

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3733240号

(P3733240)

(45) 発行日 平成18年1月11日(2006.1.11)

(24) 登録日 平成17年10月21日(2005.10.21)

(51) Int. Cl.		F I	
<b>GO3B</b>	<b>17/14</b>	<b>(2006.01)</b>	GO3B 17/14
<b>GO2B</b>	<b>7/02</b>	<b>(2006.01)</b>	GO2B 7/02 E
<b>HO1R</b>	<b>13/213</b>	<b>(2006.01)</b>	HO1R 13/213

請求項の数 2 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平10-153962	(73) 特許権者	000131326
(22) 出願日	平成10年5月19日(1998.5.19)		株式会社シグマ
(65) 公開番号	特開平11-327022		神奈川県川崎市麻生区栗木2丁目4番16号
(43) 公開日	平成11年11月26日(1999.11.26)	(72) 発明者	遠藤 豪人
審査請求日	平成15年8月29日(2003.8.29)		東京都狛江市岩戸南2丁目3番15号 株式会社シグマ内
		審査官	森 電介
		(56) 参考文献	実開昭64-003831 (JP, U) 実開昭55-169511 (JP, U) 特開昭63-158778 (JP, A)
		(58) 調査した分野(Int.Cl., DB名)	G02B 7/04-17

(54) 【発明の名称】 交換レンズ用電気コネクタ及び接点ピンの組み付け方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

カメラボディマウントに対する光軸回りの回転により結合、離脱が行える回動着脱式のレンズ鏡筒マウントを有する交換レンズ鏡筒で、レンズ鏡筒をカメラ本体に装着したときに可動接点ピンがその弾力によってカメラ本体側のコネクタに圧接導通する電気コネクタにおいて、電気コネクタを接点カバー、接点ピンを個設した接点支持板、導通部を有する導体支持板、導通部を接点支持板に個設した接点ピンに圧接する弾性部材で構成し、接点カバー、接点支持板、導体支持板、弾性部材の順に配列した事を特徴とする交換レンズ用電気コネクタ。

【請求項2】

接点カバー、接点ピンを個設した接点支持板、導体支持板、弾性部材の順で構成される電気コネクタにおいて、接点支持板、導体支持板、弾性部材の端面をそれぞれくし歯状に形成し、接点支持部材のそれぞれのかし歯部に接点ピンを個設し、導体支持板のそれぞれのかし歯部端面から逆側端面に向かって導通部を設けた事を特徴とする交換レンズ用電気コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、交換レンズ用電気コネクタに関し、特に交換レンズ側の電気装置とカメラ本体側の電気装置とを接続するコネクタを有する交換レンズ鏡筒に関する。

10

20

## 【 0 0 0 2 】

## 【 従来 の 技術 】

自動露出制御及び自動焦点調節を行うカメラにおいては撮影レンズの絞り値、変換係数等の各情報をカメラ本体側に伝達する必要があり、これらの各情報を電気的に行っている。可動式の接点ピンを用いたコネクタとして特開昭58-63929の提案があり、また本出願人も実開昭63-122328として提案している。また、カメラのオートフォーカス化に伴いカメラ本体や交換レンズ鏡筒内にモータ等を有する方式の一眼レフカメラが発売されている。

## 【 0 0 0 3 】

## 【 発明 が 解決 し よ う と す る 課 題 】

従来例で示される接点ピンは導電性板バネや導電性コイルバネで保持され、カメラ側接点に押しつけられている。この導電性の板バネや導電性コイルバネを経由して電気信号や電力をレンズ側電気回路と接続している。しかし、交換レンズ内にモータ等の駆動装置を備えている場合、導電性板バネや導電性コイルバネを経由して、電源電流をレンズ側回路に供給するため、発熱等により長期間の使用で導電性バネのバネ性が失われ、接点ピンの接触圧が弱まり、導通不良となり信号不良による誤動作や、作動不具合を生じる場合がある。これを回避するため導電性バネの幅や厚みを増やすことでバネ性のへたりをある程度防げるが接点数の増加に対応が難しく、またバネ圧の増加を招き交換レンズの着脱の際、相手側接点に傷を発生させる等、耐久性に問題があった。

## 【 0 0 0 4 】

本発明の第二の解決しようとする課題は、従来例では接点ピンは、相手接点にバネの力をもって押しつけ、さらにそのバネに導電性の材質を使い、レンズ内部の回路から接点部まで導電するためバネを接点の数だけ必要とした。例えば特開昭58-63929に示されるコネクタでは、金属板バネ部材に導電性の材質を使い、その導電性を利用する様な構造であるため、各バネ部材は互いに独立し、絶縁されている必要がある。このためバネ部材は接点の数だけ必要となり、部品点数の増加、組立や修理分解の際の作業の複雑化等の問題があった。また、バネ部材は調整の必要から一般的にコスト高となりやすく又、品質の維持も難しいという問題があった。

## 【 0 0 0 5 】

本発明の第三の解決しようとする課題は多数放射方向に接点ピンが配置される構成では配置される部品点数が増えるにつれて、配置される弧上の角度が増加し、組立が極めて困難となる問題を解決することである。

## 【 0 0 0 6 】

## 【 課 題 を 解 決 す る た め の 手 段 】

本発明はカメラボディマウントに対する光軸回りの回動により結合、離脱が行える回動着脱式のレンズ鏡筒マウントを有する交換レンズ鏡筒で、レンズ鏡筒をカメラ本体に装着したときに可動接片がその弾力によってカメラ本体側のコネクタに圧接導通する電気コネクタにおいて、接点支持部材、導通部材、弾性部材の順に構成することにより、弾性部材に電流を流さないようにし、弾性部材の弾性力の劣化を防止した。

## 【 0 0 0 7 】

また、電気コネクタの接点支持部材をくし歯状に形成し、くし歯部分に接点ピンを保持し、柔軟性を有するフレキシブルプリント基板に前記接点ピンに対応して独立の導通部分を設け、端面をくし歯状に形成し、更に接点支持部材に保持した接点ピンをカメラ側コネクタの接点部に必要な力で押しつけるバネ部材をくし歯状にすることによってバネ部材と導電部材を各々独立させ、部品点数を削減し、組立を容易にした。

## 【 0 0 0 8 】

更に、くし歯状に成形した接点支持板に導通の材質で成形された複数の接点ピンを支持体で保持し、接点支持板に圧入後支持体を切断加工すると共に、接点支持板を曲げ加工する事で多数の接点ピンが放射状に配置される構造体を容易に製造できる。

## 【 0 0 0 9 】

10

20

30

40

50

### 【発明の実施の形態】

以下、実施例に従って、本発明を説明する。図1が本発明を適用した電気コネクタを有する交換レンズの斜視図、図2が接点カバー内部を示す分解斜視図である。

#### 【0010】

図1において、1がレンズ交換のためのマウント部でバヨネット爪11を有し、固定筒2に固定されている。また、固定筒2には距離調節環3と絞り調節環4とが回転可能に設けられており、距離調整環3を回転させると合焦用レンズ群が光軸方向に移動し、焦点調節が行われる。マウント部1にはレンズ保護筒部7が形成され、一部がバヨネット爪11端面から突出して突出部8を形成し、その突出部8に接点カバー10が挿入されている。接点カバー10内には、接点ピンを有する接点支持板がバネ部材により押し上げられた導通部分

10

#### 【0011】

図2において、10が接点カバーで、接点支持板20に固定された接点ピン21a~21jが突出するように複数の孔部10a~10jが設けられている。また、接点カバー10の裏面には位置決めピン(不図示)が3本設けられ、接点支持板20、導体支持板30、接点押さえバネ40、止め板50にそれぞれ設けられた位置決め孔22a, b, c、32a, b, c、42a, b, c、52a, b, c、にかん合し、カシメられる。

#### 【0012】

導体支持板30には接点支持板20に設けた接点ピン21a~21jに対応するようにくし歯状に形成した端部から導通部31a~31jが設けられている。

20

#### 【0013】

接点押さえバネ40には接点の数に対応し、接点を加圧するバネ部41a~41jが設けられ、導体支持板30に設けられた導通部31a~31jを接点支持板20に設けた接点ピン21a~21jに接触させ、更に接点カバー10の孔部10a~10jから突出するように圧接する。接点支持板20に設けられた接点ピン21a~21jは貫通孔に埋め込まれ、カシメられており接点支持板20の上面から下面に導通になっている。これにより、カメラ本体のコネクタから電気信号や電源電流をレンズ側回路に供給できる。

#### 【0014】

次に、接点支持板へ接点ピンの組み付け方法を説明する。図3は接点ピン組み付け工程図である。図3aで25は導通の材質で成形された接点ピン21a~21jを有する支持体である。接点支持板20には接点ピン21a~21jに対応する位置に貫通孔23a~23jが設けてある。接点ピン21a~21jを図3bに示すよう圧入する。そして、図3cに示すように接点ピンの端部から支持体25を切断する事により、接点ピン21a~21jの接点支持板20への組み付けが完了する。最後に図3dに示すように接点カバーに対応する形状に曲げ加工を行う。また、接点支持板20の曲げ加工の後に支持体25を切断してもよい。

30

#### 【0015】

図4は別の接点押さえバネを示す斜視図で、図4aは折り曲げバネで接点ピンに対応し、加圧するバネ部61a~61jが設けてあり、図4bは材質を弾性ゴムとし、同様に接点ピンに対応し、加圧する接触部71a~71jが設けてある。

40

#### 【0016】

図5は図4aに示す接点押さえバネ60を用いた断面図で、11がレンズバヨネット、12がカメラ側コネクタの接点で、その下側に接点カバー10、接点ピン21a、導体支持板30、接点押さえバネ60の順に配置してある。また、図6は図4bに示す弾性ゴム70を用いたものである。いずれの接点押さえバネは複数の接点ピンに対して1個の部品で構成されている。

#### 【0017】

本実施例では接点ピンを10個設けたものを示したが、その個数には限定されず、1個でも2個でもよいが数量が多くなるほど組み立て作業の軽減に効果がある。また、本実施例で円弧状に突出する形式のレンズマウントのコネクタで説明したが、マウント面から光

50

軸方向に突出する形式のコネクターにも適用でき、更にカメラマウント側のコネクターにも適用できることは言うまでもない。

【0018】

【発明の効果】

本発明ではバネ材に通電する事がないので、互いに独立し、絶縁される必要がないのでバネ材を固定端でつながった形状に一体で形成する事ができる。

【0019】

また、バネ部材を一体に形成する事によりバネ部材の数を減らすことができる。そのことによりコストの削減ができる。また、バネ部材の組み込みが簡易になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】電気コネクターを有する交換レンズの斜視図である。

【図2】接点カバー内部を示す分解斜視図である。

【図3】接点ピン組み付け工程図である。

【図4】別の接点押さえバネを示す斜視図である。

【図5】第2実施例の要部を示す断面図である。

【図6】第3実施例の要部を示す断面図である。

【符号の説明】

- |           |              |    |
|-----------|--------------|----|
| 1         | レンズバヨネット部    |    |
| 2         | 固定筒          |    |
| 3         | 距離調節環        | 10 |
| 4         | 絞り調節環        |    |
| 7         | レンズ保護筒部      |    |
| 8         | 突出部          |    |
| 10        | 接点カバー        |    |
| 11        | 接点支持板        |    |
| 11a ~ 11j | 接点ピン         |    |
| 10a ~ 10j | 孔部           |    |
| 11        | レンズバヨネット     |    |
| 12        | カメラ側コネクターの接点 |    |
| 20        | 接点支持板        | 30 |
| 21a ~ 21j | 接点ピン         |    |
| 22a, b, c | 位置決め孔        |    |
| 23a ~ 23j | 貫通孔          |    |
| 25        | 支持体          |    |
| 30        | 導体支持板        |    |
| 31a ~ 31j | 導通部          |    |
| 32a, b, c | 位置決め孔        |    |
| 40        | 接点押さえバネ      |    |
| 41a ~ 41j | バネ部          |    |
| 42a, b, c | 位置決め孔        | 40 |
| 50        | 止め板          |    |
| 52a, b, c | 位置決め孔        |    |
| 60        | 接点押さえバネ      |    |
| 61a ~ 61j | バネ部          |    |
| 70        | 弾性ゴム         |    |
| 71a ~ 71j | 接触部          |    |



【 図 6 】

