

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5157877号
(P5157877)

(45) 発行日 平成25年3月6日(2013.3.6)

(24) 登録日 平成24年12月21日(2012.12.21)

(51) Int.Cl.

H04N 5/225 (2006.01)

F 1

H04N 5/225

D

請求項の数 8 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2008-322108 (P2008-322108)
 (22) 出願日 平成20年12月18日 (2008.12.18)
 (65) 公開番号 特開2010-147753 (P2010-147753A)
 (43) 公開日 平成22年7月1日 (2010.7.1)
 審査請求日 平成23年8月31日 (2011.8.31)

(73) 特許権者 000001443
 カシオ計算機株式会社
 東京都渋谷区本町1丁目6番2号
 (74) 代理人 110001254
 特許業務法人光陽国際特許事務所
 (74) 代理人 100090033
 弁理士 荒船 博司
 (74) 代理人 100093045
 弁理士 荒船 良男
 (72) 発明者 白石 康志
 東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ
 計算機株式会社 羽村技術センター内
 審査官 佐藤 直樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】撮像素子の取付構造及び撮像装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

撮像素子が基板の上に実装され、
 枠状板が、その開口に位置する前記撮像素子を囲繞し、
 前記枠状板の開口を挟んで相対する2辺部分が他の部分に対して折り曲げられ、前記他の部分が前記基板の上に接合され、
 前記撮像素子が鏡胴の開口に向き合った状態で前記枠状板が前記鏡胴に取り付けられていることを特徴とする撮像素子の取付構造。

【請求項 2】

前記枠状板のうち前記撮像素子を挟んで相対する2辺部分が他の部分に対して該撮像素子方向に折り曲げられていることを特徴とする請求項1記載の撮像素子の取付構造。

10

【請求項 3】

前記枠状板のうち前記撮像素子を挟んで相対する2辺部分の一方が他の部分に対して該撮像素子方向に、他方が該撮像素子とは逆方向に折り曲げられていることを特徴とする請求項1記載の撮像素子の取付構造。

【請求項 4】

前記枠状板のうち前記撮像素子を挟んで相対する2辺部分が他の部分に対して該撮像素子とは逆方向に折り曲げられていることを特徴とする請求項1記載の撮像素子の取付構造。

【請求項 5】

20

筐体と、

前記筐体内に収容された鏡胴と、

前記筐体内に収容された基板と、

前記鏡胴の開口に向き合い、前記基板の上に実装された撮像素子と、

前記鏡胴に取り付けられた枠状板であって、その開口に位置する前記撮像素子を囲繞する枠状板と、

前記鏡胴内に取り付けられ、前記筐体の前面側から取り込んだ像を前記鏡胴の開口を通じて前記撮像素子に結像する光学系と、を備え、

前記枠状板の開口を挟んで相対する前片部及び後片部が他の部分に対して折り曲げられ、前記他の部分が前記基板の上に接合されている

ことを特徴とする撮像装置。

【請求項 6】

前記枠状板のうち前記撮像素子を挟んで相対する前片部及び後片部が他の部分に対して該撮像素子方向に折り曲げられ、前記他の部分が前記基板の上に接合されていることを特徴とする請求項 5 記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記枠状板のうち前記撮像素子を挟んで相対する前片部及び後片部の一方が他の部分に対して該撮像素子方向に折り曲げられ、他方が該撮像素子とは逆方向に折り曲げられ前記他の部分が前記基板の上に接合されていることを特徴とする請求項 5 記載の撮像装置。

【請求項 8】

前記枠状板のうち前記撮像素子を挟んで相対する前片部及び後片部が他の部分に対して該撮像素子とは逆方向に折り曲げられ、前記他の部分が前記基板の上に接合されていることを特徴とする請求項 5 記載の撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、撮像素子の取付構造及び撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

デジタルカメラ、特に、ズームレンズを備えたコンパクトタイプのデジタルカメラでは、カメラの薄型を図るため、プリズムを用いた屈曲光学系が用いられている（例えば、特許文献 1 参照）。このような屈曲光学系は、デジタルカメラの前面から取り込んだ被写体光をプリズムによって反射させて、撮像素子に導くものである。このような屈曲光学系においては、プリズムよりも被写体側に配置されたレンズ群の光軸は、プリズムよりも撮像素子側に配置されたレンズ群の光軸に対して直交している。また、プリズムよりも被写体側のレンズ群の光軸がデジタルカメラの前面に対して垂直であり、プリズムよりも撮像素子側のレンズ群の光軸がデジタルカメラの前面に対して平行である。そして、プリズムよりも被写体側のレンズ群のレンズ枚数がプリズムよりも撮像素子側のレンズ群のレンズ枚数よりも少なくなっているから、デジタルカメラの前後長を短くすることができる。つまり、デジタルカメラの薄型を図ることができる。

【特許文献 1】特開 2007-164157 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところで、デジタルカメラにおいては、CCD型やCMOS型の撮像素子が用いられている。撮像素子をデジタルカメラに内蔵する際には、図 8 に示すように、撮像素子 120 が実装された回路基板 121 と中央部に開口が形成された枠状の金属板 122 とを、この回路基板 121 上に実装された撮像素子 120 の受光面が枠状の金属板 122 の開口部に嵌るように位置合わせし、この状態で金属板 122 を回路基板 121 の上に接合してユニット化し、このユニットを鏡胴に組み付けるようになっている。

10

20

30

40

50

【0004】

図8に示されたユニットを薄型に構成された屈曲光学系の鏡胴に取り付けると、図9に示すようになる。ここで、図9は鏡胴104を示した側面図であり、鏡胴104の上端部104a内にプリズムが取り付けられ、鏡胴104の上端前部104bから取り込まれた被写体光がプリズムによって反射されて、鏡胴104内を通って鏡胴104の下端部104cまで導かれる。

【0005】

撮像素子120が鏡胴104の下端部104cの開口に向き合った状態で、金属板122が鏡胴104の下端部104cに接合されている。金属板122の前後長は鏡胴104の前後長よりも大きく、金属板122の前側の部分が鏡胴104の前面104dよりも前にはみ出しており、金属板122の後ろ側の部分が鏡胴104の後面104eよりも後ろにはみ出している。

10

【0006】

そのため、デジタルカメラの前後長、つまり厚さを金属板122の前後長よりも小さいものとすることできず、デジタルカメラが厚くなってしまう。

【0007】

そこで、本発明が解決しようとする課題は、撮像素子を囲む枠状板が鏡胴からはみ出る長さを短くできるようにすることである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

20

以上の課題を解決するために、請求項1に係る発明は、撮像素子が基板の上に実装され、枠状板が、その開口に位置する前記撮像素子を囲繞し、前記枠状板の開口を挟んで相対する2辺部分が他の部分に対して折り曲げられ、前記他の部分が前記基板の上に接合され、前記撮像素子が鏡胴の開口に向き合った状態で前記枠状板が前記鏡胴に取り付けられていることを特徴とする。

請求項2に係る発明は、前記枠状板のうち前記撮像素子を挟んで相対する2辺部分が他の部分に対して該撮像素子方向に折り曲げられていることを特徴とする。

請求項3に係る発明は、前記枠状板のうち前記撮像素子を挟んで相対する2辺部分の一方が他の部分に対して該撮像素子方向に、他方が該撮像素子とは逆方向に折り曲げられていることを特徴とする。

30

請求項4に係る発明は、前記枠状板のうち前記撮像素子を挟んで相対する2辺部分が他の部分に対して該撮像素子とは逆方向に折り曲げられていることを特徴とする。

【0009】

請求項5に係る発明は、筐体と、前記筐体内に収容された鏡胴と、前記筐体内に収容された基板と、前記鏡胴の開口に向き合い、前記基板の上に実装された撮像素子と、前記鏡胴に取り付けられた枠状板であって、その開口に位置する前記撮像素子を囲繞する枠状板と、

前記鏡胴内に取り付けられ、前記筐体の前面側から取り込んだ像を前記鏡胴の開口を通じて前記撮像素子に結像する光学系と、を備え、前記枠状板の開口を挟んで相対する前片部及び後片部が他の部分に対して折り曲げられ、前記他の部分が前記基板の上に接合されていることを特徴とする。

40

請求項6に係る発明は、前記枠状板のうち前記撮像素子を挟んで相対する前片部及び後片部が他の部分に対して該撮像素子方向に折り曲げられ、前記他の部分が前記基板の上に接合されていることを特徴とする。

請求項7に係る発明は、記枠状板のうち前記撮像素子を挟んで相対する前片部及び後片部の一方が他の部分に対して該撮像素子方向に折り曲げられ、他方が該撮像素子とは逆方向に折り曲げられ前記他の部分が前記基板の上に接合されていることを特徴とする。

請求項8に係る発明は、前記枠状板のうち前記撮像素子を挟んで相対する前片部及び後片部が他の部分に対して該撮像素子とは逆方向に折り曲げられ、前記他の部分が前記基板の上に接合されていることを特徴とする。

50

【発明の効果】**【0010】**

本発明によれば、枠状板のうち撮像素子を挟んで相対する部分が他の部分に対して折り曲げられているから、その部分が鏡胴からはみ出る長さを短くすることができる。そのため、撮像装置（デジタルカメラ）の薄型化を図ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0011】**

以下に、本発明を実施するための好ましい形態について図面を用いて説明する。但し、以下に述べる実施形態には、本発明を実施するために技術的に好ましい種々の限定が付されているが、発明の範囲を以下の実施形態及び図示例に限定するものではない。

10

【0012】**<第1の実施の形態>**

図1は、本発明を適用した撮像装置の一実施形態としてのデジタルカメラ1を示した斜視図であり、図2は、デジタルカメラ1に内蔵された鏡胴4等を示した斜視図であり、図3は、鏡胴4等を示した斜視断面図である。図1では、デジタルカメラ1の内部構造を透視した状態で示されている。

【0013】

このデジタルカメラ1においては、筐体2の上面にシャッターボタン3が設けられ、筐体2の内部に鏡胴4、撮像素子20及び回路基板21等が収容され、鏡胴4に屈曲光学系10及び撮像素子20が取り付けられている。なお、図示していないが、筐体2の背面側には、液晶ディスプレイパネル等で構成されるモニタや、モードスイッチやズームスイッチ等の各種スイッチが設けられている。

20

【0014】

鏡胴4は、筐体2の前面2aの上部から筐体2の内側を通って筐体2の下側にかけて配置されている。この鏡胴4は、鏡胴本体部5、対物レンズホルダ6、プリズムホルダ7及び可動レンズホルダ8等を有する。鏡胴本体部5は、屈曲光学系10による光路の前後左右を囲むように上下方向に延在している。鏡胴本体部5の下端が開口している。鏡胴本体部5の上端部にプリズムホルダ7が設けられ、プリズムホルダ7の前部に対物レンズホルダ6が設けられている。対物レンズホルダ6の開口部6aが筐体2の前面側で開口している。鏡胴本体部5の内部には、複数のレンズホルダが設けられており、可動レンズホルダ8は、鏡胴本体部5の上下中間部に取り付けられている。

30

【0015】

屈曲光学系10は、対物レンズホルダ6の開口部6aから取り込んだ被写体光の光軸を屈曲させて、鏡胴本体部5の下部開口5aを通じて被写体の像を撮像素子20に結像する。

【0016】

具体的には、屈曲光学系10は、対物レンズ11、プリズム12、レンズ16、焦点距離調整レンズ（ズームレンズ）又は焦点距離調整レンズ群及びフォーカシングレンズ又はフォーカシングレンズ群等を有する。対物レンズ11は、対物レンズホルダ6の開口部6aを塞ぐようにして対物レンズホルダ6に保持されている。対物レンズ11は被写体光を取り込むものであり、対物レンズ11の光軸が水平方向、特に、カメラの前後方向に沿っている。

40

【0017】

プリズム12は、対物レンズ11の後ろの近接した位置に配置されて、プリズムホルダ7に保持されている。プリズム12は直角三角柱状に設けられ、入射面13と出射面15が直交し、反射面14が入射面13及び出射面15に対して鋭角を成して交差する。入射面13は、対物レンズ11に近接するとともに、対物レンズ11の光軸に対して垂直である。プリズム12は、対物レンズ11によって取り込んだ被写体光の光軸を反射面で90度に屈曲させるものである。

【0018】

50

レンズ16は、プリズム12の出射面15の下の近接した位置に配置されて、鏡胴本体部5の上部に保持されている。レンズ16の光軸は、上下方向に沿うとともに、プリズム12の出射面15に対して垂直である。レンズ16の光軸は、プリズム12の反射面14において対物レンズ11の光軸に直交する。

【0019】

焦点距離調整レンズ(ズームレンズ)又は焦点距離調整レンズ群は、可動レンズホルダ8に保持され、その上下動によって焦点距離の調整が行われる。フォーカシングレンズ又はフォーカシングレンズ群は、レンズホルダ8の下側(鏡胴本体部5の下端側)に配置された不図示の可動レンズホルダに保持され、その上下動によってピント合わせが行われる。

10

【0020】

撮像素子20は、図2及び図3に示すように、鏡胴本体部5の下端部に取り付けられている。以下、図4を参照して撮像素子20の取付構造について具体的に説明する。図4は、鏡胴本体部5の下端部に取り付けられる撮像素子ユニットを示した斜視図である。

【0021】

撮像素子20が回路基板21の上に実装されている。回路基板21は樹脂基板、ガラス基板、セラミック基板その他剛性のある基板である。なお、回路基板21が可撓性のあるフレキシブル基板であってもよい。

【0022】

この撮像素子20が金属製のプラケット22によって囲繞されている。プラケット22は、撮像素子20が実装された回路基板を鏡胴本体部5の下端部に取り付けるための部材であり、中央部に撮像素子20が挿入可能な開口が形成された枠状の金属板の前片部23及び後片部24を左片部25及び右片部26に対して略垂直に折り曲げてなるものである。プラケット22の前片部23、後片部24が撮像素子20の前縁、後縁にそれぞれ沿い、前片部23及び後片部24が撮像素子20を挟んで前後に相対している。また、プラケット22の左片部25、右片部26が撮像素子20の左縁、右縁にそれぞれ沿い、左片部25及び右片部26が撮像素子20を挟んで左右に相対している。

20

【0023】

プラケット22の左片部25及び右片部26が回路基板21に向き合った状態で、左片部25及び右片部26が回路基板21に固着されている。具体的には、左片部25及び右片部26の内縁部と撮像素子20との間に接着剤29が注入され、接着剤29によって左片部25及び右片部26が撮像素子20及び回路基板21に接着されている。

30

【0024】

プラケット22が回路基板21に接着された状態においては、前片部23が回路基板21の前縁に沿って左片部25及び右片部26に対して折り曲げられており、後片部24が回路基板21の後縁に沿って左片部25及び右片部26に対して折り曲げられている。そのため、前片部23及び後片部24が回路基板21に対して立った状態となっている。回路基板21の前縁から前に伸びた前片部23、回路基板21の後縁から後ろに伸びた後片部24が折り曲げられることによって、プラケット22の前後長が回路基板21及び撮像素子20の前後長に合っている。

40

【0025】

図3等示すように、撮像素子20の受光面(上面)が鏡胴本体部5の下部開口5aに向き合っている。撮像素子20の受光面の縁部分がクッションカバー40によって覆われ、クッションカバー40が撮像素子20と鏡胴本体部5の間に挟まれている。

【0026】

撮像素子20が鏡胴本体部5の下部開口5aに向き合った状態で、プラケット22が鏡胴本体部5の下部に結合されている。ここで、図4に示すように、プラケット22の右片部26に通し穴28が形成されており、図2に示すように、ネジ32が通し穴28に挿入されて、鏡胴本体部5の下端部に締め付けられている。同様に、左片部25に形成された通し穴27にネジが挿入され、そのネジが鏡胴本体部5の下端部に締め付けられている。

50

【0027】

プラケット22が鏡胴本体部5に取り付けられた状態にあっては、プラケット22の前片部23が鏡胴本体部5の前面5bに対して平行であり、後片部24が鏡胴本体部5の後面5cに対して平行である。また、図1に示すように、回路基板21が筐体2の前面2aに対して垂直になるように配置され、撮像素子20の受光面も筐体2の前面2aに対して垂直となっている。

【0028】

組み付け方法について説明する。

撮像素子20を回路基板21に実装する。

また、矩形枠状金属板の前片部23及び後片部24を左片部25及び右片部26に対して垂直に折り曲げ、プラケット22を成型する。 10

次に、プラケット22の左片部25及び右片部26を回路基板21に対向させ、撮像素子20がプラケット22の前片部23、後片部24、左片部25及び右片部26によって囲まれるように位置合わせする。

次に、左片部25及び右片部26の内縁部と撮像素子20との間に接着剤29を注入する。接着剤29が硬化することによって、撮像素子20及び回路基板21がプラケット22に接着される。

【0029】

次に、屈曲光学系10が組み付けられた鏡胴4に撮像素子20を取り付ける。即ち、撮像素子20の受光面の縁部分をクッションカバー40で覆い、撮像素子20の受光面を鏡胴本体部5の下部開口5aに向け、プラケット22の通し穴27, 28にネジ32を通して、ネジ32を鏡胴本体部5の下部に締め付ける。 20

【0030】

次に、鏡胴4を撮像素子20及び屈曲光学系10ごと筐体2内に収容し、これらを固定する。

【0031】

以上のように、本実施形態によれば、プラケット22の前片部23が左片部25及び右片部26に対して折り曲げられているから、前片部23が鏡胴本体部5の前面5bから前にはみ出る長さを短くすることができる。同様に、プラケット22の後片部24が左片部25及び右片部26に対して折り曲げられているから、後片部24が鏡胴本体部5の後面5cから後ろにはみ出る長さを短くすることができる。よって、プラケット22の前後長を短くすることができ、デジタルカメラ1の前後方向の厚さを薄くすることができる。 30

【0032】

一方、プラケット22の前後長が短くなったものとしても、前片部23及び後片部24が左片部25と右片部26の間に掛け渡されているから、プラケット22の強度低下も招かない。それどころか、前片部23及び後片部24が左片部25及び右片部26に対して立てた状態となっているから、プラケット22の上下方向（左片部25及び右片部26の厚み方向）の剛性が向上する。従って、撮像素子20を安定した状態で取り付けることができる。

【0033】

<第2の実施の形態>

上記第1の実施形態では、前片部23及び後片部24の両方が上に折り曲げられていたが、前片部23と後片部24のうち一方が上に折り曲げられ、他方が下に折り曲げられてもよい。例えば、図5に示すように、前片部23が上に折り曲げられ、後片部24が下に折り曲げられていると、図6に示すように、筐体2の後面側に設けられた他の部品50（例えば、液晶ディスプレイパネル等のモニタ）から逃げるようにして後片部24を配置することができる。他の部品50が、液晶ディスプレイパネル等のモニタである場合には、カメラ筐体2の背面側に設けるモニタを大型のものにすることができる。その他部分については、第1実施形態の場合と同様であるので、それらの説明を省略する。 40

【0034】

50

<第3の実施の形態>

図7に示すように、前片部23と後片部24の両方が下に折り曲げられていてもよい。この場合、回路基板21が前片部23と後片部24の間に配置されることになる。その他部分については、第1実施形態の場合と同様であるので、それらの説明を省略する。

【0035】

なお、本発明は、上記実施形態に限定されることなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において、種々の改良並びに設計の変更を行ってもよい。

上記各実施形態では、ブラケット22の左片部25及び右片部26と回路基板21との接合が接着によるものであったが、ねじの締結によるものでもよいし、爪を引っかけることによるものでもよい。

10

また、上記各実施形態ではブラケット22と鏡胴4の固定にはネジ32を用いたが、接着、爪等を用いてもよい。また、上記各実施形態では左片部25及び右片部26にネジ32を通してブラケット22を鏡胴4に固定したが、第1の実施形態のように、前片部23及び後片部24が鏡胴本体部5側に折り曲げられている場合には、ネジ結合その他の接合によって前片部23、後片部24を鏡胴4に固着してもよい。

また、上記各実施形態ではプリズム12によって光軸が屈曲されているが、鏡面によって光軸が屈曲されてもよい。

また、上記各実施形態では鏡胴4の鏡胴本体部5が上下方向に延在しているが、鏡胴本体部5が左右方向に延在してもよい。この場合、プリズム12の入射面13が前方を向いているのは上記各実施形態と同様であるが、プリズム12の出射面15が左又は右を向いており、撮像素子20の受光面も右又は左を向いて出射面15に対向し、レンズ16の光軸が左右方向に沿っていることが異なる。

20

また、上記各実施形態では、デジタルカメラを例に説明したが、本発明の撮像装置は、カメラ機能付き携帯電話機やカメラ機能付きPDA等の携帯型電子機器は勿論のこと、デジタルカメラ機能を備え且つ薄型化が要求される電子機器であればよい。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】本発明の第1実施形態における撮像装置を示した斜視図である。

【図2】同実施形態において撮像装置内に収容された鏡胴並びにそれに取り付けられた撮像素子等を示した右側面図である。

30

【図3】同実施形態における鏡胴及び撮像素子等を示した斜視断面図である。

【図4】同実施形態における撮像素子、ブラケット及び回路基板を示した斜視図である。

【図5】本発明の第2実施形態における撮像素子、ブラケット及び回路基板を示した斜視図である。

【図6】同実施形態における撮像装置の要部を示した斜視図である。

【図7】本発明の第3実施形態における撮像素子、ブラケット及び回路基板を示した斜視図である。

【図8】比較例における撮像素子、枠状金属板及び回路基板を示した斜視図である。

【図9】図8に示されたユニットが取り付けられた鏡胴を示した側面図である。

【符号の説明】

【0037】

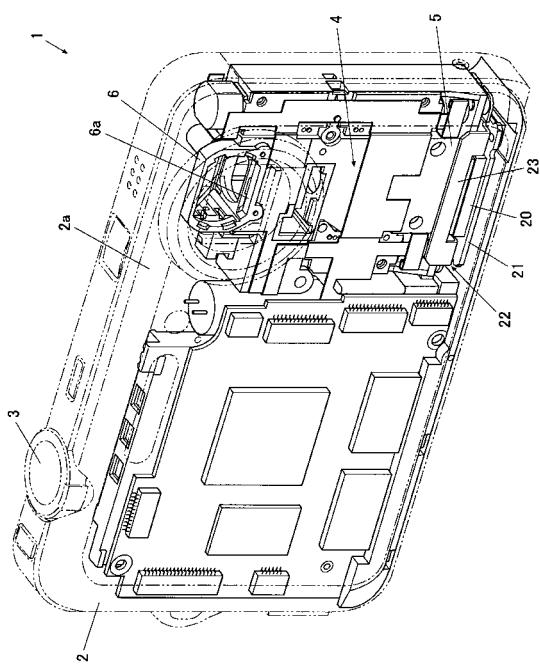
- 1 デジタルカメラ(撮像装置)
- 2 筐体
- 4 鏡胴
- 5 鏡胴本体部
- 10 屈曲光学系
- 20 撮像素子
- 21 回路基板
- 22 ブラケット
- 23 前片部

40

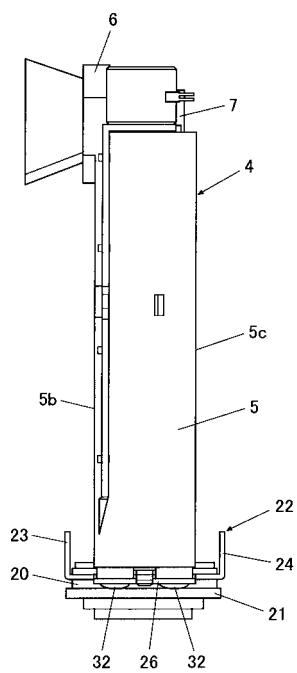
50

2 4 後片部
2 5 左片部
2 6 右片部

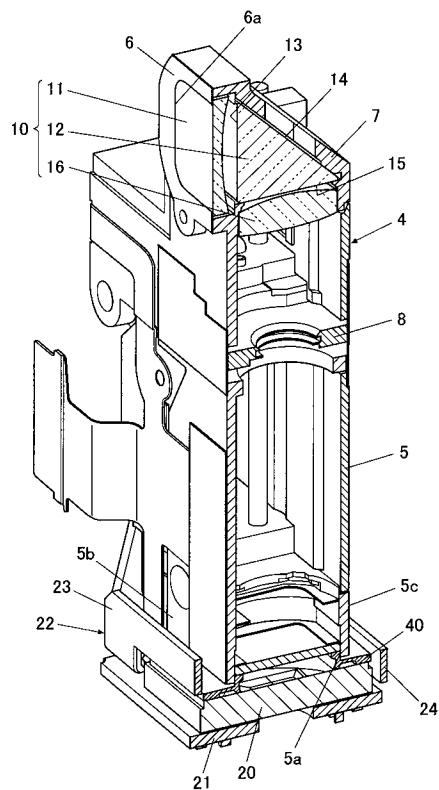
【 図 1 】



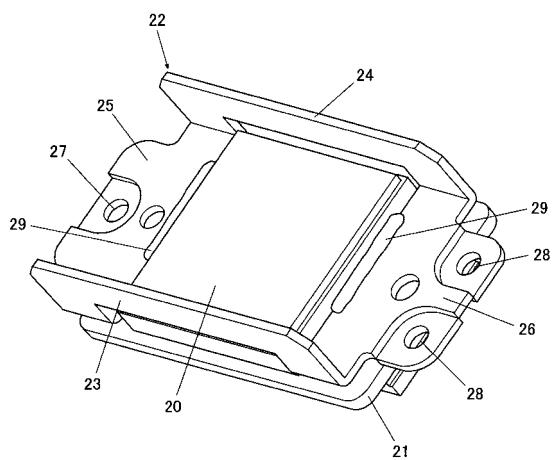
【 図 2 】



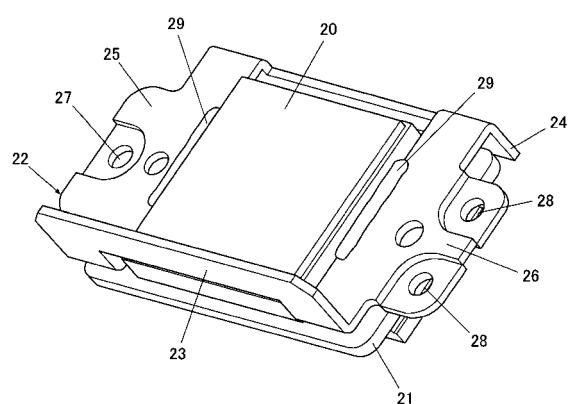
【图3】



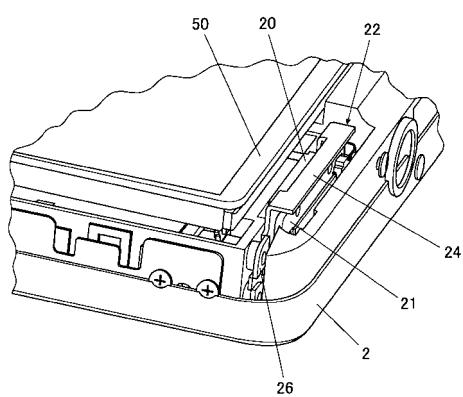
【 图 4 】



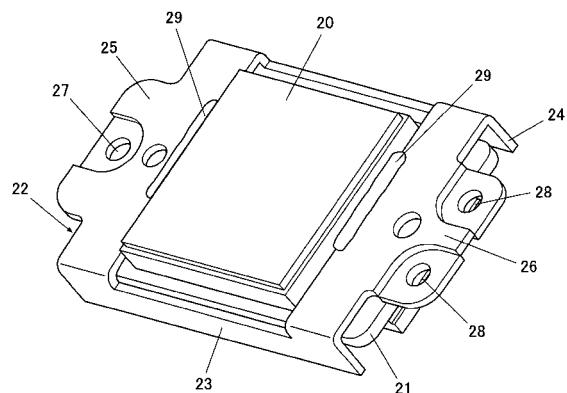
【 図 5 】



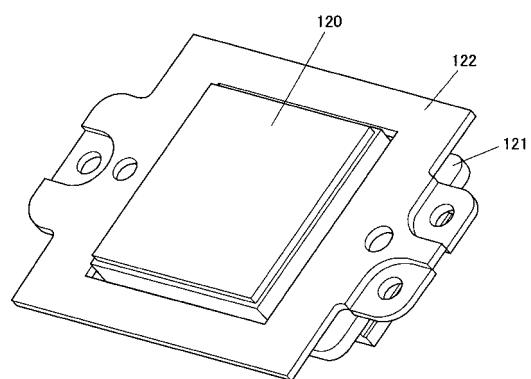
【 四 6 】



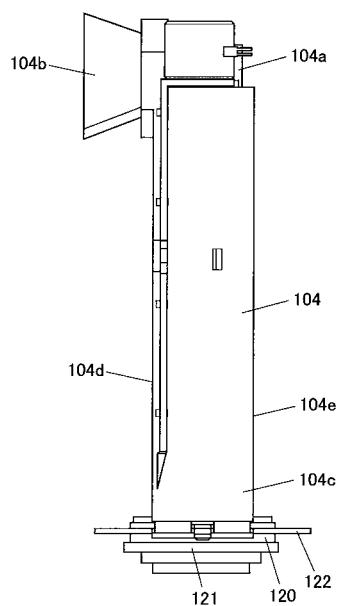
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-257784(JP,A)
特開2006-194957(JP,A)
特開2004-320169(JP,A)
特開2005-261000(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/225