

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7074706号

(P7074706)

(45)発行日 令和4年5月24日(2022.5.24)

(24)登録日 令和4年5月16日(2022.5.16)

(51)国際特許分類

F I

H 0 4 N	5/225(2006.01)	H 0 4 N	5/225	4 3 0
G 0 3 B	15/00 (2021.01)	G 0 3 B	15/00	V
G 0 3 B	17/02 (2021.01)	G 0 3 B	17/02	
G 0 3 B	17/55 (2021.01)	G 0 3 B	17/55	
H 0 5 K	7/20 (2006.01)	H 0 5 K	7/20	B

請求項の数 7 (全19頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2019-53724(P2019-53724)
 (22)出願日 平成31年3月20日(2019.3.20)
 (65)公開番号 特開2020-155984(P2020-155984
 A)
 (43)公開日 令和2年9月24日(2020.9.24)
 審査請求日 令和3年4月13日(2021.4.13)

(73)特許権者 000006633
 京セラ株式会社
 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
 (74)代理人 100147485
 弁理士 杉村 憲司
 (74)代理人 230118913
 弁護士 杉村 光嗣
 (74)代理人 100139491
 弁理士 河合 隆慶
 (74)代理人 100211395
 弁理士 鈴木 裕貴
 (72)発明者 安部 弘行
 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地
 京セラ株式会社内
 審査官 佐藤 直樹

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子機器、撮像装置、および移動体

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

電子部品を搭載し、互いに主面が対向するように、積層方向に向かって位置する第1の基板および第2の基板と、

前記第1の基板及び前記第2の基板の間に介在し且つ該第1の基板および該第2の基板それぞれが搭載する前記電子部品に直接的または間接的に当接する平板部と、前記第1の基板の側面の一部を覆う第1の遮蔽部とを有する第1の板金と、

前記第2の基板の側面全周と前記第1の板金から露出した前記第1の基板の側面とを覆う第2の遮蔽部を有する第2の板金と、を備え、

前記第1の板金及び前記第2の板金は、直接又は間接的に当接する、電子機器。

【請求項2】

前記第2の板金は、少なくとも1つの掛止部を有し、

前記第1の板金及び前記第2の板金は、前記掛止部で直接的に当接する、請求項1に記載の電子機器。

【請求項3】

前記第2の板金は、前記第2の基板の周方向において空隙を有し、

2つの前記掛止部は、前記空隙を挟んで隣合う、請求項2に記載の電子機器。

【請求項4】

前記第1の基板および前記第2の基板は、フレキシブル基板によって接続されており、

前記フレキシブル基板は、前記積層方向に垂直な方向から見て前記第2の遮蔽部に覆われ

ている、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 5】

前記第 1 の基板は、前記平板部に対向する面の反対側において、前記電子部品として撮像素子を有する、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の電子機器。

【請求項 6】

電子部品を搭載し、互いに主面が対向するように、積層方向に向かって位置する第 1 の基板および第 2 の基板と、

前記第 1 の基板及び前記第 2 の基板の間に介在し且つ該第 1 の基板および該第 2 の基板それぞれが搭載する前記電子部品に直接的または間接的に当接する平板部と、前記第 1 の基板の側面の一部を覆う第 1 の遮蔽部とを有する第 1 の板金と、

前記第 2 の基板の側面全周と前記第 1 の板金から露出した前記第 1 の基板の側面とを覆う第 2 の遮蔽部を有する第 2 の板金と、を備え、

前記第 1 の板金及び前記第 2 の板金は、直接又は間接的に当接する、撮像装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の撮像装置を搭載する移動体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、電子機器、撮像装置、および移動体に関するものである。

【背景技術】

【0002】

車載カメラのような電子機器において、小型化かつ多様な処理を高速で行うことが求められている。小型化のために回路基板の複層化かつ高集積化に伴い、回路基板の電子機器の輻射ノイズおよび発熱量が増大している。そこで、回路基板の側面全体をシールド部材で覆い、シリコンゲルなどの軟質材量により形成される伝熱部材を介して回路基板と伝熱部材を当接する構成が提案されている（特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2011 - 259101 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、電子機器において、輻射ノイズに対して遮蔽性を有しながら、簡潔な構成で放熱性をさらに向上させることが求められている。

【0005】

従って、上記のような従来技術の問題点に鑑みてなされた本開示の目的は、輻射ノイズに対する遮蔽性を有しながら、簡潔な構成で放熱性をさらに向上させる電子機器、撮像装置、および移動体を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述した諸課題を解決すべく、第 1 の観点による電子機器は、

電子部品を搭載し、互いに主面が対向するように、積層方向に向かって位置する第 1 の基板および第 2 の基板と、

前記第 1 の基板及び前記第 2 の基板の間に介在し且つ該第 1 の基板および該第 2 の基板それぞれが搭載する前記電子部品に直接的または間接的に当接する平板部と、前記第 1 の基板の側面の一部を覆う第 1 の遮蔽部とを有する第 1 の板金と、

前記第 2 の基板の側面全周と前記第 1 の板金から露出した前記第 1 の基板の側面とを覆う第 2 の遮蔽部を有する第 2 の板金と、を備え、

前記第 1 の板金及び前記第 2 の板金は、直接又は間接的に当接する。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 7 】

また、第 2 の観点による撮像装置は、
 電子部品を搭載し、互いに主面が対向するように、積層方向に向かって位置する第 1 の基板および第 2 の基板と、
 前記第 1 の基板及び前記第 2 の基板の間に介在し且つ該第 1 の基板および該第 2 の基板それぞれが搭載する前記電子部品に直接的または間接的に当接する平板部と、前記第 1 の基板の側面の一部を覆う第 1 の遮蔽部とを有する第 1 の板金と、
 前記第 2 の基板の側面全周と前記第 1 の板金から露出した前記第 1 の基板の側面とを覆う第 2 の遮蔽部を有する第 2 の板金と、を備え、
 前記第 1 の板金及び前記第 2 の板金は、直接又は間接的に当接する。

10

【 0 0 0 8 】

また、第 3 の観点による移動体は、
 電子部品を搭載し、互いに主面が対向するように、積層方向に向かって位置する第 1 の基板および第 2 の基板と、
 前記第 1 の基板及び前記第 2 の基板の間に介在し且つ該第 1 の基板および該第 2 の基板それぞれが搭載する前記電子部品に直接的または間接的に当接する平板部と、前記第 1 の基板の側面の一部を覆う第 1 の遮蔽部とを有する第 1 の板金と、
 前記第 2 の基板の側面全周と前記第 1 の板金から露出した前記第 1 の基板の側面とを覆う第 2 の遮蔽部を有する第 2 の板金と、を備え、
 前記第 1 の板金及び前記第 2 の板金は、直接又は間接的に当接する撮像装置を搭載する。

20

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

上記のように構成された本開示によれば、輻射ノイズに対する遮蔽性を有しながら、簡潔な構成で放熱性がさらに向上する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 0 】

【 図 1 】 第 1 の実施形態に係る電子機器の移動体における搭載位置を示す配置図である。
 【 図 2 】 図 1 の電子機器の概略構成を示す、撮像光学系の光軸を通るように切断した断面図である。
 【 図 3 】 図 1 の電子機器を、図 2 の断面から、光軸を軸に 90°回転させた断面図である。
 【 図 4 】 図 2、3 の第 1 の基板および第 2 の基板の外観を示す正面側斜視図である。
 【 図 5 】 図 2、3 の第 1 の基板および第 2 の基板の外観を示す裏面側斜視図である。
 【 図 6 】 図 2、3 の第 1 の板金の外観を示す斜視図である。
 【 図 7 】 図 6 の第 1 の板金の平面展開図である。
 【 図 8 】 図 2、3 の第 2 の板金の外観を示す斜視図である。
 【 図 9 】 図 8 の第 2 の板金の平面展開図である。
 【 図 10 】 図 2、3 の第 1 の筐体の外観を示す斜視図である。
 【 図 11 】 図 2、3 の第 2 の筐体の外観を示す斜視図である。
 【 図 12 】 図 2、3 の電子機器の製造方法を示す図であって、第 3 の板金および撮像素子カバーを撮像光学系に組付ける工程を示す図である。
 【 図 13 】 図 2、3 の電子機器の製造方法を示す図であって、第 1 の基板を撮像光学系に組付ける工程を示す図である。
 【 図 14 】 図 2、3 の電子機器の製造方法を示す図であって、第 1 の基板及び第 2 の基板を第 1 の板金に組付ける別の工程を示す図である。
 【 図 15 】 図 2、3 の電子機器の製造方法を示す図であって、第 1 の基板及び第 2 の基板を第 1 の板金に組付ける更に別の工程を示す図である。
 【 図 16 】 図 2、3 の電子機器の製造方法を示す図であって、第 2 の板金を第 1 の板金に組付ける工程を示す図である。
 【 図 17 】 図 2、3 の電子機器の内部構造体の外観を示す斜視図である。
 【 図 18 】 第 2 の実施形態に係る電子機器の他の内部構造体の外観を示す斜視図である。

30

40

50

【図 19】図 18 の内部構造体に含まれる第 1 の板金の外観を示す斜視図である。

【図 20】図 19 の第 1 の板金の外観を図 19 とは異なる角度から示す斜視図である。

【図 21】図 19 の第 1 の板金の平面展開図である。

【図 22】図 18 の内部構造体に含まれる第 2 の板金の外観を示す斜視図である。

【図 23】図 22 の第 2 の板金の平面展開図である。

【図 24】図 18 の内部構造体の製造方法を示す図であって、第 1 の板金を第 1 の基板に組付ける工程を示す図である。

【図 25】図 24 に示した第 1 の板金を、第 1 の基板に組付けた状態を示す図である。

【図 26】図 18 の内部構造体の製造方法を示す図であって、第 2 の基板を撮像光学系に組付ける工程を示す図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本開示の第 1 の実施形態に係る電子機器、撮像装置、および移動体について、図面を参照して説明する。

【0012】

第 1 の実施形態に係る電子機器は、具体的には、例えば、撮像装置である。図 1 に示すように、第 1 の実施形態に係る撮像装置に適用した電子機器 10 は、例えば、移動体 11 に搭載される。

【0013】

移動体 11 は、例えば車両、船舶、および航空機等を含んでよい。車両は、例えば自動車、産業車両、鉄道車両、生活車両、および滑走路を走行する固定翼機等を含んでよい。自動車は、例えば乗用車、トラック、バス、二輪車、およびトロリーバス等を含んでよい。産業車両は、例えば農業および建設向けの産業車両等を含んでよい。産業車両は、例えばフォークリフトおよびゴルフカート等を含んでよい。農業向けの産業車両は、例えばトラクター、耕耘機、移植機、バインダー、コンバイン、および芝刈り機等を含んでよい。建設向けの産業車両は、例えばブルドーザー、スクレーパー、ショベルカー、クレーン車、ダンプカー、およびロードローラ等を含んでよい。車両は、人力で走行するものを含んでよい。車両の分類は、上述した例に限られない。例えば、自動車は、道路を走行可能な産業車両を含んでよい。複数の分類に同じ車両が含まれてよい。船舶は、例えばマリッジット、ボート、およびタンカー等を含んでよい。航空機は、例えば固定翼機および回転翼機等を含んでよい。

20

【0014】

図 2、3 に示すように、電子機器 10 は、第 1 の基板 12、第 2 の基板 13、第 1 の板金 14 および第 2 の板金 15 を含む。電子機器 10 は、撮像光学系 16、第 1 の筐体 17、および第 2 の筐体 18 をさらに含んでよい。

【0015】

図 4、5 に示すように、第 1 の基板 12 は平板状である。第 1 の基板 12 は略矩形であってよい。図 2、3 に示すように、第 1 の基板 12 は、後述する、平板部 23 に対向する面の反対側において、電子部品として撮像素子 19 を搭載する。撮像素子 19 は、例えば、CCD (Charge Coupled Device) イメージセンサおよび CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) イメージセンサであって、受光面に形成される光学像を撮像することにより、画像信号を生成する。第 1 の基板 12 は、少なくとも一方の主面に、電子部品 20 を搭載する。電子部品 20 は、撮像素子 19 の駆動、または撮像素子 19 が生成した画像信号の処理を行う。

40

【0016】

図 4、5 に示すように、第 2 の基板 13 は平板状である。第 2 の基板 13 は略矩形であってよい。第 2 の基板 13 は、少なくとも一方の主面に、電子部品 20 を搭載する。電子部品 20 は、撮像素子 19 の駆動、または撮像素子 19 が生成した画像信号の処理を行う。第 2 の基板 13 は、一方の主面に第 2 の筐体 18 と電気的に接続するための第 1 のコネクタ 21 を搭載してよい。

50

【0017】

第1の基板12は、フレキシブル基板22によって第2の基板13と電氣的に接続されていてよい。図4に示すように、フレキシブル基板22全体を平板状に伸ばした状態で、第1の基板12の撮像素子19および第2の基板13の第1のコネクタ21が同じ側の主面に搭載されていてよい。

【0018】

図2、3に示すように、電子機器10において、第1の基板12および第2の基板13は、それぞれの主面が互いに対向するように、積層方向に向かって位置する。

【0019】

図6に示すように、第1の板金14は、平板部23および第1の遮蔽部24を有する。

10

【0020】

平板部23は、平板状である。平板部23は、第1の基板12および第2の基板13より広い、略矩形であってよい。図2、3に示すように、電子機器10において、平板部23は、積層方向において第1の基板12および第2の基板13の間に介在する。電子機器10において、平板部23は、主面が第1の基板12および第2の基板13の主面に略平行であってよい。

【0021】

図6に示すように、平板部23は、第1の遮蔽部24と連結する辺の近傍に開口部25を有している。開口部25は略矩形であってよい。図2に示すように、電子機器10において、開口部25は、第2の板金15の2つの掛止部33と掛止されている。

20

【0022】

電子機器10において、平板部23は、第1の基板12および第2の基板13それぞれが搭載する電子部品20と直接的または間接的に当接する。電子機器10において、平板部23は、例えば、放熱シート27および第1の基板12を介して間接的に電子部品である撮像素子19に当接する。電子機器10において、平板部23は、例えば、放熱シート27を介して、第2の基板13に搭載された電子部品20に間接的に当接する。放熱シート27は、例えば、フィラー入りのシリコンゴムのように、形状追従性を有する軟質であって、比較的熱伝導性の大きな材料によって形成されてよい。

【0023】

図6に示すように、第1の遮蔽部24は、平板部23の、第1の基板12に対向する主面側において、平板部23の外縁の一部に沿って立設されている。例えば、第1の遮蔽部24は、平板部23の任意の一辺の全部と、当該一辺を挟む二辺の一部に沿って立設されている。図2、3に示すように、電子機器10において、第1の遮蔽部24は、第1の基板12の側面の一部を覆う。

30

【0024】

図6に示すように、第1の遮蔽部24は、第1の固定部26を有している。本実施形態では、第1の遮蔽部24は、平板部23と連結する辺と対向する辺の略中央部分に第1の固定部26を有している。図2、3に示すように、第1の板金14は、第1の固定部26によって撮像光学系16を収容した鏡筒16Aに固定されている。第1の固定部26の撮像光学系16の鏡筒16Aへの固定は、例えば掛合による固定であるが、これに限られず、溶接、接着剤による接着、およびネジ留めによる締結などが適用されてよい。

40

【0025】

第1の板金14は、板金、言換えると、図7に示すような、所望の形状の金属性の平板の所定の箇所を屈曲することにより形成されている。なお、図7において、表面側に屈曲させる直線が破線で示され、裏面側に屈曲させる直線が一点鎖線で示される。したがって、第1の板金14の屈曲箇所を伸展して平面状にすることにより、第1の板金14のいづこの部分同士も干渉を生じること無く離隔する。第1の板金14は、例えば銅などの熱伝導性の大きな金属によって形成されてよい。

【0026】

図8に示すように、第2の板金15は、第2の遮蔽部28を有する。

50

【 0 0 2 7 】

第2の遮蔽部28は、略矩形の角筒状であって、軸方向の断面の矩形における一辺及び当該一辺を挟む二辺の一部がC字型形状で軸方向に突出している。即ち、第2の遮蔽部28は、略矩形の角筒状の全遮蔽部30と、全遮蔽部30から軸方向において連続した、周方向の一部を切り欠いた角筒状の部分遮蔽部29とを有している。図2、3に示すように、電子機器10において、第2の板金15は、第2の基板13の側面全周と第1の板金14から露出した第1の基板12の側面とを覆う。この構成では、全遮蔽部30が、第2の基板13の側面全周を覆う。また、部分遮蔽部29が、第1の板金14から露出した第1の基板12の側面を覆う。

【 0 0 2 8 】

図8に示すように、第2の遮蔽部28は、部分遮蔽部29の軸方向側の端に第2の固定部31を有している。即ち、第2の遮蔽部28は、部分遮蔽部29の、全遮蔽部30に連続する方向とは反対側の縁に第2の固定部31を有している。本実施形態では、第2の固定部31は、部分遮蔽部29が有する3面のうち、他の2面に挟まれる面に配置されている。図2に示すように、第2の板金15は、第2の固定部31によって撮像光学系16を収容した鏡筒16Aに固定されている。第2の固定部31の撮像光学系16の鏡筒16Aへの固定は、例えば掛合による固定であるが、これに限られず、溶接、接着剤による接着、およびネジ留めによる締結などが適用されてよい。

【 0 0 2 9 】

図8に示すように、第2の遮蔽部28の全遮蔽部30は、周方向において空隙32を有している。空隙32は、金属性の平板を屈曲して第2の板金15が形成される際に平板の端部同士を対向させた端の間隙である。第2の遮蔽部28の全遮蔽部30は、空隙32の近傍に、空隙32を挟んで隣り合う2つの掛止部33を有している。2つの掛止部33は、全遮蔽部30の軸方向側の端に位置している。図2に示すように、電子機器10において、2つの掛止部33は、第1の板金14の開口部25と掛止されている。

【 0 0 3 0 】

図8に示すように、第2の遮蔽部28において、第2の固定部31と2つの掛止部33とは、互いに対向する面に設けられている。これによって、図2に示すように、第1の板金14及び第2の板金15が電子機器10に取り付けられた場合に、第1の板金14の第1の固定部26と第2の板金15の第2の固定部31とが撮像光学系16を収容した鏡筒16Aを光軸に垂直な2つの方向から挟む。

【 0 0 3 1 】

第2の板金15は、板金、言換えると、図9に示すような、所望の形状の金属性の平板の所定の箇所を屈曲することにより形成されている。なお、図9において、表面側に屈曲させる直線が破線で示され、裏面側に屈曲させる直線が一点鎖線で示される。したがって、第2の板金15の屈曲箇所を伸展して平面状にすることにより、第2の板金15のいづこの部分同士も干渉を生じること無く離隔する。第2の板金15は、例えば銅などの熱伝導性の大きな金属によって形成されてよい。

【 0 0 3 2 】

撮像光学系16は、レンズなどの光学素子によって構成されている。撮像光学系16は、画角、被写界深度などの光学特性が所望の値となるように設計され、形成されている。撮像光学系16は、結像させた被写体像を、撮像素子19の受光面に形成する。

【 0 0 3 3 】

図10に示すように、第1の筐体17は、断面が矩形の筒状であってよい。図2、3に示すように、第1の筐体17は、撮像光学系16の光軸が第1の筐体17の軸に略一致し、かつ撮像光学系16が一方の開口から露出するように、撮像光学系16を収容してよい。第1の筐体17は、撮像光学系16に対して定められた位置に定められた姿勢で撮像素子19が固定されるように、第1の基板12を収容してよい。第1の筐体17は、第1の基板12に対して上述の構成を満たすように、第2の基板13、第1の板金14、および第2の板金15を収容してよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 4 】

図 2、3 に示すように、撮像光学系 1 6 と第 1 の基板 1 2 との間には、撮像素子 1 9 の積層方向に対して側面を囲む、第 3 の板金 3 4 及び撮像素子カバー 3 5 が設けられている。第 3 の板金 3 4 は、例えば銅などの熱伝導性の大きな金属によって形成されてよい。第 3 の板金 3 4 及び撮像素子カバー 3 5 は、撮像素子 1 9 が発生させる熱を外部に放熱する。撮像素子カバー 3 5 は、例えば、フィラー入りのシリコンゴムのように、形状追従性を有する軟質であって、比較的熱伝導性の大きな材料によって形成されてよい。

【 0 0 3 5 】

図 1 1 に示すように、第 2 の筐体 1 8 は、平板状部分、および平板状部分の主面に垂直に延伸する四角柱を有する形状であってよい。第 2 の筐体 1 8 は、第 1 のコネクタ 2 1 と嵌着可能な第 2 のコネクタ 3 6 を有してよい。第 2 の筐体 1 8 は、第 4 の板金 3 7 を有してよい。図 2、3 に示すように、電子機器 1 0 において、第 4 の板金 3 7 は、第 2 の板金 1 5 と当接している。第 2 の筐体 1 8 は、平板状部分において、第 1 の筐体 1 7 の、撮像光学系 1 6 を露出する側とは反対側、即ち撮像光学系 1 6 の光軸方向における像側の開口に封着されていてよい。

10

【 0 0 3 6 】

次に、電子機器 1 0 の製造方法について、以下に説明する。

【 0 0 3 7 】

図 1 2 に示すように、撮像光学系 1 6 を収容した鏡筒 1 6 A の、撮像光学系 1 6 の光軸方向における像側に、第 3 の板金 3 4 および撮像素子カバー 3 5 が取り付けられる。第 3 の板金 3 4 は、第 3 の板金 3 4 が有する第 3 の固定部 3 8 によって撮像光学系 1 6 の鏡筒 1 6 A に固定される。

20

【 0 0 3 8 】

図 1 3 に示すように、撮像光学系 1 6 の光軸方向における像側に、撮像光学系 1 6 と撮像素子 1 9 が対向するように第 1 の基板 1 2 が固定される。

【 0 0 3 9 】

図 1 4 に示すように、第 1 の板金 1 4 の平板部 2 3 が、第 1 の基板 1 2 に貼付けられる。第 1 の板金 1 4 の平板部 2 3 と第 1 の基板 1 2 との貼付けには、放熱シート 2 7 が用いられてよい。このとき、第 1 の板金 1 4 の第 1 の遮蔽部 2 4 は、第 1 の基板 1 2 のうちフレキシブル基板 2 2 が設けられている部分を覆わない。また、第 1 の板金 1 4 は、第 1 の固定部 2 6 によって鏡筒 1 6 A に固定される。

30

【 0 0 4 0 】

図 1 5 に示すように、フレキシブル基板 2 2 が折返されて、第 2 の基板 1 3 が平板部 2 3 に貼付けられる。第 1 の板金 1 4 の平板部 2 3 と第 2 の基板 1 3 との貼付けには、放熱シート 2 7 が用いられてよい。

【 0 0 4 1 】

図 1 6 に示すように、第 2 の板金 1 5 が、撮像光学系 1 6 の光軸方向において、第 1 のコネクタ 2 1 側から第 2 の基板 1 3 の周囲を覆うように取り付けられる。第 2 の板金 1 5 の 2 つの掛止部 3 3 が、第 1 の板金 1 4 の開口部 2 5 と掛止される。また、第 2 の板金 1 5 は、第 2 の固定部 3 1 によって撮像光学系 1 6 の鏡筒 1 6 A に固定される。このようにして、図 1 7 に示すように、電子機器 1 0 の内部構造体 3 9 が構成される。

40

【 0 0 4 2 】

図 2、3 に示すように、第 2 の基板 1 3 は、第 1 のコネクタ 2 1 を第 2 のコネクタ 3 6 に嵌着させることにより、第 2 の筐体 1 8 に接続される。これによって、第 4 の板金 3 7 が、第 2 の板金 1 5 と当接する。その後、内部構造体 3 9 を覆うように、第 2 の筐体 1 8 に第 1 の筐体 1 7 が被せられる。即ち、撮像光学系 1 6、第 1 の基板 1 2、第 2 の基板 1 3、第 1 の板金 1 4、および第 2 の板金 1 5 を覆うように、第 2 の筐体 1 8 に第 1 の筐体 1 7 が被せられる。内部構造体 3 9 に第 1 の筐体 1 7 を被せた状態で、第 1 の筐体 1 7 が第 2 の筐体 1 8 に固定されることにより、電子機器 1 0 が製造される。第 1 の筐体 1 7 および第 2 の筐体 1 8 の固定は、例えば、溶接、接着剤による接着、およびネジ留めによる締

50

結などが適用される。

【 0 0 4 3 】

以上のような構成の第 1 の実施形態に係る電子機器 1 0 は、第 1 の基板 1 2 および第 2 の基板 1 3 の間に介在して、第 1 の基板 1 2 が搭載する撮像素子 1 9 および第 2 の基板 1 3 が搭載する電子部品 2 0 に間接的に当接する平板部 2 3 を有する。このような構成により、電子機器 1 0 は、熱源となる、第 1 の基板 1 2 が搭載する撮像素子 1 9 および第 2 の基板 1 3 が搭載する電子部品 2 0 と、一般的に放熱シート 2 7 より伝熱性の高い平板部 2 3 とが近接するので、放熱シート 2 7 のみを介在させる構成に比べて、放熱性を向上させる。

【 0 0 4 4 】

さらに、第 1 の実施形態に係る電子機器 1 0 は、第 1 の遮蔽部 2 4 及び第 2 の遮蔽部 2 8 によって、第 1 の基板 1 2 の側面を全周囲に亘って覆う。このような構成により、電子機器 1 0 は、第 1 の基板 1 2 が搭載する電子部品 2 0 の輻射ノイズに対する遮蔽性を有し得る。また、第 1 の実施形態に係る電子機器 1 0 は、第 2 の遮蔽部 2 8 によって、第 2 の基板 1 3 の側面を全周囲に亘って覆う。このような構成により、電子機器 1 0 は、第 2 の基板 1 3 が搭載する電子部品 2 0 の輻射ノイズに対する遮蔽性を有し得る。

10

【 0 0 4 5 】

さらに、第 1 の実施形態に係る電子機器 1 0 において、第 1 の板金 1 4 が平板部 2 3 および第 1 の遮蔽部 2 4 を有する。また、電子機器 1 0 において、第 2 の板金 1 5 が第 2 の遮蔽部 2 8 を有する。このような構成により、電子機器 1 0 において、上述の構成を有する平板部 2 3 および第 1 の遮蔽部 2 4 と、上述の構成を有する第 2 の遮蔽部 2 8 は、溶接などの工程を経ることなく、簡潔な構成で製造され得る。

20

【 0 0 4 6 】

したがって、上述のように、第 1 の実施形態に係る電子機器 1 0 は、輻射ノイズに対する遮蔽性を有しながら、簡潔な構成で放熱性をさらに向上させ得る。

【 0 0 4 7 】

また、第 1 の実施形態に係る電子機器 1 0 において、第 1 の板金 1 4 および第 2 の板金 1 5 は、直接又は間接的に当接する。このような構成により、電子機器 1 0 は、第 1 の板金 1 4 および第 2 の板金 1 5 の間の伝熱を、互いに隔離させる構成に比べて向上させ得る。したがって、電子機器 1 0 は、第 1 の板金 1 4 および第 2 の板金 1 5 の一方にのみ直接又は間接的に当接する部品が発する熱を他方の板金にも伝熱することで、放熱性をさらに向上させ得る。例えば、上述の構成において、第 1 の板金 1 4 および第 2 の板金 1 5 のいずれか一方を、第 4 の板金 3 7 等の、電子機器 1 0 の内部の熱を外部に伝熱させるための伝熱体に当接させる構成において、電子機器 1 0 は、他方の板金の熱を当該伝熱体に伝熱させ得る。

30

【 0 0 4 8 】

また、第 1 の実施形態に係る電子機器 1 0 において、第 1 の板金 1 4 における第 1 の遮蔽部 2 4 は第 1 の基板 1 2 の側面の一部を覆い、第 2 の板金 1 5 における第 2 の遮蔽部 2 8 が当該第 1 の遮蔽部 2 4 から露出した第 1 の基板 1 2 の側面の一部と第 2 の基板 1 3 の全周とを覆う。このような構成により、電子機器 1 0 は、第 1 の基板 1 2 の側面から延びる、フレキシブル基板 2 2 のような配線などによって第 1 の基板 1 2 および第 2 の基板 1 3 を接続する構成であっても、第 1 の基板 1 2 および第 2 の基板 1 3 の第 1 の板金 1 4 への貼付けを容易にさせながら、第 1 の基板 1 2 および第 2 の基板 1 3 のそれぞれが搭載する電子部品 2 0 の輻射ノイズに対する遮蔽性を有し得る。

40

【 0 0 4 9 】

また、第 1 の実施形態に係る電子機器 1 0 において、第 2 の板金 1 5 は掛止部 3 3 を有し、第 1 の板金 1 4 及び第 2 の板金 1 5 は掛止部 3 3 で直接的に当接する。このような構成により、電子機器 1 0 は、第 1 の板金 1 4 および第 2 の板金 1 5 の間の伝熱を増加させるとともに、第 1 の板金 1 4 と第 2 の板金 1 5 とを安定的に接続させ得る。

【 0 0 5 0 】

また、第 1 の実施形態に係る電子機器 1 0 において、第 2 の板金 1 5 は、第 2 の遮蔽部 2

50

8に、空隙32を挟んで隣り合う2つの掛止部33を有する。このような構成により、電子機器10は、掛止部33にパネ性を持たすことができ、第2の板金15の掛止部33の、第1の板金14の開口部25への挿入及び固定を容易にさせ得る。さらに、電子機器10は、空隙32を挟んで隣り合う2つの掛止部33を開口部25で挟んで、空隙32を広がりやすくすることで、遮蔽性の低下を低減させ得る。

【0051】

また、第1の実施形態に係る電子機器10において、第1の基板12および第2の基板13を接続するフレキシブル基板22が第2の遮蔽部28に覆われている。このような構成により、電子機器10は、製造の容易化、製造コストの削減に寄与するフレキシブル基板22を用いながらも、第1の基板12および第2の基板13それぞれが搭載する電子部品20の輻射ノイズに対する遮蔽性の低下を抑制し得る。

10

【0052】

次に、図18～図26を参照して、本開示の第2の実施形態に係る電子機器10について説明する。第2の実施形態では、電子機器10の内部構造体の構成が第1の実施形態と異なっている。より詳細には、図18に示すように、第2の実施形態に係る内部構造体39-2では、第1の板金14-2および第2の板金15-2の形状が、図17に示される、第1の実施形態に係る内部構造体39の第1の板金14および第2の板金15の形状と異なっている。以下に、第1の実施形態と異なる点を中心に第2の実施形態について説明する。なお、第1の実施形態と同じ構成を有する部位には同じ符号を付す。

【0053】

20

図19及び図20を参照して、第1の板金14-2について説明する。図19に示すように、第1の板金14-2は、平板部23-2および第1の遮蔽部24-2を有する。

【0054】

平板部23-2は、その主面に開口部25を有していない点で、第1の実施形態に係る平板部23と異なっている。開口部25を有していない点以外の、平板部23-2の構造は、第1の実施形態における平板部23と同じであってよい。また、平板部23-2と第1の基板12および第2の基板13との関係は、第1の実施形態と同じであってよい。

【0055】

第1の遮蔽部24-2は、平板部23-2の外縁の一部に沿って立設されている。例えば、第1の遮蔽部24-2は、平板部23-2の対向する任意の二辺の全部において、平板部23-2と連結している。第1の遮蔽部24-2は、当該二辺と、当該二辺を挟む他の二辺の一部とに沿って立設されている。第1の遮蔽部24-2と連結していない二辺のうち一方の辺において、第1の遮蔽部24-2は距離Dの空隙を開けて当該一辺の両端部に立設されている。距離Dは、フレキシブル基板22の幅よりも長くてよい。

30

【0056】

平板部23-2は、第1の遮蔽部24-2と反対方向に、平板部23-2の外縁の一部に沿って立設する立設部40を有している。立設部40の主面は、距離Dの空隙を有する第1の遮蔽部24-2の面と対向している。立設部40は、第1の遮蔽部24-2と、平板部23-2の外縁の、第1の遮蔽部24-2が連結している辺とは異なる辺と連結している。

40

【0057】

図20は、第1の板金14-2を、図19と比べて平板部23-2に対して垂直な方向において反対側から示した図である。図20に示すように、第1の遮蔽部24-2のうち、距離Dの空隙が開けられた面と対向する面において、立設部40と反対側に延びる接触部41を有している。電子機器10において、接触部41は、第3の板金34と接触する。

【0058】

第1の板金14-2は、板金、言換えると、図21に示すような、所望の形状の金属性の平板の所定の箇所を屈曲することにより形成されている。なお、図21において、表面側に屈曲させる直線が破線で示され、裏面側に屈曲させる直線が一点鎖線で示される。したがって、第1の板金14-2の屈曲箇所を伸展して平面状にすることにより、第1の板金

50

14-2のいずれの部分同士も干渉を生じること無く離隔する。第1の板金14-2は、例えば銅などの熱伝導性の大きな金属によって形成されてよい。

【0059】

図22に示すように、第2の板金15-2は、第2の遮蔽部28-2を有する。

【0060】

第2の遮蔽部28-2は、略矩形の角筒状であって、軸方向の断面の矩形における任意の対向する二辺の一部が軸方向に突出している。即ち、第2の遮蔽部28-2は、略矩形の角筒状の全遮蔽部30-2と、軸方向の断面の矩形における任意の対向する二辺の各々の一部から突出した、全遮蔽部30-2から軸方向に連続する2つの部分遮蔽部29-2とを有している。2つの部分遮蔽部29-2の主面は、互に対向している。2つの部分遮蔽部29-2の主面の幅、即ち軸方向と垂直な方向の長さは異なってよい。電子機器10において、第2の板金15-2は、第2の基板13の側面全周と第1の板金14-2から露出した第1の基板12の側面の一部を覆う。この構成では、全遮蔽部30-2が、第2の基板13の側面全周を覆い、部分遮蔽部29-2が、第1の板金14から露出した第1の基板12の側面の一部を覆う。

10

【0061】

第2の遮蔽部28-2の2つの部分遮蔽部29-2は、それぞれ全遮蔽部30-2が連続していない側の端に第2の固定部31を有している。これによって、第2の板金15-2が電子機器10に取り付けられた場合に、2つの第2の固定部31が撮像光学系16を収容した鏡筒16Aを光軸に垂直な2つの方向から挟む。

20

【0062】

第2の遮蔽部28-2は、部分遮蔽部29-2の一方と全遮蔽部30-2とに渡って、周方向において空隙32を有している。空隙32は、軸方向と略平行に設けられている。空隙32は、金属性の平板を屈曲して第2の板金15-2が形成される際に平板の端部同士を対向させた端の間の隙間である。部分遮蔽部29-2の一方において、第2の固定部31は、空隙32の近傍に位置している。また、部分遮蔽部29-2の当該一方において、空隙32を挟んで第2の固定部31と隣接する接触部42は、電子機器10において、第3の板金34と接触する。

【0063】

第2の板金15-2は、板金、言換えると、図23に示すような、所望の形状の金属性の平板の所定の箇所を屈曲することにより形成されている。なお、図23において、表面側に屈曲させる直線が破線で示され、裏面側に屈曲させる直線が一点鎖線で示される。したがって、第2の板金15-2の屈曲箇所を伸展して平面状にすることにより、第2の板金15-2のいずれの部分同士も干渉を生じること無く離隔する。第2の板金15-2は、例えば銅などの熱伝導性の大きな金属によって形成されてよい。

30

【0064】

次に、内部構造体39-2の製造方法について、以下に説明する。

【0065】

図12、13で上述したように、撮像光学系16を収容した鏡筒16Aに、第3の板金34および撮像素子カバー35を介して、第1の基板12を取り付ける。

40

【0066】

図24に示すように、第1の板金14-2の平板部23-2が、第1の基板12に貼付けられる。第1の板金14-2の平板部23-2と第1の基板12との貼付けには、放熱シート27が用いられてよい。第1の板金14-2は、第1の遮蔽部24-2が有する距離Dの空隙に第1の基板12のフレキシブル基板22が通過可能に、第1の基板12に貼付けられる。これによって、図25に示すように、第1の板金14-2の接触部41が、第3の板金34に接触する。なお、図25は、第1の板金14-2が第1の基板12に貼付けられた状態を、図19から鏡筒16Aの軸方向を中心に180度回転させて示した図である。図25において、フレキシブル基板22の一部及び第2の基板13の記載を省略している。

50

【 0 0 6 7 】

図 2 6 に示すように、フレキシブル基板 2 2 が折返されて、第 2 の基板 1 3 が平板部 2 3 - 2 に貼付けられる。第 1 の板金 1 4 - 2 の平板部 2 3 - 2 と第 2 の基板 1 3 との貼付けには、放熱シート 2 7 が用いられてよい。

【 0 0 6 8 】

第 2 の板金 1 5 - 2 が、撮像光学系 1 6 の光軸方向において、第 1 のコネクタ 2 1 側から第 2 の基板 1 3 の周囲を覆うように取り付けられる。第 2 の板金 1 5 - 2 は、2 つの第 2 の固定部 3 1 によって撮像光学系 1 6 を収容した鏡筒 1 6 A に固定される。これによって、第 2 の板金 1 5 - 2 の接触部 4 2 が、第 3 の板金 3 4 に接触する。したがって、第 1 の板金 1 4 - 2 と第 2 の板金 1 5 - 2 とが、第 3 の板金 3 4 を介して間接的に当接する。このようにして、図 1 8 に示すように、電子機器 1 0 の内部構造体 3 9 - 2 が構成される。

10

【 0 0 6 9 】

以上のような構成の第 2 の実施形態に係る電子機器 1 0 において、第 1 の板金 1 4 - 2 の平板部 2 3 - 2 には、第 1 の実施形態のように第 1 の板金 1 4 - 2 と第 2 の板金 1 5 - 2 を掛止させるための開口部が設けられていない。このような構成により、電子機器 1 0 は、熱源となる、第 1 の基板 1 2 が搭載する撮像素子 1 9 および第 2 の基板 1 3 が搭載する電子部品 2 0 と、直接又は間接的に当接可能な平板部 2 3 の面積を広くすることができ、放熱性を向上させる。

【 0 0 7 0 】

また、本実施形態に係る電子機器 1 0 において、第 1 の板金 1 4 - 2 および第 2 の板金 1 5 - 2 は、第 3 の板金 3 4 を介して間接的に当接している。このような構成により、電子機器 1 0 は、第 1 の板金 1 4 - 2 および第 2 の板金 1 5 - 2 の間の伝熱を、互いに当接させる構成に比べて低減させ得る。したがって、電子機器 1 0 は、高温による影響が大きな部品に、第 1 の板金 1 4 - 2 および第 2 の板金 1 5 - 2 の一方が近い構成において、他方が高温化する場合であっても、当該他方から当該一方への伝熱を低減させ得る。

20

【 0 0 7 1 】

本開示を諸図面および実施例に基づき説明してきたが、当業者であれば本開示に基づき種々の変形および修正を行うことが容易であることに注意されたい。従って、これらの変形および修正は本開示の範囲に含まれることに留意されたい。

【 符号の説明 】

30

【 0 0 7 2 】

- 1 0 電子機器
- 1 1 移動体
- 1 2 第 1 の基板
- 1 3 第 2 の基板
- 1 4、1 4 - 2 第 1 の板金
- 1 5、1 5 - 2 第 2 の板金
- 1 6 撮像光学系
- 1 6 A 鏡筒
- 1 7 第 1 の筐体
- 1 8 第 2 の筐体
- 1 9 撮像素子
- 2 0 電子部品
- 2 1 第 1 のコネクタ
- 2 2 フレキシブル基板
- 2 3、2 3 - 2 平板部
- 2 4、2 4 - 2 第 1 の遮蔽部
- 2 5 開口部
- 2 6 第 1 の固定部
- 2 7 放熱シート

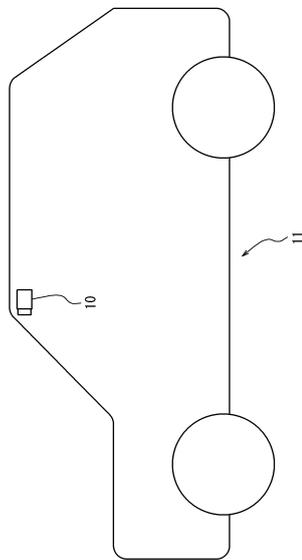
40

50

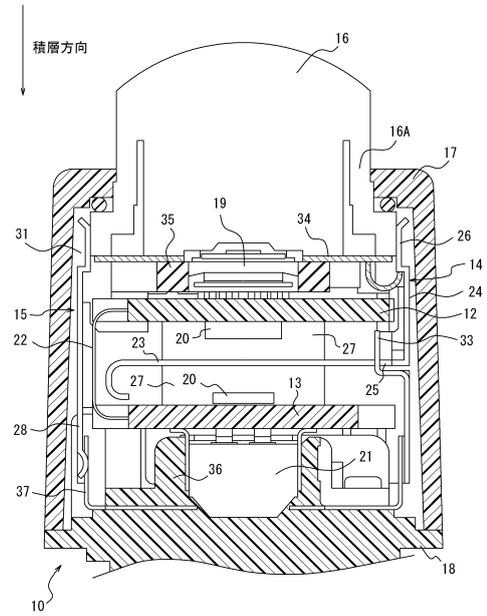
- 28、28-2 第2の遮蔽部
- 29、29-2 部分遮蔽部
- 30、30-2 全遮蔽部
- 31 第2の固定部
- 32 空隙
- 33 掛止部
- 34 第3の板金
- 35 撮像素子カバー
- 36 第2のコネクタ
- 37 第4の板金
- 38 第3の固定部
- 39、39-2 内部構造体
- 40 立設部
- 41、42 接触部
- D 距離

【図面】

【図1】



【図2】



10

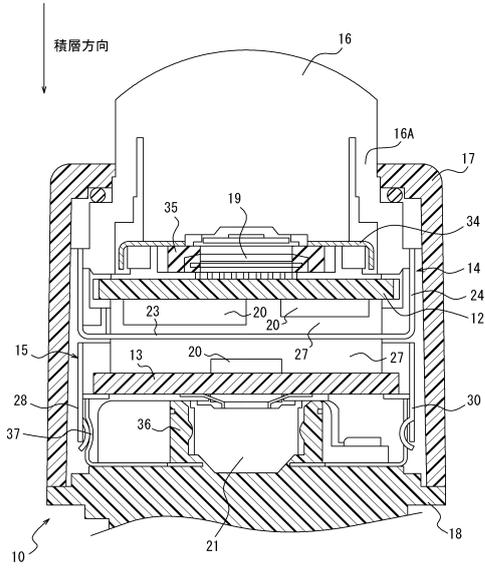
20

30

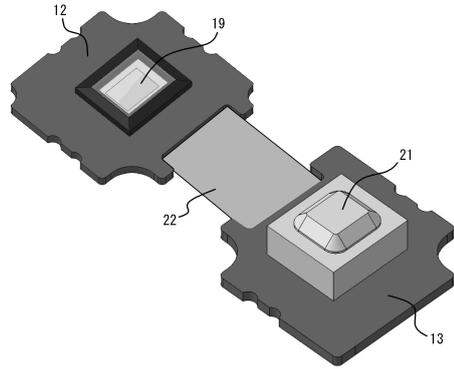
40

50

【 図 3 】



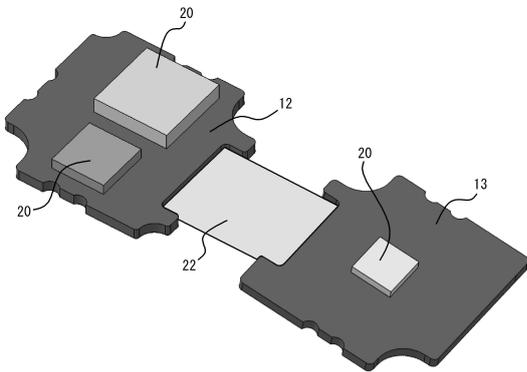
【 図 4 】



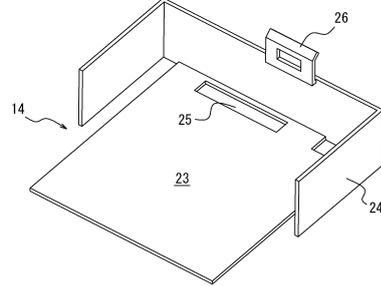
10

20

【 図 5 】



【 図 6 】

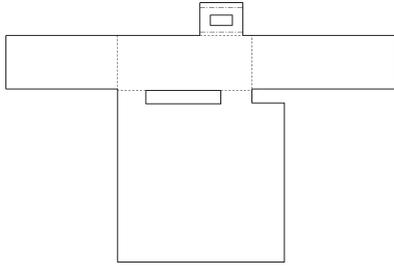


30

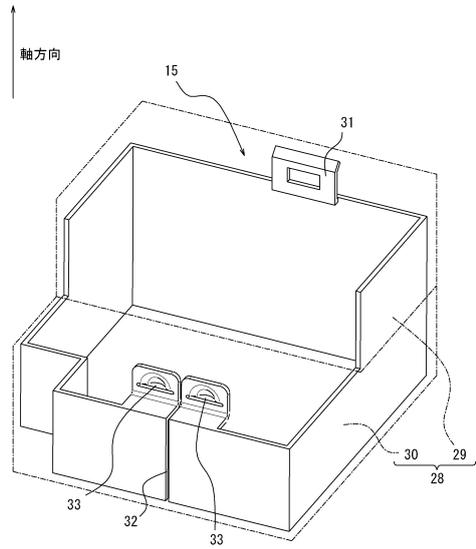
40

50

【 図 7 】



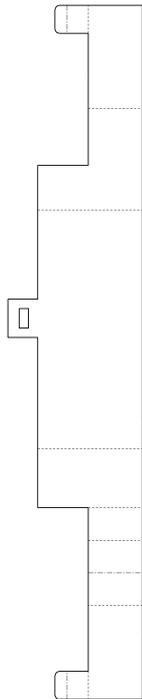
【 図 8 】



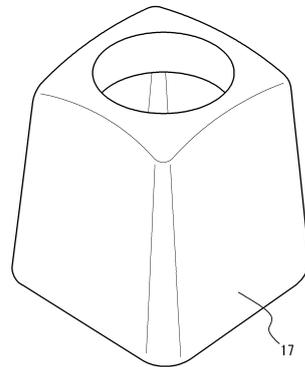
10

20

【 図 9 】



【 図 10 】

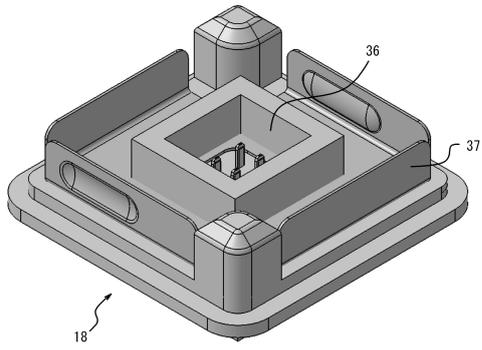


30

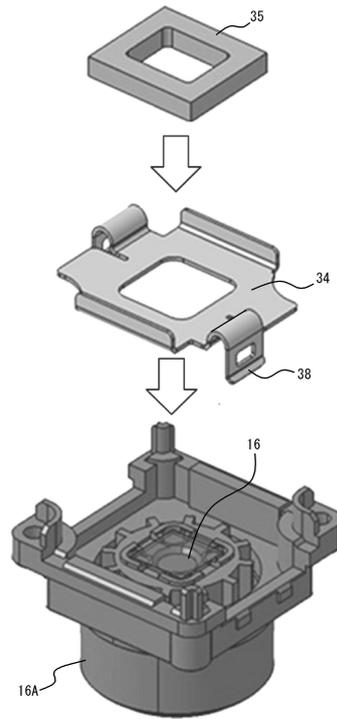
40

50

【図 1 1】



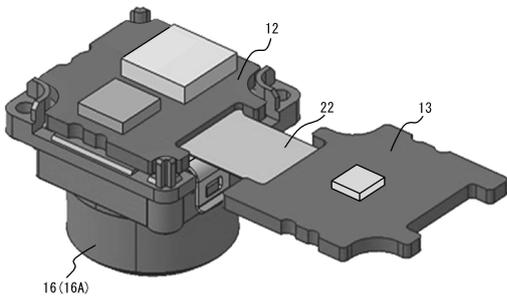
【図 1 2】



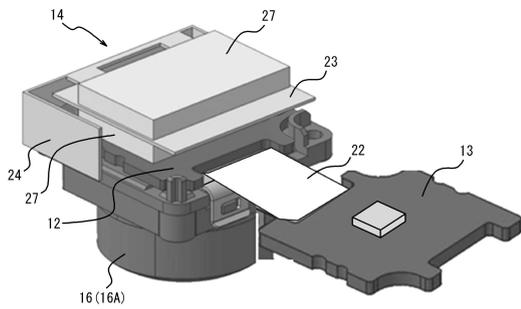
10

20

【図 1 3】



【図 1 4】

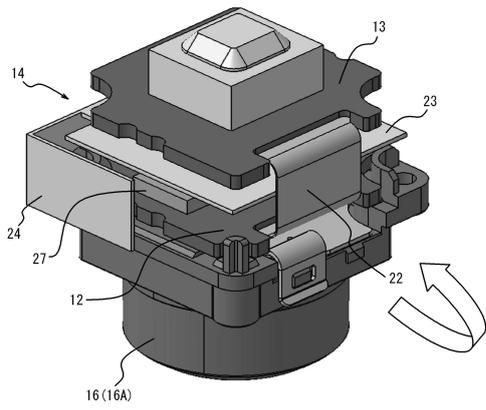


30

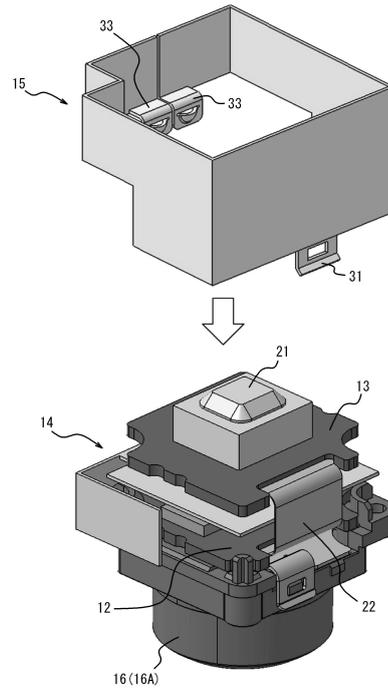
40

50

【図 15】



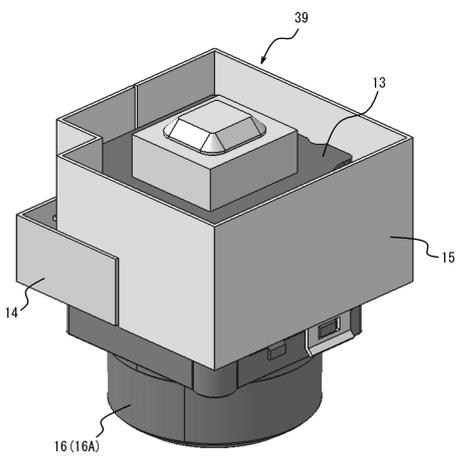
【図 16】



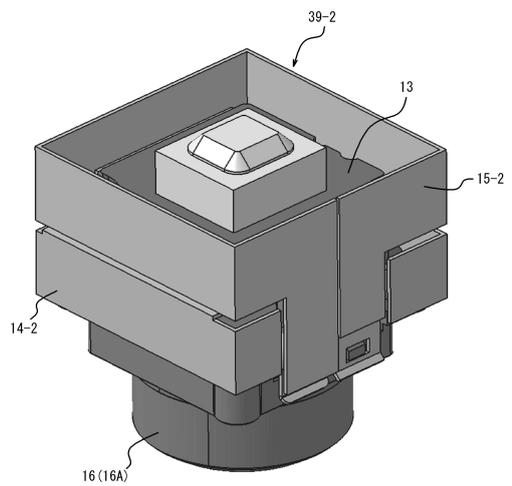
10

20

【図 17】



【図 18】

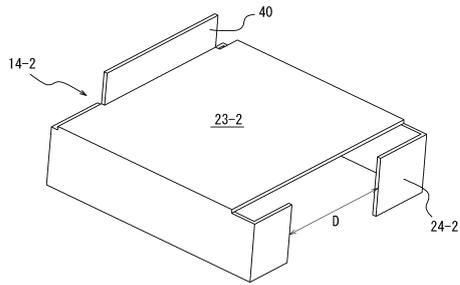


30

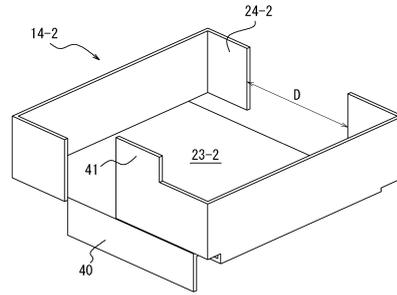
40

50

【 図 1 9 】



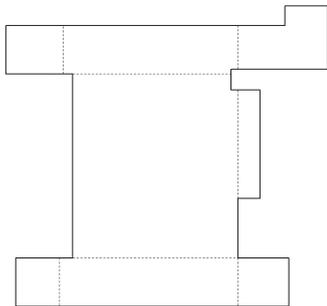
【 図 2 0 】



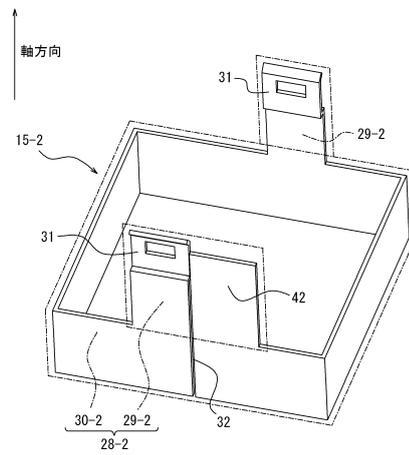
10

20

【 図 2 1 】



【 図 2 2 】

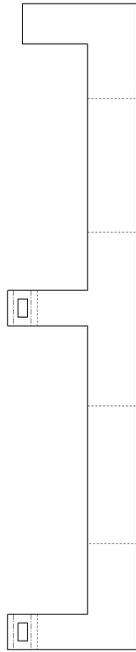


30

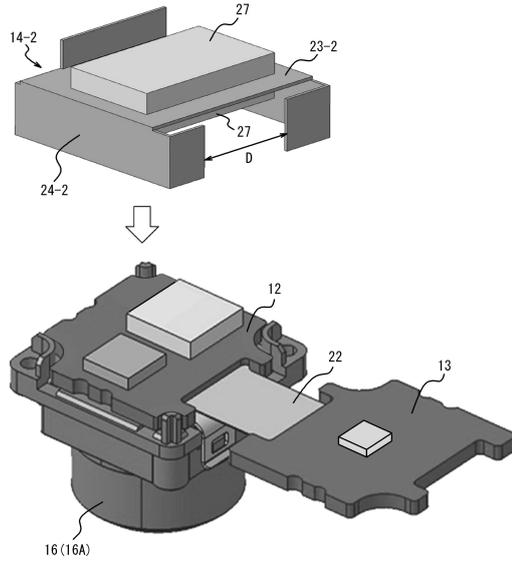
40

50

【 図 2 3 】



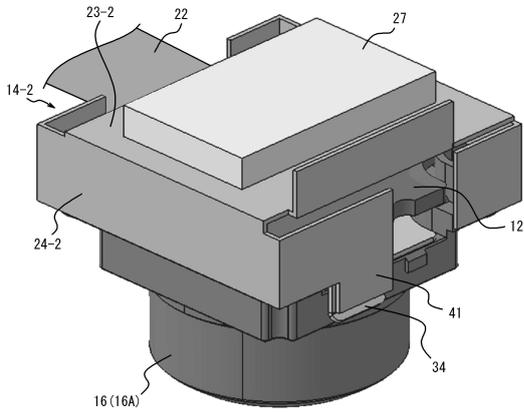
【 図 2 4 】



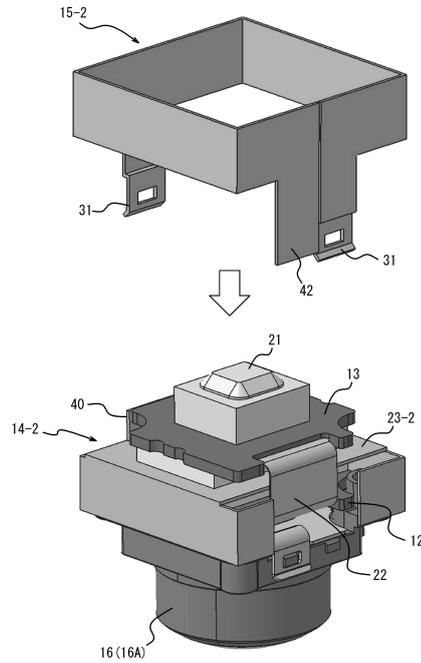
10

20

【 図 2 5 】



【 図 2 6 】



30

40

50

