

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7189073号
(P7189073)

(45)発行日 令和4年12月13日(2022.12.13)

(24)登録日 令和4年12月5日(2022.12.5)

(51)国際特許分類	F I			
G 0 3 B 17/02 (2021.01)	G 0 3 B 17/02			
G 0 3 B 15/00 (2021.01)	G 0 3 B 15/00		V	
H 0 4 N 5/225(2006.01)	H 0 4 N 5/225	7 0 0		
	H 0 4 N 5/225	4 3 0		
	H 0 4 N 5/225	1 0 0		
請求項の数 8 (全15頁)				

(21)出願番号	特願2019-81330(P2019-81330)	(73)特許権者	000006633
(22)出願日	平成31年4月22日(2019.4.22)		京セラ株式会社
(65)公開番号	特開2020-177195(P2020-177195 A)	(74)代理人	100147485
(43)公開日	令和2年10月29日(2020.10.29)		弁理士 杉村 憲司
審査請求日	令和3年8月10日(2021.8.10)	(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	卯野 義矩
			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	うし 田 真悟

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子機器、撮像装置、移動体、及び撮像装置の製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

電子部品と、

前記電子部品を収容する筒状の板金である第1の板金と、前記第1の板金に径方向内側から接合されている筒状の板金である第2の板金と、を含み、前記第1の板金及び前記第2の板金の一部が樹脂で覆われている、筒状の筐体と、

を備える、電子機器であって、

前記第2の板金は、前記第1の板金に径方向内側から接合されている第2の周壁部と、前記第2の周壁部の軸方向における前記電子部品側の端部を前記第2の板金の内側空間に向けて折り返されて形成され、内部には前記樹脂が充填されている筒状の折り返し部と、を有する、電子機器。

10

【請求項2】

前記第1の板金は、前記電子部品及び前記電子部品を搭載する基板を前記基板の外周方向外側から覆う第1の周壁部と、前記第1の周壁部の軸方向における一端から径方向内側に延在する第1の平板部と、を有し、

前記第1の平板部は、前記筐体に収容された前記基板の主面の少なくとも一部と対向している、請求項1に記載の電子機器。

【請求項3】

前記第1の周壁部の外縁には、前記第1の平板部から前記第1の周壁部に亘る、絞り部が設けられている、請求項2に記載の電子機器。

20

【請求項 4】

前記第 1 の板金の少なくとも一部は、前記筐体の内側空間に露出している、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 2 の板金の少なくとも一部は、前記筐体の内側空間に露出している、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】

前記筐体は、前記筐体の内側空間に面する表面の少なくとも一部に、前記樹脂で形成され、前記基板の主面と接合されている接合部を有する、請求項 2 又は 3 に記載の電子機器。

【請求項 7】

前記第 2 の板金は、前記第 2 の周壁部の軸方向における一端から径方向内側に延在する第 2 の平板部を有し、

前記折り返し部は、第 2 の周壁部の前記一端とは反対側の端部を折り返されて形成されている、請求項 1 に記載の電子機器。

【請求項 8】

前記折り返し部を形成する前記第 2 の板金の内側空間に面する表面には少なくとも 1 の孔が形成されている、請求項 1 又は 7 に記載の電子機器。

【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、及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。小型化のための回路基板への高集積化等に伴い、回路基板の電子機器の輻射ノイズが増大している。そこで、回路基板の側面全体をシールド部材で覆う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】

しかしながら、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、更なる小型化を可能にす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、更なる小型化を可能にする電子機器、撮像装置、及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、

電子部品と、

前記電子部品を搭載した基板と、

前記電子部品及び前記基板を前記基板の外周方向から覆う筒状の板金である第 1 の板金と、前記第 1 の板金に径方向内側から接合されている筒状の板金である第 2 の板金と、を含み、前記第 1 の板金及び前記第 2 の板金の一部が樹脂で覆われている、筒状の筐体と、を備える。

【0007】

10

20

30

40

50

また、第 2 の観点による撮像装置は、
撮像光学系と、
少なくとも撮像素子を含む電子部品と、
前記電子部品を搭載した基板と、

前記電子部品及び前記基板を前記基板の外周方向から覆う筒状の板金である第 1 の板金と、前記第 1 の板金に径方向内側から接合されている筒状の板金である第 2 の板金と、を含み、前記第 1 の板金及び前記第 2 の板金の一部が樹脂で覆われている、筒状の筐体と、を備える。

【 0 0 0 8 】

また、第 3 の観点による移動体は、
撮像光学系と、
少なくとも撮像素子を含む電子部品と、
前記電子部品を搭載した基板と、

前記電子部品及び前記基板を前記基板の外周方向から覆う筒状の板金である第 1 の板金と、前記第 1 の板金に径方向内側から接合されている筒状の板金である第 2 の板金と、を含み、前記第 1 の板金及び前記第 2 の板金の一部が樹脂で覆われている、筒状の筐体と、を備える、撮像装置を搭載する。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

上記のように構成された本開示に係る電子機器、撮像装置、及び移動体によれば、放射ノイズに対して遮蔽性を有しながら、更なる小型化が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】一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 の第 1 の筐体の外観を示す斜視図である。

【図 4】図 3 の第 1 の筐体を、図 3 の線分 A - A ' において軸方向に切断した断面図である。

【図 5】図 2 の第 1 の板金の外観を示す斜視図である。

【図 6】図 2 の第 2 の板金の外観を示す斜視図である。

【図 7】図 2 の第 3 の板金の外観を示す斜視図である。

【図 8】図 2 の第 1 の基板、第 2 の基板、及び第 3 の板金の、互いに接合した状態における外観を示す斜視図である。

【図 9】図 3 の第 1 の筐体の第 2 の開口部側からの外観を示す概略図である。

【図 10】図 2 の第 3 の筐体の一部分解斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

以下、本開示の一実施形態に係る電子機器、撮像装置、及び移動体について、図面を参照して説明する。

【 0 0 1 2 】

一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、一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。

【 0 0 1 3 】

移動体 11 は、例えば車両、船舶、及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、及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、及びトロリーバス等を含んでよい。産業車両は、例えば農業及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及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、

10

20

30

40

50

耕耘機、移植機、バインダー、コンバイン、及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、及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、及びタンカー等を含んでよい。航空機は、例えば固定翼機及び回転翼機等を含んでよい。

【 0 0 1 4 】

図 2 に示すように、電子機器 1 0 は、撮像光学系 1 2、電子部品 1 3、第 1 の基板（基板）1 4、第 2 の基板 1 5、第 1 の筐体（筐体）1 6、第 2 の筐体 1 7、及び第 3 の筐体 1 8 を含んでいる。電子部品 1 3 には、少なくとも撮像素子 1 9 が含まれ得る。本実施形態において、電子機器 1 0 は、電子部品 1 3 を筒状の第 1 の筐体 1 6 等に収容して形成されている。本開示において、電子機器 1 0 の軸とは、電子機器 1 0 における第 1 の筐体 1 6 の軸をいう。

10

【 0 0 1 5 】

撮像光学系 1 2 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 1 2 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 1 2 は、結像させた被写体像を、撮像素子 1 9 の受光面に形成する。

【 0 0 1 6 】

撮像素子 1 9 は、例えば、CCD (Charge Coupled Device) イメージセンサ、又は 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。

20

【 0 0 1 7 】

第 1 の基板 1 4 は平板状の部材である。第 1 の基板 1 4 は略矩形であってよい。第 1 の基板 1 4 は、撮像素子 1 9 等を含む電子部品 1 3 を、主面に搭載する。第 1 の基板 1 4 は、第 1 の筐体 1 6 の接合部 2 9 と接合される主面に、撮像素子 1 9 を搭載する。第 1 の基板 1 4 は、撮像素子 1 9 が搭載された主面、及び当該主面と反対側の主面の少なくとも一方に、電子部品 1 3 をさらに搭載してよい。当該電子部品 1 3 は、撮像素子 1 9 の駆動、又は撮像素子 1 9 が生成した画像信号の処理等を行う。

【 0 0 1 8 】

第 2 の基板 1 5 は平板状の部材である。第 2 の基板 1 5 は略矩形であってよい。第 2 の基板 1 5 は、少なくとも一方の主面に、電子部品 1 3 を搭載する。第 2 の基板 1 5 は、第 1 の基板 1 4 と、例えばフレキシブル基板又はコネクタ等によって電氣的に接続されていてよい。第 2 の基板 1 5 は、一方の主面に第 3 の筐体 1 8 のコネクタ 2 0 B と電氣的に接続するためのコネクタ 2 0 A をさらに搭載してよい。

30

【 0 0 1 9 】

第 1 の基板 1 4 及び第 2 の基板 1 5 は、それぞれの主面が互いに対向するように、電子機器 1 0 の軸方向に向かって位置している。本実施形態において、第 1 の基板 1 4 と第 2 の基板 1 5 との間に、第 1 の基板 1 4 及び第 2 の基板 1 5 のそれぞれに当接するように、放熱シート 2 1 が設けられている。放熱シート 2 1 は、例えば、フィラー入りのシリコンゴムのよう、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。

40

【 0 0 2 0 】

図 3、図 4 に示すように、第 1 の筐体 1 6 は、筒状の筐体である。図 4 は、図 3 に示した第 1 の筐体 1 6 を、線分 A - A' において軸方向に切断した断面図である。図 4 に示すように、第 1 の筐体 1 6 は、第 1 の板金 2 2、第 2 の板金 2 3、第 3 の板金 2 4、及び樹脂部 2 5 を含む。第 1 の筐体 1 6 は、第 1 の板金 2 2、第 2 の板金 2 3、及び第 3 の板金 2 4 が予め設置された金型等に、ポリアミド等の樹脂材を注入して樹脂部 2 5 を成形する、いわゆるインサート成形によって形成されている。

【 0 0 2 1 】

50

樹脂部 25 は、第 1 の筐体 16 の軸方向において連続する、第 1 の開口部 26、筒状部 27、及び第 2 の開口部 28 から成る。第 1 の開口部 26 は、筒状部 27 の一端から軸方向に連続して延びる、断面が略円形の筒状であってよい。筒状部 27 は、断面が略矩形の筒状であってよい。第 2 の開口部 28 は、筒状部 27 の、第 1 の開口部 26 と連続する一端とは反対側の一端から軸方向に連続し、筒状部 27 よりも径方向に突出した、略矩形の筒状であってよい。樹脂部 25 は、上述のとおり、ポリアミド等の樹脂材によって形成されるが、これに限られず、任意の樹脂材で形成されてよい。

【0022】

図 2 に示すように、本実施形態に係る電子機器 10 において、第 1 の筐体 16 は、撮像光学系 12 の光軸が第 1 の筐体 16 の軸に略一致し、かつ撮像光学系 12 が第 1 の開口部 26 から露出するように、撮像光学系 12 を収容している。このために、図 4 に示すように、第 1 の筐体 16 は、筒状部 27 の内側の表面の少なくとも一部に、撮像光学系 12 を固定するための雌ネジが設けられてよい。

10

【0023】

また、図 2 に示すように、第 1 の筐体 16 は、撮像光学系 12 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 14 を収容してよい。具体的には、第 1 の筐体 16 は、撮像素子 19 の受光面の中心から垂直に延びる直線が光軸に合致するように、第 1 の基板 14 を収容してよい。このために、図 4 に示すように、第 1 の筐体 16 は、筒状部 27 の内側の表面の少なくとも一部に、軸方向に略垂直な平面状の接合部 29 が設けられている。本実施形態では、図 9 に示すように、第 1 の筐体 16 において、接合部 29 は、第 2 の開口部 28 側から軸方向と垂直に見てリング状であり、径方向内側に撮像素子 19 を収容可能に形成されている。図 2 に示すように、本実施形態では、接合部 29 は、第 1 の筐体 16 が第 1 の基板 14 を収容した状態で、径方向内側に撮像素子 19 が位置するように、第 1 の基板 14 の撮像素子 19 が搭載された主面と接着固定されている。

20

【0024】

さらに、図 4 に示すように、第 1 の筐体 16 には、筒状部 27 において、接合部 29 の径方向外側の周囲を囲むように、金型受け部 30 が形成されている。金型受け部 30 は、第 2 の開口部 28 側から第 1 の開口部 26 側に向かって軸方向に略平行に延びる凹溝である。本実施形態では、図 9 に示すように、金型受け部 30 は、第 2 の開口部 28 側から軸方向と垂直に見て、外周が略矩形で、内周が略円形の、凹溝である。

30

【0025】

以下に、第 1 の筐体 16 にインサート成形される、第 1 の板金 22、第 2 の板金 23、及び第 3 の板金 24 について説明する。図 5 に示すように、第 1 の板金 22 は、全体的に断面が略矩形の筒状である。第 1 の板金 22 は、第 1 の周壁部 31 及び第 1 の平板部 32 を有する。

【0026】

第 1 の周壁部 31 は、断面が略矩形の筒状である。図 2 に示すように、電子機器 10 において、第 1 の周壁部 31 は、第 1 の基板 14、第 2 の基板 15、及びそれらに搭載された撮像素子 19 等の電子部品 13 を径方向外側から、即ち第 1 の基板 14 及び第 2 の基板 15 の外周方向から覆っている。

40

【0027】

図 5 に示すように、第 1 の平板部 32 は、略平板状である。第 1 の平板部 32 は、第 1 の周壁部 31 の軸方向における一端から径方向内側に延在している。第 1 の平板部 32 の外縁で囲まれる面積は、第 1 の基板 14 及び第 2 の基板 15 の主面より広い、略矩形であってよい。第 1 の平板部 32 には、撮像光学系 12 を収容した際に、撮像光学系 12 が露出するための開口が設けられている。図 2 に示すように、電子機器 10 において、第 1 の平板部 32 は、第 1 の基板 14 及び第 2 の基板 15 の主面の少なくとも一部と対向し、当該主面の少なくとも一部を覆う。

【0028】

50

図5に示すように、第1の平板部32の外縁に、第1の平板部32から第1の周壁部31に亘る、絞り部33が設けられている。絞り部33は、第1の筐体16のINSERT成形時において、第1の平板部32が鉛直上方を向くように金型等に第1の板金22が設置された状態で、鉛直上方から金型内に樹脂が注入される注入口と対向する位置に設けられてよい。本実施形態では、第1の板金22には、略矩形の第1の平板部32の4つの角のそれぞれに絞り部33が設けられている。絞り部33は、筒状の第1の板金22の内側に窪んだ形状をしている。

【0029】

第1の板金22は、板金、言換えると、略筒状の金属性の平板の所定の箇所を押圧又は屈曲することにより形成されている。これによって、第1の板金22は、継ぎ目なく形成される。第1の板金22は、例えば洋白などの合金で形成されるが、これに限られず、任意の金属によって形成されてよい。

10

【0030】

図6に示すように、第2の板金23は、全体として断面が略矩形の筒状である。第2の板金23は、第2の周壁部34、第2の平板部35、及び折り返し部36を有する。

【0031】

第2の周壁部34は、断面が略矩形の筒状である。第2の板金23の外周は、第1の板金22の内周と略一致している。

【0032】

第2の平板部35は、略平板状である。第2の平板部35は、第2の周壁部34の、軸方向の一端から径方向内側に延在している。本実施形態では、第2の平板部35は、第2の周壁部34の4つの側壁のそれぞれを、径方向内側に向けて、軸方向に対して略水平に折り曲げて形成されている。第2の平板部35には、撮像光学系12を収容した際に、撮像光学系12が露出するための開口が設けられている。

20

【0033】

折り返し部36は、筒状である。折り返し部36は、第2の周壁部34の、第2の平板部35と連続する一端とは反対側の端部に沿って形成されている。より具体的には、折り返し部36は、第2の周壁部34を構成する4つの側壁のそれぞれを、径方向内側に向けて折り返し、当該側壁の端部が第2の周壁部34の内側の表面に接するように、形成されている。上述した4つの側壁の端部は、第2の周壁部34の内側の表面に溶接等により接合されていてもよい。それぞれの折り返し部36を形成する板金の、内側空間に面する表面には、少なくとも1つの流入孔37が設けられている。流入孔37は、第1の筐体16のINSERT成形において、金型等に第2の板金23が設置されて、樹脂材が流し込まれる際に、樹脂材を折り返し部36の筒状内部に流入させ得る。

30

【0034】

第2の板金23は、板金、言換えると、略筒状の金属性の平板の所定の箇所を押圧又は屈曲することにより形成されている。第2の板金23は、例えば洋白などの合金で形成されるが、これに限られず、任意の金属によって形成されてよい。第2の板金23は、第1の板金22と同一の材料で形成されてよい。第2の板金23の厚さは、第1の板金22の厚さよりも厚くてよい。

40

【0035】

図7に示すように、第3の板金24は、略矩形の板金を、長手方向に垂直な断面がL字型となるように折り曲げられた形状であってよい。第3の板金24には、第1の筐体16のINSERT成形において、流し込まれた樹脂材の流れを妨げないように、少なくとも1つの流入孔が設けられている。

【0036】

第3の板金24は、板金、言換えると、金属性の平板の所定の箇所を押圧又は屈曲することにより形成されている。第3の板金24は、第1の板金22と同一の材料で形成されてよい。

【0037】

50

図 8 に示すように、第 1 の板金 2 2、第 2 の板金 2 3、及び第 3 の板金 2 4 は、互いに溶接によって接合されている。第 2 の板金 2 3 は、第 1 の板金 2 2 に径方向内側から接合されている。具体的には、第 2 の板金 2 3 は、第 2 の平板部 3 5 の開口と第 1 の平板部 3 2 の開口とが重なるように、第 1 の板金 2 2 の内側に挿入されている。第 1 の平板部 3 2 に第 2 の平板部 3 5 が、第 1 の周壁部 3 1 の一部に第 2 の周壁部 3 4 が、それぞれ溶接されている。さらに、第 3 の板金 2 4 は、第 1 の周壁部 3 1 を構成する 4 つの側壁のそれぞれの、第 1 の平板部 3 2 が連続する一端とは反対側の端部の径方向外側の表面に、溶接されている。本実施形態では、第 1 の板金 2 2、第 2 の板金 2 3、及び第 3 の板金 2 4 は、互いに溶接によって接合されているが、これに限られず、カシメによる締結、及び接着剤による接着などによって接合されてよい。

10

【 0 0 3 8 】

上述のとおり、互いに溶接された、第 1 の板金 2 2、第 2 の板金 2 3、及び第 3 の板金 2 4 が、金型等に設置され、インサート成形によってポリアミド等の樹脂材が注入されることで、第 1 の筐体 1 6 が形成される。

【 0 0 3 9 】

再び図 4 を参照して、インサート成形によって形成された、第 1 の筐体 1 6 の形状をさらに説明する。樹脂部 2 5 は、第 1 の筐体 1 6 の軸方向に垂直な断面において、第 1 の板金 2 2 及び第 2 の板金 2 3 の、内周面の一部及び外周面の全てを覆うように形成されている。樹脂部 2 5 は、第 2 の板金 2 3 の折り返し部 3 6 の筒状内部にも充填されている。

【 0 0 4 0 】

20

第 1 の板金 2 2 は、第 1 の筐体 1 6 において、第 1 の平板部 3 2 が第 1 の開口部 2 6 側に位置し、第 1 の板金 2 2 の軸が第 1 の筐体 1 6 の軸に略一致するように設けられている。本実施形態では、第 1 の板金 2 2 の第 1 の周壁部 3 1 は、樹脂部 2 5 の筒状部 2 7 及び第 2 の開口部 2 8 に亘って延在している。第 1 の板金 2 2 の少なくとも一部、より具体的には、第 2 の開口部 2 8 側に位置する第 1 の周壁部 3 1 の少なくとも一部は、第 1 の筐体 1 6 において、第 1 の筐体 1 6 の内側空間に露出している。図 2 に示すように、本実施形態では、第 1 の板金 2 2 の当該一部は、電子機器 1 0 において、放熱シート 2 1 の側面と接触している。これによって、第 1 の板金 2 2 は、放熱シート 2 1、第 1 の基板 1 4、及び第 2 の基板 1 5 の少なくとも 1 つを介して、撮像素子 1 9 等の電子部品 1 3 に間接的に当接している。

30

【 0 0 4 1 】

また、図 4 に示すように、第 2 の板金 2 3 は、第 1 の筐体 1 6 において、第 2 の平板部 3 5 が、第 1 の開口部 2 6 側に位置し、第 2 の板金 2 3 の軸が第 1 の筐体 1 6 の軸に略一致するように設けられている。本実施形態では、第 2 の板金 2 3 は、筒状部 2 7 の、第 1 の開口部 2 6 と連続する一端と接合部 2 9 との間に亘って延在するように設けられている。第 2 の板金 2 3 の少なくとも一部は、第 1 の筐体 1 6 において、金型受け部 3 0 から、第 1 の筐体 1 6 の内側空間に露出している。図 9 に斜線で網かけして示すように、金型受け部 3 0 から露出する第 2 の板金 2 3 の一部は、第 2 の平板部 3 5 及び折り返し部 3 6 の少なくとも一部であってよい。これらの第 1 筐体の内側空間に露出した第 2 の板金 2 3 の少なくとも一部は、第 1 の筐体 1 6 のインサート成形時において、金型等に第 2 の板金 2 3 が設置される際に、金型等に直接接触する部分となり得る。

40

【 0 0 4 2 】

図 2 に示すように、第 2 の筐体 1 7 は、断面が矩形の筒状であってよい。第 2 の筐体 1 7 は、電子機器 1 0 において、第 1 の筐体 1 6 を覆うように設けられている。より詳細には、第 2 の筐体 1 7 は、第 1 の筐体 1 6 の第 1 の周壁部 3 1 及び第 1 の平板部 3 2 を覆うように設けられている。第 2 の筐体 1 7 は、電子機器 1 0 において、撮像光学系 1 2 の光軸が第 2 の筐体 1 7 の軸に略一致し、かつ撮像光学系 1 2 が一方の開口から露出するように、撮像光学系 1 2 及び第 1 の筐体 1 6 を収容してよい。第 2 の筐体 1 7 は、例えば、ポリアミド等の樹脂材によって形成されてよい。

【 0 0 4 3 】

50

第3の筐体18は、一面が開放された箱型形状であってよい。第3の筐体18は、平板状部分において、第1の筐体16の、撮像光学系12を露出する側とは反対側、即ち撮像光学系12の光軸方向における像側の開口に封着されていてよい。図10に示すように、第3の筐体18は、上述したコネクタ20Bと、第4の板金38及び導電性ゴム39とを有してよい。

【0044】

第4の板金38は、平板状部分と、平板状部分の主面の外縁から略垂直に延伸する略矩形の筒状の部分とを有する形状である。図2に示すように、第4の板金38は、電子機器10において、第1の基板14及び第2の基板15の主面の少なくとも一部と対向し、当該主面の少なくとも一部を覆っている。

10

【0045】

図10に示すように、導電性ゴム39は、導電性を有する環状のゴム材料であってよい。導電性ゴム39は、第4の板金38の略四角柱の部分のうち、平板状部分と連続する一端とは反対側の端部の周囲に固定されている。図2に示すように、導電性ゴム39は、第1の筐体16と第3の筐体18とが封着された状態で、第1の筐体16の第1の板金22と当接する。これによって、導電性ゴム39は、第1の筐体16と第3の筐体18との間を物理的に塞ぐとともに、第1の板金22と第4の板金38とを導電可能及び熱伝導可能に接続している。

【0046】

第1の筐体16、第2の筐体17、及び第3の筐体18は、第1の筐体16の第2の開口部28の径方向に突出した部分を、第2の筐体17及び第3の筐体18で軸方向から挟んで固定されている。第1の筐体16、第2の筐体17、及び第3の筐体18の固定には、例えばネジ留めによる締結などが適用されるが、これに限られず、溶接、及び接着剤による接着などが適用されてもよい。

20

【0047】

以上のような構成の一実施形態に係る電子機器10は、第1の板金22によって、第1の基板14及び第2の基板15を径方向外側から全周囲に亘って覆っている。このような構成により、電子機器10は、第1の基板14及び第2の基板15が搭載する、撮像素子19を含む電子部品13の輻射ノイズに対する遮蔽性を有し得る。

【0048】

また、一実施形態に係る電子機器10において、第1の板金22及び第2の板金23は、第1の筐体16に含まれている。このように、第1の筐体16自体が板金を含んでいる構造であることで、第1の筐体16の内部空間を広くすることができ、第1の筐体16、ひいては、電子機器10の小型化が可能になる。

30

【0049】

さらに、一実施形態に係る電子機器10において、第1の筐体16は、インサート成形によって、第1の板金22、第2の板金23、及び第3の板金24を、樹脂部25で覆うように形成されている。このような構成により、電子機器10において、第1の筐体16が樹脂のみで形成されている場合に比べて、電子機器10の温度が上昇した場合における第1の筐体16の寸法変化が起こりにくくなる。したがって、電子機器10における撮像光学系12及び撮像素子19等の位置がずれにくくなり、撮像装置である電子機器10のレンズの焦点がずれにくくなる。

40

【0050】

さらに、一実施形態に係る電子機器10において、第1の板金22及び第2の板金23の一部が樹脂で覆われている。このような構成により、電子機器10において、第1の筐体16を自由な形状に構成することが容易になる。

【0051】

したがって、上述のように、一実施形態に係る電子機器10は、輻射ノイズに対する遮蔽性を有しながら、更なる小型化が可能である。

【0052】

50

また、一実施形態に係る電子機器10の第1の筐体16において、第1の板金22及び第2の板金23の一部は、樹脂で覆われている。このような構成により、第1の筐体16がダイキャスト等により金属のみで形成されている場合に比べて、電子機器10の軽量化及び低コスト化が可能になる。また、第1の筐体16は、外部を樹脂で覆われているため、金属のみで形成されている場合のように外周を塗装しなくてもよい。

【0053】

また、一実施形態に係る電子機器10において、第1の板金22は、第1の基板14及び第2の基板15を、第1の基板14及び第2の基板15の外周方向から覆う第1の周壁部31と、第1の周壁部31の一端から径方向内側に延在する第1の平板部32と、を有している。このような構成により、電子機器10は、軸方向においても、第1の基板14及び第2の基板15が搭載する、撮像素子19を含む電子部品13の輻射ノイズに対する遮蔽性を有し得る。

10

【0054】

また、一実施形態に係る電子機器10の第1の板金22において、第1の周壁部31と第1の平板部32とは、溶接などの工程を経ることなく、押圧又は屈曲することにより形成されている。このような構成により、第1の板金22は、簡潔な構成で製造され得る。また、第1の板金22の形成に溶接が用いられないことで、第1の筐体16のインサート成形時において、溶接部分に樹脂が入り込んで、第1の板金22に変形及び折れ等の問題が生じるおそれを低減させる。

【0055】

また、一実施形態に係る電子機器10の第1の板金22において、第1の平板部32の外縁には、第1の平板部32から第1の周壁部31に亘る絞り部33が設けられている。このような構成により、電子機器10は、第1の筐体16のインサート成形時において、金型等に設置された第1の板金22が、流し込まれる樹脂の圧力及び熱等によって、変形するおそれを低減させる。

20

【0056】

また、一実施形態に係る電子機器10の第1の板金22において、絞り部33は、筒状の第1の板金22の内側に窪んだ形状をしている。このような構成により、絞り部33が第1の板金22の外側に突出した形状とされている場合に比べて、電子機器10の外寸が同一であっても、第1の筐体16の樹脂部25の、第1の板金22の外側を覆う部分の厚さを厚くすることができる。このため、電子機器10の、外部の衝撃等に対する強度が向上し得る。

30

【0057】

また、一実施形態に係る電子機器10において、第1の板金22の少なくとも一部は、第1の筐体16の内側空間に露出している。このような構成により、第1の板金22の内周面が樹脂で覆われている場合に比べて、第1の筐体16の内側空間の熱が第1の板金22に伝わり易くなり、電子機器10の放熱性が向上し得る。さらに、第1の板金22の当該露出した部分は、電子機器10において、放熱シート21と接触可能である。このような構成により、第1の板金22が、熱源となる、第1の基板14又は第2の基板15に搭載された撮像素子19等の電子部品13に直接又は間接的に接触する構成とすることで、電子機器10の放熱性がさらに向上し得る。

40

【0058】

また、一実施形態に係る電子機器10の第1の筐体16において、第1の板金22は、筒状部27及び第2の開口部28に亘って延在している。このような構成により、第1の板金22は、第1の筐体16内部の温度を分散及び平準化させ得る。したがって、電子機器10は、撮像素子19等の熱源と、撮像光学系12のレンズとの温度差を低減させることで、撮像光学系12のレンズが曇るおそれを低減させ得る。

【0059】

また、一実施形態に係る電子機器10において、第2の板金23は、第1の板金22に径方向内側から接合されている第2の周壁部34と、第2の周壁部34の一端から径方向

50

内側に延在する第2の平板部35と、第2の周壁部34の一端とは反対側の端部に沿って形成された筒状の折り返し部36と、を有している。このような構成により、第1の筐体16のインサート成形時において、第2の板金23は、折り返し部36において第1の板金22を支持することで、流し込まれる樹脂の圧力及び熱等によって、第1の板金22が変形するおそれを低減させる。

【0060】

さらに、一実施形態に係る電子機器10において、第2の板金23の少なくとも一部は、筐体の内側空間に露出している。このような構成により、第1の筐体16のインサート成形時において、第2の板金23の当該露出している部分が、金型等に直接接触可能である。このため、第2の板金23は、当該部分において第1の板金22を支持することで、流し込まれる樹脂の圧力及び熱等によって、第1の板金22が変形するおそれを低減させる。

10

【0061】

また、一実施形態に係る電子機器10の第1の筐体16において、第2の板金23は、第1の板金22よりも厚い。このような構成により、第2の板金23は、第1の筐体16のインサート成形時において、流し込まれる樹脂の圧力及び熱等によって、第1の板金22が変形するおそれを低減させ得る。このため、第1の筐体16全体を覆う第1の板金22をより薄くすることができ、第1の筐体16、ひいては、電子機器10の小型化が可能になる。

【0062】

また、一実施形態に係る電子機器10において、上述のとおり、第2の板金23の折り返し部36は、筒状である。このような構成により、第1の筐体16のインサート成形時において、樹脂が折り返し部36の内部に流れ込むことで、第2の板金23と樹脂との食い付きが良くなり、第1の筐体16を構成する板金と樹脂との接合強度が増大し得る。

20

【0063】

また、一実施形態に係る電子機器10において、第1の板金22の径方向外側の表面には、長手方向の断面がL字型である第3の板金24が接合されている。このような構成により、第1の筐体16のインサート成形時において、第1の筐体16を構成する板金と樹脂との接触面が大きくなることで、板金と樹脂との接合強度が増大し得る。

【0064】

さらに、一実施形態に係る電子機器10において、第1の板金22、第2の板金23、及び第3の板金24は、互いに同一の材料で形成されている。これによって、第1の板金22、第2の板金23、及び第3の板金24が溶接等により互いに接合された場合の、剥離強度が増大し得る。

30

【0065】

また、一実施形態に係る電子機器10において、第1の筐体16は、第1の筐体16の内側空間に面する表面の少なくとも一部に、樹脂で形成された接合部29を有している。接合部29は、電子機器10において、第1の基板14の主面と接合されている。このような構成により、電子機器10において、撮像光学系12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を固定することが容易になる。

40

【0066】

また、一実施形態に係る電子機器10において、第1の筐体16と第3の筐体18が接合された状態で、第1の板金22と第4の板金38とが、導電性ゴム39を介して、導電可能に接続されている。このような構成により、電子機器10は、第4の板金38を接地させることで、第1の板金22も接地させることができ、第1の板金22がアンテナ化するおそれを低減し得る。さらに、電子機器10は、第1の板金22に直接又は間接的に当接する部品が発する熱を第4の板金38にも伝熱することで、放熱性をさらに向上させ得る。

【0067】

本開示を諸図面及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

50

々の変形及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、これらの変形及び修正は本開示の範囲に含まれることに留意されたい。

【0068】

例えば、上述した実施形態において、第1の筐体16が、第1の板金22、第2の板金23、及び第3の板金24を備えるものとして説明したが、この限りではない。例えば、第1の筐体16は、第3の板金24を備えない構成とされてもよい。或いは、第1の板金22の一端を径方向外側に押圧又は屈曲することにより、第3の板金24に相当する部分が第1の板金22に形成されていてもよい。このような構成により、電子機器10の製造の容易化、及び製造コストの削減が実現され得る。

【0069】

また例えば、上述した実施形態において、第1の板金22と、第2の板金23及び第3の板金24とが、互いに溶接によって接合されているものとして説明したが、この限りではない。例えば、第1の板金22と、第2の板金23及び第3の板金24とは互いに接するように金型等に設置され、ポリアミド等の樹脂材を注入して、インサート成形されることで、互いに固定されてもよい。また例えば、第1の板金22と第2の板金23とは、第2の板金23を第1の板金22に径方向内側から挿入することによって、互いに嵌合されていてもよい。

【0070】

また例えば、上述した実施形態において、電子機器10が、第1の筐体16、第2の筐体17、及び第3の筐体18を備えるものとして説明したが、この限りではない。例えば、電子機器10は、第3の筐体18を備えない構成とされてもよい。このような構成により、電子機器10の製造の容易化、及び製造コストの削減が実現され得る。

【0071】

また例えば、上述した実施形態において、電子機器10が、第1の基板14及び第2の基板15を備えるものとして説明したが、この限りではない。例えば、電子機器10は、第1の基板14のみを備える構成とされてもよい。このような構成により、電子機器10の小型化が実現され得る。

【0072】

また例えば、上述した実施形態において、絞り部33は、筒状の第1の板金22の内側に窪んだ形状であるものとして説明したが、この限りではない。例えば、絞り部33は、筒状の第1の板金22の外側に突出した形状であってもよい。このような構成により、第1の筐体16のインサート成形時において、金型等に設置された第1の板金22が、流し込まれる樹脂の圧力及び熱等によって、変形するおそれをさらに低減させ得る。

【符号の説明】

【0073】

- 10 電子機器
- 11 移動体
- 12 撮像光学系
- 13 電子部品
- 14 第1の基板
- 15 第2の基板
- 16 第1の筐体
- 17 第2の筐体
- 18 第3の筐体
- 19 撮像素子
- 20 コネクタ
- 21 放熱シート
- 22 第1の板金
- 23 第2の板金
- 24 第3の板金

10

20

30

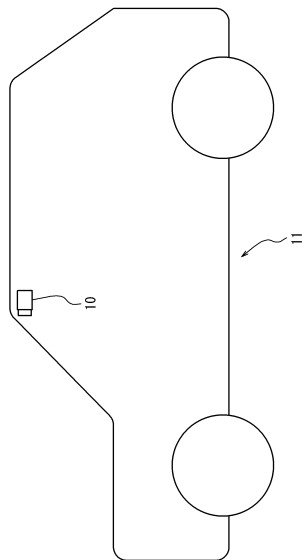
40

50

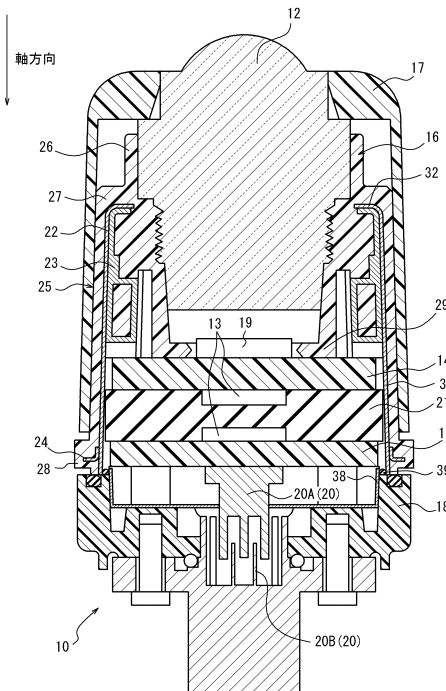
- 2 5 樹脂部
- 2 6 第 1 の開口部
- 2 7 筒状部
- 2 8 第 2 の開口部
- 2 9 接合部
- 3 0 金型受け部
- 3 1 第 1 の周壁部
- 3 2 第 1 の平板部
- 3 3 絞り部
- 3 4 第 2 の周壁部
- 3 5 第 2 の平板部
- 3 6 折り返し部
- 3 7 流入孔
- 3 8 第 4 の板金
- 3 9 導電性ゴム

【 図 面 】

【 図 1 】



【 図 2 】



10

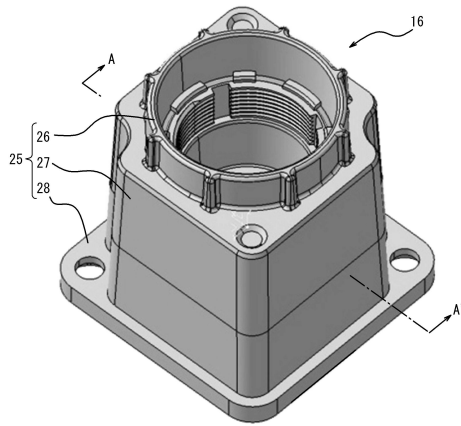
20

30

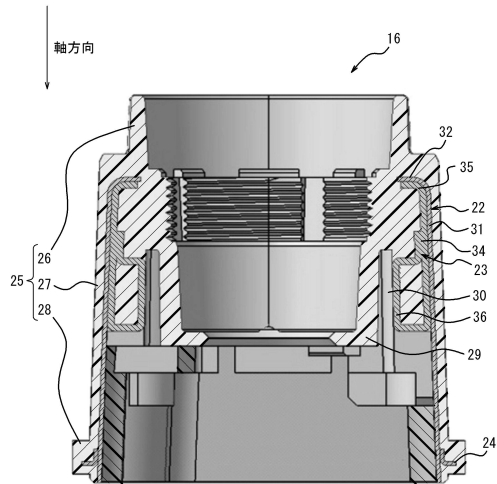
40

50

【 図 3 】



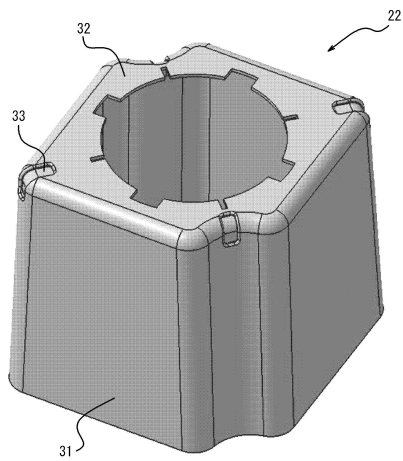
【 図 4 】



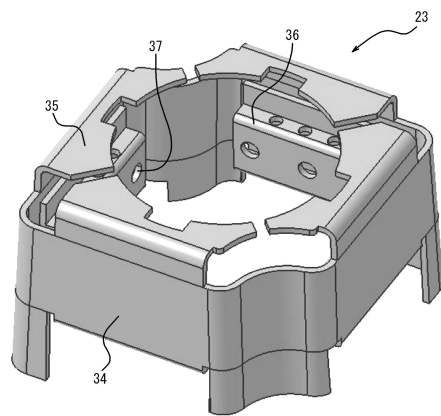
10

20

【 図 5 】



【 図 6 】

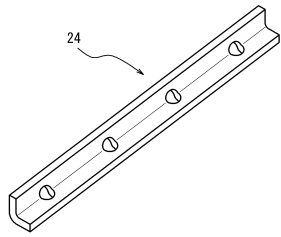


30

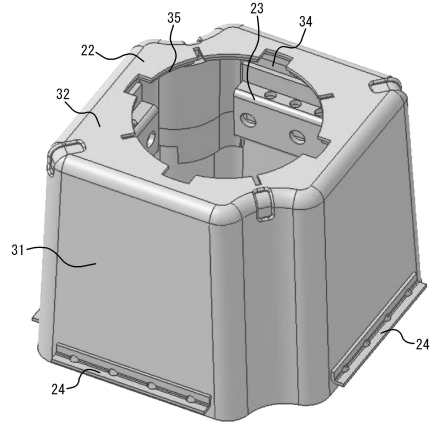
40

50

【 図 7 】



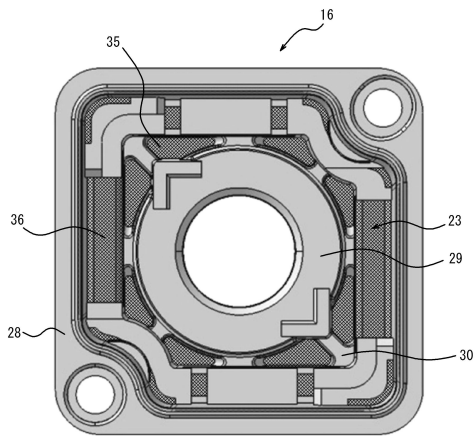
【 図 8 】



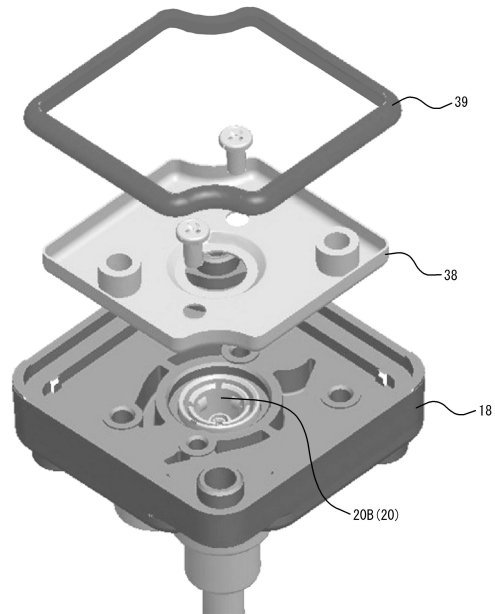
10

20

【 図 9 】



【 図 10 】



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2007-028430(JP,A)
米国特許出願公開第2019/0028620(US,A1)
特開2009-384445(JP,A)
特開2015-216444(JP,A)
特開2019-050516(JP,A)
特開2013-029614(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G03B 17/02
G03B 15/00
G03B 17/22
H04N 5/225