

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6354305号
(P6354305)

(45) 発行日 平成30年7月11日(2018.7.11)

(24) 登録日 平成30年6月22日(2018.6.22)

(51) Int. Cl. F 1
HO4N 5/225 (2006.01) HO4N 5/225 300
GO3B 17/02 (2006.01) GO3B 17/02

請求項の数 18 (全 22 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2014-97653 (P2014-97653) (22) 出願日 平成26年5月9日(2014.5.9) (65) 公開番号 特開2015-122718 (P2015-122718A) (43) 公開日 平成27年7月2日(2015.7.2) 審査請求日 平成29年4月21日(2017.4.21) (31) 優先権主張番号 特願2013-242698 (P2013-242698) (32) 優先日 平成25年11月25日(2013.11.25) (33) 優先権主張国 日本国(JP)</p>	<p>(73) 特許権者 000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 (74) 代理人 100088856 弁理士 石橋 佳之夫 (72) 発明者 山下 直之 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 高野 美帆子</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 接地部品、電子機器、撮像装置、及び接地部品の生産方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

導電性部材により形成され、電子部品が載置される回路基板に接続される第1接続部品と、

導電性部材により形成され、前記第1接続部品と接地部材とに接続される第2接続部品と、

前記接地部材と前記第2接続部品とに接続される第3接続部品と、

を有してなる接地部品であって、

前記第1接続部品は、

前記回路基板に接続される基板接続部と、

前記第2接続部品に接続される第2接続部品接続部と、

を備え、

前記第2接続部品は、

前記第1接続部品に接続される第1接続部品接続部と、

前記接地部材に接続される接地部品接続部と、

を備える、

ことを特徴とする接地部品。

【請求項2】

前記基板接続部は、前記回路基板の裏面に形成される導電部に接続される、請求項1記載の接地部品。

【請求項 3】

前記第 1 接続部品は、
前記基板接続部に接続される脚部と、
前記基板接続部と前記脚部との間に設けられる屈曲部と、
を備える、
請求項 1 または 2 記載の接地部品。

【請求項 4】

前記屈曲部は、前記屈曲部に変形を生じさせる変形発生部を有する、
請求項 3 記載の接地部品。

【請求項 5】

前記第 1 接続部品は、前記基板接続部が前記脚部を介して対向する位置に複数設けられる、
請求項 3 または 4 記載の接地部品。

10

【請求項 6】

導電性の部材により形成され、前記第 1 接続部品と前記回路基板とに接続される第 4 接続部品、
を有する、
請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の接地部品。

【請求項 7】

前記第 2 接続部品は、形状追従性を有する部材で形成される、
請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の接地部品。

20

【請求項 8】

前記第 2 接続部品は、銅箔シートで形成される、
請求項 7 記載の接地部品。

【請求項 9】

電子部品が載置される回路基板と、基準電位を有する接地部材とを有してなる電子機器であって、
前記回路基板は、請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載の接地部品により前記接地部材に接地される、
ことを特徴とする電子機器。

30

【請求項 10】

電子部品が載置される回路基板と、基準電位を有する接地部材とを有してなる撮像装置であって、

前記回路基板は、接地部品により前記接地部材に接地され、
前記接地部品は、
導電性部材により形成され、電子部品が載置される回路基板に接続される第 1 接続部品と、導電性部材により形成され、前記第 1 接続部品と接地部材とに接続される第 2 接続部品と、前記接地部材と前記第 2 接続部品とに接続される第 3 接続部品と、を有してなり、

前記第 1 接続部品は、
前記回路基板に接続される基板接続部と、
前記第 2 接続部品に接続される第 2 接続部品接続部と、
を備え、

40

前記第 2 接続部品は、
前記第 1 接続部品に接続される第 1 接続部品接続部と、
前記接地部材に接続される接地部品接続部と、
を備える、
ことを特徴とする撮像装置。

【請求項 11】

前記基板接続部は、前記回路基板の裏面に形成される導電部に接続される、
請求項 10 記載の撮像装置。

50

【請求項 1 2】

前記第 1 接続部品は、
前記基板接続部に接続される脚部と、
前記基板接続部と前記脚部との間に設けられる屈曲部と、
を備える、
請求項 1 0 または 1 1 記載の撮像装置。

【請求項 1 3】

前記屈曲部は、前記屈曲部に変形を生じさせる変形発生部を有する、
請求項 1 2 記載の撮像装置。

【請求項 1 4】

前記第 1 接続部品は、前記基板接続部が前記脚部を介して対向する位置に複数設けられる、
請求項 1 2 または 1 3 記載の撮像装置。

10

【請求項 1 5】

前記接地部品は、
導電性の部材により形成され、前記第 1 接続部品と前記回路基板とに接続される第 4 接続部品、
を有する、
請求項 1 0 乃至 1 4 のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項 1 6】

前記第 2 接続部品は、形状追従性を有する部材で形成される、
請求項 1 0 乃至 1 5 のいずれかに記載の撮像装置。

20

【請求項 1 7】

前記第 2 接続部品は、銅箔シートで形成される、
請求項 1 6 記載の撮像装置。

【請求項 1 8】

導電性部材により形成され、電子部品が載置される回路基板に接続される第 1 接続部品と、
導電性部材により形成され、前記第 1 接続部品と接地部材とに接続される第 2 接続部品と、
前記接地部材と前記第 2 接続部品とに接続される第 3 接続部品と、
を有してなる接地部品の生産方法であって、

30

前記第 1 接続部品は、

前記回路基板に接続される基板接続部を形成する工程と、

前記第 2 接続部品に接続される第 2 接続部品接続部を形成する工程と、により生産され

、
前記第 2 接続部品は、

前記第 1 接続部品に接続される第 1 接続部品接続部を形成する工程と、

前記接地部材に接続される接地部品接続部を形成する工程と、により生産され、

前記第 3 接続部品は、前記接地部材と前記第 2 接続部品との接続部を形成する工程により生産される、

40

ことを特徴とする接地部品の生産方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、接地部品と、その接地部品を有する電子機器と、撮像装置と、接地部品の生産方法とに関するものである。

【背景技術】

【0 0 0 2】

50

近年、電子機器の一例である車載用の撮像装置は、車両の走行中の画像を保存するドライブレコーダ用や、障害物や他の車両を検知・測位して運転を支援するアクティブセーフティ用など、様々な用途に用いられている。

【0003】

ここで、撮像装置は、画像認識技術により物体検知・測位を行うために、さらなる高画質化、大容量通信への対応、あるいはデジタル化が求められている。

【0004】

このデジタル化に伴い、撮像装置は、電子機器の電磁的な不干涉性および耐性を示すEMC (Electro-Magnetic Compatibility) の状態を保つことが困難になっている。

【0005】

ここで、電磁的な不干涉性とは、ある電子機器が動作することによって他の電子機器の動作を阻害する、あるいは人体に影響を与える、一定レベル以上の干渉源となる電磁妨害 (EMI : Electro Magnetic Interference) を生じないことをいう。

【0006】

また、電磁的な耐性とは、付近にある他の電子機器などから発生する電磁波などによって、電子機器の動作が阻害されない電磁感受性 (EMS : Electro Magnetic Susceptibility) を持つことをいう。

【0007】

以上のように、撮像装置を含む電子機器では、要求された高いレベルのEMCを確保することが、最も重要な課題となっている。

【0008】

特に、車両内には、GPS (Global Positioning System) アンテナ、テレビ受像機、ラジオ受信機、携帯電話機等、多くのEMCの対象となる電子機器が存在する。多くの電子機器から発生する電磁波が相互に影響しあう状況のため、車両内は、各電子機器間で要求されているEMCの状態を確保することが困難な環境といえる。

【0009】

ここで、高いEMC性能を確保するためには、電子部品が載置される回路基板と接地部材とを確実に接続させることが必要である。

【0010】

なお、電子部品の接地構造としては、回路基板と基板保持部材とを導電性の被覆部材により被覆するものが開示されている (例えば、特許文献1参照)。

【0011】

また、電子部品の接地構造の別の例としては、第1基板及び第2基板の周囲を囲んで保持部材に固定されたシールドケースを備え、第2基板が、接合部材を介してシールドケースに接合されているものが開示されている (例えば、特許文献2参照)。

【0012】

しかしながら、特許文献1または2に開示されている技術は、回路基板に載置された電子部品を接地させる構造であるものの、上述の車載用の撮像装置などの電子機器のように厳しい使用環境において高いEMC性能を確保することができない。

【0013】

すなわち、特許文献1に開示されている被覆部材は、回路基板を接地部材に電氣的に接続させることができないため、高いEMC性能を確保することができない。

【0014】

また、特許文献2に開示されている接合部材は、回路基板を確実にシールドケースに対して電氣的に接続させることができないため、高いEMC性能を確保することができない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

本発明は、高いEMC性能を確保することができる接地部品を提供することを目的とす

10

20

30

40

50

る。

【課題を解決するための手段】

【0016】

本発明は、導電性部材により形成され、電子部品が載置される回路基板に接続される第1接続部品と、導電性部材により形成され、第1接続部品と接地部材とに接続される第2接続部品と、接地部材と第2接続部品とに接続される第3接続部品と、を有してなる接地部品であって、第1接続部品は、回路基板に接続される基板接続部と、第2接続部品に接続される第2接続部品接続部と、を備え、第2接続部品は、第1接続部品に接続される第1接続部品接続部と、接地部材に接続される接地部品接続部と、を備える、ことを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、高いEMC性能を確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明に係る電子機器としての撮像装置の実施の形態を示す斜視図である。

【図2】上記撮像装置の断面斜視図である。

【図3】上記撮像装置の電子部品モジュールとフロントケースとを示す斜視図である。

【図4】上記フロントケースに取り付ける前の図3の電子部品モジュールを示す斜視図である。

20

【図5】図3の電子部品モジュールの第1基板を表面から見た斜視図である。

【図6】図3の電子部品モジュールの第1基板を裏面から見た斜視図である。

【図7】上記第1基板の基板本体の断面図である。

【図8】図3の電子部品モジュールの第2基板を表面から見た斜視図である。

【図9】図3の電子部品モジュールの第2基板を裏面から見た別の斜視図である。

【図10】図3の電子部品モジュールの第1接続部品の斜視図である。

【図11】図3の電子部品モジュールの第1接続部品の斜視図である。

【図12】図4の断面図である。

【図13】図3の電子部品モジュールの分解斜視図である。

30

【図14】図3の電子部品モジュールに第2基板を取り付けた様子を示す断面図である。

【図15】図3の電子部品モジュールに第2基板を取り付ける様子を示す斜視図である。

【図16】図3の電子部品モジュールに第1基板を取り付ける様子を示す斜視図である。

【図17】図3の電子部品モジュールに第2接続部品を取り付ける様子を示す斜視図である。

【図18】図3の電子部品モジュールに第2接続部品を取り付けた様子を示す斜視図である。

【図19】第2接続部品を固定する前の図3の電子部品モジュールと上記撮像装置のフロントケースとを示す斜視図である。

【図20】図19に示す電子部品モジュールと上記撮像装置のフロントケースの断面斜視図である。

40

【図21】第3接続部品取り付け後の図3の電子部品モジュールと上記撮像装置のフロントケースとを示す斜視図である。

【図22】図21に示す電子部品モジュールと上記撮像装置のフロントケースの断面斜視図である。

【図23】図3に示す電子部品モジュールの断面斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、本発明に係る接地部品と電子機器と撮像装置と接地部品の生産方法との実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

50

【 0 0 2 0 】

電子機器

まず、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。

【 0 0 2 1 】

図 1 は、本発明に係る電子機器としての撮像装置の実施の形態を示す斜視図である。同図に示すように、撮像装置 1 0 0 は、レンズ 1 0 1 と、レンズ 1 0 1 を収容して保持するフロントケース 1 0 2 と、後述の電子部品モジュールを収容して保持するリアケース 1 0 3 と、ケーブル 1 0 4 とを有してなる。

【 0 0 2 2 】

撮像装置 1 0 0 は、例えば、不図示の車両の後部バンパやナンバープレート周辺などに設置されて、車両後方の斜め下方を撮像するように取り付けられる車載カメラとして用いられる。この撮像装置 1 0 0 の撮像画像は、撮像フレーム毎に不図示の車載コンピュータに送信され、車室内に設置された不図示の液晶ディスプレイ装置などに表示される。

10

【 0 0 2 3 】

なお、車載カメラの使用例としては、これに限らず、車両前方を撮像して障害物検知などに使用することもできる。また、本発明に係る電子機器は、車載カメラに限定されず、デジタルカメラやビデオカメラや監視カメラ、携帯電話やスマートフォンなどの各種電子機器が該当する。

【 0 0 2 4 】

レンズ 1 0 1 は、不図示の被写体像を撮像装置 1 0 0 内の不図示の撮像素子面に結像させる。被写体光の入射方向や入射角などは、レンズ 1 0 1 により決定される。

20

【 0 0 2 5 】

フロントケース 1 0 2 とリアケース 1 0 3 は、互いに結合されて撮像装置 1 0 0 の筐体を構成する。フロントケース 1 0 2 とリアケース 1 0 3 は、金属や導電性樹脂など導電性部材によって構成される。つまり、フロントケース 1 0 2 とリアケース 1 0 3 とは、基準電位を有する接地部材として機能する。

【 0 0 2 6 】

なお、本発明における接地部材は、不図示のヒートシンクなどの電子機器が有する様々な導電性部材であってもよい。

【 0 0 2 7 】

ケーブル 1 0 4 は、撮像装置 1 0 0 への給電や撮像装置 1 0 0 と不図示の他の電子機器との情報伝達などのために用いられる。

30

【 0 0 2 8 】

図 2 は、撮像装置 1 0 0 の断面斜視図である。同図に示すように、撮像装置 1 0 0 は、上述の構成に加えて、パッキン 1 0 5 と、ケーブル保持具 1 0 6 と、ネジ 1 0 7 と、電子部品モジュール 1 0 とを有してなる。

【 0 0 2 9 】

パッキン 1 0 5 は、ケーブル 1 0 4 がリアケース 1 0 3 内部に挿入される挿入孔 1 0 3 a とケーブル 1 0 4 との隙間を埋めて、リアケース 1 0 3 内部を密閉するためのものである。

40

【 0 0 3 0 】

ケーブル保持具 1 0 6 は、リアケース 1 0 3 の後端から挿入されたケーブル 1 0 4 を保持するためのものである。ここで、ケーブル保持具 1 0 6 は、ケーブル 1 0 4 を挿入孔 1 0 3 a に挿入した後に、ネジ 1 0 7 をリアケース 1 0 3 に締着することで固定される。

【 0 0 3 1 】

電子部品モジュール 1 0 は、不図示の撮像素子などの電子部品が搭載された回路基板と、後述する本発明に係る接地部品とを有してなる。

【 0 0 3 2 】

接地部品

次に、本発明に係る接地部品の実施の形態について、説明する。本実施の形態において

50

、本発明に係る接地部品は、撮像装置 100 の電子部品モジュール 10 に組み付けられている。

【0033】

図 3 は、撮像装置 100 の電子部品モジュール 10 とフロントケース 102 とを示す斜視図である。また、図 4 は、フロントケース 102 に取り付ける前の図 3 の電子部品モジュール 10 を示す斜視図である。

【0034】

図 3, 4 に示すように、電子部品モジュール 10 は、後述の電子部品などを載置する第 1 基板 11 及び第 2 基板 12 を有する。また、電子部品モジュール 10 は、第 1 基板 11 と第 2 基板 12 を熱的に接続する熱伝導部品 1 を有する。また、電子部品モジュール 10 は、第 1 基板 11 と第 2 基板 12 を熱的に接続する第 1 接続部品 14 を有する。また、電子部品モジュール 10 は、第 1 基板 11 及び第 2 基板 12 を固定する基板固定ネジ 15 を有する。また、電子部品モジュール 10 は、第 1 基板 11 及び第 2 基板 12 とフロントケース 102 とを熱的に接続する第 2 接続部品 16 を有する。さらに、電子部品モジュール 10 は、第 2 接続部品 16 とフロントケース 102 とを熱的に接続する第 3 接続部品 17 及び接地部材固定ネジ 18 を有する。電子部品モジュール 10 は、フロントケース 102 とリアケース 103 で密閉された空間内に組み込まれている。

【0035】

ここで、第 1 接続部品 14 と第 2 接続部品 16 と第 3 接続部品 17 とは、本発明に係る接地部品を構成する。ただし、本発明に係る接地部品は、第 3 接続部品を有しない構成を採用してもよい。

【0036】

第 1 基板 11 と第 2 基板 12 とは、電子部品が載置される回路基板である。

【0037】

熱伝導部品 1 は、熱伝導ゴムなど高い熱伝導率を有する材料で形成される。ここで、熱伝導部品 1 は、発熱体の硬度よりも低硬度（変形しやすい）の部材で形成されている。

【0038】

第 1 接続部品 14 は、導電性部材により形成され、第 1 基板 11 及び第 2 基板 12 を電気的に接続する。

【0039】

基板固定ネジ 15 は、導電性部材により形成され、第 1 基板 11 及び第 2 基板 12 を第 1 接続部品 14 に固定する。ここで、基板固定ネジ 15 は、第 4 接続部品に対応する。

【0040】

第 2 接続部品 16 は、導電性部材により形成され、第 1 接続部品 14 とフロントケース 102 とを電気的に接続する。

【0041】

第 3 接続部品 17 は、導電性部材により形成され、フロントケース 102 と第 2 接続部品 16 とを電気的に接続する。

【0042】

接地部材固定ネジ 18 は、導電性部材により形成され、第 2 接続部品 16 及び第 3 接続部品 17 をフロントケース 102 に固定する。

【0043】

図 5 は、図 3 の電子部品モジュール 10 の第 1 基板 11 を表面から見た斜視図である。また、図 6 は、図 3 の電子部品モジュール 10 の第 1 基板 11 を裏面から見た斜視図である。以下の説明において、第 1 基板 11 は、図 3 の電子部品モジュール 10 の上方を表面、下方を裏面とする。

【0044】

図 5 に示すように、第 1 基板 11 の表面には、基板本体 111 の上に搭載されているコネクタ 112 及び電子部品 113 と、レジスト層 116 が除去された部分に露出する第 1 導電部 114 と、第 1 導電部 114 に設けられている孔 115 と、を有する。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 5 】

また、図 6 に示すように、第 1 基板 1 1 の裏面は、基板本体 1 1 1 の上に搭載される電子部品 1 1 3 と、レジスト層 1 1 6 が除去された部分に露出する第 2 導電部 1 1 7 と、第 2 導電部に設けられている孔 1 1 5 と、を有する。

【 0 0 4 6 】

図 7 は、基板本体 1 1 1 の断面図である。同図に示すように、基板本体 1 1 1 は、表裏面の最外層にレジスト層 1 1 6 を有し、レジスト層 1 1 6 の一部がエッチングなどにより除去されて表面側に第 1 導電部 1 1 4 が、裏面側に第 2 導電部 1 1 7 が露出している。

【 0 0 4 7 】

第 1 導電部 1 1 4 と第 2 導電部 1 1 7 は、導電性を有する銅箔層などで構成されている。ここで、第 1 導電部 1 1 4 と第 2 導電部 1 1 7 は、不図示の電子部品の接地側（グランド）と電氣的に接続している。また、第 1 導電部 1 1 4 と第 2 導電部 1 1 7 は、スルーホール 1 1 9 のビアを介して電氣的に接続している。

10

【 0 0 4 8 】

図 5 , 6 に戻る。コネクタ 1 1 2 は、第 1 基板 1 1 の導電パターンと電氣的に接続され、第 2 基板 1 2 のコネクタ 1 2 2 と接続されることで、第 1 基板 1 1 と第 2 基板 1 2 とを電氣的に接続している。

【 0 0 4 9 】

電子部品 1 1 3 は、レンズ 1 0 1 を介して検知対象からの光すなわち被写体光を受光して撮像する撮像素子や、撮像素子の動作を制御する撮像素子制御回路など、センサ機能を構成する。ここで、撮像素子には、C M O S (Complementary MOS) や C C D (Charge-Coupled Device) などを用いる。

20

【 0 0 5 0 】

孔 1 1 5 は、第 1 基板 1 1 と後述する第 1 接続部品 1 4 の第 1 基板接続部とを固定するための基板固定ネジ 1 5 を通過させるための孔である。孔 1 1 5 を通過した基板固定ネジ 1 5 は、第 1 接続部品 1 4 のネジ孔 1 4 3 にねじ込まれている。基板固定ネジ 1 5 の頭部が第 1 導電部 1 1 4 に当接し、基板固定ネジ 1 5 のネジ部が第 1 導電部 1 1 4 と第 2 導電部 1 1 7 を接続している。

【 0 0 5 1 】

図 8 は、図 3 の電子部品モジュール 1 0 の第 2 基板 1 2 を表面から見た斜視図である。また、図 9 は、図 3 の電子部品モジュール 1 0 の第 2 基板 1 2 を裏面から見た斜視図である。以下の説明において、第 2 基板 1 2 は、図 3 の電子部品モジュール 1 0 の上方を表面、下方を裏面とする。

30

【 0 0 5 2 】

図 8 に示すように、第 2 基板 1 2 の表面は、基板本体 1 2 1 の上に搭載される電子部品 1 2 3 及び電源コネクタ 1 2 8 と、レジスト層 1 2 6 が除去された部分に露出する第 1 導電部 1 2 4 と、第 1 導電部に設けられている孔 1 2 5 とを有する。

【 0 0 5 3 】

図 9 に示すように、第 2 基板 1 2 の裏面は、基板本体 1 2 1 の上に搭載されるコネクタ 1 2 2 及び電子部品 1 2 3 と、レジスト層 1 2 6 が除去された部分に露出する第 2 導電部 1 2 7 と、第 2 導電部に設けられている孔 1 2 5 とを有する。

40

【 0 0 5 4 】

基板本体 1 2 1 は、先に説明した第 1 基板 1 1 の基板本体 1 1 1 と同様に、表裏面の最外層にレジスト層 1 2 6 を有し、レジスト層 1 2 6 の一部がエッチングなどにより除去されて表面側に第 1 導電部 1 2 4 が、裏面側に第 2 導電部 1 2 7 が露出している。

【 0 0 5 5 】

コネクタ 1 2 2 は、第 2 基板 1 2 の導電パターンと電氣的に接続され、第 1 基板 1 1 のコネクタ 1 1 2 と接続されることで、第 1 基板 1 1 と第 2 基板 1 2 とを電氣的に接続している。

50

【0056】

電子部品123は、第2基板12の導電パターンと電氣的に接続することで、電子部品への電源供給を制御する電源制御回路など、電源機能を構成する。

【0057】

第1導電部124と第2導電部127は、導電性を有する銅箔層などで構成されている。ここで、第1導電部124と第2導電部127は、電子部品123の接地側(グランド)と電氣的に接続している。また、第1導電部124と第2導電部127は、不図示のスルーホールビアを介して電氣的に接続している。

【0058】

孔125は、第2基板12と後述する第1接続部品14の第2基板接続部とを固定するための基板固定ネジ15を通過させるための孔である。孔125を通過した基板固定ネジ15は、第1接続部品14のネジ孔144にねじ込まれている。基板固定ネジ15の頭部が第1導電部124に当接し、基板固定ネジ15のネジ部が第1導電部124と第2導電部127を接続している。

10

【0059】

電源コネクタ128は、第2基板12の導電パターンと電氣的に接続し、第1基板11及び第2基板12と不図示の電源部とを電氣的に接続する給電用のコネクタである。

【0060】

第1接続部品

次に、本発明に係る接地部品を構成する第1接続部品14について説明する。

20

【0061】

図10は、図3に示す電子部品モジュール10の第1接続部品14の斜視図である。また、図11は、図3に示す電子部品モジュール10の第1接続部品14を別の角度から見た斜視図である。図10、11に示すように、第1接続部品14は、平面状に形成される第1基板接続部141と、第1基板接続部141と平行な平面状に形成される第2基板接続部142とを有する。また、第1接続部品14は、第1基板接続部141に設けられているネジ孔143と、第1基板接続部141に設けられているネジ孔144とを有する。また、第1接続部品14は、第1基板接続部141と第2基板接続部142とに垂直な面からなり第1基板接続部141と第2基板接続部142とを支持する脚部145を有する。さらに、第1接続部品14は、第1基板接続部141と脚部145との間に設けられている第1屈曲部146と、第2基板接続部142と脚部145との間に設けられている第2屈曲部147とを有する。

30

【0062】

第1接続部品14は、例えば金属材料のような導電性部材により構成される。第1接続部品14は、板状の金属材料を用いた場合には、金属材料を曲げ加工することにより構成される。

【0063】

第1基板接続部141及び第2基板接続部142は、回路基板である第1基板11及び第2基板12の導電部に接続される。つまり、第1基板接続部141及び第2基板接続部142は、本発明における基板接続部に対応する。

40

【0064】

第1基板接続部141は、第1基板11と電氣的に接続する部分であり、第1基板11の被接触面と平行または略平行な面を有する。

【0065】

第2基板接続部142は、第2基板12と電氣的に接続する部分であり、第2基板12の被接触面と平行または略平行な面を有する。

【0066】

ここで、第1基板接続部141と第2基板接続部142とは、脚部145を介して対向する位置に設けられている。第1基板接続部141と第2基板接続部142には、それぞれ基板を接続することができる。したがって、第1接続部品14には、2枚の基板を接続

50

することができる。

【0067】

なお、本発明に係る接地部品において、基板接続部は複数設けられてもよいし、あるいは単数でもよい。

【0068】

上述の通り、第1基板11は、第1導電部114と第2導電部117とを有する。また、第2基板12は、第1導電部124と第2導電部127とを有する。

【0069】

つまり、第1基板接続部141は、第1基板11の第1導電部114と第2導電部117に接続することで、第1基板11に載置される電子部品113と電氣的に接続される。

10

【0070】

また、第2基板接続部142は、第2基板12の第1導電部124と第2導電部127に接続することで、第2基板12に載置される電子部品123と電氣的に接続される。

【0071】

ネジ孔143は、第1基板接続部141に設けられ、第1基板11を貫通した基板固定ネジ15をねじ込む孔である。

【0072】

ネジ孔144は、第2基板接続部142に設けられ、第2基板12を貫通した基板固定ネジ15をねじ込む孔である。

【0073】

20

脚部145は、第1屈曲部146と第2屈曲部147とを介して第1基板接続部141と第2基板接続部142との間に設けられている。脚部145は、第1接続部品14に第1基板11と第2基板12とを取り付けたときに、第1基板11と第2基板12との側面に沿う場所に位置する。

【0074】

第1屈曲部146は、第1基板接続部141と脚部145との間に設けられている。

【0075】

第2屈曲部147は、第2基板接続部142と脚部145との間に設けられている。第2屈曲部147は、第2基板12を第2基板接続部142に接続する際に変形を生じさせるように窓状の開口(変形発生部)148が設けられている。第2屈曲部147は、開口148が設けられていることで、両端がヒンジのような形状を有している。

30

【0076】

図12は、図4の断面図である。同図に示すように、電子部品モジュール10において、第1基板11及び第2基板12と第1接続部品14とを基板固定ネジ15で締着することで、第1基板11及び第2基板12と第1接続部品14とを電氣的に接続させることができる。

【0077】

つまり、第1接続部品14において、第1基板接続部141は、第1基板11の第1導電部114と電氣的に接続し、基板固定ネジ15を介して第1基板11の第2導電部117と電氣的に接続する。

40

【0078】

また、第1接続部品14において、第2基板接続部142は、第2基板12の第2導電部127と電氣的に接続し、基板固定ネジ15を介して第2基板12の第1導電部124と電氣的に接続する。

【0079】

図13は、図3の電子部品モジュール10の分解斜視図である。同図に示すように、電子部品モジュール10を組み立てる際には、第1基板11と第2基板12との間に第1接続部品14を介在させて、基板固定ネジ15により第1基板11及び第2基板12を第1接続部品14に締着させる。また、電子部品モジュール10には、複数(2個)の第1接続部品14が備えられることで、第1基板11と第2基板12の複数の側辺を支持する。

50

【 0 0 8 0 】

また、第 1 基板 1 1 及び第 2 基板 1 2 を第 1 接続部品 1 4 に締着することで、第 1 基板 1 1 のコネクタ 1 1 2 と第 2 基板 1 2 のコネクタ 1 2 2 とは、電氣的に接続する。

【 0 0 8 1 】

図 1 4 は、図 3 の電子部品モジュール 1 0 に第 2 基板 1 2 を取り付けた様子を示す断面図である。また、図 1 5 は、図 3 の電子部品モジュールに第 2 基板を取り付ける様子を示す斜視図である。図 1 4 , 1 5 に示すように、電子部品モジュール 1 0 において、第 2 屈曲部 1 4 7 を有する第 2 基板接続部 1 4 2 と第 2 基板 1 2 とを締着する方が望ましい。

【 0 0 8 2 】

ここで、第 2 基板接続部 1 4 2 と第 2 基板 1 2 とを締着する理由は、第 1 基板 1 1 に載置される電子部品 1 1 3 が応力などの負荷を加えることができない部品である撮像素子などを含んでいるからである。第 2 基板接続部 1 4 2 と第 2 基板 1 2 との締着による応力が第 2 屈曲部 1 4 7 で吸収され、第 1 基板 1 1 を介して撮像素子などに負荷を加えることを回避することができる。

10

【 0 0 8 3 】

図 1 6 は、図 3 の電子部品モジュール 1 0 に第 1 基板 1 1 を取り付ける様子を示す斜視図である。同図に示すように、熱伝導部品 1 の厚さ h_a , 第 2 基板接続部 1 4 2 と第 1 基板接続部 1 4 1 との間隔よりも大きい。このため、第 2 基板 1 2 と第 2 基板接続部 1 4 2 とを電氣的に接続させるには、熱伝導部品 1 を弾性変形させつつ第 2 基板 1 2 と第 1 接続部品 1 4 とを基板固定ネジ 1 5 で締着させる必要がある。

20

【 0 0 8 4 】

第 2 基板 1 2 と第 1 接続部品 1 4 とが基板固定ネジ 1 5 で締着されると、第 2 屈曲部 1 4 7 が塑性変形するとともに第 2 基板接続部 1 4 2 と第 2 導電部 1 2 7 とが確実に接続する。

【 0 0 8 5 】

また、第 2 基板 1 2 と第 1 接続部品 1 4 とが基板固定ネジ 1 5 で締着されると、不図示の第 1 基板 1 1 と第 2 基板 1 2 のコネクタ同士が接続する。

【 0 0 8 6 】

第 2 屈曲部 1 4 7 を有する第 1 接続部品 1 4 によれば、第 1 基板 1 1 と第 2 基板 1 2 とに負荷をかけることなく、第 1 基板 1 1 と第 2 基板 1 2 とを確実に電氣的に接続させることができる。

30

【 0 0 8 7 】

なお、第 1 接続部品 1 4 に接続する回路基板は、以上説明したように第 1 基板 1 1 と第 2 基板 1 2 とのように複数でもよいし、単数でもよい。

【 0 0 8 8 】

第 2 接続部品

次に、第 2 接続部品 1 6 について説明する。

【 0 0 8 9 】

図 1 7 は、図 3 の電子部品モジュール 1 0 に第 2 接続部品 1 6 を取り付ける様子を示す斜視図である。上述のように、第 2 接続部品 1 6 は、導電性部材により形成され、第 1 接続部品 1 4 とフロントケース 1 0 2 とを電氣的に接続する。同図に示すように、第 2 接続部品 1 6 は、平面状に形成される第 1 接続部 1 6 1 と、第 1 接続部 1 6 1 に対して垂直な平面状に形成される第 2 接続部 1 6 2 と、第 1 接続部 1 6 1 に設けられる切欠部 1 6 3 と、第 2 接続部 1 6 2 に設けられる孔 1 6 4 とを有する。

40

【 0 0 9 0 】

第 1 接続部 1 6 1 は、第 1 接続部品 1 4 に接続される。ここで、第 1 接続部 1 6 1 は、本発明における第 1 接続部品接続部に対応する。第 1 接続部 1 6 1 は、第 2 基板 1 2 と熱伝導部品 1 との間に配置される。

【 0 0 9 1 】

第 2 接続部 1 6 2 は、フロントケース 1 0 2 に接続される。第 2 接続部 1 6 2 は、第 1

50

接続部 161 と電氣的に接続している。ここで、第 2 接続部 162 は、本発明における接地部品接続部に対応する。

【0092】

切欠部 163 は、第 1 接続部 161 に設けられている。切欠部 163 は、第 1 接続部 161 を第 2 基板 12 と熱伝導部品 1 との間に配置したときに、基板固定ネジ 15 をかわすために設けられている。

【0093】

孔 164 は、第 2 接続部 162 に設けられている。孔 164 は、第 2 接続部 162 をフロントケース 102 に固定する際に、接地部材固定ネジ 18 を通過させるために設けられている。

【0094】

図 18 は、図 3 の電子部品モジュール 10 に第 2 接続部品 16 を取り付けた様子を示す斜視図である。

【0095】

図 17, 18 に示すように、第 2 接続部品 16 の一部は、第 2 基板 12 と第 1 接続部品 14 とに挟まれて、第 2 接続部品 16 の他の一部は、接地部材の一例であるフロントケース 102 に固定される。つまり、第 2 接続部品 16 は、第 1 接続部品 14 を介して第 1 基板 11 と第 2 基板 12 とをフロントケース 102 に電氣的に接続させる。

【0096】

また、第 2 接続部品 16 は、第 1 接続部品 14 の第 2 基板接続部 142 や第 2 基板 12 の第 2 導電部 127 の形状追従性を有する熱伝導性を有する部材で形成されている。第 2 接続部品 16 は、具体的には第 1 接続部品 14 や第 2 基板 12 よりも柔軟な熱伝導性を有する部材で形成されている。ここで、第 2 接続部品 16 は、例えば銅箔シートによって形成される。

【0097】

なお、第 2 接続部品 16 が形状追従性を有するとは、第 2 基板接続部 142 や第 2 導電部 127 (以下「被接触箇所」という。)に接触させることにより第 2 接続部品 16 の形状が被接触箇所の形状に倣うように変形して密接することができる性質をいう。

【0098】

ここで、第 2 接続部 162 は、第 1 基板接続部 141 または脚部 145 と電氣的に接続する。つまり、第 2 接続部 162 は本発明における接続部品接続部であり、第 1 基板接続部 141 または脚部 145 は本発明における第 2 接続部品接続部である。

【0099】

図 19 は、第 2 接続部品 16 を固定する前の図 3 の電子部品モジュール 10 と撮像装置 100 のフロントケース 102 とを示す斜視図である。

【0100】

ここで、撮像装置 100 は、第 1 接続部品 14 と電氣的に接続する第 2 接続部品 16 をフロントケース 102 に電氣的に接続させる。つまり、撮像装置 100 は、第 1 接続部品 14 と第 2 接続部品 16 とにより、第 1 基板 11 に載置される電子部品 113 と第 2 基板 12 に載置される電子部品 123 とを接地させることができる。

【0101】

図 20 は、図 19 に示す電子部品モジュール 10 と撮像装置 100 のフロントケース 102 の断面斜視図である。同図に示すように、孔 164 には接地部材固定ネジ 18 が締着されていない。ここで、第 2 接続部 162 は、接地部材固定ネジ 18 によりフロントケース 102 に対して固定することで、より確実に接続させることができる。

【0102】

第 3 接続部品

次に、第 3 接続部品 17 について説明する。ここで、第 3 接続部品 17 は、第 2 接続部品 16 とフロントケース 102 との電氣的な接触度合いを高めるための部品である。上述のように、第 3 接続部品 17 は、導電性部材により形成され、フロントケース 102 と第

10

20

30

40

50

2 接続部品 1 6 とを電氣的に接続する。

【 0 1 0 3 】

図 2 1 は、第 3 接続部品 1 7 取り付け後の図 3 の電子部品モジュール 1 0 と撮像装置 1 0 0 のフロントケース 1 0 2 とを示す斜視図である。また、図 2 2 は、図 2 1 に示す電子部品モジュール 1 0 と撮像装置 1 0 0 のフロントケース 1 0 2 の断面斜視図である。

【 0 1 0 4 】

図 2 1 , 2 2 に示すように、第 2 接続部品 1 6 をフロントケース 1 0 2 に固定するには、第 2 接続部 1 6 2 を覆うように第 3 接続部品 1 7 を配置する。

【 0 1 0 5 】

第 3 接続部品 1 7 は、第 2 接続部品 1 6 とフロントケース 1 0 2 とを接続させる接地部材固定ネジ 1 8 の締着力を第 2 接続部 1 6 2 全体に分散して伝達する板状の部材である。第 3 接続部品 1 7 は、第 2 接続部品 1 6 とフロントケース 1 0 2 とをより確実に電氣的に接続させることができる。

【 0 1 0 6 】

また、第 3 接続部品 1 7 には、孔 1 6 4 の形状に対応した切欠部 1 7 a が設けられていて、この切欠部 1 7 a に接地部材固定ネジ 1 8 の頭部を接触させて電氣的な接触度合いを高めることができる。

【 0 1 0 7 】

図 2 3 は、図 3 に示す電子部品モジュール 1 0 の断面斜視図である。同図に示すように、第 1 接続部品 1 4 と第 2 接続部品 1 6 とを有する本発明に係る接地部品は、第 1 接続部品 1 4 が第 1 基板 1 1 及び第 2 基板 1 2 と第 2 接続部品 1 6 とに電氣的に接続する。また、本発明に係る接地部品は、第 2 接続部品 1 6 がフロントケース 1 0 2 に電氣的に接続する。

【 0 1 0 8 】

以上説明したように、本発明に係る接地部品によれば、第 1 接続部品 1 4 と第 2 接続部品 1 6 とにより、高い E M C 性能を確保することができる。

【 0 1 0 9 】

また、本発明に係る接地部品によれば、第 3 接続部品 1 7 が第 2 接続部品 1 6 に接触してフロントケース 1 0 2 と第 2 接続部品 1 6 との接触度合いを高めるため、E M C 性能を高めることができる。

【 0 1 1 0 】

また、本発明に係る接地部品によれば、第 1 基板 1 1 の裏面に形成される第 1 導電部 1 1 4 と第 2 基板 1 2 の裏面に形成される第 2 導電部 1 2 7 に接続するため、構成を小型化しつつ高い E M C 性能を確保することができる。

【 0 1 1 1 】

また、本発明に係る接地部品によれば、脚部 1 4 5 と第 1 屈曲部 1 4 6 と第 2 屈曲部 1 4 7 とにより、構成を小型化しつつ高い E M C 性能を確保することができる。

【 0 1 1 2 】

また、本発明に係る接地部品によれば、第 2 屈曲部 1 4 7 に変形を生じさせる変形発生部を有するため、第 2 屈曲部 1 4 7 が塑性変形するとともに第 2 基板接続部 1 4 2 と第 2 導電部 1 2 7 とが確実に接続することができる。

【 0 1 1 3 】

また、本発明に係る接地部品によれば、第 1 接続部品 1 4 は、第 1 基板接続部 1 4 1 と第 2 基板接続部 1 4 2 とが脚部 1 4 5 を介して対向する位置に設けられることにより、構成を小型化しつつ高い E M C 性能を確保することができる。

【 0 1 1 4 】

また、本発明に係る接地部品によれば、導電性の部材により形成され第 1 接続部品 1 4 と第 1 基板 1 1 及び第 2 基板 1 2 とを接続する基板固定ネジ 1 5 により、高い E M C 性能を確保することができる。

【 0 1 1 5 】

10

20

30

40

50

また、本発明に係る接地部品によれば、第2接続部品16は、形状追従性を有する銅箔シートのような部材で形成されているため、接地部材に対して広い面積で接地させることができる。

【0116】

接地部品の生産方法

次に、本発明に係る接地部品の生産方法の実施の形態について、説明する。

【0117】

先に説明したように、本発明に係る接地部品は、図3, 4に示す第1接続部品14と第2接続部品16とにより構成される。

【0118】

第1接続部品14を生産するには、まず、銅やアルミニウムなどを含む金属製の板状部材をプレス加工などにより打ち抜いて、第1基板接続部141と第2基板接続部142と脚部145とを含む、第1接続部品14の平面形状を形成する工程を実行する。

【0119】

そのうえで、第1接続部品14を生産するには、第1接続部品14の平面形状が形成された板状部材の第1基板接続部141及び第2基板接続部142と脚部145との境界部を折り曲げて、第1屈曲部146及び第2屈曲部147を形成する工程を実行する。

【0120】

次に、第2接続部品16を生産するには、銅やアルミニウムなどを含む金属製の板状部材をプレス加工などにより打ち抜いて、第1接続部品に接続される第1接続部161と第2接続部162とを形成する工程を実行する。

【0121】

以上の工程により、先に説明した第1接続部品14と第2接続部品16とを生産することができる。

【符号の説明】

【0122】

100 撮像装置

101 レンズ

102 フロントケース

103 リアケース

104 ケーブル

105 パッキン

106 ケーブル保持具

107 ネジ

10 電子部品モジュール

11 第1基板

12 第2基板

1 熱伝導部品

14 第1接続部品

15 基板固定ネジ

16 第2接続部品

17 第3接続部品

18 接地部材固定ネジ

111 基板本体

112 コネクタ

113 電子部品

114 第1導電部

115 ネジ孔

116 レジスト層

117 第2導電部

10

20

30

40

50

- 1 1 9 スルーホール
- 1 2 1 基板本体
- 1 2 2 コネクタ
- 1 2 3 電子部品
- 1 2 4 第1導電部
- 1 2 5 ネジ孔
- 1 2 6 レジスト層
- 1 2 7 第2導電部
- 1 2 8 電源コネクタ
- 1 4 1 第1基板接続部
- 1 4 2 第2基板接続部
- 1 4 3 ネジ孔
- 1 4 4 ネジ孔
- 1 4 5 脚部
- 1 4 6 第1屈曲部
- 1 4 7 第2屈曲部
- 1 6 1 第1接続部
- 1 6 2 第2接続部
- 1 6 3 切欠部
- 1 6 4 ネジ孔

10

20

【先行技術文献】

【特許文献】

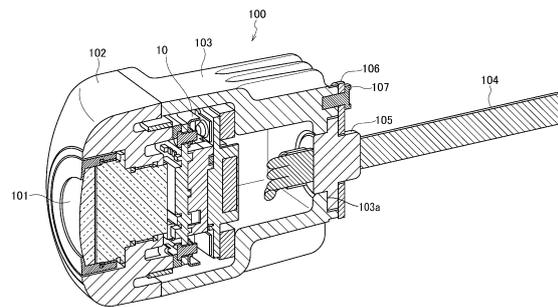
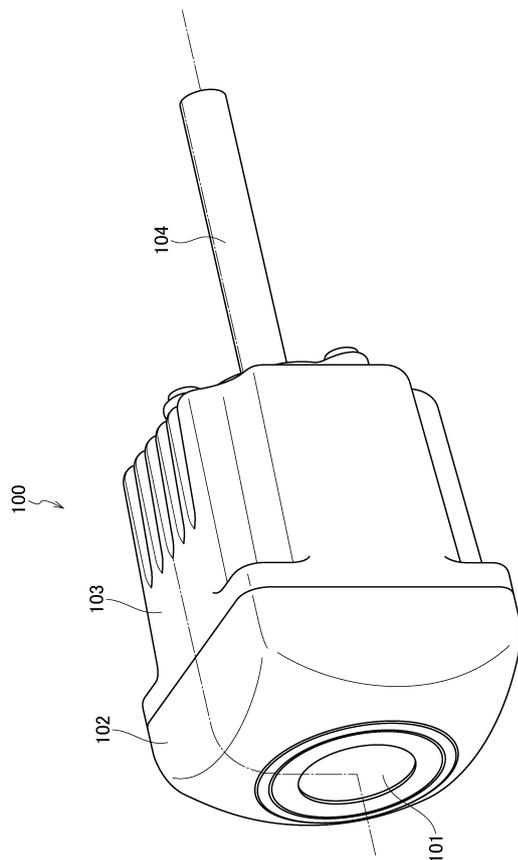
【0123】

【特許文献1】特開2010-200008号公報

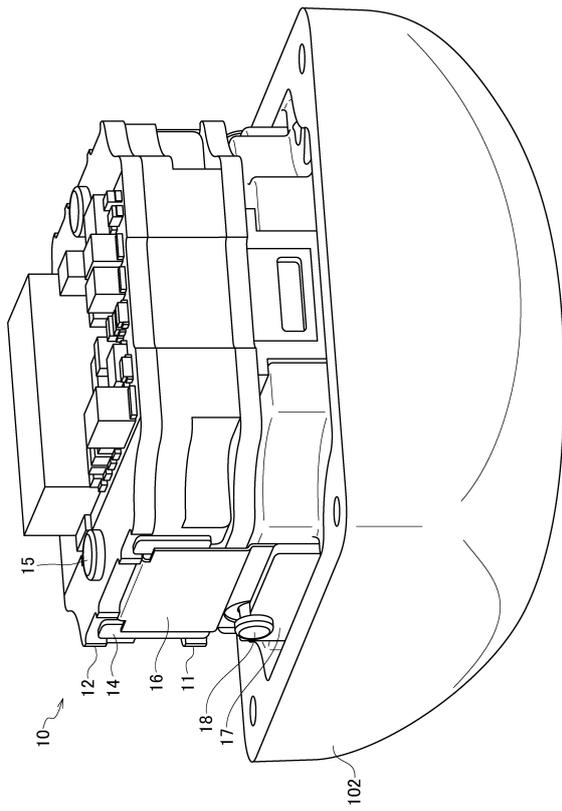
【特許文献2】特開2011-139305号公報

【図1】

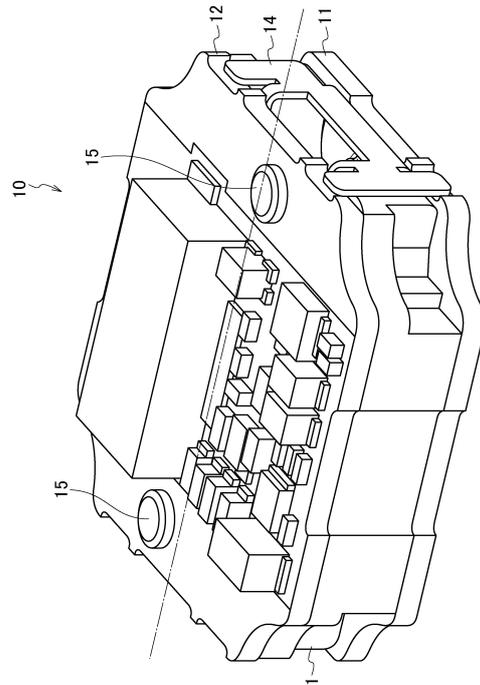
【図2】



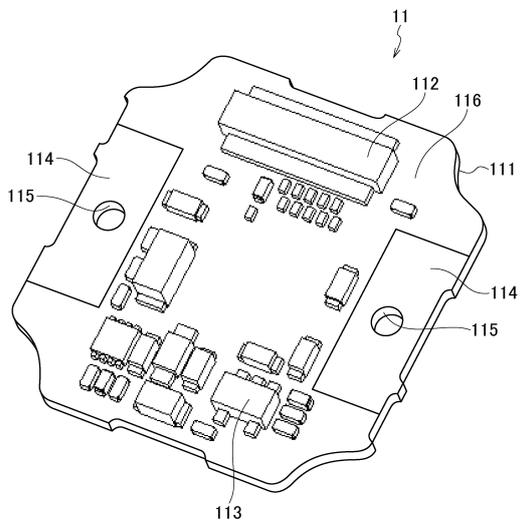
【 図 3 】



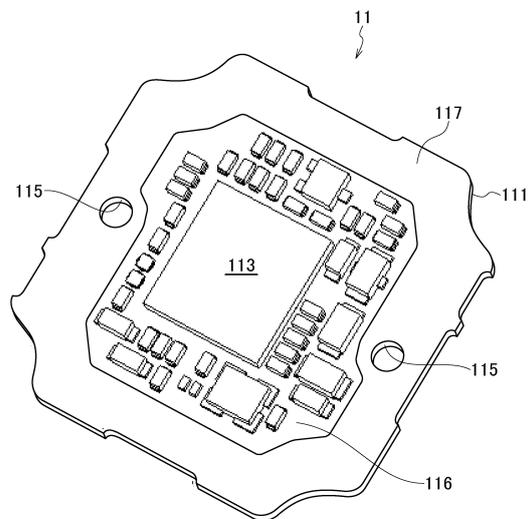
【 図 4 】



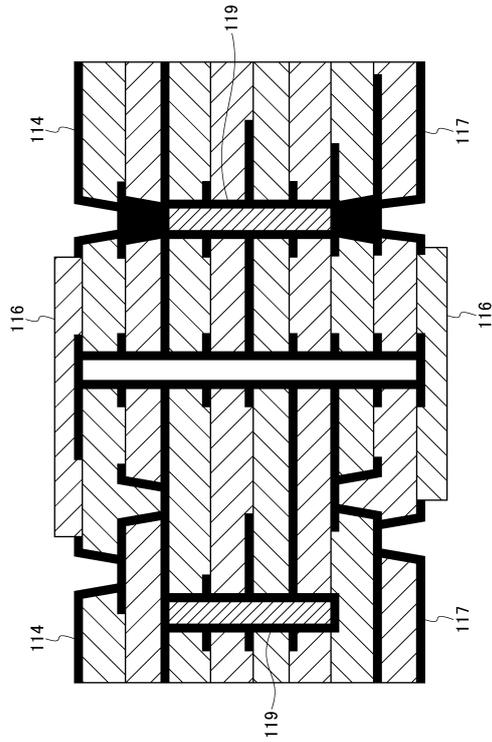
【 図 5 】



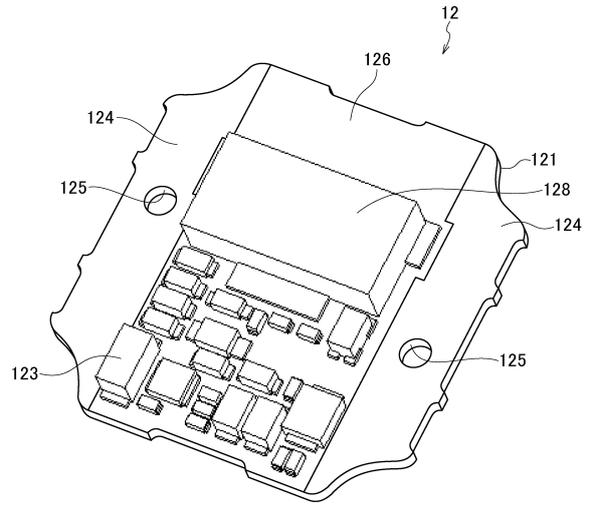
【 図 6 】



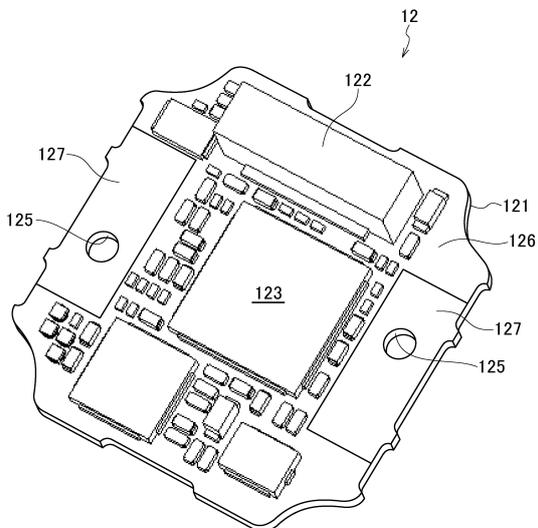
【図 7】



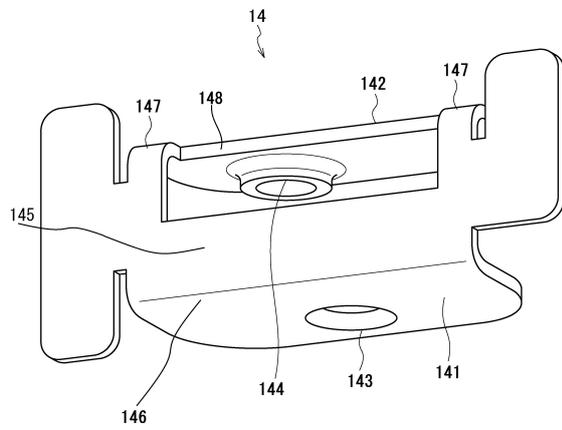
【図 8】



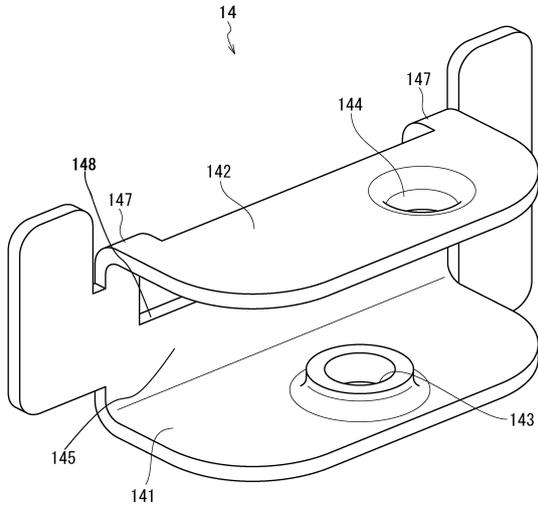
【図 9】



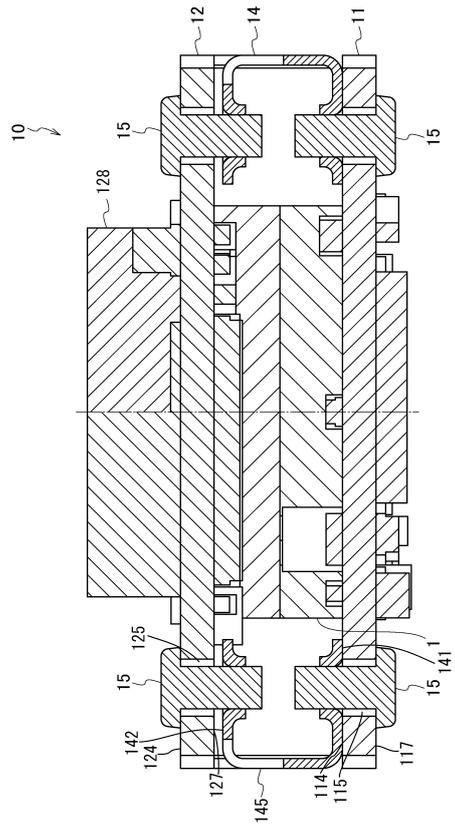
【図 10】



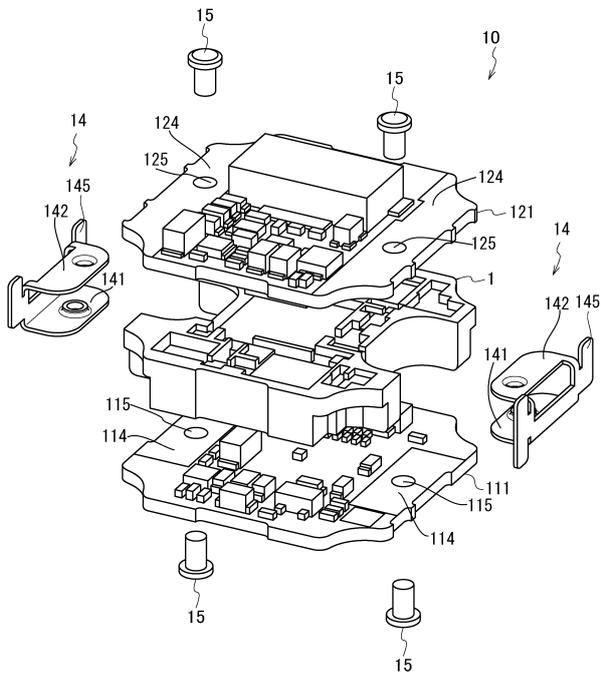
【図 1 1】



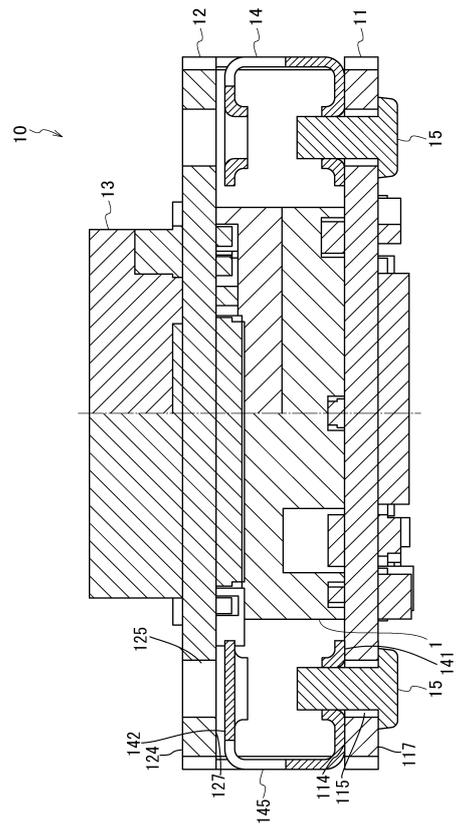
【図 1 2】



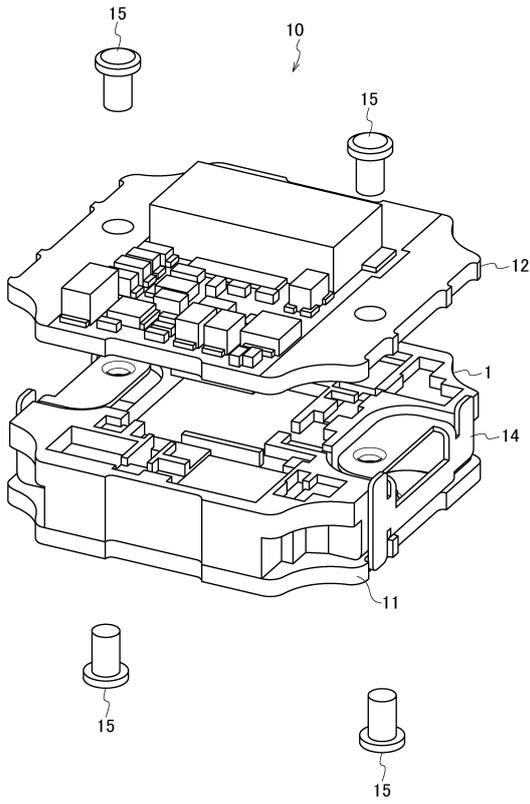
【図 1 3】



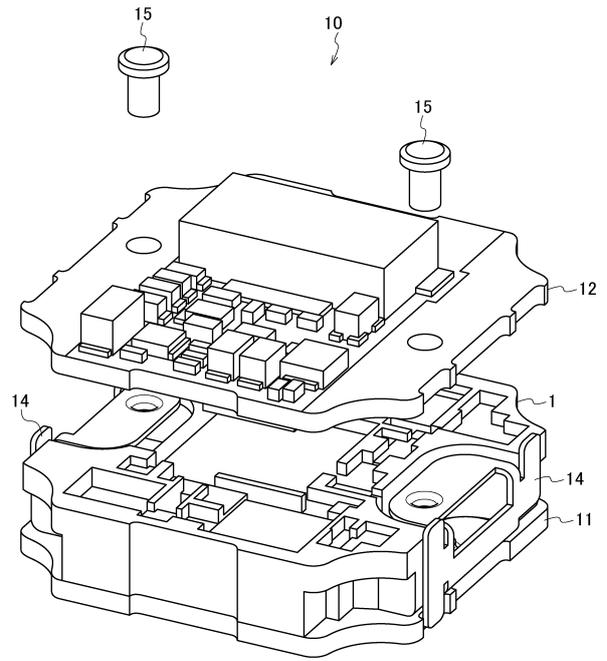
【図 1 4】



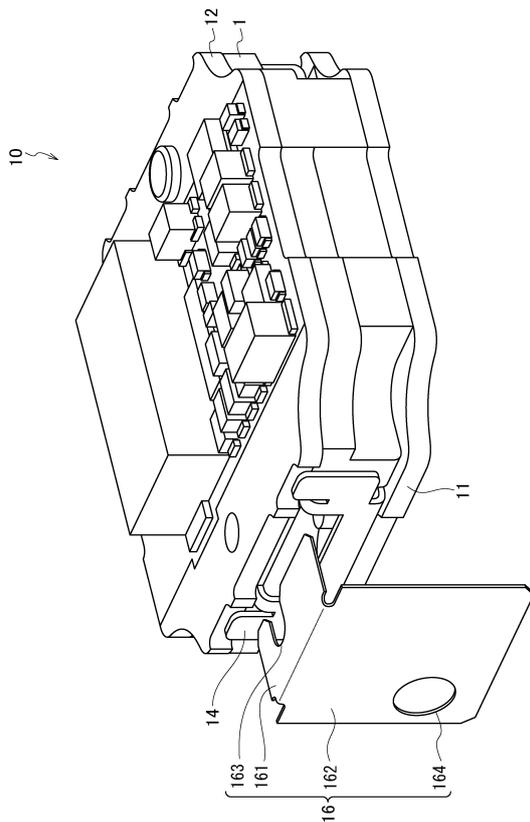
【図 15】



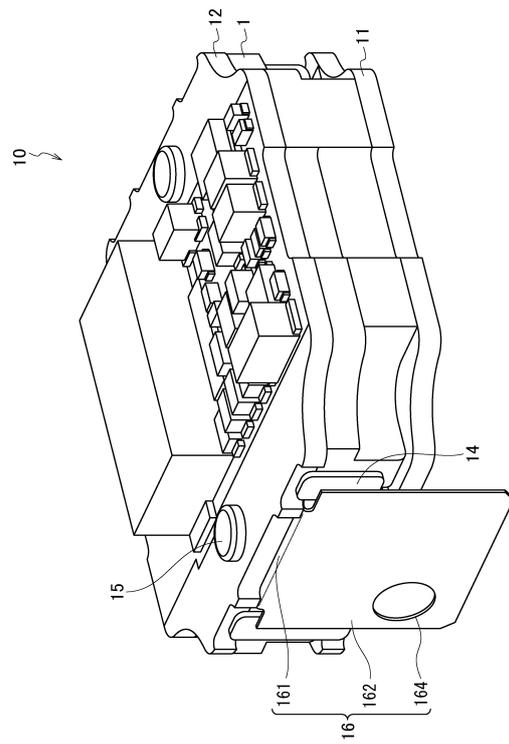
【図 16】



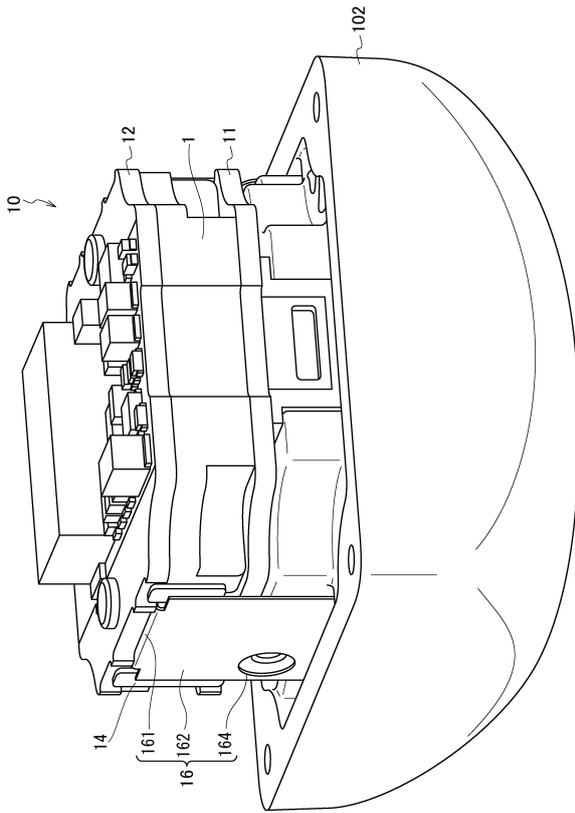
【図 17】



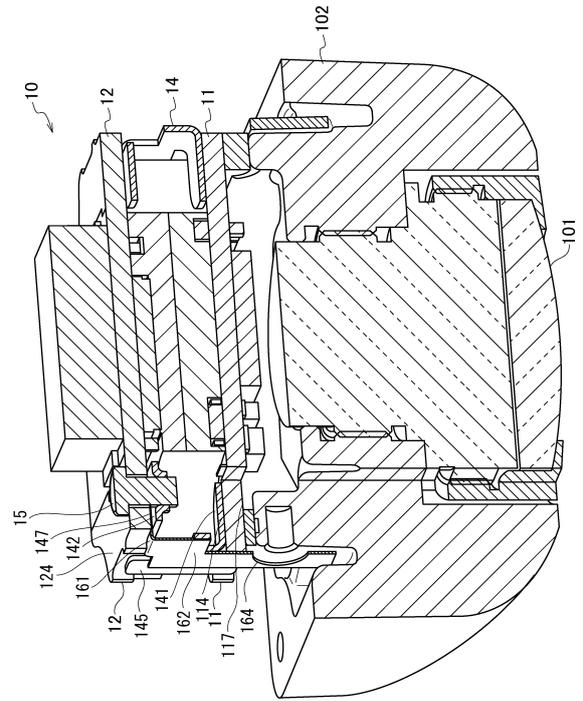
【図 18】



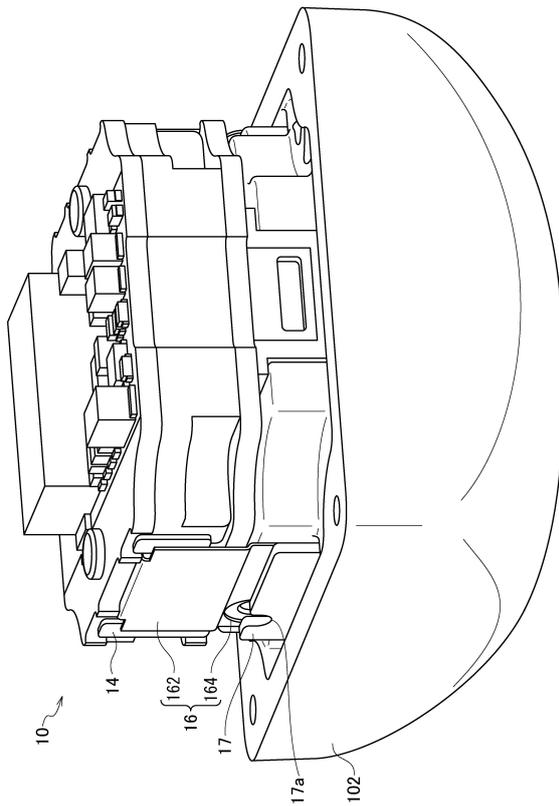
【図 19】



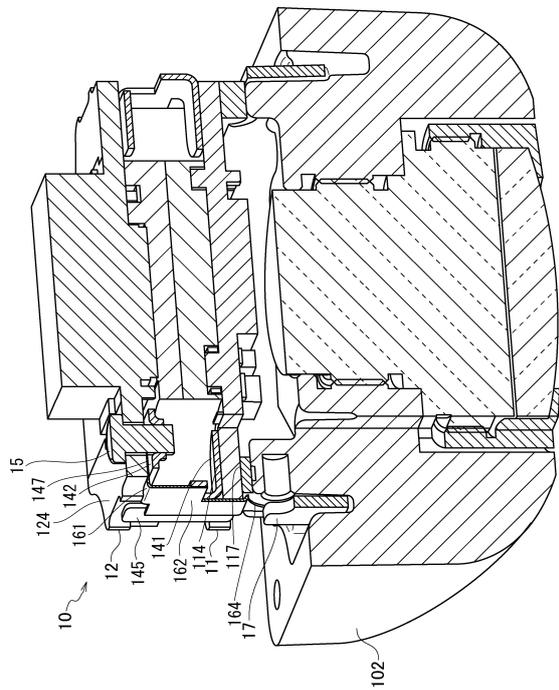
【図 20】



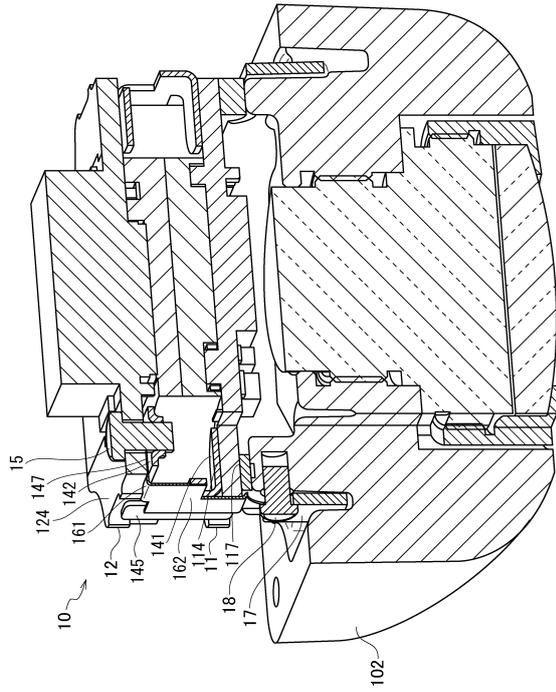
【図 21】



【図 22】



【 図 2 3 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2011-166012(JP,A)
特開2008-192800(JP,A)
特開2013-029614(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/222 - 5/257
G03B 17/02