

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6315229号
(P6315229)

(45) 発行日 平成30年4月25日(2018.4.25)

(24) 登録日 平成30年4月6日(2018.4.6)

(51) Int. Cl.		F I			
HO 1 L	23/36	(2006.01)	HO 1 L	23/36	Z
HO 5 K	7/20	(2006.01)	HO 1 L	23/36	D
GO 3 B	17/02	(2006.01)	HO 5 K	7/20	D
HO 4 N	5/225	(2006.01)	GO 3 B	17/02	
			HO 4 N	5/225	

請求項の数 8 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2013-134569 (P2013-134569)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成25年6月27日(2013.6.27)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開2015-12050 (P2015-12050A)		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(43) 公開日	平成27年1月19日(2015.1.19)	(74) 代理人	100088856
審査請求日	平成28年6月7日(2016.6.7)		弁理士 石橋 佳之夫
		(72) 発明者	高橋 真史
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内
		(72) 発明者	小形 哲也
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
			会社リコー内
		審査官	秋山 直人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 放熱部品、電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の電子部品が発した熱を吸熱して放熱する放熱部品であって、
前記電子部品からの熱を吸熱する吸熱部と、
前記吸熱部が吸熱した前記熱を放熱する放熱部と、
前記吸熱部に設けられていて前記電子部品が搭載された基板に取り付けるための取付部と、
を有してなり、

前記吸熱部は、前記電子部品の数に対応して複数設けられ、
前記放熱部は、前記複数の吸熱部のそれぞれと熱的に接続され、
前記複数の吸熱部それぞれの間に設けられている間隙からなり前記複数の吸熱部のそれぞれを熱的に遮断する遮断部を有し、
前記吸熱部と前記放熱部との間に屈曲部を有し、
前記放熱部は、前記屈曲部を介して前記吸熱部の前記電子部品との接触面の反対側に設けられ、
前記遮断部は、前記吸熱部の一端から前記屈曲部にまで及んでいる、
ことを特徴とする放熱部品。

【請求項2】

前記吸熱部と前記放熱部とを熱的に接触させる熱伝導性部材を有する請求項1記載の放熱部品。

【請求項 3】

前記取付部は、前記電子部品が取り付けられる基板と前記吸熱部との間隔を確保する請求項 1 または 2 記載の放熱部品。

【請求項 4】

前記取付部は、複数の前記吸熱部のそれぞれに設けられている請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の放熱部品。

【請求項 5】

前記電子部品と前記吸熱部とを熱的に接触させる第 2 熱伝導性部材を有する請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の放熱部品。

【請求項 6】

複数の電子部品が搭載されて構成される電子機器であって、請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の放熱部品を有してなる電子機器。

【請求項 7】

前記放熱部品は、前記電子部品が搭載される基板に取り付けられ、
前記基板は、前記放熱部品の取り付け位置において導電部材が露出している請求項 6 記載の電子機器。

【請求項 8】

前記電子部品と前記放熱部品とが取り付けられた前記基板を囲繞する筐体と、
前記放熱部品と前記筐体の内面とを接触させる熱伝導性部材と、
を有する請求項 6 または 7 記載の電子機器。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、放熱部品と電子機器とに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

撮像装置その他の電子機器において、電子機器の高性能化に伴い搭載される電子部品の発熱が大きくなる傾向がある。電子部品の発熱が大きくなる要因として、撮像装置の場合には、例えば撮像素子の高画素化、画像処理を行う集積回路の高機能化などが挙げられる。

【0003】

電子部品の発熱による影響として、撮像装置の場合には、例えば撮像素子の温度が上昇して熱ノイズにより画質が劣化する不具合や、ジャンクション温度を超えることによる故障が生ずるおそれがある。

【0004】

特に、近年の電子機器は、小型化を達成するために、複数の電子部品が筐体内の基板上に高密度に配置されるため、電子部品の放熱の問題がより深刻となっている。

【0005】

そこで、電子機器に搭載される複数の電子部品を単一の放熱部品に接触させて放熱する技術が開示されている（例えば、特許文献 1 乃至 3 参照）。

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

しかしながら、従来の技術では、単一の放熱部品に複数の電子部品が接触している場合に、複数の電子部品のうち 1 つの電子部品の熱が放熱部品を介して他の電子部品に移動してしまう問題がある。この場合に、熱移動した他の電子部品に、不具合や故障が生ずるおそれがある。

【0007】

本発明は、複数の電子部品間の熱移動を抑制しつつ単一の部材により放熱することができる放熱部品を提供することを目的とする。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、
 複数の電子部品が発した熱を吸熱して放熱する放熱部品であって、
 前記電子部品からの熱を吸熱する吸熱部と、
 前記吸熱部が吸熱した前記熱を放熱する放熱部と、
前記吸熱部に設けられていて前記電子部品が搭載された基板に取り付けるための取付部
 と、を有してなり、
 前記吸熱部は、前記電子部品の数に対応して複数設けられ、
 前記放熱部は、前記複数の吸熱部のそれぞれと熱的に接続され、
前記複数の吸熱部それぞれの間に設けられている間隙からなり前記複数の吸熱部のそれ
ぞれを熱的に遮断する遮断部を有し、
前記吸熱部と前記放熱部との間に屈曲部を有し、
前記放熱部は、前記屈曲部を介して前記吸熱部の前記電子部品との接触面の反対側に設
けられ、
前記遮断部は、前記吸熱部の一端から前記屈曲部にまで及んでいることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、複数の電子部品間の熱移動を抑制しつつ単一の部材により放熱するこ
 とができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明に係る放熱部品の実施の形態を示す斜視図である。

【図2】上記放熱部品を示す正面図である。

【図3】上記放熱部品を示す平面図である。

【図4】本発明に係る電子機器（撮像装置）の実施の形態を示す斜視図である。

【図5】上記撮像装置の背面斜視図である。

【図6】上記撮像装置の背面図である。

【図7】上記撮像装置の側断面図である。

30

【図8】上記撮像装置の縦断面図である。

【図9】上記撮像装置のカメラモジュールの斜視図である。

【図10】上記撮像装置のカメラモジュールの背面斜視図である。

【図11】上記撮像装置の基板の斜視図である。

【図12】上記基板の背面斜視図である。

【図13】本発明に係る放熱部品の別の実施の形態を示す斜視図である。

【図14】図13の放熱部品の正面図である。

【図15】図13の放熱部品を取り付けたカメラモジュールの斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

40

以下、本発明に係る放熱部品と電子機器との実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0012】

放熱部品（1）

まず、本発明に係る放熱部品の実施の形態について説明する。本発明に係る放熱部品は、電子機器に搭載された複数の電子部品が発した熱を吸熱して放熱するための部品である。

【0013】

図1は、本発明に係る放熱部品の実施の形態を示す斜視図である。同図に示すように、放熱部品10は、吸熱部10a、10bと、放熱部10cと、遮断部10dと、屈曲部1

50

0 e と、取付部 1 0 f とを有する。

【 0 0 1 4 】

放熱部品 1 0 は、アルミニウムや銅などの熱伝導率の高い材料を使用して作製される。

【 0 0 1 5 】

放熱部品 1 0 は、アルミニウムを用いて作製した場合に、表面に黒アルマイト処理を施してもよい。放熱部品 1 0 の表面に黒アルマイト処理を施すことで、放熱部品 1 0 の輻射率は上がり、放熱部品 1 0 の表面からの輻射熱は大きくなる。

【 0 0 1 6 】

放熱部品 1 0 は、上述の熱伝導率の高い材料を曲げ加工や鋳造加工することで、不図示の電子部品からの熱を吸熱する吸熱部 1 0 a , 1 0 b と、吸熱部 1 0 a , 1 0 b が吸熱した熱を放熱する放熱部 1 0 c と、を一体に有してなる。

10

【 0 0 1 7 】

吸熱部 1 0 a , 1 0 b は、電子部品の数に対応して複数設けられている。図 1 において、放熱部品 1 0 は、2 つの電子部品の熱を放熱するために、2 つの吸熱部 1 0 a , 1 0 b を有している。

【 0 0 1 8 】

吸熱部 1 0 a , 1 0 b は、電子機器の基板に搭載された複数の電子部品のそれぞれと熱的に接続することができるように、基板に搭載された電子部品と平行な面を有する。

【 0 0 1 9 】

放熱部 1 0 c は、屈曲部 1 0 e を介して吸熱部 1 0 a , 1 0 b の電子部品との接触面の反対側に設けられ、吸熱部 1 0 a , 1 0 b と熱的に接続する。

20

【 0 0 2 0 】

図 2 は、放熱部品 1 0 の正面図である。同図に示すように、放熱部品 1 0 は、複数の吸熱部 1 0 a , 1 0 b のそれぞれを熱的に遮断する遮断部 1 0 d を有する。

【 0 0 2 1 】

遮断部 1 0 d は、吸熱部 1 0 a と吸熱部 1 0 b との間に設けられる。遮断部 1 0 d は、例えば間隙のように吸熱部 1 0 a と吸熱部 1 0 b との間に介在し、吸熱部 1 0 a , 1 0 b 相互の直接的な熱移動を防止する部分である。

【 0 0 2 2 】

放熱部品 1 0 では、吸熱部 1 0 a , 1 0 b が吸熱した熱は、必ず放熱部 1 0 c に到達する。つまり、遮断部 1 0 d を設けることにより、放熱部品 1 0 では、複数の吸熱部 1 0 a , 1 0 b 間の熱移動の距離が長くなる。

30

【 0 0 2 3 】

したがって、放熱部品 1 0 によれば、吸熱部 1 0 a , 1 0 b の一方が吸熱した電子部品の熱を他方の吸熱部 1 0 a , 1 0 b を介して他の電子部品に伝熱しないようにすることができる。

【 0 0 2 4 】

屈曲部 1 0 e は、吸熱部 1 0 a , 1 0 b と放熱部 1 0 c との間（本実施の形態では長手方向の一側面）に設けられている。屈曲部 1 0 e により、放熱部品 1 0 では、吸熱部 1 0 a , 1 0 b の電子部品との接触面の反対面上に放熱部 1 0 c が重なり合うように設けることができる。つまり、放熱部品 1 0 によれば、X 軸方向や Y 軸方向（基板に沿った方向）の面積を増大させることなく放熱部 1 0 c の面積を確保することができる。

40

【 0 0 2 5 】

放熱部品 1 0 は、吸熱部 1 0 a , 1 0 b と放熱部 1 0 c とを合計した表面積が、電子部品が搭載される基板の表面積を上回る。ここで、放熱部品 1 0 では、電子部品が搭載される基板に相当する面積を放熱部 1 0 c の面積として確保することができる。また、放熱部品 1 0 では、吸熱部 1 0 a , 1 0 b の表面からも輻射熱により放熱するため、放熱面積に含まれる。

【 0 0 2 6 】

つまり、放熱部品 1 0 では、電子部品が搭載される基板よりも広い放熱面積を確保する

50

ことができるため、基板に取り付けられた電子部品の放熱を効率よく行うことができる。

【0027】

取付部10fは、放熱部品10を電子機器の基板に取り付けるために設けられている。取付部10fは、複数の吸熱部10a, 10bそれぞれを個別に支持することができるように設けられている。

【0028】

また、取付部10fには、電子機器の基板に放熱部品10を取り付ける際にネジなどの固定部材を挿通させる孔が設けられている。

【0029】

図3は、放熱部品10を示す平面図である。同図に示すように、放熱部品10は、取付部10fと吸熱部10a, 10b(図3では吸熱部10aのみ図示)と放熱部10cとが、Z軸方向(高さ方向)においてそれぞれ異なる位置に設けられている。

【0030】

この構成により、放熱部品10は、吸熱部10a, 10bと放熱部10cとの高さ方向の間隔を確保することができる。このため、放熱部品10によれば、X軸方向やY軸方向(基板に沿った方向)の電子機器の基板の面積を上回ることなく放熱部10cの面積を確保することができる。

【0031】

吸熱部10a, 10bと取付部10fとを高さ方向において異なる位置に設けることにより、放熱部品10では、基板上の電子部品との間隔を確保することができる。つまり、放熱部品10によれば、基板上の通電部分と放熱部品10とが接触してショートすることを防ぐことができる。

【0032】

電子機器

次に、本発明に係る電子機器の実施の形態について、撮像装置を例に説明する。

【0033】

図4は、本発明に係る電子機器(撮像装置)の実施の形態を示す斜視図である。また、図5は、撮像装置の背面斜視図である。図4, 5に示すように、撮像装置1は、前カバー2と後カバー3と回転軸4とカメラモジュール30とを有してなる。

【0034】

前カバー2と後カバー3とは、一体に組み合わせられることで撮像装置1の筐体を構成する。

【0035】

カメラモジュール30は、外部に露出するレンズユニット9を除き、前カバー2、後カバー3により構成される筐体内部に囲繞されている。

【0036】

回転軸4を中心に撮像装置1を回転させることにより、撮像装置1が撮影する方向を変化させることができる。ここで、レンズユニット9のレンズ光軸方向をZ軸として撮像装置1の長手方向をX軸として短手方向をY軸としたとき、回転軸4は、X軸またはY軸方向に取り付けられる。本実施の形態において、回転軸4の軸方向はX軸方向であり、撮像装置1はX軸周りに回転するように取り付けられる。

【0037】

図6は、撮像装置1の背面図である。同図に示すように、後カバー3には、通気用スリット3a, 3bが設けられている。通気用スリット3a, 3bは、回転軸4を挟んで両側に設けられている。通気用スリット3a, 3bを設けることで、撮像装置1の内外の通気が実現される。

【0038】

図7は、撮像装置1の側断面図である。また、図8は、撮像装置1の縦断面図である。図7, 8に示すように、撮像装置1は、筐体内部に、基板(PCB; Printed Circuit Bo

10

20

30

40

50

ard) 5 と、撮像素子 6 とが搭載されている。また、撮像装置 1 は、FPGA (Field-Programmable Gate Array) 7 と、レンズホルダ 8 と、レンズユニット 9 とが搭載されている。また、撮像装置 1 は、筐体内部に、放熱部品 10 と、熱伝導性部材 11, 12, 13, 14 とが搭載されている。

【0039】

また、図 8 に示すように、撮像装置 1 の筐体内部において、放熱部 10c は、通気用スリット 3a, 3b から導入される外気に触れる位置に配置される。

【0040】

図 9 は、カメラモジュール 30 の斜視図である。また、図 10 は、撮像装置 1 のカメラモジュール 30 の背面斜視図である。

10

【0041】

図 9, 10 に示すように、PCB 5 と、撮像素子 6 と、FPGA 7 と、レンズホルダ 8 と、レンズユニット 9 と、放熱部品 10 とは、カメラモジュール 30 を構成する。

【0042】

PCB 5 の正面側には、レンズユニット 9 を保持したレンズホルダ 8 が固定されている。また、PCB 5 の背面側には、撮像素子 6 と放熱部品 10 とが固定されている。

【0043】

撮像素子 6 は、CMOS (Complementary MOS) イメージセンサまたは CCD (Charge-Coupled Device) イメージセンサなどの、光電変換素子によるイメージセンサである。撮像素子 6 は、使用時に発熱するが、高温になると熱ノイズが発生して画質が劣化してしまう。

20

【0044】

FPGA 7 は、撮像素子 6 が取得した撮影画像の処理などに使用される電子部品である。FPGA 7 も、撮像素子 6 と同様に使用時に発熱する。FPGA 7 は、想定されるジャンクション温度 (半導体部品のチップ接合面の温度) を超えると、故障するおそれがある。

【0045】

ここで、撮像素子 6 や FPGA 7 は、撮影画像の高画素化や画像処理の高機能化などにより発熱量は大きくなる傾向にある。

【0046】

また、近年の撮像装置では、小型化を達成するために部品が筐体内に高密度に配置されることが多いため、1枚のPCB 5上に撮像素子 6 や FPGA 7 などの電子部品が密集し、電子部品の放熱がより困難になっている。

30

【0047】

ところで、電子機器に搭載される複数の電子部品は、それぞれ発熱量や耐熱保証温度 (例えば、撮像素子 6 に用いられる CMOS では 70 以下、FPGA 7 では 85 以下) が異なることが多い。このため、複数の電子部品を冷却する放熱部品 10 は、電子部品の相互の熱の移動を極力抑えつつ、効果的に放熱することが要求される。

【0048】

つまり、放熱部品 10 は、高温側の電子部品の熱が低温側の電子部品に移動することで、低温側の電子部品が過熱しないように構成する必要がある。

40

【0049】

レンズユニット 9 は、撮像素子 6 に被写体像を結像させて画像データを生成する。生成された画像データは、FPGA 7 により画像処理が行われる。

【0050】

撮像素子 6 と FPGA 7 で発生した熱は、PCB 5 に固定された放熱部品 10 に伝熱し、放熱部品 10 から放熱される。

【0051】

図 11 は、PCB 5 の斜視図である。また、図 12 は、PCB 5 の背面斜視図である。

【0052】

50

PCB5は、回路基板の一例である。PCB5の正面（物体側）には、撮像素子6が実装されて、PCB5の背面（像面側）にはFPGA7が実装されている。

【0053】

PCB5は、取付部10fが取り付けられる取り付け位置に、取付孔5aが設けられている。また、取付孔5aの周囲には、導電部材5bが露出している。このように構成することにより、PCB5は、放熱部品10を取り付けた際に導電部材5bを介して熱を放熱部品10に伝熱することができる。

【0054】

熱伝導性部材11, 12, 13, 14は、例えばセラミックフィラーなどの熱伝導性の高い材料を配合した部材である。熱伝導性部材11, 12, 13, 14は、シリコンシートなどの弾性部材であることが望ましい。

10

【0055】

熱伝導性部材11は、吸熱部10aと撮像素子6を搭載するPCB5の背面との間に挟まれている。熱伝導性部材11は、本発明における第2熱伝導性部材に対応する。

【0056】

熱伝導性部材11は、撮像素子6と吸熱部10aとの熱的な接触度合いを高めることで、撮像素子6の熱を吸熱部10aに伝える。また、熱伝導性部材11は、放熱部品10とPCB5との高さのばらつきを吸収し、PCB5に応力などの過度の負荷がかかるのを防ぐ。

【0057】

20

熱伝導性部材12は、吸熱部10bとFPGA7の背面の間に挟まれている。熱伝導性部材12は、本発明における第2熱伝導性部材に対応する。

【0058】

熱伝導性部材12は、FPGA7と吸熱部10bとの熱的な接触度合いを高めることで、FPGA7の熱を吸熱部10bに伝える。また、熱伝導性部材12は、放熱部品10とFPGA7との高さのばらつきを吸収し、PCB5に応力などの過度の負荷がかかるのを防ぐ。

【0059】

熱伝導性部材13は、吸熱部10aと放熱部10cとの間に挟まれている。

【0060】

30

熱伝導性部材13は、吸熱部10aと放熱部10cとの熱的な接触度合いを高めることで、吸熱部10aが吸熱した熱を放熱部10cにより伝えやすくする。

【0061】

熱伝導性部材14は、放熱部10cの表面（放熱部10cの2面のうち、吸熱部10a, 10bの対向面ではない面）に配置される。熱伝導性部材14は、後カバー3取付時に、後カバー3と放熱部10cとの間に挟まれて、放熱部10cと後カバー3の内面との熱的な接触度合いを高めることで、放熱部10cが受熱した熱を後カバー3に伝熱する。

【0062】

また、熱伝導性部材14は、放熱部品10と後カバー3の高さのばらつきを吸収し、放熱部品10やPCB5に応力などの過度の負荷がかかるのを防ぐ。

40

【0063】

撮像素子6の熱は、熱伝導性部材11を通して吸熱部10aに伝わる。吸熱部10aが受熱した熱は、屈曲部10eと熱伝導性部材13とを介して放熱部10cに伝熱して後カバー3で放熱されるとともに、放熱部品10の表面からも対流熱伝達により放熱される。

【0064】

FPGA7の熱は、熱伝導性部材12を通して吸熱部10bに伝わり、吸熱部10bから屈曲部10eを介して放熱部10cへ伝熱して後カバー3で放熱される。また、放熱部10cが受熱した熱は、放熱部品10の表面からも対流熱伝達により放熱される。

【0065】

吸熱部10a, 10bは、撮像素子6の熱が伝わる吸熱部10aとFPGA7の熱が伝

50

わる吸熱部 10 b とが分離されている。このため、放熱部品 10 では、撮像素子 6 と F P G A 7 との間で熱の移動を極力抑えながら、上述のように電子部品ごとに独立して放熱することができる。

【0066】

放熱部品(2)

次に、本発明に係る放熱部品の別の実施の形態について、先に説明した実施の形態との相違点を中心に説明する。

【0067】

図 13 は、本発明に係る放熱部品の別の実施の形態を示す斜視図である。また、図 14 は、図 13 の放熱部品を示す正面図である。

10

【0068】

図 13 , 14 に示すように、本実施の形態に係る放熱部品 20 は、吸熱部 20 b と放熱部 20 c とを熱的に接続する屈曲部 20 g の設けられる位置が、先に説明した放熱部品 10 の吸熱部 10 b と異なっている。

【0069】

すなわち、吸熱部 20 a と放熱部 20 c とを熱的に接続する屈曲部 20 e の設けられる位置が放熱部品 20 の長手方向の一側面であるのに対して、屈曲部 20 g は、放熱部品 20 の短手方向の一側面に設けられる。

【0070】

図 15 は、放熱部品 20 を取り付けたカメラモジュール 40 を示す斜視図である。同図に示すように、カメラモジュール 40 は、先に説明したカメラモジュール 30 と同様に、撮像素子 6 の熱は、吸熱部 20 a に伝わる。吸熱部 20 a が受熱した熱は、屈曲部 20 e を介して放熱部 20 c に伝熱して不図示の後カバーで放熱されるとともに、放熱部品 20 の表面からも対流熱伝達により放熱される。

20

【0071】

F P G A 7 の熱は、吸熱部 20 b に伝わり、吸熱部 20 b から屈曲部 20 g を介して放熱部 20 c へ伝熱して後カバーで放熱される。また、放熱部 20 c が受熱した熱は、放熱部品 20 の表面からも対流熱伝達により放熱される。

【0072】

吸熱部 20 a , 20 b は、撮像素子 6 の熱が伝わる吸熱部 20 a と F P G A 7 の熱が伝わる吸熱部 20 b とが分離されている。このため、放熱部品 20 では、撮像素子 6 と F P G A 7 との間で熱の移動を極力抑えながら、上述のように電子部品ごとに独立して放熱することができる。

30

【0073】

本発明の効果

以上説明した放熱部品 10 , 20 によれば、複数の電子部品(熱源)の熱を 1 つの部品により独立して放熱する構造を、低コストかつ省スペースで実現することができる。

【符号の説明】

【0074】

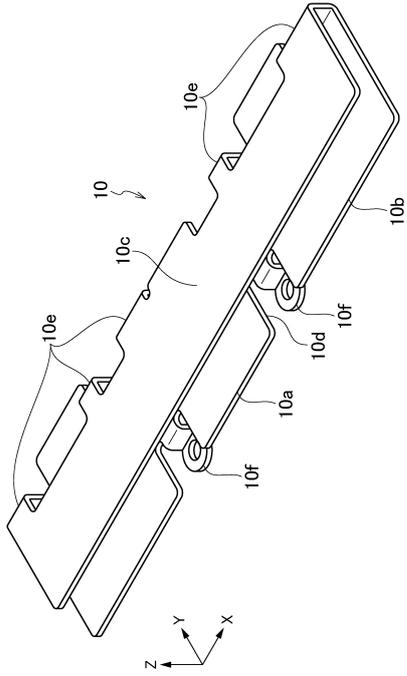
- 1 : 撮像装置
- 2 : 前カバー
- 3 : 後カバー
- 3 a : 通気スリット
- 3 b : 通気スリット
- 4 : 回転軸
- 5 : P C B
- 6 : 撮像素子
- 7 : F P G A
- 8 : レンズホルダ
- 9 : レンズユニット

40

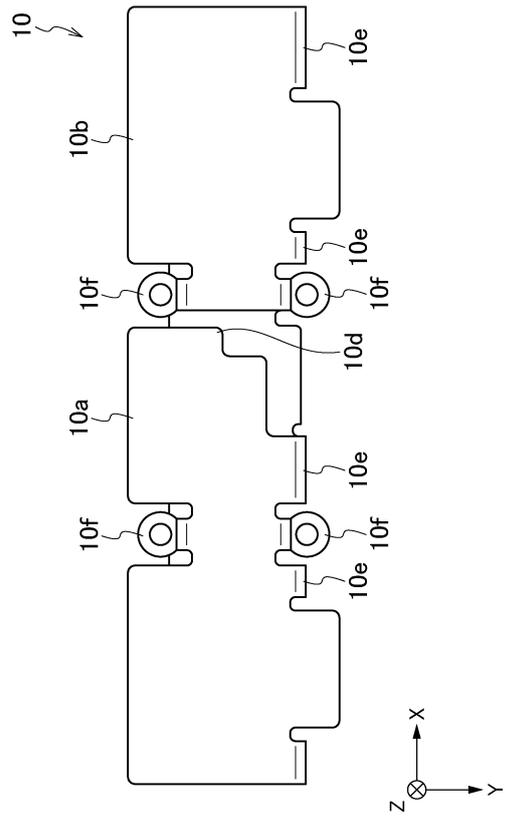
50

1 0	: 放熱部品	
1 0 a	: 吸熱部	
1 0 b	: 吸熱部	
1 0 c	: 放熱部	
1 0 d	: 遮断部	
1 0 e	: 屈曲部	
1 0 f	: 取付部	
1 1	: 熱伝導性部材	
1 2	: 熱伝導性部材	
1 3	: 熱伝導性部材	10
1 4	: 熱伝導性部材	
2 0	: 放熱部品	
2 0 a	: 吸熱部	
2 0 b	: 吸熱部	
2 0 c	: 放熱部	
2 0 d	: 遮断部	
2 0 e	: 屈曲部	
2 0 f	: 取付部	
3 0	: カメラモジュール	
4 0	: カメラモジュール	20
【先行技術文献】		
【特許文献】		
【0075】		
【特許文献1】特開2004-020798号公報		
【特許文献2】特開2004-104632号公報		
【特許文献3】特開2011-259101号公報		

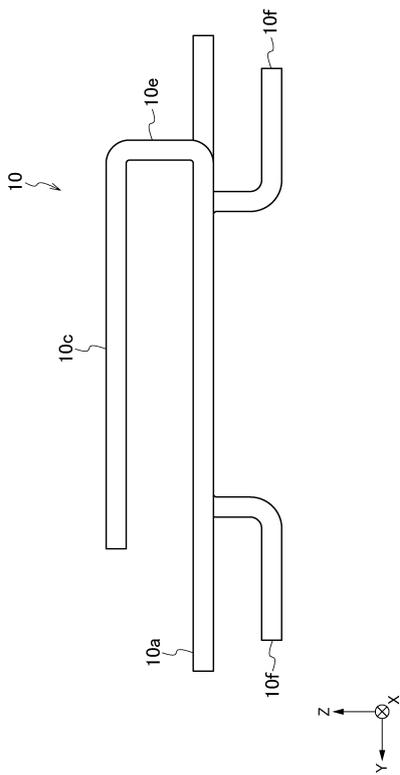
【図 1】



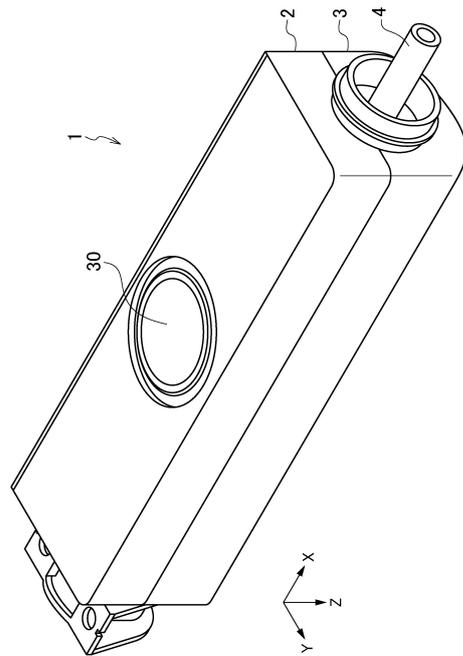
【図 2】



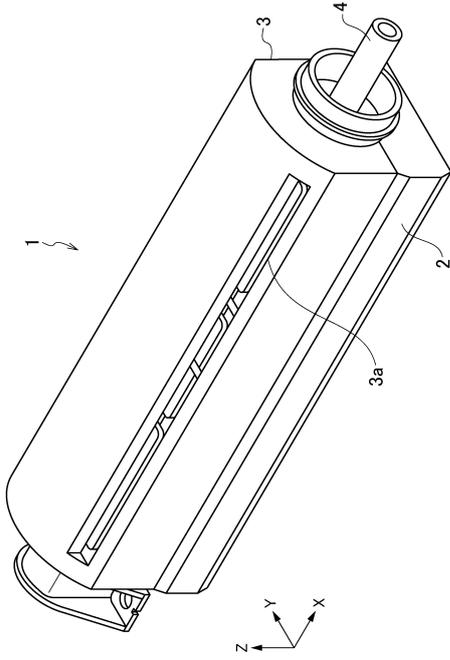
【図 3】



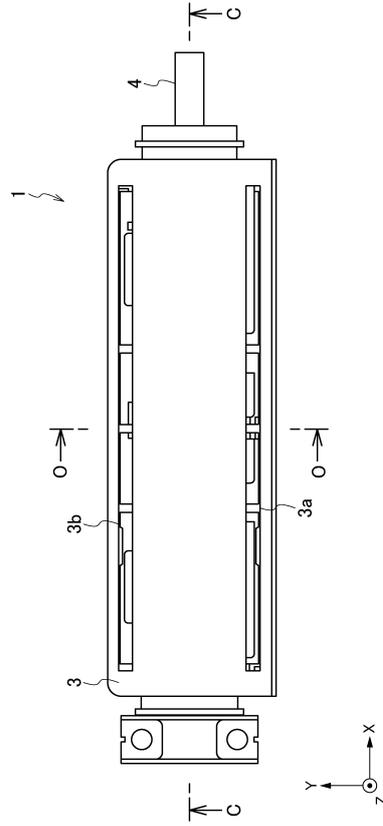
【図 4】



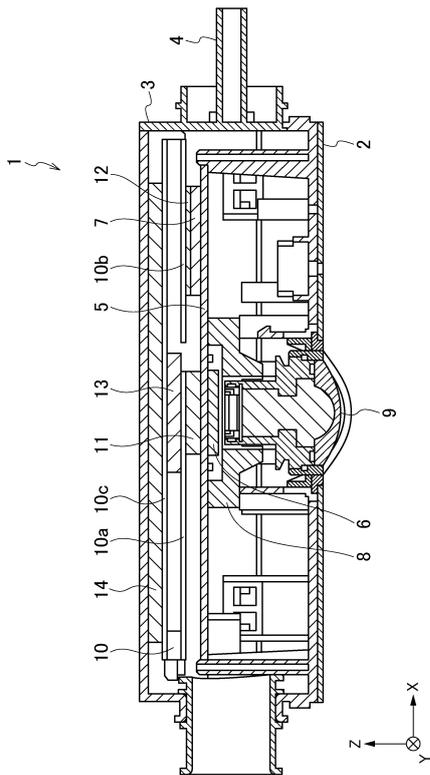
【図5】



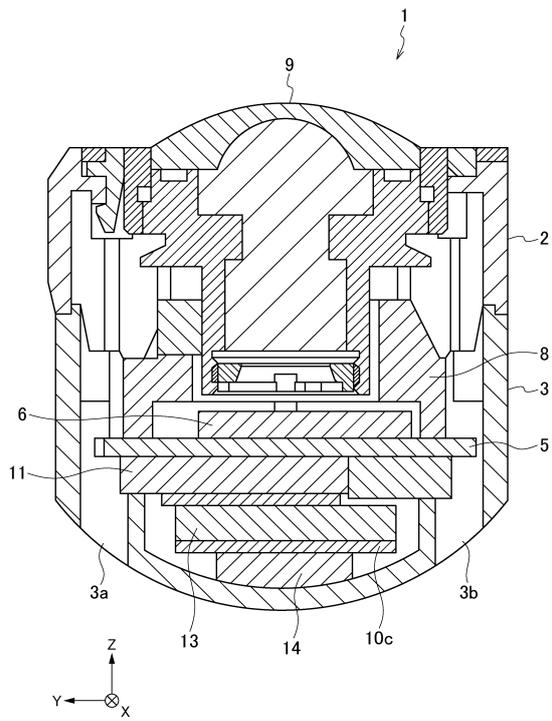
【図6】



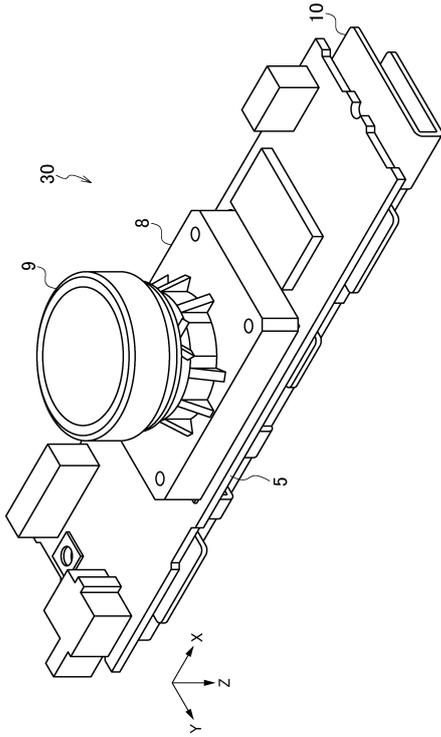
【図7】



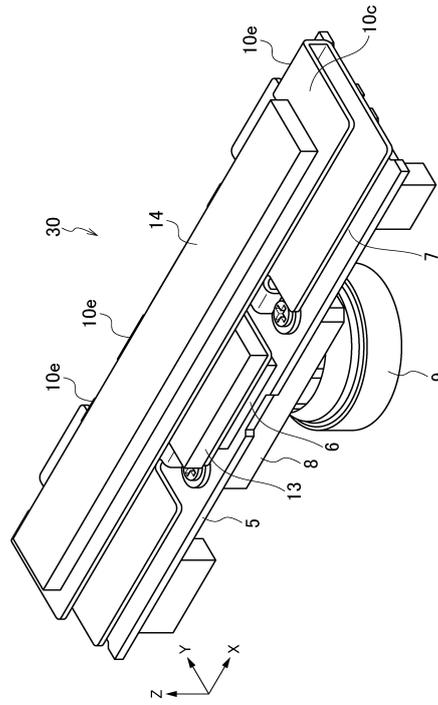
【図8】



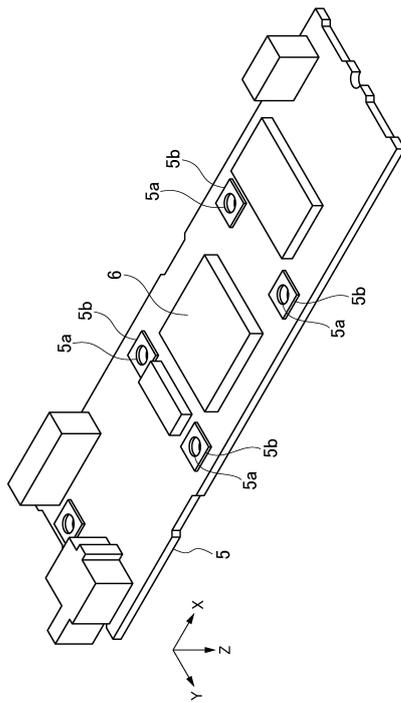
【図 9】



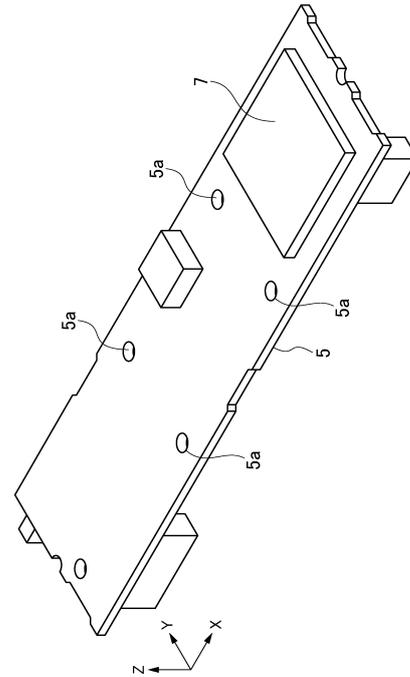
【図 10】



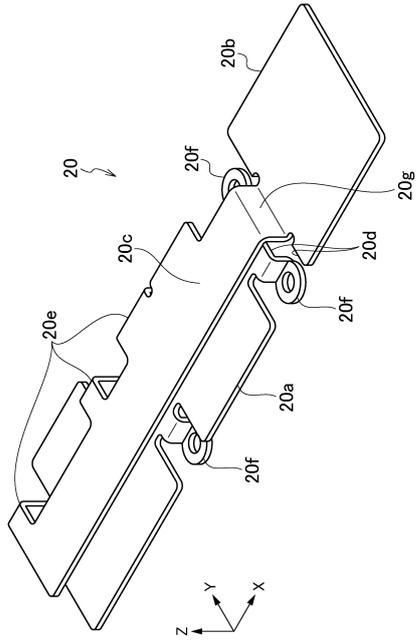
【図 11】



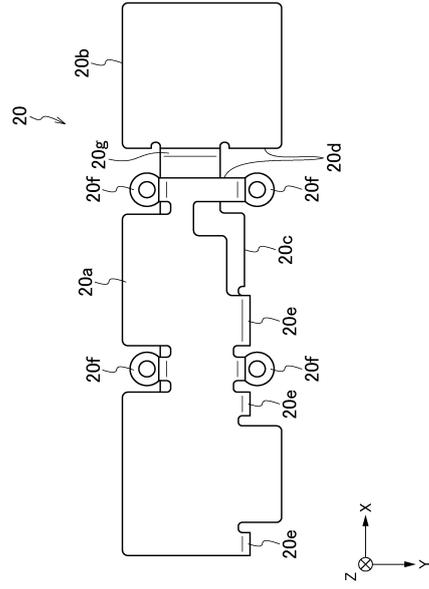
【図 12】



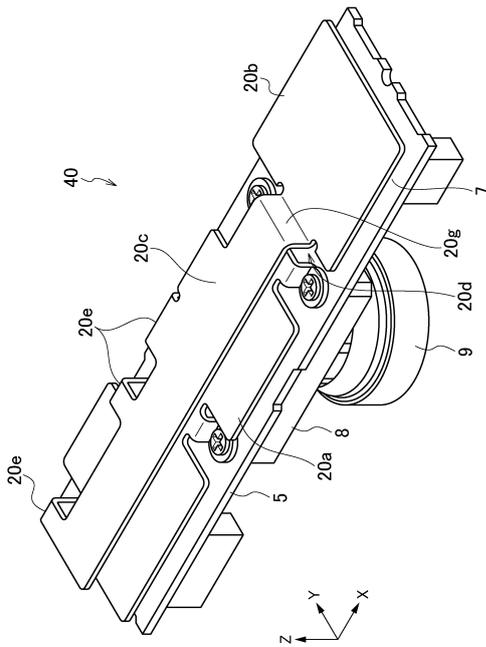
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭56-116698(JP,A)
国際公開第2011/158615(WO,A1)
特開2000-208966(JP,A)
実開昭57-039441(JP,U)
特開平01-305548(JP,A)
実開昭52-037263(JP,U)
特開2010-141133(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L	23/36
G03B	17/02
H04N	5/225
H05K	7/20