

(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

F I

H 0 2 G 3/16 (2006.01)

H 0 2 G 3/16

B 6 0 R 16/02 (2006.01)

B 6 0 R 16/02 6 1 0 A

H 0 5 K 9/00 (2006.01)

H 0 5 K 9/00 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 1 4 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 1 4 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 3 3 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 1 4 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っ  
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、グラウンド電位に接続されたグラウ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ウ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、グラウンド電位に接続されたグラウ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ウ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】

【 0 0 1 4 】

【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

【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】

【 0 0 1 5 】

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 1 0 ( 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。

【 0 0 1 6 】

電気接続箱 1 0 は、図 4 に示すように、回路基板 1 1 と、回路基板 1 1 の上面側 ( 一方の面側 ) に配される第 1 シールドケース 2 0 と、回路基板 1 1 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 2 5 と、第 2 シールドケース 2 5 の下側に配されるキャパシタユニット 3 5 と、回路基板 1 1、第 1 シールドケース 2 0、第 2 シールドケース 2 5 及びキャパシタユニット 3 5 が収容される合成樹脂製の樹脂ケース 4 0、4 5 と、を備える。

【 0 0 1 7 】

回路基板 1 1 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 3 6 A が挿通される複数の端子挿通孔 1 2 と、ネジ 5 2 の軸部が挿通される複数のネジ孔 1 3 と、回路基板 1 1 を位置決めする複数の位置決め孔 1 4 A、1 4 B とが貫通形成されている。複数のネジ孔 1 3 及び複数の位置決め孔 1 4 A、1 4 B は、回路基板 1 1 の周縁部に間隔を空けて設けられている。位置決め孔 1 4 A は、キャパシタユニット 3 5 の位置決めピン 3 7 A ( 位置決め部 ) が挿通され、キャパシタユニット 3 5 と回路基板 1 1 とを相対的に位置決めする。位置決め孔 1 4 B は、第 2 樹脂ケース 4 5 の位置決めピン 4 8 ( 位置決め部 ) が挿通され、第 2 樹脂ケース 4 5 と回路基板 1 1 とを相対的に位置決めする。回路基板 1 1 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 1 5 ～ 1 7 が実装されている。複数の電子部品 1 5 ～ 1 7 は、F E T ( 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 1 1 の導電路に接続されている。図 2 に示すように、回路基板 1 1 のうち、第 1 シールドケース 2 0 及び第 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、スイッチングによるノイズが発生しやすい F E T 等の電子部品 1 5 が実装され、シールド領域 A 1 以外の非シールド領域 A 2、A 3 には、ノイズが発生しにくい電子部品 1 7 が実装される。回路基板 1 1 の下面側のシールド領域 A 1 は、回路基板 1 1 の上面側のシールド領域 A 1 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 1 6 が実装されている。背の低い電子部品 1 6 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 1 1 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。

10

20

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 よりも下方に長く延びており、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对の側壁部 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 2

40

50

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 を介してグラウンド電位に電氣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。

#### 【0023】

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、正負一對のリード端子 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。

10

#### 【0024】

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棒状の係止棒 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。

20

#### 【0025】

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、係止棒 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。

30

#### 【0026】

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。

40

#### 【0027】

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

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がグラウ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】

20

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。

#### 【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、グラウンド電位に接続されたグラウンドパターン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ウンドパターン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をグラウ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

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ウ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。

【 0 0 3 7 】

20

( 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 にグラウ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 にグラウ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

1 1 : 回路基板

40

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

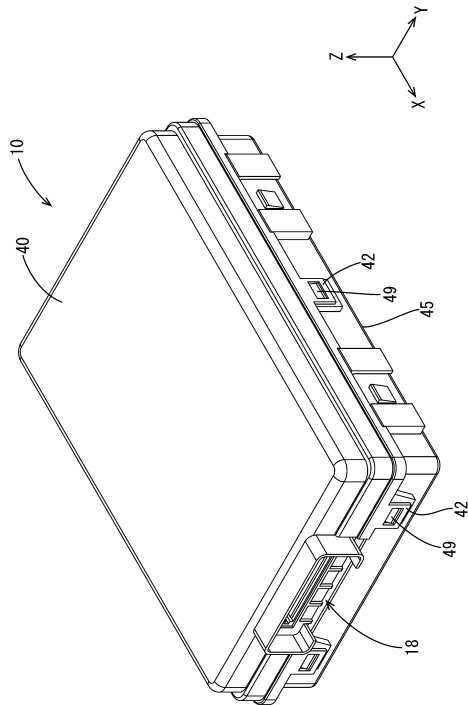
50



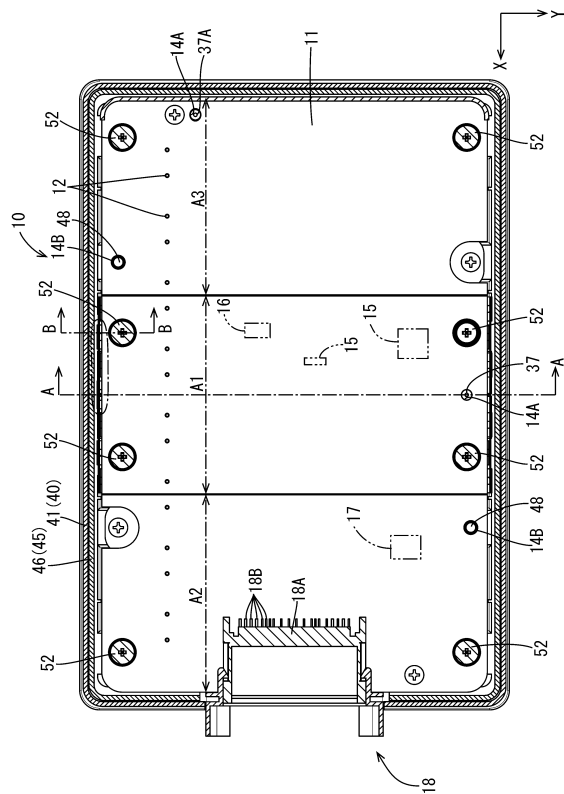
- 3 0 : 突部  
3 2 : 段差部  
3 6 : キャパシタ  
4 0 : 第 1 樹脂ケース  
4 5 : 第 2 樹脂ケース  
4 7 A , 4 7 B : ボス部  
5 2 : ネジ  
A 1 : シールド領域 ( 領域 )  
G P : グランドパターン

【図面】

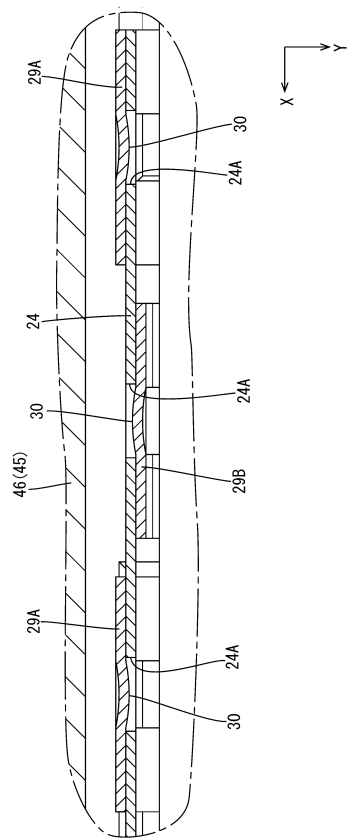
## 【 図 1 】



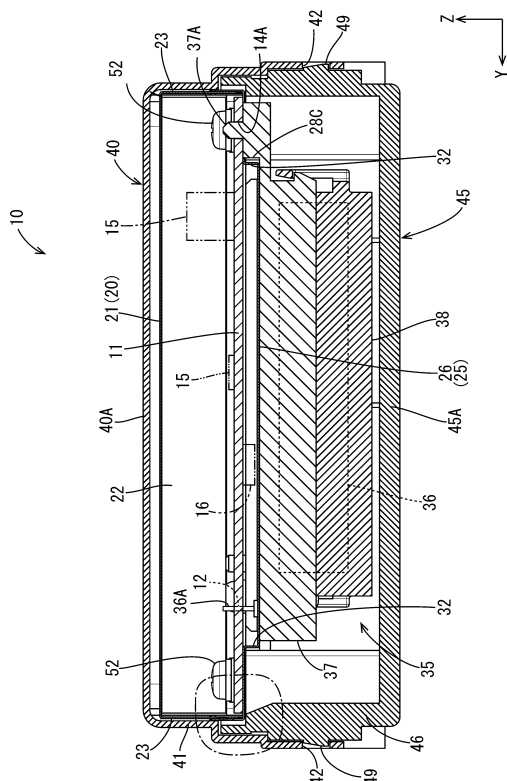
【圖 2】



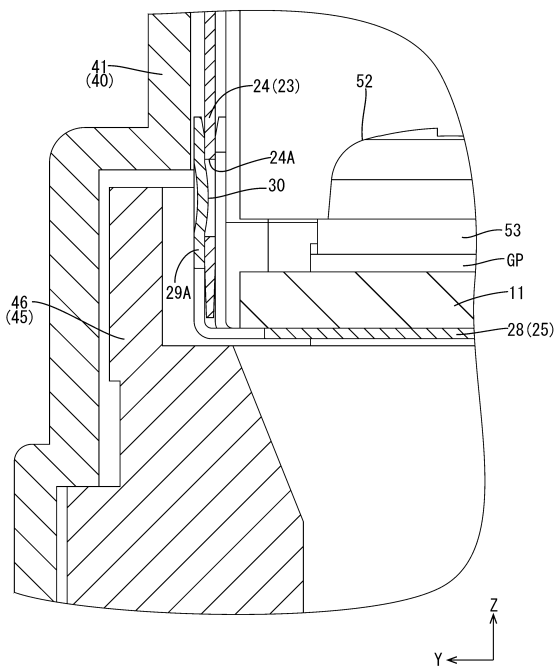
【図 3】



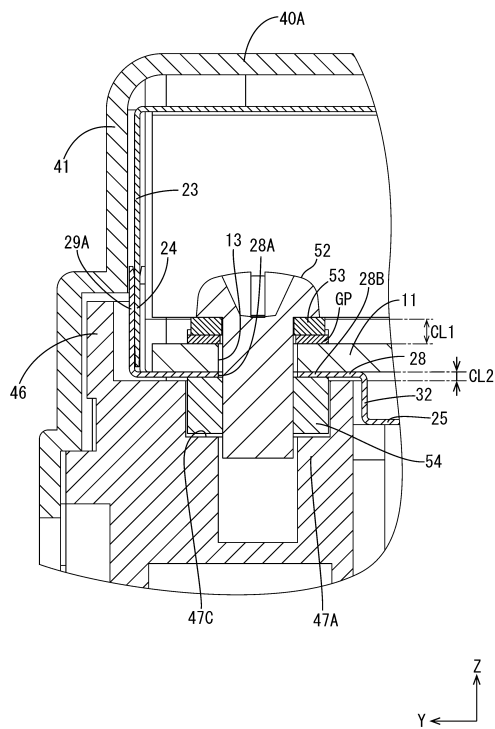
【図 4】



【図 5】



【図 6】



10

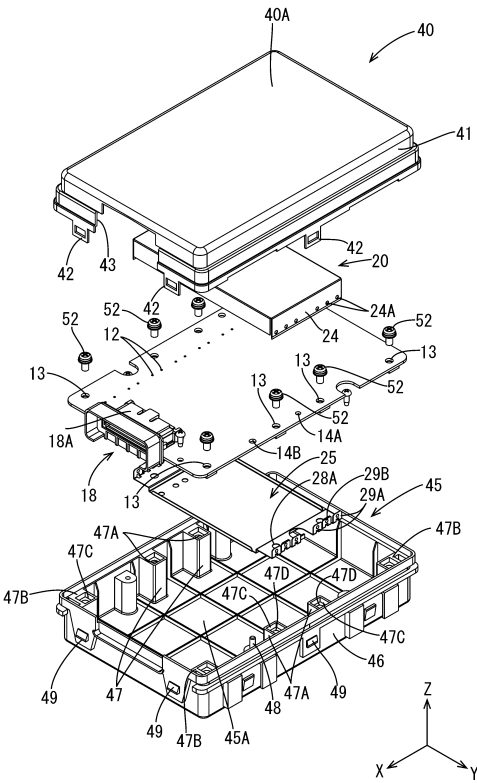
20

30

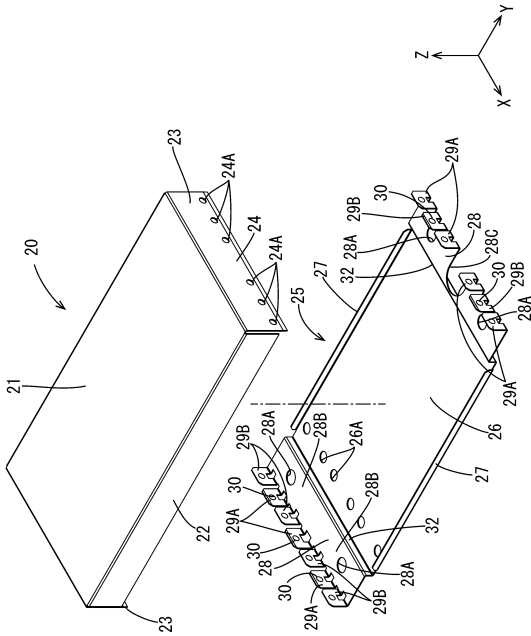
40

50

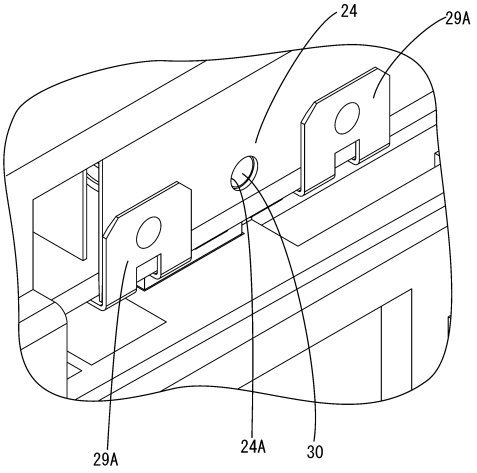
【図 7】



【図 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 2 0 1 4 - 1 6 6 0 8 9 ( J P , A )

実公昭 5 6 - 0 1 5 8 3 5 ( J P , Y 2 )

実開昭 5 8 - 1 1 1 9 9 1 ( J P , U )

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

H 0 2 G 3 / 1 6

B 6 0 R 1 6 / 0 2

H 0 5 K 9 / 0 0