

(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6月29日(29.06.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/110265 A1

- (51) 国際特許分類:
H01G 2/04 (2006.01) H01G 2/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/082854
- (22) 国際出願日: 2016年11月4日(04.11.2016)
- (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 2015-254439 2015年12月25日(25.12.2015) JP
- (71) 出願人: K Y B株式会社(KYB CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1056111 東京都港区浜松町二丁目4番1号世界貿易センタービル Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 松前 太郎(MATSUMAE, Tarou); 〒1056111 東京都港区浜松町二丁目4番1号世界貿易センタービル K Y B株式会社内 Tokyo (JP). 竹内 智志(TAKEUCHI, Satoshi); 〒1056111 東京都港区浜松町二丁目4番1号世界貿易センタービル K Y B株式会社内 Tokyo (JP). 近田

顕児(KONDA, Kenji); 〒1056111 東京都港区浜松町二丁目4番1号世界貿易センタービル K Y B株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 後藤 政喜, 外(GOTO, Masaki et al.); 〒1000013 東京都千代田区霞が関三丁目3番1号尚友会館 後藤特許事務所 Tokyo (JP).

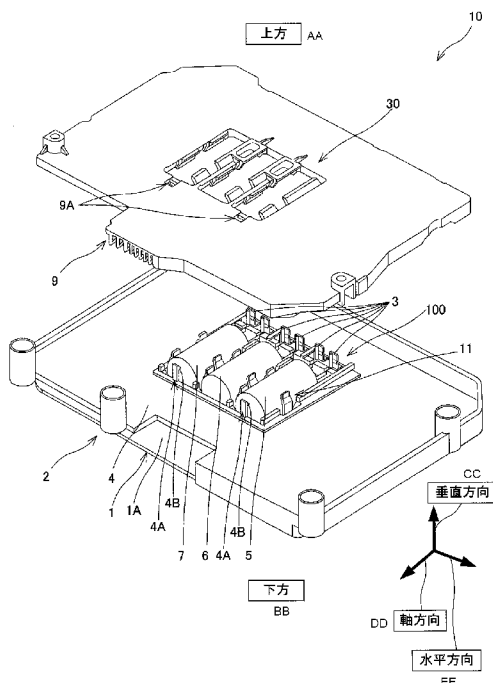
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, 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

[続葉有]

(54) Title: ELECTRONIC COMPONENT HOLDER

(54) 発明の名称: 電子部品ホルダ



AA Upside
BB Downside
CC Perpendicular direction
DD Axis direction
EE Horizontal direction

(57) Abstract: An electronic component holder 100, which holds a cylindrical electrolytic capacitor 5 that is provided in an electronic control device 10, is equipped with: a clip section 11, which is formed such that the clip section can extend and retract, and which houses the electrolytic capacitor 5, and sandwiches an outer circumferential surface 5A of the electrolytic capacitor 5; and a regulation section 30, which is locked to the clip section 11, and which regulates separation of the clip section 11 from the outer circumferential surface 5A of the electrolytic capacitor 5.

(57) 要約: 電子制御装置 10 に設けられる円筒状の電解コンデンサ 5 を保持する電子部品ホルダ 100 は、拡張可能に形成され電解コンデンサ 5 を収容して電解コンデンサ 5 の外周面 5 A を挟持するクリップ部 11 と、クリップ部 11 に係止して電解コンデンサ 5 の外周面 5 A からのクリップ部 11 の離間を規制する規制部 30 と、を備える。



ロシア (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))

明 細 書

発明の名称：電子部品ホルダ

技術分野

[0001] 本発明は、電子部品ホルダに関するものである。

背景技術

[0002] 従来から、電子制御装置には、円筒状の電子部品が実装される。J P 2 0 1 0 - 3 5 3 0 4 Aには、端子に接続される円筒状のコンデンサが電子回路基板に実装される構成が開示されている。

発明の概要

[0003] 電子制御装置に実装される円筒状の電子部品には、外周面が接着剤によって接着されにくい難接着性を有するものがある。このような電子部品を固定する方法として、例えば、電子部品の接続端子に接着剤を塗布して、電子部品を固定するものがある。

[0004] しかしながら、接続端子を固定する方法では、電子部品の本体部分は拘束されていないため、振動等が入力されると固定された接続端子を支点として本体部分が振動するおそれがある。このような電子部品本体の振動により、接続端子に曲げが生じて接続端子の耐久性が低下するおそれがある。

[0005] 本発明は、電子制御装置に設けられる電子部品をより確実に固定することを目的とする。

[0006] 本発明のある態様によれば、電子制御装置に設けられる円筒状の電子部品を保持する電子部品ホルダであって、拡縮可能に形成され電子部品を収容して電子部品の外周面を挟持するクリップ部と、クリップ部に係止して外周面からのクリップ部の離間を規制する規制部と、を備える。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]図1は、本発明の実施形態に係る電子制御装置におけるバスバーユニット及び端子ガイドの組み立て前の状態を示す分解斜視図である。

[図2]図2は、本発明の実施形態に係る電子部品ホルダのクリップ部に電解コ

ンデンサが取り付けられた状態を示す斜視図である。

[図3]図3は、本発明の実施形態に係る電子部品ホルダにおけるクリップ部と規制部とを示す斜視図である。

[図4]図4は、図3におけるA－A線に沿った断面図である。

[図5]図5は、本発明の実施形態に係る規制部を示す斜視図である。

[図6]図6は、図3におけるB－B線に沿った断面図である。

[図7]図7は、本発明の実施形態に係る電子部品ホルダの組み立て手順を説明する断面図であり、電解コンデンサをクリップ部に取り付ける工程を示す図である。

[図8]図8は、本発明の実施形態に係る電子部品ホルダの組み立て手順を説明する断面図であり、クリップ部に規制部を係止させる工程を示す図である。

[0008] 以下、図面を参照して、本発明の実施形態に係る電子部品ホルダ100について説明する。

[0009] 電子部品ホルダ100は、一对の電子基板を備える電子制御装置10に用いられる。電子制御装置10は、図1に示すように、制御対象物（図示省略）に供給する電源を制御する電子基板としての電源用基板1と、制御信号を送受信して制御対象物を制御する電子基板としての制御用基板（図示省略）と、を備える。電子部品ホルダ100は、電源用基板1に取り付けられるバスバーユニット2に実装される円筒状の電子部品を保持する。

[0010] 電子制御装置10は、例えば、制御対象物として車両のエンジンを制御するECU（Engine Control Unit：エンジン用制御装置）や、制御対象物として電動パワーステアリング装置を制御するECU（Electronic Control Unit：電子制御装置）などである。

[0011] 電源用基板1は、アルミニウムなど放熱性の高い金属によって形成される平板状のプリント基板である。電源用基板1は、略矩形に形成され、その表面1Aに電子回路が形成される。電源基板には、電子部品が実装されるバスバーユニット2が取り付けられる。バスバーユニット2は、電源用基板1と

制御用基板とを電氣的に接続する。

- [0012] バスバーユニット 2 は、図 1 に示すように、複数の端子（バスバー） 3 と、複数の端子 3 をまとめて電源用基板 1 に保持する被覆部 4 と、を有する。被覆部 4 は、樹脂材によって複数の端子 3 をモールド成形することにより形成される。樹脂材は、複数の端子 3 を互いに絶縁する絶縁材料である。なお、説明の便宜上、図 1 においては、後述する電解コンデンサ 5, 6, 7 のリード 8 が接続される端子 3 のみを図示し、その他の端子の図示を省略する。
- [0013] バスバーユニット 2 の表面には、ノイズを除去して電圧を一定に調整する円筒状の電子部品としての電解コンデンサ 5, 6, 7 と、その他の電子部品（図示省略）と、が実装される。
- [0014] 電子制御装置 10 では、中心軸が互いに略平行に並ぶように 3 つの電解コンデンサ 5, 6, 7 がバスバーユニット 2 に実装される。電解コンデンサ 5, 6, 7 は、バスバーユニット 2 の表面に対して、中心軸が傾斜せずに略平行となるように設けられる。
- [0015] 電解コンデンサ 5, 6, 7 には、図 2 に示すように、一端面から突出する一对のリード 8 が設けられる。一对のリード 8 は、電解コンデンサ 5, 6, 7 の一端面から中心軸方向に延びる（中心軸と略平行に延びる）平行部 8 A と、平行部 8 A から折れ曲がって中心軸に垂直な方向へ延びる垂直部 8 B と、をそれぞれ有する。一对のリード 8 は、それぞれ垂直部 8 B が端子 3 に電氣的に接続される。また、電解コンデンサ 5, 6, 7 の外周面 5 A, 6 A, 7 A には、環状に窪んで形成される窪み部 5 B, 6 B, 7 B が形成される（図 2 及び図 6 参照）。なお、図 2 では、電解コンデンサ 5 の図示を省略し、電解コンデンサ 6, 7 のみを図示している。また、窪み部 5 B, 6 B, 7 B は、環状に限らず、外周面 5 A, 6 A, 7 A の周方向の一部に形成されるものでもよい。
- [0016] バスバーユニット 2 には、図 1 に示す端子ガイド 9 が取り付けられる。バスバーユニット 2 と端子ガイド 9 とは、バスバーユニット 2 に設けられる固定部としてのフック部 4 A によって互いの取り外しが規制されて固定される

。具体的には、フック部４Ａは、バスバーユニット２に保持される電解コンデンサ５及び電解コンデンサ７の底面に対向する位置に設けられ、端子ガイド９の対応する位置に形成されるフック孔９Ａを挿通する。これにより、フック部４Ａの先端のフック爪４Ｂが端子ガイド９に係合し、バスバーユニット２と端子ガイド９とが振動等の外乱に起因して取り外されることが防止され、両者が固定される。

[0017] 端子ガイド９は、電源用基板１と制御用基板との間に設けられ、バスバーユニット２に取り付けられた状態で図示しない端子を制御用基板に接続可能なように端子の位置をガイド孔（図示省略）によって規定する。端子ガイド９は、表面が制御用基板に臨み、裏面がバスバーユニット２に臨む略平板状の樹脂部材である。

[0018] 電子部品ホルダ１００は、バスバーユニット２に実装される３つの電解コンデンサ５，６，７をそれぞれ保持して、電解コンデンサ５，６，７をバスバーユニット２に対して固定する。以下、図１から図６を参照して、電子部品ホルダ１００の構成について詳しく説明する。なお、以下では、説明の便宜上、図１に示すように、電解コンデンサ５，６，７の中心軸が伸びる方向を「軸方向」、電解コンデンサ５，６，７が並ぶ方向を「水平方向」、電源用基板１の表面１Ａに対して垂直な方向を「垂直方向」として説明する。軸方向、水平方向、及び垂直方向は、互いに直交する直交３軸に沿った方向である。また、垂直方向において、図１に示すように、バスバーユニット２側を「下方」、端子ガイド９側を「上方」とする。

[0019] 電子部品ホルダ１００は、図３に示すように、３つの電解コンデンサ５，６，７をそれぞれ保持する第１，第２，第３ホルダ部１０１，１０２，１０３を有する。第１，第２，第３ホルダ部１０１，１０２，１０３は、互いに同様の構成を有する。したがって、以下では、主に第１ホルダ部１０１の構成について説明し、第２，第３ホルダ部１０２，１０３の構成については、適宜説明を省略する。また、以下では、第１ホルダ部１０１を単に「ホルダ部１０１」とも称する。

[0020] ホルダ部１０１は、図２から図４に示すように、バスバーユニット２に設けられると共に拡張可能に形成され電解コンデンサ５を収容して電解コンデンサ５の外周面５Ａを挟持するクリップ部１１と、端子ガイド９に設けられると共にクリップ部１１に係止して電解コンデンサ５の外周面５Ａからのクリップ部１１の離間を規制する規制部３０と、端子ガイド９に設けられバスバーユニット２への端子ガイド９の着脱方向である垂直方向から電解コンデンサ５の外周面５Ａに当接する当接部４０と、を有する。本実施形態では、バスバーユニット２が第１部材に相当し、端子ガイド９が第２部材に相当する。

[0021] クリップ部１１は、図２に示すように、複数の端子３にモールド成形される被覆部４と共に一体形成される。つまり、クリップ部１１は、被覆部４を構成する樹脂材によって形成される。クリップ部１１は、図２及び図４に示すように、電解コンデンサ５を支持する支持部１２と、電解コンデンサ５の周方向に延びて形成される複数の爪部１３と、を有する。

[0022] 支持部１２は、図４に示すように、電解コンデンサ５の垂直方向下方側の外周面５Ａの一部を覆うように形成される。つまり、支持部１２は、中心軸よりも垂直方向下方にある電解コンデンサ５の外周面５Ａの一部に接触する。

[0023] 複数の爪部１３は、図２に示すように、電解コンデンサ５の中心軸を挟んで水平方向の両側に設けられ、電解コンデンサ５を挟持する。具体的には、複数の爪部１３は、電解コンデンサ５に対して中心軸を挟んで一方側に設けられる単一の第１爪部１４と、他方側に設けられる２つの第２爪部１５と、を有する。

[0024] 第１爪部１４と第２爪部１５とは、電解コンデンサ５を挟んで互い違いに対向して設けられる。２つの第２爪部１５は、軸方向に離間して設けられる。第１爪部１４は、軸方向の位置が２つの第２爪部１５の間となるように設けられる。また、第１から第３ホルダ部１０１，１０２，１０３において、３つの電解コンデンサ５，６，７のそれぞれに接触する第１爪部１４は、互

いに軸方向位置がほぼ一致するように設けられる。3つの電解コンデンサ5, 6, 7のそれぞれに接触する第2爪部15も、互いに軸方向位置が略一致するように設けられる。つまり、第2ホルダ102の第1爪部14は、第1ホルダ101の2つの第2爪部15の軸方向の間に配置される。

[0025] このように、第1爪部14と第2爪部15とを互い違いに配置することにより、隣接する電解コンデンサ5, 6, 7間の距離は、第1爪部14及び第2爪部15の1つ分の厚さを確保するものであればよく、省スペース化することができる。また、第1爪部14及び第2爪部15を互い違いに配置することにより、少ない数の爪部13によって電解コンデンサ5, 6, 7を軸方向の全長にわたって挟持することができる。なお、第1爪部14及び第2爪部15は、互い違いに配置されるものでなくてもよい。さらに、第1から第3ホルダ部101, 102, 103において、第1爪部14と第2爪部15の軸方向位置が互いにずれるものでもよい。

[0026] 第1爪部14及び第2爪部15は、図4に示すように、被覆部4から形成されると共に電解コンデンサ5の円筒状の外周面5Aに接触する接触部14A, 15Aを有する腕部14B, 15Bと、接触部14A, 15Aから形成され電解コンデンサ5の外周面5Aから離間して第1爪部14及び第2爪部15の自由端となる突起部14C, 15Cと、をそれぞれ有する。つまり、第1爪部14及び第2爪部15では、腕部14B, 15Bが被覆部4に接続される基端側であり、突起部14C, 15Cが自由端である。接触部14A, 15Aは、腕部14B, 15Bと突起部14C, 15Cとの境界部分に相当する。

[0027] 腕部14B, 15Bは、電解コンデンサ5の中心軸よりも垂直方向上方にわたって電解コンデンサ5の周方向に延びるように形成され、その端部（突起部14C, 15Cとの境界部分）が接触部14A, 15Aとして電解コンデンサ5に接触する。つまり、接触部14A, 15Aは、電解コンデンサ5の中心軸よりも垂直方向上方において、電解コンデンサ5の外周面5Aに接触する。これにより、電解コンデンサ5は、中心軸よりも垂直方向上方で接

触する第1、第2爪部14、15の接触部14A、15Aと中心軸よりも垂直方向下方で接触する支持部12とによって、径方向から挟持される。

[0028] 突起部14C、15Cは、腕部14B、15Bの接触部14A、15Aから垂直方向上方へ向かい電解コンデンサ5から離間するように延びて形成される。第1爪部14の突起部14Cと第2爪部15の突起部15Cとの水平方向の間隔は、電解コンデンサ5の直径よりも小さい。複数の爪部13は、第1爪部14の突起部14Cと第2爪部15の突起部15Cとの間の水平方向の間隔が変化し、基端側である腕部14B、15Bが根元から曲がるように拡張可能に形成される。

[0029] 規制部30は、図4及び図5に示すように、第1爪部14と接触する第1規制部31と、第2爪部15と接触する第2規制部32と、を有する。第1規制部31及び第2規制部32は、図4に示すように、それぞれ第1爪部14及び第2爪部15の腕部14B、15Bに対して離間して非接触で設けられる。

[0030] 第1規制部31及び第2規制部32は、図4中下方であるバスバーユニット2に近づくにつれ電解コンデンサ5の中心軸から水平方向外側に向かうテーパ部31A、32Aを有する。つまり、規制部30は、バスバーユニット2に向かって垂直方向上方から下方にいくにつれ第1規制部31と第2規制部32との水平方向の間隔が大きくなるように形成される。

[0031] バスバーユニット2と端子ガイド9との組み付け前であって第1規制部31及び第2規制部32と第1爪部14及び第2爪部15とが接触していない自由状態では、垂直方向上方側における第1規制部31と第2規制部32との水平方向の間隔は、突起部14C、15Cにおける水平方向外側の端面の間隔よりも小さく形成される。これにより、バスバーユニット2と端子ガイド9を組み付けて、第1規制部31及び第2規制部32と第1爪部14及び第2爪部15とが接触すると、第1規制部31及び第2規制部32は、それぞれ第1爪部14及び第2爪部15の接触部14A、15Aから垂直方向上方に離間した位置で突起部14C、15Cに接触する。これにより、突起部

14C, 15Cは、第1規制部31及び第2規制部32によって電解コンデンサ5の中心軸に向けて押圧される。このため、電解コンデンサ5の中心軸から水平方向（拡張方向）の外側に向けて移動する第1爪部14及び第2爪部15の拡張が規制部30によって規制される。また、第1規制部31及び第2規制部32は、それぞれ第1爪部14及び第2爪部15の接触部14A, 15Aを支点として電解コンデンサ5の中心軸に向けて突起部14C, 15Cを押圧するため、接触部14A, 15Aと電解コンデンサ5との離間を規制する力のモーメントアーム長さL（図4参照）をより長くすることができる。したがって、電解コンデンサ5の外周面5Aへの第1爪部14及び第2爪部15の接触が維持され、クリップ部11による挟持が振動等に起因して解除されることをより確実に防止して電解コンデンサ5を確実に固定することができる。

[0032] 当接部40は、図3及び図5に示すように、電解コンデンサ5の水平方向一方側に設けられる2つの第1当接部41と、電解コンデンサ5の水平方向他方側に設けられる単一の第2当接部42と、を有する。

[0033] 第1当接部41は、図3に示すように、第1爪部14を軸方向に挟むように設けられる。第2当接部42は、軸方向位置が第2爪部15の間となるように設けられる。つまり、第1爪部14と第2当接部42とが電解コンデンサ5を挟んで対向する位置に配置され、第2爪部15と第1当接部41とが電解コンデンサ5を挟んで対向する位置に配置される。

[0034] 電子部品ホルダ100は、図2及び図6に示すように、電源用基板1の被覆部4に形成される係止孔50と、係止孔50に対向して設けられる対向部51と、電解コンデンサ5, 6の窪み部5B, 6Bと係止孔50とにわたって係止される係止部52（図6参照）と、をさらに備える。

[0035] 係止孔50は、図2に示すように、隣接する電解コンデンサ5, 6の水平方向の間であって、軸方向の位置が電解コンデンサ5, 6の窪み部5B, 6Bと略一致する位置に形成される。つまり、係止孔50は、隣接する電解コンデンサ5, 6の窪み部5B, 6Bにそれぞれ臨んで設けられる。なお、係

止孔 5 0 は、電解コンデンサ 5, 6 の窪み部 5 B, 6 B と軸方向位置が略一致する位置に設けられなくてもよく、後述する係止部 5 2 を形成可能であれば任意の位置に設けることができる。

[0036] 対向部 5 1 は、隣接する電解コンデンサ 5, 6 の間に設けられる。対向部 5 1 は、両端が係止孔 5 0 を挟んで軸方向の両側において被覆部 4 に接続され、中央部が係止孔 5 0 に対向する略 U 字状に形成される。

[0037] 係止部 5 2 は、流動性を有し時間経過に伴い温度低下と共に硬化する熱可塑性材料（例えばポリアミドやポリプロピレンなどのホットメルト樹脂）によって形成される。係止部 5 2 は、図 6 に示すように、係止孔 5 0 及び対向部 5 1 に係止されると共に電解コンデンサ 5, 6 の窪み部 5 B, 6 B の一部に充填される。係止部 5 2 は、窪み部 5 B, 6 B に充填されて係止されることにより、電解コンデンサ 5, 6 を保持して軸方向への移動を規制する。また、係止部 5 2 は、電解コンデンサ 5, 6 の中心軸を垂直方向に跨ぐように電解コンデンサ 5, 6 の外周面 5 A, 6 A を覆って設けられる。これにより、係止部 5 2 は、電解コンデンサ 5, 6 の垂直方向及び水平方向の移動も規制する。

[0038] 次に、主に図 7 及び図 8 を参照して、電子制御装置 1 0 の組み立て方法について説明する。なお、以下では、上記と同様に、電解コンデンサ 6, 7 についての説明を適宜省略する。

[0039] まず、バスバーユニット 2 に設けられるクリップ部 1 1 に、電解コンデンサ 5 を取り付ける。具体的には、図 7 に示すように、第 1 爪部 1 4 及び第 2 爪部 1 5 における突起部 1 4 C, 1 5 C によって形成される開口部 1 3 A を通じて、第 1 爪部 1 4 及び第 2 爪部 1 5 を拡張させながら電解コンデンサ 5 を挿入し、第 1 爪部 1 4 及び第 2 爪部 1 5 の内側に収容する。なお、この状態では、第 1 爪部 1 4 及び第 2 爪部 1 5 における腕部 1 4 B, 1 5 B の接触部 1 4 A, 1 5 A は、電解コンデンサ 5 の外周面 5 A には接触せず、わずかな隙間をもって設けられる。

[0040] 次に、電解コンデンサ 5 の一対のリード 8 における垂直部 8 B と対応する

端子 3 とをそれぞれ溶接して、電氣的に接続する（図 2 参照）。

[0041] 次に、バスバーユニット 2 に対して端子ガイド 9 を組み付ける。具体的には、バスバーユニット 2 に設けられるフック部 4 A が端子ガイド 9 に形成されるフック孔 9 A に挿通し、フック部 4 A の先端のフック爪 4 B が端子ガイド 9 に係合するように端子ガイド 9 を垂直方向上方から下方へ下ろしてゆく。

[0042] バスバーユニット 2 への端子ガイド 9 の取り付けに伴い、複数の爪部 1 3 は、規制部 3 0 の内側に挿入される。具体的に説明すると、図 8 に示すように、端子ガイド 9 を下方へ降ろしていくと、第 1 爪部 1 4 及び第 2 爪部 1 5 の突起部 1 4 C, 1 5 C は、対応する第 1 規制部 3 1 及び第 2 規制部 3 2 のテーパ部 3 1 A, 3 2 A によって案内されながら、第 1 規制部 3 1 及び第 2 規制部 3 2 によって電解コンデンサ 5 の中心軸に向かい押圧される。第 1 爪部 1 4 及び第 2 爪部 1 5 の突起部 1 4 C, 1 5 C がテーパ部 3 1 A, 3 2 A によって案内されながら第 1 規制部 3 1 及び第 2 規制部 3 2 の内側に所定量だけ挿入されると、腕部 1 4 B, 1 5 B の接触部 1 4 A, 1 5 A が電解コンデンサ 5 の外周面 5 A に接触する（図 8 に示す状態）。

[0043] この状態からさらに端子ガイド 9 を下方へ降ろしていくと、第 1 規制部 3 1 及び第 2 規制部 3 2 が接触部 1 4 A, 1 5 A を支点として電解コンデンサ 5 の中心軸に向かって内側に突起部 1 4 C, 1 5 C を押圧する。これにより、腕部 1 4 B, 1 5 B が根元（基端側）から変形すると共に図 8 中矢印で示すように径方向外側に膨らむように変形する。このようにして、クリップ部 1 1 が収縮し、爪部 1 3 と規制部 3 0 とが係止された状態となる（図 4 に示す状態）。この際、変形した腕部 1 4 B, 1 5 B は、規制部 3 0 のテーパ部 3 1 A, 3 2 A とは接触しないように構成される。腕部 1 4 B, 1 5 B とテーパ部 3 1 A, 3 2 A とが接触しないため、テーパ部 3 1 A, 3 2 A によって腕部 1 4 B, 1 5 B の変形が規制されて第 1 規制部 3 1 及び第 2 規制部 3 2 による突起部 1 4 C, 1 5 C のそれ以上の押圧が妨害されることがない。よって、端子ガイド 9 をバスバーユニット 2 に対して確実に取り付けること

ができる。

[0044] このようにして、電解コンデンサ５がクリップ部１１によって挟持されると共に規制部３０によってクリップ部１１の離間が防止されてクリップ部１１による電解コンデンサ５の挟持が維持される。よって、電子部品ホルダ１００により電解コンデンサ５がバスバーユニット２に対してより確実に固定される。

[0045] また、バスバーユニット２と端子ガイド９とは、フック部４Ａによって互いの取り外しが防止される。特に、図１に示すように、フック部４Ａは、電解コンデンサ５，６，７に隣接する位置、つまり電解コンデンサ５，６，７の周辺に設けられることが望ましい。これによれば、振動等の外乱によってバスバーユニット２と端子ガイド９とが取り外されて、規制部３０とクリップ部１１の係止が解除されてクリップ部１１の離間を防止できなくなり、電解コンデンサ５，６，７が脱落するといった事態を効果的に防止することができる。

[0046] また、端子ガイド９をバスバーユニット２に取り付ける前では、接触部１４Ａ，１５Ａと電解コンデンサ５の外周面５Ａとは接触せず（図７参照）、バスバーユニット２への端子ガイド９の取り付けに伴い第１規制部３１及び第２規制部３２が突起部１４Ｃ，１５Ｃを押圧することで接触部１４Ａ，１５Ａと電解コンデンサ５の外周面５Ａとは接触する（図８参照）。つまり、突起部１４Ｃ，１５Ｃと第１規制部３１及び第２規制部３２とが接触した状態における第１爪部１４及び第２爪部１５の突起部１４Ｃ，１５Ｃの水平方向の間隔は、突起部１４Ｃ，１５Ｃと第１規制部３１及び第２規制部３２とが接触しない状態における水平方向の間隔よりも小さい。このように、第１規制部３１及び第２規制部３２が突起部１４Ｃ，１５Ｃを押圧することにより、寸法公差等によって電解コンデンサ５の外径寸法がばらつく場合であっても、接触部１４Ａ，１５Ａと電解コンデンサ５の外周面５Ａとを確実に接触させることができる。

[0047] また、バスバーユニット２への端子ガイド９の取り付けに伴い、端子ガイ

ド9に設けられる当接部40が垂直方向上方から電解コンデンサ5の外周面5Aに当接する。よって、クリップ部11及び規制部30による電解コンデンサ5の挟持に加え、電解コンデンサ5は、支持部12と当接部40とによっても、径方向に挟持される。これにより、電解コンデンサ5は、より確実にバスバーユニット2に固定される。

[0048] 次に、係止孔50を通じて熱可塑性材料を電解コンデンサ5に向けて塗布し、係止部52を形成する。具体的には、まず、バスバーユニット2と端子ガイド9との組立体を垂直方向の上下が逆となるように反転させ、対向部51に係止孔50よりも垂直方向下方に位置させる。この状態で係止孔50から熱可塑性材料を注入する。注入された熱可塑性材料は、対向部51によって下方への落下が防止されて電解コンデンサ5、6の窪み部5B、6Bに流れこむ。これにより、窪み部5B、6Bには熱可塑性材料が充填される。これに加えて、熱可塑性材料は、係止孔50を埋めるように充填される。このようにして、電解コンデンサ5に塗布された熱可塑性材料は、時間経過による温度低下に伴い流動性が低下して硬化する。その結果、図6に示すように、電解コンデンサ5、6の窪み部5B、6Bと係止孔50とにわたって係止される係止部52が形成される。

[0049] 次に、再びバスバーユニット2と端子ガイド9との組立体を反転させて、電源用基板1に取り付ける。さらに、電源用基板1、バスバーユニット2、端子ガイド9の組立体に対し、制御用基板を上方から下ろしてゆき、端子ガイド9に着座するように押し込んで制御用基板を組み付ける。

[0050] 次に、電源用基板1、バスバーユニット2、端子ガイド9、及び制御用基板との組立体を筐体（図示省略）の内部に取り付けて、電子制御装置10の組み立てが完了する。

[0051] ここで、一般に、電解コンデンサ5の外周面5Aが難接着性を有する場合には、電解コンデンサ5の本体部分を接着剤によってバスバーユニット2に固定することは困難である。この場合、接着剤によって電解コンデンサ5を固定するためには、一対のリード8を接着剤によってバスバーユニット2に

固定することが考えられる。

[0052] しかしながら、リード8を接着剤で固定する方法では、振動等が作用すると、電解コンデンサ5は、固定されたリード8を支点として振動するおそれがある。特に、電子制御装置10が、制御対象をエンジンや電動パワーステアリング装置とする場合など、振動が作用しやすい車両に搭載されるものである場合には、電解コンデンサ5の振動のおそれがより大きくなる。このような電解コンデンサ5の振動により、リード8に曲げが生じてリード8の耐久性が低下するおそれがある。

[0053] これに対し、本実施形態では、電解コンデンサ5は、電子部品ホルダ100によって外周面5Aが機械的にバスバーユニット2に固定される。このため、電解コンデンサ5の外周面5Aが難接着性を有し、接着剤によって固定することが困難な場合であっても、電解コンデンサ5をより確実に固定することができる。

[0054] また、クリップ部11は電解コンデンサ5を径方向から挟持するものであるため、水平方向及び垂直方向への振動を規制する力と比較して、軸方向への振動を規制する力は小さくなる。これに対し、電子部品ホルダ100は、係止孔50、言い換えればバスバーユニット2の被覆部4と電解コンデンサ5、6の窪み部5B、6Bとにわたって係止される係止部52を有するため、係止部52によって電解コンデンサ5の軸方向の移動が規制される。よって、電解コンデンサ5の軸方向に移動をより確実に規制して、電解コンデンサ5をより確実に固定することができる。なお、クリップ部11によって電解コンデンサ5の軸方向の移動が十分に規制できる場合には、係止部52を設けなくてもよい。つまり、電子部品ホルダ100は、必ずしも係止部52を備えていなくてもよい。

[0055] 次に、本実施形態の変形例について説明する。

[0056] 上記実施形態では、電解コンデンサ5、6の窪み部5B、6Bに係止部52に係止されることにより、電解コンデンサ5の軸方向の移動が規制される。電解コンデンサ5におけるリード8の垂直部8Bと垂直に延びる端子3と

が接続される場合には、溶接のために垂直部 8 B と端子 3 との軸方向の距離をなくす位置合わせの必要があるため、窪み部 5 B, 6 B の軸方向の位置にはばらつきが生じ易い。このような場合には、係止部 5 2 は流動性を有する熱可塑性材料で形成されることで位置合わせが不要であるため、係止部 5 2 をリード 8 と端子 3 との溶接の後に形成することにより、電解コンデンサ 5 の軸方向への移動を規制することが望ましい。これに対し、係止部 5 2 を設けずに、第 1 爪部 1 4 及び第 2 爪部 1 5 のいずれかを窪み部 5 B, 6 B に係合させてもよい。特に、リード 8 が垂直部 8 B を有しておらず、リード 8 の平行部 8 A と水平方向に延びる端子 3 とを溶接するような場合には、溶接のために電解コンデンサ 5 と端子との位置合わせをする必要がない。このため、窪み部 5 B, 6 B と第 1 爪部 1 4 または第 2 爪部 1 5 との位置を合わせて窪み部 5 B, 6 B に第 1 爪部 1 4 または第 2 爪部 1 5 を係合させやすい。よって、この場合には、係止部 5 2 を形成することなく電解コンデンサ 5 の軸方向への移動を規制できるため、製造コストを低減することができる。

[0057] また、上記実施形態では、係止部 5 2 は、電解コンデンサ 5, 6 の窪み部 5 B, 6 B に充填されると共に、中心軸を垂直方向に跨ぐように垂直方向上下にわたって形成される。これに対し、係止部 5 2 は、中心軸よりも垂直方向下方にのみ形成されてもよい。この場合には、係止部 5 2 によっても垂直方向への電解コンデンサ 5 の移動を規制することはできないが、電解コンデンサ 5 の軸方向への移動は規制することが可能となる。

[0058] また、上記実施形態では、爪部 1 3 と規制部 3 0 とが係止していない状態（図 7 参照）では、第 1 爪部 1 4 及び第 2 爪部 1 5 における接触部 1 4 A, 1 5 A と電解コンデンサ 5 の外周面 5 A とは接触しないが、これに限らず、両者が接触するものでもよい。電解コンデンサ 5 の外径寸法は、公差などによりばらつくことがあるが、爪部 1 3 と規制部 3 0 とが係止していない状態では、接触部 1 4 A, 1 5 A と電解コンデンサ 5 の外周面 5 A とが互いに接触するものであってもよいし、非接触であってもよい。いずれの場合であっても、爪部 1 3 と規制部 3 0 とが係止した状態において、第 1 規制部 3 1 及

び第2規制部32が突起部14C, 15Cを押圧して、接触部14A, 15Aと電解コンデンサ5の外周面5Aとが接触するものであればよい。

[0059] また、上記実施形態では、電子部品ホルダ100は、円筒状の電子部品として電解コンデンサ5を保持するものである。これに対し、電子部品ホルダ100は、例えば、円筒状の軸部に線材を巻線して形成されるチョークコイルといった電子部品を保持するものであってもよい。

[0060] また、上記実施形態では、クリップ部11はバスバーユニット2の被覆部4と一体形成され、規制部30は端子ガイド9と一体形成される。つまり、上記実施形態では、被覆部4と端子ガイド9との一部が電子部品ホルダ100を構成する。これに代えて、電子部品ホルダ100は、クリップ部11が設けられバスバーユニット2とは別体として構成される第1部材と、規制部3が設けられ端子ガイド9とは別体として構成される第2部材と、を有していてもよい。この場合には、第1部材をバスバーユニット2に取り付け、第2部材を端子ガイド9に取り付けられればよい。

[0061] 以上の実施形態によれば以下の効果を奏する。

[0062] 電子部品ホルダ100では、クリップ部11が電解コンデンサ5を挟持し、規制部30が電解コンデンサ5とクリップ部11との離間を防止するため、電解コンデンサ5の外周面5Aの接着性を問わず、電解コンデンサ5をバスバーユニット2に固定することができる。したがって、電子制御装置10に設けられる電解コンデンサ5がより確実に固定される。

[0063] また、端子ガイド9をバスバーユニット2に取り付ける前では、接触部14A, 15Aと電解コンデンサ5の外周面5Aとは接触せず、電源用基板1への端子ガイド9の取り付けに伴い規制部30が突起部14C, 15Cを押圧することで接触部14A, 15Aは電解コンデンサ5の外周面5Aを押圧する。これにより、寸法公差等によって電解コンデンサ5の外径寸法がばらつく場合であっても、接触部14A, 15Aと電解コンデンサ5の外周面5Aとを確実に接触させることができる。

[0064] また、電子部品ホルダ100は、係止孔50と電解コンデンサ5, 6の窪

み部 5 B, 6 B とにわたって係止される係止部 5 2 を有するため、係止部 5 2 によって電解コンデンサ 5 の軸方向の移動が規制される。よって、電解コンデンサ 5 の軸方向に移動をより確実に規制して、電解コンデンサ 5 をより確実に固定することができる。

[0065] 以下、本発明の実施形態の構成、作用、及び効果をまとめて説明する。

[0066] 電子制御装置 1 0 に設けられる円筒状の電解コンデンサ 5, 6, 7 を保持する電子部品ホルダ 1 0 0 は、拡張可能に形成され電解コンデンサ 5, 6, 7 を収容して電解コンデンサ 5, 6, 7 の外周面 5 A, 6 A, 7 A を挟持するクリップ部 1 1 と、クリップ部 1 1 に係止して電解コンデンサ 5, 6, 7 の外周面 5 A, 6 A, 7 A からのクリップ部 1 1 の離間を規制する規制部 3 0 と、を備える。

[0067] この構成では、クリップ部 1 1 が電解コンデンサ 5, 6, 7 を挟持し、規制部 3 0 が電解コンデンサ 5, 6, 7 とクリップ部 1 1 との離間を防止するため、電解コンデンサ 5, 6, 7 の外周面 5 A, 6 A, 7 A の接着性を問わず、電解コンデンサ 5, 6, 7 の本体部分を固定することができる。したがって、電子制御装置に設けられる電解コンデンサ 5, 6, 7 がより確実に固定される。

[0068] また、電子部品ホルダ 1 0 0 は、クリップ部 1 1 が、電解コンデンサ 5, 6, 7 の中心軸を挟んで両側に設けられる複数の爪部 1 3 を有し、爪部 1 3 が、電解コンデンサ 5, 6, 7 の外周面 5 A, 6 A, 7 A に接触する接触部 1 4 A, 1 5 A が形成される腕部 1 4 B, 1 5 B と、接触部 1 4 A, 1 5 A から形成され電解コンデンサ 5, 6, 7 の外周面 5 A, 6 A, 7 A から離間する突起部 1 4 C, 1 5 C と、を有し、規制部 3 0 が、クリップ部 1 1 を収縮させる水平方向に突起部 1 4 C, 1 5 C を押圧する。

[0069] この構成では、電解コンデンサ 5, 6, 7 の外径が異なる場合であっても、突起部 1 4 C, 1 5 C が規制部 3 0 によって中心軸に向けて押圧されるため、確実に接触部 1 4 A, 1 5 A を電解コンデンサ 5, 6, 7 の外周面 5 A, 6 A, 7 A に接触させることができる。よって、電解コンデンサ 5, 6,

7をより確実に固定することができる。

[0070] また、電子部品ホルダ100では、第1規制部31及び第2規制部32が、接触部14A、15Aを支点として突起部14C、15Cを押圧する。

[0071] この構成では、第1規制部31及び第2規制部32により接触部14A、15Aと電解コンデンサ5、6、7との離間を規制する力のモーメントアーム長さLをより長くすることができる。したがって、より確実にクリップ部11による挟持の解除を防止することができる。

[0072] また、中心軸が互いに平行に並ぶ3つの電解コンデンサ5、6、7を保持する電子部品ホルダ100であって、複数の爪部13は、電解コンデンサ5、6、7の中心軸を挟んで一方側に設けられる第1爪部14と、他方側に設けられる第2爪部15と、を有し、第1爪部14と第2爪部15とは、互いに中心軸方向にずれて配置される。

[0073] この構成によれば、隣接する電解コンデンサ5、6、7の間隔を第1爪部14及び第2爪部15の一つ分の厚さとすることができる。したがって、電子部品ホルダ100を省スペース化することができる。

[0074] また、電子部品ホルダ100は、互いに着脱可能に構成されるバスバーユニット2と端子ガイド9とをさらに備え、クリップ部11がバスバーユニット2に設けられ、規制部30が、に設けられる。

[0075] また、電子部品ホルダ100は、規制部30と共に端子ガイド9に設けられバスバーユニット2と端子ガイド9とが装着された状態で電解コンデンサ5、6、7に当接する当接部40をさらに備える。

[0076] この構成では、当接部40が電解コンデンサ5、6、7に当接することにより、着脱方向への電解コンデンサ5の移動を防止してより確実に電解コンデンサ5、6、7を固定することができる。

[0077] また、電子部品ホルダ100では、第1部材は、樹脂材によって形成される被覆部4によって端子3が覆われるバスバーユニット2であり、クリップ部11は、樹脂材によって被覆部4と一体に形成される。

[0078] この構成によれば、被覆部4と一体形成されるため、クリップ部11を容

易に形成することができ、製造コストが低下する。

[0079] また、電子部品ホルダ１００は、バスバーユニット２と端子ガイド９とを係合させて両者の取り外しを規制するフック部４Ａをさらに備える。

[0080] この構成によれば、フック部４Ａによりバスバーユニット２と端子ガイド９との取り外しが規制されるため、規制部３０とクリップ部１１との係止が解除されることが防止される。

[0081] また、電子部品ホルダ１００では、爪部１３における接触部１４Ａ，１５Ａが、電解コンデンサ５，６，７の外周面５Ａ，６Ａ，７Ａに形成される窪み部５Ｂ，６Ｂ，７Ｂに接触する。

[0082] この構成によれば、爪部１３と窪み部５Ｂ，６Ｂとが係止されるため、電解コンデンサ５，６，７の軸方向の移動を規制することができる。

[0083] また、電子部品ホルダ１００は、バスバーユニット２の被覆部４に設けられる係止孔５０と、電解コンデンサ５，６，７の外周面５Ａ，６Ａ，７Ａに形成される窪み部５Ｂ，６Ｂ，７Ｂと係止孔５０とにわたって係止されバスバーユニット２に対して電解コンデンサ５，６，７を軸方向に位置決めする係止部５２と、をさらに備える。

[0084] この構成では、電解コンデンサ５，６，７の軸方向の移動を規制するクリップ部１１の力が充分でない場合であっても、係止部５２によって電解コンデンサ５，６，７を軸方向に位置決めできるため、電解コンデンサ５，６，７をより確実に固定することができる。

[0085] 以上、本発明の実施形態について説明したが、上記実施形態は本発明の適用例の一部を示したに過ぎず、本発明の技術的範囲を上記実施形態の具体的構成に限定する趣旨ではない。

[0086] 本願は２０１５年１２月２５日に日本国特許庁に出願された特願２０１５－２５４４３９に基づく優先権を主張し、この出願の全ての内容は参照により本明細書に組み込まれる。

請求の範囲

- [請求項1] 電子制御装置に設けられる円筒状の電子部品を保持する電子部品ホルダであって、
- 拡張可能に形成され前記電子部品を収容して前記電子部品の外周面を挟持するクリップ部と、
- 前記クリップ部に係止して前記電子部品の前記外周面からの前記クリップ部の離間を規制する規制部と、を備える電子部品ホルダ。
- [請求項2] 請求項1に記載の電子部品ホルダであって、
- 前記クリップ部は、前記電子部品の中心軸を挟んで両側に設けられる複数の爪部を有し、
- 前記爪部は、
- 前記電子部品の前記外周面に接触する接触部が形成される腕部と、
- 前記接触部から形成され前記電子部品の前記外周面から離間する突起部と、を有し、
- 前記規制部は、前記クリップ部を収縮させる方向に前記突起部を押圧する電子部品ホルダ。
- [請求項3] 請求項2に記載の電子部品ホルダであって、
- 前記規制部は、前記接触部を支点として前記突起部を押圧する電子部品ホルダ。
- [請求項4] 中心軸が互いに平行に並ぶ複数の前記電子部品を保持する請求項2に記載の電子部品ホルダであって、
- 前記複数の爪部は、前記電子部品の中心軸を挟んで一方側に設けられる第1爪部と、他方側に設けられる第2爪部と、を有し、
- 前記第1爪部と前記第2爪部とは、互いに前記中心軸方向にずれて配置される電子部品ホルダ。
- [請求項5] 請求項1に記載の電子部品ホルダであって、
- 互いに着脱可能に構成される第1部材と第2部材とをさらに備え、
- 前記クリップ部は、前記第1部材に設けられ、

前記規制部は、前記第 2 部材に設けられる電子部品ホルダ。

[請求項6]

請求項 5 に記載の電子部品ホルダであって、

前記規制部と共に前記第 2 部材に設けられ、前記第 1 部材と前記第 2 部材とが装着された状態で前記電子部品に当接する当接部をさらに備える電子部品ホルダ。

[請求項7]

請求項 5 に記載の電子部品ホルダであって、

前記第 1 部材は、樹脂材によって形成される被覆部によって端子が覆われるバスバーユニットであり、

前記クリップ部は、前記樹脂材によって前記被覆部と一体に形成される電子部品ホルダ。

[請求項8]

請求項 5 に記載の電子部品ホルダであって、

前記第 1 部材と前記第 2 部材とを係合させて両者の取り外しを規制する固定部をさらに備える電子部品ホルダ。

[請求項9]

請求項 5 に記載の電子部品ホルダであって、

前記第 1 部材に設けられる係止孔と、

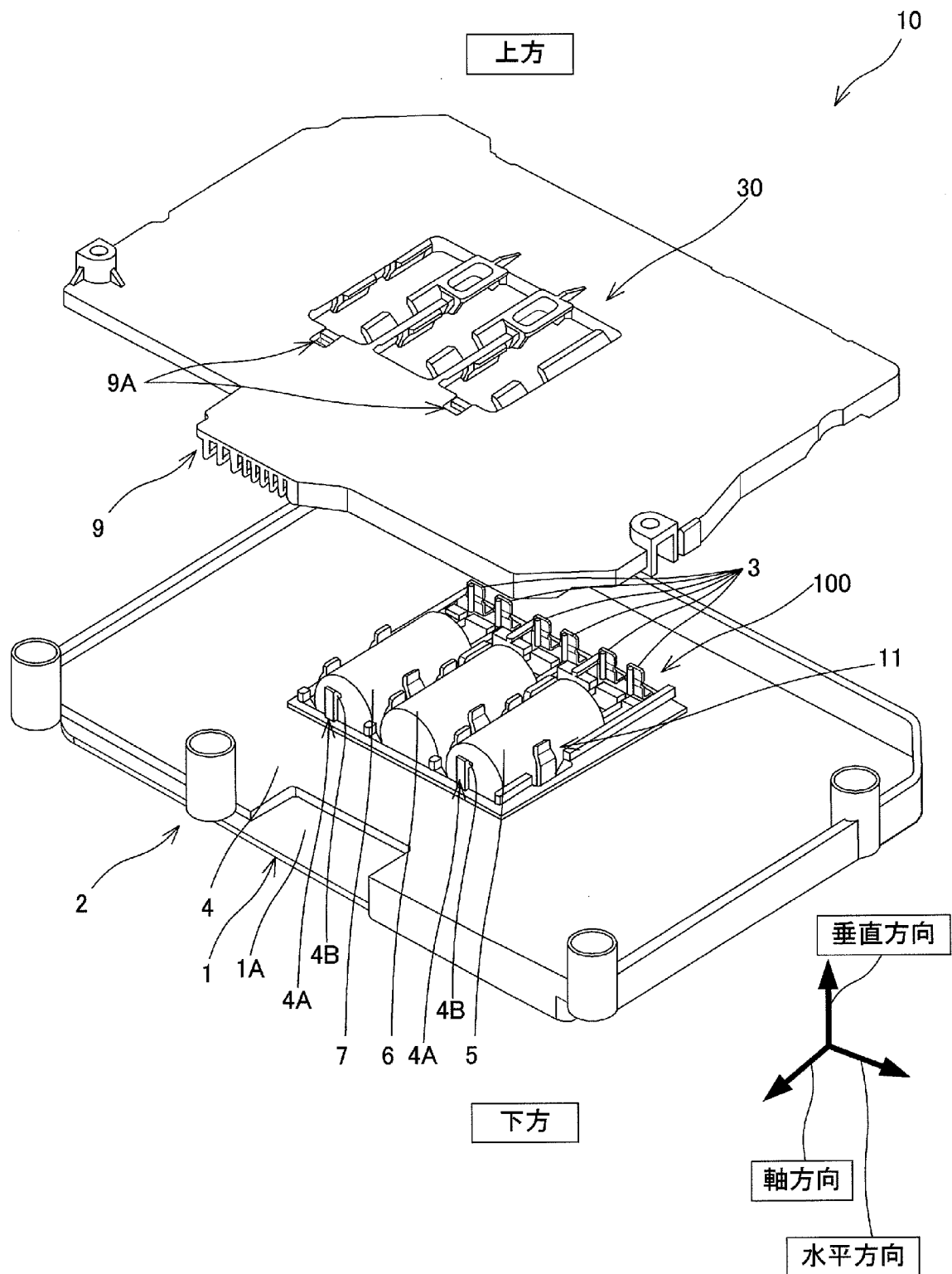
前記電子部品の前記外周面に形成される窪み部と前記係止孔とにわたって係止され前記第 1 部材に対して前記電子部品を軸方向に位置決めする係止部と、をさらに備える電子部品ホルダ。

[請求項10]

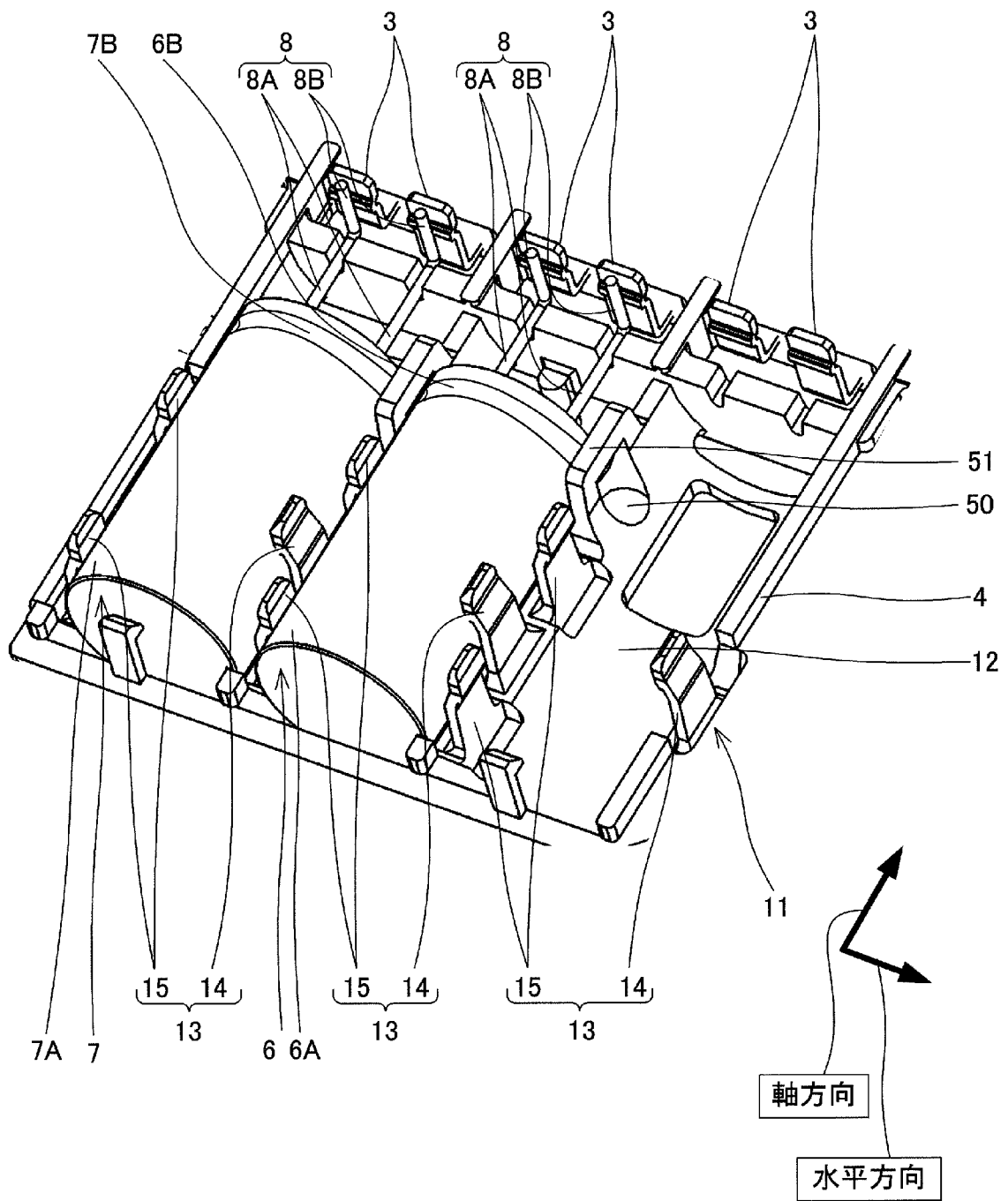
請求項 2 に記載の電子部品ホルダであって、

前記爪部の前記接触部は、前記電子部品の前記外周面に形成される窪み部に係合する電子部品ホルダ。

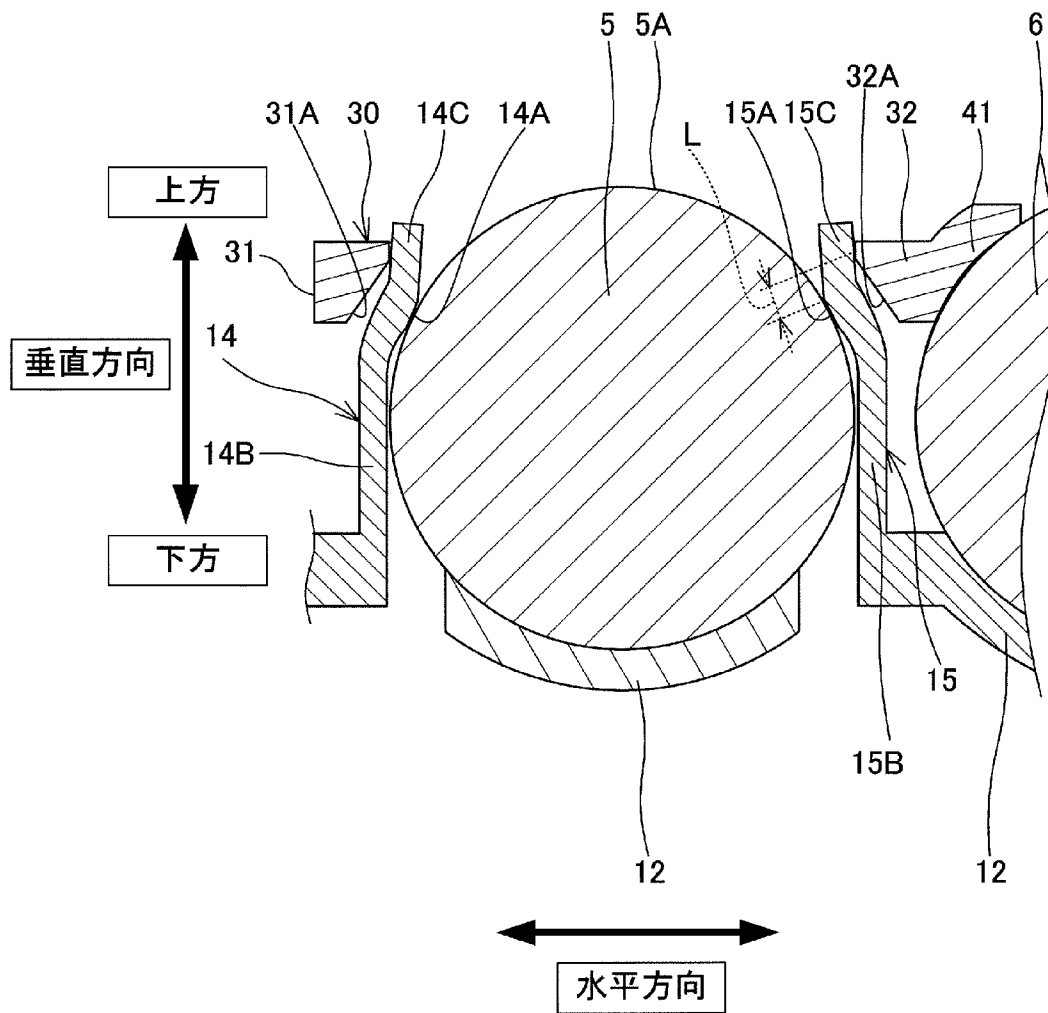
[図1]



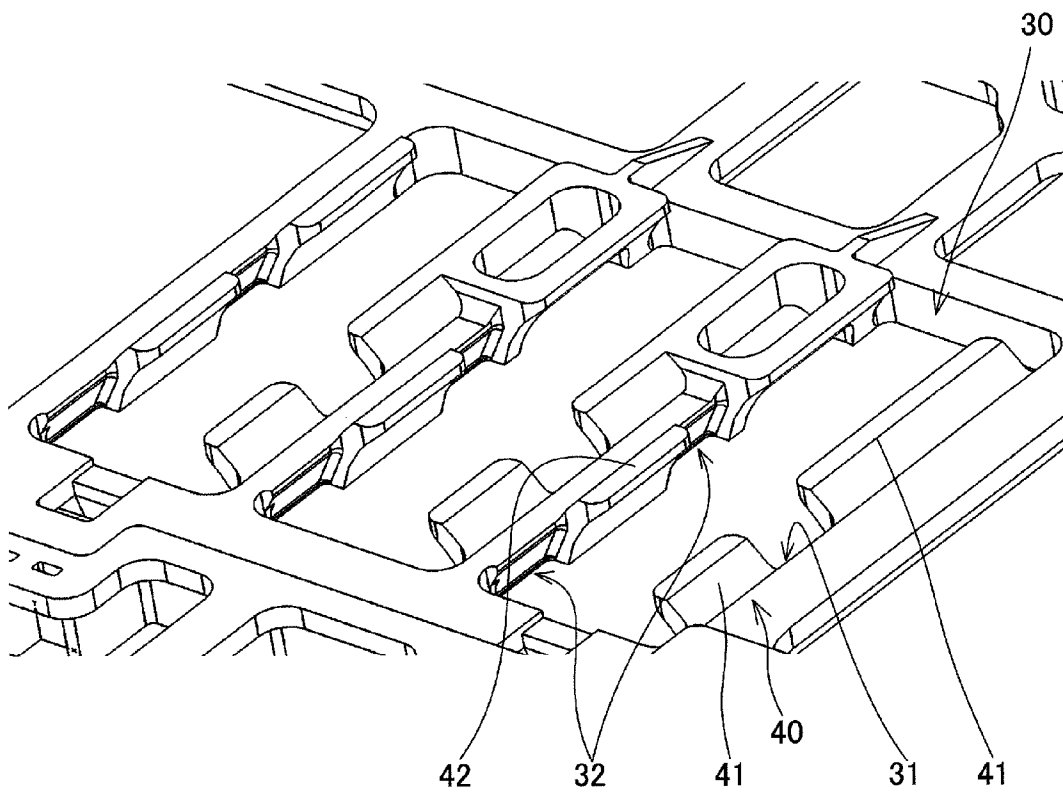
[図2]



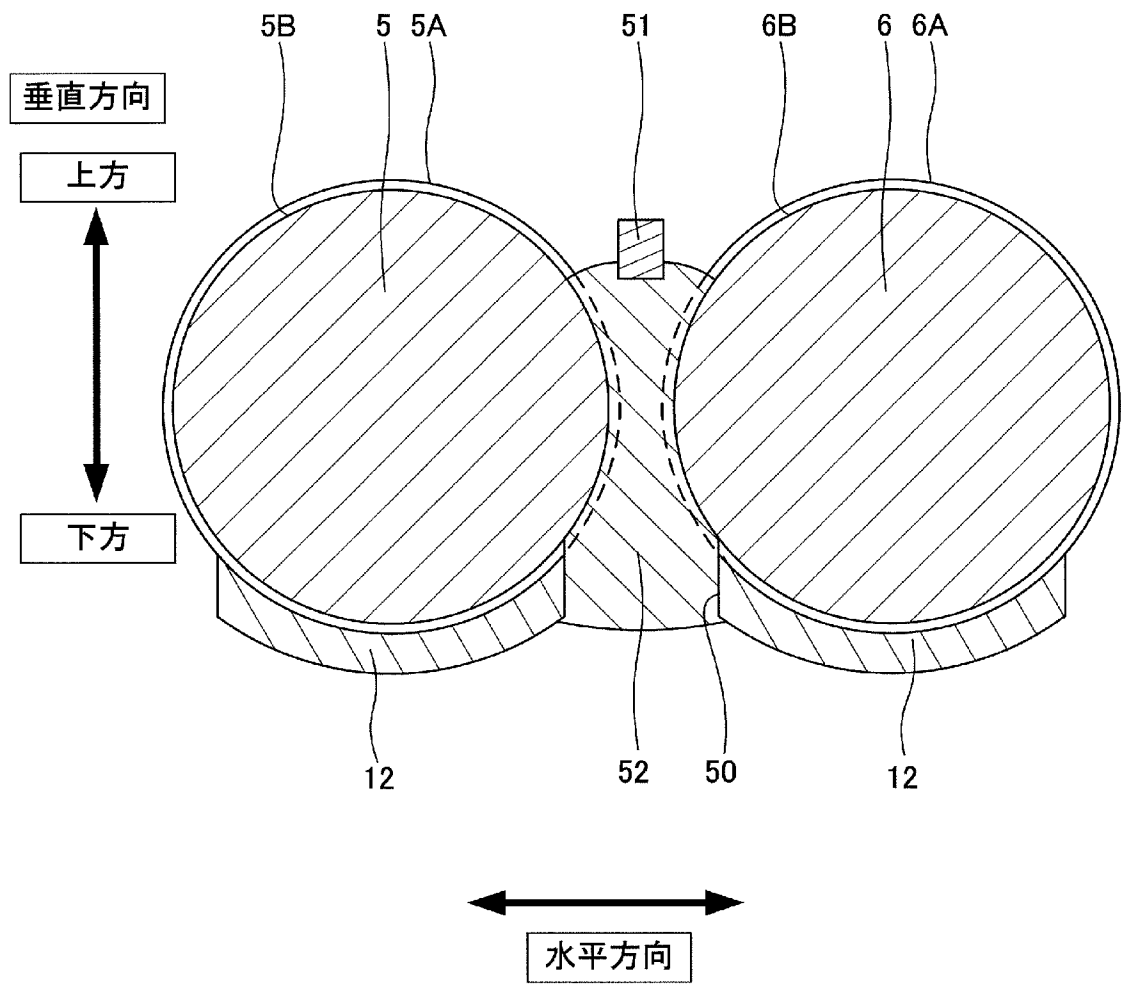
[図4]



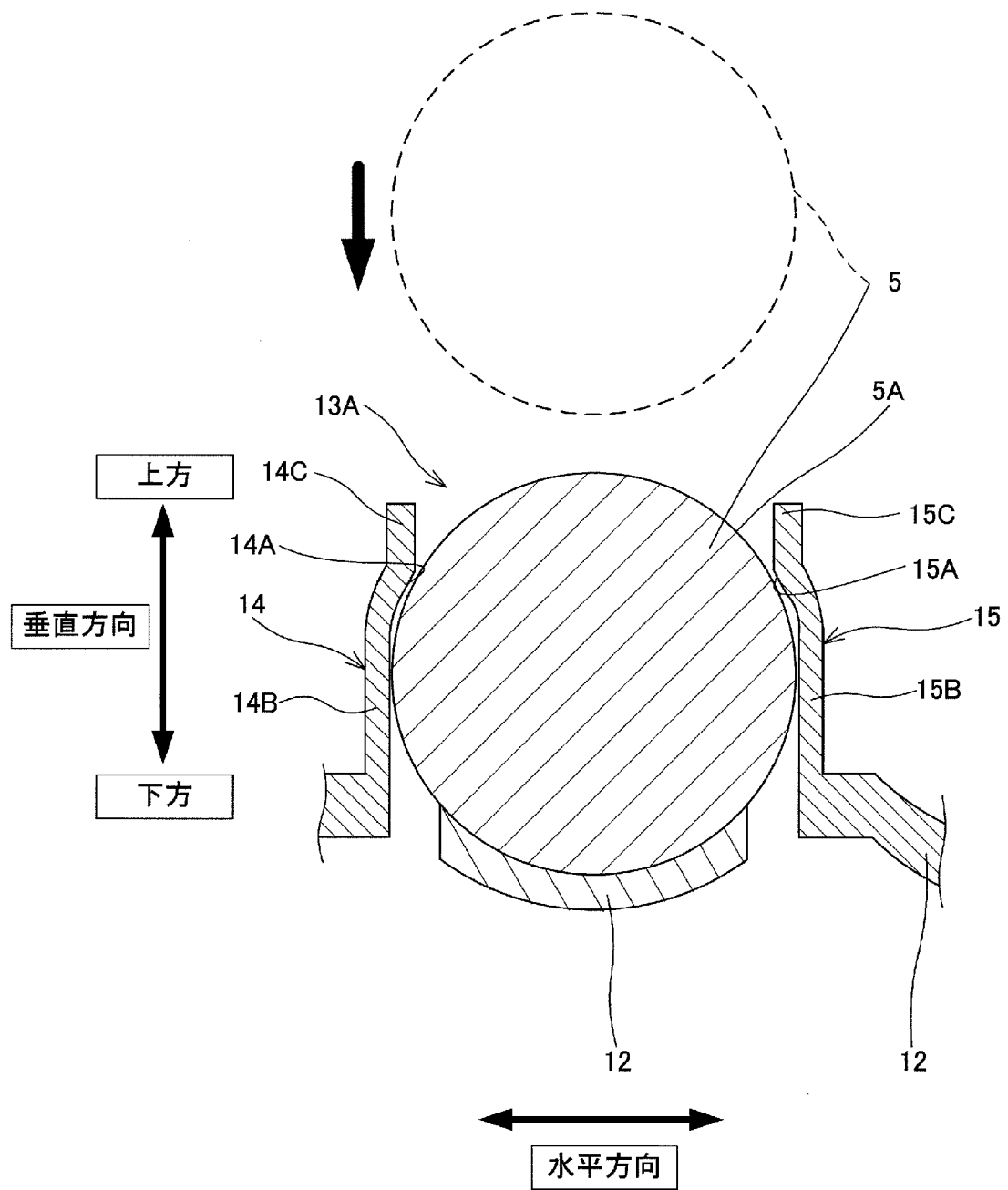
[図5]



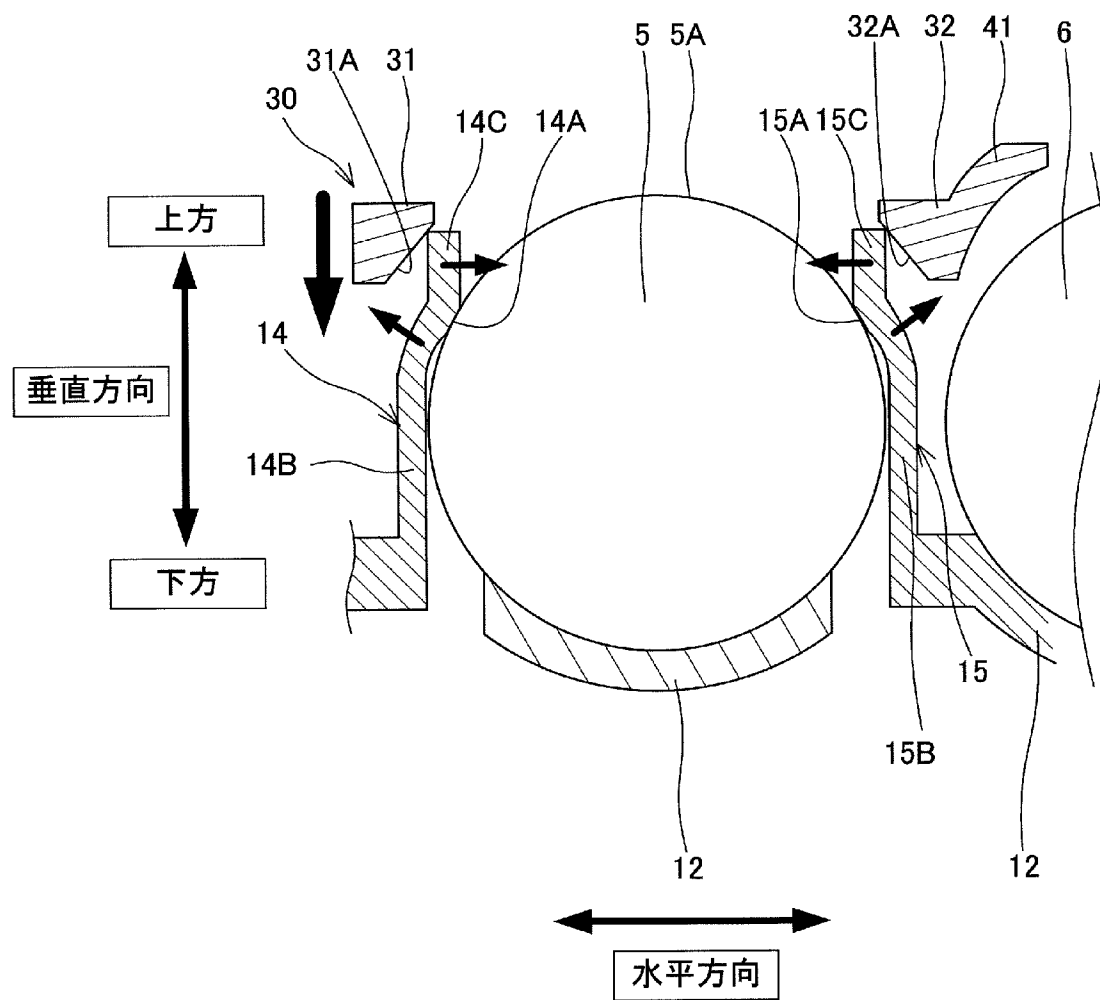
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/082854

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01G2/04(2006.01)i, H01G2/02(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)

H01G2/04, H01G2/02

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 Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 077553/1979(Laid-open No. 177267/1980) (Kuroi Denki Kabushiki Kaisha), 19 December 1980 (19.12.1980), page 3, lines 5 to 19; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-3, 5-6 1-10

☒ 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
11 January 2017 (11.01.17)

Date of mailing of the international search report
24 January 2017 (24.01.17)

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/JP2016/082854

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 166918/1987 (Laid-open No. 71864/1989) (Yamatake-Honeywell Co., Ltd.), 15 May 1989 (15.05.1989), page 4, line 10 to page 9, line 15; all drawings (Family: none)	1-5, 8
X Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 147337/1976 (Laid-open No. 64239/1978) (Hitachi, Ltd.), 30 May 1978 (30.05.1978), page 3, line 15 to page 5, line 8; fig. 4 to 7 (Family: none)	1, 5-6 9-10
Y	JP 2007-281187 A (Toyota Industries Corp.), 25 October 2007 (25.10.2007), paragraphs [0021] to [0034]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-10
Y	JP 2013-98206 A (Panasonic Corp.), 20 May 2013 (20.05.2013), paragraphs [0059] to [0061]; fig. 5, 7 & US 2013/0105210 A1 paragraphs [0076] to [0078]; fig. 5, 7 & CN 103093956 A & CN 104900398 A	8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. H01G2/04 (2006.01)i, H01G2/02 (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. H01G2/04, H01G2/02

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 Y	日本国実用新案登録出願54-077553号(日本国実用新案登録出願公開55-177267号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (黒井電機株式会社) 1980.12.19, 第3頁第5-19行, 第1-4図 (ファミリーなし)	1-3, 5-6 1-10
X	日本国実用新案登録出願62-166918号(日本国実用新案登録出願公開1-71864号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (山武ハネウエル株式会社) 1989.05.15, 第4頁第10-第9頁第15行, 全図 (ファミリーなし)	1-5, 8

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

11.01.2017

国際調査報告の発送日

24.01.2017

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)

多田 幸司

5 D

5292

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
X Y	日本国実用新案登録出願51-147337号(日本国実用新案登録出願公開53-64239号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社日立製作所) 1978.05.30, 第3頁第15行-第5頁第8行, 第4-7図 (ファミリーなし)	1, 5-6 9-10
Y	JP 2007-281187 A (株式会社豊田自動織機) 2007.10.25, 段落[0021]-[0034], 図1-3 (ファミリーなし)	1-10
Y	JP 2013-98206 A (パナソニック株式会社) 2013.05.20, 段落[0059]-[0061], 図5, 7 & US 2013/0105210 A1, 段落[0076]-[0078], 図5, 7 & CN 103093956 A & CN 104900398 A	8