

(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
2018年10月4日(04.10.2018)



(10) 国際公開番号

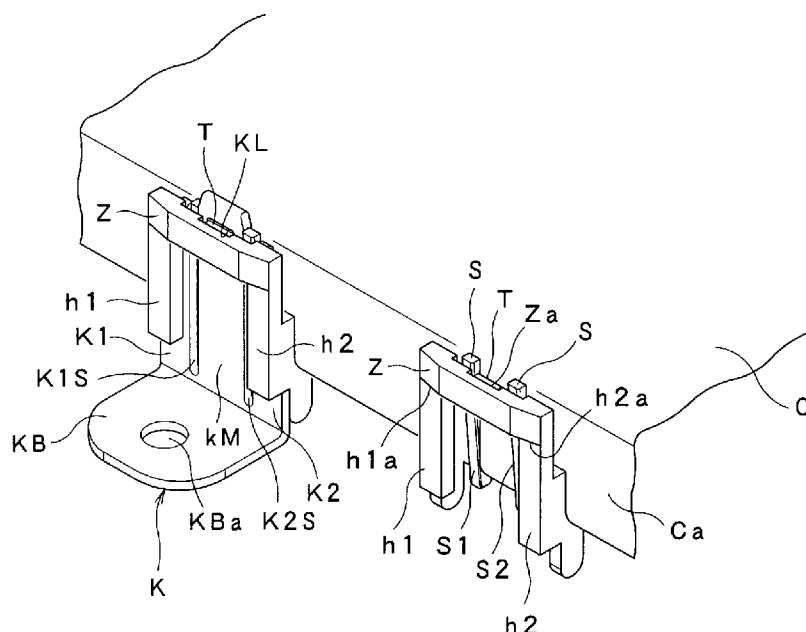
WO 2018/179262 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 5/02 (2006.01) *H05K 7/14* (2006.01)
B60R 16/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/013350
- (22) 国際出願日: 2017年3月30日(30.03.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 新 電 元 工 業 株 式 会 社 (SHIN-DENGEN ELECTRIC MANUFACTURING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1000004 東京都千代田区大手町二丁目2番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 内 田 義 孝 (UCHIDA Yoshitaka); 〒3578585 埼玉県飯能市南町10番13号 新電元工業株式会社工場内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 永 井 浩 之, 外 (NAGAI Hiroshi et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内1丁目6番6号 日本生命丸の内ビル 協和特許法律事務所 Tokyo (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, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, 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,

(54) Title: ELECTRONIC CONTROL DEVICE FOR VEHICLE

(54) 発明の名称: 車両用電子制御装置

[図2]



(57) **Abstract:** This electronic control device for vehicles is provided with: a control unit that executes a predetermined electronic control; a substrate, on which the control unit is placed; a resin case for housing therein the substrate, on which the control unit is placed; and an elastic attaching member for directly or indirectly attaching the resin case to a member to which the resin case is to be fixed. The resin case has: a protruding section; and a first holding section and a second holding section for holding and guiding the attaching member.

[続葉有]

WO 2018/179262 A1

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:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 車両用電子制御装置は、所定の電子制御を実行する制御部と、制御部が載置された基板と、制御部が載置された前記基板を内部に収納する樹脂ケースと、樹脂ケースを固定対象部材に直接的又は間接的に取り付けるための弾性力を有する取り付け部材と、を備え、樹脂ケースは、突起部と、取り付け部材を抑え且つ案内するための第1の抑え部及び第2の抑え部と、を有する。

明 細 書

発明の名称：車両用電子制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両用電子制御装置に関する発明である。

背景技術

[0002] 従来、車両用電子制御装置の車体への取り付けでは、電子部品が実装された基板を金属ケースに収納し、当該金属ケースと車体側部材とをネジで固定している。

[0003] 近年、軽量化のため、樹脂ケースを適用することが求められている。一方、樹脂ケースと車体側部材との間の取り付け部品は金属製でなければならない。

[0004] このため、樹脂ケースと取り付け部材（ブラケット）との結合部分の構造に工夫が必要となっている。

[0005] そして、樹脂ケースを用いた例では、樹脂ケースの側面に、取り付け部材を挿入するための溝部を設け、この溝部に突起部を設けている。

[0006] 当該突起部が取り付け部材の開口部と係合することで、取り付け部材が樹脂ケースに固定される。特に、樹脂ケースの溝部に下側から挿入された取り付け部材は、樹脂ケースが（変形して、開口部と突起部が係合することで樹脂ケースに固定される。

[0007] しかしながら、変形した樹脂ケースは劣化により弾性力を失うため、取り付け部材と樹脂ケースの間には隙間が生じる。

[0008] すなわち、上記従来の車両用電子制御装置では、取り付け部材と樹脂ケースとの間が十分に固定されず、車体の振動に伴って、基板を収納した樹脂ケースが当該車体に対して揺動して、当該基板に積載された電子部品等の故障の原因になり得る。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：昭63－133599号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0010] 上述のように、従来の車両用電子制御装置では、取り付け部材と樹脂ケースとの間が十分に固定されず、車体の振動に伴って、基板を収納した樹脂ケースが当該車体に対して揺動する問題がある。

[0011] そこで、本発明では、取り付け部材と樹脂ケースとの間を十分に固定して、基板を収納した樹脂ケースの車体に対する揺動を抑制することが可能な車両用電子制御装置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

[0012] 本発明の一態様に係る実施形態に従った車両用電子制御装置は、
所定の電子制御を実行する制御部と、
前記制御部が載置された基板と、
前記制御部が載置された前記基板を内部に収納する樹脂ケースと、
前記樹脂ケースを固定対象部材に直接的又は間接的に取り付けるための弾性力を有する取り付け部材と、を備え、
前記樹脂ケースは、突起部と、前記取り付け部材を抑え且つ案内するための第1の抑え部及び第2の抑え部と、を有し、
前記取り付け部材は、
第1の方向に延在し、前記固定対象部材に直接的又は間接的に固定される基部と、
前記基部から前記第1の方向と異なる方向に延在し、前記突起部を所定位置で係合する係合部を含む中央プレート部と、
第1のスリットを介して前記中央プレート部の第1の側部に隣接するように、前記基部から延在する第1の端プレート部と、
第2のスリットを介して前記中央プレート部の第2の側部に隣接するように、前記基部から延在する第2の端プレート部と、を有し、
前記第1の端プレート部が前記第1の抑え部で案内され且つ前記第2の端

プレート部が前記第2の抑え部で案内され、前記中央プレート部の前記係合部が前記所定位置で前記突起部を係合し且つ前記中央プレート部が弾性力により前記突起部を抑えることにより、前記取り付け部材が前記樹脂ケースに固定される

ことを特徴とする。

[0013] 前記車両用電子制御装置において、

前記樹脂ケースは、

前記第1及び第2の端プレート部が前記第1及び第2の抑え部で案内されることで、前記中央プレート部と接触して前記中央プレート部を弾性変形させるスロープ部をさらに備え、

前記中央プレート部が弾性変形することにより、中央プレート部が弾性力により前記突起部を抑える

ことを特徴とする。

[0014] 前記車両用電子制御装置において、

前記第1の抑え部と前記第2の抑え部とは、前記取り付け部材を案内する方向に平行に延在するように、前記樹脂ケースの側面に対向して設けられている

ことを特徴とする。

[0015] 前記車両用電子制御装置において、

前記突起部は、前記スロープ部の先端に設けられている

ことを特徴とする。

[0016] 前記車両用電子制御装置において、

前記樹脂ケースは、前記第1の抑え部の表面と前記第2の抑え部の表面との間に接続され且つ前記樹脂ケースの前記側面に対向するように設けられた支持部をさらに備え、

前記突起部は、前記樹脂ケースの前記側面に対向するように、前記支持部の側面に設けられている

ことを特徴とする。

- [0017] 前記車両用電子制御装置において、
前記係合部は、前記中央プレート部の先端部分を貫通する開口部であり、
前記開口部に前記突起部が挿入されるとともに前記中央プレート部の前記先端部分が弾性力により前記突起部を抑えることで、前記突起部が前記係合部に係合される
ことを特徴とする。
- [0018] 前記車両用電子制御装置において、
前記取り付け部材は、前記中央プレート部の前記係合部が前記所定位置で前記突起部を係合できようにするための、前記第 1 の端プレート部に形成された第 1 のストッパー部、及び、前記第 2 の端プレート部に形成された第 2 のストッパー部を有し、
前記第 1 のストッパー部が前記第 1 の抑え部の端部に当接し、且つ、第 2 のストッパー部が前記第 2 の抑え部の端部に当接することで、前記中央プレート部の前記係合部が前記所定位置で前記突起部を係合する
ことを特徴とする。
- [0019] 前記車両用電子制御装置において、
前記第 1 の端プレート部の先端部分は、前記第 1 の抑え部に対して前記第 1 の端プレート部を所定位置に案内するために、前記第 1 のスリットが延びる方向に対して傾斜しているとともに、
前記第 2 の端プレート部の先端部分は、前記第 2 の抑え部に対して前記第 2 の端プレート部を所定位置に案内するために、前記第 2 のスリットが延びる方向に対して傾斜している
ことを特徴とする。
- [0020] 前記車両用電子制御装置において、
前記取り付け部材において、前記取り付け部材が前記樹脂ケースに固定された状態では、前記基部が延在する方向と、前記第 1 及び第 2 の端プレート部が延在する方向と、の間の角度は、鈍角である
ことを特徴とする。

- [0021] 前記車両用電子制御装置において、
前記取り付け部材において、前記取り付け部材が前記樹脂ケースに固定された状態では、前記基部が延在する方向と、前記中央プレート部が延在する方向と、の間の角度は、鋭角であることを特徴とする。
- [0022] 前記車両用電子制御装置において、
前記取り付け部材において、前記取り付け部材が前記樹脂ケースに固定される前の状態では、前記中央プレート部及び第 1、第 2 の端プレート部は、前記基部から前記第 1 の方向と異なる第 2 の方向に延在していることを特徴とする。
- [0023] 前記車両用電子制御装置において、
前記取り付け部材において、前記取り付け部材が前記樹脂ケースに固定される前の状態では、前記基部の前記第 1 の方向と、前記第 1 及び第 2 の端プレート部の前記第 2 の方向と、の間の角度は、鋭角、又は、鈍角であることを特徴とする。
- [0024] 前記車両用電子制御装置において、
前記固定対象部材は、車両に積載されており、前記制御部は、前記車両の挙動を制御するための ECU であることを特徴とする。
- [0025] 前記車両用電子制御装置において、
前記車両に積載された前記固定対象部材に接続される車体側部材と、
前記取り付け部材と前記車体側部材とを固定する固定部材と、をさらに備えることを特徴とする。
- [0026] 前記車両用電子制御装置において、
前記取り付け部材は、金属で構成され、前記基板は、取り付け部材を介して外部のグラウンドに電氣的に接続されていることを特徴とする。

発明の効果

- [0027] 本発明の一態様に係る車両用電子制御装置は、所定の電子制御を実行する制御部と、制御部が載置された基板と、制御部が載置された基板を内部に収納する樹脂ケースと、樹脂ケースを固定対象部材に直接的又は間接的に取り付けるための弾性力を有する取り付け部材と、を備える。
- [0028] そして、樹脂ケースは、突起部と、取り付け部材を抑え且つ案内するための第1の抑え部及び第2の抑え部と、を有する。
- [0029] そして、取り付け部材は、第1の方向に延在し、固定対象部材に直接的又は間接的に固定される基部と、基部から第1の方向と異なる方向に延在し、突起部を所定位置で係合する係合部を含む中央プレート部と、第1のスリットを介して中央プレート部の第1の側部に隣接するように、基部から延在する第1の端プレート部と、第2のスリットを介して中央プレート部の第2の側部に隣接するように、基部から延在する第2の端プレート部と、を有する。
- [0030] そして、第1の端プレート部が第1の抑え部で案内され且つ第2の端プレート部が第2の抑え部で案内され、中央プレート部の係合部が所定位置で突起部を係合し且つ中央プレート部が弾性力により突起部を抑えることにより、取り付け部材が樹脂ケースに固定される。
- [0031] すなわち、本発明の車両用電子制御装置では、車両に固定された状態においても、取り付け部材は弾性変形したままなので、取り付け部材は隙間無く樹脂ケースに十分に固定され、車体が振動した場合であっても、基板を収納した樹脂ケースの車体に対する揺動を抑制することができる。
- [0032] さらに、取り付け部材を弾性変形させるため、取り付け部材と樹脂ケースの間の隙間の大きさに製造上のバラツキがあったとしても、取り付け部材の樹脂ケースへの固定に対する影響を低減することができる。

図面の簡単な説明

- [0033] [図1]図1は、実施形態に係る車両用電子制御装置100の構成の一例を示す図である。

[図2]図2は、図1に示す車両用電子制御装置100の樹脂ケースCと取り付け部材Kとが固定されている領域を拡大した図である。

[図3]図3は、図1に示す車両用電子制御装置100の取り付け部材Kの構成の一例を示す図である。

[図4]図4は、図1に示す車両用電子制御装置100の樹脂ケースCと取り付け部材Kとが固定されている領域を上方から見た図である。

[図5]図5は、図4に示す領域のB-B線に沿った中央プレート部KMを含む断面の一例を示す図である。

[図6]図6は、図4に示す領域のA-A線に沿った第2の端プレート部K2を含む断面の一例を示す図である。

[図7]図7は、第2の実施形態に係る車両用電子制御装置200の構成の一例を示す図である。

[図8]図8は、図7に示す車両用電子制御装置200の組立前の状態に展開した図である。

[図9]図9は、図7に示す車両用電子制御装置200の取り付け部材Kが取り付けられる側面の領域の構成の一例を示す図である。

[図10]図10は、図7に示す車両用電子制御装置200の取り付け部材Kの構成の一例を示す図である。

[図11]図11は、第3の実施形態に係る車両用電子制御装置300の構成の一例を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

[0034] 以下、本発明に係る実施形態について図面に基づいて説明する。

第1の実施形態

[0035] 図1は、実施形態に係る車両用電子制御装置100の構成の一例を示す図である。また、図2は、図1に示す車両用電子制御装置100の樹脂ケースCと取り付け部材Kとが固定されている領域を拡大した図である。また、図3は、図1に示す車両用電子制御装置100の取り付け部材Kの構成の一例を示す図である。また、図4は、図1に示す車両用電子制御装置100の樹

脂ケースCと取り付け部材Kとが固定されている領域を上方から見た図である。また、図5は、図4に示す領域のB-B線に沿った中央プレート部KMを含む断面の一例を示す図である。また、図6は、図4に示す領域のA-A線に沿った第2の端プレート部K2を含む断面の一例を示す図である。

[0036] なお、図1においては、簡単のため、固定対象部材1000である車両の一部を図示しているが、この固定対象部材1000と車両用電子制御装置100とを固定するネジ等は省略されている。

[0037] 図1に示すように、車両用電子制御装置100は、制御部Xと、基板Yと、樹脂ケースCと、取り付け部材（金具）Kと、端子部Gと、ケースカバーFと、を備える。

[0038] 制御部Xは、所定の電子制御を実行するようになっている。この制御部Xは、例えば、自動車、二輪車等の車両の挙動やエンジンの制御を実行するECUである。ここでは、固定対象部材1000は、当該車両に積載されており、制御部Xは、当該車両の挙動を制御するためのECUである。

[0039] また、基板Yは、制御部X、その他の電子部品、配線、端子部G等が載置されている。なお、端子部Gは、制御部X、その他の電子部品と、上記配線等により電氣的に接続さて、当該車両の挙動の制御を実行するための所定の信号の入出力が可能になっている。

[0040] また、樹脂ケースCは、例えば、図1に示すように、制御部Xが載置された基板Yを内部に収納している。

[0041] また、ケースカバーFは、例えば、図1に示すように、係合部F1、F2が樹脂ケースCに係止されることで、樹脂ケースCの開口部Cbをカバーする状態で、樹脂ケースCに固定される。このケースカバーFが樹脂ケースCに固定されることで、制御部Xを積載した基板Yが、樹脂ケースCの内部に封止される。

[0042] ここで、上記樹脂ケースCは、例えば、図1から図4に示すように、突起部Tと、第1の抑え部h1及び第2の抑え部h2と、スロープ部S1、S2と、支持部Zと、を有する。

- [0043] 第1の抑え部h1及び第2の抑え部h2は、樹脂ケースCの側面Caに設けられ、取り付け部材Kを抑え且つ該所定位置まで案内するようになっている。
- [0044] 第1の抑え部h1は、樹脂ケースCの側面Caとの間で第1の端プレート部K1を抑えつつ、第1の端プレート部K1を該所定位置まで案内するようになっている。なお、図1、図2、図4の例では、第1の抑え部h1と樹脂ケースCの側面Caで構成される溝に第1の端プレート部K1が案内されるようになっている。
- [0045] この第1の抑え部h1は、取り付け部材Kを案内する方向に平行に延在するように、樹脂ケースCの側面Caに対向して設けられている。
- [0046] そして、第2の抑え部h2は、樹脂ケースCの側面Caとの間で第2の端プレート部K2を抑えつつ、第2の端プレート部K2を該所定位置まで案内するようになっている。なお、図1、図2、図4の例では、第2の抑え部h2と樹脂ケースCの側面Caで構成される溝に第2の端プレート部K2が案内されるようになっている。
- [0047] この第2の抑え部h2とは、取り付け部材Kを案内する方向に平行に延在するように、樹脂ケースCの側面Caに対向して設けられている。
- [0048] なお、例えば、図4、図6に示すように、取り付け部材Kが該所定位置に案内された状態（樹脂ケースCに固定された状態）では、第1、第2の端プレート部K1、K2がそれぞれ第1、第2の抑え部h1、H2と接触していることで変形している。これにより、基部KBが延在する方向と、第1及び第2の端プレート部K1、K2が延在する方向と、の間の角度は、直角から鈍角になる。
- [0049] また、スロープ部S1、S2は、樹脂ケースCの側面Caに設けられている。なお、図1、図2の例では、1個の取り付け部材Kに対して2つのスロープ部S1、S2が設けられているが、当該スロープ部は1個又は3個以上であってもよい。
- [0050] このスロープ部S1、S2は、第1及び第2の端プレート部K1、K2が

第1及び第2の抑え部h 1、h 2で案内されることで、中央プレート部KMと接触して中央プレート部KMを弾性変形させるようになっている。

[0051] 中央プレート部KMがスロープ部S 1、S 2と接触して当該所定位置に向けてスライドする（案内される）ことで弾性変形することにより、中央プレート部KMが弾性力により突起部Tを抑えるようになっている。

[0052] 例えば、図4、図5に示すように、取り付け部材Kが該所定位置に案内された状態（樹脂ケースCに固定された状態）では、中央プレート部KMがスロープ部S 1、S 2と接触していることで変形している。これにより、基部KBが延在する方向と、中央プレート部KMが延在する方向と、の間の角度は、直角から鋭角になる。

[0053] また、支持部Zは、第1の抑え部h 1の表面と第2の抑え部h 2の表面（樹脂ケースCの側面Caと対向しない部分）との間に接続され且つ樹脂ケースCの側面Caに少なくとも部分的に対向するように設けられている。

[0054] また、突起部Tは、樹脂ケースCの側面Caに対向するように、支持部Zの側面Za（樹脂ケースCに対向する側面）に設けられている。

[0055] また、取り付け部材Kは、樹脂ケースCを固定対象部材1000に直接的又は間接的に取り付けるための弾性力を有する。

[0056] この取り付け部材Kは、導電性を有する部材、例えば、金属で構成される。この場合、基板Yは、取り付け部材Kを介して外部のグラウンドに電氣的に接続されるようにしてもよい。

[0057] また、取り付け部材Kは、例えば、一体成形により形成されている。

[0058] ここで、この取り付け部材Kは、例えば、図1から図3に示すように、基部KBと、中央プレート部KMと、第1の端プレート部K 1と、第2の端プレート部K 2と、第1のストッパー部K 1aと、第2のストッパー部K 2aと、を有する。

[0059] 基部KBは、第1の方向D 1に延在し、固定対象部材1000に直接的又は間接的に固定されるようになっている。また、この基部KBには、固定対象部材1000に取り付け部材Kをネジ止めするためのネジ穴KBaが形成

されている。

[0060] 中央プレート部K Mは、基部K Bから延在し、突起部Tを所定位置に係合する係合部K Lを含む。

[0061] この中央プレート部K Mの係合部K Lは、例えば、図1ないし図3に示すように、中央プレート部K Mの先端部分を貫通する開口部である。

[0062] この係合部K Lである開口部に突起部Tが挿入されるとともに中央プレート部K Mの先端部分が弾性力により突起部Tを抑えることで、突起部Tが係合部K Lに係合されるようになっている。

[0063] そして、この中央プレート部K Mの係合部K Lが突起部Tに係合した（突起部Tが開口部に挿入された）位置が、既述の所定位置に対応し、この所定位置が樹脂ケースCに取り付け部材Kが固定されている位置である。

[0064] また、第1の端プレート部K 1は、第1のスリットK 1 Sを介して中央プレート部K Mの第1の側部に隣接するように、基部K Bから延在している。

[0065] また、第1の端プレート部K 1の先端部分K 1 bは、第1の抑え部h 1に対して第1の端プレート部K 1を該所定位置に案内するために、第1のスリットK 1 Sが延びる方向に対して傾斜している（図3）。

[0066] また、第2の端プレート部K 2は、第2のスリットK 2 Sを介して中央プレート部K Mの第2の側部に隣接するように、基部K Bから延在している。

[0067] また、第2の端プレート部K 2の先端部分K 1 bは、第2の抑え部h 2に対して第2の端プレート部K 2を該所定位置に案内するために、第2のスリットK 2 Sが延びる方向に対して傾斜している（図3）。

[0068] また、例えば、図3に示すように、第1の端プレート部K 1の基部K B側には第1のストッパ部K 1 aが形成され、及び、第2の端プレート部K 2の基部K B側には第2のストッパ部K 2 aが形成されている。これらの第1のストッパ部K 1 a及び第2のストッパ部K 2 aは、例えば、図3に示すように、中央プレート部K Mの係合部K Lが該所定位置で突起部Tと係合できようにするためのもの（エッジ）である。

[0069] すなわち、第1のストッパ部K 1 aが第1の抑え部h 1の端部に当接し

、且つ、第2のストッパー部が第2の抑え部h2の端部に当接することで、中央プレート部KMの係合部KLが当該所定位置で突起部Tに係合するようになっている（図1、図2）。

[0070] ここで、取り付け部材Kにおいて、取り付け部材Kが樹脂ケースCに固定される前の状態では、中央プレート部KM及び第1、第2の端プレート部K1、K2は、第1の方向に延在する基部KBから、第2の方向D2に延在している（図3）。

[0071] この図3の例では、取り付け部材Kにおいて、取り付け部材Kが樹脂ケースCに固定される前の状態では、基部KBの第1の方向D1と、第1及び第2の端プレート部K1、K2の第2の方向D2と、の間の角度 θ は、直角である。

[0072] なお、取り付け部材Kにおいて、取り付け部材Kが樹脂ケースCに固定される前の状態では、固定後の弾性力が増加するように、基部KBの第1の方向D1と、第1及び第2の端プレート部K1、K2の第2の方向D2と、の間の角度は、鋭角、又は、鈍角であるようにしてもよい。

[0073] そして、第1の端プレート部K1が第1の抑え部h1で案内され且つ第2の端プレート部K2が第2の抑え部h2で案内され、中央プレート部KMの係合部KLが所定位置で突起部Tに係合し且つ中央プレート部KMが弾性力により突起部Tを抑えることにより、取り付け部材Kが樹脂ケースCに固定されるようになっている。

[0074] そして、例えば、既述の図4、図5に示すように、取り付け部材Kにおいて、取り付け部材Kが樹脂ケースCに固定された状態では、基部KBが延在する方向と、中央プレート部KMが延在する方向と、の間の角度は、鋭角である。

[0075] さらに、既述の図4、図6に示すように、取り付け部材Kにおいて、取り付け部材Kが樹脂ケースCに固定された状態では、基部KBが延在する方向と、第1及び第2の端プレート部K1、K2が延在する方向と、の間の角度は、鈍角である。

- [0076] これにより、当該固定された状態では、中央プレート部KMと第1及び第2の端プレート部K1、K2とが基部KBから延在する方向が変化するため、中央プレート部KMの弾性力と第1及び第2の端プレート部K1、K2の弾性力の両方が発生する状態になる。
- [0077] すなわち、取り付け部材Kと樹脂ケースCとが固定される弾性力の増加を図ることができる。特に、中央プレート部KMの弾性力と第1及び第2の端プレート部K1、K2の弾性力のバランスをキャンセルする事により、基部KBの位置を保つと同時に弾性変形を確実にすることができる。
- [0078] このように、第1の実施形態に係る車両用電子制御装置100は、スロープ部S1、S2により取り付け部材Kの中央プレート部KMを弾性変形させつつ、樹脂ケースCに対して取り付け部材Kを所定位置に案内させて、取り付け部材Kの開口部と樹脂ケースCの突起部Tに係合させることで、取り付け部材Kを樹脂ケースCに固定する。
- [0079] ここで、以上のような構成を有する車両用電子制御装置100の製造方法の一例について説明する。
- [0080] 例えば、図1に示すように、樹脂ケースCに、制御部Xが載置された基板Yを内部に収納する。
- [0081] そして、ケースカバーFは、例えば、図1に示すように、係合部F1、F2が樹脂ケースCに係止されることで、樹脂ケースCの開口部Cbをカバーする状態で、樹脂ケースCに固定する。
- [0082] その後、樹脂ケースCに取り付け部材Kを固定する。より詳しくは、既述のように、第1の端プレート部K1が第1の抑え部h1で案内され且つ第2の端プレート部K2が第2の抑え部h2で案内され、中央プレート部KMはスロープ部S1、S2の斜面により弾性変形しつつ前進する。そして、中央プレート部KMの係合部KLが所定位置で突起部Tに係合し且つ中央プレート部KMが弾性力により突起部Tを抑えることにより、取り付け部材Kが樹脂ケースCに固定する。
- [0083] 中央プレート部KMの係合部KL（開口部）が突起部Tに係合すると、中

中央プレート部KMの復元力により、取り付け部材Kは樹脂ケースCに隙間無く固定される。固定された状態においても、取り付け部材Kは、スロープ部S1、S2により押圧されるため、弾性変形している。

[0084] そして、例えば、既述の図4、図5に示すように、取り付け部材Kにおいて、取り付け部材Kが樹脂ケースCに固定された状態では、基部KBが延在する方向と、中央プレート部KMが延在する方向と、の間の角度は、鋭角になる。

[0085] さらに、既述の図4、図6に示すように、取り付け部材Kにおいて、取り付け部材Kが樹脂ケースCに固定された状態では、基部KBが延在する方向と、第1及び第2の端プレート部K1、K2が延在する方向と、の間の角度は、鈍角になる。

[0086] これにより、当該固定された状態では、中央プレート部KMと第1及び第2の端プレート部K1、K2とが基部KBから延在する方向が変化するため、中央プレート部KMの弾性力と第1及び第2の端プレート部K1、K2の弾性力の両方が発生する状態になる。

[0087] すなわち、取り付け部材Kと樹脂ケースCとが固定される弾性力の増加を図ることができる。特に、中央プレート部KMの弾性力と第1及び第2の端プレート部K1、K2の弾性力のバランスをキャンセルする事により、基部KBの位置を保つと同時に弾性変形を確実にすることができる。

[0088] その後、取り付け部材Kの基部KBと固定対象部材1000とを図示しないネジ等で固定することにより、車両用電子制御装置100が固定対象部材1000、すなわち当該車両に固定されることとなる。

[0089] 以上のように、本発明の一態様に係る車両用電子制御装置は、所定の電子制御を実行する制御部と、制御部が載置された基板と、制御部が載置された基板を内部に収納する樹脂ケースと、樹脂ケースを固定対象部材に直接的又は間接的に取り付けるための弾性力を有する取り付け部材と、を備える。

[0090] そして、樹脂ケースは、突起部と、取り付け部材を抑え且つ案内するための第1の抑え部及び第2の抑え部と、を有する。

[0091] そして、取り付け部材は、第1の方向に延在し、固定対象部材に直接的又は間接的に固定される基部と、基部から第1の方向と異なる方向に延在し、突起部を所定位置で係合する係合部を含む中央プレート部と、第1のスリットを介して中央プレート部の第1の側部に隣接するように、基部から延在する第1の端プレート部と、第2のスリットを介して中央プレート部の第2の側部に隣接するように、基部から延在する第2の端プレート部と、を有する。

[0092] そして、第1の端プレート部が第1の抑え部で案内され且つ第2の端プレート部が第2の抑え部で案内され、中央プレート部の係合部が所定位置で突起部を係合し且つ中央プレート部が弾性力により突起部を抑えることにより、取り付け部材が樹脂ケースに固定される。

[0093] すなわち、本実施形態に係る車両用電子制御装置では、車両に固定された状態においても、取り付け部材は弾性変形したままなので、取り付け部材は隙間無く樹脂ケースに十分に固定され、車体が振動した場合であっても、基板を収納した樹脂ケースの車体に対する揺動を抑制することができる。

[0094] さらに、取り付け部材を弾性変形させるため、取り付け部材と樹脂ケースの間の隙間の大きさに製造上のバラツキがあったとしても、取り付け部材の樹脂ケースへの固定に対する影響を低減することができる。

[0095] (第2の実施形態)

既述の第1の実施形態では、突起部Tが樹脂ケースCの側面Caに対向するように、支持部Zの側面Zaに設けられた場合について説明した。

[0096] しかし、この支持部材Zを省略し、突起部Tが樹脂ケースCの側面Caのスロープ部Sに設けられてもよい。

[0097] そこで、本第2の実施形態においては、突起部Tが樹脂ケースCの側面Caのスロープ部Sに設けられた車両用電子制御装置200の構成の一例について説明する。

[0098] 図7は、第2の実施形態に係る車両用電子制御装置200の構成の一例を示す図である。また、図8は、図7に示す車両用電子制御装置200の組立

前の状態に展開した図である。また、図 9 は、図 7 に示す車両用電子制御装置 200 の取り付け部材 K が取り付けられる側面の領域の構成の一例を示す図である。また、図 10 は、図 7 に示す車両用電子制御装置 200 の取り付け部材 K の構成の一例を示す図である。なお、図 7 から図 10 において、第 1 の実施形態と同じ符号は、同様の構成を示すため、その説明を省略する。

[0099] 図 7、図 8 に示すように、第 2 の実施形態に係る車両用電子制御装置 200 は、制御部 X と、基板 Y と、樹脂ケース C と、取り付け部材（金具）K と、端子部 G と、ケースカバー F と、車体側部材 201 と、固定部材（ネジ）202 と、を備える。

[0100] そして、車体側部材 201 は、当該車両に積載された固定対象部材 1000 に接続されるようになっている。

[0101] また、固定部材（ネジ）202 は、取り付け部材 K と車体側部材とを固定するようになっている。

[0102] ここで、図 9 に示すように、樹脂ケース C は、突起部 T と、第 1 の抑え部 h1 及び第 2 の抑え部 h2 と、スロープ部 S と、支持部 Z と、を有する。

[0103] 突起部 T は、樹脂ケース C の側面 Ca に設けられたスロープ部 S の先端に設けられている。なお、図 9 の例では、1 個の取り付け部材 K に対してスロープ部 S は 1 個であるが、既述のように、2 個以上設けられていてもよい。

[0104] そして、図 10 に示すように、取り付け部材 K は、基部 KB と、中央プレート部 KM と、第 1 の端プレート部 K1 と、第 2 の端プレート部 K2 と、第 1 のストッパー部 K1a と、第 2 のストッパー部 K2a と、を有する。

[0105] このように、車両用電子制御装置 200 は、基本的な構成に関して、突起部 T が樹脂ケース C の側面 Ca のスロープ部 S に設けられている点が異なる。

[0106] しかしながら、第 1 の実施形態と同様に、第 1 の端プレート部 K1 が第 1 の抑え部 h1 で案内され且つ第 2 の端プレート部 K2 が第 2 の抑え部 h2 で案内され、中央プレート部 KM の係合部 KL が所定位置で突起部 T を係合し且つ中央プレート部 KM が弾性力により突起部 T を抑えることにより、取り

付け部材Kが樹脂ケースCに固定されるようになっている。

[0107] すなわち、本実施形態に係る車両用電子制御装置では、車両に固定された状態においても、取り付け部材は弾性変形したままなので、取り付け部材は隙間無く樹脂ケースに十分に固定され、車体が振動した場合であっても、基板を収納した樹脂ケースの車体に対する揺動を抑制することができる。

[0108] さらに、本実施形態に係る車両用電子制御装置では、第1の実施形態と同様に、取り付け部材を弾性変形させるため、取り付け部材と樹脂ケースの間の隙間の大きさに製造上のバラツキがあったとしても、取り付け部材の樹脂ケースへの固定に対する影響を低減することができる。

[0109] (第3の実施形態)

本第3の実施形態においては、取り付け部材Kと樹脂ケースCとをより確実に固定することが可能な車両用電子制御装置300の構成の一例について説明する。

[0110] 図11は、第3の実施形態に係る車両用電子制御装置300の構成の一例を示す図である。なお、図11において、第1、第2の実施形態と同じ符号は、同様の構成を示すため、その説明を省略する。

[0111] 図11に示すように、樹脂ケースCの下面にボス（突起）を設け、取り付け部材Kの基部KBに開口を設けて、両者が勘合するようにしてもよい。これにより、取り付け部材Kの回転方向の変動を抑制することができる。

[0112] この第3の実施形態に係る車両用電子制御装置300は、第1、第2の実施形態と同様に、第1の端プレート部K1が第1の抑え部h1で案内され且つ第2の端プレート部K2が第2の抑え部h2で案内され、中央プレート部KMの係合部KLが所定位置で突起部Tに係合し且つ中央プレート部KMが弾性力により突起部Tを抑えることにより、取り付け部材Kが樹脂ケースCに固定されるようになっている。

[0113] すなわち、本実施形態に係る車両用電子制御装置では、車両に固定された状態においても、取り付け部材は弾性変形したままなので、取り付け部材は隙間無く樹脂ケースに十分に固定され、車体が振動した場合であっても、基

板を収納した樹脂ケースの車体に対する揺動を抑制することができる。

[0114] さらに、本実施形態に係る車両用電子制御装置では、第1の実施形態と同様に、取り付け部材を弾性変形させるため、取り付け部材と樹脂ケースの間の隙間の大きさに製造上のバラツキがあったとしても、取り付け部材の樹脂ケースへの固定に対する影響を低減することができる。

[0115] すなわち、本実施形態に係る車両用電子制御装置では、車両に固定された状態においても、取り付け部材は弾性変形したままなので、取り付け部材は隙間無く樹脂ケースに十分に固定され、車体が振動した場合であっても、基板を収納した樹脂ケースの車体に対する揺動を抑制することができる。

[0116] さらに、取り付け部材を弾性変形させるため、取り付け部材と樹脂ケースの間の隙間の大きさに製造上のバラツキがあったとしても、取り付け部材の樹脂ケースへの固定に対する影響を低減することができる。

[0117] 本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

符号の説明

[0118] 100 車両用電子制御装置

X 制御部

Y 基板

C 樹脂ケース

K 取り付け部材

G 端子部

F ケースカバー

T 突起部

h1 第1の抑え部

h 2 第2の抑え部

S 1、S 2 スロープ部

Z 支持部

K B 基部、

K M 中央プレート部

K 1 第1の端プレート部

K 2 第2の端プレート部

K 1 a 第1のストッパ部

K 2 a 第2のストッパ部

請求の範囲

[請求項1]

所定の電子制御を実行する制御部と、
前記制御部が載置された基板と、
前記制御部が載置された前記基板を内部に収納する樹脂ケースと、
前記樹脂ケースを固定対象部材に直接的又は間接的に取り付けするための弾性力を有する取り付け部材と、を備え、
前記樹脂ケースは、突起部と、前記取り付け部材を抑え且つ案内するための第1の抑え部及び第2の抑え部と、を有し、
前記取り付け部材は、
第1の方向に延在し、前記固定対象部材に直接的又は間接的に固定される基部と、
前記基部から前記第1の方向と異なる方向に延在し、前記突起部を所定位置に係合する係合部を含む中央プレート部と、
第1のスリットを介して前記中央プレート部の第1の側部に隣接するように、前記基部から延在する第1の端プレート部と、
第2のスリットを介して前記中央プレート部の第2の側部に隣接するように、前記基部から延在する第2の端プレート部と、を有し、
前記第1の端プレート部が前記第1の抑え部で案内され且つ前記第2の端プレート部が前記第2の抑え部で案内され、前記中央プレート部の前記係合部が前記所定位置で前記突起部に係合し且つ前記中央プレート部が弾性力により前記突起部を抑えることにより、前記取り付け部材が前記樹脂ケースに固定される
ことを特徴とする車両用電子制御装置。

[請求項2]

前記樹脂ケースは、
前記第1及び第2の端プレート部が前記第1及び第2の抑え部で案内されることで、前記中央プレート部と接触して前記中央プレート部を弾性変形させるスロープ部をさらに備え、
前記中央プレート部が弾性変形することにより、中央プレート部が

弾性力により前記突起部を抑える

ことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用電子制御装置。

[請求項3] 前記第 1 の抑え部と前記第 2 の抑え部とは、前記取り付け部材を案内する方向に平行に延在するように、前記樹脂ケースの側面に対向して設けられている

ことを特徴とする請求項 2 に記載の車両用電子制御装置。

[請求項4] 前記突起部は、前記スロープ部の先端に設けられている

ことを特徴とする請求項 2 に記載の車両用電子制御装置。

[請求項5] 前記樹脂ケースは、前記第 1 の抑え部の表面と前記第 2 の抑え部の表面との間に接続され且つ前記樹脂ケースの前記側面に対向するように設けられた支持部をさらに備え、

前記突起部は、前記樹脂ケースの前記側面に対向するように、前記支持部の側面に設けられている

ことを特徴とする請求項 3 に記載の車両用電子制御装置。

[請求項6] 前記係合部は、前記中央プレート部の先端部分を貫通する開口部であり、

前記開口部に前記突起部が挿入されるとともに前記中央プレート部の前記先端部分が弾性力により前記突起部を抑えることで、前記突起部が前記係合部に係合される

ことを特徴とする請求項 2 に記載の車両用電子制御装置。

[請求項7] 前記取り付け部材は、前記中央プレート部の前記係合部が前記所定位置で前記突起部を係合できようにするための、前記第 1 の端プレート部に形成された第 1 のストッパー部、及び、前記第 2 の端プレート部に形成された第 2 のストッパー部を有し、

前記第 1 のストッパー部が前記第 1 の抑え部の端部に当接し、且つ、第 2 のストッパー部が前記第 2 の抑え部の端部に当接することで、前記中央プレート部の前記係合部が前記所定位置で前記突起部を係合する

ことを特徴とする請求項 3 に記載の車両用電子制御装置。

[請求項 8] 前記第 1 の端プレート部の先端部分は、前記第 1 の抑え部に対して前記第 1 の端プレート部を所定位置に案内するために、前記第 1 のスリットが延びる方向に対して傾斜しているとともに、

前記第 2 の端プレート部の先端部分は、前記第 2 の抑え部に対して前記第 2 の端プレート部を所定位置に案内するために、前記第 2 のスリットが延びる方向に対して傾斜している

ことを特徴とする請求項 3 に記載の車両用電子制御装置。

[請求項 9] 前記取り付け部材において、前記取り付け部材が前記樹脂ケースに固定された状態では、前記基部が延在する方向と、前記第 1 及び第 2 の端プレート部が延在する方向と、の間の角度は、鈍角である

ことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用電子制御装置。

[請求項 10] 前記取り付け部材において、前記取り付け部材が前記樹脂ケースに固定された状態では、前記基部が延在する方向と、前記中央プレート部が延在する方向と、の間の角度は、鋭角である

ことを特徴とする請求項 9 に記載の車両用電子制御装置。

[請求項 11] 前記取り付け部材において、前記取り付け部材が前記樹脂ケースに固定される前の状態では、前記中央プレート部及び第 1、第 2 の端プレート部は、前記基部から前記第 1 の方向と異なる第 2 の方向に延在している

ことを特徴とする請求項 10 に記載の車両用電子制御装置。

[請求項 12] 前記取り付け部材において、前記取り付け部材が前記樹脂ケースに固定される前の状態では、前記基部の前記第 1 の方向と、前記第 1 及び第 2 の端プレート部の前記第 2 の方向と、の間の角度は、鋭角、又は、鈍角であることを特徴とする請求項 11 に記載の車両用電子制御装置。

[請求項 13] 前記固定対象部材は、車両に積載されており、前記制御部は、前記車両の挙動を制御するための ECU である

ことを特徴とする請求項 2 に記載の車両用電子制御装置。

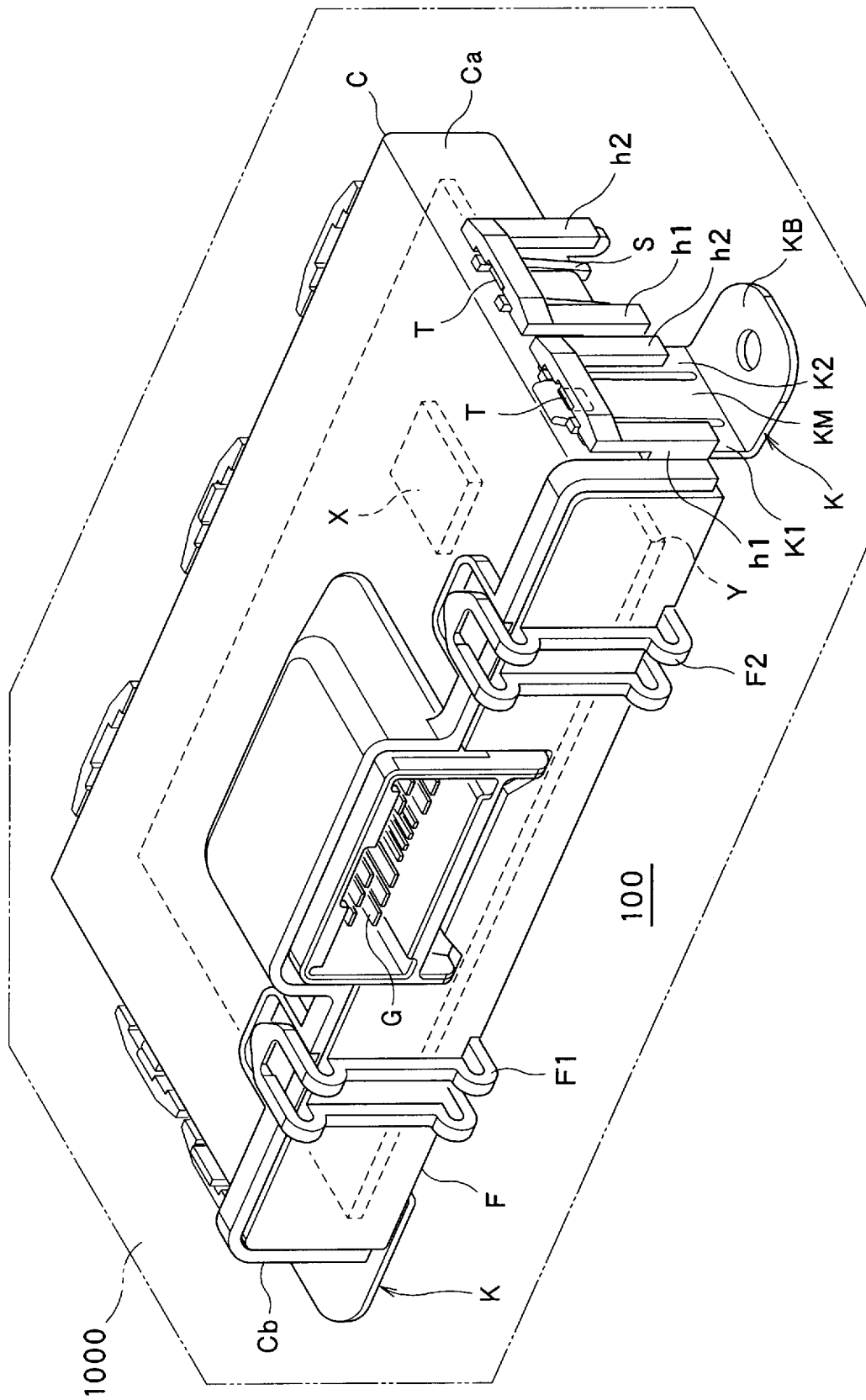
[請求項14] 前記車両に積載された前記固定対象部材に接続される車体側部材と、
前記取り付け部材と前記車体側部材とを固定する固定部材と、をさらに備える

ことを特徴とする請求項 1 3 に記載の車両用電子制御装置。

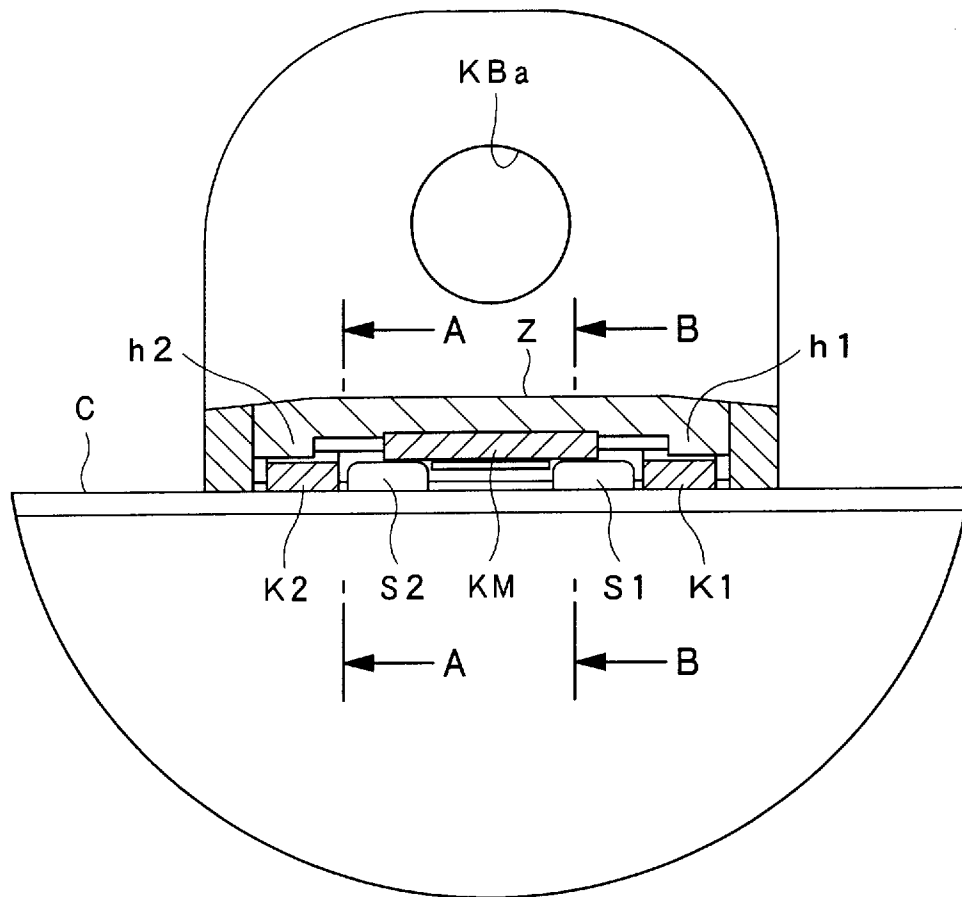
[請求項15] 前記取り付け部材は、金属で構成され、前記基板は、取り付け部材を介して外部のグラウンドに電氣的に接続されている

ことを特徴とする請求項 2 に記載の車両用電子制御装置。

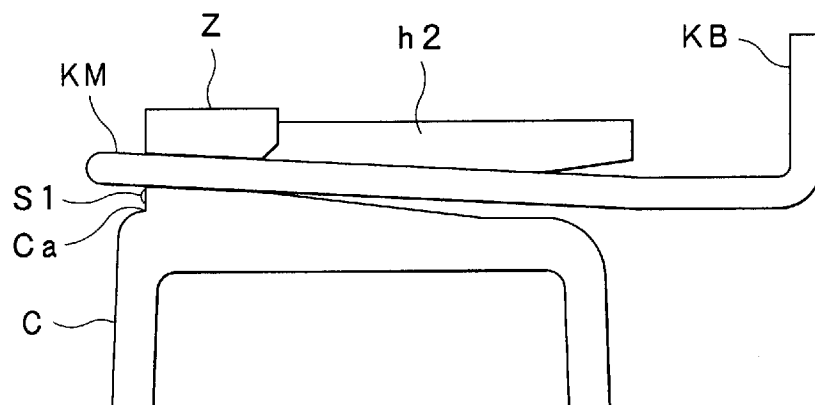
[図1]



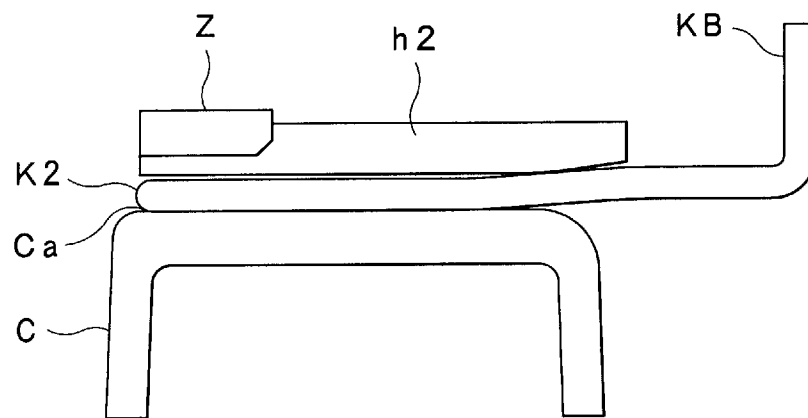
[図4]



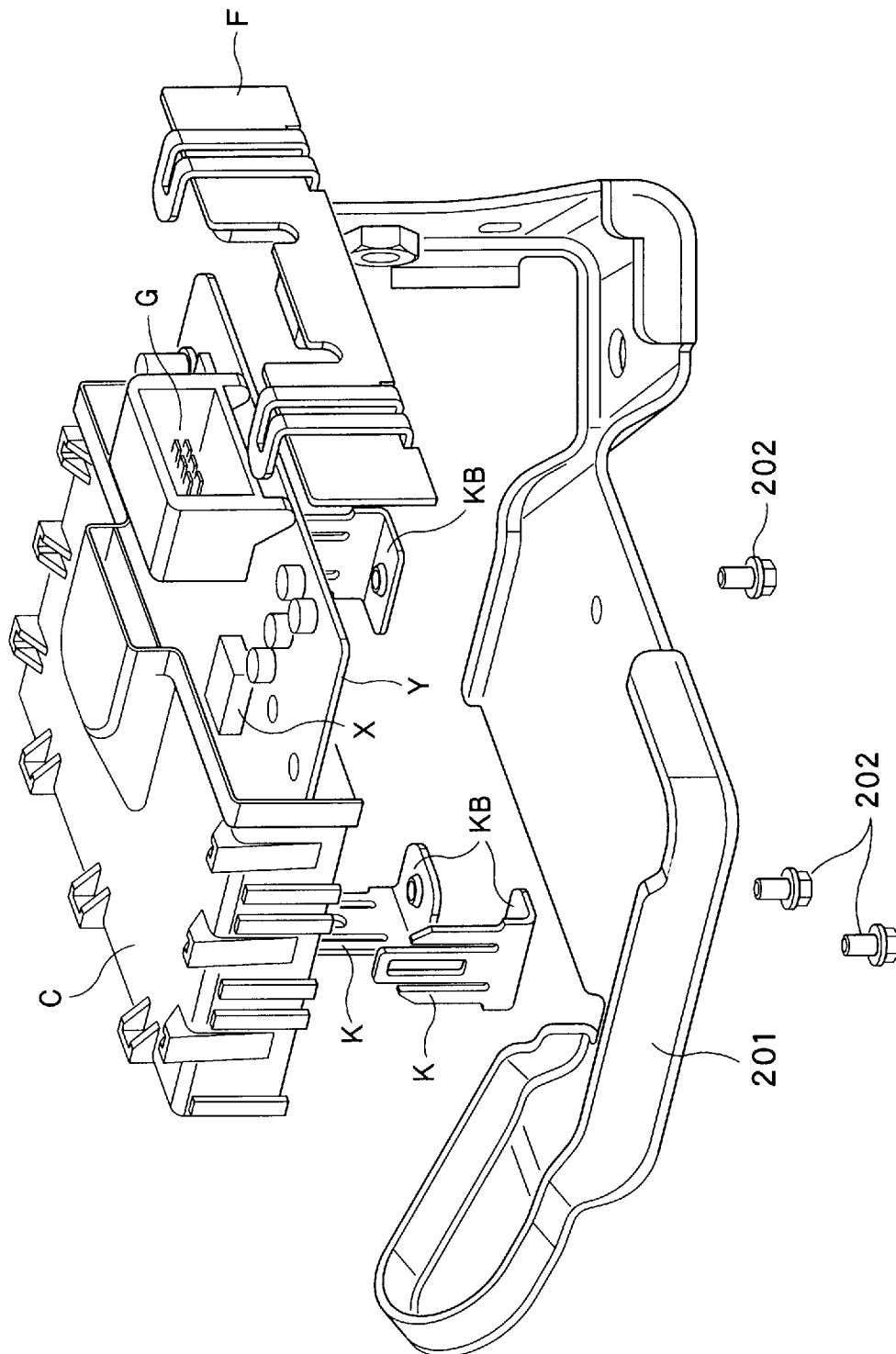
[図5]



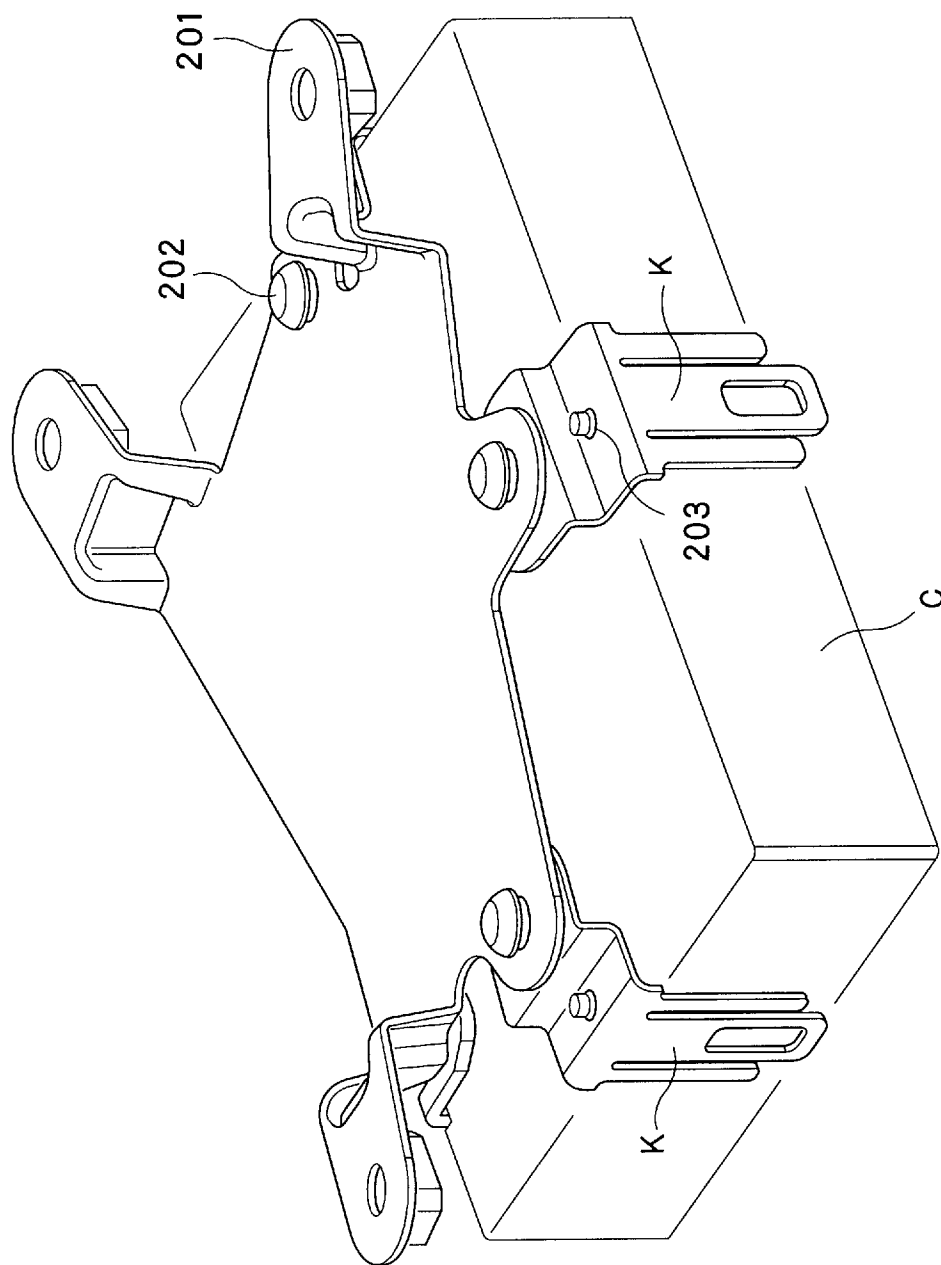
[図6]



[図8]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/013350

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K5/02(2006.01)i, B60R16/02(2006.01)i, H05K7/14(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)

H05K5/02, B60R16/02, H05K7/14

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.
Y A	JP 2004-179280 A (Toyoda Machine Works, Ltd.), 24 June 2004 (24.06.2004), paragraphs [0019] to [0027]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1, 9, 13-15 2-8, 10-12
Y A	JP 7-245489 A (Yazaki Corp.), 19 September 1995 (19.09.1995), paragraphs [0010] to [0018]; fig. 1, 2 (Family: none)	1, 9, 13-15 2-8, 10-12
A	JP 2015-60968 A (Hitachi Automotive Systems, Ltd.), 30 March 2015 (30.03.2015), entire text (Family: none)	1-15

☒ 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
07 June 2017 (07.06.17)

Date of mailing of the international search report
20 June 2017 (20.06.17)

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/JP2017/013350

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 2011-152846 A (Suzuki Motor Corp.), 11 August 2011 (11.08.2011), entire text (Family: none)	1-15
A	JP 2000-151129 A (Yazaki Corp.), 30 May 2000 (30.05.2000), entire text (Family: none)	1-15
A	JP 7-83214 A (Yazaki Corp.), 28 March 1995 (28.03.1995), entire text (Family: none)	1-15
A	JP 2006-38157 A (Nippon Seiki Co., Ltd.), 09 February 2006 (09.02.2006), entire text (Family: none)	1-15

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H05K5/02(2006.01)i, B60R16/02(2006.01)i, H05K7/14(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. H05K5/02, B60R16/02, H05K7/14

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
Y A	JP 2004-179280 A（豊田工機株式会社）2004.06.24, 段落[0019]-[0027], 図1-5（ファミリーなし）	1, 9, 13-15 2-8, 10-12
Y A	JP 7-245489 A（矢崎総業株式会社）1995.09.19, 段落[0010]-[0018], 図1, 2（ファミリーなし）	1, 9, 13-15 2-8, 10-12
A	JP 2015-60968 A（日立オートモティブシステムズ株式会社） 2015.03.30, 全文（ファミリーなし）	1-15

☒ 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

07.06.2017

国際調査報告の発送日

20.06.2017

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）

原田 貴志

5D

4690

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 2011-152846 A (スズキ株式会社) 2011.08.11, 全文 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 2000-151129 A (矢崎総業株式会社) 2000.05.30, 全文 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 7-83214 A (矢崎総業株式会社) 1995.03.28, 全文 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 2006-38157 A (日本精機株式会社) 2006.02.09, 全文 (ファミリーなし)	1-15