

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7081463号
(P7081463)

(45)発行日 令和4年6月7日(2022.6.7)

(24)登録日 令和4年5月30日(2022.5.30)

(51)国際特許分類

H 02 G	3/16 (2006.01)	F I	H 02 G	3/16
B 60 R	16/02 (2006.01)		B 60 R	16/02
H 05 K	9/00 (2006.01)		H 05 K	9/00

6 1 0 A
C

請求項の数 8 (全12頁)

(21)出願番号 特願2018-224321(P2018-224321)
 (22)出願日 平成30年11月30日(2018.11.30)
 (65)公開番号 特開2020-89201(P2020-89201A)
 (43)公開日 令和2年6月4日(2020.6.4)
 審査請求日 令和3年2月25日(2021.2.25)

(73)特許権者	395011665 株式会社オートネットワーク技術研究所 三重県四日市市西末広町1番14号
(73)特許権者	000183406 住友電装株式会社 三重県四日市市西末広町1番14号
(73)特許権者	000002130 住友電気工業株式会社 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
(74)代理人	110001036 特許業務法人暁合同特許事務所
(72)発明者	角田 達哉 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電気接続箱

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

導電路を有し、電子部品が実装される回路基板と、
 前記回路基板の一面側を覆う導電性の第1シールドケースと、
 前記回路基板のうち、前記一面側とは反対側を覆う導電性の第2シールドケースと、
 前記第1シールドケースを覆う樹脂製の第1樹脂ケースと、
 前記第2シールドケースを覆う樹脂製の第2樹脂ケースと、を備え、
前記第1シールドケース及び前記第2シールドケースの一方は、板状の被係止部を備え、
前記第1シールドケース及び前記第2シールドケースの他方は、前記被係止部を挟む第1係止片と第2係止片とを備え、前記第1係止片と前記第2係止片とは前記被係止部に沿つて並んで設けられている電気接続箱。

【請求項2】

前記電子部品は、複数であり、高ノイズ部品と、前記高ノイズ部品よりもノイズの小さい低ノイズ部品とを備え、前記第1シールドケース及び前記第2シールドケースの少なくとも一方は、前記回路基板の全体の領域よりも小さい領域で、前記高ノイズ部品が実装された領域を含むように前記回路基板の面を覆っている請求項1に記載の電気接続箱。

【請求項3】

前記導電路は、グランド電位に接続されたグランドパターンを備え、
 前記第1シールドケース及び前記第2シールドケースの少なくとも一方は、前記回路基板にネジ留めされて前記グランドパターンに接続される留め部を備える請求項1または請求

項 2に記載の電気接続箱。

【請求項 4】

前記第1シールドケース及び前記第2シールドケースの少なくとも一方は、前記留め部と、前記回路基板に対して間隔を空けて対向する対向部とを備え、前記留め部と前記対向部との間には、段差部が形成されている請求項3に記載の電気接続箱。

【請求項 5】

前記第1シールドケース及び前記第2シールドケースの少なくとも一方は、前記回路基板の板面に対して交差する方向の板面を有する側壁部を備え、前記側壁部における前記回路基板側の端部は、前記回路基板の面との間にクリアランスが形成されている請求項1から請求項4のいずれか一項に記載の電気接続箱。

10

【請求項 6】

前記第2シールドケースと前記第2樹脂ケースとの間には、キャパシタが収容されている請求項1から請求項5のいずれか一項に記載の電気接続箱。

【請求項 7】

導電路を有し、電子部品が実装される回路基板と、

前記回路基板の一面側を覆う導電性の第1シールドケースと、

前記回路基板のうち、前記一面側とは反対側を覆う導電性の第2シールドケースと、

前記第1シールドケースを覆う樹脂製の第1樹脂ケースと、

前記第2シールドケースを覆う樹脂製の第2樹脂ケースと、を備え、

前記導電路は、グランド電位に接続されたグランドパターンを備え、

前記第1シールドケース及び前記第2シールドケースの少なくとも一方は、前記回路基板にネジ留めされて前記グランドパターンに接続される留め部を備え、

前記第1シールドケース及び前記第2シールドケースの少なくとも一方は、前記留め部と、前記回路基板に対して間隔を空けて対向する対向部とを備え、前記留め部と前記対向部との間には、段差部が形成されている電気接続箱。

20

【請求項 8】

導電路を有し、電子部品が実装される回路基板と、

前記回路基板の一面側を覆う導電性の第1シールドケースと、

前記回路基板のうち、前記一面側とは反対側を覆う導電性の第2シールドケースと、

前記第1シールドケースを覆う樹脂製の第1樹脂ケースと、

前記第2シールドケースを覆う樹脂製の第2樹脂ケースと、を備え、

前記第1シールドケース及び前記第2シールドケースの少なくとも一方は、前記回路基板の板面に対して交差する方向の板面を有する側壁部を備え、前記側壁部における前記回路基板側の端部は、前記回路基板の面との間にクリアランスが形成されている電気接続箱。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本明細書では、電気接続箱に関する技術を開示する。

【背景技術】

【0002】

従来、回路基板がケースに収容された電気接続箱が知られている。特許文献1の電気接続箱は、リレー等の電子部品が実装された回路基板と、回路基板の下に重ねられる金属製の放熱部材と、回路基板が重ねられた放熱部材の上方側を覆う金属製のケースとを備えている。電気接続箱のケースと放熱部材とが回路基板を覆うことにより、電気接続箱にシールド機能を生じさせている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2014-103747号公報

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】**【0004】**

ところで、電気接続箱にシールド機能を生じさせるために、電気接続箱の外装を金属製のケースとすると、金属の重量により電気接続箱の軽量化の障害となるとともに、合成樹脂製のケースと比較して製造時の金型の耐久性が低いため、製造コストが高くなりやすいという問題がある。

【0005】

本明細書に記載された技術は、上記のような事情に基づいて完成されたものであって、電気接続箱を軽量化しつつ製造コストを低減することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本明細書に記載された電気接続箱は、導電路を有し、電子部品が実装される回路基板と、前記回路基板の一面側を覆う導電性の第1シールドケースと、前記回路基板のうち、前記一面側とは反対側を覆う導電性の第2シールドケースと、前記第1シールドケースを覆う樹脂製の第1樹脂ケースと、前記第2シールドケースを覆う樹脂製の第2樹脂ケースと、を備える。

上記構成によれば、回路基板の両面側が第1シールドケース及び第2シールドケースで覆われ、第1シールドケース及び第2シールドケースの外側が樹脂ケースにより覆われるため、回路基板の両面に対してシールド機能を生じさせつつ、電気接続箱の外装を金属ケースとする構成と比較して、電気接続箱の軽量化が可能になる。また、電気接続箱の外装にシールドケースを用いる構成と比較してシールドケースに薄肉の金属板材を使うことが可能になるため、シールドケースの成形が容易になり、製造コストの低減が可能になる。

【0007】

本明細書に記載された技術の実施態様としては以下の態様が好ましい。

前記電子部品は、複数であり、高ノイズ部品と、前記高ノイズ部品よりもノイズの小さい低ノイズ部品とを備え、前記第1シールドケース及び前記第2シールドケースの少なくとも一方は、前記回路基板の全体の領域よりも小さい領域で、前記高ノイズ部品が実装された領域を含むように前記回路基板の面を覆っている。

【0008】

前記第1シールドケース及び前記第2シールドケースの一方は、板状の被係止部を備え、前記第1シールドケース及び前記第2シールドケースの他方は、前記被係止部を挟む第1係止片と第2係止片とを備え、前記第1係止片と前記第2係止片とは前記被係止部に沿って並んで設けられている。

【0009】

前記導電路は、グランド電位に接続されたグランドパターンを備え、前記第1シールドケース及び前記第2シールドケースの少なくとも一方は、前記回路基板にネジ留めされて前記グランドパターンに接続される留め部を備える。

【0010】

前記第1シールドケース及び前記第2シールドケースの少なくとも一方は、前記留め部と、前記回路基板に対して間隔を空けて対向する対向部とを備え、前記留め部と前記対向部との間には、段差部が形成されている。

【0011】

前記第1シールドケース及び前記第2シールドケースの少なくとも一方は、前記回路基板の板面に対して交差する方向の板面を有する側壁部を備え、前記側壁部における前記回路基板側の端部は、前記回路基板の面との間にクリアランスが形成されている。

【0012】

前記第2シールドケースと、前記第2樹脂ケースとの間には、キャパシタが収容されている。

【発明の効果】**【0013】**

10

20

30

40

50

本明細書に記載された技術によれば、電気接続箱を軽量化しつつ製造コストを低減することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】実施形態の電気接続箱を示す斜視図

【図2】電気接続箱の平断面図

【図3】図2の一部を拡大した図

【図4】図2のA-A断面図

【図5】図4の一部を拡大した図

【図6】図2のB-B断面図

10

【図7】キャパシタユニット以外の電気接続箱の分解斜視図

【図8】第1シールドケース及び第2シールドケースを示す斜視図

【図9】第1シールドケースと第2シールドケースとを組み付けた状態の電気接続箱の内部を示す斜視図

【発明を実施するための形態】

【0015】

実施形態1について図1～図9を参照しつつ説明する。

本実施形態の電気接続箱10(図1)は、例えば、電気自動車やハイブリッド自動車等の車両において、車両の駆動力を供給する主電源とは別に設けられ、車載電装品や機器のモータ等へ電力を供給可能な補助電源として使用することができる。以下では、図1のX方向を左方、Y方向を前方、Z方向を上方として説明する。

20

【0016】

電気接続箱10は、図4に示すように、回路基板11と、回路基板11の上面側(一方の面側)に配される第1シールドケース20と、回路基板11の下面側(一方側とは反対側)に配される第2シールドケース25と、第2シールドケース25の下側に配されるキャパシタユニット35と、回路基板11、第1シールドケース20、第2シールドケース25及びキャパシタユニット35が収容される合成樹脂製の樹脂ケース40,45と、を備える。

【0017】

回路基板11は、プリント配線技術により絶縁板に導電路が形成されたプリント基板が用いられており、図7に示すように、リード端子36Aが挿通される複数の端子挿通孔12と、ネジ52の軸部が挿通される複数のネジ孔13と、回路基板11を位置決めする複数の位置決め孔14A,14Bとが貫通形成されている。複数のネジ孔13及び複数の位置決め孔14A,14Bは、回路基板11の周縁部に間隔を空けて設けられている。位置決め孔14Aは、キャパシタユニット35の位置決めピン37A(位置決め部)が挿通され、キャパシタユニット35と回路基板11とを相対的に位置決めする。位置決め孔14Bは、第2樹脂ケース45の位置決めピン48(位置決め部)が挿通され、第2樹脂ケース45と回路基板11とを相対的に位置決めする。回路基板11の両面の導電路には、図2,図4に示すように、複数の電子部品15～17が実装されている。複数の電子部品15～17は、FET(Field effect transistor)、抵抗、ダイオード、コイル、コンデンサ、マイコン等から構成されており、それらの端子が回路基板11の導電路に接続されている。図2に示すように、回路基板11のうち、第1シールドケース20及び第2シールドケース25で覆われるシールド領域A1には、スイッチングによるノイズが発生しやすいFET等の電子部品15が実装され、シールド領域A1以外の非シールド領域A2,A3には、ノイズが発生しにくい電子部品17が実装される。回路基板11の下面側のシールド領域A1は、回路基板11の上面側のシールド領域A1と比較して、背の低い(上下方向の高さ寸法の小さい)電子部品16が実装されている。背の低い電子部品16としては、例えば、抵抗、ダイオード、背の低いコンデンサ等がある。なお、回路基板11は、プリント基板のみに限られず、例えば、プリント基板に銅、銅合金等の金属板材からなるバスバーを重ねて回路基板を構成してもよい。

30

40

50

【 0 0 1 8 】

回路基板 1 1 の前端部には、コネクタ 1 8 が固定されている。コネクタ 1 8 は、フード状に開口するハウジング 1 8 A と、ハウジング 1 8 A に固定されるコネクタ端子 1 8 B とを備える。コネクタ端子 1 8 B は、回路基板 1 1 のランド部に半田付けされることにより、回路基板 1 1 の導電路に接続されている。

【 0 0 1 9 】

第 1 シールドケース 2 0 は、鉄、ステンレス鋼、アルミニウム等の金属からなり、回路基板 1 1 の上面のシールド領域 A 1 を覆う大きさとされ、図 8 に示すように、長方形形状の天板部 2 1 と、天板部 2 1 の両側端部から下方に延びる側壁部 2 2 , 2 2 と、天板部 2 1 の前後の端部から下方に延びる端壁部 2 3 , 2 3 とを備える。端壁部 2 3 , 2 3 は、側壁部 2 2 , 2 2 よりも下方に長く伸びており、図 6 に示すように、側壁部 2 2 , 2 2 と回路基板 1 1 の上面との間にはクリアランス C L 1 が形成される。端壁部 2 3 , 2 3 の下端部側（先端部側）は、被係止部 2 4 とされ、図 8 に示すように、被係止部 2 4 に貫通形成された円形状の被係止孔 2 4 A が左右に並んでいる。10

【 0 0 2 0 】

第 2 シールドケース 2 5 は、鉄、ステンレス鋼、アルミニウム等の金属からなり、回路基板 1 1 の下面に対して間隔を空けて対向配置される長方形形状の対向部 2 6 と、対向部 2 6 の両側縁部から上方に延びる一対の側壁部 2 7 , 2 7 と、対向部 2 6 に対して段差状の段差部 3 2 を介して前後方向に延出され、回路基板 1 1 に対して密着状態で重ねられる重ね部 2 8 , 2 8 と、重ね部 2 8 , 2 8 の先端部に設けられ、上方（重ね部 2 8 , 2 8 の板面と交差する方向）に起立した複数の係止片 2 9 A , 2 9 B とを備える。対向部 2 6 における一方の重ね部 2 8 側には、端子を挿通可能な複数の貫通孔 2 6 A が並んで形成されている。側壁部 2 7 , 2 7 は、段差部 3 2 よりも高さ寸法が小さくされており、図 6 に示すように、第 2 シールドケース 2 5 が回路基板 1 1 に取り付けられた状態では、側壁部 2 7 , 2 7 の上端（先端）と回路基板 1 1 の下面との間にはクリアランス C L 2 が形成される。20

【 0 0 2 1 】

重ね部 2 8 , 2 8 は、回路基板 1 1 の左右方向の中間部における前端部及び後端部に重ねられており、ネジ 5 2 でネジ留めされる留め部 2 8 B を備える。留め部 2 8 B は、ネジ 5 2 の軸部が挿通される複数のネジ孔 2 8 A が貫通形成されている。一方の重ね部 2 8 には、図 8 に示すように、キャパシタユニット 3 5 のネジ留めの際のネジ 5 2 の頭部を逃がす逃がし凹部 2 8 C が切り欠かれている。図 6 に示すように、ネジ 5 2 の軸部にワッシャー 5 3 を通した状態で回路基板 1 1 及び重ね部 2 8 , 2 8 のネジ孔 1 3 , 2 8 A に通し、ナット 5 4 で締結することにより、グランドパターン G P が形成された回路基板 1 1 と、留め部 2 8 B とがネジ 5 2 の頭部とナット 5 4 との間に挟持される。これにより、第 2 シールドケース 2 5 がグランドパターン G P を介してグランド電位に接続される。30

【 0 0 2 2 】

複数の係止片 2 9 A , 2 9 B は、図 8 に示すように、係止片 2 9 A と係止片 2 9 B とが左右方向に交互に設けられ、前後方向における係止片 2 9 A の位置と係止片 2 9 B の位置との間には隙間が形成されており、複数の第 1 係止片 2 9 A の列と、複数の第 2 係止片 2 9 B の列とを有する。複数の第 1 係止片 2 9 A の列と複数の第 2 係止片 2 9 B の列との間には、第 1 シールドケース 2 0 の被係止部 2 4 を挟持可能とされている。第 1 係止片 2 9 A と第 2 係止片 2 9 B とは、共に、被係止部 2 4 側（互いの内方側）に突出する突部 3 0 を有する。係止片 2 9 A , 2 9 B における突部 3 0 とは反対側の面には、突部 3 0 の形状に応じた凹みが形成されている。第 1 係止片 2 9 A と第 2 係止片 2 9 B との間の隙間に第 1 シールドケース 2 0 の端壁部 2 3 , 2 3 が挿通されると、端壁部 2 3 , 2 3 に突部 3 0 が当接し、第 1 係止片 2 9 A と第 2 係止片 2 9 B とをわずかに弾性変形させつつ、第 1 係止片 2 9 A と第 2 係止片 2 9 B との間に被係止部 2 4 が差し込まれる。また、被係止部 2 4 の複数の被係止孔 2 4 A に各突部 3 0 が嵌合することにより第 1 係止片 2 9 A と第 2 係止片 2 9 B とが弾性復元し、第 1 シールドケース 2 0 と第 2 シールドケース 2 5 とが組み付けられた状態に保持される。この状態では、被係止部 2 4 は、第 1 係止片 2 9 A 及び第 240

係止片 29B に対して接触した状態となるため、第 1 シールドケース 20 は、第 2 シールドケース 25 を介してグランド電位に電気的に接続されるとともに、被係止孔 24A に各突部 30 が嵌合することにより、第 1 シールドケース 20 と第 2 シールドケース 25 との離脱が規制される。第 1 シールドケース 20 及び第 2 シールドケース 25 は、薄肉の金属板材をプレス機により展開形状に打ち抜き、その後、曲げ加工を施すことにより形成することができる。なお、突部 30 は、例えば、プレス機により金属板材を打ち抜いた際に形成することができる。

【 0 0 2 3 】

キャパシタユニット 35 は、図 4 に示すように、例えば電気二重層キャパシタ、リチウムイオンキャパシタ等の複数のキャパシタ 36 と、複数のキャパシタ 36 を並べて保持する合成樹脂製のキャパシタホルダ 37 とを備える。キャパシタ 36 は、例えば円柱状とされ、正負一対のリード端子 36A を有する。キャパシタホルダ 37 は、複数のキャパシタ 36 が並べられた状態で嵌合する複数の凹状部（不図示）を備え、複数のキャパシタ 36 の離脱を規制するキャパシタカバー 38 で覆われている。キャパシタホルダ 37 には、第 2 シールドケース 25 の逃げ凹部 28C に進入し、位置決め孔 14A に挿通されて回路基板 11 とキャパシタユニット 35 との相対的位置を位置決めする位置決めピン 37A が設けられている。

【 0 0 2 4 】

樹脂ケース 40, 45 は、図 7 に示すように、第 1 樹脂ケース 40 と、第 1 樹脂ケース 40 に嵌合する第 2 樹脂ケース 45 とを備える。第 1 樹脂ケース 40 は、下方側が開放された箱形であって、長方形の板状の天井壁 40A の周縁から下方に延びる角筒状の周壁部 41 を備える。周壁部 41 の下端部には、撓み変形可能な複数の枠状の係止枠 42 が全周に亘って間隔を空けて設けられている。第 1 樹脂ケース 40 の周壁部 41 には、コネクタ 18 が導出される導出凹部 43 が切り欠かれている。

【 0 0 2 5 】

第 2 樹脂ケース 45 は、長方形の板状の底壁 45A と、底壁 45A の周縁から全周に亘って上方側に起立する角筒状の起立壁 46 とを備える。起立壁 46 の内側には、複数のボス部 47A, 47B と、位置決めピン 48 とが設けられている。複数のボス部 47A, 47B 及び位置決めピン 48 は、周方向に間隔を空けて設けられ、起立壁 46 に隣接する位置に形成されている。複数のボス部 47A, 47B の上部には、ナット 54 の回転を規制した状態でナット 54 を収容する凹部 47C と、ネジ 52 の軸部を逃がす逃がし凹部 47D とが形成されている。位置決めピン 48 は、棒状であって、回路基板 11 の位置決め孔 14A, 14B に挿通されて回路基板 11 を位置決めする。第 2 樹脂ケース 45 の起立壁 46 の外周には、係止枠 42 を係止して、第 1 樹脂ケース 40 の離脱を規制する係止凸部 49 が形成されている。

【 0 0 2 6 】

電気接続箱 10 の組み付けについて説明する。

第 2 樹脂ケース 45 にキャパシタユニット 35 を収容し、第 2 樹脂ケース 45 の各凹部 47C にナット 54 を収容した状態で、第 2 シールドケース 25 の重ね部 28, 28 を複数のボス部 47A に載置する。次に、コネクタ 18 が装着され、複数の電子部品 15 ~ 17 が実装された回路基板 11 を、位置決めピン 37A, 48 が位置決め孔 14A, 14B を通るように第 2 シールドケース 25 に重ねる（図 7 参照）。そして、ネジ 52 の軸部をネジ孔 13, ネジ孔 28A に通して回路基板 11 及び重ね部 28, 28 を複数のボス部 47A にネジ 52 で締結する。また、ボス部 47B 等についてもネジ 52 で締結し、回路基板 11 を第 2 樹脂ケース 45 に固定する。

【 0 0 2 7 】

次に、回路基板 11 の上側から第 1 シールドケース 20 を第 2 シールドケース 25 に嵌め合わせると、第 1 シールドケース 20 の被係止部 24 が第 2 シールドケース 25 における第 1 係止片 29A と第 2 係止片 29B との間に挟まれ、第 1 係止片 29A 及び第 2 係止片 29B の突部 30 が被係止孔 24A に嵌合する。これにより、被係止部 24 が第 1 係止片

10

20

30

40

50

29Aと第2係止片29Bとの間に係止された状態となり、シールドケース20, 25がグランド電位に接続された状態となる。そして、第2樹脂ケース45に第1樹脂ケース40を被せ、第1樹脂ケース40の係止枠42の孔縁を第2樹脂ケース45の係止凸部49に係止させることにより、電気接続箱10が形成される(図1)。

【0028】

本実施形態によれば、以下の作用・効果を奏する。

電気接続箱10は、導電路を有し、電子部品15～17が実装される回路基板11と、回路基板11の一面側を覆う導電性の第1シールドケース20と、回路基板11のうち、一面側とは反対側を覆う導電性の第2シールドケース25と、第1シールドケース20を覆う樹脂製の第1樹脂ケース40と、第2シールドケース25を覆う樹脂製の第2樹脂ケース45と、を備える。10

本実施形態によれば、回路基板11の両面側が第1シールドケース20及び第2シールドケース25で覆われ、第1シールドケース20及び第2シールドケース25の外側が樹脂ケース40, 45により覆われるため、回路基板11の両面側のシールド領域A1に対してシールド機能を生じさせることができるとともに、電気接続箱10の外装を金属ケースとする構成と比較して、電気接続箱10の軽量化が可能になる。また、電気接続箱10の外装に金属製の筐体を用いる構成と比較してシールドケース20, 25に薄肉の金属板材を使うことが可能になるため、シールドケース20, 25の成形が容易になり、製造コストの低減が可能になる。

【0029】

また、電子部品15～17は、複数であり、FET等(高ノイズ部品)と、FET等よりもノイズの小さいコイル等(低ノイズ部品)とを備え、第1シールドケース20及び第2シールドケース25の少なくとも一方は、回路基板11の全体の領域よりも小さい領域で、FET等が実装されたシールド領域A1を含むように回路基板11の板面を覆っている。このようにすれば、回路基板11の全体の領域をシールドケースで覆う構成と比較して、より一層、電気接続箱10の軽量化や製造コストの低減が可能になる。20

【0030】

また、第1シールドケース20(及び第2シールドケース25の一方)は、板状の被係止部24を備え、第2シールドケース25(及び第1シールドケース20の他方)は、被係止部24を挟む第1係止片29Aと第2係止片29Bとを備え、第1係止片29Aと第2係止片29Bとは被係止部24に沿って並んで設けられている。30

このようにすれば、第1シールドケース20と第2シールドケース25との組付作業を簡素化しつつ、第1シールドケース20と第2シールドケース25とが嵌合した状態を保持することができる。

【0031】

また、導電路は、グランド電位に接続されたグランドパターンGPを備え、第2シールドケース25(及び第1シールドケース20の少なくとも一方)は、回路基板11にネジ留めされてグランドパターンGPに接続される留め部28Bを備える。

このようにすれば、第2シールドケース25(及び第1シールドケース20の少なくとも一方)を回路基板11に固定するための構成を利用してシールドケース20, 25をグランド電位に接続することができる。40

【0032】

また、第2シールドケース25(及び第1シールドケース20の少なくとも一方)は、留め部28Bと、回路基板11に対して間隔を空けて対向する対向部26とを備え、留め部28Bと対向部26との間には、段差部32が形成されている。

このようにすれば、段差部32により、回路基板11と対向部26との間に電子部品16が収容される空間を形成することができる。

【0033】

また、第1シールドケース20及び第2シールドケース25(の少なくとも一方)は、回路基板11の板面に対して交差する方向の板面を有する側壁部22(27)を備え、側壁

10

20

30

40

50

部 2 2 (2 7) における回路基板 1 1 側の端部は、回路基板 1 1 の面との間にクリアランス C L 1 , C L 2 が形成されている。

このようにすれば、回路基板 1 1 の上面及び下面におけるグランド電位よりも高い電位の導電路とシールドケース 2 0 , 2 5 における側壁部 2 2 (2 7) の先端部との接触による短絡を抑制することができる。

【 0 0 3 4 】

また、第 2 シールドケース 2 5 と、第 2 樹脂ケース 4 5 との間には、キャパシタ 3 6 が収容されている。

このようにすれば、回路基板 1 1 とキャパシタ 3 6 との間の隙間に第 2 シールドケース 2 5 及び電子部品 1 6 を配置することが可能になる。

10

【 0 0 3 5 】

<他の実施形態>

本明細書に記載された技術は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本明細書に記載された技術の技術的範囲に含まれる。

【 0 0 3 6 】

(1) 回路基板 1 1 の裏面(第 2 シールドケース 2 5 で覆われるシールド領域 A 1)には、電子部品 1 6 が実装される構成としたが、これに限られず、回路基板 1 1 の裏面のシールド領域 A 1 に電子部品を実装せず、導電路のみが配されている構成としてもよい。

20

【 0 0 3 7 】

(2) 第 1 シールドケース 2 0 及び第 2 シールドケース 2 5 が覆う回路基板 1 1 のシールド領域 A 1 の範囲は、上記実施形態の構成に限らない。例えば、第 1 シールドケース 2 0 及び第 2 シールドケース 2 5 の一方又は両方が回路基板 1 1 の全体を覆う構成としてもよい。

【 0 0 3 8 】

(3) 第 1 シールドケース 2 0 の被係止孔 2 4 A は、貫通孔としたが、これに限られず、貫通していない係止凹部に突部 3 0 が係止される構成としてもよい。

【 0 0 3 9 】

(4) 第 1 シールドケース 2 0 に被係止孔 2 4 A を設け、第 2 シールドケース 2 5 に係止片 2 9 A , 2 9 B を設けたが、これに限られず、第 1 シールドケース 2 0 に係止片を設け、第 2 シールドケース 2 5 に係止片に係止する被係止孔を設けてもよい。

30

【 0 0 4 0 】

(5) 第 2 シールドケース 2 5 にグランド電位に接続される留め部 2 8 B を設けたが、これに限られず、第 1 シールドケース 2 0 にグランド電位に接続される留め部を設けてもよい。また、第 2 シールドケース 2 5 に段差部 3 2 を設けたが、第 1 シールドケース 2 0 に段差部を設けてもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 1 】

1 0 : 電気接続箱

40

1 1 : 回路基板

1 5 ~ 1 7 : 電子部品

2 0 : 第 1 シールドケース

2 2 , 2 2 : 側壁部

2 4 : 被係止部

2 5 : 第 2 シールドケース

2 6 : 対向部

2 7 , 2 7 : 側壁部

2 8 B : 留め部

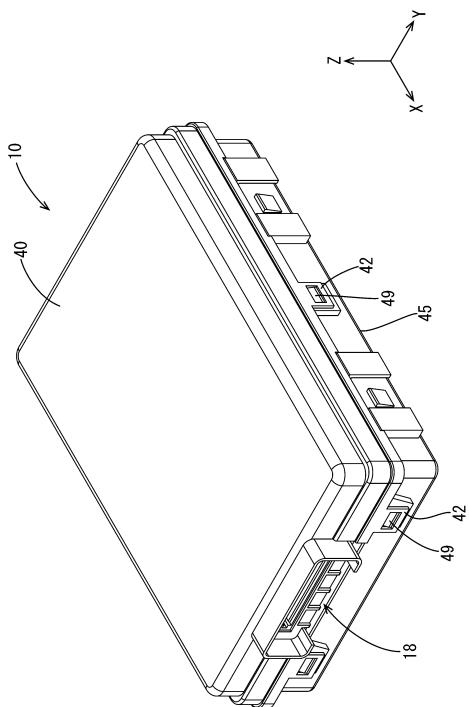
2 9 A : 第 1 係止片

2 9 B : 第 2 係止片

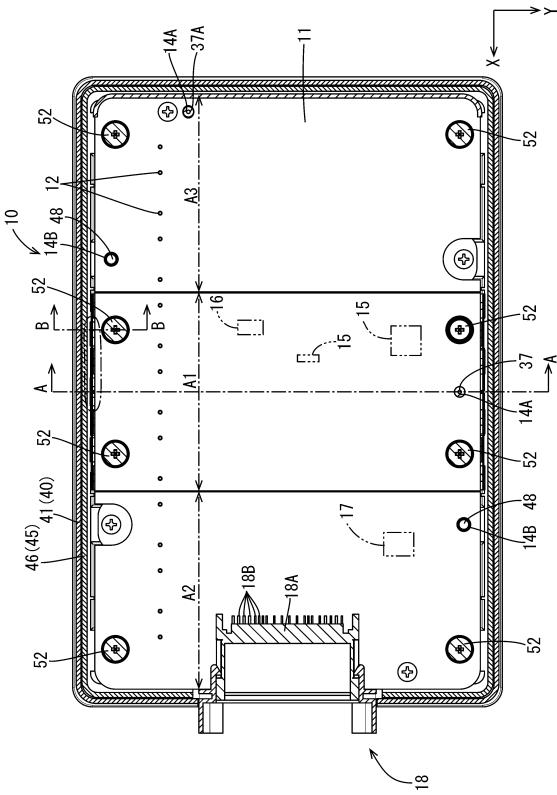
50

3 0 : 突部
 3 2 : 段差部
 3 6 : キャパシタ
 4 0 : 第1樹脂ケース
 4 5 : 第2樹脂ケース
 4 7 A , 4 7 B : ボス部
 5 2 : ネジ
 A 1 : シールド領域(領域)
 G P : グランドパターン

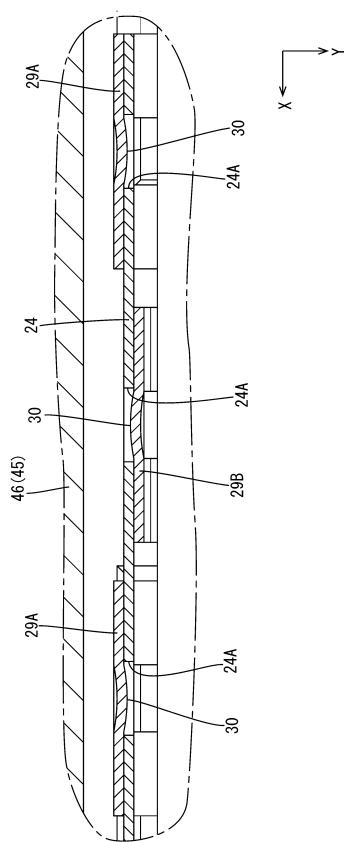
【四面】



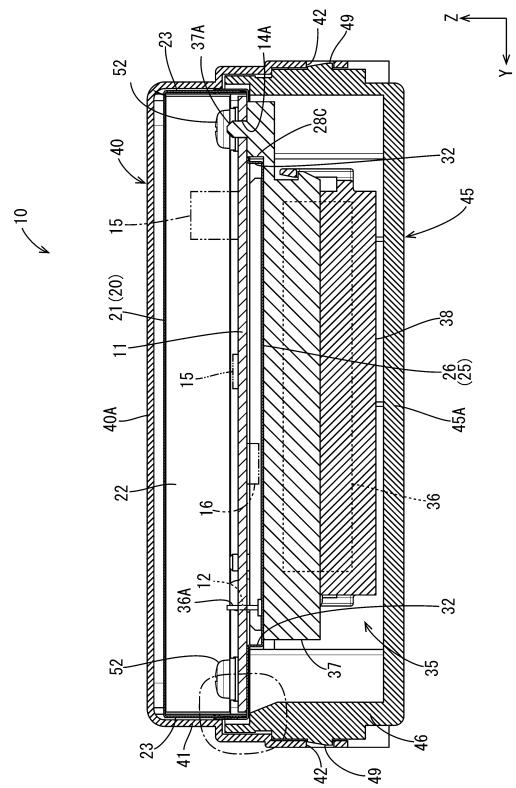
【 図 2 】



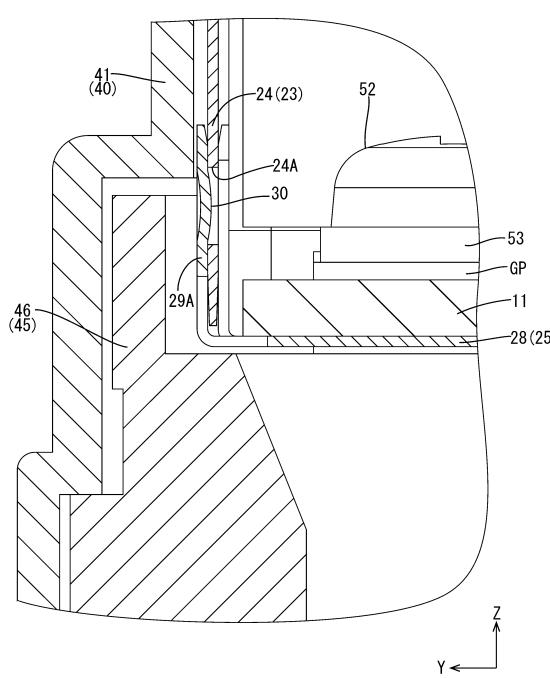
【図3】



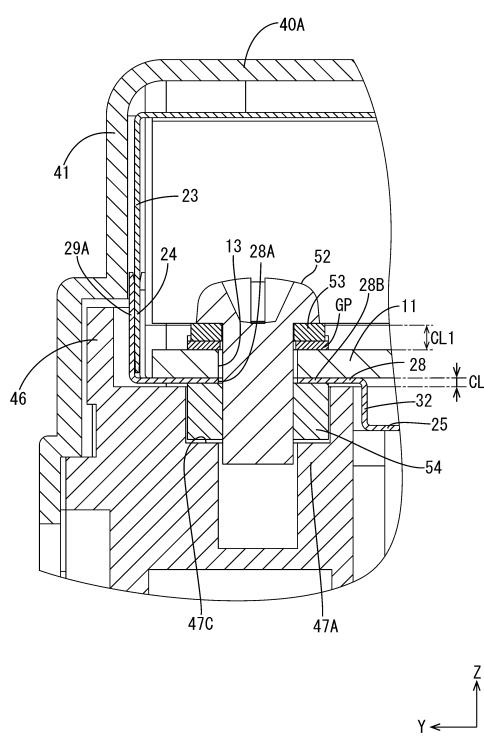
【 四 4 】



【図5】



【図6】



10

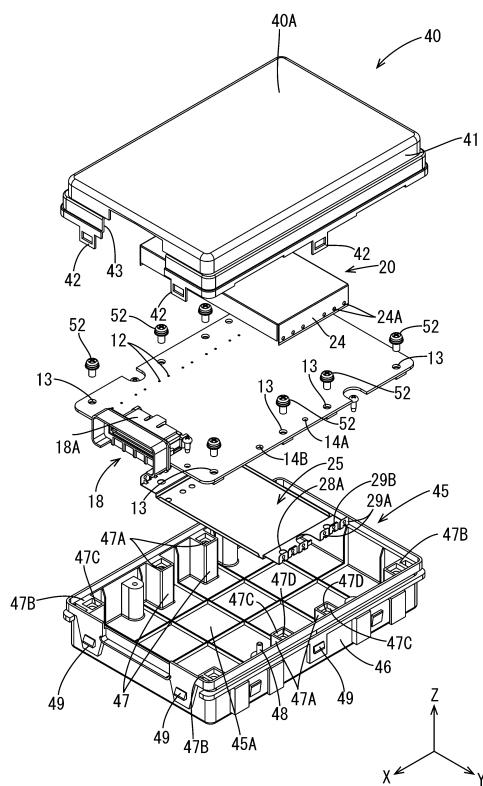
20

30

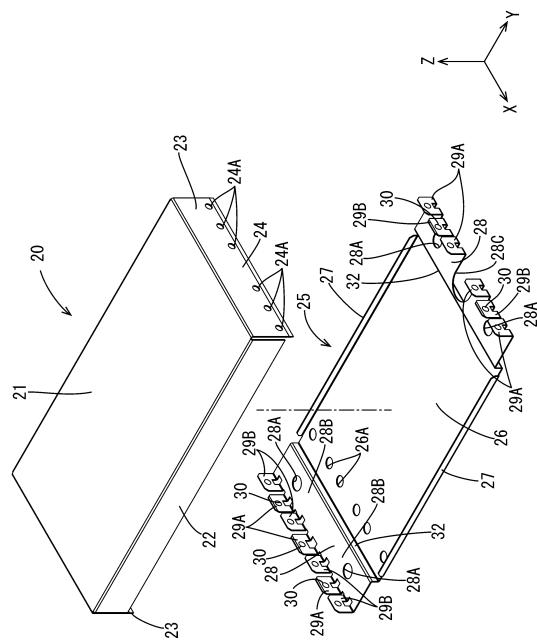
40

50

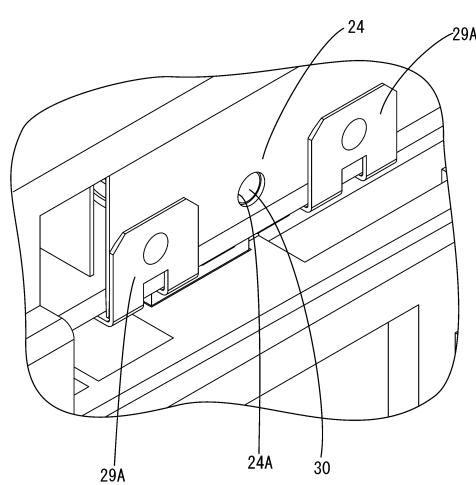
【 四 7 】



【 四 8 】



【図9】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

審査官 鈴木 大輔

(56)参考文献 特開2014-166089(JP,A)

実公昭56-015835(JP,Y2)

実開昭58-111991(JP,U)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

H02G 3/16

B60R 16/02

H05K 9/00