

(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2005-278033
(P2005-278033A)

(43) 公開日 平成17年10月6日(2005.10.6)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
HO4N 5/225	HO4N 5/225	5C024
HO4N 5/335	HO4N 5/335	5C122
// HO4N 101:00	HO4N 101:00	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2004-91481 (P2004-91481)</p> <p>(22) 出願日 平成16年3月26日 (2004.3.26)</p>	<p>(71) 出願人 000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地</p> <p>(74) 代理人 100097445 弁理士 岩橋 文雄</p> <p>(74) 代理人 100103355 弁理士 坂口 智康</p> <p>(74) 代理人 100109667 弁理士 内藤 浩樹</p> <p>(72) 発明者 伊奈 裕彦 大阪府大阪市北区長柄東2丁目9番95号 ウエスト電気株式会社内</p> <p>(72) 発明者 坂本 新 大阪府大阪市北区長柄東2丁目9番95号 ウエスト電気株式会社内</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
--	---

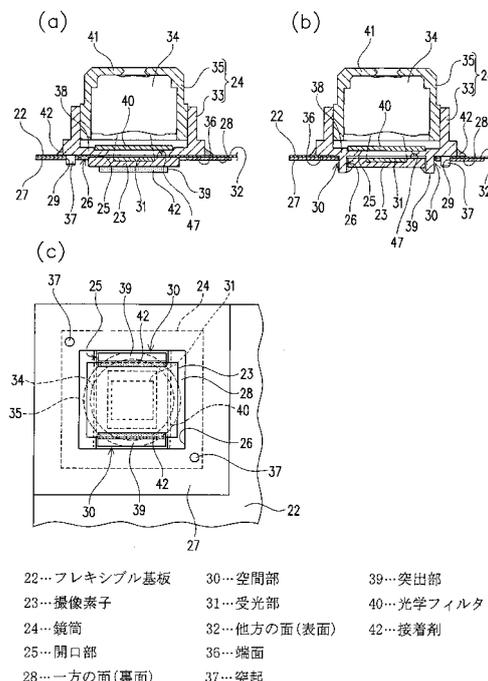
(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【要約】

【課題】 撮像素子の光軸と鏡筒の光軸とが容易、かつ、確実に一致するように製造される撮像装置を提供する。

【解決手段】 本撮像装置は、開口部25を設けたフレキシブル基板22と、前記開口部25よりも大きな撮像素子23と、前記開口部25よりも大きなレンズ34を内蔵し、かつ、光軸に対して直角な端面36を形成した筒状の鏡筒24とを備えている。前記撮像素子23の表面47が前記開口部25を塞ぐように撮像素子23がフレキシブル基板22の一方の面である裏面28に実装され、前記鏡筒24が前記開口部25を囲むように鏡筒24の端面36がフレキシブル基板22の他方の面である表面32に実装されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

開口部を設けたフレキシブル基板と、表面に受光部を有する撮像素子と、入射光を前記撮像素子の受光部に結像するための光学系を内蔵しかつ該光学系における光軸に対して直角な端面を形成した筒状の鏡筒とを少なくとも備える撮像装置であって、

前記撮像素子の受光部が前記開口部と対向するように撮像素子がフレキシブル基板の一方の面に接続・固定され、前記鏡筒が前記開口部を囲むように鏡筒の端面がフレキシブル基板の他方の面に固定され、前記鏡筒の端面と前記撮像素子の表面とが少なくとも一部分においてフレキシブル基板を挟む状態となっていることを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】

前記撮像素子は、前記開口部の一部分に隙間が設けられるようにフレキシブル基板の一方の面に固定され、

前記鏡筒の端面には、前記隙間からフレキシブル基板の一方の面に突出し前記撮像素子の側面に沿う形で位置する突出部が形成され、

前記撮像素子が接着剤によって前記突出部に固定されていることを特徴とする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 3】

前記鏡筒内には透光性部材が設置されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

開口部を設けたフレキシブル基板と、表面に受光部を有し前記開口部よりも大きな撮像素子と、前記開口部よりも大きく、かつ、正面と背面とが平行に形成された透光性部材と、入射光を前記撮像素子の受光部に結像するための光学系を内蔵しかつ該光学系における光軸に対して直角な端面を形成した筒状の鏡筒とを少なくとも備える撮像装置であって、

前記撮像素子の受光部が前記開口部と対向するとともに前記撮像素子が前記開口部を塞ぐように撮像素子がフレキシブル基板の一方の面に接続・固定され、前記透光性部材の背面が前記開口部を塞ぐように透光性部材がフレキシブル基板の他方の面に固定され、前記鏡筒の端面が前記透光性部材の正面の周縁部に接合するとともに前記鏡筒が前記透光性部材を囲むようにフレキシブル基板の他方の面に固定され、前記透光性部材の背面と前記撮像素子の表面とが少なくとも一部分においてフレキシブル基板を挟む状態となっていることを特徴とする撮像装置。

【請求項 5】

前記フレキシブル基板には、係合穴が 2 か所以上形成され、前記鏡筒の端面には、前記係合穴と係合する突起が設けられていることを特徴とする請求項 1 から 4 の何れか一つに記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、デジタルスチルカメラ（以下、「電子カメラ」という。）に備えられている撮像装置に関し、詳しくは、レンズを内蔵した鏡筒、光電変換する撮像素子、そして鏡筒と撮像素子とを各面に実装するフレキシブル配線基板（以下、「フレキシブル基板」という。）などを備えた撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

被写体像を撮像素子によって光電変換し、電気信号に変換された画像データを記録媒体に記録したり、液晶画面などの表示部に映し出したりするようにした電子カメラが各種提供されている。そして、携帯電話機や情報端末機などに備えられている電子カメラには、小型化・薄形化を図った撮像装置が内蔵されている。このように小型化・薄形化を図った撮像装置として、開口を有するフレキシブル基板の一方側の面に撮像素子を、他方側の面

10

20

30

40

50

にレンズ等の光学系を備える鏡筒をそれぞれ配置したものが知られている。具体的には以下に示すようなものがある。

【0003】

例えば、特許文献1には、図3に示すような撮像装置が開示されている。この撮像装置は、鏡筒1を有するカメラ本体2と、鏡筒1内に備えられたレンズ3と、カメラ本体2内に組み付けられた撮像素子ユニット4とを備えている。

【0004】

撮像素子ユニット4は、薄板状の光学ガラスのような透光性部材5、開口部6を形成し、かつ、配線パターンをプリントした平板状のフレキシブル基板7、CCDやCMOSなどの撮像素子8などから構成され、透光性部材5が開口部6を塞ぐようにフレキシブル基板7の表面に実装され、撮像素子8が開口部6を塞ぐようにフレキシブル基板7の裏面に実装されている。ただし、この撮像素子ユニット4は、撮像素子8の表面の受光部(不図示)と透光性部材5とが対向し、撮像素子8のバンプ電極とフレキシブル基板7の配線パターンとが接続されるように、撮像素子8の外周部がフレキシブル基板7の開口部6の周囲に固定されている。

10

【0005】

このような撮像素子ユニット4は、フレキシブル基板7の表面が鏡筒1におけるレンズ3の取り付け位置の反対側(以下「奥側」という。)端面に接合してカメラ本体2内に組み付けられる。フレキシブル基板7には、位置決め穴9、9が2か所に形成され、鏡筒1の奥側端面には、突起10とピン挿入穴11とが形成されている。そして、フレキシブル基板7の一方の位置決め穴9と鏡筒1の奥側端面の突起10とが係合し、フレキシブル基板7の他方の位置決め穴9と鏡筒1の奥側端面のピン挿入穴11とが位置合わせされ、ピン12が挿入されることにより、撮像素子ユニット4は、鏡筒1の奥側端面に固定される。

20

【0006】

また、特許文献2には、図4に示すような撮像装置が開示されている。この撮像装置は、開口部13を形成し、かつ、配線パターンをプリントしたフレキシブル基板14、CCDやCMOSなどの撮像素子15、ガラスなどの透光性部材16、レンズ17を内蔵した鏡筒18などから構成され、前記撮像素子15が開口部13を塞ぐようにフレキシブル基板14の裏面に実装され、透光性部材16が開口部13を塞ぐようにフレキシブル基板14の表面に実装され、さらに、鏡筒18の端面が透光性部材16に固着されている。

30

【0007】

ただし、撮像素子15の表面の受光部(不図示)と前記透光性部材16の裏面とが開口部13で対向し、撮像素子15のバンプ電極とフレキシブル基板14の配線パターンとが接続されるとともに、撮像素子15と透光性部材16とが接着剤19によってフレキシブル基板14に固定されている。そして、透光性部材16の表面の3か所には凹形状などの接着剤配置領域20が形成され、他方、鏡筒18の端面の3か所には基準凸部21が設けられている。そして、接着剤配置領域20には接着剤19が塗布された後、鏡筒18の端面に設けられた基準凸部21が透光性部材16に形成された接着剤配置領域20に位置し、接着剤19が硬化することによって透光性部材16と鏡筒18とが固着される。

40

【0008】

そして、いずれの撮像装置にあっても、被写体像の光が鏡筒1、18内のレンズ3、17と透光性部材5、16とを透過して撮像素子8、15の表面の受光部(不図示)で受光され、撮像素子8、15によって光電変換される。鏡筒1、18の光軸と撮像素子8、15の光軸(撮像素子の表面の垂線)とが一致していないと、実際の被写体像と異なるように光電変換され、記録および表示される画質が低下する。したがって、撮像装置は、鏡筒1、18の光軸と撮像素子8、15の光軸とが一致するように製造されている。

【特許文献1】特開2002-218293号公報(図5)

【特許文献2】特開2002-152606号公報(図2)

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

特許文献1に開示された撮像装置では、鏡筒1の奥側端面が鏡筒1の光軸と直角に形成されており、撮像素子8を実装したフレキシブル基板7が鏡筒1の奥側端面に接合して固定されることにより、撮像素子8の表面は鏡筒1の奥側端面と平行となり、撮像素子8の光軸と鏡筒1の光軸とが一致するようになっている。

【0010】

しかし、フレキシブル基板7は柔軟性を有しているため、撮像素子8をフレキシブル基板7に実装した後に、フレキシブル基板7を鏡筒1の奥側端面に固定すると、温度変化や外部からの振動・衝撃などによりフレキシブル基板7がわずかに撓むなど変形し、撮像素子8の表面が鏡筒1の奥側端面と平行にならず、撮像素子8の光軸と鏡筒1の光軸とが一致しなくなることが懸念される。

10

【0011】

また、特許文献2に開示された撮像装置では、フレキシブル基板14の裏面に撮像素子15が実装され、フレキシブル基板14の表面に透光性部材16が実装されることから、撮像素子15と透光性部材16とは平行に配置されている。したがって、鏡筒18の端面が透光性部材16と平行に固着されることにより、撮像素子15の光軸と鏡筒18の光軸は一致するようになっている。

【0012】

しかし、鏡筒18は、透光性部材16の表面に塗布された接着剤19の表面張力によって所定の位置に配置され、接着剤19が硬化することによって透光性部材16に固着されるため、鏡筒18の光軸と撮像素子15の光軸とを一致させ、その後に接着剤19を硬化させるという作業が別途必要となり、手間がかかり面倒である。

20

【0013】

そこで、本発明は、撮像素子の光軸と鏡筒の光軸とが容易、かつ、確実に一致するように製造される撮像装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明に係る撮像装置は、開口部を設けたフレキシブル基板と、表面に受光部を有する撮像素子と、入射光を前記撮像素子の受光部に結像するための光学系を内蔵しかつ該光学系における光軸に対して直角な端面を形成した筒状の鏡筒とを少なくとも備える撮像装置であって、前記撮像素子の受光部が前記開口部と対向するように撮像素子がフレキシブル基板の一方の面に接続・固定され、前記鏡筒が前記開口部を囲むように鏡筒の端面がフレキシブル基板の他方の面に固定され、前記鏡筒の端面と前記撮像素子の表面とが少なくとも一部分においてフレキシブル基板を挟む状態となっていることを特徴としている。

30

【0015】

この撮像装置によれば、撮像素子と鏡筒の端面とがフレキシブル基板を両面から挟む状態となっており、フレキシブル基板の両面が平行に形成されているため、撮像素子と鏡筒の端面とは平行となる。そして、鏡筒の端面が鏡筒の光軸に対して直角に形成されていることから、フレキシブル基板の柔軟性に影響されず、撮像素子の光軸と鏡筒の光軸とを容易、かつ、確実に一致させることができる。なお、撮像素子が開口部を塞ぐようにフレキシブル基板の一方の面に固定され、鏡筒が開口部を囲むように鏡筒の端面がフレキシブル基板の他の面に固定されるため、撮像素子の受光部と鏡筒に内蔵されたレンズとが対向する。

40

【0016】

また、前記撮像装置において、前記撮像素子は、前記開口部の一部分に隙間が設けられるようにフレキシブル基板の一方の面に固定され、前記鏡筒の端面には、前記隙間からフレキシブル基板の一方の面に突出し前記撮像素子の側面に沿う形で位置する突出部が形成され、前記撮像素子が接着剤によって前記突出部に固定されていることが好ましい。

【0017】

50

この撮像装置によれば、フレキシブル基板の開口部の一部分に撮像素子によって塞がれない隙間が設けられ、この隙間から鏡筒の端面に突設された突出部がフレキシブル基板の一方の面へ突出し、撮像素子の側面に沿う形で位置する状態となる。この突出部と撮像素子とが接着剤によって固定されることにより、撮像素子がフレキシブル基板から外れないように固定される。

【0018】

また、前記撮像装置において、前記鏡筒内には透光性部材が設置されていてもよい。

【0019】

この撮像装置によれば、必要に応じて適宜透光性部材を設置することができる。なお、透光性部材としては、例えばガラス板などの他、赤外線カットフィルタやバンドパスフィルタなどの光学フィルタを採用することができる。透光性部材の配置位置は、例えば、レンズとフレキシブル基板との間に設置することが考えられる。

10

【0020】

また、前記と異なる本発明に係る撮像装置は、開口部を設けたフレキシブル基板と、表面に受光部を有し前記開口部よりも大きな撮像素子と、前記開口部よりも大きく、かつ、正面と背面とが平行に形成された透光性部材と、入射光を前記撮像素子の受光部に結像するための光学系を内蔵しかつ該光学系における光軸に対して直角な端面を形成した筒状の鏡筒とを少なくとも備える撮像装置であって、前記撮像素子の受光部が前記開口部と対向するとともに前記撮像素子が前記開口部を塞ぐように撮像素子がフレキシブル基板の一方の面に接続・固定され、前記透光性部材の背面が前記開口部を塞ぐように透光性部材がフレキシブル基板の他方の面に固定され、前記鏡筒の端面が前記透光性部材の正面の周縁部に接合するとともに前記鏡筒が前記透光性部材を囲むようにフレキシブル基板の他方の面に固定され、前記透光性部材の背面と前記撮像素子の表面とが少なくとも一部分においてフレキシブル基板を挟む状態となっていることを特徴としている。

20

【0021】

この撮像装置によれば、撮像素子と透光性部材とがフレキシブル基板を両面から挟む状態となっており、フレキシブル基板の両面が平行に形成されているため、撮像素子と透光性部材の背面とは平行に配置される。また、透光性部材の正面と背面とが平行に形成されているため、透光性部材の周縁部に接合した鏡筒の端面と撮像素子とも平行となる。そして、鏡筒の端面が鏡筒の光軸に対して直角に形成されていることから、フレキシブル基板の柔軟性に影響されず、撮像素子の光軸と鏡筒の光軸とを容易、かつ、確実に一致させることができる。そして、撮像素子の受光部の周辺がフレキシブル基板の一方の面と接合するため、フレキシブル基板が遮光部材として作用し、光の乱反射が抑えられ、撮像素子は被写体像の光のみ受光することができるようになる。なお、鏡筒の端面が透光性部材と接合し、フレキシブル基板から離隔していても、鏡筒はフレキシブル基板に接着剤等により固定されることにより、フレキシブル基板から外れにくいようになっている。

30

【0022】

また、前記撮像装置において、前記フレキシブル基板には、係合穴が2か所以上形成され、前記鏡筒の端面には、前記係合穴と係合する突起が設けられていてもよい。

【0023】

この撮像装置によれば、フレキシブル基板に設けられた係合穴と鏡筒の端面に設けられた突起とが係合することにより、鏡筒がフレキシブル基板の所定の位置に容易、かつ、正確に位置決めされ、固定することができる。

40

【発明の効果】

【0024】

本発明によれば、撮像素子と鏡筒とがフレキシブル基板を挟み、あるいは、撮像素子と鏡筒とが透光性部材を介してフレキシブル基板を挟む状態で固定されるため、撮像素子と鏡筒の端面とが平行になり、フレキシブル基板の柔軟性に影響されず、撮像素子の光軸と鏡筒の光軸とを容易、かつ、確実に一致させることができる。したがって、撮像装置の生産性が向上し、この撮像装置を備えた電子カメラのコストダウンを図ることができる。

50

【0025】

さらに、撮像素子の光軸と鏡筒の光軸とを確実に一致させることができるため、鏡筒内のレンズを透過した被写体像の光は、撮像素子によって正確に光電変換され、画像データが高品質に記録媒体に記録され、また、表示部に映し出されるようになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

(実施の形態1)

本発明に係る撮像装置の第1の実施形態について図1を参照しながら説明する。第1の実施形態における撮像装置は、図1に示すように、フレキシブル基板22と撮像素子23と鏡筒24とが備えられている。

10

【0027】

フレキシブル基板22は、配線パターン(図示せず)がプリントされ、そして1か所に四角形状の開口部25が形成されている。そして、この開口部25よりも大きな四角形状の開口部26を有する四角形状の補強板27がフレキシブル基板22の一方の面(以下、「裏面」という。)28に貼り合わされている。補強板27は、ポリイミドやポリエステルなどによって成形され、フレキシブル基板22の開口部25の周囲に貼り合わされることにより、この部分のフレキシブル基板22を補強している。

【0028】

そして、フレキシブル基板22の開口部25の幅は、一方が補強板27の開口部26の幅と同じとされ、他方が補強板27の開口部26の幅より短くされている。このようにフレキシブル基板22の開口部25の他方の幅が補強板27の開口部26の幅よりも短くされることにより、この部分のフレキシブル基板22の裏面28が補強板27の開口部26内で露出する。

20

【0029】

そして、フレキシブル基板22と補強板27とが重なり合っている部分の所定の2か所に係合穴29, 29が形成されている。ただし、係合穴29は、配線パターンの邪魔にならなければ、任意の場所に3か所以上形成してもよい。

【0030】

そして、撮像素子23は、一方の面(以下、「表面」という。)47にCCDやCMOSなどからなる受光部31を備え、長方形に形成されている。この撮像素子23の短辺は、前記フレキシブル基板22と補強板27の両開口部25, 26の幅よりも短くされ、そして、撮像素子23の長辺は、前記フレキシブル基板22の開口部25の他方の幅よりも長く、かつ、補強板27の開口部26の他方の幅よりも短くされている。撮像素子23がこのようなサイズとされることにより、開口部25, 26に一对の隙間30, 30が設けられるとともに、撮像素子23が開口部25, 26を塞ぎ、そして、撮像素子23の表面47上の対向する両短辺に形成されたバンプ電極と、露出しているフレキシブル基板22の裏面28にプリントされた配線パターンとが接続される。

30

【0031】

この接続は、一旦、撮像素子23を平坦な部材(不図示)に押さえ付けてバンプ電極の先端の高さを均等にしてから行うことにより、フレキシブル基板22の裏面28と撮像素子23とが平行に配置されるようになる。

40

【0032】

そして、フレキシブル基板22の他方の面(以下、「表面」という。)32には鏡筒24が固定される。鏡筒24は、フレキシブル基板22の開口部25を囲むように表面32に固定される固定部33と、レンズ34を内蔵する円筒状のレンズホルダ35とを結合した構成とされている。

【0033】

固定部33がフレキシブル基板22の表面32と接合する端面36は、鏡筒24の光軸に対して直角に形成されている。この端面36には、前記フレキシブル基板22と補強板27とに形成された係合穴29, 29に係合する一对の突起37, 37が突設されている

50

。さらに、鏡筒 2 4 の端面 3 6 には、鏡筒 2 4 の内周側に向けて突出する長方形棒状の鍔部 3 8 が形成されている。

【 0 0 3 4 】

この鍔部 3 8 の外面には、前記撮像素子 2 3 の短辺よりも広い間隔で、前記隙間 3 0 , 3 0 から突出する一对の凸状の突出部 3 9 , 3 9 が設けられている。そして、鍔部 3 8 の内面には、わずかに低くなった段差部が形成され、この段差部に長形状の光学フィルタ 4 0 の外周部が嵌め込まれる。光学フィルタ 4 0 は、赤外線カットフィルタやバンドパスフィルタなどが使用されるが、防塵用に透明なガラス板を貼り付けるようにしてもよいし、省略してもよい。

【 0 0 3 5 】

一方、鏡筒 2 4 の固定部 3 3 の先端側は、内面に雌ネジを形成した円筒状に形成されている。そして、この雌ネジと螺合する雄ネジがレンズホルダ 3 5 の外面に形成されている。レンズホルダ 3 5 内には、レンズ 3 4 が保持されており、さらに、レンズホルダ 3 5 の先端部には、レンズ 3 4 に入射する光量を調整する絞り 4 1 が形成されている。そして、レンズ 3 4 を透過した撮像光が撮像素子 2 3 の受光部 3 1 で結像するように、レンズホルダ 3 5 の基端部が固定部 3 3 内周に螺合され、位置合わせされる。

【 0 0 3 6 】

ただし、この位置合わせは、鏡筒 2 4 をフレキシブル基板 2 2 の裏面 2 8 に固定した後に行われる。すなわち、鏡筒 2 4 の突起 3 7 , 3 7 がフレキシブル基板 2 2 と補強板 2 7 に形成された係合穴 2 9 , 2 9 と係合するように、鏡筒 2 4 の端面 3 6 をフレキシブル基板 2 2 の表面 3 2 に接合する。このとき、鏡筒 2 4 の突出部 3 9 , 3 9 が隙間 3 0 , 3 0 からフレキシブル基板 2 2 の裏面 2 8 に突出し、フレキシブル基板 2 2 の裏面 2 8 に接続・固定された撮像素子 2 3 を両側面から挟む状態となる。そして、撮像素子 2 3 を接着剤 4 2 によって鏡筒 2 4 の突出部 3 9 , 3 9 に固定する。さらに、鏡筒 2 4 の固定部 3 3 の外周も接着剤 4 2 によってフレキシブル基板 2 2 の表面 3 2 に固定する。

【 0 0 3 7 】

このようにフレキシブル基板 2 2 の裏面 2 8 と表面 3 2 とに撮像素子 2 3 と鏡筒 2 4 とをそれぞれ固定した撮像装置は、撮像素子 2 3 の表面 4 7 と鏡筒 2 4 の端面 3 6 とがフレキシブル基板 2 2 を挟む状態となる。フレキシブル基板 2 2 の裏面 2 8 と表面 3 2 とは、平行であるため、撮像素子 2 3 の表面と鏡筒 2 4 の端面 3 6 とは平行に対向する。このように、この撮像装置は、鏡筒 2 4 の端面 3 6 が光軸に対して直角に形成されているため、撮像素子 2 3 の光軸と鏡筒 2 4 の光軸とを容易、かつ、確実に一致させて製造することができる。

(実施の形態 2)

本発明に係る撮像装置の第 2 の実施形態について図 2 を参照しながら説明する。第 2 の実施形態に係る撮像装置は、図 2 に示すように、フレキシブル基板 2 2 と撮像素子 2 3 と鏡筒 2 4 と透光性部材 4 3 とが備えられている。

【 0 0 3 8 】

フレキシブル基板 2 2 は、第 1 の実施形態と同じであり、開口部 2 5 を形成した部分の裏面 2 8 に補強板 2 7 が貼り合わされ、係合穴 2 9 , 2 9 が形成されている。ただし、第 2 の実施形態においては、第 1 の実施形態と異なり、補強板 2 7 の開口部 2 6 の幅は、フレキシブル基板 2 2 の開口部 2 5 の幅よりも全て大きく、フレキシブル基板 2 2 の裏面が開口部 2 5 で四辺とも露出するようになっている。

【 0 0 3 9 】

また、撮像素子 2 3 も第 1 の実施形態と同じであり、表面 4 7 にバンプ電極が形成されている。ただし、第 2 の実施形態にあつては、撮像素子 2 3 はフレキシブル基板 2 2 の開口部 2 5 を完全に塞ぎ、隙間 3 0 が設けられないようにフレキシブル基板 2 2 の裏面 2 8 に接続・固定されている。フレキシブル基板 2 2 の裏面 2 8 は、開口部 2 5 の四辺で露出しており、撮像素子 2 3 は表面 4 7 の四辺にバンプ電極が形成されている。

【 0 0 4 0 】

10

20

30

40

50

また、透光性部材 4 3 は、正面 4 4 と背面 4 5 とが平行に形成されており、前記フレキシブル基板 2 2 の開口部 2 5 を完全に塞ぎ、撮像素子 2 3 と対向するようにフレキシブル基板 2 2 の表面 3 2 に固定される。この透光性部材 4 3 は、接着剤 4 2 によってフレキシブル基板 2 2 の表面 3 2 に固定される。

【0041】

そして、撮像素子 2 3 の受光部 3 1 は、フレキシブル基板 2 2 によって遮光され、被写体像の光のみ受光するようにされている。なお、遮光性を高めるため、フレキシブル基板 2 2 の少なくとも開口部 2 5 周辺は遮光性に優れた材質で成形することが好ましい。

【0042】

そして、鏡筒 2 4 は第 1 の実施形態と異なり、固定部 3 3 の端面 3 6 に一对の突出部 3 9 , 3 9 が設けられず、透光性部材 4 3 の厚さよりも薄い棒状の突出部 4 6 が設けられ、さらに段差部のない鍔部 3 8 が形成される。

10

【0043】

その他、鏡筒 2 4 は、固定部 3 3 の端面 3 6 に突起 3 7 , 3 7 が形成され、固定部 3 3 の先端側に雌ネジが形成され、レンズホルダ 3 5 の外面に雄ネジが形成され、両ネジが螺合することにより、固定部 3 3 とレンズホルダ 3 5 とが一体化されるなど第 1 の実施形態と同じ構成とされている。

【0044】

そして、鏡筒 2 4 の端面 3 6 に設けられた突起 3 7 , 3 7 がフレキシブル基板 2 2 と補強板 2 7 に形成された係合穴 2 9 , 2 9 と係合するように、鏡筒 2 4 の固定部 3 3 が透光性部材 4 3 を覆うと、鏡筒 2 4 の端面 3 6 と透光性部材 4 3 の正面 4 4 の周辺部とが重なり合う。鏡筒 2 4 の端面 3 6 に設けられた棒状の突出部 4 6 が透光性部材 4 3 の厚さよりも低く設けられていることから、この突出部 4 6 がフレキシブル基板 2 2 の表面 3 2 からわずかに離隔して、鏡筒 2 4 の端面 3 6 と透光性部材 4 3 の正面 4 4 の周辺部とは、密着した状態となる。そして、離隔している鏡筒 2 4 の突出部 4 6 とフレキシブル基板 2 2 の表面 3 2 とは接着剤 4 2 によって固定される。さらに、撮像素子 2 3 とフレキシブル基板 2 2 とは接着剤 4 2 によって固定され、バンプ接続による固定を補強している。

20

【0045】

このように、鏡筒 2 4 の端面 3 6 と透光性部材 4 3 の周辺部とが密着した状態に重なり合うことにより、鏡筒 2 4 の端面 3 6 と撮像素子 2 3 とが平行になる。そして、鏡筒 2 4 の端面 3 6 が鏡筒 2 4 の光軸に対して直角に形成されていることから、この撮像装置は、鏡筒 2 4 の光軸と撮像素子 2 3 の光軸とを容易、かつ、確実に一致させて製造することができる。

30

【0046】

このように第 1 および第 2 の実施形態における撮像装置では、フレキシブル基板 2 2 の柔軟性の影響を受けることなく、鏡筒 2 4 の光軸と撮像素子 2 3 の光軸とを一致させることができる。したがって、撮像素子 2 3 は実際の被写体像の光を正確に光電変換することができ、高画質で記録媒体に記録し、表示部に映し出すことができる。

【0047】

なお、本発明は、前記実施形態 1 , 2 に限定することなく、特許請求の範囲に記載した技術的事項の範囲内において種々変更することができる。例えば、フレキシブル基板 2 2 が必要十分な強度を有しているときは、補強板 2 7 をフレキシブル基板 2 2 の裏面 2 8 に張り合わせないようにしてもよい。また、実施形態 2 で説明したような遮光性に優れたフレキシブル基板 2 2 を実施形態 1 においても採用することができる。そして、フレキシブル基板 2 2 の裏面 2 8 と表面 3 2 は、便宜的に使用した表現であり、使用状態により、一方の面が表面となり、他方の面が裏面となることもある。

40

【産業上の利用可能性】

【0048】

本発明に係る撮像装置は、撮像素子の光軸と鏡筒の光軸とを容易、かつ、確実に一致させて製造され、携帯電話機や情報端末機などに備えられるコンパクトな電子カメラに有用

50

である。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図1】本発明に係る撮像素子の第1の実施形態であり、(a)は正面断面図、(b)は側面断面図、(c)は底面図

【図2】本発明に係る撮像素子の第2の実施形態であり、(a)は正面断面図、(b)は底面図

【図3】従来撮像素子の一部断面平面図

【図4】図3と異なる従来撮像素子の正面断面図

【符号の説明】

10

【0050】

22 フレキシブル基板

23 撮像素子

24 鏡筒

25 開口部

28 一方の面(裏面)

29 係合穴

30 隙間

31 受光部

32 他方の面(表面)

20

36 端面

37 突起

39 突出部

40 光学フィルタ

42 接着剤

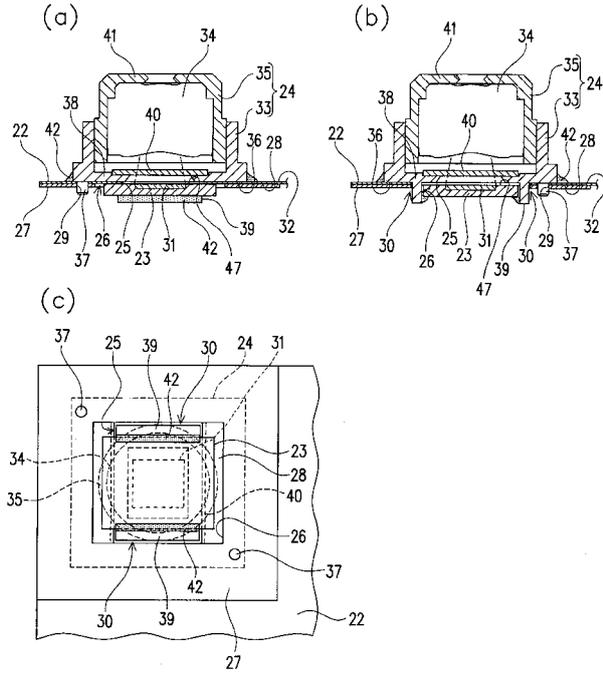
43 透光性部材

44 正面

45 背面

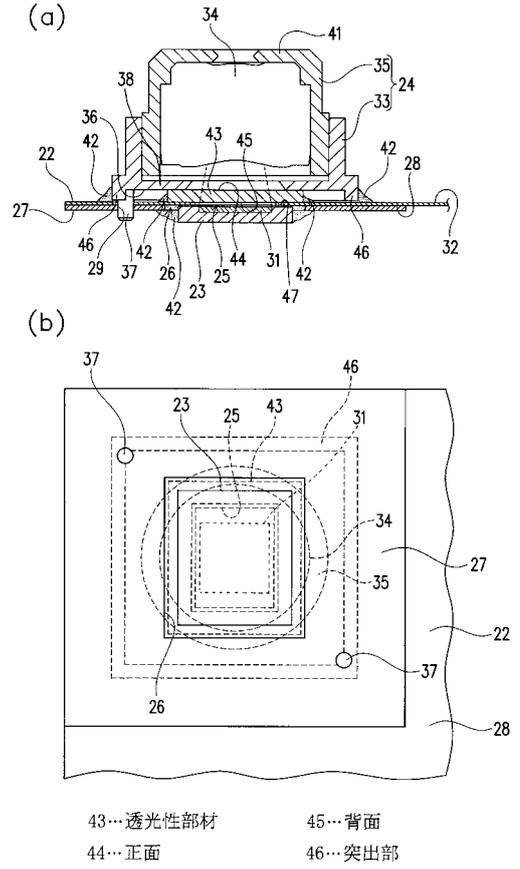
30

【 図 1 】



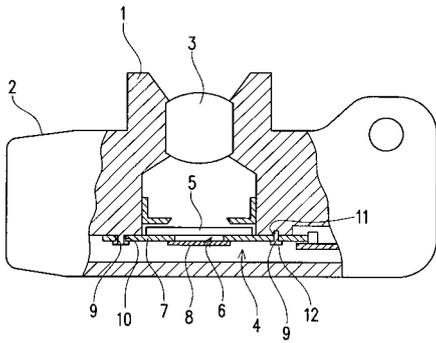
- | | | |
|---------------|---------------|-------------|
| 22...フレキシブル基板 | 30...空間部 | 39...突出部 |
| 23...撮像素子 | 31...受光部 | 40...光学フィルタ |
| 24...鏡筒 | 32...他方の面(表面) | 42...接着剤 |
| 25...開口部 | 36...端面 | |
| 28...一方の面(裏面) | 37...突起 | |

【 図 2 】

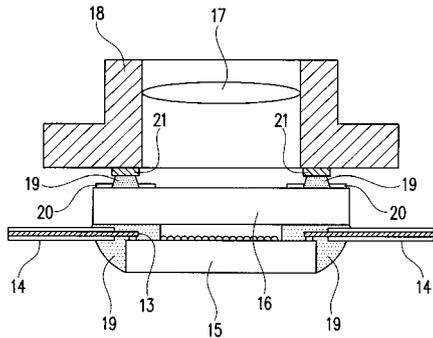


- | | |
|------------|----------|
| 43...透光性部材 | 45...背面 |
| 44...正面 | 46...突出部 |

【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C024 BX01 CY49 DX04 EX21 EX55
5C122 DA04 EA55 FB24 GE06 GE19