

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-206953

(P2013-206953A)

(43) 公開日 平成25年10月7日(2013.10.7)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
 H05K 5/02 (2006.01) H05K 5/02 L 4E360

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2012-71603 (P2012-71603)
 (22) 出願日 平成24年3月27日 (2012. 3. 27)

(71) 出願人 000141901
 株式会社ケーヒン
 東京都新宿区西新宿一丁目2 6番2号
 (71) 出願人 000005326
 本田技研工業株式会社
 東京都港区南青山二丁目1 番1号
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100108578
 弁理士 高橋 詔男
 (74) 代理人 100146835
 弁理士 佐伯 義文
 (74) 代理人 100094400
 弁理士 鈴木 三義

最終頁に続く

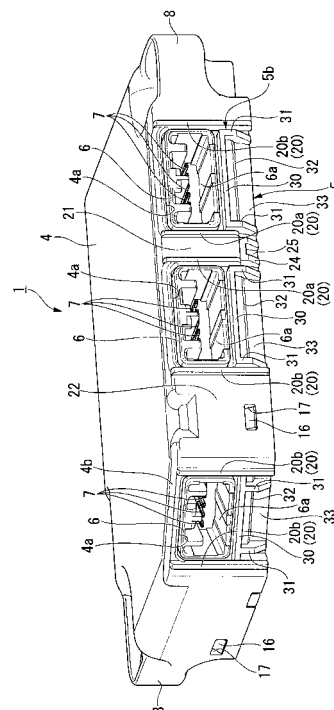
(54) 【発明の名称】 電子装置

(57) 【要約】

【課題】結露によって生じた水滴が筐体内に浸入するのを、防水パッキンを用いることなく防止できるようにした、電子装置を提供する。

【解決手段】コネクタ6、コネクタ6を実装する基板と、基板を収容するためのケース4及びカバー5とを備える電子装置1である。ケース4及びカバー5には、コネクタ6を外側に向かせるコネクタ用開口部4aが形成されている。カバー5の外表面には、コネクタ用開口部4aのカバー5側の一辺に対応してこの一辺と略同じ長さに形成され、且つ、この一辺の長さ方向に対応してカバー5の周方向に沿って延びるとともに、カバー5の外表面から突出する第1リブ30が設けられている。第1リブ30には、カバー5の厚さ方向に沿って延びるとともに、カバー5の外表面から突出して設けられた第2リブ31が連結している。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

コネクタと、前記コネクタを実装する基板と、前記基板を収容するためのケース及びカバーとを備える電子装置において、

前記ケース及びカバーには、前記コネクタを外部に向かせるコネクタ用開口部が形成され、

前記カバーの外表面には、前記コネクタ用開口部のカバー側の一辺に対応して該一辺と略同じ長さに形成され、且つ、該一辺の長さ方向に対応して前記カバーの周方向に沿って延びるとともに、前記カバーの外表面から突出する第 1 リブが設けられ、

前記第 1 リブには、前記カバーの厚さ方向に沿って延びるとともに、前記カバーの外表面から突出して設けられた第 2 リブが連結していることを特徴とする電子装置。

10

【請求項 2】

前記第 2 リブは、前記第 1 リブの両端部に連結して形成されており、

前記第 1 リブと前記第 2 リブとに囲まれた領域には、前記コネクタ用開口部側から該コネクタ用開口部と反対の側に向かって低くなる段差部、または下方に傾斜する傾斜部が形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の電子装置。

【請求項 3】

前記コネクタ用開口部が天方向に向くように、被取付体に取り付けられることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の電子装置。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】**【0001】**

本発明は、電子装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

自動車等に搭載される電子制御装置は、電子部品を実装した回路基板が筐体内に収容されて構成されている。このような電子制御装置では、特に防水性が要求されるものの場合、防水仕様として防水パッキンを用いるのが一般的である（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】**【特許文献】**

30

【0003】

【特許文献 1】特開 2000 - 244142 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、防水パッキンを用いた場合、コストの増加が懸念される。例えば、車内（車体フレームの内側）など雨等が直接的に降りかかるおそれがない箇所に設置される電子制御装置では、結露によって生じた水滴が筐体内に浸入するのを防止するだけで、十分に防水性が確保される。しかし、このような電子制御装置についても防水パッキンを用いるのでは、過剰品質となってコストの増加を招いてしまう。

40

【0005】

本発明は前記事情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、結露によって生じた水滴が筐体内に浸入するのを、防水パッキンを用いることなく防止できるようにした、電子装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本発明の電子装置は、コネクタと、前記コネクタを実装する基板と、前記基板を収容するためのケース及びカバーとを備える電子装置において、

前記ケース及びカバーには、前記コネクタを外部に向かせるコネクタ用開口部が形成され、

50

前記カバーの外表面には、前記コネクタ用開口部のカバー側の一辺に対応して該一辺と略同じ長さ形成され、且つ、該一辺の長さ方向に対応して前記カバーの周方向に沿って延びるとともに、前記カバーの外表面から突出する第1リブが設けられ、

前記第1リブには、前記カバーの厚さ方向に沿って延びるとともに、前記カバーの外表面から突出して設けられた第2リブが連結していることを特徴とする。

【0007】

また、前記電子装置において、前記第2リブは、前記第1リブの両端部に連結して形成されており、前記第1リブと前記第2リブとに囲まれた領域には、前記コネクタ用開口部側から該コネクタ用開口部と反対の側に向かって低くなる段差部、または下方に傾斜する傾斜部が形成されていることが好ましい。

10

【0008】

また、前記電子装置においては、前記コネクタ用開口部が天方向に向くように、被取付体に取り付けられることが好ましい。

【発明の効果】

【0009】

本発明の電子装置によれば、カバーの外表面に、コネクタ用開口部のカバー側の一辺に対応して第1リブを設けているので、特に結露によって生じた水滴がコネクタ用開口部を通過して筐体内に浸入するのを、前記第1リブによって防止することができる。また、第1リブに、カバーの厚さ方向に沿って延びる第2リブを連結しているため、これら第1リブと第2リブとに囲まれた領域の水滴を、第2リブの長さ方向に伝わらせることでカバーの外側に流出させることができる。したがって、防水用パッキンを用いる必要がないため、コストの増加を抑えつつ、カバーの構造によって防水性を確保することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の電子装置の一実施形態の概略構成を示す斜視図である。

【図2】図1に示した電子装置の、使用形態を示す斜視図である。

【図3】図1に示した電子装置の要部斜視図である

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、図面を参照して、本発明に係る電子装置について説明する。なお、以下の図面においては、各部材を認識可能な大きさとするために、各部材の縮尺を適宜変更している。

30

図1は、本発明の電子装置の一実施形態の概略構成を示す斜視図であり、図1中符号1は、自動車用の電子制御装置（ECU：Electronic Control Unit）である。

【0012】

この電子制御装置1は、図2に示すように被取付体となる電池収納箱（電池ボックス）2に取り付けられ、コネクタ配線ケーブル3によって電池収納箱2内の電池や上位機種の電子制御装置に接続されるようになっている。なお、図2では被取付体が電池収納箱2である場合を示したが、例えば被取付体が車体（車体フレーム）であり、電子制御装置1は車体（車体フレーム）に直接取り付けられるようになっていてもよい。ただし、いずれの場合でも、雨等が直接的に降りかかるおそれがない箇所に設置されるようになっている。

40

【0013】

図1に示すように電子制御装置1は、回路基板（図示せず）を収容保持する樹脂製のケース4と、該ケース4に装着される樹脂製のカバー5とを備えて構成されている。なお、ケース4とカバー5とにより、回路基板を収容する筐体が形成される。

【0014】

回路基板は、内層を含む各面に配線パターン（図示せず）を形成したプリント基板であって、各種の電子部品（図示せず）を実装するとともに、本実施形態ではコネクタ6を3つ実装している。これらコネクタ6は、例えばPBT（ポリブチレンテレフタレート）やPPS（ポリフェニレンサルファイド）等の高熱伝導性樹脂から形成されたもので、ケース4とカバー5との間に形成されたコネクタ用開口部4a内に配置され、ネジ止めによ

50

て回路基板に固定されている。

【0015】

これらコネクタ6は、図2に示したコネクタ配線ケーブル3の嵌合部(図示せず)が嵌め込まれる開口6aを有し、該開口6aがコネクタ用開口部4a内に配置された箱状のもので、開口6aと反対側の背面にコネクタ端子7を有している。このような構成のもとに、図2に示したようにコネクタ配線ケーブル3の嵌合部(図示せず)がコネクタ用開口部4a内の開口6a内に嵌め込まれ、コネクタ端子7に導通することにより、回路基板に実装された各種電子部品は電池収納箱2内の電池等に電気的に接続するようになっている。

【0016】

ここで、本実施形態では図2に示したようにコネクタ用開口部4aが天方向(鉛直方向上方)に向くように、電子制御装置1は電池収納箱2に取り付けられるようになっている。

10

なお、回路基板には、その周辺部にネジ孔(図示せず)が複数形成されており、これらネジ孔にネジが挿入され、ケース4に形成されたネジ孔(図示せず)に螺合されることにより、回路基板はケース4に保持固定されている。

【0017】

ケース4は、PBT等の樹脂からなる略矩形で有底の箱状のもので、その中央部の内側(内部)に前記回路基板を收容保持する收容部(図示せず)を有し、この收容部内に回路基板を收容保持したものである。このケース4には、コネクタ6の開口6aを外側に向かせるコネクタ用開口部4aが、3つのコネクタ6に対応して3つが隣り合って形成されている。

20

【0018】

これらコネクタ用開口部4aは、そのうちの2つが図2に示すように一方の長辺側に形成されている。また、残りの1つは、2つのコネクタ用開口部4aが形成された長辺とこれに交差する短辺との間の、角部が切り取られてなる斜面部4bに形成されている。

【0019】

このケース4の外表面には、図1に示すようにコネクタ用開口部4aの両側部に、該ケース4の厚さ方向(深さ方向)に沿ってケース外側壁部20が、ケース4の外表面より突出して形成されている。本実施形態では、前記長辺側に隣り合って形成された2つのコネクタ用開口部4aに対して、これらの間に位置して第1ケース外側壁部20aが形成され、これらの外側に位置して第2ケース外側壁部20bが形成されている。また、前記斜面部4bに形成されたコネクタ用開口部4aに対しては、その両側に第2ケース外側壁部20bが形成されている。

30

【0020】

第2ケース外側壁部20bは、ケース4の厚さ(深さ)にほぼ等しい長さ(深さ)に形成されている。一方、第1ケース外側壁部20aは、カバー5の厚さ(深さ)より短く、したがって第2ケース外側壁部20bより短く形成されている。これは、コネクタ用開口部4aはケース4の底面側と反対側の一辺の内縁がカバー5によって形成されており、第1ケース外側壁部20a及びこれらに挟まれた部位21はカバー5の側壁部全体を覆うことなく、その一部のみを覆い、残部を露出させているからである。

40

【0021】

2つの第1ケース外側壁部20aに挟まれた部位21は、図2に示した電池収納箱2やケース4において結露で生じた水滴を、ケース4内に浸入させることなくその外、すなわちケース4とカバー5とからなる筐体の外に流出させるための流出路となっている。同様に、斜面部4bに形成されたコネクタ用開口部4aとこれに隣り合うコネクタ用開口部4aとの間において、それぞれの第2ケース外側壁部20bに挟まれた部位22も、水滴を流出させるための流出路となっている。

【0022】

図1に示すようにケース4には、2つのコネクタ用開口部4aが形成された長辺の、前記斜面部4bと反対の側の端部、すなわちケース3の一つの角部と、これの対角線上に位

50

置する角部とに、電子制御装置 1 を電池収納箱 2 に取り付けるための取付部 8 が形成されている。取付部 8 には、図 2 に示す取付用のネジ 9 を差し入れるための取付孔（図示せず）が形成されており、この取付孔には金属製のカラー（図示せず）が挿入されている。そして、このカラー内に取付用のネジ 9 が挿入され、さらに電池収納箱 2 に螺着されることにより、ケース 4 は電池収納箱 2 に保持固定されるようになっている。

【 0 0 2 3 】

カバー 5 は、電子制御装置 1 の要部斜視図である図 3 に示すように、ケース 4 の平面視形状に対応した略矩形板状の天板部 5 a と、該天板部 5 a の一部の辺から立ち上げられた側板部 5 b を有して形成されたもので、PP（ポリプロピレン）等の樹脂からなるものであり、ケース 4 の開口を閉塞するように形成されたものである。

10

【 0 0 2 4 】

このカバー 5 の側板部 5 b の外表面には、図 1、図 3 に示すように前記コネクタ用開口部 4 a のそれぞれのカバー 5 側の一辺に対応して、第 1 リブ 3 0 が形成されている。これら第 1 リブ 3 0 は、コネクタ用開口部 4 a の前記一辺と略同じ長さに形成され、且つ、該一辺の長さ方向に対応してカバー 5 の天板部 5 a の周方向に沿って延びて形成されている。また、第 1 リブ 3 0 は、カバー 5 の側板部 5 b の外表面から突出して形成されており、図 3 に示すようにケース 4 の第 1 ケース外側壁部 2 0 a 及び第 2 ケース外側壁部 2 0 b とほぼ同じ高さに形成されている。

【 0 0 2 5 】

また、カバー 5 の側板部 5 b の外表面には、前記第 1 リブ 3 0 に連結（連続）して第 2 リブ 3 1 が形成されている。第 2 リブ 3 1 は、本実施形態では第 1 リブ 3 0 の両端部にそれぞれ連結（連続）して形成されており、カバー 5 の厚さ方向（側板部 5 b の高さ方向）に沿って延びて形成されている。すなわち、側板部 5 b のケース 4 側から天板部 5 a 側に向かって形成されている。これら第 2 リブ 3 1 も、カバー 5 の側板部 5 b の外表面から突出して形成されており、第 1 リブ 3 0 側では該第 1 リブ 3 0 と同じ高さに形成されている。ただし、これら第 2 リブ 3 1 の上面は、天板部 5 a 側では、天板部 5 a に向かうに連れて漸次低くなる傾斜面となっている。なお、斜面部 4 b に設けられた第 2 リブ 3 1 は、第 1 リブ 3 0 の両端よりそれぞれやや内側に連結しているが、このように各端よりやや内側も、本発明では端部に含まれるものとする。

20

【 0 0 2 6 】

このような構成によって第 1 リブ 3 0 と第 2 リブ 3 1 とは、平面視略コ字状となっている。これら第 1 リブ 3 0、第 2 リブ 3 1 は、カバー 5 の側板部 5 b の外表面から突出して形成されていることにより、リブとしての本来の機能、すなわちカバー 5 の剛性（強度）を高める補強材としての機能も発揮するようになっている。

30

【 0 0 2 7 】

また、これら第 1 リブ 3 0 と第 2 リブ 3 1 とに囲まれたこれらリブ 3 0、3 1 より低い領域には、コネクタ用開口部 4 a 側（第 1 リブ 3 0 側）から該コネクタ用開口部 4 a と反対の側（天板部 5 a 側）に向かって低くなる段差部 3 2 が形成されている。また、段差部 3 2 に対して下側の段、すなわち天板部 5 a 側の段は、天板部 5 a 側に向かって下方に傾斜する傾斜面 3 3（傾斜部）となっている。

40

【 0 0 2 8 】

このような段差部 3 2 や傾斜面 3 3 が形成されていることにより、第 1 リブ 3 0 と第 2 リブ 3 1 とに囲まれた低い領域に生じた水滴や、該領域内に電池収納箱 2 から流れ落ちてきた水滴は、第 1 リブ 3 0 を乗り越えてコネクタ用開口部 4 a 内に流入することなく、段差部 3 2 や傾斜面 3 3 を流れ落ちてカバー 5 の外側に流出するようになっている。

【 0 0 2 9 】

また、カバー 5 の側板部 5 b には、前記部位 2 1 の一方の側の、隣り合う第 2 リブ 3 1、3 1 間に、コ字状のリブ部 2 4 が形成されている。このリブ部 2 4 は、前記部位 2 1 の上面より突出することなく低くなるように形成されており、さらにその先端側（天板部 5 a 側）が、先端に向かうに連れて漸次低くなる傾斜面となっている。これにより、例えば

50

前記部位 2 1 を伝ってカバー 5 の側板部 5 b 側に流れてきた水滴は、さらにリブ部 2 4 を伝ってカバー 5 の天板部 5 a の外側に流出するようになっている。

【 0 0 3 0 】

また、リブ部 2 4 に囲まれた部位には、前記部位 2 1 と反対の側に開口する凹部 2 5 が形成されている。したがって、前記部位 2 1 を伝ってカバー 5 側に流れてきた水滴の一部は、リブ部 2 2 を経てさらに凹部 2 3 内を伝い、カバー 5 の天板部 5 a の外側に流出するようになっている。

【 0 0 3 1 】

このカバー 5 には、その側板部 5 b に係止片 1 6 が複数形成されている。そして、これら係止片 1 6 がケース 4 に形成された係止口 1 7 に係止させられることにより、カバー 5 はケース 4 の開口を閉塞した状態で該ケース 4 に組み付けられ（嵌め込まれ）、ネジ止めすることなく固定されるようになっている。なお、ケース 4 のコネクタ用開口部 4 a については、前述したようにカバー 5 はこれを閉塞することなく、ケース 4 とともにコネクタ 6 を外部に向かせる開口を形成するようになっている。

10

【 0 0 3 2 】

このような構成の電子制御装置 1 を組み立てるには、まず、電子部品を実装した回路基板をケース 4 内に収め、ネジ止めする。これにより、コネクタ 6 を所定位置、すなわちコネクタ用開口部 4 a に対応する位置に配置するとともに、電子部品も所定位置に配置する。続いて、カバー 5 をケース 4 の開口側に被着し、その係止片 1 6 をケース 4 の対応する係止口 1 7 に係止させる。これにより、ケース 4 とカバー 5 とからなる筐体内に回路基板を収容した、電子制御装置 1 が得られる。

20

【 0 0 3 3 】

また、この電子制御装置 1 を電池収納箱 2 に取り付けるには、まず、前記取付部 8 の取付孔にカラーを挿入し、さらにこのカラー内に取付用のネジ 9 を差し入れる。そして、このネジ 9 を電池収納箱 2 に形成された雌ネジに螺着することにより、図 2 に示したようにケース 4 を電池収納箱 2 に固定する。その際、コネクタ用開口部 4 a が天方向（鉛直方向上方）に向くように、電子制御装置 1 を電池収納箱 2 に取り付ける。

【 0 0 3 4 】

その後、電池収納箱 2 のコネクタ配線ケーブル 3 の嵌合部をコネクタ 6 の開口 6 a 内に嵌め込み、コネクタ端子 7 に導通させる。これにより、回路基板に実装された各種電子部品を電池収納箱 2 内の電池等に電氣的に接続させることができ、電子制御装置 1 の電池収納箱 2 への取り付けが終了する。なお、コネクタ配線ケーブル 3 の嵌合部を嵌め込む際、コネクタ用開口部 4 a が天方向に向けられているため、嵌合部をコネクタ 6 の開口 6 a に対し上から下に向けて嵌め込むことができ、したがって作業性が良好になっている。

30

【 0 0 3 5 】

このようにして電池収納箱 2 に取り付けられた電子制御装置 1 では、電池収納箱 2 や電子制御装置 1 の外表面において結露が起り、例えば電池収納箱 2 から電子制御装置 1 の天方向の面上、すなわちコネクタ用開口部 4 a の形成面上に水滴が伝わり落ちることがある。しかし、コネクタ用開口部 4 a のカバー 5 側の一辺に対応して第 1 リブ 3 0 を設けているので、結露によって生じた水滴がコネクタ用開口部 4 a の内縁とコネクタ配線ケーブル 3 の嵌合部との間を通過してコネクタ用開口部 4 a 内に浸入するのが防止される。

40

【 0 0 3 6 】

また、第 1 リブ 3 0 に、カバー 5 の厚さ方向に沿って延びる第 2 リブ 3 1 を連結しているため、これら第 1 リブ 3 0 と第 2 リブ 3 1 とに囲まれた領域の水滴を、第 2 リブ 3 1 の長さ方向に伝わせることでカバー 5 の外側に流出させることができる。

したがって、本実施形態の電子制御装置 1 においては、結露によって生じた水滴がコネクタ用開口部 4 a を通って筐体内に浸入するのを防止しているため、防水用パッキンを用いることなく、したがってコストの増加を抑えつつ、カバー 5 の構造によって防水性を確保することができる。

【 0 0 3 7 】

50

また、第1リブ30と第2リブ31とに囲まれた領域に段差部32及び傾斜面33（傾斜部）を形成しているので、該領域内に電池収納箱2から流れ落ちてきた水滴や、該領域内にて結露で生じた水滴を、第1リブ30や第2リブ31を乗り越えさせることなく、段差部32や傾斜面33を流れ落ちさせることができる。したがって、水滴がコネクタ用開口部4aを通過して筐体内に浸入するのを確実に防止することができる。

【0038】

また、コネクタ用開口部4aが天方向に向くように、電池収納箱2に取り付けられているので、水滴がコネクタ用開口部4a内に入り込み易くなっているものの、前記したようにコネクタ用開口部4aのカバー5側の一辺に対応して第1リブ30を設けているので、筐体内への水滴の浸入を確実に防止することができる。

10

【0039】

なお、本発明は前記実施形態に限定されることなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

例えば、前記実施形態では、コネクタ用開口部4aが天方向に向くように、電池収納箱2に取り付けられる場合について説明したが、必ずしもコネクタ用開口部4aが天方向に向けられて配置されることなく、コネクタ用開口部4aが水平方向に向くなど任意の形態で電池収納箱2等の被取付体に取り付けることができる。

【0040】

また、前記実施形態では、第1リブ30と第2リブ31とに囲まれた領域に段差部32及び傾斜面33（傾斜部）を形成したが、該領域には段差部32と傾斜面33とのうちのいずれか一方のみを形成するようにしてもよく、さらに、傾斜しない平面状に形成してもよい。

20

また、本発明の電子装置を自動車用の電子制御装置に適用したが、本発明はこれに限定されることなく、自動車以外の電池収納箱などからなる被取付体に取り付けられる、全ての電子装置に適用可能である。

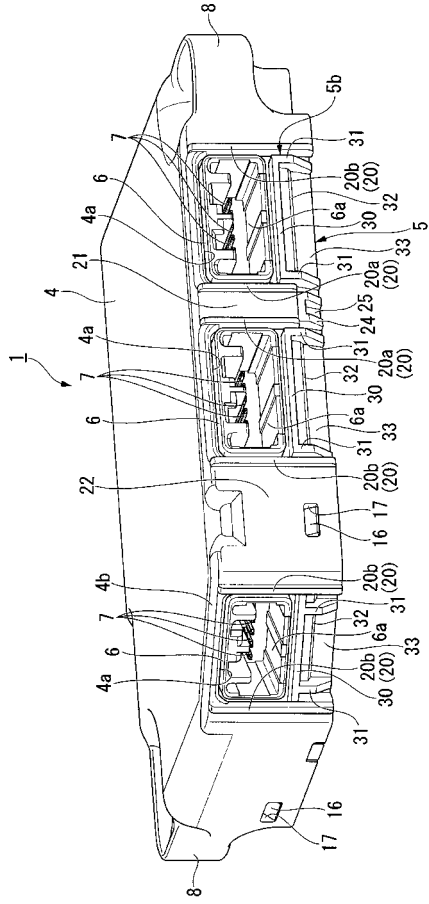
【符号の説明】

【0041】

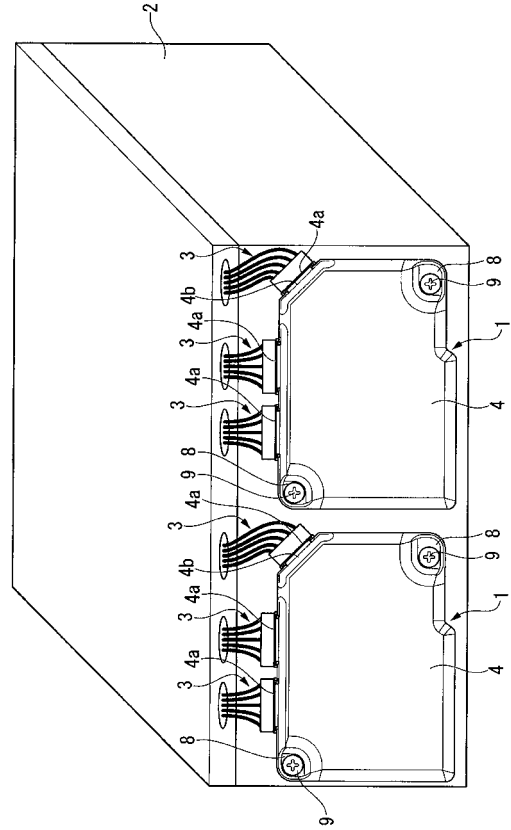
1...電子制御装置（電子装置）、2...電池収納箱（被取付体）、3...コネクタ配線ケーブル、4...ケース、4a...コネクタ用開口部、5...カバー、6...コネクタ、30...第1リブ、31...第2リブ、32...段差部、33...傾斜面（傾斜部）

30

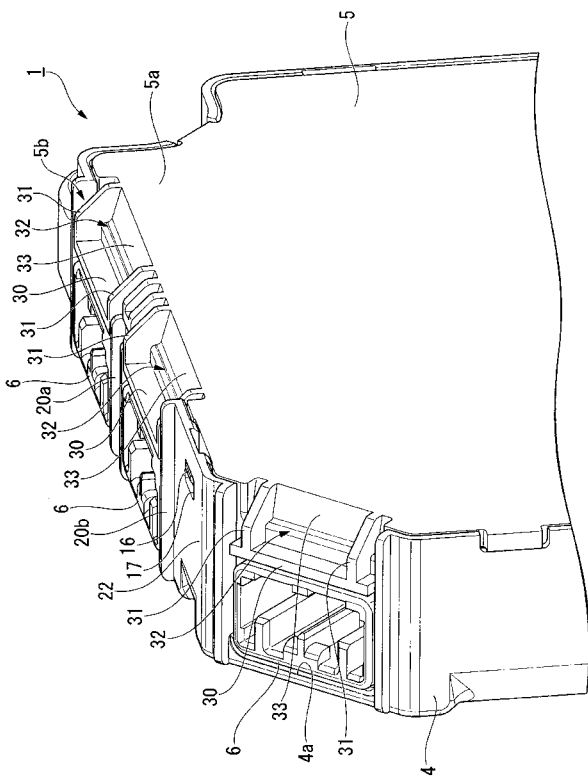
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(74)代理人 100108453

弁理士 村山 靖彦

(72)発明者 波木井 勝博

栃木県塩谷郡高根沢町宝積寺 2 0 2 1 番地 8 株式会社ケーヒン栃木開発センター内

(72)発明者 板谷 弘毅

埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研究所内

(72)発明者 山本 隆行

埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研究所内

(72)発明者 梅原 龍司

埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研究所内

(72)発明者 丹羽 徹

埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研究所内

F ターム(参考) 4E360 AB34 BA04 BB02 BB22 BC05 BD03 BD05 CA02 EA03 EA18
EA24 EB02 EC11 EC14 FA02 FA14 GA29 GA53