

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年12月7日(07.12.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/209204 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 5/03 (2006.01) *H05K 7/06* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/020335
- (22) 国際出願日: 2017年5月31日(31.05.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-111349 2016年6月2日(02.06.2016) JP
- (71) 出願人: 株式会社オートネットワーク技術研究所 (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES,LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 Mie (JP). 住友電装株式会社(SUMITOMO WIRING SYSTEMS,LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 Mie (JP). 住友電気工業株式会社(SUMITOMO ELECTRIC

INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番3号 Osaka (JP).

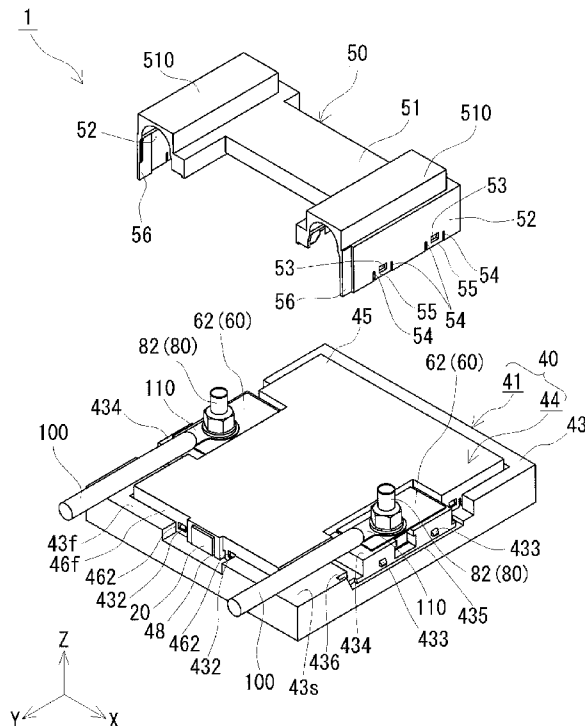
(72) 発明者: 内田 幸貴(UCHIDA, Koki); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). オムソク(O, Munsoku); 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP).

(74) 代理人: 山野 宏(YAMANO, Hiroshi); 〒5320011 大阪府大阪市淀川区西中島六丁目1番3号 アストロ新大阪第2ビル10階 啓明特許事務所 Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,

(54) Title: BOARD UNIT

(54) 発明の名称: 基板ユニット



(57) **Abstract:** Disclosed is a board unit comprising: a circuit board; a case that houses the circuit board and has a peripheral wall part; a bus bar electrically connected to the circuit board and having a lead-out part that is drawn out to the outside of the case; a power supply terminal that connects the lead-out part of the bus bar and a connection terminal of an electric wire; and a cover that is assembled from above with respect to the case so as to cover the power supply terminal, the cover having a side wall that overlaps the outer side of a side surface of the peripheral wall part. Either one of the side surface of the peripheral wall part of the case or the side wall of the cover is provided with an engagement projection that projects toward the other, and the other is provided with an engagement recess that engages with the engagement projection. The side wall of the cover is provided with a fastening piece in a position that is misaligned from the engagement projection or the engagement recess in the length direction. The peripheral wall part of the case is provided with a fastening part to which the fastening piece is fastened. By fastening the fastening piece to the fastening part, the side wall of the cover is restrained from moving in a direction separating from the side surface of the peripheral wall part of the case.

DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 回路基板と、回路基板を収容する周壁部を有するケースと、回路基板に電氣的に接続され、ケースの外部に引き出される導出部を有するバスバと、バスバの導出部と電線の接続端子とを接続する電源端子と、電源端子を覆うようにケースに対して上方から組み付けられ、周壁部の側面の外側に重なる側壁を有するカバーと、を備え、ケースの周壁部の側面とカバーの側壁のいずれか一方に、他方に向けて突出する係合凸部が設けられ、他方に係合凸部が係合される係合凹部が設けられると共に、カバーの側壁に、係合凸部又は係合凹部に対して長手方向にずれた位置に係止片が設けられ、ケースの周壁部に係止片に係止する係止部が設けられており、係止片が係止部に係止されることで、カバーの側壁がケースの周壁部の側面から離れる方向に動くことを規制する基板ユニット。

明 細 書

発明の名称： 基板ユニット

技術分野

[0001] 本発明は、基板ユニットに関する。

本出願は、2016年6月2日付の日本国出願の特願2016-111349に基づく優先権を主張し、前記日本国出願に記載された全ての記載内容を援用するものである。

背景技術

[0002] ケース内に收容された回路基板を有する基板ユニットが知られている。車載用の基板ユニットにおいて、ケースに対してカバーを組み付ける係合構造としては、例えば、ケースの側面に係合突起を設け、ケースの側面に重なるカバーの側壁に係合突起に係合される係合孔を設ける構成が挙げられる（特許文献1、2を参照）。ケースの係合突起とカバーの係合孔との係合により、ケースとカバーとが組み付けられた状態で係合する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2005-151613号公報

特許文献2：特開2006-275084号公報

発明の概要

[0004] 本開示に係る基板ユニットは、

回路基板と、

前記回路基板を收容する周壁部を有するケースと、

前記回路基板に電氣的に接続されると共に、前記ケースの外部に引き出される導出部を有するバスバと、

前記バスバの導出部と電線の接続端子とを接続する電源端子と、

前記電源端子を覆うように前記ケースに対して上方から組み付けられ、前記周壁部の側面の外側に重なる側壁を有するカバーと、を備え、

前記ケースの周壁部の側面と前記カバーの側壁のいずれか一方に、他方に向けて突出する係合凸部が設けられ、他方に前記係合凸部が係合される係合凹部が設けられると共に、

前記カバーの側壁に、前記係合凸部又は前記係合凹部に対して長手方向にずれた位置に係止片が設けられ、前記ケースの周壁部に前記係止片に係止する係止部が設けられており、

前記係止片が前記係止部に係止されることで、前記カバーの側壁が前記ケースの周壁部の側面から離れる方向に動くことを規制する。

図面の簡単な説明

[0005] [図1]実施形態1に係る基板ユニットを示す概略斜視図である。

[図2]実施形態1に係る基板ユニットの概略分解斜視図である。

[図3]実施形態1に係る基板ユニットの別の概略分解斜視図である。

[図4]実施形態1に係る基板ユニットの要部を拡大して示す概略側面図である。

。

[図5]実施形態1における係止片及び係止部を拡大して示す概略上面図である。

。

[図6]変形例1における係止片及び係止部を拡大して示す概略上面図である。

[0006] [本開示が解決しようとする課題]

基板ユニットにおいて、カバーがケースから脱落し難いことが望まれる。

[0007] 上述した係合突起と係合孔との係合によるケースとカバーとの係合構造では、カバーが上から押圧された場合にカバーの側壁が開くように変形して、カバーの側壁がケースの側面から離れる方向に動くことがあり得る。そのため、係合突起と係合孔との係合状態が解除されて、カバーがケースから脱落することが起こり得る。カバーが脱落すると、カバーに覆われる部品が露出することになり、カバーによって適切に保護できない。

[0008] そこで、本開示は、カバーがケースから脱落することを抑制できる基板ユニットを提供することを目的の一つとする。

[0009] [本開示の効果]

本開示の基板ユニットは、カバーがケースから脱落することを抑制できる。
。

[0010] [本願発明の実施形態の説明]

最初に本願発明の実施態様を列記して説明する。

[0011] (1) 本願発明の一態様に係る基板ユニットは、

回路基板と、

前記回路基板を収容する周壁部を有するケースと、

前記回路基板に電氣的に接続されると共に、前記ケースの外部に引き出される導出部を有するバスバと、

前記バスバの導出部と電線の接続端子とを接続する電源端子と、

前記電源端子を覆うように前記ケースに対して上方から組み付けられ、前記周壁部の側面の外側に重なる側壁を有するカバーと、を備え、

前記ケースの周壁部の側面と前記カバーの側壁のいずれか一方に、他方に向けて突出する係合凸部が設けられ、他方に前記係合凸部が係合される係合凹部が設けられると共に、

前記カバーの側壁に、前記係合凸部又は前記係合凹部に対して長手方向にずれた位置に係止片が設けられ、前記ケースの周壁部に前記係止片に係止する係止部が設けられており、

前記係止片が前記係止部に係止されることで、前記カバーの側壁が前記ケースの周壁部の側面から離れる方向に動くことを規制する。

[0012] 上記基板ユニットによれば、ケースの周壁部の側面とカバーの側壁のいずれか一方に設けられた係合凸部と、他方に設けられた係合凹部とが係合されることで、ケースとカバーとが組み付けられた状態で係合する。更に、カバーの側壁に設けられた係止片がケースの周壁部に設けられた係止部に係止されることで、カバーの側壁がケースの周壁部の側面から離れる方向（外方向）に動くことを規制する。したがって、カバーが上から押圧されるようなことがあっても、係止片と係止部との係止によって、係合凸部と係合凹部との係合状態が解除される方向に動くことが規制される。よって、係合突起と係

合凹部との係合状態を安定して維持でき、カバーがケースから脱落することを抑制できる。

[0013] (2) 上記基板ユニットの一形態として、前記係合凸部が前記ケースの周壁部の側面に設けられ、前記係合凹部が前記カバーの側壁に設けられており、前記係合凹部が貫通孔であることが挙げられる。

[0014] カバーに係合凹部が設けられ、この係合凹部が貫通孔であることで、ケースにカバーを組み付けた際に、ケースに設けられた係合凸部がカバーの係合凹部（貫通孔）に係合したことを、貫通孔を通して目視で確認できる。したがって、係合凸部と係合凹部（貫通孔）との係合状態をカバーの外側から目視で確認できるので、ケースへのカバーの組み付け作業を確実に行うことができる。

[0015] (3) 上記基板ユニットの一形態として、前記係止片が前記カバーの側壁の長手方向の端縁に設けられていることが挙げられる。

[0016] カバーの側壁の長手方向の端縁に係止片が設けられることで、カバーの側壁の外方向への動きを効果的に規制し易く、カバーがケースから脱落することを抑制できる。特に、側壁の長手方向の端縁のうち、自由端側の端縁に係止片が設けられていると、側壁の外方向への動きを効果的に規制し易い。

[0017] (4) 上記基板ユニットの一形態として、前記係止部は、前記係止片が挿入される係止溝であることが挙げられる。

[0018] 係止部として、ケースの周壁部に係止片が挿入される係止溝を設けることで、カバーの側壁の外方向への動きを容易に規制できる。

[0019] [本願発明の実施形態の詳細]

本願発明の実施形態に係る基板ユニットの具体例を、以下に図面を参照しつつ説明する。図中の同一符号は同一名称物を示す。

[0020] [実施形態 1]

<基板ユニット>

図 1～図 5 を参照して、実施形態 1 に係る基板ユニット 1 を説明する。基板ユニット 1 は、例えばメインバッテリーと補助バッテリーとを備える自動車等

の車両において、メインバッテリー及び補助バッテリーから電装品への電力供給の切り替えに使用されるものである。

[0021] 基板ユニット１は、主に図１～図３に示すように、回路基板１０（図３参照）と、回路基板１０を収容するケース４０と、回路基板１０に電氣的に接続されるバスバ６０（図３参照）と、バスバ６０の導出部６２と電線１００の接続端子１１０とを接続する電源端子８０（図２参照）と、電源端子８０を覆うカバー５０とを備える。ケース４０は、下部ケース４１と上部ケース４４とで構成されている（図２、図３参照）。この基板ユニット１の特徴の１つは、ケース４０とカバー５０との係合構造にあり、ケース４０とカバー５０とが組み付けられた状態において、互いに係合される係合機構と、係合機構の係合解除を規制する係合解除規制機構とを備える点にある。具体的には、図１、図２に示すように、ケース４０及びカバー５０に、互いに係合される係合凸部４３３及び係合凹部５３が設けられると共に、互いに係止される係止片５６及び係止部４３６が設けられている。そして、係合凸部４３３と係合凹部５３との係合により、ケース４０とカバー５０とが互いに係合すると共に、係止片５６と係止部４３６との係止によって、カバー５０の側壁５２がケース４０の側面から離れる方向に動くことを規制する。以下、基板ユニット１の構成を詳しく説明する。以下の説明では、基板ユニット１において、カバー５０側を上、ケース４０側を下とし、上下方向と直交する方向であって、コネクタ部２０が配置される側を前、その反対側を後とする。上下方向及び前後方向の両方向に直交する方向を左右とする。図では、矢印Ｚ方向を上方、矢印Ｙ方向を前方、矢印Ｘ方向を右方とする。

[0022] （回路基板）

回路基板１０は、図３に示すようにバスバ６０上に配置され、少なくとも上面に導電パターン（図示略）が形成された略矩形状のプリント基板である。導電パターンは、制御用の導電路を構成する。回路基板１０上には、ＦＥＴ（Ｆｉｅｌｄ ｅｆｆｅｃｔ ｔｒａｎｓｉｓｔｏｒ）といったスイッチング素子等の電子部品（図示略）やコネクタ部２０が実装されている。コネ

クタ部 20 には、図示しない外部の制御装置（例、電子制御ユニット（ECU））等の相手側コネクタが接続される。

[0023] （バスバ）

バスバ 60 は、電力用の導電路を構成する板状の部材であり、回路基板 10 の下面側に固定され、回路基板 10 に電氣的に接続される。バスバ 60 の詳細な構成については、図示を省略するが、複数のバスバ片で構成され、所定のレイアウトで配列されている。バスバ 60 は、銅や銅合金等の導電性の金属板をプレス加工等により所定の形状に切断して形成されている。回路基板 10 とバスバ 60 とは、例えばエポキシ樹脂等の絶縁性の接着剤や接着シート等によって貼り付けられ、一体化されている。

[0024] バスバ 60 は、回路基板 10 が配置される略矩形状の中央部と、その中央部から屈曲して左右両側に延びる導出部 62 を有する。各導出部 62 は、図 2 に示すようにケース 40 の外部に引き出される部分であり、電線 100（ワイヤーハーネス）の接続端子 110 が電氣的に接続される。各導出部 62 には、後述する電源端子 80 の軸部 82 が挿通される挿通孔 62h が形成されている。2つの電線 100 のうち、一方が図示しないメインバッテリーにつながり、他方が図示しない補助バッテリーにつながっている。

[0025] （ケース）

ケース 40 は、図 2、図 3 に示すように、バスバ 60 が一体化された回路基板 10 を内部に収容する。ケース 40 は、下部ケース 41 と上部ケース 44 とを有し、下部ケース 41 と上部ケース 44 とが互いに組み付けられて構成されている。ケース 40 には、コネクタ部 20 に対応する位置に開口部 48 が形成されている。

[0026] （下部ケース）

下部ケース 41 は、図 3 に示すように、回路基板 10 を支持する底板部 42 と、回路基板 10 を収容する周壁部 43 とを有し、収容空間 410 を形成する。

[0027] 〈周壁部〉

周壁部４３は、略矩形枠状の部材であり、回路基板１０の外周の四方を囲む。周壁部４３のうち、前側の前壁部４３ｆには、開口部４８（図２参照）を形成する下側凹部４３０が形成されている。また、左右両側の側壁部４３ｓには、電源端子８０が固定される端子台４３４が形成されており、バスバ６０の導出部６２が端子台４３４に載置されている。周壁部４３は、例えばポリプロピレン（ＰＰ）やポリアミド（ＰＡ）等の樹脂で形成されている。

[0028] 〈電源端子〉

電源端子８０は、端子台４３４から上方に突設される軸部８２を有し、バスバ６０の導出部６２に形成された挿通孔６２ｈに軸部８２が挿通される。この例では、電源端子８０がスタッドボルトであり、軸部８２には雄ネジが形成されている。そして、図２に示すように、電線１００の接続端子１１０に形成された挿通孔に軸部８２を挿通し、ナット等を軸部８２に螺合することにより、バスバ６０の導出部６２と電線１００の接続端子１１０とが密着して電氣的に接続される。

[0029] 〈底板部〉

底板部４２は、略矩形板状の部材であり、回路基板１０の下面側に配置され、バスバ６０の中央部が載置される。底板部４２は、周壁部４３の下側から嵌め込まれ、周壁部４３にネジ等で固定されている。この例では、底板部４２の上面にバスバ６０が、例えばエポキシ樹脂等の絶縁性の接着剤や接着シート等によって貼り付けられている。また、底板部４２が放熱板であり、回路基板１０及びバスバ６０に発生した熱を外部に効果的に放出できる。底板部４２は、例えばアルミニウムや銅又はその合金等の高熱伝導性の金属材料で形成されている。

[0030] 〈係合突起〉

下部ケース４１は、周壁部４３の上面に、後述する上部ケース４４の周壁４６が差し込まれる差込溝４３１が形成されている。差込溝４３１の内周側の壁面には、上部ケース４４と係合するための係合突起４３２が設けられている。係合突起４３２は、差込溝４３１の壁面から突出し、下方に向かって

肉厚が厚くなるようにくさび状に形成されている。下部ケース 4 1 と上部ケース 4 4 との係合構造の詳細は後述する。

[0031] 〈係合凸部〉

また、左右両側の側壁部 4 3 s の側面には、後述するカバー 5 0 の側壁 5 2 (図 1、図 2 参照) に向かって突出し、カバー 5 0 と係合するための係合凸部 4 3 3 が設けられている。より具体的には、側壁部 4 3 s の側面のうち、端子台 4 3 4 の側面に係合凸部 4 3 3 が前後方向の中央部に 2 つ並んで設けられている。係合凸部 4 3 3 は、端子台 4 3 4 の側面から突出し、下方に向かって肉厚が厚くなるようにくさび状に形成されており、係合凸部 4 3 3 の最大突出高さはカバー 5 0 の側壁 5 2 の厚さよりも小さい。側壁部 4 3 s の側面には段差面 4 3 5 が形成されており、端子台 4 3 4 の側面は段差面 4 3 5 の下側の面よりも左右方向の内側に位置している。ケース 4 0 (下部ケース 4 1) とカバー 5 0 との係合構造の詳細は後述する。

[0032] (上部ケース)

上部ケース 4 4 は、図 3 に示すように、下部ケース 4 1 の收容空間 4 1 0 を上方から覆う部材であり、回路基板 1 0 の上面側に配置される天板部 4 5 と、天板部 4 5 の周縁から下方に立設される周壁 4 6 とを有する。天板部 4 5 と周壁 4 6 とは一体に構成されている。周壁 4 6 のうち、前側の前壁 4 6 f には、開口部 4 8 (図 2 参照) を形成する上側凹部 4 6 0 が形成されている。上部ケース 4 4 は、例えばポリプロピレン (P P) やポリアミド (P A) 等の樹脂で形成されている。

[0033] 〈係合孔〉

周壁 4 6 は、下部ケース 4 1 に形成された差込溝 4 3 1 に差し込まれ、下部ケース 4 1 と係合する部分である。周壁 4 6 には、下部ケース 4 1 の差込溝 4 3 1 に設けられた係合突起 4 3 2 が係合される係合孔 4 6 2 が設けられている。

[0034] 《下部ケース 4 1 と上部ケース 4 4 との係合構造》

図 2、図 3 に示すように、下部ケース 4 1 (周壁部 4 3) の差込溝 4 3 1

に上部ケース４４の周壁４６を上方から差し込むことで、下部ケース４１に上部ケース４４が組み付けられ、下部ケース４１の係合突起４３２と上部ケース４４の係合孔４６２とが係合される。係合突起４３２と係合孔４６２との係合により、下部ケース４１と上部ケース４４とが組み付けられた状態で係合して、ケース４０が構成される（図２参照）。下部ケース４１と上部ケース４４との間には、バスバ６０の導出部６２をケース４０の外部に引き出すための隙間が設けられている。

[0035] 〈カバー〉

カバー５０は、図１、図２に示すように、電源端子８０を覆うようにケース４０（下部ケース４１）に対して上方から組み付けられる部材である。カバー５０は、左右両側に電源端子８０を覆う覆部５１０が形成された上壁５１と、上壁５１の両側縁から下方に立設される左右一对の側壁５２とを有する。左右の側壁５２は、ケース４０の下部ケース４１と係合する部分であり、ケース４０を左右から挟むように、左右両側の側壁部４３ｓの側面、より具体的には、端子台４３４の側面の外側に重なるように配置される。側壁５２の下端縁は側壁部４３ｓに形成された段差面４３５に当接し、側壁５２の外面は側壁部４３ｓの側面と略面一になっている。上壁５１はケース４０（上部ケース４４）の上側に配置され、覆部５１０の前側が電線１００を挿入するために開口している（図１参照）。カバー５０は、例えばポリプロピレン（ＰＰ）やポリアミド（ＰＡ）等の樹脂で形成されている。

[0036] 〈係合凹部〉

各側壁５２には、下部ケース４１の側壁部４３ｓ（端子台４３４）の側面に設けられた係合凸部４３３が係合される係合凹部５３が設けられている。この例では、前後方向（長手方向）の中央部に２つ並んで係合凹部５３が設けられており、係合凹部５３が貫通孔である。係合凸部４３３の最大突出高さは、上述したようにカバー５０の側壁５２の厚さよりも小さいため、係合凸部４３３が係合凹部５３内に収容され、側壁５２の外面から突出しない。図３、図４に示すように、各係合凹部５３の前後方向の両側には、側壁５２

の下端から上方向に切りかかれたスリット 5 4 が形成されており、各係合凹部 5 3 は、両スリット 5 4 に挟まれるロック片部 5 5 に設けられている。ロック片部 5 5 は、両スリット 5 4 によって片持ち支持された状態となるため、左右方向に弾性変形し易い。スリット 5 4 は、側壁 5 2 の下端から係合凹部 5 3 の高さ位置まで切り欠かれている。

[0037] 《ケース 4 0 とカバー 5 0 との係合構造》

図 1、図 2 に示すように、ケース 4 0（下部ケース 4 1）の側面に上方からカバー 5 0 の側壁 5 2 を嵌め込むことで、ケース 4 0 にカバー 5 0 が組み付けられ、側壁部 4 3 s（端子台 4 3 4）側面の係合凸部 4 3 3 と側壁 5 2 の係合凹部 5 3 とが係合される。係合凸部 4 3 3 と係合凹部 5 3 との係合により、ケース 4 0 とカバー 5 0 とが組み付けられた状態で係合する（図 1 参照）。この例では、側壁 5 2 のロック片部 5 5（図 3、図 4 参照）に係合凹部 5 3 が設けられている。そのため、ケース 4 0 に対して上方からカバー 5 0 を組み付ける際に、ロック片部 5 5 が係合凸部 4 3 3 に沿って弾性変形して乗り上げ、係合凹部 5 3 に係合凸部 4 3 3 が係合する位置で弾性復帰する。

[0038] 更に、本実施形態では、カバー 5 0 の側壁 5 2 に係止片 5 6 が設けられ、ケース 4 0（下部ケース 4 1）の側壁部 4 3 s には係止片 5 6 を係止する係止部 4 3 6 が設けられている。ケース 4 0 とカバー 5 0 とが組み付けられた状態で、係止片 5 6 が係止部 4 3 6 に係止されることで、カバー 5 0 の側壁 5 2 がケース 4 0 の側面から離れる方向（左右方向の外方）に動くことを規制する。係止片 5 6 及び係止部 4 3 6 について詳しく説明する。

[0039] 〈係止片〉

係止片 5 6 は、係合凹部 5 3 に対して側壁 5 2 の前後方向（長手方向）にずれた位置に設けられている。この例では、側壁 5 2 の長手方向の端縁のうち、カバー 5 0（覆部 5 1 0）において電線 1 0 0 が挿入される開口側であって、自由端となっている前端縁に係止片 5 6 が形成されている。具体的には、係止片 5 6 は、図 5 に示すように、側壁 5 2 の前端縁から内側に屈曲し

て前方に延び、上下方向に直交する平面（図 1 中、Z 方向に直交する X Y 平面）で切断した断面形状が略 L 字状である。係止片 5 6 の外面は、係合凹部 5 3 が設けられた側壁 5 2 の外面より左右方向の内側に位置している。係止片 5 6 は、係止部 4 3 6 に係止されるように、側壁 5 2 の少なくとも下端側に形成されていればよい。

[0040] 〈係止部〉

この例では、係止部 4 3 6 として、図 5 に示すように、ケース 4 0（下部ケース 4 1）の側壁部 4 3 s の上面に係止片 5 6 が挿入される係止溝 4 3 6 a が設けられている。係止片 5 6 が係止溝 4 3 6 a に挿入されることで、側壁 5 2 の左右方向の外方（以下、「外方向」と呼ぶ場合がある）への動きが規制される。

[0041] 〈作用効果〉

実施形態 1 の基板ユニット 1 は、以下の作用効果を奏する。

[0042] （１）ケース 4 0（下部ケース 4 1）の側壁部 4 3 s に設けられた係合凸部 4 3 3 とカバー 5 0 の側壁 5 2 に設けられた係合凹部 5 3 との係合により、ケース 4 0 とカバー 5 0 とが組み付けられた状態で係合する。更に、カバー 5 0 の側壁 5 2 に設けられた係止片 5 6 とケース 4 0 の側壁部 4 3 s に設けられた係止部 4 3 6 との係止によって、側壁 5 2 の外方向への動きを規制する。したがって、カバー 5 0 が上から押圧されるようなことがあっても、係止片 5 6 と係止部 4 3 6 との係止によって、係合凸部 4 3 3 と係合凹部 5 3 との係合状態が解除される方向に動くことが規制される。よって、係合凸部 4 3 3 と係合凹部 5 3 との係合状態を安定して維持でき、カバー 5 0 がケース 4 0 から脱落することを抑制できる。

[0043] （２）カバー 5 0 に設けられた係合凹部 5 3 が貫通孔であることで、ケース 4 0 にカバー 5 0 を組み付けた際に、ケース 4 0 に設けられた係合凸部 4 3 3 が係合凹部（貫通孔）5 3 に係合したことを、貫通孔を通して目視で確認できる。したがって、係合凸部 4 3 3 と係合凹部 5 3 との係合状態をカバー 5 0 の外側から目視で容易に確認できるので、ケース 4 0 へのカバー 5 0

の組み付け作業を確実に行うことができる。また、側壁５２にスリット５４が形成され、ロック片部５５に係合凹部５３が設けられていることから、ロック片部５５が弾性変形して係合凹部５３に係合凸部４３３を容易に係合できる。

[0044] (３) ケース４０に設けられた係止部４３６が係止溝４３６aであり、カバー５０に設けられた係止片５６を係止溝４３６aに挿入することで、カバー５０の側壁５２の外方向への動きを容易に規制できる。

[0045] [変形例１]

上述した実施形態１では、係止部４３６として、ケース４０（下部ケース４１）の側壁部４３sに係止片５６が挿入される係止溝４３６aを設ける場合を例に挙げて説明した（図５を参照）。係止溝４３６aに替えて、係止片５６に接する係止突起とすることも可能である。この場合、係止片５６を係止突起に引っ掛かるように形成することが挙げられる。変形例１では、図６を参照して、係止部４３６を係止突起とする場合の一例を説明する。

[0046] 変形例１では、図６に示すように、係止部４３６として、下部ケース４１の側壁部４３sの上面から上方に突出する係止突起４３６bが設けられている。係止片５６は、側壁５２の前端縁から前方に延び、係止突起４３６bを挟むように内側に湾曲して折り返され、上下方向に直交する平面で切断した断面形状が略Ｊ字状である。この場合、係止片５６が係止突起４３６bに引っ掛かることで、カバー５０の側壁５２の外方向への動きが規制される。

[0047] [変形例２]

上述した実施形態１では、ケース４０（下部ケース４１）の側壁部４３sに係合凸部４３３を設け、カバー５０の側壁５２に係合凹部５３を設ける場合を例に挙げて説明した（図１、図２参照）。これに替えて、カバー５０の側壁５２に係合凸部を設け、ケース４０の側壁部４３sに係合凹部を設けることも可能である。具体的には、カバー５０の側壁５２に、ケース４０の側壁部４３sの側面に向かって内面から突出する係合凸部を設け、ケース４０の側壁部４３sの側面に係合凸部が係合される係合凹部を設けることが挙げ

られる。この場合であっても、係合凸部と係合凹部との係合により、ケース 40 とカバー 50 とを係合できる。変形例 2 では、カバー 50 の側壁 52 に設けられた係合凸部に対して、側壁 52 の前後方向（長手方向）にずれた位置に係止片 56 が設けられることになる。

[0048] 本願発明はこれらの例示に限定されるものではなく、請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。上述した実施形態 1 では、メインバッテリー及び補助バッテリーから電装品への電力供給の切り替えに使用される基板ユニット 1 としたが、これに限定されるものではない。例えば、車両の電源から負荷に至る経路に配される他の用途の基板ユニットであってもよい。

[0049] [本願発明の実施形態の用途]

本願発明の実施形態に係る基板ユニットは、自動車などの車両に搭載される直流電圧変換器、AC/DC 変換器、DC/AC インバータ等の大電流パワー制御ユニットに好適に利用可能である。

符号の説明

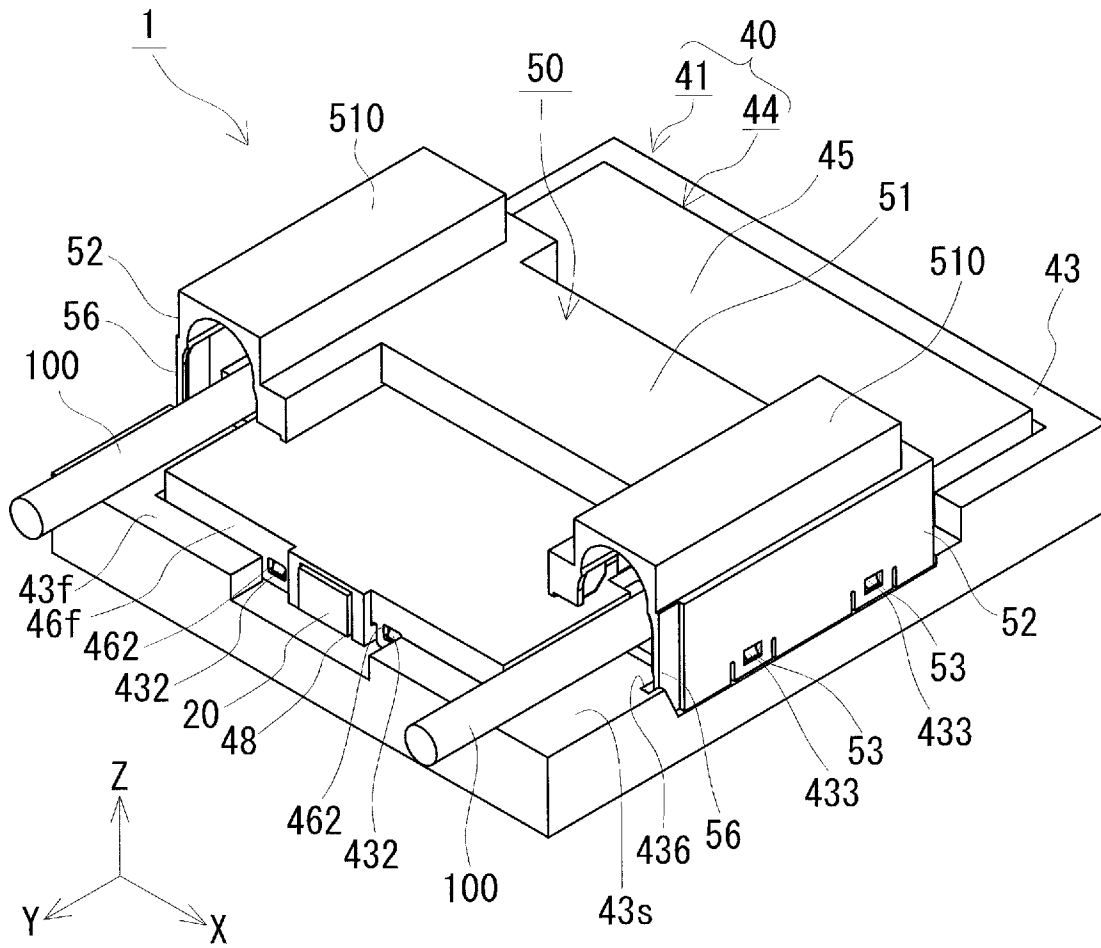
- [0050] 1 基板ユニット
- 10 回路基板
 - 20 コネクタ部
 - 40 ケース
 - 41 下部ケース
 - 410 収容空間
 - 42 底板部
 - 43 周壁部
 - 43f 前壁部
 - 43s 側壁部
 - 430 下側凹部
 - 431 差込溝
 - 432 係合突起

- 4 3 3 係合凸部
- 4 3 4 端子台
- 4 3 5 段差面
- 4 3 6 係止部
 - 4 3 6 a 係止溝
 - 4 3 6 b 係止突起
- 4 4 上部ケース
- 4 5 天板部
- 4 6 周壁
 - 4 6 f 前壁
 - 4 6 0 上側凹部
 - 4 6 2 係合孔
- 4 8 開口部
- 5 0 カバー
 - 5 1 上壁
 - 5 1 0 覆部
 - 5 2 側壁
 - 5 3 係合凹部（貫通孔）
 - 5 4 スリット
 - 5 5 ロック片部
 - 5 6 係止片
- 6 0 バスバ
 - 6 2 導出部
 - 6 2 h 挿通孔
- 8 0 電源端子（スタッドボルト）
 - 8 2 軸部
- 1 0 0 電線（ワイヤーハーネス）
 - 1 1 0 接続端子

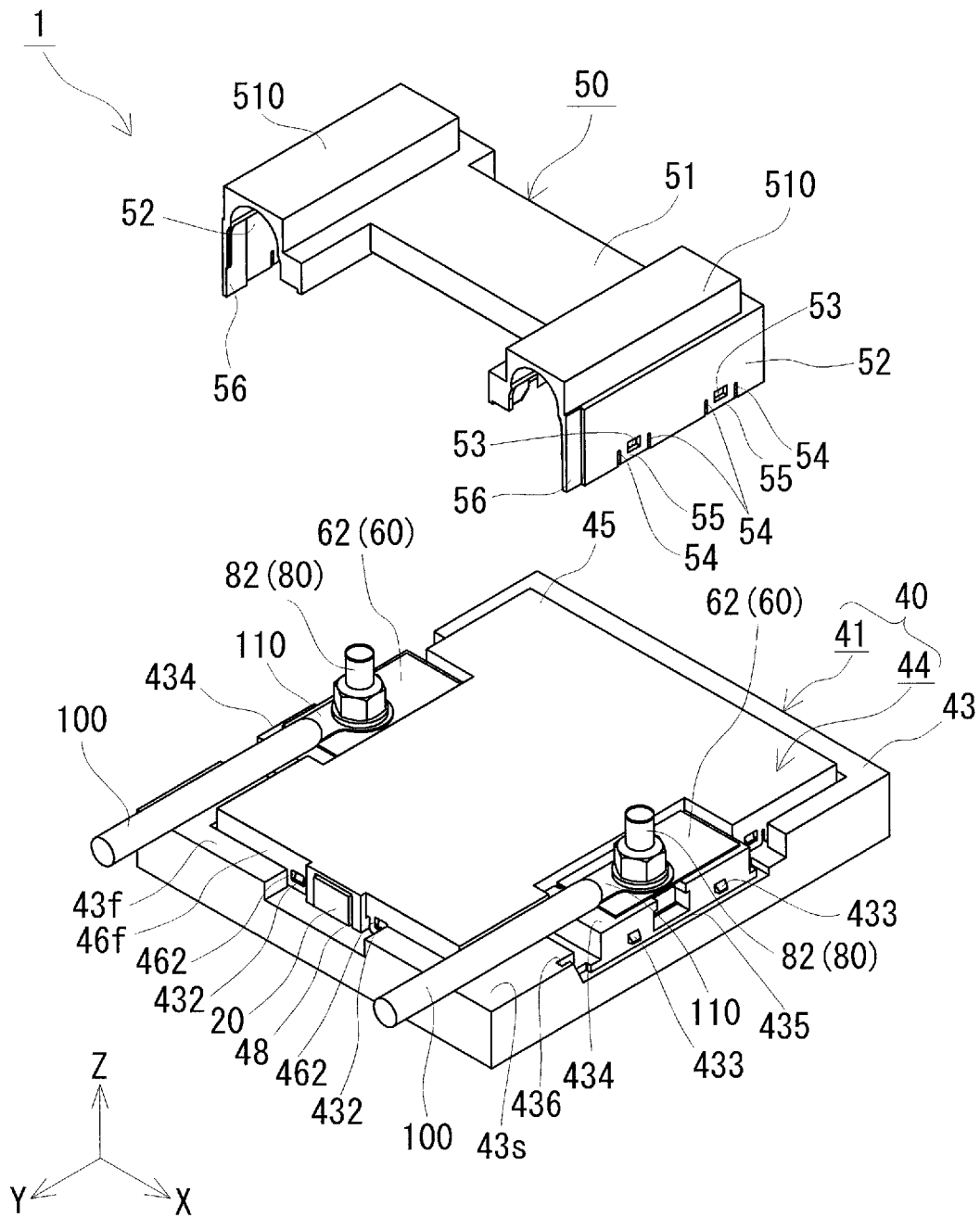
請求の範囲

- [請求項1] 回路基板と、
 前記回路基板を収容する周壁部を有するケースと、
 前記回路基板に電氣的に接続されると共に、前記ケースの外部に引き出される導出部を有するバスバと、
 前記バスバの導出部と電線の接続端子とを接続する電源端子と、
 前記電源端子を覆うように前記ケースに対して上方から組み付けられ、前記周壁部の側面の外側に重なる側壁を有するカバーと、を備え、
 前記ケースの周壁部の側面と前記カバーの側壁のいずれか一方に、他方に向けて突出する係合凸部が設けられ、他方に前記係合凸部が係合される係合凹部が設けられると共に、
 前記カバーの側壁に、前記係合凸部又は前記係合凹部に対して長手方向にずれた位置に係止片が設けられ、前記ケースの周壁部に前記係止片に係止する係止部が設けられており、
 前記係止片が前記係止部に係止されることで、前記カバーの側壁が前記ケースの周壁部の側面から離れる方向に動くことを規制する基板ユニット。
- [請求項2] 前記係合凸部が前記ケースの周壁部の側面に設けられ、前記係合凹部が前記カバーの側壁に設けられており、
 前記係合凹部が貫通孔である請求項1に記載の基板ユニット。
- [請求項3] 前記係止片が前記カバーの側壁の長手方向の端縁に設けられている請求項1又は請求項2に記載の基板ユニット。
- [請求項4] 前記係止部は、前記係止片が挿入される係止溝である請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の基板ユニット。

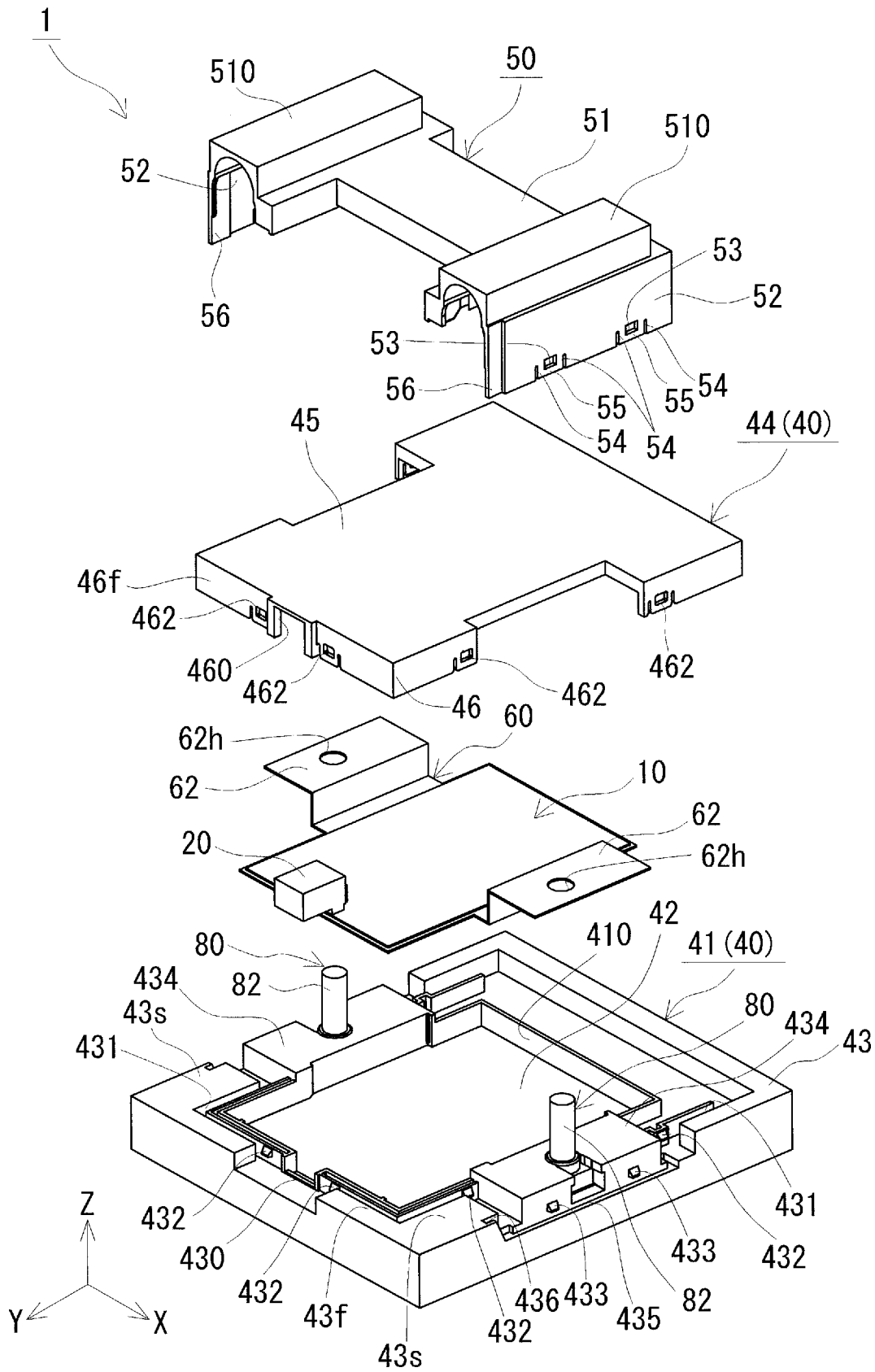
[図1]



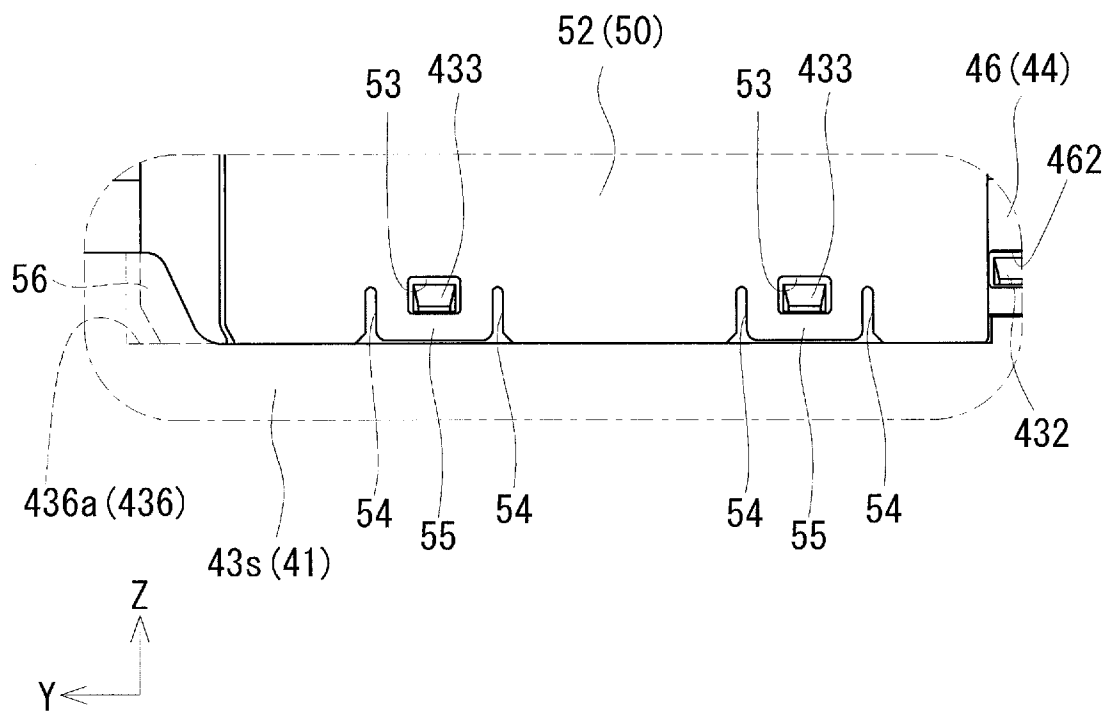
[図2]



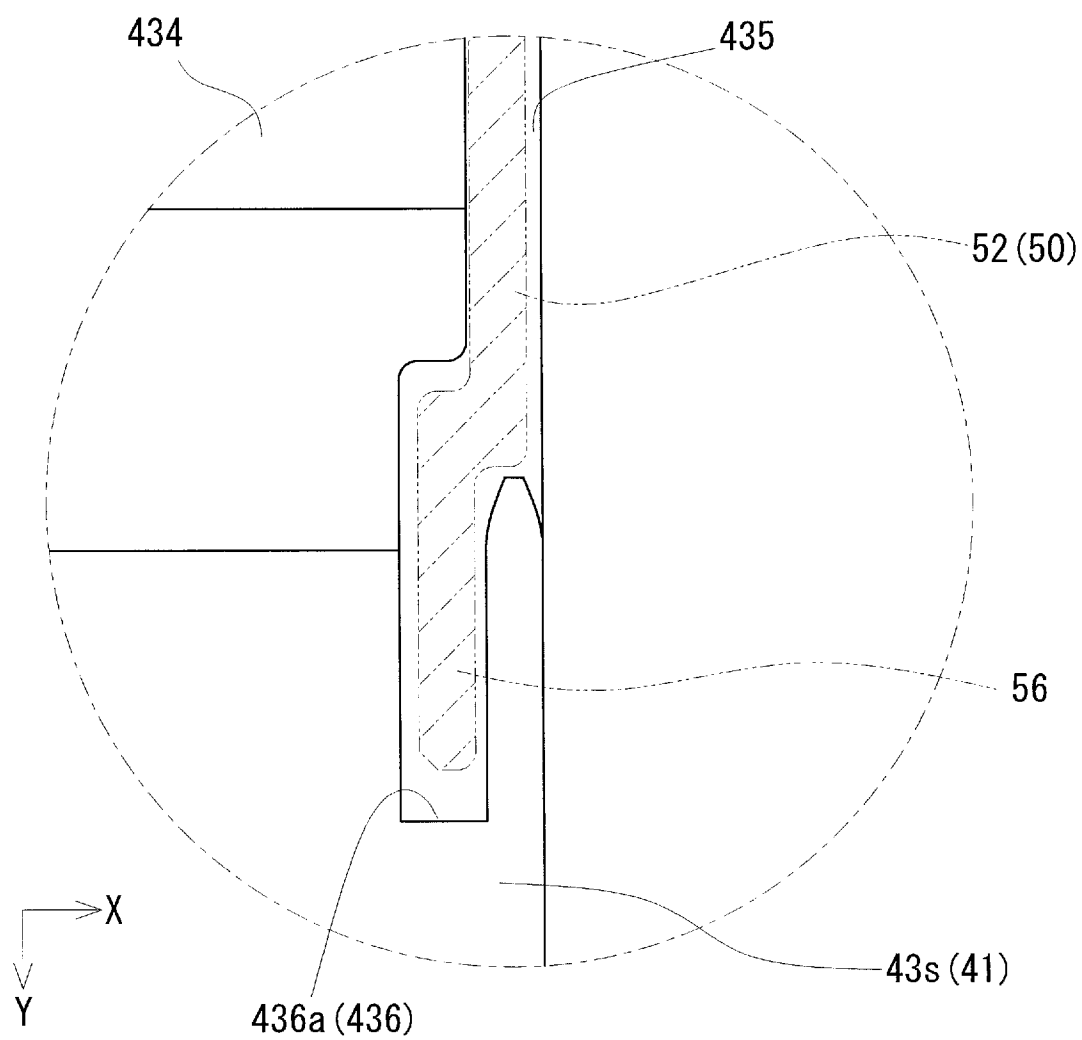
[図3]



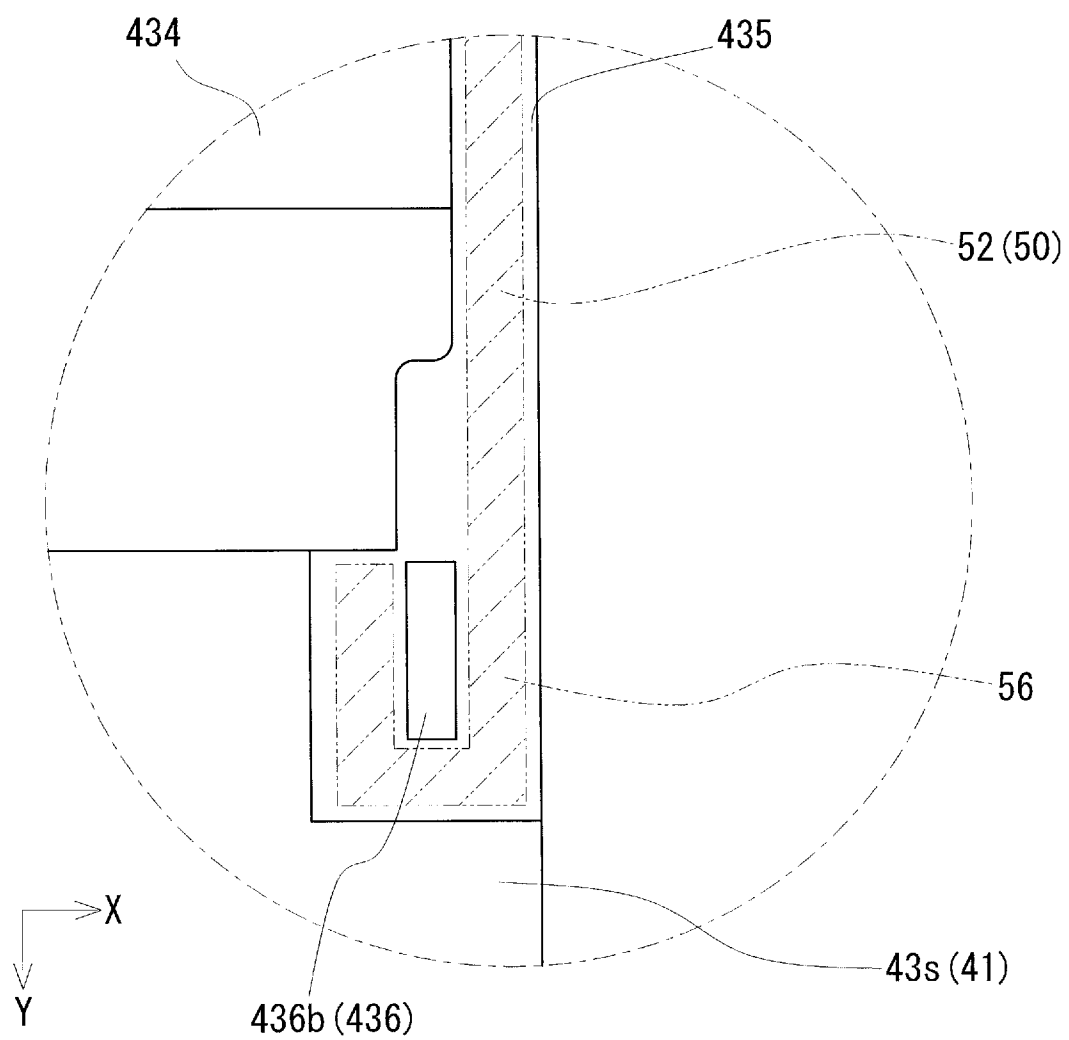
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/020335

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K5/03(2006.01)i, H05K7/06(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H05K5/03, H05K7/06, H02G3/14, F16B5/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 10-051931 A (Yazaki Corp.), 20 February 1998 (20.02.1998), paragraphs [0001], [0016], [0018] to [0019]; fig. 3 (Family: none)	1-2, 4 3
A	JP 2001-258120 A (Yazaki Corp.), 21 September 2001 (21.09.2001), paragraphs [0013] to [0022] (Family: none)	1-4
A	JP 2005-065420 A (Yazaki Corp.), 10 March 2005 (10.03.2005), paragraphs [0062] to [0066]; fig. 4 (Family: none)	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
02 August 2017 (02.08.17)

Date of mailing of the international search report
15 August 2017 (15.08.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/020335

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2016-067090 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 28 April 2016 (28.04.2016), paragraphs [0031] to [0035]; fig. 2 & WO 2016/047425 A1 & DE 112015004360 T & CN 106605343 A	1-4
A	JP 11-041748 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 12 February 1999 (12.02.1999), paragraphs [0012] to [0020]; fig. 1 (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H05K5/03(2006.01)i, H05K7/06(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H05K5/03, H05K7/06, H02G3/14, F16B5/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	JP 10-051931 A（矢崎総業株式会社）1998.02.20, 段落[0001], [0016], [0018]-[0019], 図3（ファミリーなし）	1-2, 4 3
A	JP 2001-258120 A（矢崎総業株式会社）2001.09.21, 段落[0013]-[0022]（ファミリーなし）	1-4
A	JP 2005-065420 A（矢崎総業株式会社）2005.03.10, 段落[0062]-[0066], 図4（ファミリーなし）	1-4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02.08.2017

国際調査報告の発送日

15.08.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

小林 大介

5D

9848

電話番号 03-3581-1101 内線 3551

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2016-067090 A (住友電装株式会社) 2016. 04. 28, 段落[0031]-[0035], 図 2 & WO 2016/047425 A1 & DE 112015004360 T & CN 106605343 A	1 - 4
A	JP 11-041748 A (住友電装株式会社) 1999. 02. 12, 段落[0012]-[0020], 図 1 (ファミリーなし)	1 - 4