

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5435045号
(P5435045)

(45) 発行日 平成26年3月5日(2014.3.5)

(24) 登録日 平成25年12月20日(2013.12.20)

(51) Int.Cl. F 1
G 0 2 B 7/02 (2006.01) G 0 2 B 7/02 E

請求項の数 3 (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2012-7337 (P2012-7337) (22) 出願日 平成24年1月17日 (2012.1.17) (62) 分割の表示 特願2007-302951 (P2007-302951) の分割 原出願日 平成19年11月22日 (2007.11.22) (65) 公開番号 特開2012-73655 (P2012-73655A) (43) 公開日 平成24年4月12日 (2012.4.12) 審査請求日 平成24年1月17日 (2012.1.17)</p>	<p>(73) 特許権者 000004112 株式会社ニコン 東京都千代田区有楽町1丁目12番1号 (74) 代理人 100092576 弁理士 鎌田 久男 (72) 発明者 寺尾 健太郎 東京都千代田区有楽町1丁目12番1号 株式会社ニコン内 審査官 辻本 寛司</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レンズ鏡筒及びカメラ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1の部材と、

前記第1の部材に対して光学系の光軸に沿って相対移動する手ブレ補正ユニットと、
 レンズを保持し、前記第1の部材及び前記手ブレ補正ユニットに対して光軸に沿って相対移動する移動部材と、

前記第1の部材に固定されるとともに前記第1の部材と前記手ブレ補正ユニットとの間を光軸に沿って延びるガイド部材と、

前記第1の部材に固定された一端側から、前記第1の部材と前記ガイド部材との間を延びる第1の延在部と、前記第1の延在部の端部から折り返して前記ガイド部材と前記手ブレ補正ユニットとの間を延びる第2の延在部と、前記第2の延在部の端部から折り返して前記手ブレ補正ユニットの前記移動部材と向かい合う面に取り付けられ、前記手ブレ補正ユニットと電氣的に接続される第3の延在部とを有する可撓性の配線部材と、

前記手ブレ補正ユニットの前記移動部材と向かい合う面の前記光軸と直交する方向の端部より前記光軸に近い位置から前記光軸方向に延びた状態で固定され、前記配線部材の前記第3の延在部の前記光軸と交差する方向の移動を制限する制限部材と、を備え、

前記配線部材の前記第1の延在部が、前記ガイド部材の前記第1の部材側の面に固定され、

前記配線部材の前記第2の延在部が、前記ガイド部材の前記手ブレ補正ユニット側の面に固定され、

前記移動部材が前記第 1 の部材及び前記手ブレ補正ユニットに対して相対移動する範囲の少なくとも一部において、前記ガイド部材及び前記制限部材の一部が、前記移動部材に形成された開口部に位置すること

を特徴とするレンズ鏡筒。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のレンズ鏡筒であって、

前記制限部材は、前記手ブレ補正ユニットの手ブレ補正動作を発生させるための部材の一部を延伸させて形成されていること

を特徴とするレンズ鏡筒。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載のレンズ鏡筒を備えるカメラ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、互いに相対移動する部材を備え、それらの部材が可撓性部材により互いに接続されているレンズ鏡筒及びカメラに関するものである。

【背景技術】

【0002】

カメラのレンズ鏡筒内には、互いに相対移動する部材が配置され、それらの部材間に、電力及び各種信号を送信するためにフレキシブルプリント（以下、FPC という）が配線されているものがある。FPC は可撓性であるため、部材同士が相対移動する際に撓み、相対移動の障害になったり、作動感触不良や異音を生じたり、また FPC が断線したりする可能性がある。このため、従来において FPC の撓みを防止するために種々の提案がなされている（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 5 - 134161 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、上記従来技術においては、例えば FPC をクリップで挟持して撓みを防止しており、挟持部での断線等の可能性がある。また、他の技術においても FPC の撓みを防止する種々の工夫がなされているが、いずれも十分ではない。

本発明の課題は、互いに相対移動する部材を備えるレンズ鏡筒内における、その相対移動に対する可撓性配線部材の影響を低減することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、以下のような解決手段により前記課題を解決する。

請求項 1 に記載の発明は、第 1 の部材と、前記第 1 の部材に対して光学系の光軸に沿って相対移動するブレ補正ユニットと、レンズを保持し、前記第 1 の部材及び前記手ブレ補正ユニットに対して光軸に沿って相対移動する移動部材と、前記第 1 の部材に固定されるとともに前記第 1 の部材と前記手ブレ補正ユニットとの間を光軸に沿って延びるガイド部材と、前記第 1 の部材に固定された一端側から、前記第 1 の部材と前記ガイド部材との間を延びる第 1 の延在部と、前記第 1 の延在部の端部から折り返して前記ガイド部材と前記手ブレ補正ユニットとの間を延びる第 2 の延在部と、前記第 2 の延在部の端部から折り返して前記手ブレ補正ユニットの前記移動部材と向かい合う面に取り付けられ、前記手ブレ補正ユニットと電氣的に接続される第 3 の延在部とを有する可撓性の配線部材と、前記手ブレ補正ユニットの前記移動部材と向かい合う面の前記光軸と直交する方向の端部より前記光軸に近い位置から前記光軸方向に延びた状態で固定され、前記配線部材の前記第 3 の

10

20

30

40

50

延在部の前記光軸と交差する方向の移動を制限する制限部材と、を備え、前記配線部材の前記第1の延在部が、前記ガイド部材の前記第1の部材側の面に固定され、前記配線部材の前記第2の延在部が、前記ガイド部材の前記手ブレ補正ユニット側の面に固定され、前記移動部材が前記第1の部材及び前記手ブレ補正ユニットに対して相対移動する範囲の少なくとも一部において、前記ガイド部材及び前記制限部材の一部が、前記移動部材に形成された開口部に位置することを特徴とするレンズ鏡筒である。

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のレンズ鏡筒であって、前記制限部材は、前記手ブレ補正ユニットの手ブレ補正動作を発生させるための部材の一部を延伸させて形成されていることを特徴とするレンズ鏡筒である。

請求項3に記載の発明は、請求項1又は請求項2に記載のレンズ鏡筒を備えるカメラである。

10

なお、上記構成は、適宜改良してもよく、また、少なくとも一部を他の構成物に代替してもよい。

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、互いに相対移動する部材を備えるレンズ鏡筒内における、その相対移動に対する可撓性配線部材の影響を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

20

【図1】本発明の第1実施形態におけるレンズ鏡筒の概略断面図である。

【図2】図1における矢印IIの方向からみた場合の概略断面図である。

【図3】第1移動部材が固定筒に対してZプラス方向に移動したときの図である。

【図4】本発明の第2実施形態におけるレンズ鏡筒のワイド状態の概略断面図である。

【図5】本発明の第2実施形態におけるレンズ鏡筒のテレ状態の概略断面図である。

【図6】本発明の第3実施形態におけるレンズ鏡筒のワイド状態の概略断面図である。

【図7】本発明の第3実施形態におけるレンズ鏡筒のテレ状態の概略断面図である。

【図8】第1実施形態の変形形態におけるレンズ鏡筒の概略断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

30

以下、図面等を参照して、本発明の実施形態について説明する。なお、以下に示す各図には、説明と理解を容易にするために、XYZ直交座標系を設けた。この座標系では、撮影者が光軸Aを水平として横長の画像を撮影する場合のカメラの位置（以下、通常の撮影位置という）において撮影者から見て左側に向かう方向をXプラス方向とする。また、通常の撮影位置において上側に向かう方向をYプラス方向とする。さらに、通常の撮影位置において被写体に向かう方向をZプラス方向とする。

【0009】

〔第1実施形態〕

図1は、第1実施形態におけるレンズ鏡筒10の、光軸に対する一方の側のみ示す概略断面図である。また、図2は図1における矢印IIの方向からみた場合の全体を示す概略断面図である。なお、図1は図2における矢印Iの方向から見た図である。本実施形態のレンズ鏡筒10は、カメラ1に対して固定された固定筒11と、固定筒11に対して図示しない駆動機構によって光軸方向（Z方向）に相対移動される第1移動部材12と、固定筒11に固定された基板13と、基板13から第1移動部材12まで延びるフレキシブルプリント基板（以下、FPCという）14とを備える。

40

【0010】

固定筒11は、一定の厚みの円筒部11aと、円筒部11aにおけるZ方向マイナス側の一部からYプラス側に突出した突出部11bとを有する。そして円筒部11aにおける突出部11bが突出している部分のZプラス側の直前には、矩形の開口部11cが設けられている。

50

【0011】

固定筒11の外周面上には、略矩形で固定筒11の対面のみその固定筒11の外形に合わせて湾曲している2つの取付部材15が接着されている。2つの取付部材15のYプラス側の表面15aは互いに同一XZ平面上にある。

【0012】

基板13は、2つの取付部材15の表面15aに載置され、X軸と平行に保持されている。基板13のZプラス方向の端部には、2つのネジ孔13aが設けられ、そのネジ孔13aより取付部材15へネジ16が螺合されている。このネジ16によって基板13が取付部材15に固定されている。

【0013】

第1移動部材12は、手ぶれ補正ユニットであり、基板13より電力の供給又は信号の入力が必要とされるものである。第1移動部材12は、固定筒11の内周側に配置され、上述のように固定筒11に対してZ方向に移動可能になっている。

【0014】

第1移動部材12の外周面上のYプラス側には、FPC制限部材17が取り付けられている。FPC制限部材17は、一枚の板部材を一組の辺と平行且つその一組の辺からの距離がそれぞれ等しい2本の線に沿って折り曲げた形状(断面コの字形)であり、周方向側面17aと、その両端に設けられた2つの径方向側面17bとを有する。

【0015】

固定筒11の突出部11bのZマイナス側端面には断面L字形のFPC保持板18が、L字形の一方18aをそのZマイナス側端面に接着させ、L字形の他方18bを固定筒11の内周側においてFPC制限部材17の中を通すようにして取り付けられている。このL字形の他方18bは、Z軸と平行に延びている。

【0016】

基板13のZマイナス側には、FPC14と基板13上の電気素子とをつなぐコネクタ19が取り付けられている。FPC14は、コネクタ19からZマイナス方向に延び、約90度折れ曲がって開口部11cを通り、固定筒11の内周側において約90度折れ曲がってZプラス方向に延びる。このZプラス方向に延びる第1延在部14aはFPC保持板18のYプラス側面に貼着されている。FPC14は、FPC保持板18よりもさらに所定長さZプラス方向に延びた後、180度方向転換する。この方向転換した部分は、Zマイナス方向に延びる第2延在部14bを形成している。第2延在部14bはFPC保持板18のYマイナス側を通ってFPC制限部材17と第1移動部材12との間を通り、第1移動部材12よりもZマイナス側まで延びる。FPC14は、再度180度方向転換してZプラス側を向いて第1移動部材12のZマイナス側面に取り付けられる。これにより基板13と第1移動部材12とが電氣的に接続される。

【0017】

次に、レンズ鏡筒10の動作について説明する。図3は、図1と比較したときに第1移動部材12が固定筒11に対してZプラス方向に移動したときの図である。第1移動部材12がZ軸に沿って固定筒11に対して相対移動する場合、第1移動部材12に取り付けられているFPC14は変形する。しかし、FPC14は、FPC制限部材17の周方向側面17aと径方向側面17bと第1移動部材12によって画された空間を通されているので、その空間内に移動が制限される。したがって、図1の状態と図3の状態との間の移動、特に、図3の状態から図1の状態に移動する際において、光軸と交差する方向であるFPC14のYプラス方向への撓みが制限され、FPC14と固定筒11との接触が防止される。さらに光軸と交差する他の方向であるFPC14のX方向のずれも制限される。

【0018】

このように第1実施形態によれば、レンズ鏡筒10内における固定筒11と第1移動部材12との相対移動に対するFPC14の影響を排除することができる。このため、レンズ鏡筒10内における作動感触不良や異音が防止され、またFPC14の断線等の可能性が低減される。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 9 】

[第 2 実施形態]

図 4 は第 2 実施形態におけるレンズ鏡筒 1 1 0 の概略断面図である。本実施形態において第 1 実施形態と同様の部分の説明は省略する。なお、第 1 実施形態と同様の部分は、第 1 実施形態の参照符号と同じ番号の末尾を有する参照符号で示される。第 1 実施形態と異なる点は、固定筒 1 1 1 の内周側に、カム筒 1 2 1 が配置されている点と、第 1 レンズ 1 2 2 a 及び第 2 レンズ 1 2 2 b が取り付けられた筒状の第 2 移動部材 1 2 2 がカム筒 1 2 1 の内周側に配置されている点である。

【 0 0 2 0 】

カム筒 1 2 1 は、図示しない駆動機構により固定筒 1 1 1 に対して回転される。カム筒 1 2 1 の内周面には第 2 移動部材 1 2 2 の外周面に設けられたカム 1 2 3 が挿入されるズーム用のカム溝 1 2 4 が形成されている。

10

【 0 0 2 1 】

第 2 移動部材 1 2 2 において第 1 レンズ 1 2 2 a は Z プラス側の先端に取り付けられ、第 2 レンズ 1 2 2 b は Z マイナス側の後端に取り付けられている。第 2 移動部材 1 2 2 の内周側には、第 1 実施形態と同様に手ぶれ補正ユニットである第 1 移動部材 1 1 2 が配置されている。第 1 移動部材 1 1 2 もまた、図示しないカムを外周側に備え、一方、カム筒 1 2 1 にはそのカムが挿入される図示しないカム溝が設けられている。なお、第 1 移動部材 1 1 2 を駆動するカム溝の Z 方向に対する傾きは、前述の第 2 移動部材 1 2 2 を駆動するカム溝 1 2 4 よりも緩やかである。このため、カム筒 1 2 1 が回転したときに第 1 移動部材 1 1 2 の駆動量は第 2 移動部材 1 2 2 の駆動量よりも少ない。なお、第 2 移動部材 1 2 2 の Z マイナス側には、F P C 1 1 4 及び F P C 保持板 1 1 8 を通す開口部 1 2 5 が設けられている。

20

【 0 0 2 2 】

次に、レンズ鏡筒 1 1 0 の動作について説明する。図 4 は、レンズ鏡筒 1 1 0 がワイド状態にあるときの図である。図 5 はレンズ鏡筒 1 1 0 がテレ状態にあるときの図である。図 4 のワイド状態においてカム筒 1 2 1 が回転すると、カム溝 1 2 4 にカム 1 2 3 が挿入された第 2 移動部材 1 2 2 は Z プラス側に繰り出していく。また、第 1 移動部材 1 1 2 も図示しないカム溝とカムとの係合により繰り出していく。しかし、上述のように、第 1 移動部材 1 1 2 は第 2 移動部材 1 2 2 よりも繰り出し量が少ない。すなわち、本実施形態において第 1 移動部材 1 1 2 は、固定筒 1 1 1 や F P C 保持板 1 1 8 に対して相対移動するだけでなく、第 2 移動部材 1 2 2 に対しても相対移動する。

30

【 0 0 2 3 】

このように第 1 移動部材 1 1 2 が第 2 移動部材 1 2 2 に対して Z 軸に沿って相対移動する場合、第 1 移動部材 1 1 2 に取り付けられている F P C 1 1 4 は変形する。しかし、F P C 1 4 は、F P C 制限部材 1 1 7 の周方向側面 1 1 7 a と径方向側面 1 1 7 b と第 1 移動部材 1 1 2 によって画された空間を通されているので、その空間内に移動が制限される。したがって、図 4 のワイド状態と図 5 のテレ状態との間の移動、特に図 5 のテレ状態から図 4 のワイド状態への移動の際において、光軸と交差する方向である F P C 1 1 4 の Y プラス方向への撓みが制限される。これにより、F P C 1 1 4 と第 2 移動部材 1 2 2 との接触、F P C 1 1 4 の開口部 1 2 5 への巻き込みが防止される。さらに、光軸と交差する他の方向である F P C 1 1 4 の X 方向のずれも制限される。

40

【 0 0 2 4 】

このように第 2 実施形態によれば、第 1 実施形態同様に、レンズ鏡筒 1 1 0 内における各部材の相対移動に対する F P C 1 1 4 の影響を排除することができる。このため、レンズ鏡筒 1 1 0 内における作動感触不良や異音が防止され、また F P C 1 1 4 の断線等の可能性が低減される。

【 0 0 2 5 】

[第 3 実施形態]

図 6 は本発明の第 3 実施形態を表す図である。本実施形態において第 1 実施形態及び第

50

2実施形態と同様の部分の説明は省略する。なお、第1実施形態と同様の部分は、第1実施形態の参照符号と同じ番号の末尾を有する参照符号で示される。第2実施形態と異なる点は、FPC制限部材217が、第1移動部材212の外周に取り付けられたコの字形の部材でなく、第1移動部材212のZマイナス面に取り付けられた板状部材である点である。本実施形態においてFPC制限部材217は、手ぶれ補正ユニットにおけるヨーク217aの一部をL字状に折り曲げて形成したものである。ヨーク217aは第1移動部材212のZマイナス面にネジ217bで固定されている。

【0026】

FPC制限部材217は、FPC保持板218のYマイナス側を、第1移動部材212からZマイナス側に向かってZ軸と平行に延びている。そして図6に示すワイド端においても、第2移動部材222のZマイナス側に設けられた開口部225内まで延びている。

10

【0027】

FPC214は、コネクタ219からZマイナス方向に延び、開口部211cを通過して、カム筒221の端部を越え、さらに第2移動部材222の開口部225を通過して第2移動部材222の内周側においてZプラス方向に延びる。このZプラス方向に延びる第1延在部214aはFPC保持板218のYプラス側面に貼着されている。FPC214は、FPC保持板218のZプラス方向の端部で、180度方向転換してZマイナス方向に延びる第2延在部214bも備えている。第2延在部214bはFPC保持板218のYマイナス側面に貼着されている。FPC214は、さらに、第2延在部214bのZマイナス側端部において再度180度方向転換して、FPC制限部材217のYプラス側面に沿い且つその面と接触してZプラス側に延びる第3延在部214cを有する。この第3延在部214cは移動部材212のZマイナス側面に取り付けられる。これにより基板43と第1移動部材212との電氣的接続が可能となる。

20

【0028】

次に、レンズ鏡筒210の動作について説明する。図6は、レンズ鏡筒10がワイド状態にあるときの図である。図7はレンズ鏡筒210がテレ状態にあるときの図である。図6のワイド状態においてカム筒221が回転すると、カム溝224にカム223が挿入された第2移動部材222はZプラス側に繰り出していく。また、第1移動部材212も図示しないカム溝とカムとの係合により繰り出していく。しかし、第1移動部材212は第2移動部材222よりも繰り出し量が少ない。すなわち、本実施形態において第1移動部材212は、固定筒211やFPC保持板218に対して相対移動するだけでなく、第2移動部材222に対しても相対移動する。

30

【0029】

本実施形態によると、FPC214の第1延在部214aはFPC保持板218のYプラス側面に貼着され、FPCの第2延在部214bはFPC保持板218のYマイナス側面に貼着されている。したがって、図6のワイド状態と図7のテレ状態との間の移動、特に図7のテレ状態から図6のワイド状態への移動の際において、光軸と交差する方向であるYプラス方向へFPC214は撓まない。これにより、FPC214と第2移動部材222との接触、開口部225へのFPC214の巻き込みが防止される。また、FPC214は第2延在部214bのYマイナス方向へも撓まない。これによりFPC214と第1移動部材112の接触も防止される。また、光軸と交差する他の方向であるFPC214のX方向へFPC214がずれることもない。さらに、FPC214の第3延在部214cがFPC制限部材217のYプラス側面によって保持されているので、第3延在部214cがYマイナス方向へ撓むこともない。したがって、レンズ鏡筒210内における各部材の相対移動に対するFPC214の影響を排除することができる。このため、レンズ鏡筒210内における作動感触不良や異音が防止され、またFPC214の断線等の可能性が低減される。

40

【0030】

(変形形態)

50

以上、説明した実施形態に限定されることなく、以下に示すような種々の変形や変更が可能であり、それらも本発明の範囲内である。

(1) 上述の実施形態においてレンズ鏡筒は、カメラと一体型のレンズ鏡筒について説明したが、本発明はこれに限定されず、カメラボディから取り外し可能なカメラに用いられるものであってもよい。

(2) また、本実施形態では、第1移動部材を手ぶれ補正ユニットとして説明したが、本発明はこれに限定されず、例えば絞りユニットであってもよく、フォーカシングユニットであってもよい。

(3) 図2を用いて説明した実施形態では、周方向側面17aと、その両端に設けられた2つの径方向側面17bとを有するが、これに限定されるものではない。例えば、図8に示した変形形態では、FPC制限部材17は断面略L字形であり、周方向側面17aと、その一方端に設けられた一つの径方向側面17bとを有する。

10

なお、実施形態及び変形形態は、適宜組み合わせることもできるが、詳細な説明は省略する。また、本発明は以上説明した実施形態によって限定されることはない。

【符号の説明】

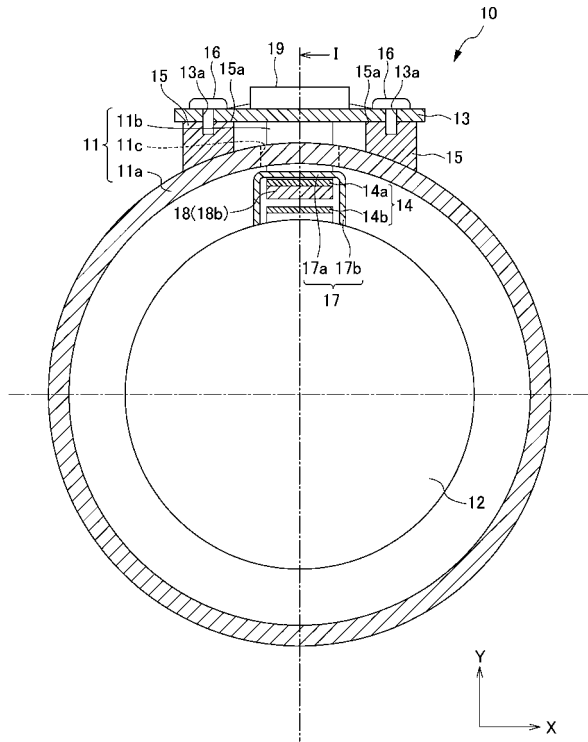
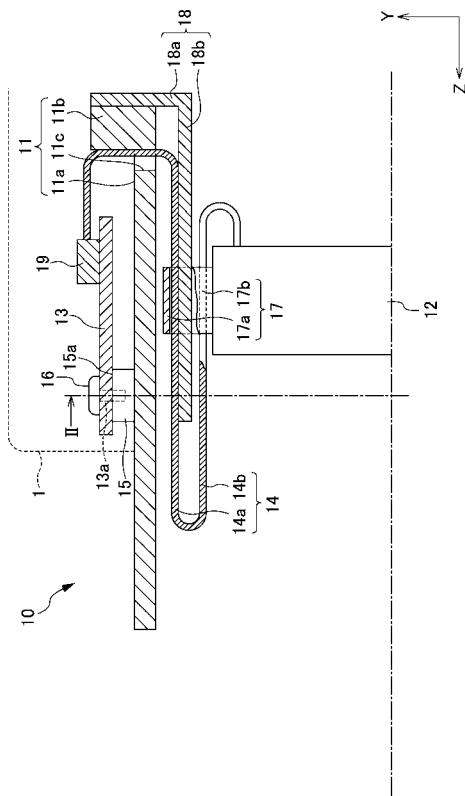
【0031】

10, 110, 210 : レンズ鏡筒、11, 111, 211 : 固定筒、12, 112, 212 : 第1移動部材、14, 114, 214 : FPC、14a, 114a, 214a : 第1延在部、14b, 114b, 214b : 第2延在部、17a, 117a : 周方向側面、17b, 117b : 径方向側面、18, 118, 218 : FPC保持板

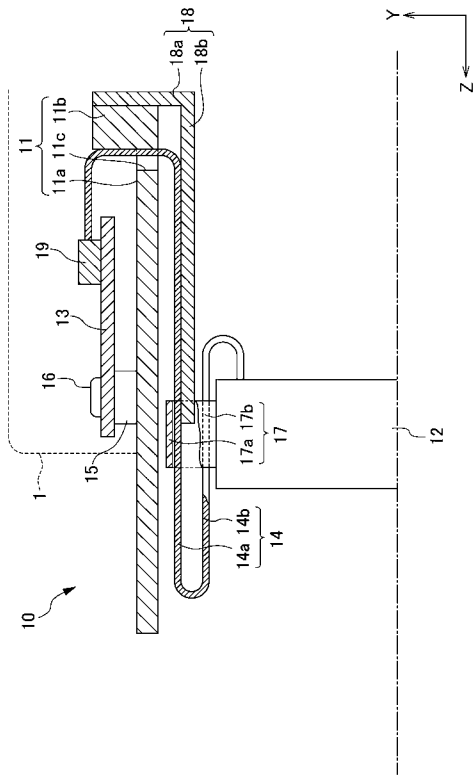
20

【図1】

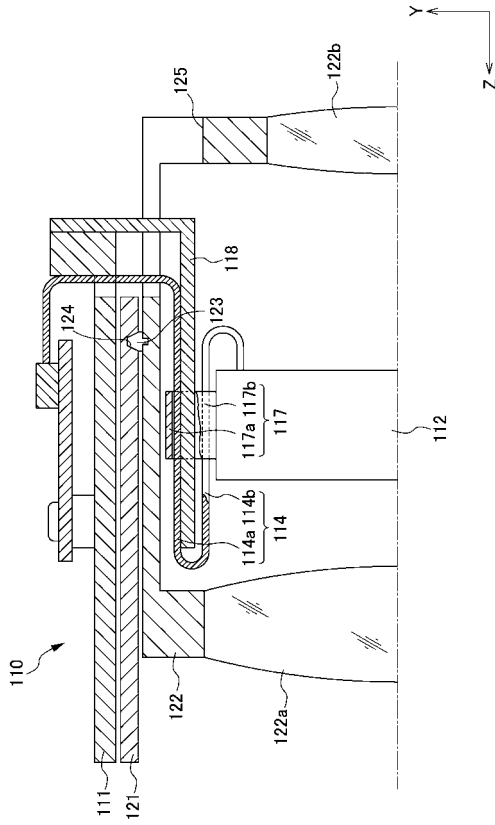
【図2】



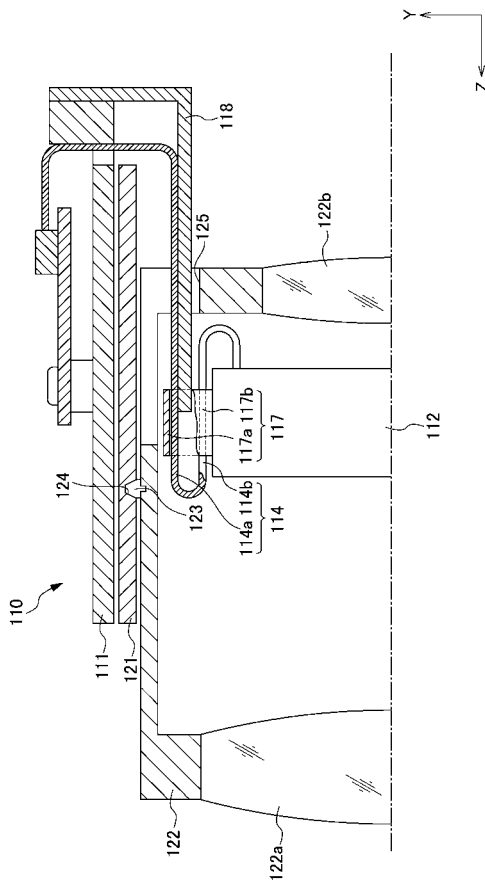
【図 3】



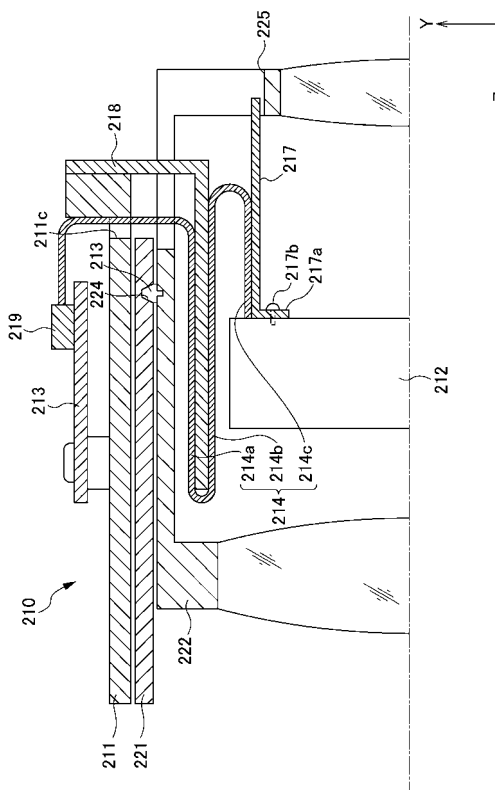
【図 4】



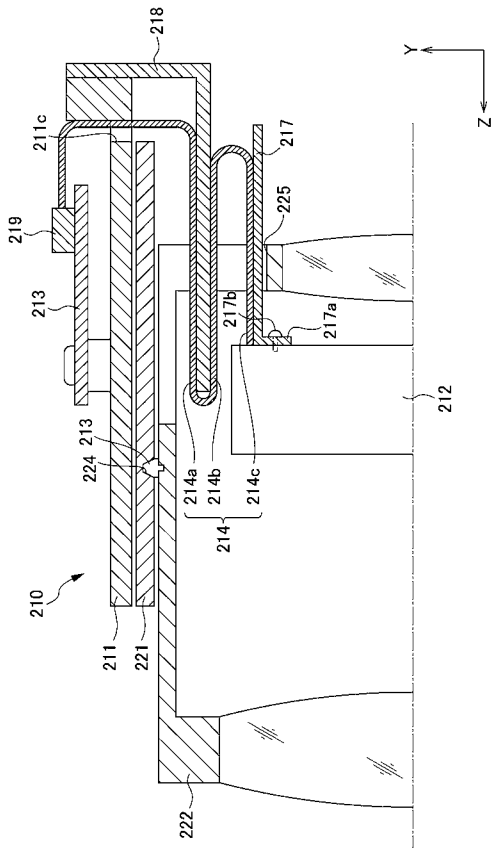
【図 5】



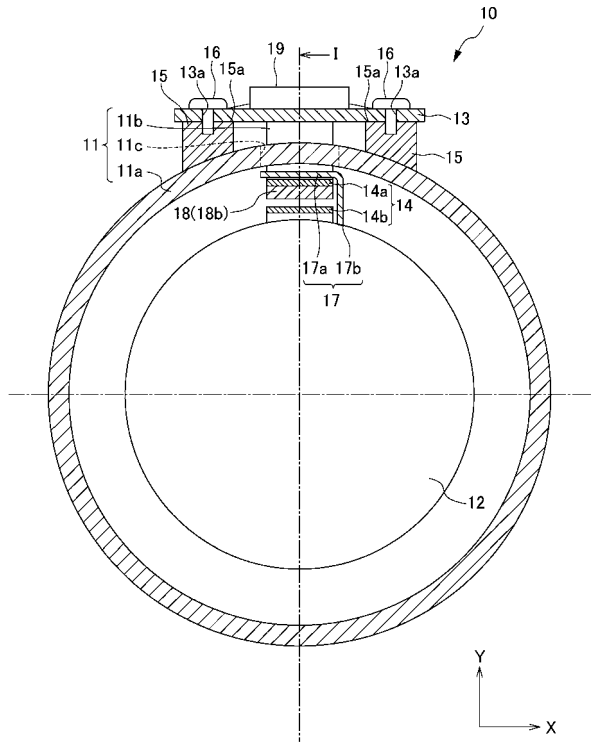
【図 6】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平07 - 120658 (JP, A)
特開平07 - 084168 (JP, A)
特開2006 - 145704 (JP, A)
特開2005 - 107008 (JP, A)
特開2004 - 163748 (JP, A)
実開平03 - 042110 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02B 7/02