

(19)日本国特許庁(JP)

**(12)特許公報(B2)**

(11)特許番号  
**特許第7081506号**  
**(P7081506)**

(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
H 05 K	9/00 (2006.01)		H 05 K	9/00
H 05 K	7/12 (2006.01)		H 05 K	7/12
H 05 K	1/02 (2006.01)		H 05 K	1/02
			H 05 K	1/02

請求項の数 4 (全13頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2019-3777(P2019-3777)  
 (22)出願日 平成31年1月11日(2019.1.11)  
 (65)公開番号 特開2020-114112(P2020-114112)  
 A)  
 (43)公開日 令和2年7月27日(2020.7.27)  
 審査請求日 令和3年4月22日(2021.4.22)

(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  
 清水 達哉  
 (72)発明者 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】**

グランドラインを含む導電路が形成された回路基板と前記回路基板を覆うシールドケースと前記回路基板と前記シールドケースとを締結する第1締結部材とを有する基板ユニットと、

樹脂製の樹脂ケースと前記樹脂ケースに対して固定されるフレームとを有するケースユニットと、

前記基板ユニットにおける前記回路基板と前記ケースユニットとを締結する第2締結部材と、を備え、

前記回路基板と前記シールドケースとの前記第1締結部材による締結によって前記シールドケースは、前記グランドラインに電気的に接続され、

前記フレームと前記樹脂ケースとを締結する第3締結部材を備え、前記フレームは、蓄電素子を保持している、電気接続箱。

**【請求項2】**

前記シールドケースは、前記回路基板の一方の板面を覆う第1シールドケースと、前記回路基板の他方の板面を覆う第2シールドケースと、を備える請求項1に記載の電気接続箱。

**【請求項3】**

前記回路基板は、前記シールドケースの縁部に沿って複数のスルーホールが電気的に接続されたスルーホール領域を有し、前記スルーホール領域はグランド電位に接続されている請求項1または請求項2に記載の電気接続箱。

**【請求項 4】**

グランドラインを含む導電路が形成された回路基板と前記回路基板を覆うシールドケースと前記回路基板と前記シールドケースとを締結する第1締結部材とを有する基板ユニットと、

樹脂製の樹脂ケースと前記樹脂ケースに対して固定されるフレームとを有するケースユニットと、

前記基板ユニットにおける前記回路基板と前記ケースユニットとを締結する第2締結部材と、を備え、

前記回路基板と前記シールドケースとの前記第1締結部材による締結によって前記シールドケースは、前記グランドラインに電気的に接続され、

前記回路基板は、前記シールドケースの縁部に沿って複数のスルーホールが電気的に接続されたスルーホール領域を有し、前記スルーホール領域はグランド電位に接続されている電気接続箱。

**【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は、シールドカバー及びプリント基板を覆う上下の筐体を備えている。上下の筐体は、プラスチックなどにより成形加工され、プリント基板、シールドカバーを中心に挟み込みながら嵌合し、下側の筐体の下方側からねじにより締結されている。プリント基板は、ベタアースと、ベタアース形成部分に形成された半田による凸部とを備え、筐体がねじによって締結されると、シールドカバーはプリント基板に押し付けられ、プリント基板上のベタアースとシールドカバーとが電気的に接続されることにより、シールドカバーで覆われた範囲内がシールドされている。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0003】**

【文献】特開平08-222877号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

ところで、上記構成では、ねじによる締結で、上下の筐体、シールドカバー及びプリント基板の固定に加えて、シールドカバーとプリント基板のベタアースとの電気的接続が行われている。このように上下の筐体、シールドカバー及びプリント基板の固定と、シールドカバーとプリント基板のベタアースとの電気的接続とを共通のねじで締結する場合、ねじの締結の際の適切なトルクが部材を固定する場合と電気的に接続する場合とで異なるため、トルクが高過ぎることによるシールドカバーとベタアースとの間の接続不良や、トルクが低過ぎることによる上下の筐体、シールドカバー及びプリント基板の固定の強度不足等の不具合が懸念される。

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、適切なトルクで締結された電気接続箱を提供することを目的とする。

**【課題を解決するための手段】****【0005】**

本明細書に記載された電気接続箱は、グランドラインを含む導電路が形成された回路基板と前記回路基板を覆うシールドケースと前記回路基板と前記シールドケースとを締結する第1締結部材とを有する基板ユニットと、樹脂製の樹脂ケースと前記樹脂ケースに対して固定されるフレームとを有するケースユニットと、前記基板ユニットにおける前記回路基

10

20

30

40

50

板と前記ケースユニットとを締結する第2締結部材と、を備え、前記回路基板と前記シールドケースとの前記第1締結部材による締結によって前記シールドケースは、前記グランドラインに電気的に接続される。

上記構成によれば、基板ユニットについては、回路基板とシールドケースとの第1締結部材による締結により、回路基板に対してシールドケースを固定しつつ、グランドラインとシールドケースとを電気的に接続することができる。また、第2締結部材による締結により、基板ユニットとケースユニットとの相対的位置を固定することができる。これにより、回路基板とシールドケースとの電気的接続のための締結と、ケースユニットに対する回路基板の固定のための締結とをそれぞれ適切なトルクで行うことが可能になる。よって、適切なトルクで締結された電気接続箱を提供することが可能になる。

10

#### 【0006】

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。

前記フレームと前記樹脂ケースとを締結する第3締結部材を備え、前記フレームは、蓄電素子を保持している。

フレームが蓄電素子を保持した状態では、蓄電素子の重さにより、第2締結部材で締結された箇所等に生じる応力による不具合が懸念される。上記構成によれば、蓄電素子は、フレームを介して樹脂ケースに対して固定されるため、蓄電素子の重さについてはフレームを介して不具合を抑制することができるとともに、フレームと第1樹脂ケースとを第3締結部材によって適切なトルクで締結することができる。

20

#### 【0007】

前記シールドケースは、前記回路基板の一方の板面を覆う第1シールドケースと、前記回路基板の他方の板面を覆う第2シールドケースと、を備える。

このようにすれば、回路基板の両面側についてノイズの影響を抑制することができる。

#### 【0008】

前記回路基板は、前記シールドケースの縁部に沿って複数のスルーホールが電気的に接続されたスルーホール領域を有し、前記スルーホール領域はグランド電位に接続されている。

#### 【発明の効果】

#### 【0009】

本明細書に記載された技術によれば、適切なトルクで締結された電気接続箱を提供することができる。

30

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0010】

【図1】実施形態の電気接続箱を示す平面図

【図2】図1のA-A断面図

【図3】図2の一部を拡大した図

【図4】図1のB-B断面図

【図5】図1のC-C断面図

【図6】図5の一部を拡大した図

【図7】図1のD-D断面図

【図8】電気接続箱の分解斜視図

40

【図9】第1樹脂ケースに第1シールドケースを組み付ける工程を示す斜視図

【図10】図9の組み付け後の第1樹脂ケースにフレームを組み付ける工程を示す斜視図

【図11】図10の組み付け後のフレームに回路基板を組み付ける工程を示す斜視図

【図12】図11の組み付け後の回路基板に第2シールドケースを組み付ける工程を示す斜視図

【図13】図12の組み付け後の第2樹脂ケースが外された状態の電気接続箱を示す斜視図

【図14】他の実施形態のコネクタが装着された回路基板を示す斜視図

【図15】コネクタの中間部の縦断面図

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0011】

50

実施形態について図1～図13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等として使用することができる。以下では、図1のX方向を前方、Y方向を左方、図2のZ方向を上方として説明する。

#### 【0012】

電気接続箱10は、図2、図8に示すように、基板ユニット11と、樹脂ケース42、52及びフレーム55を有するケースユニット40とを備える。基板ユニット11は、導電路が形成された回路基板12と、回路基板12の両面側をそれぞれ覆うシールドケース21、26と、回路基板12とシールドケース21、26とを締結する第1締結部材31とを備える。10

#### 【0013】

回路基板12は、絶縁板の両面に導電路が形成されたプリント基板が用いられており、回路基板12の導電路は、車両の電源側(+側)に接続された電源ラインPLと、車体等のグランド電位に接続されたグランドラインGLとを有する。回路基板12の導電路には、複数の電子部品14が実装されている。複数の電子部品14は、例えば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12の導電路に半田付け等により接続されている。

#### 【0014】

回路基板12は、図11に示すように、複数の円形状の貫通孔15～17と、回路基板12の周縁から切り欠かれた複数の逃げ凹部19とが形成されている。複数の貫通孔15～17は、回路基板12の周縁に沿って間隔を空けて設けられており、シールドケース21、26を回路基板12に締結するための複数の第1締結孔15と、回路基板12をフレーム55に対して締結するための複数の第2締結孔16と、ケースユニット40の保持ピン48A、59Bが挿通される複数の保持孔17とを有する。20

#### 【0015】

第1締結孔15は、回路基板12の左右の側縁に沿って設けられており、第1締結部材31が挿通される。第1締結部材31は、軸部32Aと頭部32Bとを有するボルト32と、ナット33とを有し、軸部32Aが第1締結孔15に挿通される。第2締結孔16は、回路基板12の前後の端縁の近傍に設けられており、第2締結部材35が挿通される。第2締結部材35は、軸部35Aと頭部35Bとを有するネジとされており、軸部35Aがフレーム55にネジ留めされる。複数の保持孔17のうち、回路基板12の後端縁の近傍の保持孔17には、フレーム55の保持ピン59Bが嵌め入れられ、回路基板12の左右のそれぞれの側縁の近傍の複数の保持孔17に第1樹脂ケース42の保持ピン48Aが嵌め入れられる。逃げ凹部19は、回路基板12の左右の側縁に設けられ、軸部36Aと頭部36Bとを有する第3締結部材36としてのネジの頭部36Bに接触しない大きさで形成されている。30

#### 【0016】

ここで、回路基板12には、複数のスルーホールからなるスルーホール群が互いに電気的に接続された状態で配されたスルーホール領域18を有する。スルーホール領域18は、シールドケース21、26の外周縁部に沿って環状に延びてあり、シールドケース21、26のうち、回路基板12に固定される第1基板固定部25及び第2基板固定部29の少なくとも一部が重なる。40

なお、回路基板12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。

#### 【0017】

回路基板12の前端部には、コネクタ20が固定されている。コネクタ20は、フード状に開口するハウ징と、ハウ징に固定されるコネクタ端子とを備える。コネクタ端子は、回路基板12の導電路に半田付けされている。

#### 【0018】

10

20

30

40

50

第1シールドケース21は、鉄、ステンレス鋼、アルミニウム等の金属からなり、図9に示すように、回路基板12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第1対向部22Aと、第1対向部22Aの前後の端縁から上方に延びる一対の第1端壁部23と、第1対向部22Aの両側縁部から上方に延びる一対の第1側壁部24とを備える。

#### 【0019】

第1端壁部23には、先端部から外方に張り出す張出部23Aと、先端側を切り欠いた第1切欠部23Bとが形成されている。張出部23Aは、回路基板12の下面(板面)に重ねられる。第1切欠部23Bは、第1端壁部23の角部を長方形状に切り欠いて形成されており、フレーム55の突片59を外部に導出可能とされている。

#### 【0020】

一対の第1側壁部24の上端部(先端部)には外方に張り出して回路基板12に締結される複数の第1基板固定部25が設けられている。複数の第1基板固定部25は、少なくとも一つの第1基板固定部25がグランドラインGLに接続されるように回路基板12に重ねられる。各第1基板固定部25には、第1締結部材31の軸部32Aが挿通される一又は複数の第1シールド締結孔25Aが設けられている。

10

#### 【0021】

第2シールドケース26は、鉄、ステンレス鋼、アルミニウム等の金属からなり、図12に示すように、長方形状の第2対向部26Aと、第2対向部26Aの前後の端縁から下方に延びる一対の第2端壁部27と、第2対向部26Aの左右の側端縁から下方に延びる複数の第2側壁部28とを備える。

20

#### 【0022】

前方側の第2端壁部27には、先端部から外方に張り出し、回路基板12の上面に重ねられる張出部27Aと、先端側を切り欠いた第2切欠部27Bと、コネクタ20が外部に導出されるコネクタ導出口27Cとが形成されている。第2切欠部27Bは、第2締結部材35の頭部35Bに当接しないように第2端壁部27の角部(回路基板12側の角部)を長方形状に切り欠いて形成されている。

#### 【0023】

一対の第2側壁部28の下端部には、回路基板12に重ねられて回路基板12に締結される第2基板固定部29が設けられている。第2基板固定部29は、複数の第2側壁部28の下端から第2側壁部28と直交する方向に延び、第1締結部材31の軸部32Aが挿通される複数の第2シールド締結孔29Aが前後方向に間隔を空けて設けられている。また、第2基板固定部29には、フレーム55の保持ピン59Bが挿通される第2シールド保持孔29Bが貫通形成されている。第1シールドケース21及び第2シールドケース26は、例えば薄肉の金属板材をプレス機により展開形状に打ち抜き、曲げ加工を施すことにより形成することができる。

30

#### 【0024】

ケースユニット40は、図2、図8に示すように、合成樹脂製の樹脂ケース42、52と、樹脂ケース42、52に対して固定される合成樹脂製のフレーム55とを有する。樹脂ケース42、52は、下側に配され、上方側が開放された箱形の第1樹脂ケース42と、上側に配されて第1樹脂ケース42に嵌合する第2樹脂ケース52とを備える。第1樹脂ケース42は、図9に示すように、長方形状の底面部42Aと、底面部42Aの側縁部から起立する一対の側壁43と、一対の側壁43の端部を連結する一対の連結壁47とを備える。

40

#### 【0025】

底面部42Aにおける側壁43側には、基板ユニット11を下方から支持可能な支持部44と、フレーム55の組付位置を保持可能とするフレーム保持部48と、フレーム55を固定するフレーム固定部50とが上方に突出して設けられている。

#### 【0026】

支持部44は、底面部42Aから上方に円柱状に突出しており、上端部には、図3に示すように、ナット33を保持可能な保持凹部45が形成されている。保持凹部45は、ナッ

50

ト33の外形(外周)に嵌合する内周面を有し、ボルト32の締結の際のナット33の回動を規制するとともに、ボルト32の軸部32Aを逃がす逃がし凹部46が底面に形成されている。

#### 【0027】

フレーム保持部48及びフレーム固定部50は、図9に示すように、フレーム保持部48には、先端部(上端部)に上方に突出する保持ピン48Aが設けられ、フレーム固定部50には、先端部(上端部)にネジ留め(ボルト締め)可能なネジ孔50Aが形成されている。

#### 【0028】

第2樹脂ケース52は、図8に示すように、長方形状の天面部52Aと、天面部52Aの周縁部から下方に延びる周壁53とを備える。周壁53の前方側は、コネクタ20が導出されるように切り欠かれた導出凹部53Aが形成されている。

10

#### 【0029】

フレーム55は、合成樹脂製であって、図10に示すように、板状の本体56と、本体56の周縁から外方に突出する複数の突片58～60とを備える。本体56は、キャパシタCP(「蓄電素子」の一例)を保持している(図2参照)。図10等ではキャパシタCPは省略されている)。本体56は、複数のキャパシタCPが並べられた状態で一体的に保持可能とするキャパシタ保持部(不図示)を備え、例えばフレーム55によってキャパシタユニットを構成することができる。キャパシタCPは、正負一対のリード端子を有する円柱状とされ、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とすることができる。

20

#### 【0030】

複数の突片58～60は、図10に示すように、本体56の側面から側方に突出して樹脂ケース42, 52に固定されるケース固定片58と、本体56の前後の端縁から突出して回路基板12に固定される基板固定片59と、本体56の側面から側方に突出して回路基板12を保持する保持片60とを備える。

#### 【0031】

ケース固定片58は、第3締結部材36としてのネジの軸部36Aを挿通可能な第3締結孔58Aが貫通形成されている。基板固定片59は、第2締結部材35の軸部35Aが挿通可能な第2締結孔59Aが貫通形成されている。一方の基板固定片59には、第2締結孔59Aに並んで保持ピン59Bが突設されている。保持ピン59Bは、回路基板12の保持孔17に挿通されて回路基板12のXY方向の位置を保持する。

30

#### 【0032】

次に、電気接続箱10の組み付けについて説明する。

図10に示すように、第1樹脂ケース42の内側に第1シールドケース21を嵌め合わせた状態とし、この第1樹脂ケース42に対してフレーム55を装着し、フレーム55のケース固定片58を第1樹脂ケース42のフレーム固定部50に第3締結部材36で締結する。また、回路基板12に複数の電子部品14及びコネクタ20を実装するとともに、図11に示すように、回路基板12の保持孔17にフレーム55の保持ピン59B及び第1樹脂ケース42の保持ピン48Aを嵌め入れ、第1シールドケース21の第1基板固定部25に回路基板12の周縁部を重ねた状態とし、第2締結部材35を回路基板12の第2締結孔16に通してフレーム55の第2締結孔59Aにネジ留めする。

40

#### 【0033】

そして、図12に示すように、回路基板12の上に、第2シールドケース26を被せ、回路基板12の周縁部の上に、第2基板固定部29を重ねる。次に、第1締結部材31としてのボルト32の軸部32Aを回路基板12の第1締結孔15及びシールドケース21, 26のシールド締結孔25A, 29Aに挿通し、保持凹部45のナット33に締結する。これにより、回路基板12、シールドケース21, 26及び第1締結部材31からなる基板ユニット11が第1樹脂ケース42(及びフレーム55)に載置された状態となる。この状態では、ナット33(第1締結部材31)は、保持凹部45内の上下方向の移動が許

50

容されているため、回路基板 12 及びシールドケース 21, 26 は、第1樹脂ケース 42 に対しては第1締結部材 31 により締結（固定）されていない。一方、フレーム 55 は、回路基板 12 と第1樹脂ケース 42 との双方に対して固定されているため、回路基板 12 は、第1樹脂ケース 42 に対してフレーム 55 を介して固定された状態となっている。したがって、基板ユニット 11 とフレーム 55 との相対的位置は、固定された状態となっている。

#### 【0034】

そして、第2樹脂ケース 52 を基板ユニット 11 の上方から被ることにより、電気接続箱 10 が形成される（図1）。

#### 【0035】

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、グランドライン GL を含む導電路が形成された回路基板 12 と回路基板 12 を覆うシールドケース 21(26) と回路基板 12 とシールドケース 21, 26 とを締結する第1締結部材 31 とを有する基板ユニット 11 と、樹脂製の樹脂ケース 42, 52 と樹脂ケース 42, 52 に対して固定されるフレーム 55 とを有するケースユニット 40 と、基板ユニット 11 における回路基板 12 とケースユニット 40 とを締結する第2締結部材 35 と、を備え、回路基板 12 とシールドケース 21(26) との第1締結部材 31 による締結によってシールドケース 21(26) は、グランドライン GL に電気的に接続される。

#### 【0036】

本実施形態によれば、基板ユニット 11 については、回路基板 12 とシールドケース 21, 26 との第1締結部材 31 による締結により、回路基板 12 に対してシールドケース 21, 26 を固定しつつ、グランドライン GL とシールドケース 21(26) とを電気的に接続することができる。また、第2締結部材 35 による締結により、基板ユニット 11 とケースユニット 40 との相対的位置を固定することができる。これにより、回路基板 12 とシールドケース 21, 26 との電気的接続のための締結と、ケースユニット 40 に対する回路基板 12 の固定のための締結とをそれぞれ適切なトルクで行うことが可能になる。よって、適切なトルクで締結された電気接続箱 10 を提供することが可能になる。

#### 【0037】

また、フレーム 55 と樹脂ケース 42, 52 とを締結する第3締結部材 36 を備え、フレーム 55 は、キャパシタ CP（蓄電素子）を保持している。

フレーム 55 がキャパシタ CP を保持した状態では、キャパシタ CP の重さにより、第2締結部材 35 で締結された箇所等に生じる応力による不具合が懸念される。本実施形態によれば、キャパシタ CP は、フレーム 55 を介して樹脂ケース 42, 52 に対して固定されるため、キャパシタ CP の重さについてはフレーム 55 を介して不具合を抑制することができるとともに、フレーム 55 と第1樹脂ケース 42 とを第3締結部材 36 によって適切なトルクで締結することが可能になる。

#### 【0038】

また、シールドケース 21, 26 は、回路基板 12 の一方の板面を覆う第1シールドケース 21 と、回路基板 12 の他方の板面を覆う第2シールドケース 26 と、を備える。

このようにすれば、回路基板 12 の両面側についてノイズの影響を抑制することができる。

#### 【0039】

また、回路基板 12 は、シールドケース 21(26) の縁部に沿って複数のスルーホールが電気的に接続されたスルーホール領域 18 を有し、スルーホール領域 18 はグランド電位に接続されている。

このようにすれば、スルーホール領域 18 のスルーホール群により、回路基板 12 のうち、シールドケース 21, 26 でシールドされない厚み部分（第1基板固定部 25 と第2基板固定部 29 との間）をシールドすることができる。

#### 【0040】

<他の実施形態>

10

20

30

40

50

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。

(1) 第1シールドケース21及び第2シールドケース26を備える構成としたが、これに限られず、第1シールドケース21と第2シールドケース26との一方のみを備える構成としてもよい。

**【0041】**

(2) 第1樹脂ケース42及び第2樹脂ケース52を備える構成としたが、これに限られず、第2樹脂ケース52を備えない構成としてもよい。

(3) 第2締結部材35により回路基板12とフレーム55とを締結する構成としたが、これに限られず、第2締結部材35により回路基板12と樹脂ケース42, 52とを締結する構成としてもよい。 10

**【0042】**

(4) 第1締結部材31としてのナット33は、組み付け時には、樹脂ケース42, 52の保持凹部45に保持される構成としたが、これに限られない。例えば、回路基板12の第1締結孔15の孔縁部に溶接等によりナット33が固定される構成としてもよい。

**【0043】**

(5) 図14, 図15に示すように、コネクタハウジングのフード部70の先端部に、外方に張り出す鍔部71を設けてもよい。このようにすれば、上方からの水(図15の矢印方向の水)は、鍔部71に遮られるため、コネクタハウジングの内部への水の浸入を抑制することができる。 20

**【0044】**

(6) グランドラインGLは回路基板12の両面に形成される構成としたが、これに限られない。例えば回路基板12の片面にグランドラインGLが形成され、第1シールドケース21及び第2シールドケース26の一方がグランドラインGLに重ねられてグランドラインGLに電気的に接続される構成としてもよい。

**【符号の説明】**

**【0045】**

10 : 電気接続箱

11 : 基板ユニット

12 : 回路基板

14 : 電子部品

18 : スルーホール領域

21 : 第1シールドケース(シールドケース)

26 : 第2シールドケース(シールドケース)

31 : 第1締結部材

32 : ボルト

33 : ナット

35 : 第2締結部材

36 : 第3締結部材

40 : ケースユニット

42 : 第1樹脂ケース(樹脂ケース)

52 : 第2樹脂ケース(樹脂ケース)

55 : フレーム

C P : キャパシタ(蓄電素子)

G L : グランドライン

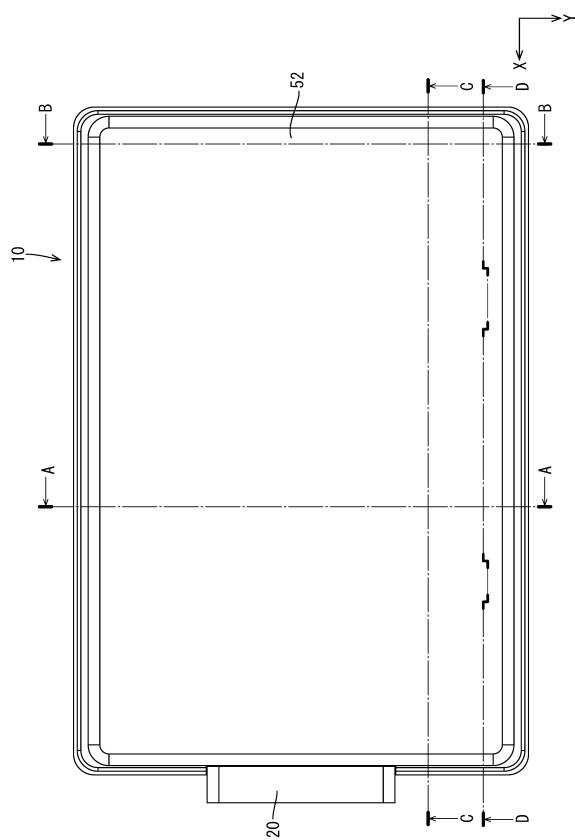
30

40

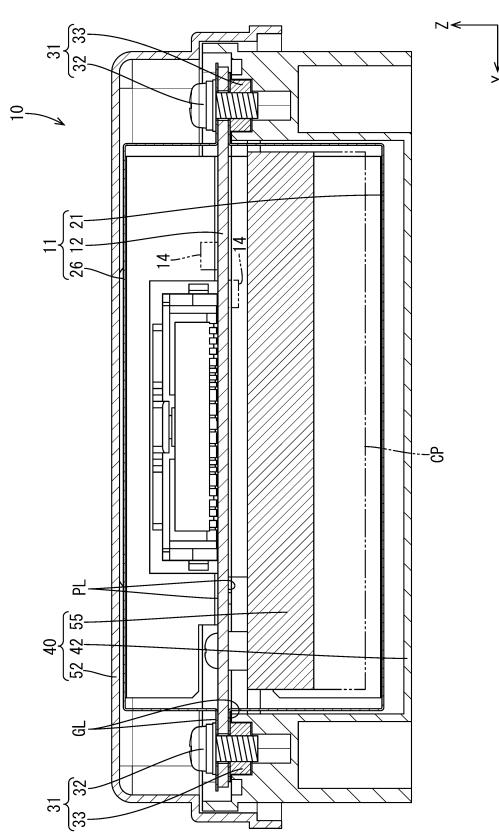
50

【四面】

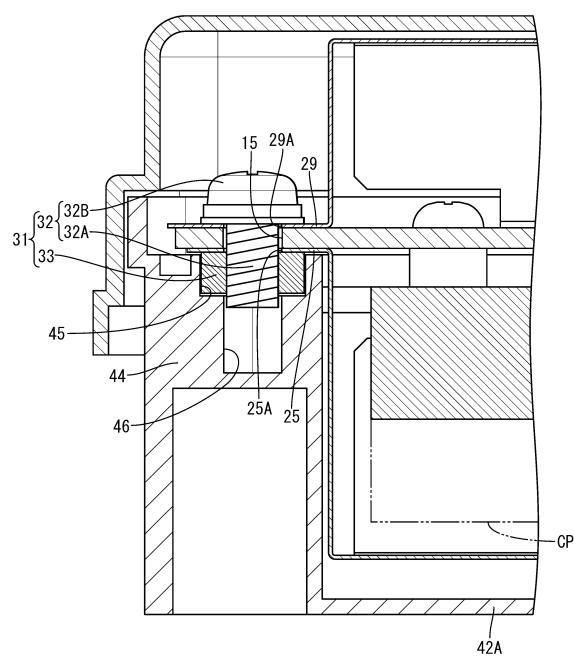
【 句 1 】



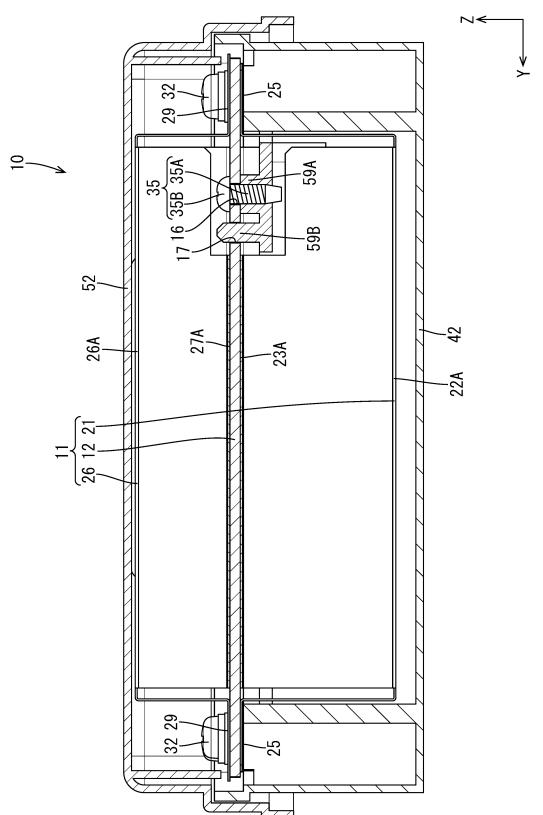
【図2】



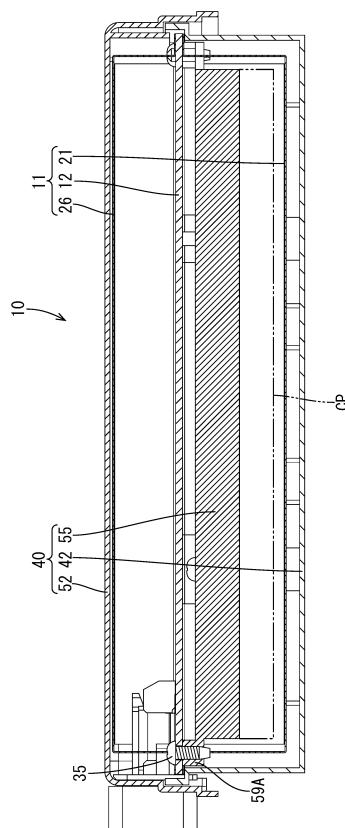
【 四 3 】



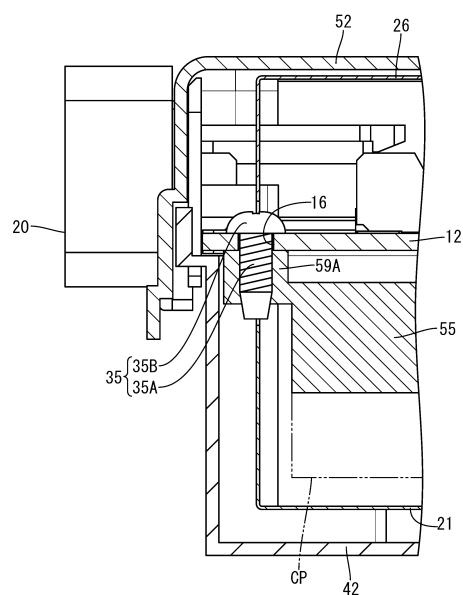
【図4】



【図 5】



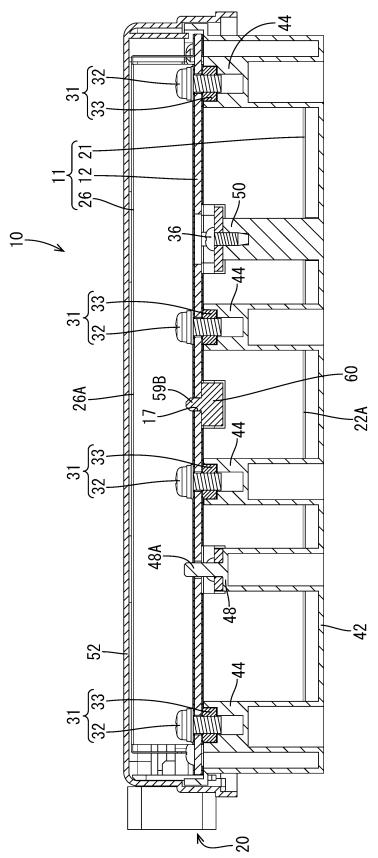
【図 6】



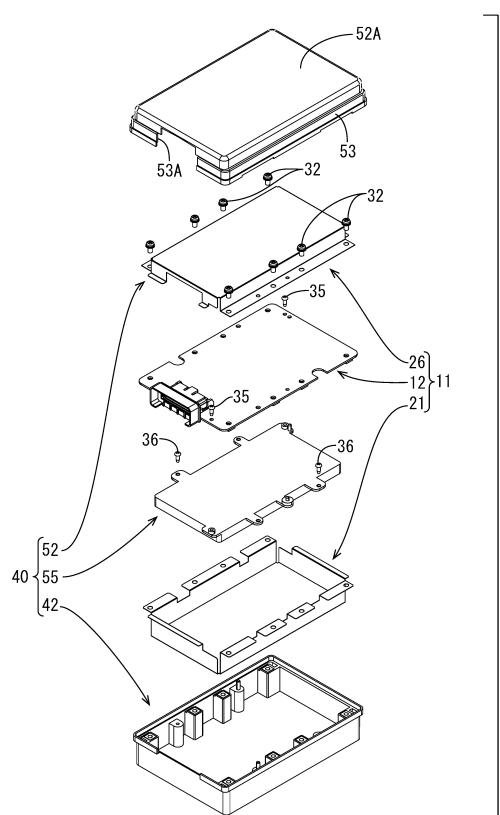
10

20

【図 7】



【図 8】

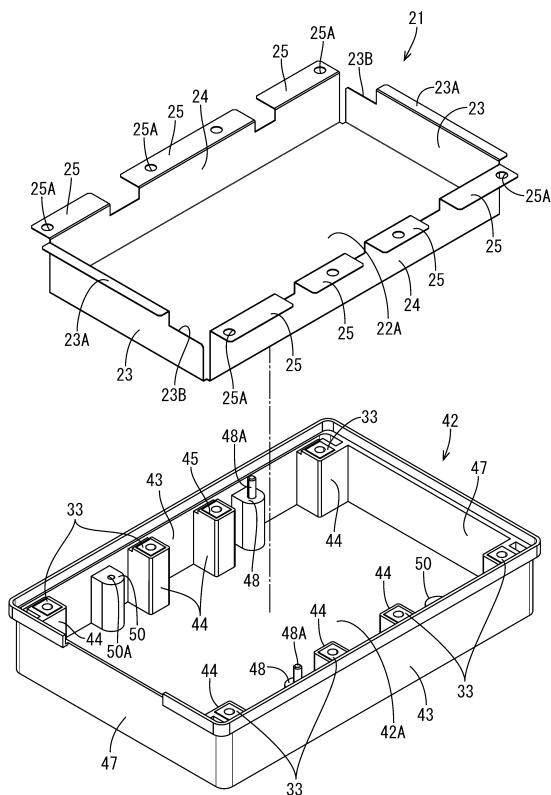


30

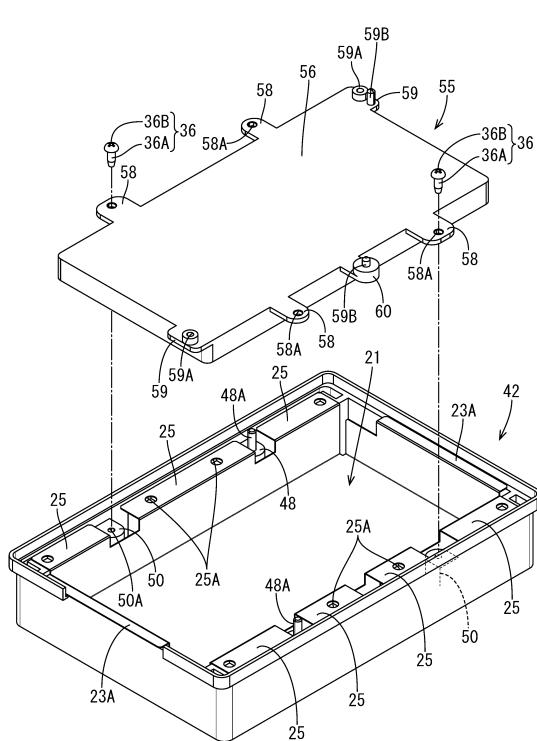
40

50

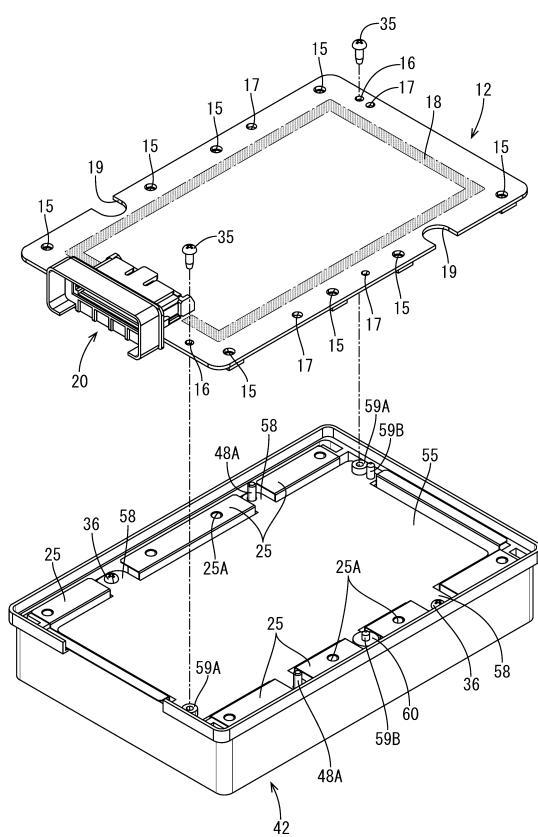
【図9】



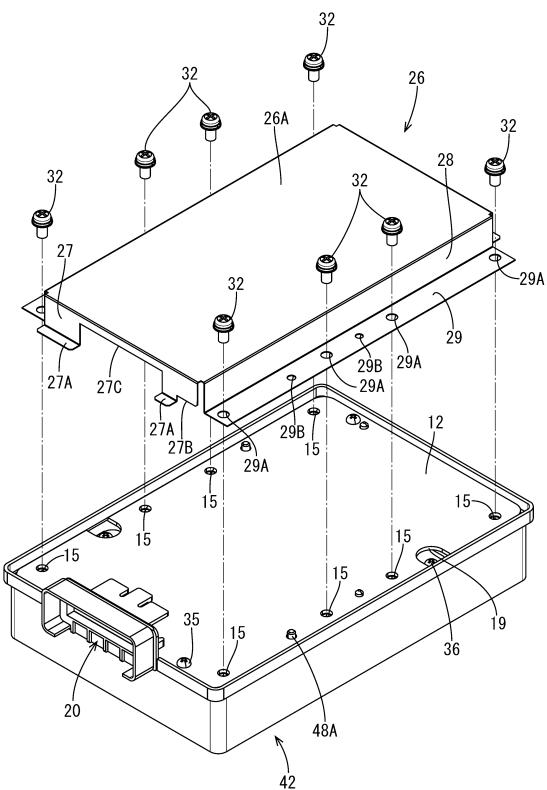
【図10】



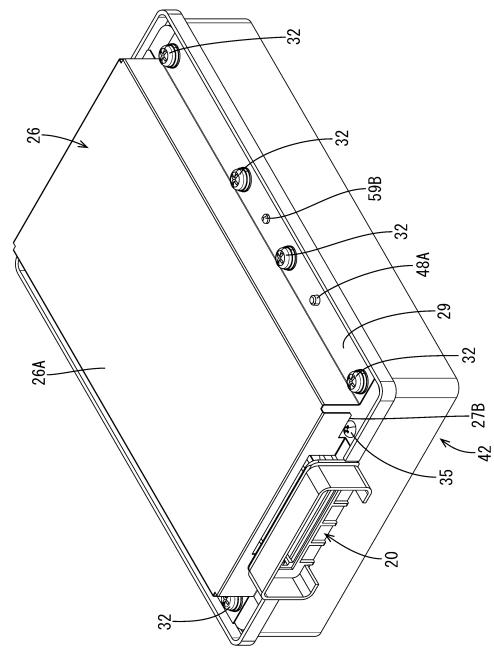
【図11】



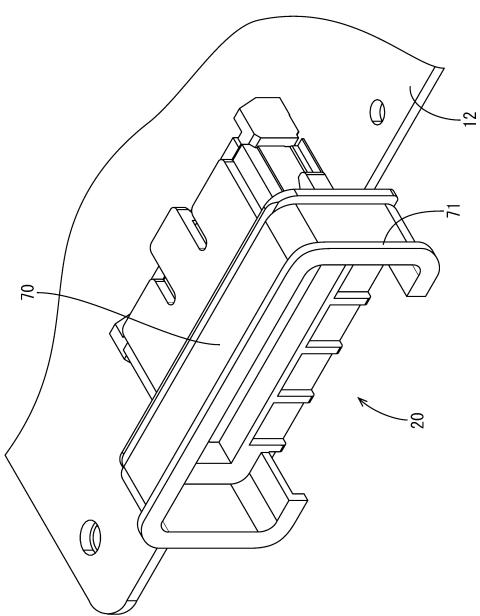
【図12】



【図 1 3】



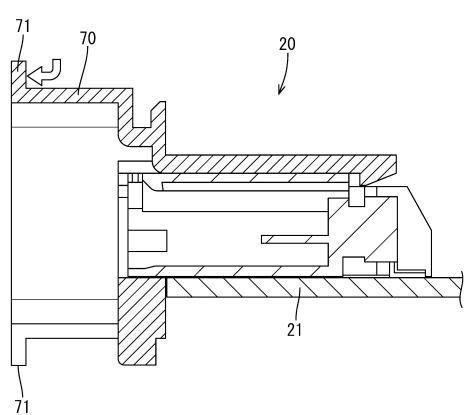
【図 1 4】



10

20

【図 1 5】



30

40

50

---

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I  
H 05 K      1/02      C

審査官 鈴木 大輔

- (56)参考文献
- 特開2013-176241 (JP, A)
  - 特開2014-209639 (JP, A)
  - 特開2010-172059 (JP, A)
  - 実公昭56-015835 (JP, Y2)
  - 実開昭58-111991 (JP, U)
  - 特開2010-267929 (JP, A)
  - 特開2018-142571 (JP, A)
  - 特開2016-088144 (JP, A)
  - 特開2018-206973 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- H 02 G      3 / 1 6
  - H 05 K      9 / 0 0
  - H 05 K      7 / 1 2
  - H 05 K      1 / 0 2