8] 請求項 7 に記載のカメラモジュールが搭載されていることを特徴とする携帯電話。

[図1]

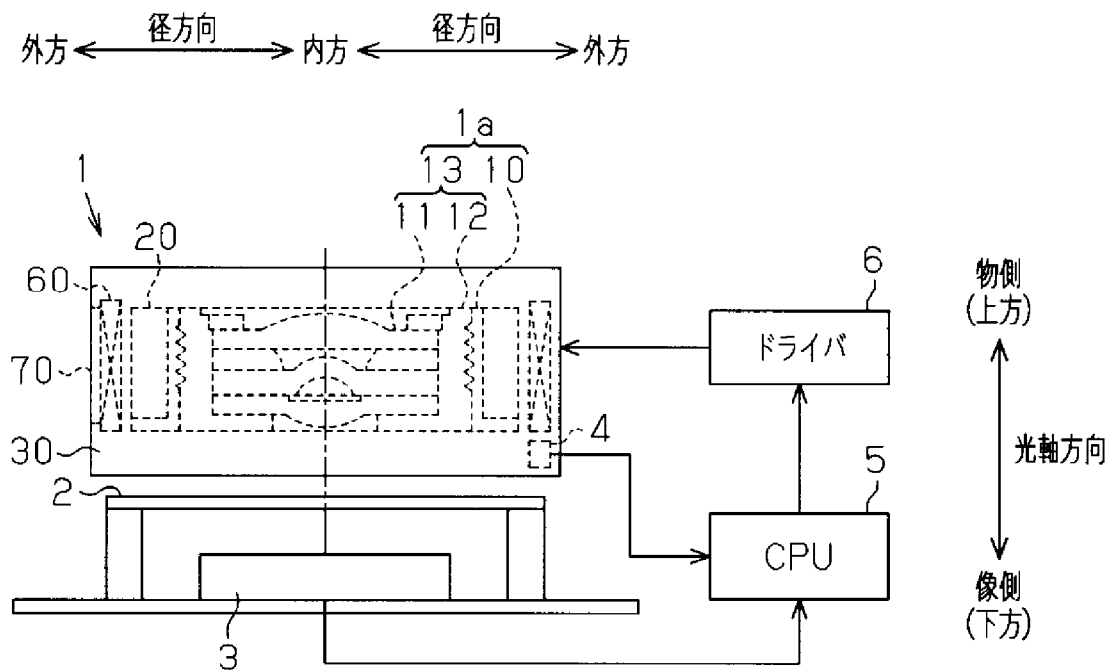


[図2]



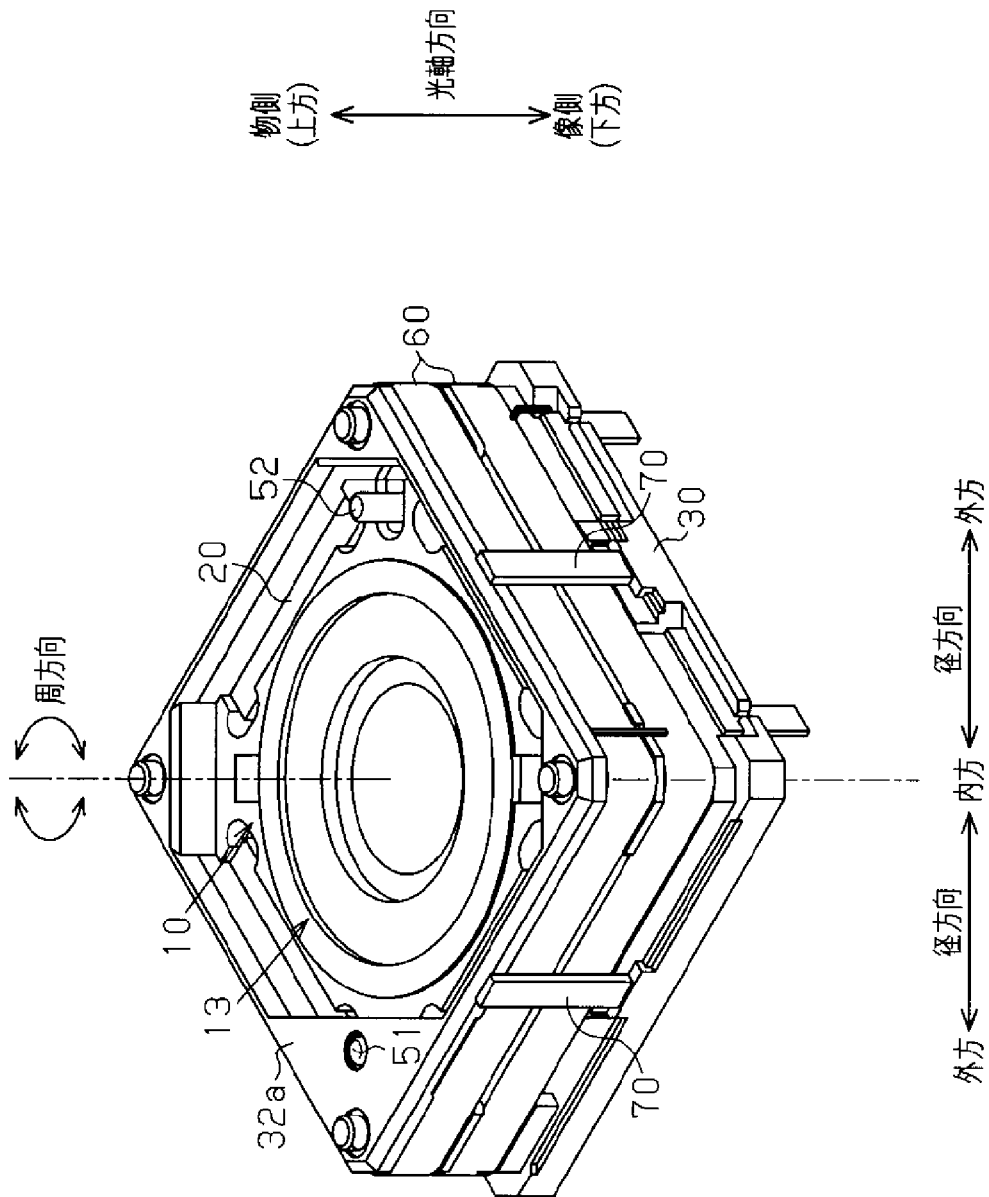


[図3]



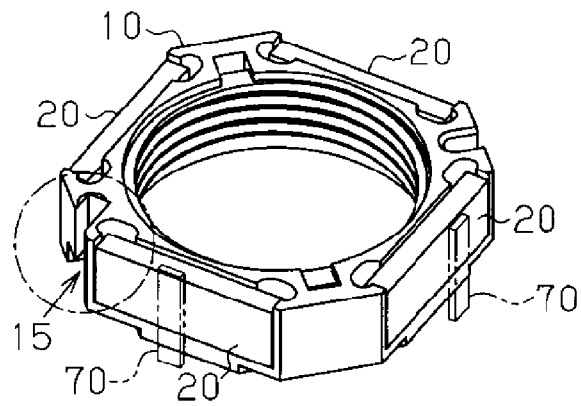


[図5]

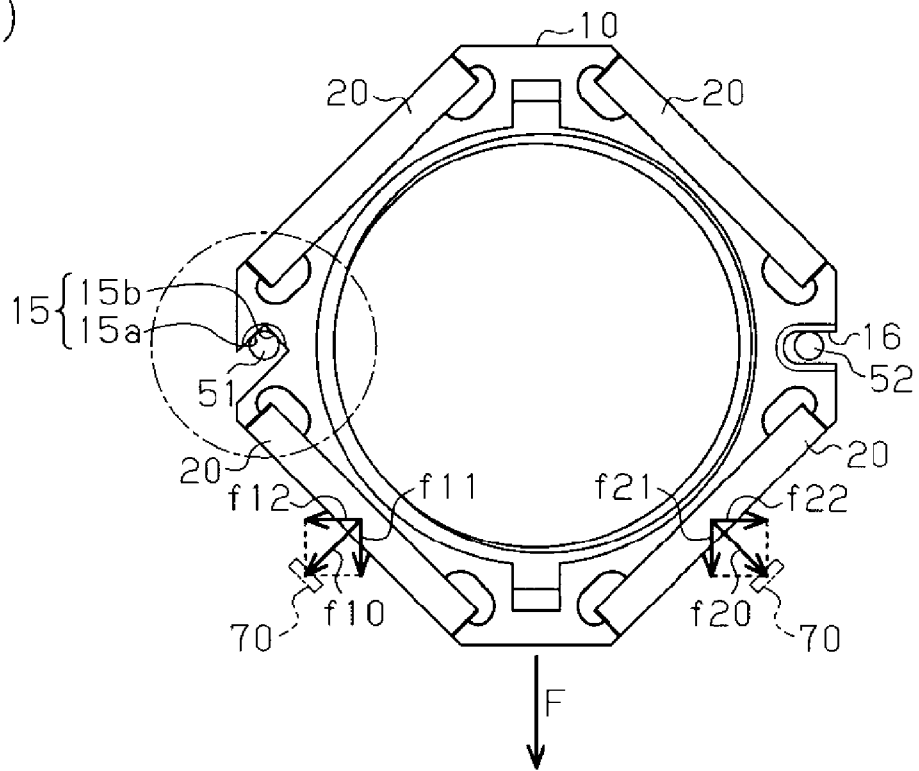


[図6]

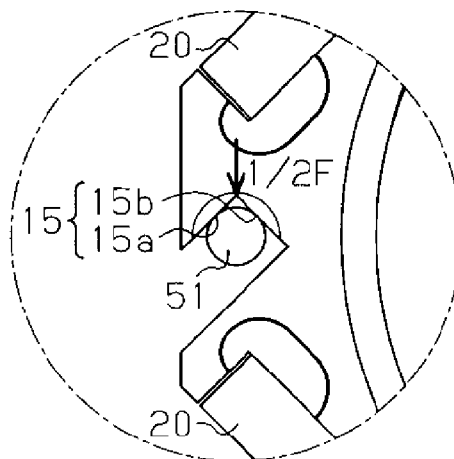
(a)



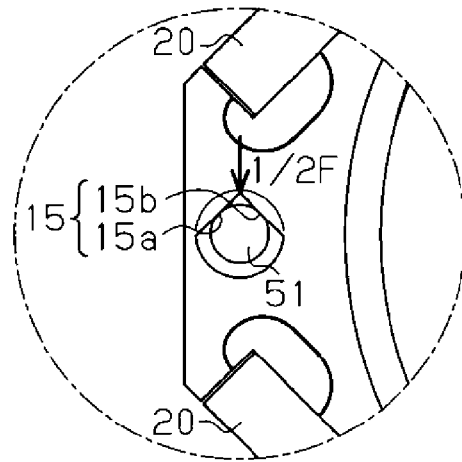
(b)



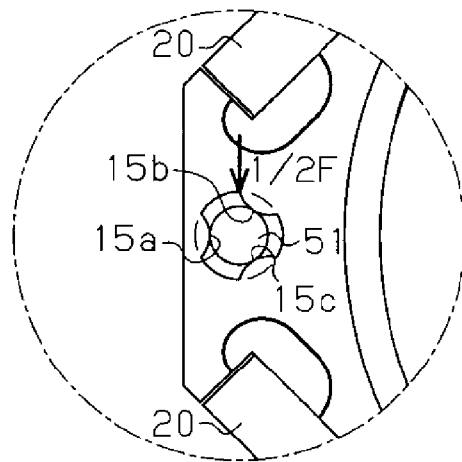
(c)



[図7]

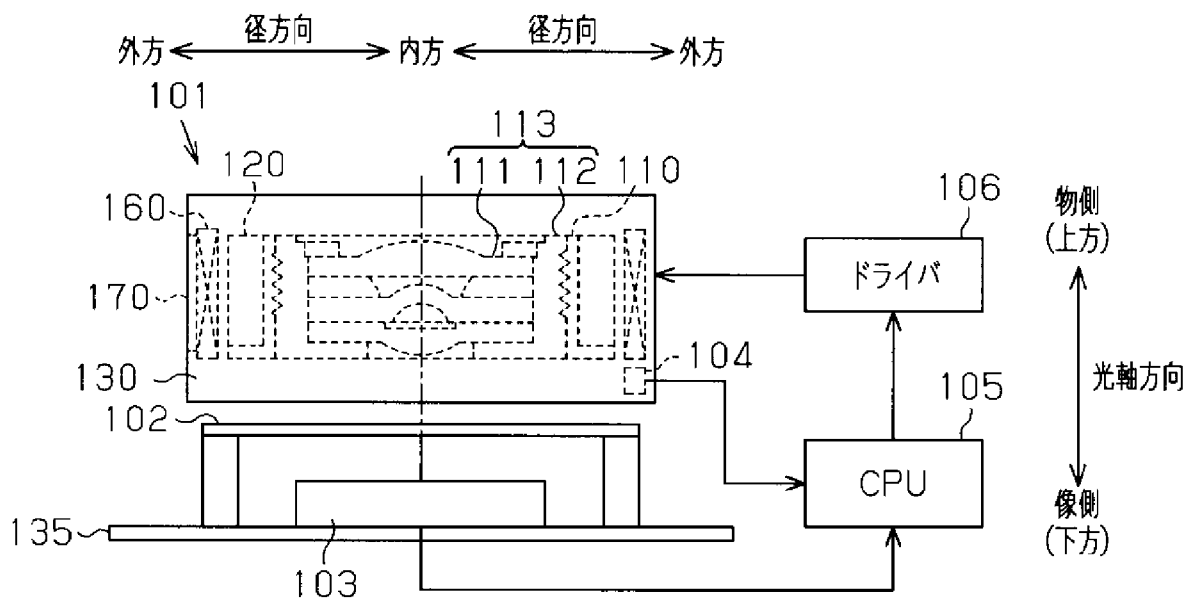


[図8]



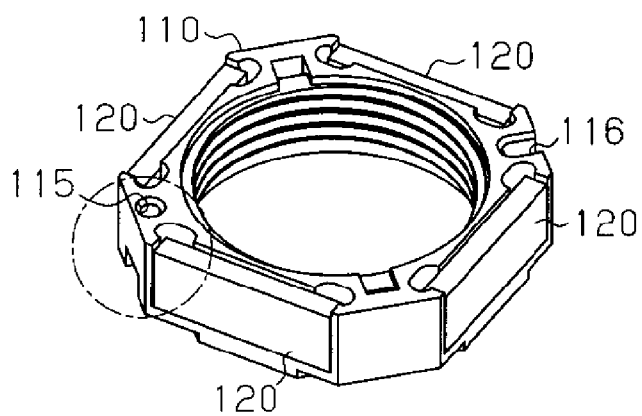


[図10]

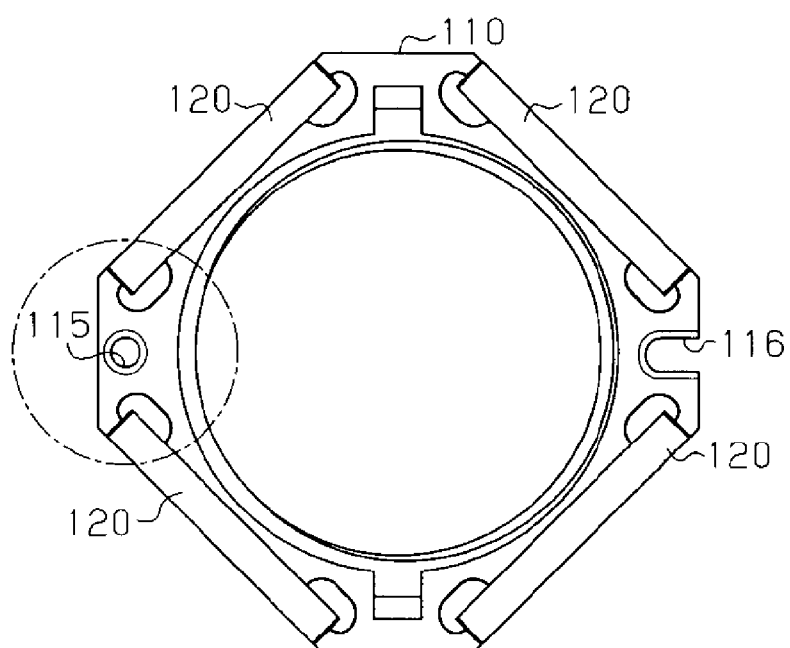


[図11]

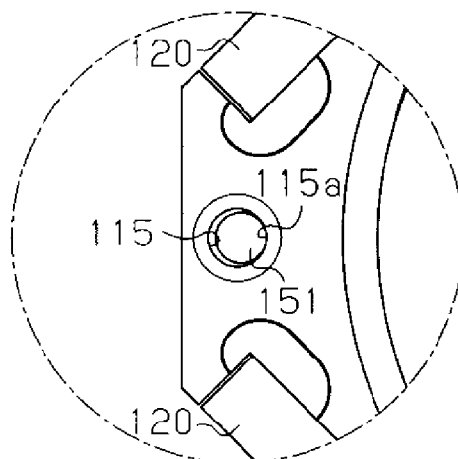
(a)



(b)

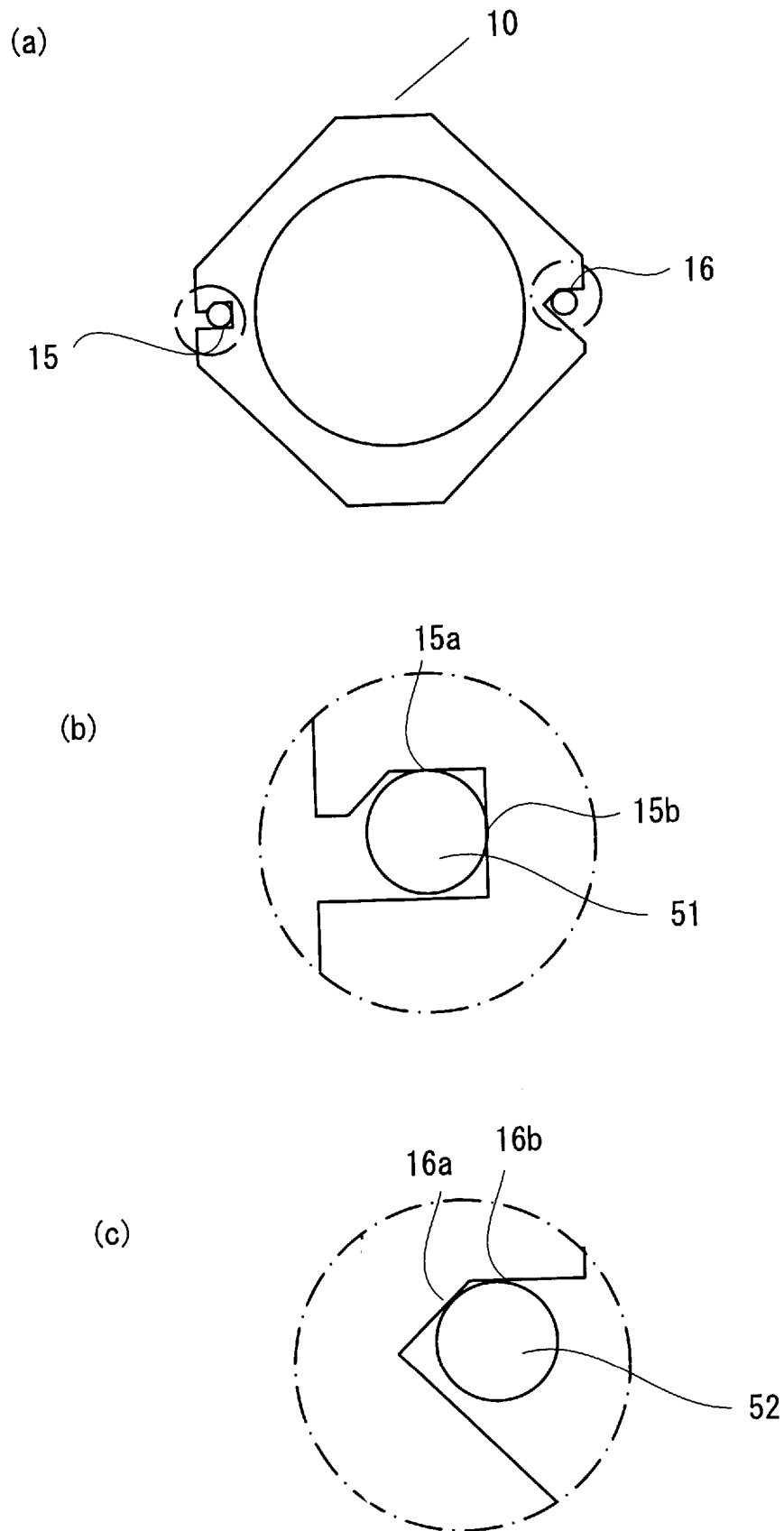


(c)





[図12]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/071450

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 7/04 (2006.01)i, H04N5/225 (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, H04N5/225

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo	Shinan	Koho	1922-1	996	Jitsuyo	Shinan	Toroku	Koho	1996-2010
Kokai	Jitsuyo	Shinan	Koho	1971-2010	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2010

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 2006-251651 A (Canon Inc.), 21 September 2006 (21.09.2006), paragraphs [0031] to [0054]; figs. 1 to 10 (Family: none)	1, 2, 4-8 3
X Y	JP 2004-271789 A (Victor Company of Japan, Ltd.), 30 September 2004 (30.09.2004), paragraphs [0014] to [0040]; figs. 1 to 5 (Family: none)	1, 2, 4, 5, 7, 8 3
X	JP 8-29656 A (Konica Corp.), 02 February 1996 (02.02.1996), paragraphs [0008] to [0018]; fig. 7 (Family: none)	1, 2, 4-8

 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

"I" 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
21 December, 2010 (21.12.10)Date of mailing of the international search report  
11 January, 2011 (11.01.11)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/071450

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2009-69611 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 02 April 2009 (02.04.2009), entire text ; all drawings & US 2009/0073585 A1 & CN 101387730 A	3
Y	JP 2007-128072 A (INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE), 24 May 2007 (24.05.2007), entire text ; all drawings & US 2007/0097530 A1 & US 2007/0097532 A1 & US 2007/0097531 A1 & DE 102006040779 A & CN 1959453 A & KR 10-2007-0048114 A & KR 10-2008-0011639 A	3
Y	JP 8-75974 A (Canon Inc.), 22 March 1996 (22.03.1996), entire text ; all drawings (Family : none )	3
A	JP 2006-162876 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 22 June 2006 (22.06.2006), entire text ; all drawings (Family : none )	1-8
A	JP 2003-338069 A (Toshiba Corp.), 28 November 2003 (28.11.2003), paragraphs [0035] to [0044] ; figs . 7 to 10 & US 2003/0021219 A1 & US 2006/0037035 A1	3
A	JP 8-29657 A (Canon Inc.), 02 February 1996 (02.02.1996), paragraphs [0009] to [0018] ; figs . 1 to 4 (Family : none )	3

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 , H04N5/225 (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, H04N5/225

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	1922-19
日本国公開実用新案公報	1971-20
日本国実用新案登録公報	1996-20
日本国登録実用新案公報	1994-20

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)  
年

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	JP 2006-251651 A (キヤノン株式会社) 2006. 09. 21, 段落【0031】-【0054】、図1-10	1, 2, 4-8
Y	(ファミリーなし)	3
X	JP 2004-271789 A (日本ビクター株式会社) 2004. 09. 30, 段落【0014】-【0040】、図1-5	1, 2, 4, 5, 7, 8
Y	(ファミリーなし)	3

? 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

IA 「特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの」  
IE 「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」  
I 「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)」  
Iθ 「口頭による開示、使用、展示等に言及する文献」  
IP 「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」  
IY 「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」  
I& 「同一パテントファミリー文献」

国際調査を完了した日  
21. 12. 2010

国際調査報告の発送日  
11. 01. 2011

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)  
小倉 宏之  
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
X	JP 8-29656 A (コニカ株式会社) 1996. 02. 02, 段落 【0008】 - 【0018】、図7 (ファミリーなし)	1, 2, 4 - 8
Y	JP 2009-69611 A (三洋電機株式会社) 2009. 04. 02, 全文、全図 & US 2009/0073585 AI & CN 101387730 A	3
Y	JP 2007-128072 A (財団法人工業技術研究院 (INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE)) 2007. 05. 24, 全文、全図 & US 2007/0097530 AI & US 2007/0097532 AI & US 2007/0097531 AI & DE 102006040779 A & CN 1959453 A & KR 10-2007-0048114 A & KR 10-2008-0011639 A	3
Y	JP 8-75974 A (キャノン株式会社) 1996. 03. 22, 全文、全図 (ファミリーなし)	3
A	JP 2006-162876 A (松下電器産業株式会社) 2006. 06. 22, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 8
A	JP 2003-338069 A (株式会社東芝) 2003. 11. 28, 段落 【0035】 - 【0044】、図7 - 10 & US 2003/0021219 AI & US 2006/0037035 AI	3
A	JP 8-29657 A (キャノン株式会社) 1996. 02. 02, 段落 【0009】 - 【0018】、図1 - 4 (ファミリーなし)	3