

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4921087号  
(P4921087)

(45) 発行日 平成24年4月18日(2012.4.18)

(24) 登録日 平成24年2月10日(2012.2.10)

(51) Int. Cl.	F I					
<b>G02B</b>	<b>7/02</b>	<b>(2006.01)</b>	G02B	7/02	E	
<b>H05K</b>	<b>1/02</b>	<b>(2006.01)</b>	H05K	1/02	B	
<b>H05K</b>	<b>7/14</b>	<b>(2006.01)</b>	H05K	7/14	K	
<b>G03B</b>	<b>5/00</b>	<b>(2006.01)</b>	G03B	5/00	J	

請求項の数 6 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2006-244712 (P2006-244712)	(73) 特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成18年9月8日(2006.9.8)	(74) 代理人	100125254 弁理士 別役 重尚
(65) 公開番号	特開2008-65179 (P2008-65179A)	(72) 発明者	村上 太郎 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
(43) 公開日	平成20年3月21日(2008.3.21)	審査官	鷲崎 亮
審査請求日	平成21年9月7日(2009.9.7)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フレキシブル基板の固定装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

駆動ユニットに設けられた駆動手段と、前記駆動ユニットに対して光軸方向に相対的に移動可能に配置され、前記駆動手段を制御する制御手段と、を電氣的に接続するフレキシブル基板を前記駆動ユニットに固定する装置であって、

前記フレキシブル基板の幅方向の両側部に、前記フレキシブル基板の長手方向に互いに離間して設けられた2つの凸部間に形成される被係止凹部を設けるとともに、前記駆動ユニットに前記フレキシブル基板を挟んだ状態で前記被係止凹部を係止する係止凸部を設け、

前記係止凸部の両側面がテーパ面とされ、前記被係止凹部の両側面が前記係止凸部のテーパ面とテーパ角度が異なるテーパ面とされている、ことを特徴とするフレキシブル基板の固定装置。

【請求項2】

前記フレキシブル基板の前記被係止凹部は、前記駆動ユニットの前記係止凸部に対して凹凸嵌合により係止される、

ことを特徴とする請求項1に記載のフレキシブル基板の固定装置。

【請求項3】

駆動ユニットに設けられた駆動手段と、前記駆動ユニットに対して光軸方向に相対的に移動可能に配置され、前記駆動手段を制御する制御手段と、を電氣的に接続するフレキシブル基板を前記駆動ユニットに固定する装置であって、

10

20

前記フレキシブル基板の幅方向の両側部に、前記フレキシブル基板の長手方向に互いに離間して設けられた２つの凸部間に形成される被係止凹部を設けるとともに、前記駆動ユニットに前記フレキシブル基板を挟んだ状態で前記被係止凹部を係止する係止凸部を設け

、前記係止凸部の両側面がテーパ面とされるとともに、前記係止凸部の先端に、前記フレキシブル基板の厚さ方向の動きを規制する爪部を設け、前記被係止凹部の両側面が前記係止凸部のテーパ面とテーパ角度が異なるテーパ面とされている、

ことを特徴とするフレキシブル基板の固定装置。

【請求項４】

前記係止凸部の先端に、前記フレキシブル基板の厚さ方向の動きを規制する爪部を設けた、

ことを特徴とする請求項２に記載のフレキシブル基板の固定装置。

【請求項５】

前記被係止凹部の両側に配置された前記２つの凸部の突出量を互いに異ならせ、該突出量が小さい凸部側の前記フレキシブル基板の幅を部分的に狭くした、

ことを特徴とする請求項２に記載のフレキシブル基板の固定装置。

【請求項６】

前記駆動ユニットが、ホール素子を有する防振ユニットを含む光学ユニットである、ことを特徴とする請求項１～５のいずれか一項に記載のフレキシブル基板の固定装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、例えば、カメラ、デジタルカメラ、ビデオカメラなどの光学装置のレンズ鏡筒において、光軸方向に移動するレンズ群（駆動ユニット）の保持枠にフレキシブル基板を取り付ける際のフレキシブル基板の固定装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来のフレキシブル基板の固定装置としては、例えば、図１１に示すように、フレキシブル基板１００の幅方向の片側に溝１０１を設け、該溝１０１に係合部材１０２を入り込ませたものがある。この係合部材１０２でフレキシブル基板１００の幅方向および長手方向の動きを規制することにより、フレキシブル基板１００を固定している（特許文献１参照）。

【０００３】

また、図１２に示すように、リジット基板１０３にフレキシブル基板１００を通す切り欠き部１０４を設け、切り欠き部１０４の両側縁に設けた係合凸部１０５にフレキシブル基板１００の両側に設けた被係合凸部１０６を引っ張り方向に係合させるものがある（特許文献２参照）。

【特許文献１】特開平０８－２７１７７９号公報

【特許文献２】特開平０８－１０２５７５号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

しかし、上記特許文献１では、フレキシブル基板１００の幅方向の片側に設けた溝１０１にしか係合部材１０２が係合しないため、フレキシブル基板１００の規制が不十分である。

【０００５】

このため、係合部材１０２を動かした場合に、フレキシブル基板１００が該フレキシブル基板１００の長手方向を軸とした回転方向に動いて係合位置からずれてしまう虞れがある。

【０００６】

10

20

30

40

50

一方、上記特許文献2では、フレキシブル基板100の被係合凸部106がリジット基板103の係合凸部105に対して引っ張り方向にしか係合しないため、フレキシブル基板100が押し込み方向に動いてしまう。

【0007】

このため、レンズ鏡筒内の移動レンズ群等の光学ユニットに適用する場合には、移動レンズ群の光軸方向の移動によってフレキシブル基板100が押し込み方向に移動して係合位置からずれてしまう。

【0008】

そこで、本発明は、相対移動する駆動ユニットに対してフレキシブル基板を長手方向、回転方向、幅方向および厚さ方向に位置ずれしないように固定することができるフレキシブル基板の固定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】

【0009】

上記目的を達成するために、本発明のフレキシブル基板の固定装置は、駆動ユニットに設けられた駆動手段と、前記駆動ユニットに対して光軸方向に相対的に移動可能に配置され、前記駆動手段を制御する制御手段と、を電気的に接続するフレキシブル基板を前記駆動ユニットに固定する装置であって、前記フレキシブル基板の幅方向の両側部に、前記フレキシブル基板の長手方向に互いに離間して設けられた2つの凸部間に形成される被係止凹部を設けるとともに、前記駆動ユニットに前記フレキシブル基板を挟んだ状態で前記被係止凹部を係止する係止凸部を設け、前記係止凸部の両側面がテーパ面とされ、前記被係止凹部の両側面が前記係止凸部のテーパ面とテーパ角度が異なるテーパ面とされている、ことを特徴とする。

また、本発明のフレキシブル基板の固定装置は、駆動ユニットに設けられた駆動手段と、前記駆動ユニットに対して光軸方向に相対的に移動可能に配置され、前記駆動手段を制御する制御手段と、を電気的に接続するフレキシブル基板を前記駆動ユニットに固定する装置であって、前記フレキシブル基板の幅方向の両側部に、前記フレキシブル基板の長手方向に互いに離間して設けられた2つの凸部間に形成される被係止凹部を設けるとともに、前記駆動ユニットに前記フレキシブル基板を挟んだ状態で前記被係止凹部を係止する係止凸部を設け、前記係止凸部の両側面がテーパ面とされるとともに、前記係止凸部の先端に、前記フレキシブル基板の厚さ方向の動きを規制する爪部を設け、前記被係止凹部の両側面が前記係止凸部のテーパ面とテーパ角度が異なるテーパ面とされている、ことを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、フレキシブル基板の幅方向の両側部に設けた被係止凹部が駆動ユニットに設けた係止凸部に幅方向に挟まれた状態で係止される。これにより、相対移動する駆動ユニットに対してフレキシブル基板を長手方向、回転方向、幅方向および厚さ方向に位置ずれしないように固定することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明の実施の形態の一例を図を参照して説明する。

【0012】

図1は本発明の実施の形態の一例であるフレキシブル基板の固定装置を説明するための斜視図、図2はISフレキシブル基板とISユニットのホール素子保持枠との固定構造を説明するための断面図である。図3は図2に示すISフレキシブル基板を展開した状態を示す図、図4はホール素子保持枠を光軸方向から見た一部を破断した図、図5はデジタルカメラのレンズ鏡筒の沈胴状態の断面図、図6はデジタルカメラのレンズ鏡筒のワイド状態の断面図である。図7はデジタルカメラのレンズ鏡筒のテレ状態の断面図、図8および図9はISユニットの動作を説明するための図、図10はデジタルカメラの制御ブロック図である。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 3 】

まず、図 5 ~ 図 7 を参照して、デジタルカメラのレンズ鏡筒について説明する。

## 【 0 0 1 4 】

このレンズ鏡筒は、固定筒 1、駆動筒 2、カバー筒 3、1 群レンズ鏡筒 4、移動カム筒 5、および直進筒 6 を備えており、直進筒 6 の内側に 2 群レンズ鏡筒 7 および 3 群ユニット 8 が配置されている。

## 【 0 0 1 5 】

固定筒 1 の内面には、カム溝 1 a および直進溝が形成されている。駆動筒 2 は固定筒 1 の内側で回転駆動され、外周部にギヤ 2 a が一体に設けられている。駆動筒 2 の内面には、カム溝 2 c が形成されている。また、駆動筒 2 には、I S フレキシブル基板 8 1、S H フレキシブル基板 9 3、が通る穴 2 b と、移動カム筒 5 のカムピン 5 d をガイドする直進溝が形成されている。

10

## 【 0 0 1 6 】

駆動筒 2 のギヤ 2 a には、減速機構（不図示）を介して P Z モーター 1 4 の動力が伝達され、P Z モーター 1 4 を駆動することにより駆動筒 2 が回転する。カバー筒 3 は、図 6 に示すワイド状態、図 7 に示すテレ状態およびその間のズーム領域での撮影時に内側の 1 群レンズ鏡筒 4 および移動カム筒 5 を保護するための化粧筒である。

## 【 0 0 1 7 】

カバー筒 3 の外面には、不図示のカムピンと直進キーとが設けられている。カバー筒 3 の内面には、直進溝 3 a が形成されている。カバー筒 3 の直進キーは駆動筒 2 の側面の穴を貫通して固定筒 1 の直進溝に沿って光軸方向にガイドされ、かつカバー筒 3 のカムピンが駆動筒 2 のカム溝 2 c に沿って動くことにより、カバー筒 3 は回転することなく光軸方向に移動する。

20

## 【 0 0 1 8 】

1 群レンズ鏡筒 4 は、1 群レンズを保持し、沈胴状態ではバリア羽根 4 1 により 1 群レンズを保護し、撮影状態ではバリア開きスプリング 4 2 の作用によりバリア羽根 4 1 を収納する。1 群レンズ鏡筒 4 の外面側には直進キー 4 a が設けられ、1 群レンズ鏡筒 4 の内面には不図示の直進溝とカムピンとが設けられている。直進キー 4 a は、カバー筒 3 の直進溝 3 a に沿って回転することなく光軸方向に移動する。

## 【 0 0 1 9 】

移動カム筒 5 は、外面側にカム溝 5 a が形成され、内面側にカム溝 5 b、5 c が形成されている。また、移動カム筒 5 には、カムピン 5 d（図 6 参照）が一体に設けられている。カムピン 5 d は、駆動筒 2 の直進溝を貫通して回転方向にガイドされ、かつ固定筒 1 のカム溝 1 a に沿って移動する。これにより、移動カム筒 5 は、駆動筒 2 が回転することにより、駆動筒 2 と一体に回転しながら光軸方向に直進移動する。このとき、1 群レンズ鏡筒 4 の内側の不図示のカムピンが外側の移動カム 5 のカム溝 5 a に沿って動くため、1 群レンズ鏡筒 4 が光軸方向に移動する。

30

## 【 0 0 2 0 】

直進筒 6 は、直進キー 6 a および直進溝 6 b、6 c を有し、直進キー 6 a が 1 群レンズ鏡筒 4 の直進溝 4 b に沿って光軸方向に移動する。また、2 群レンズ鏡筒 7 にはカムピン（不図示）および直進キー 7 b が一体に形成され、3 群ユニット 8 には、3 群ベース部材 8 3 にカムピン 8 3 a および直進キー 8 3 b が一体に形成されている。

40

## 【 0 0 2 1 】

そして、2 群レンズ鏡筒 7 のカムピン、3 群ユニット 8 のカムピン 8 3 a が移動カム筒 5 のカム溝 5 b、5 c に沿って移動し、かつ 2 群レンズ鏡筒 7 の直進キー 7 b、3 群ユニット 8 の直進キー 8 3 b が直進筒 6 の直進溝 6 b、6 c に沿って移動する。これにより、2 群レンズ鏡筒 7 および 3 群ユニット 8 は回転することなく光軸方向に移動する。

## 【 0 0 2 2 】

3 群ユニット 8 には、シャッター機構、絞り機構、ND フィルターを含む S H ユニット、シフトレンズである 3 群レンズをシフト駆動する I S ユニット（図 1 参照）が一体に設

50

けられている。

【 0 0 2 3 】

S Hユニット側には、シャッター機構を駆動するアクチュエータ94、絞り機構のアクチュエータであるモーター95、絞り羽根96、シャッター羽根97、NDフィルター98、NDフィルターを駆動するアクチュエータ99が設けられている。S HユニットはS Hフレキシブル基板93を介して制御基板（不図示）に接続され、I SユニットはI Sフレキシブル基板81を介して制御基板（不図示）に接続される。

【 0 0 2 4 】

次に、図8および図9を参照して、I Sユニットについて説明する。

【 0 0 2 5 】

図8に示すように、3群ユニット（光学ユニット）8の3群レンズ保持枠82には、3群レンズ80が保持されている。3群レンズ保持枠82と3群ベース部材83との間は、引っ張りスプリング89、90によって径方向に連結されている。2つの引っ張りスプリング89は、3群レンズ保持枠82を径方向外方に付勢しており、3群レンズ保持枠82の光軸周りの回転を防止している。

【 0 0 2 6 】

また、2つの引っ張りスプリング89は、3群レンズ80の光軸方向に傾けられて配置されている。2つの引っ張りスプリング89と光軸方向と平行に配置された引っ張りスプリング90とにより、図5を参照して、光軸方向にボール91を間挟んで3群レンズ保持枠82を3群ベース部材83に対して片寄せしている。そして、挟まれたボール91が転がることにより3群レンズ保持枠82は光軸と直交する方向に移動することができ、これにより、3群レンズ80を光軸からシフトさせることができる。

【 0 0 2 7 】

ホール素子86は、I Sフレキシブル基板81上に実装されている素子であり、周方向に互いに90°離間して2箇所配置され、I Sフレキシブル基板81を介して不図示の制御基板に接続されている。制御基板は、後述するCPUや信号処理回路などが実装されたデジタルカメラ全体の制御をする制御装置である。また、I Sフレキシブル基板81はホール素子保持枠84に固定されている。ホール素子保持枠84は、3群レンズ保持枠82を間に挟んで3群ベース部材83にビス止め固定されている。

【 0 0 2 8 】

3群レンズ保持枠82には、ホール素子86をN極とS極とで挟むように着磁されたマグネット87とヨーク88とが設けられており、ヨーク88の穴から漏れてくる磁界を2つのホール素子86の出力として制御基板で検出する。図9に示すように、3群レンズ保持枠82が移動すると、ホール素子86を通る磁界が変化し、これにより、ホール素子出力が変化して、3群レンズ保持枠82の位置を検出することができる。

【 0 0 2 9 】

また、図5～図7に示すように、マグネット87のヨーク88の光軸方向の反対側にはコイル92が配置されており、コイル92は3群ベース部材83に取り付けられている。コイル92はI Sフレキシブル基板81を介して不図示の制御基板に接続され、コイル92に電流を流すことにより電磁力が発生して、3群レンズ保持枠82を動かすことができる。

【 0 0 3 0 】

以上、3群ユニット8のI Sユニットについて説明したが、ズーム動作で3群ユニット8が光軸方向に移動すると、図7のテレ状態の場合には3群ユニット8が被写体側に繰り出される。そして、I Sフレキシブル基板81の3群ユニット8の取付側は弾性力により被写体の反対方向に引っ張られる。一方、図6のワイド状態や図5の沈胴状態では、I Sフレキシブル基板81の3群ユニット8に取り付けられたホール素子86側は逆にI Sフレキシブル基板81の弾性力により被写体側に押されることになる。

【 0 0 3 1 】

また、I Sフレキシブル基板81のホール素子86の取り付け部は、図5～図7に示す

10

20

30

40

50

ように、ホール素子保持枠 8 4 に形成された穴を通して 90° 曲げられてプレート 8 5 で押えられている。

【0032】

しかし、ISフレキシブル基板 8 1 が曲げ部付近で、図 5 ~ 図 7 の上下方向に動くことによって ISフレキシブル基板 8 1 の弾性力の影響を受けると、ホール素子 8 6 の位置が光軸方向に微妙に変化してしまう可能性がある。ホール素子 8 6 とマグネット 8 7 とのギャップが微妙に変化すると、ホール素子 8 6 の出力が変化するため、3群レンズ保持枠 8 2 が移動したと誤検知してしまう。

【0033】

そこで、本実施の形態では、次のようにして誤検知を防止する。

10

【0034】

まず、図 2 および図 3 に示すように、ISフレキシブル基板 8 1 の幅方向の両側部に、該フレキシブル基板 8 1 の長手方向に互いに離間する 2 つの凸部 8 1 a , 8 1 b を設けて、各凸部 8 1 a , 8 1 b 間に被係止凹部 8 1 c を形成する。

【0035】

被係止凹部 8 1 c の両側に配置された 2 つの凸部 8 1 a , 8 1 b は突出量が互いに異なっており、該突出量が小さい凸部 8 1 a 側の ISフレキシブル基板 8 1 の幅は部分的に狭くなって組み込み部 8 1 d とされている。

【0036】

ホール素子 8 6 は、ホール素子実装部 8 1 h に半田付けされる。なお、図 3 において符号 8 1 e は、ホール素子 8 6 の位置決め部である。また、符号 8 1 f は、コイル端子部であり、図 2 に示すように、ホール素子保持枠 8 4、マグネット 8 7 をまたいで、3群ベース部材 8 3 に固定されているコイル 9 2 の端子をマグネット 8 7 と逆側から半田付けされて配線される。

20

【0037】

ホール素子保持枠 8 4 には、ISフレキシブル基板 8 1 側の被係止凹部 8 1 c を幅方向の両側から挟み込んだ状態で係止する係止凸部 8 4 a が設けられている。係止凸部 8 4 a の先端には、ISフレキシブル基板 8 1 の厚さ方向の動きを規制する爪部 8 4 b (図 4 参照) が設けられている。

【0038】

係止凸部 8 4 a の両側部はテーパ面とされ、被係止凹部 8 1 c の両側部もテーパ部とされている。被係止凹部 8 1 c のテーパ部に係止凸部 8 4 a のテーパ面が ISフレキシブル基板の長手方向に挟まれた状態で、被係止凹部 8 1 c が係止凸部 8 4 a に係止される。

30

【0039】

ここで、被係止凹部 8 1 c のテーパ部は、係止凸部 8 4 a のテーパ面よりテーパ角が小さく設定されている。これにより、被係止凹部 8 1 c が係止凸部 8 4 a に強固に係止されフレキシブル基板 8 1 をコネクタ側から引っ張っても係止位置の反対側には力が伝わらないようになっている。

【0040】

また、被係止凹部 8 1 c の両側の 2 つの凸部 8 1 a , 8 1 b は、凸部 8 1 a の突出量が凸部 8 1 b の突出量より小さくなっている。これにより、フレキシブル基板 8 1 の弾性を利用して、前述の組み込み部 8 1 d を爪 8 4 b の間に通した後に、凸部 8 1 a を変形させて係止凸部 8 4 a を乗り越えさせる。

40

【0041】

これにより、被係止凹部 8 1 c が係止凸部 8 4 a に係止され、位置決め状態となる。このとき、ISフレキシブル基板 8 1 の組み込み部 8 1 d が他の部分より幅狭となっているので、ホール素子保持枠 8 4 の爪 8 4 b の間を通し易くすることができる。

【0042】

このように、ISフレキシブル基板 8 1 の被係止凹部 8 1 c がホール素子保持枠 8 4 の係止凸部 8 4 a に幅方向の両側から挟まれた状態で係止され、かつ爪部 8 4 b によって I

50

Sフレキシブル基板 8 1 の厚さ方向の動きが規制されている。

【 0 0 4 3 】

これにより、ズーム動作で 3 群ユニット 8 が光軸方向に移動した際に、I S フレキシブル基板 8 1 が弾性変形して図 5 ~ 図 7 の上下方向に動いた場合でも、該動きが I S フレキシブル基板 8 1 のホール素子実装部 8 1 h まで伝達されるのを回避することができる。この結果、ホール素子 8 6 が 3 群ユニット 8 内で動くことを防止することができ、誤検知を防止することができる。

【 0 0 4 4 】

なお、図 5 ~ 図 7 において、符号 1 0 は C C D ホルダーであり、C C D ホルダー 1 0 は撮像素子である C C D と光学 L P F を保持し、固定筒 1 に不図示のビスを介して固定され 10  
てレンズ鏡筒全体の外枠を構成している。また、C C D ホルダー 1 0 から延びるガイド軸には、4 群レンズ鏡筒 9 がガイド軸に沿って光軸方向に移動可能に軸支されており、4 群レンズ鏡筒 9 は、不図示の A F モーターの回転によりスクリュー・ナット機構を介して光軸方向に移動する。また、4 群レンズ鏡筒 9 は、不図示のフォトインタラプタによるリセット手段で特定のリセット位置でリセット検出される。

【 0 0 4 5 】

次に、図 1 0 を参照して、図 1 ~ 図 9 で説明したレンズ鏡筒が装着されるデジタルカメラの制御系について説明する。

【 0 0 4 6 】

デジタルカメラは、C P U 1 0 1、信号処理回路 1 0 2、電源制御手段 1 0 3、操作手段 1 0 4、スピーカ 1 0 5、L C D 1 0 6、および信号出力端子 1 0 7 を備える。また、20  
デジタルカメラは、記録手段 1 0 8、マイク 1 0 9、ストロボ 1 1 0、通信端子 1 1 1、角速度センサー - 1 1 2、および撮像装置 1 1 3 を備える。

【 0 0 4 7 】

撮像装置 1 1 3 において、撮像素子 1 1 4 は、レンズにより結像された像を光電変換して映像信号として出力する C C D から構成される。シャッター駆動手段 1 2 0 は、シャッターの開閉を行う。絞り駆動手段 1 1 9 は、絞り機構を駆動する。A F リセット手段 1 1 7 は、A F 動作をリセットする。A F モーター 1 1 8 は、フォーカスレンズを駆動する。P Z リセット手段 1 1 5 は、ズーム動作をリセットする。P Z モーター 1 1 6 は、その回転によりカム環を回転させ、ズーム駆動を行う。 30

【 0 0 4 8 】

C P U 1 0 1 は、デジタルカメラ全体を制御する。信号処理回路 1 0 2 は、撮像素子 1 1 4 から出力される映像信号に対し、増幅、A / D 変換、処理、圧縮、D / A 変換、A F 評価値の生成等の各種の処理を行う。マイク 1 0 9 は、音声を電気信号に変換して、信号処理回路 1 0 2 に入力する。L C D 1 0 6 は、撮影画像を表示する。信号出力端子 1 0 7 は、デジタルカメラ外部のモニタ等の機器に画像や音声を出力するための端子である。スピーカ 1 0 5 は、音声を出力する。

【 0 0 4 9 】

信号処理回路 1 0 2 で信号処理された信号が、L C D 1 0 4、スピーカ 1 0 6、信号出力端子 1 0 7 からそれぞれ画像音声出力として再生され、出力される。操作手段 1 0 4 は 40  
、デジタルカメラを操作するための、電源スイッチ、ズームキー、リリースボタン等の各種操作部材から構成される。記録手段 1 0 8 は、静止画及び動画の画像データや音声などを記録する交換可能なメモリメディアである。

【 0 0 5 0 】

通信端子 1 1 1 は、外部機器と通信を行うための端子である。電源制御部 1 0 3 は、バッテリー、D C / D C コンバータ、制御回路、バッテリーチェック回路等から構成される。バッテリーは、デジタルカメラ全体に電源の供給を行う。D C / D C コンバータは、各部に供給する電圧を変換して作り出す。制御回路は、各部に供給される電圧 / 電流の制御を行う。バッテリーチェック回路は、バッテリーチェックのための電圧測定を行う。

【 0 0 5 1 】

本実施の形態のデジタルカメラは、ユーザによる操作手段104からの電源オフ操作時に、レンズ鏡筒が短くなり、デジタルカメラ本体に収納される沈胴式になっている。

【0052】

電源オン操作された場合には、PZモーター116が回転し、減速機構（不図示）により減速された後、カム環が回転し、ワイド（広角側）の繰り出し状態になる。その繰り出しの途中で、PZリセット手段115によりズームをリセットする。これにより、CPU101は、その後のPZモーター116の通電パルスをカウントすることにより、常にレンズの位置を把握することができる。

【0053】

電源オフ操作された場合には、上記とは逆に、PZモーター116が逆転し、カム環が逆転し沈胴する。繰り出し状態で、操作手段104の上記ズームキーによるワイド（広角側）、テレスコープ（望遠側）操作がなされた場合には、PZモーター116が回転し、カム環がワイド（広角側）-テレスコープ（望遠側）間で回転する。これにより、デジタルカメラのズーム動作が行われる。

【0054】

角速度センサー112は、デジタルカメラ本体が手振れにより動くことにより生ずる角速度を検出する。検出された角速度により撮影される画面が振れる量に対応したシフトレンズ群のシフト量をCPU101で演算する。その演算結果に基づきシフト駆動手段122によりシフトレンズ群を駆動し、その駆動量をシフト検出手段121で検出してフィードバック制御する。

【0055】

動画を撮影する場合は、CPU101は、信号処理回路102で撮像素子113からの映像信号に処理を施した信号を基にAE（Auto Exposure）処理を行って露出を決め、絞り駆動手段119を駆動して絞り値を決定する。また、同時に、CPU101は、AF評価値をチェックし、AF評価値が低い場合にはAFモーター118を低速で駆動し、AF評価値の高い位置にフォーカスレンズ1を移動させ停止させる。これらの動作は、動画撮影中に行ってもよく、各アクチュエータを必ずしも停止させなくてもよい。

【0056】

静止画を撮影する場合は、ユーザが操作手段104のリリースボタンを押すと、まず、CPU101は、AFリセット部117及びAFモーター118を駆動し、レンズを通した被写体像のピントが合うように制御する。次に、CPU101は、撮像素子113の出力を基にAE処理を行い、適正な露光量となる絞り値とシャッタースピードを決定し、絞り駆動手段119を駆動して適正な露光量になるように絞りを制御する。

【0057】

次に、CPU101は、撮像素子113をリセットして光電変換により電荷の蓄積を開始し、シャッター駆動手段114により上記AE処理で決定したシャッタースピードになるようにシャッターを閉じる制御を行う。露光量が足りない場合には、CPU101は、電荷蓄積開始からシャッターが開いている時間内にストロボ110を発光させる。CPU101は、撮影された映像信号を信号処理回路102で処理し、処理された静止画データを記録手段108に記録する。

【0058】

以上説明したように、本実施形態では、ISフレキシブル基板81の被係止凹部81cがホール素子保持枠84の係止凸部84aに幅方向の両側から挟まれた状態で係止され、かつ爪部84bによってISフレキシブル基板81の厚さ方向の動きが規制されている。

【0059】

これにより、相対移動する3群ユニット8に対してISフレキシブル基板81を長手方向、回転方向、幅方向および厚さ方向に位置ずれしないように固定することができる。

【0060】

この結果、上述したように、ズーム動作で3群ユニット8が光軸方向に移動した際に、ISフレキシブル基板81が弾性変形して図5の上下方向に動いた場合でも、該動きがホ

10

20

30

40

50

ール素子実装部 8 1 h まで伝達されるのを回避することができる。即ち、ズーム動作時に、ホール素子 8 6 が 3 群ユニット 8 内で動くことを防止して、誤検知をなくすることができる。

【0061】

なお、本発明は上記実施の形態に例示したものに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において適宜変更可能である。

【0062】

例えば、SHユニット側のSHフレキシブル基板 9 3 にISフレキシブル基板 8 1 の被係止凹部 8 1 c と同様に、2つの凸部 9 3 a , 9 3 b 間に被係止凹部 9 3 c を形成して、ホール素子保持枠 8 4 の係止凸部 8 4 a に係止することができる。

10

【0063】

また、上記実施の形態では、フレキシブル基板により機器の一部の相対移動する部分と他の固定部分とを電氣的に接続されるような機器に応用できる可能性がある。

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図1】本発明の実施の形態の一例であるフレキシブル基板の固定装置を説明するための斜視図である。

【図2】ISフレキシブル基板とISユニットのホール素子保持枠との固定構造を説明するための断面図である。

【図3】図2に示すISフレキシブル基板を展開した状態を示す図である。

20

【図4】ホール素子保持枠を光軸方向から見た一部を破断した図である。

【図5】デジタルカメラのレンズ鏡筒の沈胴状態の断面図である。

【図6】デジタルカメラのレンズ鏡筒のワイド状態の断面図である。

【図7】デジタルカメラのレンズ鏡筒のテレ状態の断面図である。

【図8】ISユニットの動作を説明するための図である。

【図9】ISユニットの動作を説明するための図である。

【図10】デジタルカメラの制御ブロック図である。

【図11】従来のフレキシブル基板の固定装置を説明するための図である。

【図12】従来のフレキシブル基板の固定装置を説明するための図である。

【符号の説明】

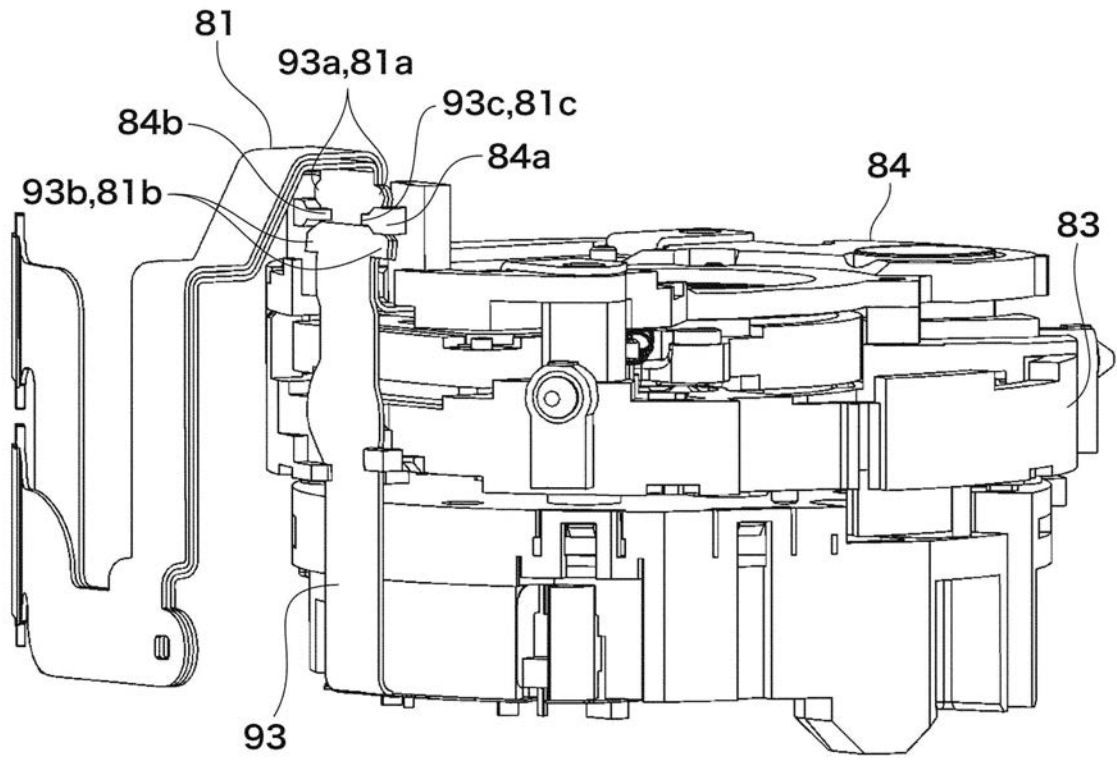
30

【0065】

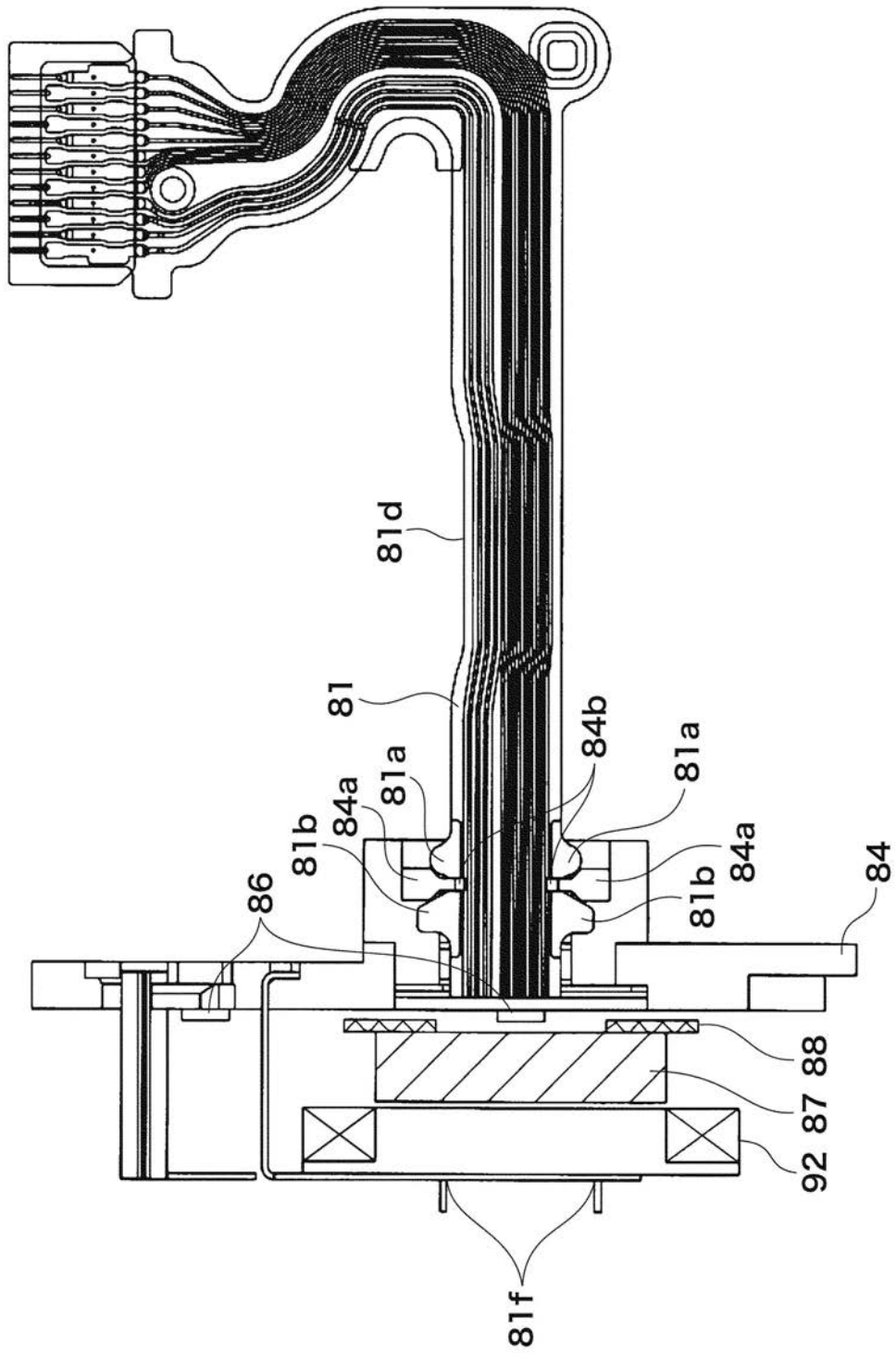
- 8 3群ユニット(光学ユニット)
- 80 3群レンズ
- 81 ISフレキシブル基板
- 93 SHフレキシブル基板
- 81a 凸部
- 81b 凸部
- 81c 被係止凹部
- 82 3群レンズ保持枠
- 83 3群ベース部材
- 84 ホール素子保持枠
- 84a 係止凸部
- 84b 爪部

40

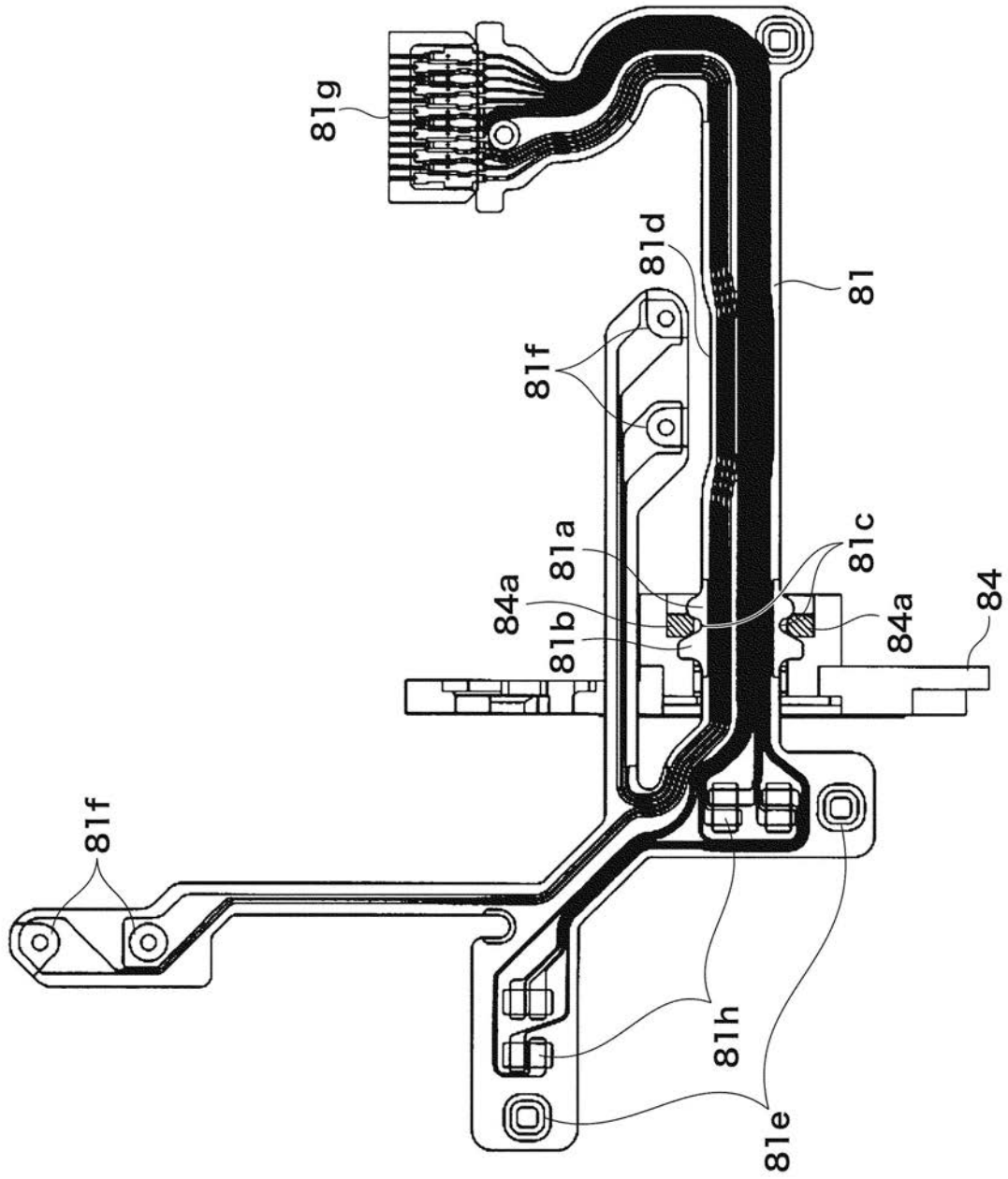
【図1】



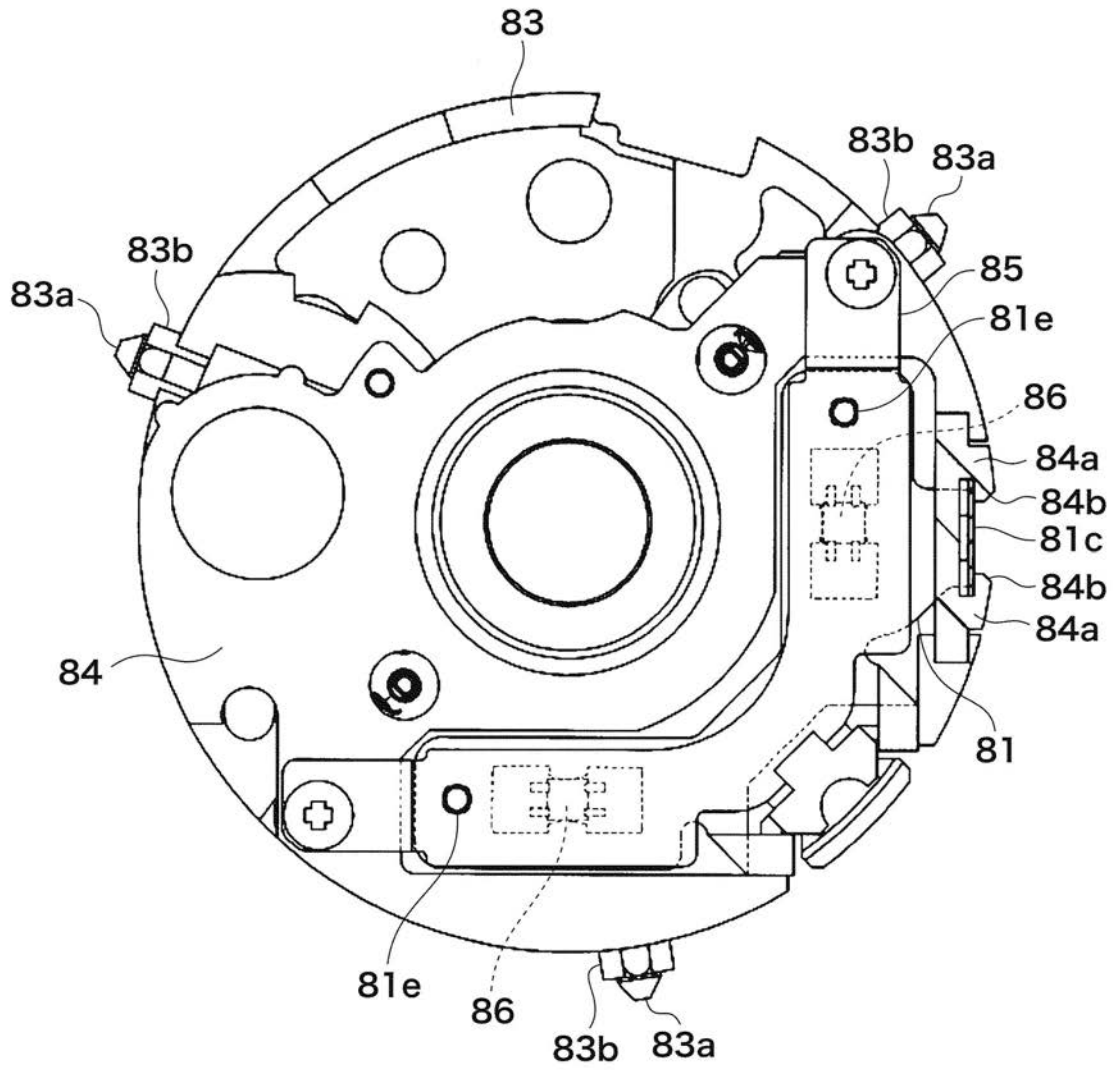
【図2】



【 図 3 】

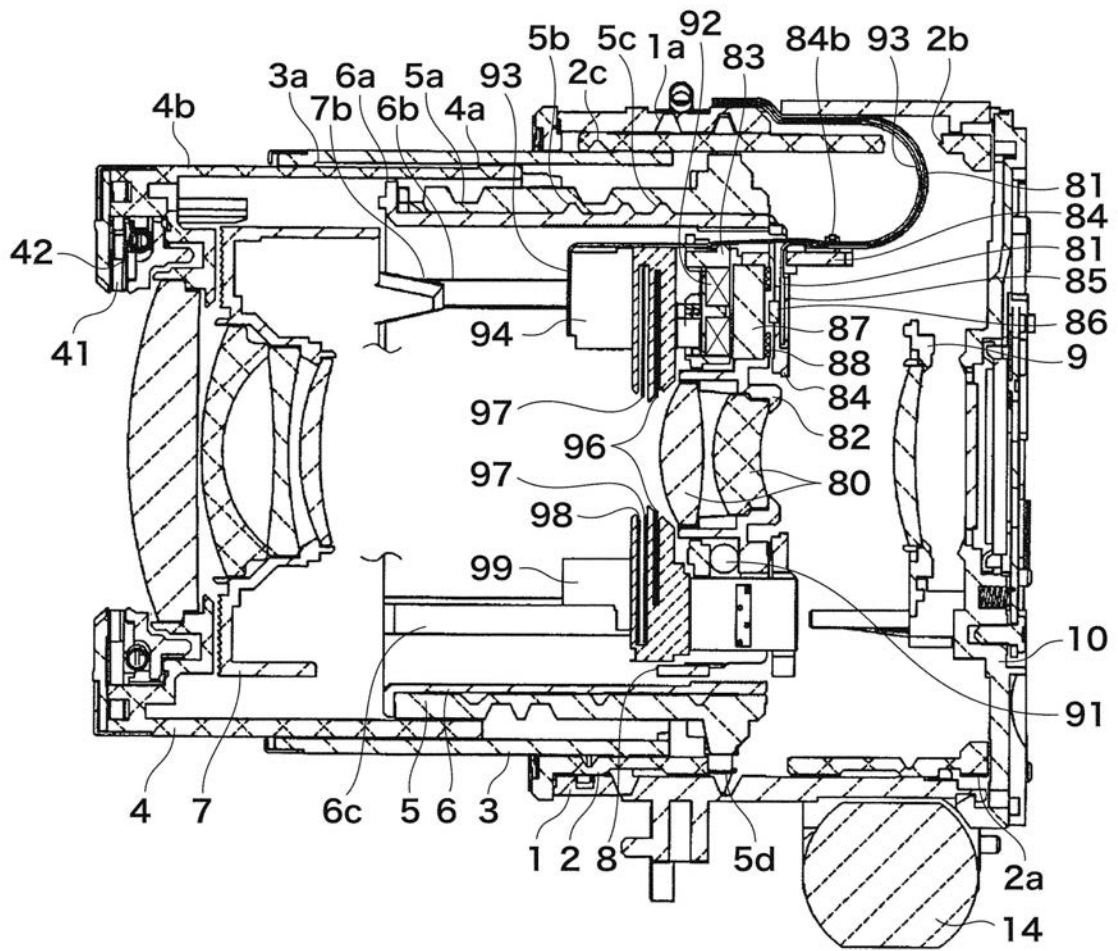


【図4】

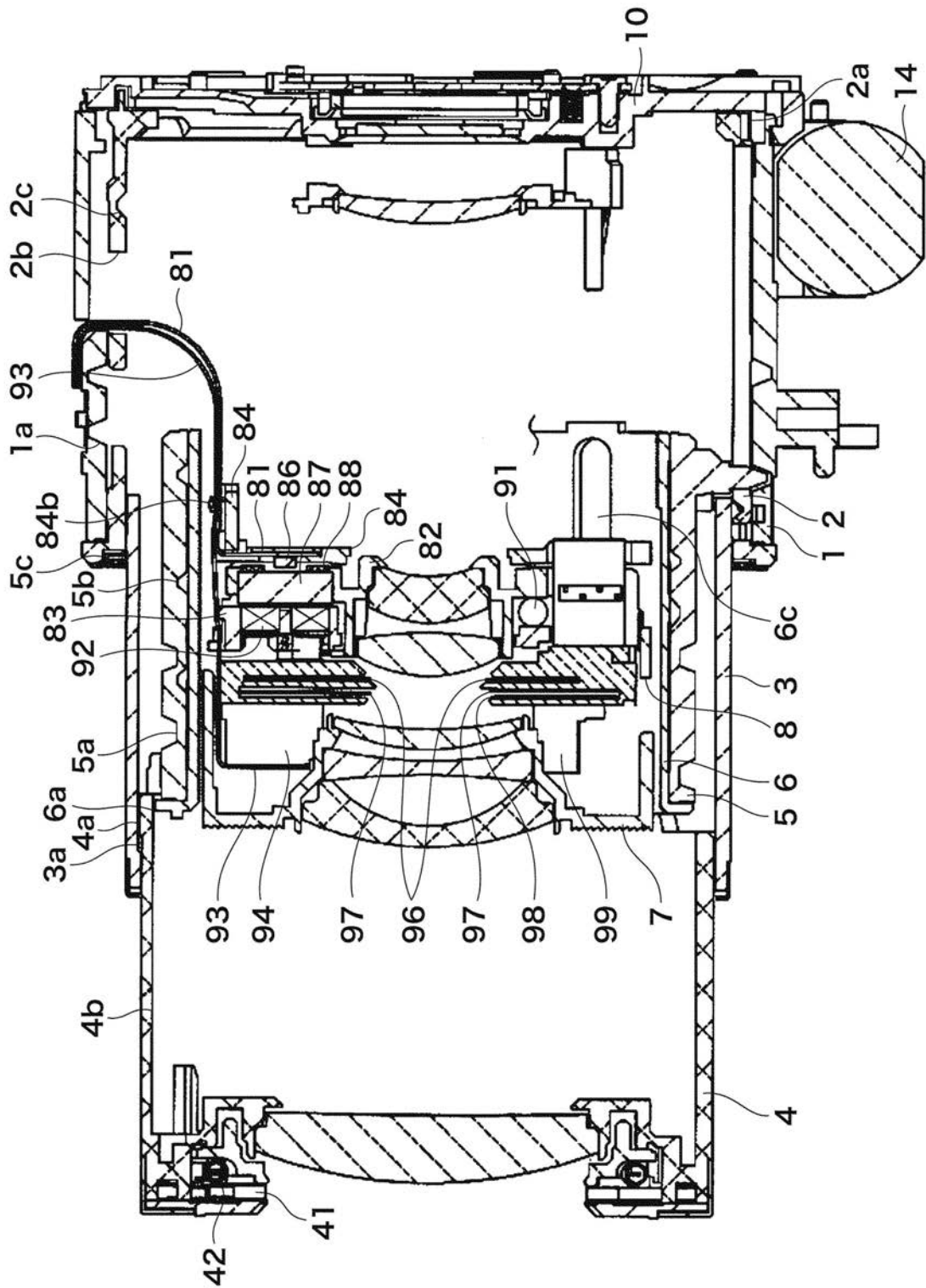




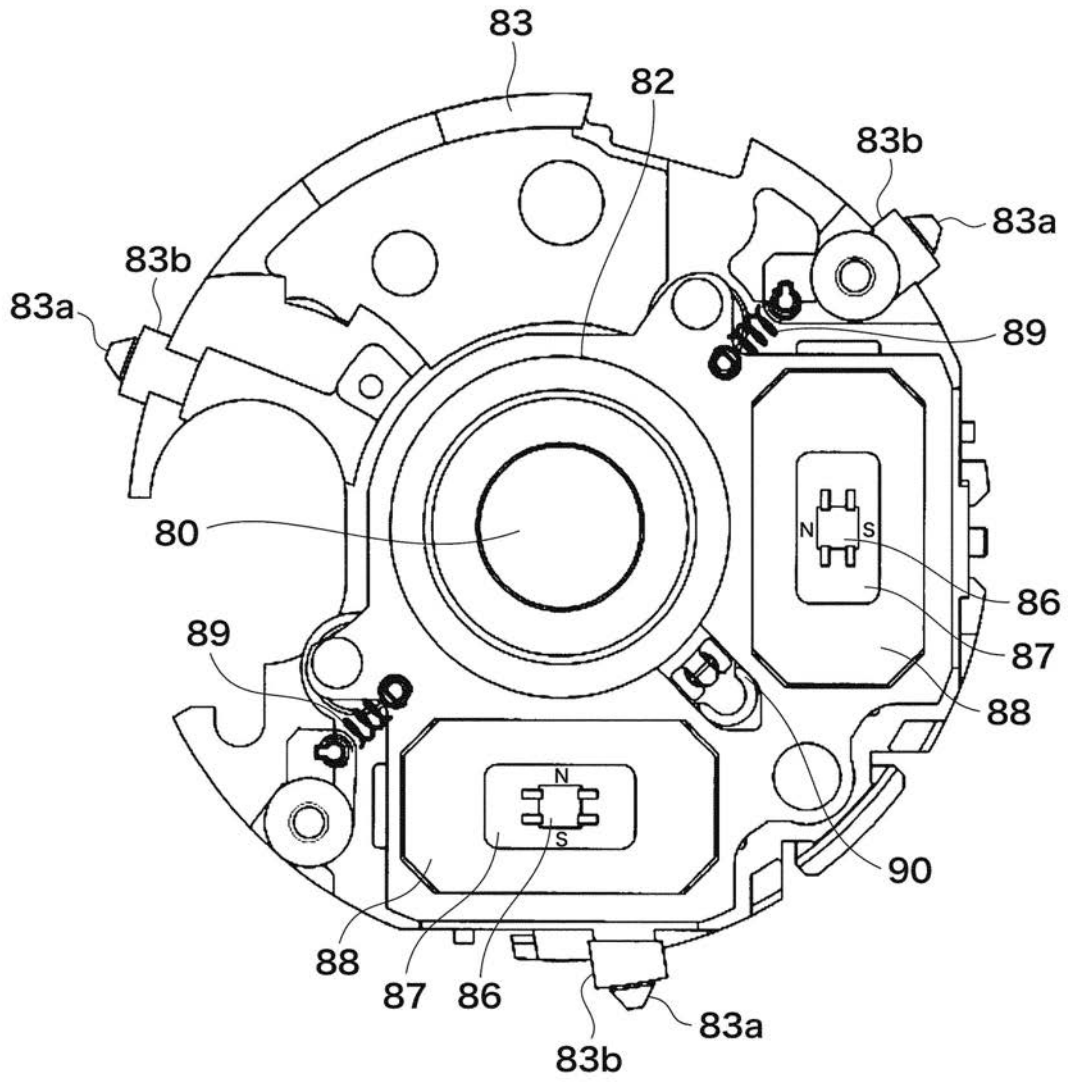
【図6】



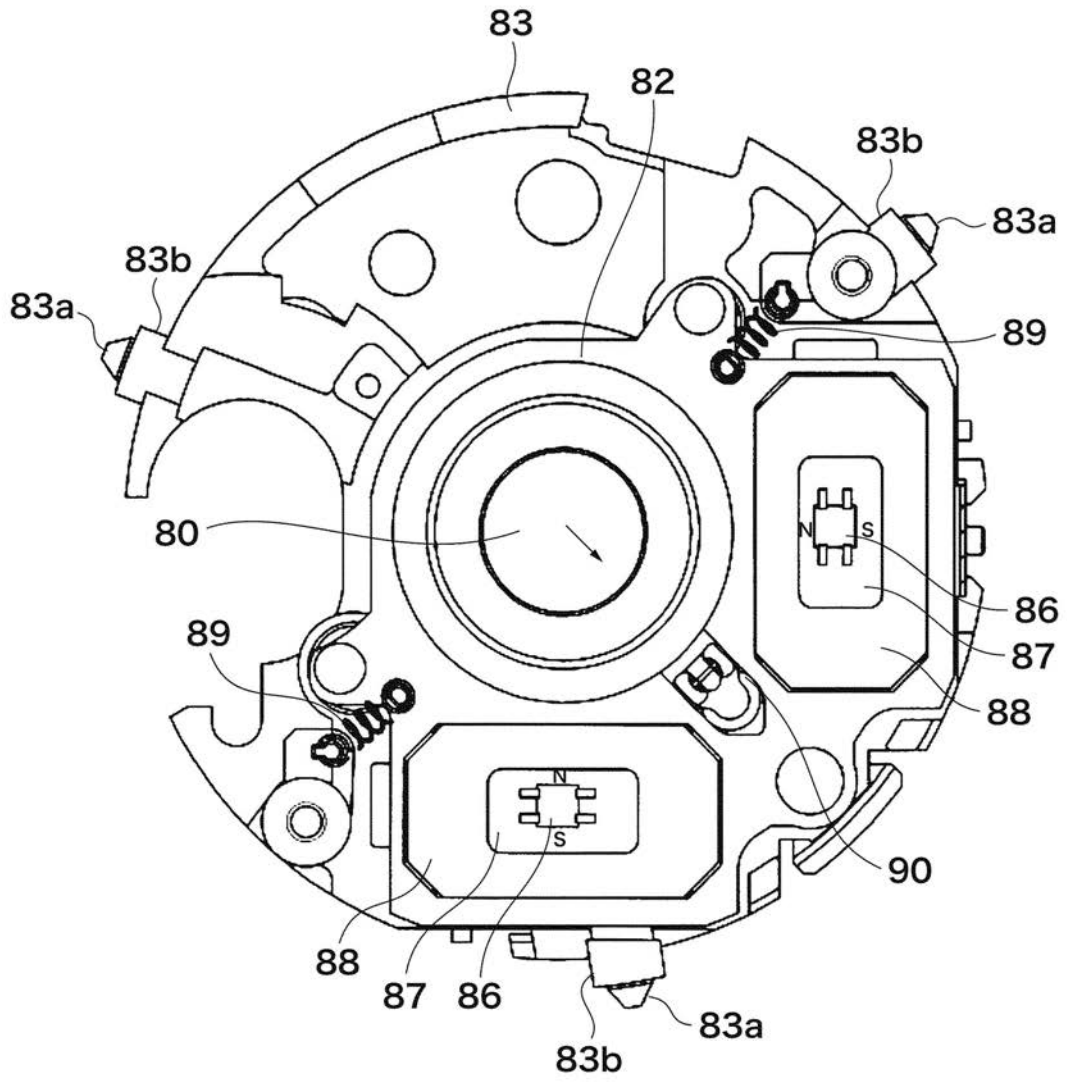
【図7】



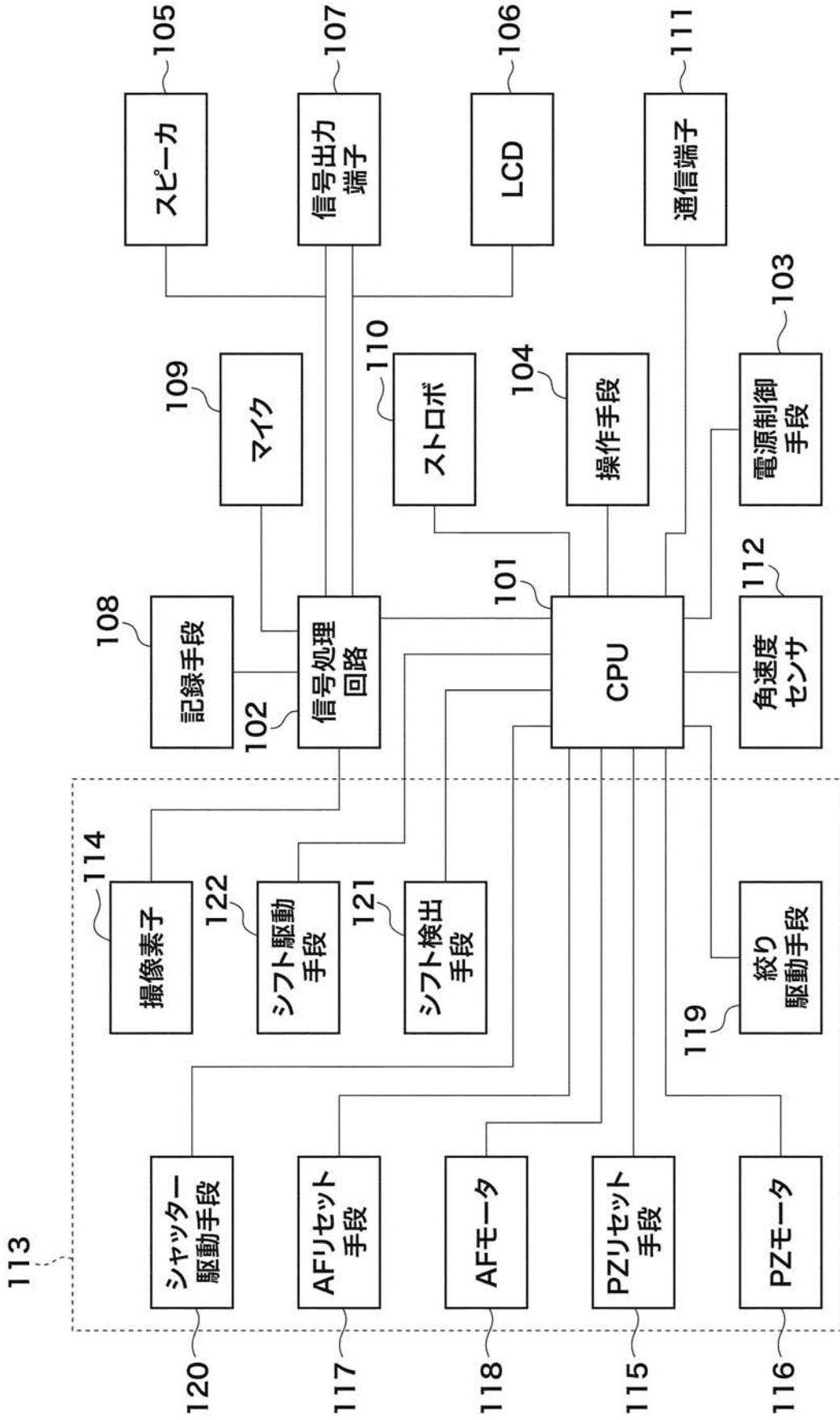
【図8】



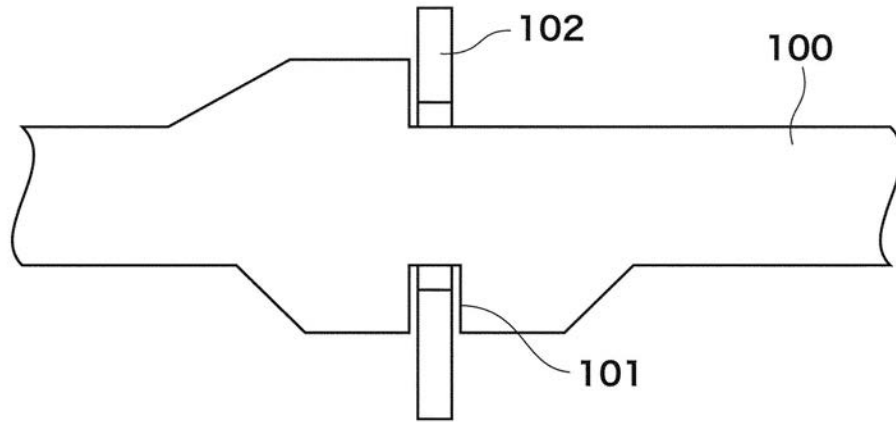
【図9】



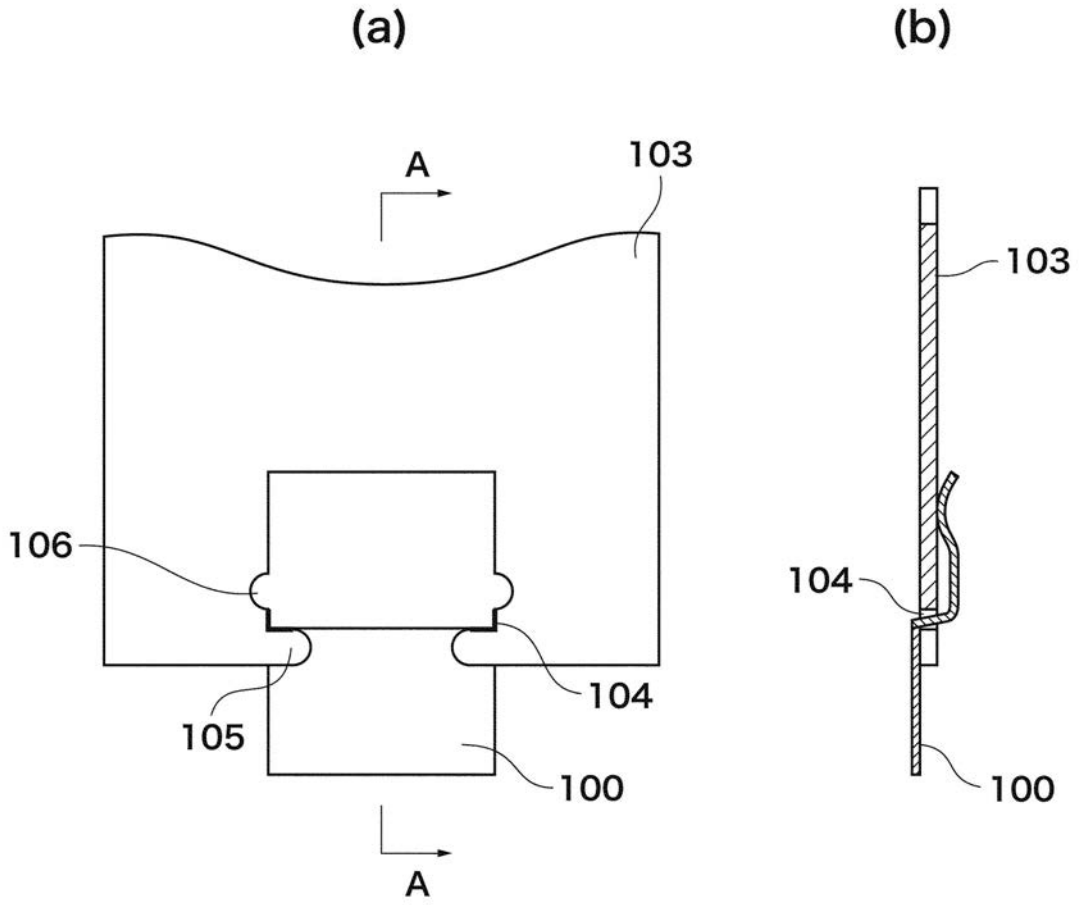
【図10】



【図 11】



【 図 1 2 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭63 - 057788 (JP, U)  
特開2006 - 030749 (JP, A)  
特開2003 - 273474 (JP, A)  
特開2003 - 071773 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02B	7/02 - 7/105
G02B	7/12 - 7/16
G03B	5/00
H05K	1/02
H05K	7/14