

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5506263号  
(P5506263)

(45) 発行日 平成26年5月28日(2014.5.28)

(24) 登録日 平成26年3月28日(2014.3.28)

(51) Int.Cl.

G02B 7/04 (2006.01)

F 1

G02B 7/04

D

請求項の数 7 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2009-161319 (P2009-161319)  
 (22) 出願日 平成21年7月8日 (2009.7.8)  
 (65) 公開番号 特開2011-17803 (P2011-17803A)  
 (43) 公開日 平成23年1月27日 (2011.1.27)  
 審査請求日 平成24年7月5日 (2012.7.5)

(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  
 (74) 代理人 100110412  
 弁理士 藤元 亮輔  
 (74) 代理人 100104628  
 弁理士 水本 敦也  
 (72) 発明者 永柄 龍一  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
 ャノン株式会社内  
 審査官 高橋 雅明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】レンズ鏡筒及び撮像装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

外周面に駆動ピンが設けられ、光軸周りに回転可能なカム環と、  
前記カム環の外周に設けられ、中空円筒形状で光軸周りに回転可能な駆動環と、  
 前記駆動環の内側に位置してレンズを保持する本体部とともに前記駆動環の外側に延びる腕部とを有し、前記駆動環に対して相対的に光軸方向に移動可能なレンズホルダーと、  
 前記レンズホルダーを保持するベース部材と、  
 前記ベース部材に固定されて前記レンズホルダーの前記腕部に係合されて前記レンズホルダーの光軸方向の移動を案内する第1軸と、  
 前記第1軸に沿って前記レンズホルダーを光軸方向に移動させる第1モーターと、  
 前記駆動環を回転駆動する第2モーターと、  
 を有し、

前記駆動環は、切り欠きを有し、前記レンズホルダーの前記腕部は前記第1モーターを駆動することで前記切り欠き内を光軸方向に移動し、  
前記駆動環の内周面には、周方向において異なる位相に駆動溝が配置され、  
前記異なる位相に配置された複数の駆動溝は、前記切り欠きが位置する位相及び前記切り欠きが位置しない位相の両方に設けられていることを特徴とするレンズ鏡筒。

## 【請求項 2】

前記レンズホルダーの前記腕部は、光軸方向において、沈胴状態にて前記切り欠きから退避し、撮影状態にて前記切り欠きに進入することを特徴とする請求項1に記載のレンズ

鏡筒。

**【請求項 3】**

前記ベース部材に固定されて前記レンズホルダーの前記本体部に係合された第2軸を更に有し、

前記第1軸と前記第2軸によって前記レンズホルダーの前記光軸方向の移動を案内すると共に前記光軸周りの回転を規制することを特徴とする請求項1又は2に記載のレンズ鏡筒。

**【請求項 4】**

前記第1軸は前記第2軸よりも長く、前記第2軸は、前記駆動環の内部に設けられていることを特徴とする請求項3に記載のレンズ鏡筒。

10

**【請求項 5】**

前記レンズはフォーカスレンズであり、前記レンズホルダーの前記腕部が前記駆動環の前記切り欠きに進入することによって焦点調節を行なうことを特徴とする請求項2に記載のレンズ鏡筒。

**【請求項 6】**

前記異なる位相に配置された複数の駆動溝は、120°の等間隔で配置されていることを特徴とする請求項1乃至5のうちいずれか一項に記載のレンズ鏡筒。

**【請求項 7】**

請求項1乃至6のうちいずれか一項に記載のレンズ鏡筒を有する撮像装置。

**【発明の詳細な説明】**

20

**【技術分野】**

**【0001】**

本発明はレンズ鏡筒及び撮像装置に関する。

**【背景技術】**

**【0002】**

特許文献1は、カム環にギアを設けてレンズ鏡筒の駆動を小型の構造で行う駆動方式を提案している。特許文献2は、レンズ鏡筒内部の駆動機構に影響を与えることなくフォーカスレンズの駆動量を大きくすることのできる技術を提案している。

**【先行技術文献】**

**【特許文献】**

30

**【0003】**

【特許文献1】特開平7-13059号公報

【特許文献2】特開2004-233925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、特許文献1は、被写体側から三番目のレンズを保持するレンズホルダーと駆動環を含む第3筒ユニットの光軸方向の長さの短縮については触れておらず、特許文献2も3群レンズ枠を含む第3筒ユニットの光軸方向の長さが長いという問題があった。このため、従来、レンズ鏡筒の更なる小型化の要請があった。

40

**【0005】**

本発明は、小型のレンズ鏡筒及び撮像装置を提供することを例示的な目的とする。

**【課題を解決するための手段】**

**【0006】**

本発明の一側面としてのレンズ鏡筒は、外周面に駆動ピンが設けられ、光軸周りに回転可能なカム環と、前記カム環の外周に設けられ、中空円筒形状で光軸周りに回転可能な駆動環と、前記駆動環の内側に位置してレンズを保持する本体部とともに前記駆動環の外側に延びる腕部とを有し、前記駆動環に対して相対的に光軸方向に移動可能なレンズホルダーと、前記レンズホルダーを保持するベース部材と、前記ベース部材に固定されて前記レンズホルダーの前記腕部に係合されて前記レンズホルダーの光軸方向の移動を案内する第

50

1軸と、前記第1軸に沿って前記レンズホルダーを光軸方向に移動させる第1モーターと、前記駆動環を回転駆動する第2モーターと、を有し、前記駆動環は、切り欠きを有し、前記レンズホルダーの前記腕部は前記第1モーターを駆動することで前記切り欠き内を光軸方向に移動し、前記駆動環の内周面には、周方向において異なる位相に駆動溝が配置され、前記異なる位相に配置された複数の駆動溝は、前記切り欠きが位置する位相及び前記切り欠きが位置しない位相の両方に設けられていることを特徴とする。かかるレンズ鏡筒を有する撮像装置も本発明の別の側面を構成する。

**【発明の効果】**

**【0007】**

本発明は、小型のレンズ鏡筒及び撮像装置を提供することができる。

10

**【図面の簡単な説明】**

**【0008】**

**【図1】**本実施例のレンズ鏡筒の部分斜視図である。

**【図2】**本実施例の撮像装置の斜視図である。

**【図3】**図1に示すレンズ鏡筒の正面図である。

**【図4】**図2に示すレンズ鏡筒の分解斜視図である。

**【図5】**図4に示すレンズ鏡筒のフォーカスユニットの分解斜視図である。

**【図6】**図4に示す駆動環及びフォーカスレンズホルダーの正面図である。

**【図7】**図5に示すフォーカスレンズホルダー及びガイド軸の側面図である。

**【図8】**図1の側面図である。

20

**【図9】**図1の-Z方向からの斜視図である。

**【図10】**図1の背面図である。

**【発明を実施するための形態】**

**【0009】**

図2は、本実施例のカメラ(撮像装置)1の斜視図である。図2に示すように、カメラ1は、カメラ筐体2とレンズ鏡筒3を有する。レンズ鏡筒3は、撮影時にカメラ筐体2の前面から繰り出し(突出し)、収納時にカメラ筐体2に繰り込む(沈胴する)沈胴式のレンズ鏡筒であり、小型化が要求されている。カメラ筐体2はフォーカス機構を含む各種の構成部材を収納する。レンズ鏡筒3は、撮像レンズの焦点距離を変更することができる。

**【0010】**

30

図3はレンズ鏡筒3の正面図、図4はレンズ鏡筒3の分解斜視図である。図3において右側を+X方向、上側を+Y方向、図4において被写体側の光軸方向を+Z方向と定義する。

**【0011】**

レンズ鏡筒3は二段沈胴式であり、撮影時と沈胴時で図4に一点鎖線で示す光軸方向(Z方向)の長さを変化させることができる。レンズ鏡筒3は第1レンズ22、第2レンズ26及びフォーカスレンズ82からなる3群の撮影レンズ群を有する。第1レンズ22は第1筒ユニットである第1レンズ保持部材21に、第2レンズ26は第2筒ユニットの第2レンズユニット25に、フォーカスレンズ82は第3筒ユニットのフォーカスレンズホルダー83に保持されている。

40

**【0012】**

図4に示すように、第2筒ユニットはバヨネット結合されたカム環(カム筒)23と直進筒24と、第2レンズユニット25と、を有する。

**【0013】**

カム環23は第1レンズ保持部材21を駆動し、直進筒24は第1レンズ保持部材21を光軸方向の移動(直進)を規制する。バヨネット結合によりカム環23は直進筒24に対して回転可能に支持され、カム環23と直進筒24はZ方向に一体となって移動される。

**【0014】**

カム環23部の内周面には第1レンズ保持部材21を駆動するための駆動カム(カム溝

50

) 23a が設けられ、第1レンズ保持部材 21 の外周にはカム環 23 の駆動力ム 23a と係合するカムピン 21a が設けられている。駆動力ム 23a は第1レンズ保持部材 21 の光軸方向の移動(量)を制御する。

#### 【0015】

また、カム環 23 の内周面には第2レンズユニット 25 を駆動するための駆動力ム(カム溝) 23b が設けられている。駆動力ム 23b には第2レンズユニット 25 のカムピン 25a が係合し、駆動力ム 23b は第2レンズユニット 25 の光軸方向の移動(量)を制御する。

#### 【0016】

また、カム環 23 の外周面には第3筒ユニットの固定筒 71 の駆動力ム 71a と係合するカムピン 23d 及び駆動環 72 と係合する駆動ピン 23e が設けられている。カムピン 23d と駆動ピン 23e は、それぞれ、光軸の周りに 120° 間隔で設けられている。カムピン 23d は固定筒 71 の駆動力ム 71a と係合し、駆動力ム 71a の軌跡に従ってカム環 23 が光軸方向へ移動する。駆動ピン 23e は駆動環 72 の駆動溝(キー溝) 72a と係合し、カム環 23 は駆動環 72 と共に回転する。

#### 【0017】

直進筒 24 は、第1レンズ保持部材 21 を光軸方向の移動(量)を規制するための直進溝 24a、第2レンズユニット 25 の光軸方向の移動(量)を規制するための直進溝 24b、固定筒 71 から光軸方向の移動(量)が規制される規制部 24c を有する。

#### 【0018】

第2レンズユニット 25 は、第2レンズ 26、第2レンズ 26 の後方に配置されたシャッターユニット、シャッターユニットに電力を供給するフレキシブルプリント基板 27、外周に設けられてカム環 23 の駆動力ム 23b と係合するカムピン 25a を有する。

#### 【0019】

フレキシブルプリント基板 27 は第2レンズユニット 25 から不図示の固定筒 71 の穴に挿通され第3筒ユニットの駆動環 72 の溝 72d を介して駆動環 72 の内部から外部に(そしてレンズ鏡筒 3 の外部に)導出される。

#### 【0020】

カム環 23 が回転すると第1レンズ保持部材 21 及び第2レンズユニット 25 は直進筒 24 に光軸方向の移動が規制されているために駆動力ム 23a 及び駆動力ム 23b のカム軌跡に従って Z 方向(光軸方向)へ移動する。駆動力ム 23a 及び駆動力ム 23b はカム環 23 の回転角度が大きいほど繰り出し量と回転角度の比(所謂カムリード)が小さくなり、安定したレンズ鏡筒の駆動が可能である。

#### 【0021】

第3筒ユニットは、カバー部材 70、固定筒 71、駆動環(回転筒) 72 及びフォーカスユニット 80 を有する。フォーカスユニット 80 は、フォーカス駆動モーター 81、ズーム駆動モーター 90、撮像素子等を保持する。

#### 【0022】

カバー部材(カバー筒) 70 は、レンズ鏡筒 3 の全体を覆い、駆動環 72 のスラストガタを受ける。

#### 【0023】

固定筒 71 は、カム環 23 の外周に配置される。固定筒 71 の内周には、カム環 23 の移動を規制するためにカムピン 23d と係合する駆動力ム(カム溝) 71a 及び直進筒 24 を直進規制するための直進規制溝(カム溝) 71b が設けられる。また、固定筒 71 は、駆動力ム 71a とカム軌跡を同一とし、貫通する穴形状の駆動溝 71c を有する。駆動溝 71c にはカム環 23 の駆動ピン 23e が挿通される。

#### 【0024】

駆動環 72 は、固定筒 71 の外周に設けられ、中空円筒形状を有し、カム環 23 を回転駆動する。駆動環 72 は、カム環 23 の駆動ピン 23e が係合する駆動溝 72a を有する。カム環 23 の駆動ピン 23e は固定筒 71 の駆動溝 71c を介して駆動環 72 の駆動溝

10

20

30

40

50

7 2 a と係合する。駆動環 7 2 が回転するとカム環 2 3 に回転力を伝達することが可能となる。また、駆動環 7 2 の中空円筒形状の外周面にはギア 7 2 b が設けられ、駆動環 7 2 はギア 7 2 b を介して光軸を中心に回転される。

#### 【 0 0 2 5 】

特許文献 1 と特許文献 2 は、ヘリコイドによるカム環の駆動を行うため、カム環の光軸方向の駆動の自由度が少なく、高倍率の鏡筒を実現しにくい。これに対して、ギア 7 2 b は、歯筋（又は谷部の方向）が光軸方向に平行であるため、カム環の光軸方向の駆動の自由度を確保している。

#### 【 0 0 2 6 】

固定筒 7 1 の Z 方向後部にはフォーカスユニット 8 0 が設けられている。図 5 はフォーカス機構の分解斜視図である。図 6 は、フォーカスユニット 8 0 の正面図である。図 5 に示すように、フォーカスユニット 8 0 は、フォーカス駆動モーター 8 1、フォーカス駆動モーター 8 1 に連結されたフォーカス機構、ズーム駆動モーター 9 0、ズーム駆動モーター 9 0 に連結された減速ギア機構を有する。10

#### 【 0 0 2 7 】

フォーカス機構は、フォーカスレンズ 8 2、フォーカスレンズホルダー 8 3、ガイド軸 8 4、片寄せばね 8 5、ベース部材 8 8 を有する。

#### 【 0 0 2 8 】

フォーカス駆動モーター 8 1 はフォーカスレンズ 8 2 を駆動し、図 3 において - X + Y 方向に設けられている。フォーカス駆動モーター 8 1 のモーター回転軸上には駆動スクリュー 8 6 が取り付けられている。フォーカス駆動モーター 8 1 に通電することによって駆動スクリュー 8 6 が回転する。20

#### 【 0 0 2 9 】

フォーカスレンズ 8 2 は、光軸方向に移動されることによって撮影レンズの焦点調節に使用される。

#### 【 0 0 3 0 】

フォーカスレンズホルダー 8 3 は駆動環 7 2 の内側に位置してフォーカスレンズ 8 2 を保持する本体部 8 3 a と、本体部 8 3 a から駆動環 7 2 （及び固定筒 7 1 ）の径方向外側に延びる腕部 8 3 b と、を有する。フォーカスレンズホルダー 8 3 は腕部 8 3 b を介してガイド軸 8 4 と係合し、駆動環 7 2 に対して相対的に光軸方向に移動することができる。30

#### 【 0 0 3 1 】

ガイド軸（第 1 軸）8 4 はフォーカスレンズホルダー 8 3 の回転を規制すると共にフォーカスレンズホルダー 8 3 の光軸方向（Z 方向）の移動を案内する。ガイド軸 8 4 は、ベース部材 8 8 に固定される。

#### 【 0 0 3 2 】

片寄せばね 8 5 はフォーカスレンズホルダー 8 3 に取り付けられる引張ばねである。片寄せばね 8 5 はベース部材 8 8 とフォーカスレンズホルダー 8 3 との間に掛けられ、+ Z 方向にフォーカスレンズホルダー 8 3 を付勢している。

#### 【 0 0 3 3 】

駆動ナット 8 7 は駆動スクリュー 8 6 にねじ結合するように設けられ、図 6 に示すように、フォーカスレンズホルダー 8 3 の位置決め軸 8 3 c によってその回転が規制されている。フォーカスレンズホルダー 8 3 はガイド軸 8 4 によりその回転が規制されると同時に片寄せばね 8 5 によって + Z 方向に付勢されているので、駆動スクリュー 8 6 が回転すると、ねじ作用によって駆動ナット 8 7 が Z 方向に移動可能となる。そして、駆動ナット 8 7 の移動に伴ってフォーカスレンズホルダー 8 3 は Z 方向へ移動可能となる。40

#### 【 0 0 3 4 】

ベース部材 8 8 はフォーカスレンズホルダー 8 3 やフォーカス駆動モーター 8 1 などのフォーカス機構及びズーム機構を保持する。ベース部材 8 8 は固定筒 7 1 と結合される。なお、図 6 は、便宜上、ベース部材 8 8 の振れ止め軸（第 2 軸）8 8 a のみを示している。

## 【0035】

特許文献2は、ガイド軸及び振れ止め軸がレンズ鏡筒の外側に配置しているため、レンズ鏡筒が大型化する。更に、レンズホルダーの腕部が長くなり、レンズホルダーの強度が不足し、駆動中に偏芯や傾き等が起き易くなり像ブレの原因となるおそれもある。

## 【0036】

これに対して、本実施例においては、図4及び図6に示すように、ベース部材88には振れ止め軸88aが固定され、振れ止め軸88aはフォーカスレンズホルダー83の本体部83aに係合される。ガイド軸84と振れ止め軸88aによってフォーカスレンズホルダー83の光軸方向の移動を案内すると共に光軸周りの回転を規制する。ガイド軸84は振れ止め軸88aよりも長い。ガイド軸84と振れ止め軸88aの距離が近いので、フォーカスレンズホルダー83の移動時の振れを低減することができる。また、振れ止め軸88aは駆動環72の内部に配置されており、レンズ鏡筒3の小型化に効果的である。10

## 【0037】

ズーム駆動モーター90は、図3において+X-Y方向に配置され、駆動環72を回転する。図5に示すように、ズーム駆動モーター90はベース部材88に取り付けられている。

## 【0038】

減速ギア機構は、図5に示すように、ウォームギア91、減速ギア列92、ギアカバー93を有する。ウォームギア91は、ズーム駆動モーター90のモーター回転軸の先端に一体に取り付けられ、ウォームギア91に連結するように減速ギア列92が取り付けられる。減速ギア列92は駆動環72のギア72bに連結される。ギア72bと係合する減速ギア列92のギアの歯筋(又は谷部)も光軸方向に平行である。ギアカバー93はベース部材88に取り付けられ、減速ギア列92のZ方向のガタを規制する。20

## 【0039】

ズーム動作において、カメラ1の電源がオンになるとズーム駆動モーター90が通電され、減速ギア列92を介して駆動環72が回転する。駆動環72が回転すると駆動溝72aとカム環23の駆動ピン23eの係合によってカム環23が回転し、カム環23は固定筒71のカム溝71aの軌跡に従って、回転しつつ繰り出し・繰り込み動作を行う。カム環23が回転するとカム環23の内部の駆動カム23a及び駆動カム23bの軌跡に従つて第1レンズ保持部材21及び第2レンズユニット25は光軸方向に繰り出し・繰り込みを行う。この結果、レンズ鏡筒3は所望の位置に撮影レンズを繰り出し・繰り込みを行い、フォーカスレンズ82を駆動することによって撮影することができる。30

## 【0040】

図7は、フォーカスレンズホルダー83及びガイド軸84の側面図である。フォーカス機構はフォーカスレンズ82を正しくZ方向に直進駆動するために係合長さL1を大きく確保する必要がある。係合長さL1が短いと片寄せばね85の影響でフォーカスレンズホルダー83が傾くおそれがあり、また、フォーカスレンズホルダー83の駆動時にステップスリップ現象を生じて正確に及び高速に駆動することが困難になる。

## 【0041】

この場合、固定筒71の内部に係合長さL1を設定すると係合長さL1が長くなるに従つて第2レンズユニット25などの配置に制限が生じ、レンズ鏡筒3の寸法を径方向と厚み方向において共に大きくしなければならず、小型化の要請に反する。そこで、本実施例は、駆動環72の外部にフォーカス機構を配置して駆動環72より内側の固定筒71の内部配置の自由度を高め、これにより、レンズ鏡筒3の小型化を図っている。40

## 【0042】

一方、振れ止め部88aと嵌合する長さL2はステップスリップ現象の影響が小さいために係合長さL1よりも小さくすることが可能であり、駆動環72の内部に設定してもレンズ鏡筒3の小型化を阻害しない。

## 【0043】

図1は、駆動環72、フォーカスレンズホルダー83及びガイド軸84の-Z方向から50

の斜視図である。図8は図1の側面図である。図9は-Z方向からの斜視図である。図1及び図8はカメラ1の沈胴状態の図であり、図9は駆動環72が回転して撮影状態になった時の図である。

#### 【0044】

駆動環72は、図1の斜線で示される位置に切り欠き72cを有する。図8に示すように、カメラ1の沈胴時では、フォーカスレンズホルダー83は-Z方向に繰りこんでおり、駆動環72の切り欠き72cの端面に相当する面と腕部83bとの間の距離はL3である。

#### 【0045】

図9に示すように、カメラ1の電源がオンになると駆動環72がA方向に回転し、レンズ鏡筒3が繰り出す。駆動環72の回転に従って切り欠き72cが回転するので、フォーカスレンズホルダー83の腕部83bは駆動環72の切り欠き72cの幅L4の範囲内で切り欠き72cにZ方向に沿って進入及び退避が可能となる。なお、沈胴状態で腕部83bは切り欠き72cから退避し、撮影状態で進入する。腕部83bが駆動環72の切り欠き72cに進入することによってフォーカスレンズ82による焦点調節を行なう。

#### 【0046】

従来の駆動環には切り欠き72cが存在しなかったので幅L4を駆動環の外部に-Z方向に確保しなければならずレンズ鏡筒3の大型化を招いていた。そこで、本実施例は、駆動環72に切り欠き72cを設けてフォーカストロークも維持しつつレンズ鏡筒3の小型化を実現している。

#### 【0047】

図10は、駆動環72とフォーカスレンズホルダー83の背面図である。切り欠き72cはギア72bと位相を異ならせて配置されている。即ち、駆動環72の切り欠き72cは光軸方向から見てギア72bと重ならないように配置されている。このため、駆動環72のZ方向の長さを切り欠き72cのある領域では短く、ギア72bのある領域では長く設定することができると共に駆動環72の回転角度を大きく設定することができる。

#### 【0048】

駆動環72には駆動溝72aが120°の等間隔で配置され、駆動溝72aの2本がカム環23と係合していること、及び、回転角度が大きいほど駆動負荷が低下することから、駆動環72に切り欠き72cがあってもカム環23の駆動は安定する。

#### 【0049】

駆動環72の長さが長い領域でカム環23の駆動を行ってカム環23の繰り出し量を大きくすることができるので高倍率のレンズ鏡筒3を提供することができる。

#### 【0050】

本実施例ではギア72bと切り欠き72cは回転対称となっているが、Z方向から見て両者が重ならない限り、本発明は本実施例の配置に特に限定されない。このため、ギア72bと切り欠き72cの配置の自由度は大きい。このように、本実施例は、小型で駆動が安定した高倍率な鏡筒を提供することができる。

#### 【0051】

第2レンズユニット25にはシャッター機構等に通電するために、フレキシブルプリント基板27が取り付けられている。レンズ鏡筒3の内部から外部にフレキシブルプリント基板27を導出するために、駆動環72には貫通孔（貫通溝）が必要である。その一方で、駆動環72は繰り出し駆動を安定にするためにある程度の剛性を維持する必要がある。そこで、本実施例は、駆動環72の溝72dを切り欠き72cの領域の外側に（即ち、Z方向から見て両者が重ならないように）配置している。駆動環72は切り欠き72c部以外はZ方向の長さが長いため、溝72dを配置しても剛性を維持することができる。

#### 【0052】

これにより、フォーカスレンズ82の駆動を大きくする要求とレンズ鏡筒3の駆動量を大きくする要求を両立することができる。なお、本実施例においてはフォーカスレンズ82の駆動について説明したが、レンズ鏡筒3の外部（駆動環72の外部）からレンズ鏡筒

10

20

30

40

50

3の内部への駆動を伝達する機構であればフォーカスレンズ82の駆動と同様に実施することができる。

【産業上の利用可能性】

【0053】

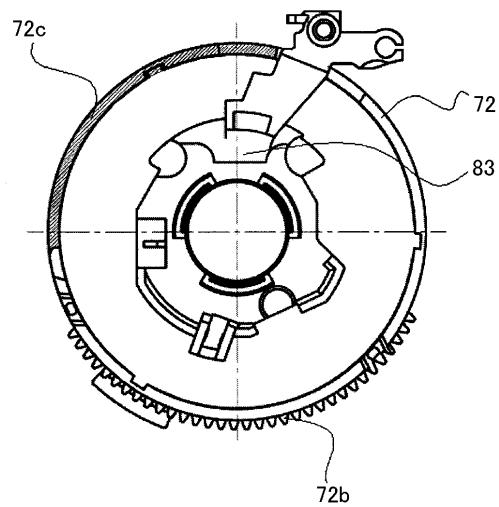
撮像装置は、被写体の撮像に適用することができる。

【符号の説明】

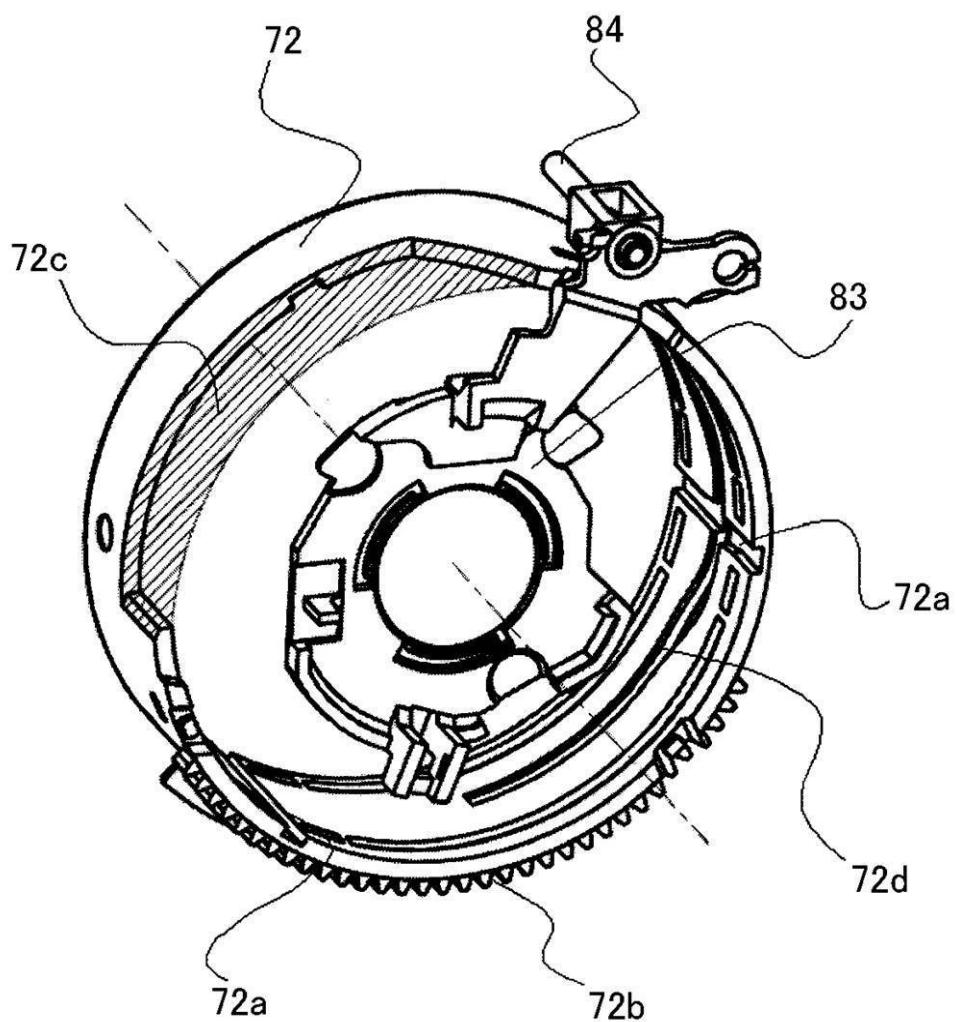
【0054】

1	カメラ（撮像装置）	
3	レンズ鏡筒	
2 3	カム環	10
7 2	駆動環	
7 2 c	切り欠き	
8 2	フォーカスレンズ	
8 3	フォーカスレンズホルダー	
8 3 a	本体部	
8 3 b	腕部	
8 4	ガイド軸（第1軸）	
8 8	ベース部材	
8 8 a	振れ止め軸（第2軸）	

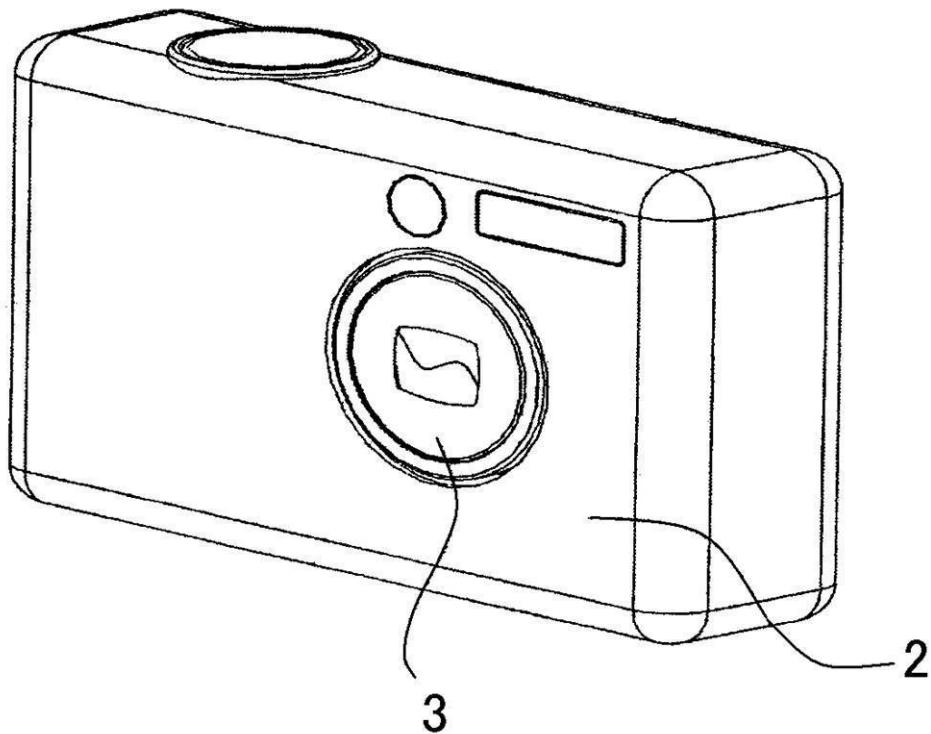
【図10】



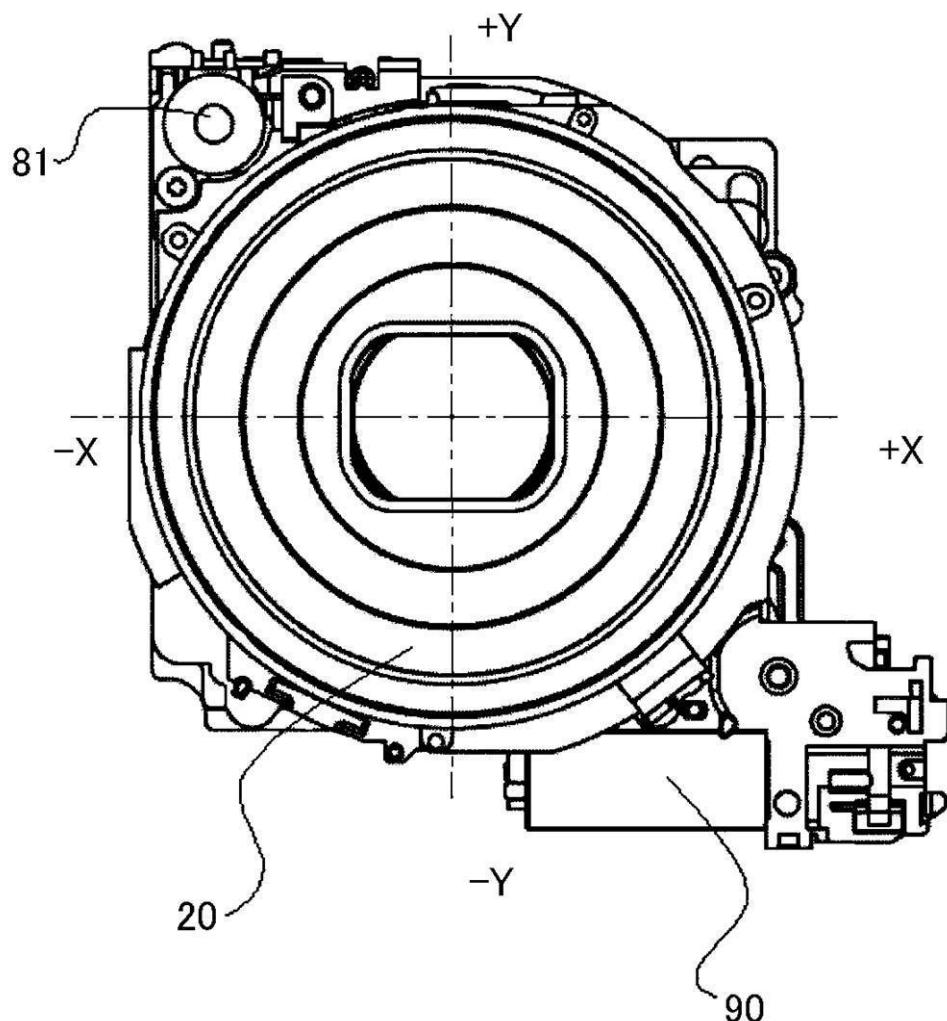
【図1】



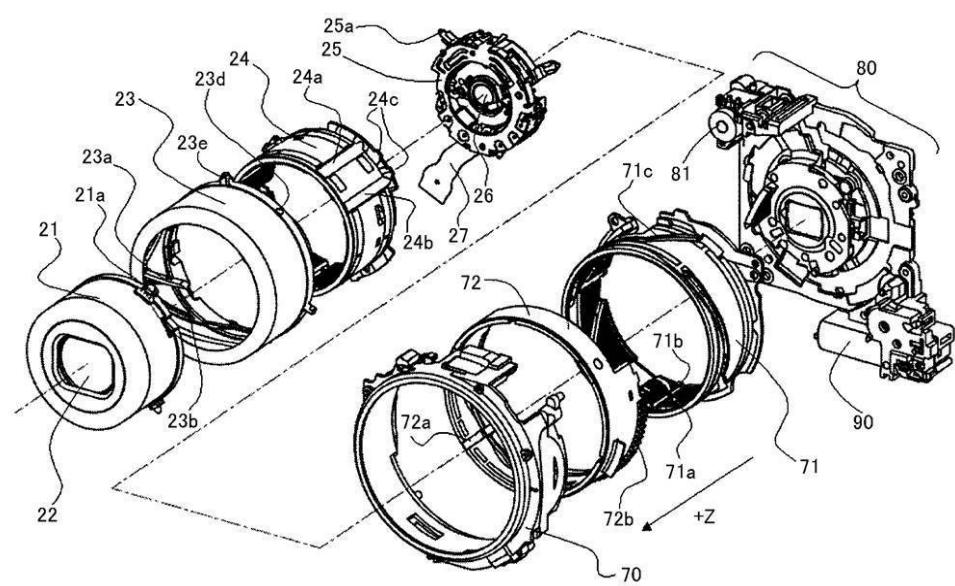
【図2】

1

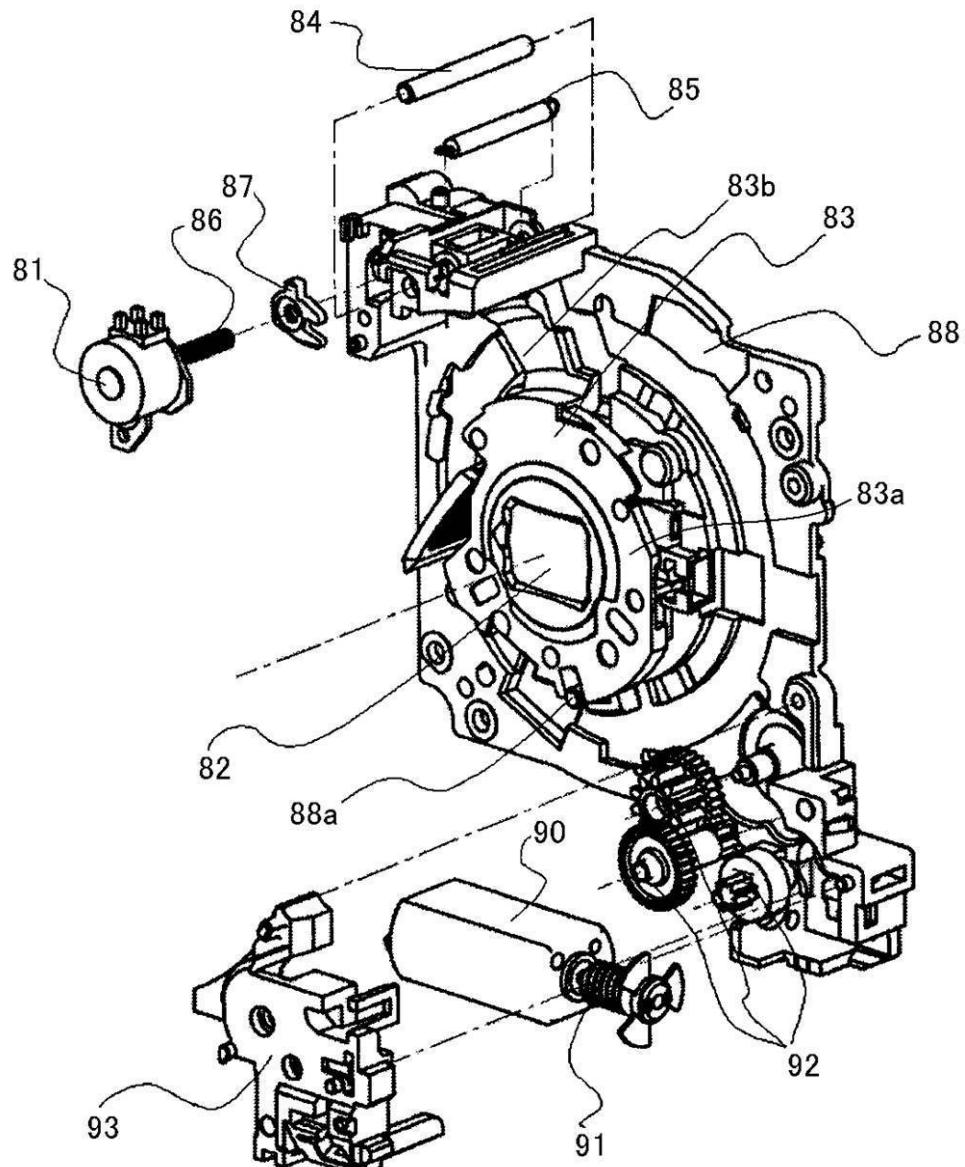
【図3】



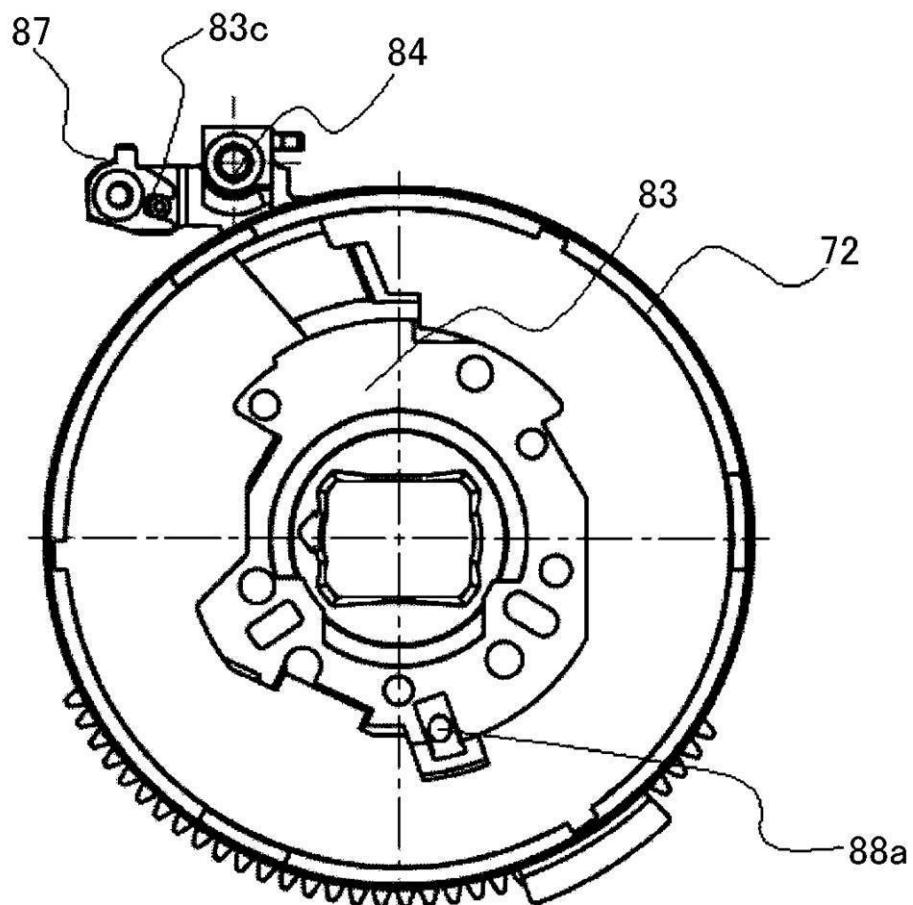
【図4】



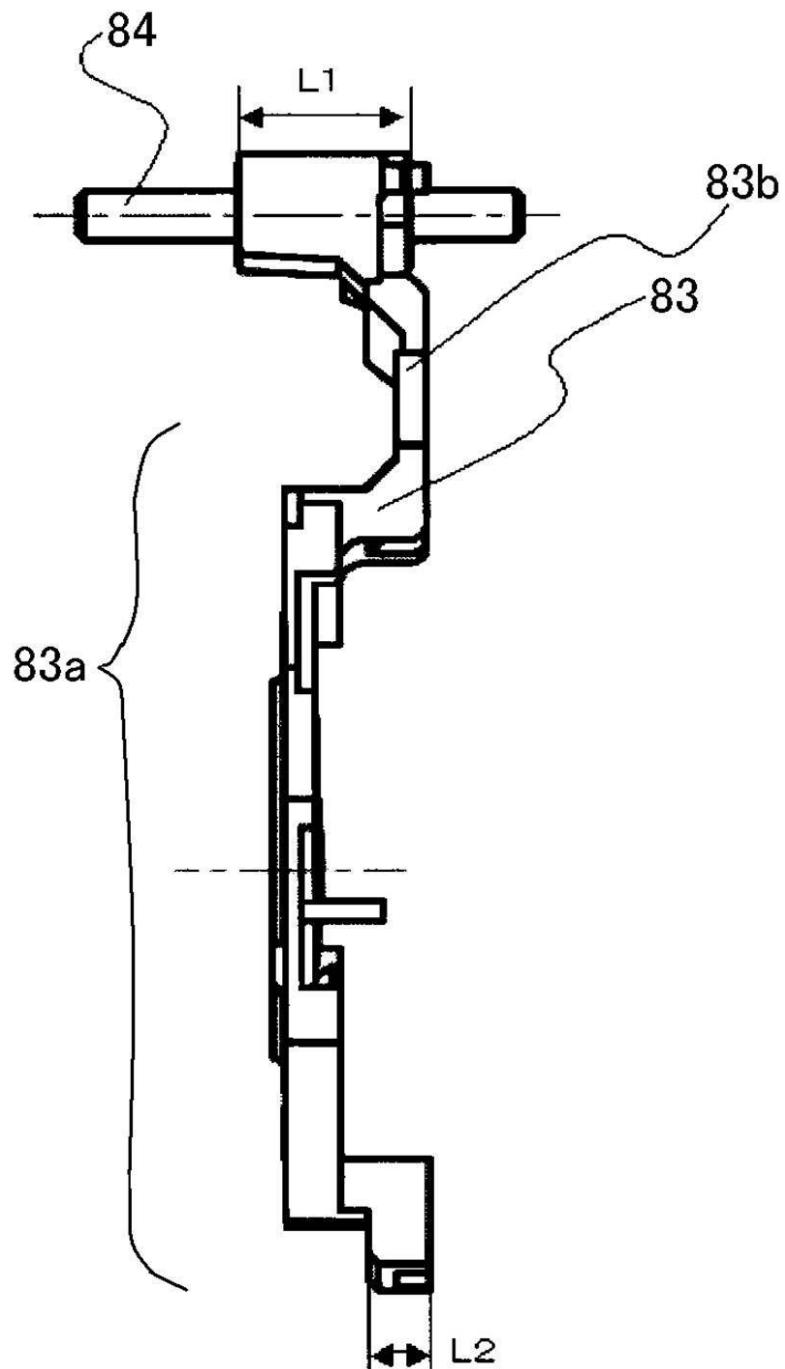
【図5】



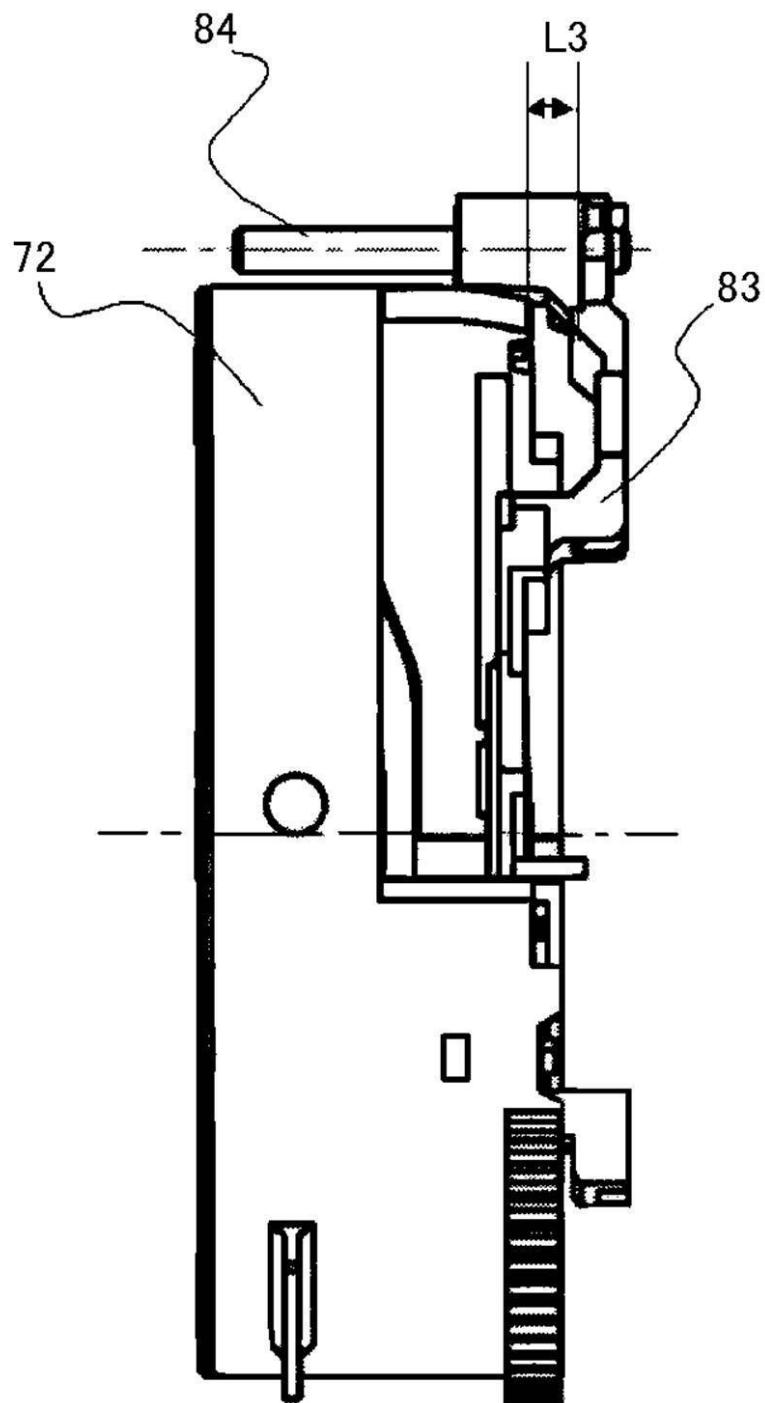
【図6】



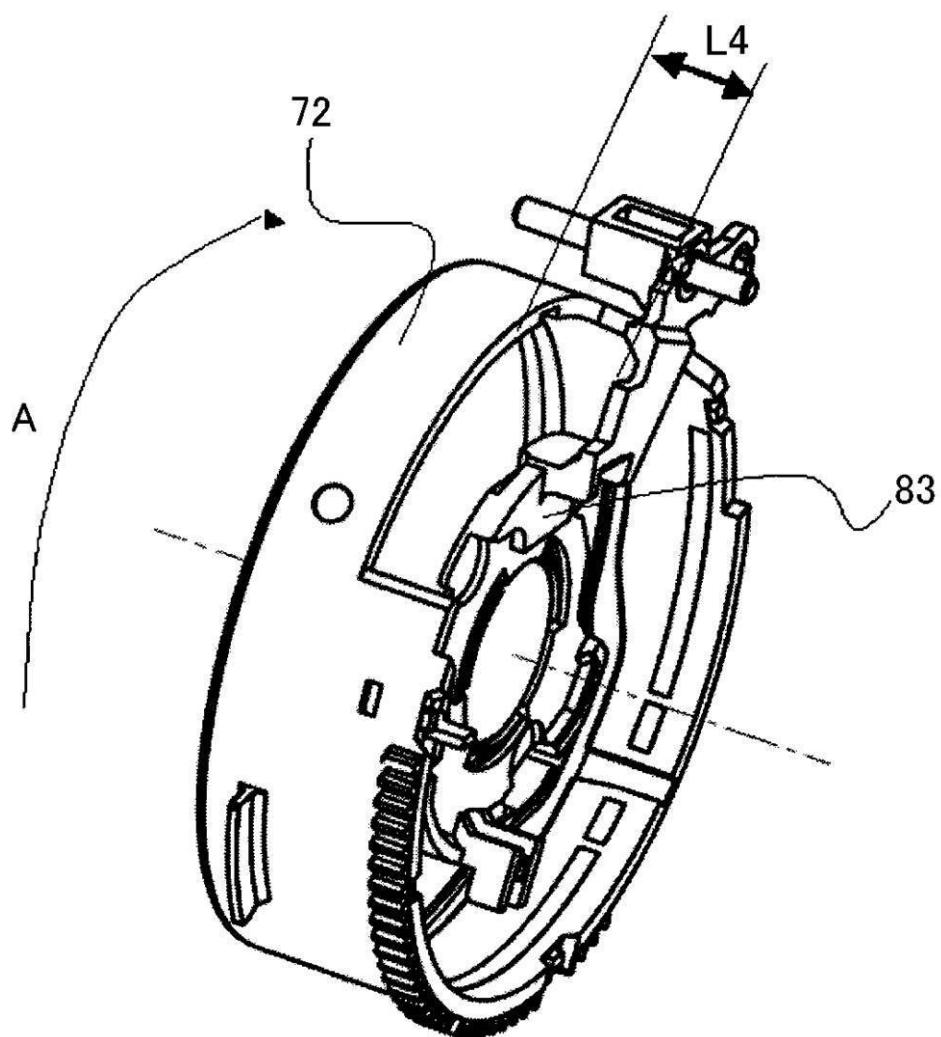
【図7】



【図8】



【図9】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 米国特許出願公開第2005/0185298(US,A1)  
特開2006-243589(JP,A)  
特開2003-131111(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 02 B      7 / 04