

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-33010

(P2008-33010A)

(43) 公開日 平成20年2月14日(2008.2.14)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02B 7/02 (2006.01)	G02B 7/02	Z 2H044
H04N 5/225 (2006.01)	H04N 5/225	D 5C122

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2006-206344 (P2006-206344)
 (22) 出願日 平成18年7月28日 (2006.7.28)

(71) 出願人 000002185
 ソニー株式会社
 東京都港区港南1丁目7番1号
 (74) 代理人 100089875
 弁理士 野田 茂
 (72) 発明者 岩崎 圭一
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ
 ニー株式会社内
 Fターム(参考) 2H044 AJ06
 5C122 EA54 EA55 FB03 FB08 FB09
 FB24 FC01 FC02 GE03 GE06
 GE18 GE20

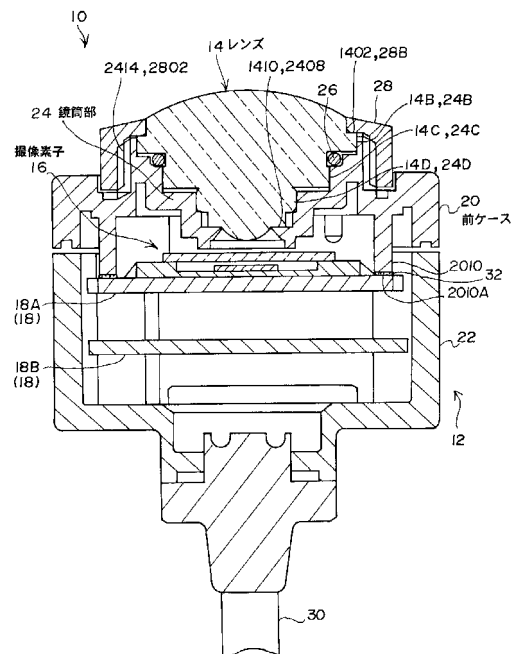
(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【要約】

【課題】 部品点数の削減化、構成の簡素化を図り、また、レンズに対する撮像素子の位置決めを大きく確保でき、小型化、コストダウンを図る上で有利な撮像装置を提供する。

【解決手段】 筐体12は前ケース20と後ケース22とが着脱可能に結合されて構成され、前ケース20にはレンズ14が配設されている。レンズ14は、その外周面を、鏡筒部24の内周面に係合することで光軸と直交する方向の位置決めがなされて配設される。レンズカバー28の雌ねじ2802を鏡筒部24の雄ねじ2114に螺合することにより、レンズカバー28の当接部28Bと鏡筒部24の当接面2408との間でレンズ14が挟まれて保持される。撮像素子16が搭載された第1基板18Aが前ケース20の支持壁2010の後端面2010Aに接着剤32で取着される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

外装を構成する筐体と、
前記筐体の前部に組み込まれ撮影光学系を構成するレンズと、
前記筐体の内部に設けられ前記撮影光学系によって導かれた被写体像を撮像する撮像素子と、

前記筐体の内部に配設され前記撮像素子が搭載されたプリント配線基板と、
を含んで構成される撮像装置であって、
前記レンズの外周面にがたつくことなく該外周面に係合する内周面と、前記レンズが後方に向いた端面に当接可能な当接面とを有する鏡筒部が、前記筐体の前部に前記筐体と一体に設けられ、

前記鏡筒部に収容されたレンズの前方を向いた面を後方に押圧し前記当接面との間で前記レンズを挟んで保持する環状のレンズカバーが、前記鏡筒部の前部に着脱可能に設けられ、

前記鏡筒部の後端の半径方向外側で前記筐体の内部の箇所に、支持壁が後方に向けて突設され、

前記プリント配線基板は、前記支持壁に接着剤で取付されている、
ことを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記支持壁は、前記鏡筒部の後端を挟んだ 2 箇所にそれぞれ設けられている、
ことを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記支持壁の後部は、前記撮影光学系の光軸と直交する平面上を延在する後端面を有し、

前記プリント配線基板は、前記後端面に接着剤で取付されている、
ことを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記筐体は、前ケースの後端と、後ケースの前端とが着脱可能に結合されることで構成され、

前記鏡筒部と前記支持壁は前記前ケースと一体に設けられ、
前記支持壁の後端に前記プリント配線基板が接着剤で取付され、
前記支持壁の後端は、前記前ケースの後端よりも後方に突出している、
ことを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記レンズの部分の全周にわたって延在するシール材が設けられ、
前記レンズカバーにより前記レンズが前記鏡筒部に保持された状態で、前記シール材は前後方向において圧縮される、
ことを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 6】

前記プリント配線基板は、前記レンズによって導かれた前記被写体像が前記撮像素子の撮像面の中央に結像されるように前記レンズの光軸方向および光軸と直交する方向に位置調整された状態で取付されている、
ことを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記レンズは単一でありガラス製である、
ことを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【請求項 8】

前記レンズは複数であり、
前記複数のレンズのうち、最も前方に位置するレンズがガラス製である、
ことを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

10

20

30

40

50

【請求項 9】

前記レンズカバーは、前記鏡筒部の前部外周の雄ねじに螺合する雌ねじを有する筒部と、前記筒部の前端に形成され前方を向いた前記レンズの前面の外周面に当接する環板状の当接部とを備えている、

ことを特徴とする請求項 1 記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は撮像装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

CCDイメージセンサやCMOSイメージセンサなどの撮像素子を用いた撮像装置が提供されている。

このような撮像装置は、デジタルスチルカメラやビデオカメラとして用いられる他、自動車の車体の外部や車室内に取り付けられる自動車搭載用カメラとして、あるいは、屋外の監視カメラとして用いられる。

自動車搭載用カメラあるいは監視カメラとして用いられる撮像装置は、多くの場合、外装を構成する筐体と、筐体に組み込まれた鏡筒と、鏡筒に組み込まれ撮影光学系を構成するレンズと、筐体の内部に設けられ撮影光学系によって導かれた被写体像を撮像する撮像素子とを含んで構成されている（特許文献 1 参照）。

この特許文献 1 の撮像装置 10' は、図 4 に示すように、外装を構成する筐体 50 と、筐体 50 に組み込まれた鏡筒 52 と、鏡筒 52 に組み込まれ撮影光学系を構成するレンズ 54 と、筐体 50 の内部に設けられ撮影光学系によって導かれた被写体像を撮像する撮像素子 56 と、鏡筒 52 の前部に螺合されレンズ 54 を鏡筒 52 に固定するレンズカバー 58 とを含んでいる。

また、撮像素子 56 が実装されたプリント配線基板 64 が筐体 50 にねじ止めされている。

また、撮像装置 10' の組み立て時においてレンズ 54 と撮像素子 56 との距離を調整するため、鏡筒 52 に設けた雄ねじ 5202 を筐体 50 に設けた雌ねじ 5002 に螺合して結合する。

また、防水性を確保するため、レンズ 54 と鏡筒 52 との間に第 1 の Oリング 60 を設けるとともに、鏡筒 52 と筐体 50 との間にも第 2 の Oリング 62 を設けている。

【特許文献 1】特開 2005 - 266276

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

したがって、従来の撮像装置 10' は筐体 50 と鏡筒 52 とを個別に有するため、部品点数が多くなり構成が複雑となる不具合があった。

また、従来の撮像装置 10' では、プリント配線基板 64 が筐体 50 にねじ止めされ、撮像素子 56 が筐体 50 に対して固定されている。

そのため、レンズ 54 と撮像素子 56 との距離調整を行う場合、鏡筒 52 を回転させ鏡筒 52 の雄ねじ 5202 を筐体 50 の雌ねじ 5002 に螺合して行わなければならない、レンズ 54 に対する撮像素子 56 の位置決めの自由度が少ない不具合があった。

また、従来の撮像装置 10' は筐体 50 と鏡筒 52 とを個別に有するため、防水性を図るためには、レンズ 54 と鏡筒 52 との間と、鏡筒 52 と筐体 50 との間の双方に第 1、第 2 の Oリング 60、62 を設けなくてはならず、構成が複雑となっている。

本発明はこのような事情に鑑みなされたものであり、本発明の目的は、部品点数の削減化、構成の簡素化を図り、また、レンズに対する撮像素子の位置決めの自由度を大きく確保でき、小型化、コストダウンを図る上で有利な撮像装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

上述の目的を達成するため、本発明は、外装を構成する筐体と、前記筐体の前部に組み込まれ撮影光学系を構成するレンズと、前記筐体の内部に設けられ前記撮影光学系によって導かれた被写体像を撮像する撮像素子と、前記筐体の内部に配設され前記撮像素子が搭載されたプリント配線基板とを含んで構成される撮像装置であって、前記レンズの外周面にがたつくことなく該外周面に係合する内周面と、前記レンズが後方に向いた端面に当接可能な当接面とを有する鏡筒部が、前記筐体の前部に前記筐体と一体に設けられ、前記鏡筒部に収容されたレンズの前方を向いた面を後方に押圧し前記当接面との間で前記レンズを挟んで保持する環状のレンズカバーが、前記鏡筒部の前部に着脱可能に設けられ、前記鏡筒部の後端の半径方向外側で前記筐体の内部の箇所に、支持壁が後方に向けて突設され、前記プリント配線基板は、前記支持壁に接着剤で取付されていることを特徴とする。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 0 5 】

そのため、本発明によれば、レンズを収容する鏡筒部を筐体に一体に設け、レンズカバーを用いてレンズを鏡筒部に保持させるようにしたので、構成の簡素化および部品点数の削減化を図れ、小型化、低コスト化を図る上で有利となる。

また、撮像素子が搭載されたプリント配線基板を支持壁に接着剤で取付するようにしたので、レンズに対する撮像素子の位置決め自由度を大きく確保できる。

また、防水性を確保するためには、レンズと鏡筒部との間に単一のシール材を配置すればよく、したがって、防水性を確保しつつ構成の簡素化や低コスト化を図る上で有利となる。

20

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 0 6 】

次に本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

図1は本実施の形態に係る撮像装置10の全体構成を示す断面図、図2は撮像素子16およびプリント配線基板18の組み付け前の撮像装置10を示す断面図、図3は撮像素子16およびプリント配線基板18の組み付け後の撮像装置10を示す断面図である。

図1に示す撮像装置10は、例えば、自動車の車体の外部や車室内に取り付けられる自動車搭載用カメラあるいは屋外の監視カメラとして用いられるものである。

図1に示すように、撮像装置10は、筐体12、レンズ14、撮像素子16、プリント配線基板18などを含んで構成されている。

30

なお、本明細書において撮影光学系の光軸方向で被写体側を前方といい、撮像素子側を後方という。

筐体12は、撮像装置10の外装を構成するものであって、前ケース20と後ケース22とが着脱可能に結合されて構成され、前ケース20と後ケース22は共に合成樹脂製である。

前ケース20にはレンズ14が配設され、後ケース22には撮像素子16やプリント配線基板18が配設されている。

【 0 0 0 7 】

レンズ14は、被写体像を撮像素子16に導くものであり、本実施の形態では光軸方向に並べられた複数のレンズで構成されている。なお、図1乃至図3においては、図面の簡素化を図るために、複数のレンズを1つのレンズとして描いており、最も前方に位置するレンズは少なくともガラス製であり、残りのレンズはガラス製であってもよく合成樹脂製であってもよい。また、レンズ14が単一のレンズで構成されていてもよい。

40

図2に示すように、レンズ14は第1乃至第5外周面14A乃至14Eを有し、それらは前方から後方に向けて並んでいる。

第1外周面14Aと第2外周面14Bとの境の部分に、前方を向いた環状の端面1402が形成されている。

また、第2外周面14Bと第3外周面14Cとの境の部分に、後方を向いた環状の端面1404が形成され、第3外周面14Cと第4外周面14Dとの境の部分に、後方を向い

50

た環状の端面 1 4 0 6 が形成され、第 4 外周面 1 4 D と第 5 外周面 1 4 E との境の部分に、後方を向いた環状の端面 1 4 0 8 が形成され、第 5 外周面 1 4 E の後端には後方を向いた環状の端面 1 4 1 0 が接続されている。

【 0 0 0 8 】

前ケース 2 0 の前部に前ケース 2 0 と一体に鏡筒部 2 4 が設けられている。

図 2 に示すように、鏡筒部 2 4 は、第 2 乃至第 5 内周面 2 4 B 乃至 2 4 E を有し、それらは前方から後方に向けて並んでいる。

第 2 内周面 2 4 B は第 2 外周面 1 4 B にがたつくことなく係合するように形成され、第 3 内周面 2 4 C は第 3 外周面 1 4 C にがたつくことなく係合するように形成され、第 4 内周面 2 4 D は第 4 外周面 1 4 D にがたつくことなく係合するように形成されている。

10

また、第 2 内周面 2 4 B と第 3 内周面 2 4 C の境の部分に前方を向いた環状の端面 2 4 0 2 が形成され、第 3 内周面 2 4 C と第 4 内周面 2 4 D の境の部分に前方を向いた環状の端面 2 4 0 4 が形成され、第 4 内周面 2 4 D と第 5 内周面 2 4 E の境の部分に前方を向いた環状の端面 2 4 0 6 が形成され、第 5 内周面 2 4 E の後端には、前方を向いた環状の当接面 2 4 0 8 が形成され、この当接面 2 4 0 8 の内側は開口 2 4 1 0 となっている。

さらに、第 3 内周面 2 4 C の前端と端面 2 4 0 2 の内端とが交わる箇所には、リング装着用の溝 2 4 1 2 が形成されている。

また、鏡筒部 2 4 の前部の外周には雄ねじ 2 4 1 4 が形成されている。

また、前ケース 2 0 と後ケース 2 2 は、前ケース 2 0 の後端端面と後ケース 2 2 の前端端面とが合わされて結合され、前ケース 2 0 の後端端面には、後ケース 2 2 の前端端面に水密に結合するように、その全周にわたりシール材挿入溝 2 0 0 2 が形成されている。なお、前ケース 2 0 の後端端面と後ケース 2 2 の前端端面との結合には、双方の外周面に複数のボス部を突設しそれらボス部をねじで結合するなど従来公知の様々な結合構造が用いられ、また、結合に際してはシール材挿入溝 2 0 0 2 にリングなどのシール材が挿入される。

20

【 0 0 0 9 】

鏡筒部 2 4 の前部には環状のレンズカバー 2 8 が着脱可能に設けられる。

レンズカバー 2 8 は、筒部 2 8 A と当接部 2 8 B を有し、合成樹脂製である。

筒部 2 8 A は鏡筒部 2 4 の雄ねじ 2 4 1 4 に螺合する雌ねじ 2 8 0 2 を有している。

当接部 2 8 B は筒部 2 8 A の前端に形成され、鏡筒部 2 4 に収容されたレンズ 1 4 の前方を向いた環状の端面 1 4 0 2 に当接する環板状を呈している。

30

【 0 0 1 0 】

鏡筒部 2 4 の後端の半径方向外側で前ケース 2 0 の内部の箇所に、支持壁 2 0 1 0 が後方に向けて突設されている。

支持壁 2 0 1 0 は、鏡筒部 2 4 の後端を挟んだ 2 箇所にそれぞれ設けられている。

支持壁 2 0 1 0 の後端は、前ケース 2 0 の後端よりも後方に突出している。

支持壁 2 0 1 0 の後端は、前記撮影光学系の光軸と直交する平面上を延在する後端面 2 0 1 0 A を有している。

【 0 0 1 1 】

レンズ 1 4 は、第 2、第 3、第 4 外周面 1 4 B、1 4 C、1 4 D のそれぞれを、鏡筒部 2 4 の第 2、第 3、第 4 内周面 2 4 B、2 4 C、2 4 D のそれぞれに係合することで光軸と直交する方向の位置決めがなされて配設される。

40

その際、リングからなるシール材 2 6 が鏡筒部 2 4 の溝 2 4 1 2 に挿入され、シール材 2 6 はレンズ 1 4 の端面 1 4 0 4 と溝 2 4 1 2 との間にレンズ 1 4 の外周全周にわたって延在した状態で装着される。

そして、レンズカバー 2 8 の雌ねじ 2 8 0 2 を鏡筒部 2 4 の雄ねじ 2 1 1 4 に螺合することにより、当接部 2 8 B がレンズ 1 4 の端面 1 4 0 2 を後方に押圧しシール材 2 6 を圧縮し、レンズ 1 4 の端面 1 4 1 0 を当接面 2 4 0 8 に当て付けることでレンズ 1 4 の光軸方向の位置決めがなされ、したがって、レンズカバー 2 8 の当接部 2 8 B と鏡筒部 2 4 の当接面 2 4 0 8 との間でレンズ 1 4 が挟まれて保持される。

50

【 0 0 1 2 】

図 3 に示すように、撮像素子 1 6 は、C C D イメージセンサや C M O S イメージセンサなど従来公知の固体撮像素子であって、レンズ 1 4 によって導かれた被写体像が撮像面（受光面）1 6 0 6 に結像されることで、その被写体像を撮像して撮像信号を出力するものである。

詳細に説明すると、撮像素子 1 6 は、矩形板状のパッケージ 1 6 0 2 と、パッケージ 1 6 0 2 の厚さ方向の一方の面（前面）に開放状に形成された收容凹部 1 6 0 4 と、收容凹部 1 6 0 4 の底面に取付され撮像面 1 6 0 6 を有する撮像センサ部 1 6 0 8 と、收容凹部 1 6 0 4 を覆いパッケージ 1 6 0 2 の前面に接着され收容凹部 1 6 0 4 を密閉する透明なガラス板（カバーガラス）1 6 1 0 とを含んで構成されている。

10

【 0 0 1 3 】

プリント配線基板 1 8 は、撮像素子 1 6 が搭載されるものであり、撮像素子 1 6 に電源や駆動信号を供給すると共に、撮像素子 1 6 からの撮像信号に対して所定の信号処理を行うことで映像信号を生成する信号処理回路が設けられている。

本実施の形態では、図 1 に示すように、プリント配線基板 1 8 は、撮像素子 1 6 のパッケージ 1 6 0 2 の厚さ方向の他方の面（後面）が載置され実装される第 1 基板 1 8 A と、前記信号処理回路が設けられ第 1 基板 1 8 A の後方に配置された第 2 基板 1 8 B とで構成され、第 1、第 2 基板 1 8 A、1 8 B は不図示の配線部材によって電氣的に接続されている。

第 2 基板 1 8 B は後ケース 2 2 の内部に取付されている。

20

また、第 2 基板 1 8 B にはケーブル 3 0 の一端が電氣的に接続され、前記映像信号はケーブル 3 0 を介してケーブル 3 0 の他端に接続された外部の映像表示装置（ディスプレイ）に供給されるようになっている。

【 0 0 1 4 】

第 1 基板 1 8 A は前ケース 2 0 の 2 つの支持壁 2 0 1 0 の後端面 2 0 1 0 A に接着剤 3 2 で取付され、この取付に際しては、次のような調整作業が行われる。

図 3 に示すように、第 1 基板 1 8 A および前ケース 2 0 は不図示の調整治具によって支持されており、調整治具は、第 1 基板 1 8 A を、すなわち、撮像素子 1 6 の撮像面 1 6 0 6 を、レンズ 1 4 の光軸方向とおよび光軸と直交する方向とに移動可能に、かつ、光軸を中心に回転可能に、かつ、光軸に対して傾動可能に保持している。

30

まず、レンズ 1 4 の前方に所定のテスト画像が形成されたチャートを配置し、レンズ 1 4 によってテスト画像を撮像素子 1 6 の撮像面 1 6 0 6 に結像させる。

そして、撮像素子 1 6 によって撮像された画像データからレンズ 1 4 の光学特性を測定する。光学特性としては、例えば、M T F (M o d u l a t i o n T r a n s f e r F u n c t i o n) を用いることができる。

そして、レンズ 1 4 による光学特性が良好となるように、言い換えると、レンズ 1 4 によって導かれた被写体像が撮像素子 1 6 の撮像面 1 6 0 6 の中央に良好な状態で（被写体像が撮像面 1 6 0 6 の中央に結像され、結像された被写体像のピントが合い、結像された被写体像に歪みがない状態で）結像されるように第 1 基板 1 8 A を調整治具によって前記各方向に変位あるいは傾動させる。

40

前記光学特性が最良となったならば、第 1 基板 1 8 A と、支持壁 2 0 1 0 の後端面 2 0 1 0 A との間に接着剤 3 2 を塗布し、硬化させることで第 1 基板 1 8 A を前ケース 2 0 に取り付けて固定する。このような接着剤 3 2 として、従来公知の様々な接着剤が使用可能である。本実施の形態では、紫外線硬化型接着剤を用い、第 1 基板 1 8 A と、支持壁 2 0 1 0 の後端面 2 0 1 0 A との間に紫外線硬化型接着剤を塗布したのち紫外線を照射して硬化させることで第 1 基板 1 8 A を前ケース 2 0 に取り付けて固定している。

【 0 0 1 5 】

本実施の形態によれば、レンズ 1 4 を收容する鏡筒部 2 4 を前ケース 2 0 に一体に設け、レンズカバー 2 8 を用いてレンズ 1 4 を鏡筒部 2 4 に保持させ、撮像素子 1 6 が搭載された第 1 基板 1 8 を支持壁 2 0 1 0 の後端面 2 0 1 0 A に接着剤 3 2 で取付したので、構

50

成の簡素化および部品点数の削減化を図れ、小型化、低コスト化を図る上で有利となる。

また、防水性を確保するためには、レンズ14と鏡筒部24との間に単一のシール材26を配置すればよく、したがって、防水性を確保しつつ構成の簡素化や低コスト化を図る上で有利となる。

また、撮像素子16が搭載された第1基板18Aを支持壁2010の後端面2010Aに接着剤32で取付けるようにしたので、撮像素子16の位置や姿勢を調整した後に第1基板18Aを前ケース20に取り付けることができる。したがって、鏡筒の雄ねじを筐体の雌ねじに螺合することでレンズと撮像素子との距離調整を行う場合に比較して撮像素子16の調整の自由度を確保し、レンズ14の光学特性を良好にし、撮像素子16に結像される被写体像を良好なものとする上で有利となる。

10

また、本実施の形態によれば、レンズ14を構成する複数のうち最も前方に位置するレンズを少なくともガラス製としたので、レンズ14の前部にレンズ保護用のカバーなどを設けることなく、レンズ14の耐久性を確保することができ、構成の簡素化を図る上でより有利となる。

【0016】

なお、実施の形態では、撮像装置10が自動車搭載用カメラあるいは監視用カメラである場合について説明したが、本発明は、例えば、PDA、ノート型パーソナルコンピュータ、カメラ付携帯電話機などの携帯情報端末、あるいは、デジタルスチルカメラ、ビデオカメラなどの種々の撮像装置に広く適用可能である。

20

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本実施の形態に係る撮像装置10の全体構成を示す断面図である。

【図2】撮像素子16およびプリント配線基板18の組み付け前の撮像装置10を示す断面図である。

【図3】撮像素子16およびプリント配線基板18の組み付け後の撮像装置10を示す断面図である。

【図4】従来の撮像装置10'を示す断面図である。

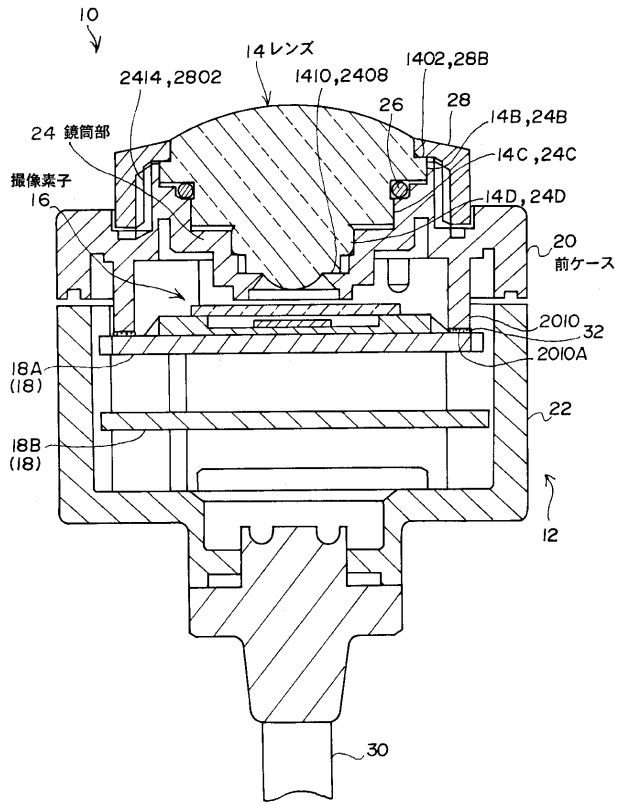
【符号の説明】

【0018】

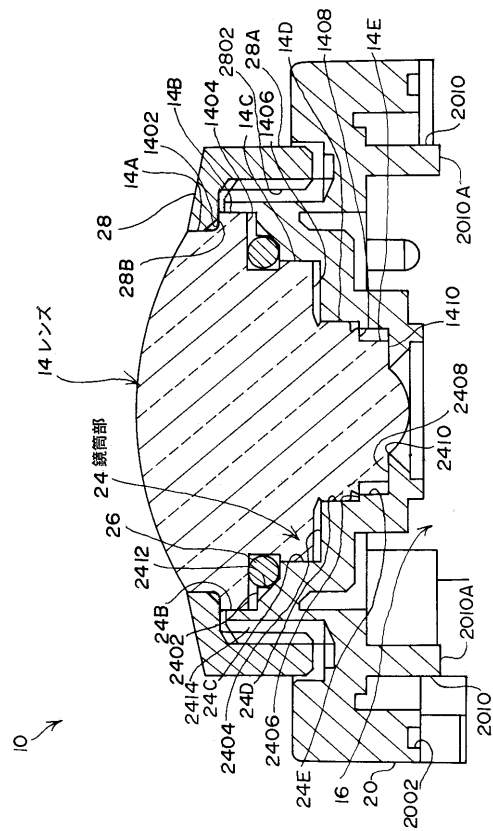
10 ... 撮像装置、12 ... 筐体、14 ... レンズ、14A ~ 14E ... 第1 ~ 第5外周面、1402、1410 ... 端面、16 ... 撮像素子、18 ... プリント配線基板、18A ... 第1基板、20 ... 前カバー、2010 ... 支持壁、22 ... 後カバー、24 ... 鏡筒部、24B ~ 24E ... 第2 ~ 第5内周面、2408 ... 当接面、26 ... シール材、28 ... レンズカバー、32 ... 接着剤。

30

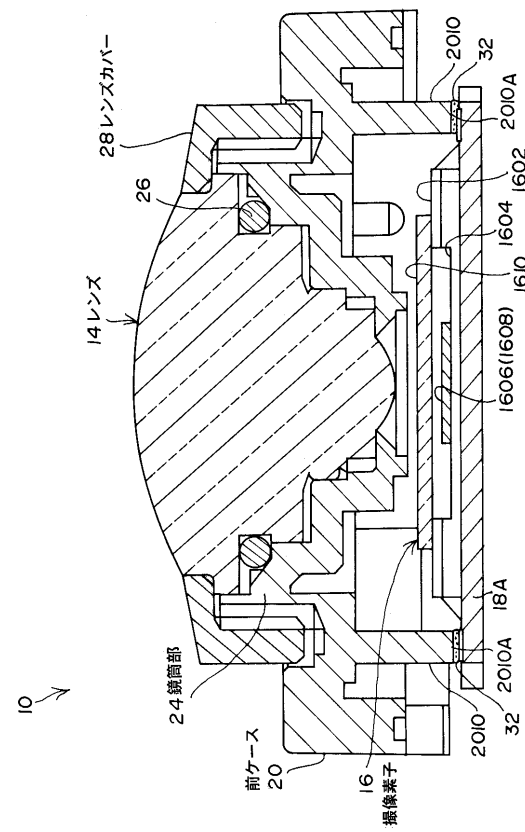
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

