

(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 2017/208836 A1

- (51) 国際特許分類:
H01G 2/04 (2006.01) *H01G 4/228* (2006.01)
H01G 2/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/018613
- (22) 国際出願日: 2017年5月18日(18.05.2017)
- (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 2016-108169 2016年5月31日(31.05.2016) JP
- (71) 出願人: パナソニック IP マネジメント株式会社(PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5406207

大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 田寺 真 (TADERA Shin). 稲積 拓也(INAZUMI Takuya).

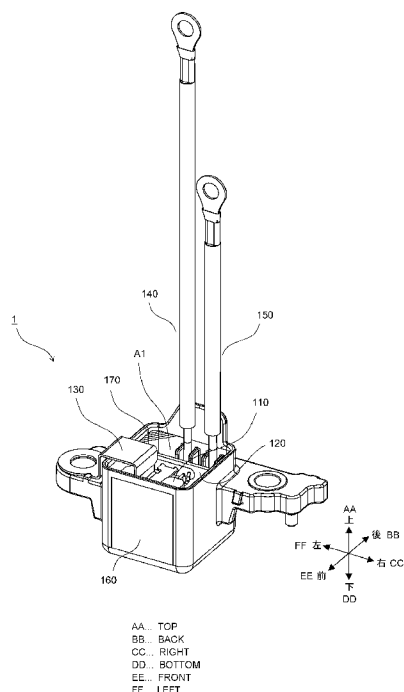
(74) 代理人: 鎌田 健司, 外 (KAMATA Kenji et al.); 〒5406207 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 パナソニック IP マネジメント株式会社内 Osaka (JP).

(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, 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,

(54) Title: CAPACITOR MODULE

(54) 発明の名称: コンデンサモジュール

[図1]



(57) Abstract: This capacitor module (1) is provided with: a capacitor (110) that comprises a capacitor main body (111), and a first lead wire (112) and a second lead wire (113) which are led out from the capacitor main body (111); a relay substrate (120) that is provided with a first conductive pattern (121) to which the first lead wire (112) is electrically connected and a second conductive pattern (122) to which the second lead wire (113) is electrically connected; a bus bar (130) that is electrically connected to the first conductive pattern (121) and has a connection terminal (134) which is electrically connected to an external connection part; and a first harness (140) that is electrically connected to the second conductive pattern (122) and has a round crimp terminal (142) which is electrically connected to an external connection part.

(57) 要約: コンデンサモジュール(1)は、コンデンサ本体(111)と当該コンデンサ本体(111)から引き出される第1リード線(112)および第2リード線(113)とを含むコンデンサ(110)と、第1リード線(112)が電氣的に接続される第1導電パターン(121)と第2リード線(113)が電氣的に接続される第2導電パターン(122)とが形成される中継基板(120)と、外部の接続部に電氣的に接続される接続端子(134)を有し、第1導電パターン(121)に電氣的に接続されるバスバー(130)と、外部の接続部に電氣的に接続される丸形圧着端子(142)を有し、第2導電パターン(122)に電氣的に接続される第1ハーネス(140)と、を備える。

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)）

明 細 書

発明の名称：コンデンサモジュール

技術分野

[0001] 本発明は、コンデンサモジュールに関する。

背景技術

[0002] 従来、コンデンサ素子を紛体樹脂等の外装体で被覆してなるコンデンサ本体と、当該コンデンサ本体から引き出された、一对の金属線からなるリード線（リード端子とも言う）と、を備えるコンデンサが知られている。かかるコンデンサは、多くの場合、他の電装部品とともに電気回路を構成するためにプリント基板に実装される。その際には、一对のリード線が、プリント基板に形成された導電パターンに半田付けにより接続される。

[0003] かかるコンデンサでは、プリント基板の導電パターンではなく、接続先の電気回路側に設けられた金属製の端子板に接続される場合がある。このような場合、特許文献1のように、接続先の端子板に接続される端子部材に、コンデンサの一对のリード線を半田付けにて直接接続し、端子部材の他端部を端子板に接続するような構成を採ることが考えられる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2000-286571号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、上記のような構成とした場合、コンデンサのリード線と端子部材の端部同士を直接接触させて、その間を半田付により接続するといった作業は行いづらく、半田付けの作業に掛かる時間が長くなりやすい。このため、半田付けによる熱がリード線を介してコンデンサ本体に伝わりコンデンサ本体が高温になりやすく、これによって、コンデンサが損傷してしまう虞がある。

[0006] かかる課題に鑑み、本発明は、リード線タイプのコンデンサを、熱によるコンデンサの損傷を防止しつつ、接続端子部材を用いて外部の接続部に接続させることが可能なコンデンサモジュール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

[0007] 本発明の第1の態様に係るコンデンサモジュールは、コンデンサ本体と当該コンデンサ本体から引き出される第1のリード線および第2のリード線を含むコンデンサと、前記第1のリード線が電氣的に接続される第1の導電パターンと前記第2のリード線が電氣的に接続される第2の導電パターンとが形成される中継基板と、外部の接続部に電氣的に接続される第1の端子部を有し、前記第1の導電パターンに電氣的に接続される第1の接続端子部材と、外部の接続部に電氣的に接続される第2の端子部を有し、前記第2の導電パターンに電氣的に接続される第2の接続端子部材と、を備えることを特徴とする。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、リード線タイプのコンデンサを、熱によるコンデンサの損傷を防止しつつ、接続端子部材を用いて外部の接続部に接続させることが可能なコンデンサモジュールを提供することができる。

[0009] 本発明の効果ないし意義は、以下に示す実施の形態の説明により更に明らかとなろう。ただし、以下に示す実施の形態は、あくまでも、本発明を実施化する際の一つの例示であって、本発明は、以下の実施の形態に記載されたものに何ら制限されるものではない。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、第1の実施形態に係る、コンデンサモジュールの前方斜視図である。

[図2]図2は、第1の実施形態に係る、アセンブリ体がケースに収容される前の状態を示すコンデンサモジュールの斜視図である。

[図3]図3は、第1の実施形態に係る、アセンブリ体の分解斜視図である。

[図4]図4(a)および(b)は、それぞれ、第1の実施形態に係る、中継基

板の前方斜視図および後方斜視図である。

[図5]図5（a）は、第1の実施形態に係る、正面上方から見たケースの斜視図であり、図5（b）は、第1の実施形態に係る、背面上方から見たケースの斜視図である。

[図6]図6は、第1の実施形態に係る、ケースの正面図である。

[図7]図7は、第1の実施形態に係る、ケースに充填樹脂が充填される前のコンデンサモジュールの平面図である。

[図8]図8は、第1の実施形態に係る、外部の取付部材にコンデンサモジュールが取り付けられた状態を示す図である。

[図9]図9は、第2の実施形態に係る、コンデンサモジュールの前方斜視図である。

[図10]図10は、第2の実施形態に係る、アセンブリ体がケースに收容される前の状態を示すコンデンサモジュールの斜視図である。

[図11]図11は、第2の実施形態に係る、アセンブリ体の分解斜視図である。

[図12]図12（a）および（b）は、それぞれ、第2の実施形態に係る、中継基板の前方斜視図および後方斜視図である。

[図13]図13（a）および（b）は、それぞれ、第2の実施形態に係る、ケースの前方斜視図および後方斜視図である。

[図14]図14は、第2の実施形態に係る、ケースの正面図である。

[図15]図15は、第2の実施形態に係る、ケースに充填樹脂が充填される前のコンデンサモジュールの平面図である。

[図16]図16は、第2の実施形態に係る、外部の取付部材にコンデンサモジュールが取り付けられた状態を示す図である。

発明を実施するための形態

[0011] <第1の実施形態>

以下、第1の実施形態に係るコンデンサモジュール1について図1ないし図8を参照して説明する。便宜上、各図には、適宜、前後、左右および上下

の方向が付記されている。なお、図示の方向は、あくまでコンデンサモジュール 1 の相対的な方向を示すものであり、絶対的な方向を示すものではない。

[0012] 本実施の形態において、第 1 リード線 1 1 2 および第 2 リード線 1 1 3 が、それぞれ、特許請求の範囲に記載の「第 1 のリード線」および「第 2 のリード線」に対応する。また、第 1 導電パターン 1 2 1 が、特許請求の範囲に記載の「第 1 の導電パターン」に対応し、第 2 導電パターン 1 2 2 および第 3 導電パターン 1 2 3 が、特許請求の範囲に記載の「第 2 の導電パターン」に対応する。さらに、第 1 切欠溝 1 2 5 および第 2 切欠溝 1 2 6 が、特許請求の範囲に記載の「通し口」に対応する。さらに、バスバー 1 3 0 が、特許請求の範囲に記載の「第 1 の接続端子部材」に対応する。さらに、接続端子 1 3 4 が、特許請求の範囲に記載の「第 1 の端子部」に対応する。さらに、第 1 ハーネス 1 4 0 および第 2 ハーネス 1 5 0 が、特許請求の範囲に記載の「第 2 の接続端子部材」に対応する。さらに、丸形圧着端子 1 4 2、1 5 2 が、特許請求の範囲に記載の「第 2 の端子部」に対応する。さらに、前面 1 6 1 b、後面 1 6 1 c、左面 1 6 1 d、右面 1 6 1 e は、特許請求の範囲に記載の「4 つの側面」に対応する。さらに、第 1 取付タブ 1 6 2 および第 2 取付タブ 1 6 3 が、特許請求の範囲に記載の「固定部」に対応する。さらに、第 1 基板保持部 1 6 5 および第 2 基板保持部 1 6 6 が、特許請求の範囲に記載の「基板位置決め部」に対応する。さらに、バスバー保持部 1 6 7 および係合リブ 1 6 2 b が、特許請求の範囲に記載の「第 1 の端子位置決め部」に対応する。さらに、第 1 ハーネス保持部 1 6 8 および第 2 ハーネス保持部 1 6 9 が、特許請求の範囲に記載の「第 2 の端子位置決め部」に対応する。

[0013] ただし、上記記載は、あくまで、特許請求の範囲の構成と実施形態の構成とを対応付けることを目的とするものであって、上記対応付けによって特許請求の範囲に記載の発明が実施形態の構成に何ら限定されるものではない。

[0014] 図 1 は、第 1 の実施形態に係る、コンデンサモジュール 1 の前方斜視図である。図 2 は、第 1 の実施形態に係る、アセンブリ体 A 1 がケース 1 6 0 に

収容される前の状態を示すコンデンサモジュール 1 の斜視図である。図 3 は、第 1 の実施形態に係る、アセンブリ体 A 1 の分解斜視図である。図 4 (a) および (b) は、それぞれ、第 1 の実施形態に係る、中継基板 120 の前方斜視図および後方斜視図である。図 5 (a) は、第 1 の実施形態に係る、正面上方から見たケース 160 の斜視図であり、図 5 (b) は、第 1 の実施形態に係る、背面上方から見たケース 160 の斜視図である。図 6 は、第 1 の実施形態に係る、ケース 160 の正面図である。図 7 は、第 1 の実施形態に係る、ケース 160 に充填樹脂 170 が充填される前のコンデンサモジュール 1 の平面図である。図 8 は、第 1 の実施形態に係る、外部の取付部材 180 にコンデンサモジュール 1 が取り付けられた状態を示す図である。

[0015] なお、図 1 において、便宜上、充填樹脂 170 は、一部分が斜線で描かれており、残る部分が透明に描かれている。

[0016] コンデンサモジュール 1 は、2 個のコンデンサ 110 と、中継基板 120 と、バスバー 130 と、第 1 ハーネス 140 と、第 2 ハーネス 150 とを備える。また、コンデンサモジュール 1 は、これらコンデンサ 110、中継基板 120、バスバー 130、第 1 ハーネス 140 および第 2 ハーネス 150 が一体化されてなるアセンブリ体 A 1 が収容されるケース 160 と、ケース 160 内に充填される充填樹脂 170 とを備える。

[0017] コンデンサ 110 は、コンデンサ素子を紛体樹脂等の外装体でコーティングしてなるコンデンサ本体 111 と、コンデンサ素子の両端の電極にそれぞれ接続され、コンデンサ本体 111 から外部に引き出される第 1 リード線 112 および第 2 リード線 113 とを含む。コンデンサ 110 は、たとえば、フィルムコンデンサとすることができる。この場合、コンデンサ素子は、たとえば、誘電体フィルム上にアルミニウムを蒸着させた 2 枚の金属化フィルムを重ね、重ねた金属化フィルムを巻回または積層し、扁平状に押圧することにより形成される。第 1 リード線 112 および第 2 リード線 113 は、銅線などの金属線に錫等によるメッキが施されることにより形成される。これらリード線 112、113 の途中には、内側に突出する横 U 字状の折曲部 1

1 2 a、1 1 3 a が形成される。

[0018] 中継基板 1 2 0 は、ほぼ方形状を有し、その上下左右の寸法がケース 1 6 0 の内側の上下左右の寸法よりも少し小さい。中継基板 1 2 0 の前面には、銅箔等の金属箔からなる第 1 導電パターン 1 2 1、第 2 導電パターン 1 2 2 および第 3 導電パターン 1 2 3 が形成される。

[0019] 第 1 導電パターン 1 2 1 は、中継基板 1 2 0 の上部において左右方向に延びる。第 1 導電パターン 1 2 1 には、中央部に 2 つ並ぶようにバスバー用スルーホール 1 2 1 a が形成され、両端部にコンデンサ用スルーホール 1 2 1 b が形成される。第 2 導電パターン 1 2 2 は、中継基板 1 2 0 の中心部から左斜め下方向に延びる。第 2 導電パターン 1 2 2 には、上端部にハーネス用スルーホール 1 2 2 a が形成され、下端部にコンデンサ用スルーホール 1 2 2 b が形成される。第 3 導電パターン 1 2 3 は、中継基板 1 2 0 の右端の中央部から左斜め下方向に延びる。第 3 導電パターン 1 2 3 には、上端部にハーネス用スルーホール 1 2 3 a が形成され、下端部にコンデンサ用スルーホール 1 2 3 b が形成される。バスバー用スルーホール 1 2 1 a、コンデンサ用スルーホール 1 2 1 b、1 2 2 b、1 2 3 b およびハーネス用スルーホール 1 2 2 a、1 2 3 a は、何れも、孔の内周面を覆う銅箔等の金属箔または銅メッキ等の金属メッキを含む。

[0020] 中継基板 1 2 0 の後面には、バスバー用スルーホール 1 2 1 a、コンデンサ用スルーホール 1 2 1 b、1 2 2 b、1 2 3 b およびハーネス用スルーホール 1 2 2 a、1 2 3 a の周囲に、それぞれ、銅箔等の金属箔からなるバスバー用ランド 1 2 1 c、コンデンサ用ランド 1 2 1 d、1 2 2 d、1 2 3 d およびハーネス用ランド 1 2 2 c、1 2 3 c が形成される。バスバー用ランド 1 2 1 c およびコンデンサ用ランド 1 2 1 d は、それぞれ、バスバー用スルーホール 1 2 1 a およびコンデンサ用スルーホール 1 2 1 b を介して第 1 導電パターン 1 2 1 と電氣的に接続される。ハーネス用ランド 1 2 2 c およびコンデンサ用ランド 1 2 2 d は、それぞれ、ハーネス用スルーホール 1 2 2 a およびコンデンサ用スルーホール 1 2 2 b を介して第 2 導電パターン 1

22と電氣的に接続される。ハーネス用ランド123cおよびコンデンサ用ランド123dは、それぞれ、ハーネス用スルーホール123aおよびコンデンサ用スルーホール123bを介して第3導電パターン123と電氣的に接続される。

[0021] 中継基板120には、ハーネス用スルーホール122aの左右両側に円形の流通孔124が形成される。さらに、中継基板120には、ハーネス用スルーホール122aおよびハーネス用スルーホール123aの真下位置に、それぞれ、下端部を逆U字状に切り欠くようにして第1切欠溝125および第2切欠溝126が形成される。

[0022] バスバー130は、導電性材料、たとえば、銅板を適宜切り抜き、折り曲げることによって形成される。バスバー130は、中央部に、上方に向かって矩形状に折り曲げられた折曲部131を有する。バスバー130の基端部には、後側に2つの端子ピン132が左右に並ぶように形成され、前側に係合片133が前方に突出するように形成される。また、バスバー130の先端部には、取付孔134aを有する円形の接続端子134が形成され、接続端子134の前後の根元部に、内側に凹む係合溝135が形成される。

[0023] 第1ハーネス140は、絶縁被覆付き導線141と、丸形圧着端子142と、保護チューブ143とを含む。絶縁被覆付き導線141（以下、「導線141」と略す）は、たとえば、銅線からなる撚線をフッ素樹脂等で被覆することにより形成される。丸形圧着端子142は、導線141における中継基板120に接続される端部と反対側の端部に取り付けられる。保護チューブ143は、導線141におけるケース160から露出する部分を覆い、導線141が傷つかないように保護する。第2ハーネス150は、第1ハーネス140と同様な構成を有し、絶縁被覆付き導線151（以下、「導線151」と略す）と、丸形圧着端子152と、保護チューブ153とを含む。第2ハーネス150の長さは、第1ハーネス140の長さよりも短くされる。

[0024] ケース160は、PPS等の樹脂材料により形成され、上面が開口するほぼ直方体の箱状を有するケース本体161と、ケース本体161の左側に設

けられる第1取付タブ162と、ケース本体161の右側に設けられる第2取付タブ163とを含む。ケース本体161は、方形状の底面161aと、底面161aから立ち上がる前面161b、後面161c、左面161dおよび右面161eの4つの側面とを有する。

[0025] ケース本体161の内部において、左面161dおよび右面161eには、それぞれ、第1基板保持部165および第2基板保持部166が形成される。第1基板保持部165および第2基板保持部166には、それぞれ、上下方向に延びる第1差込溝165aおよび第2差込溝166aが形成される。第1差込溝165aおよび第2差込溝166aの溝幅は、中継基板120の厚みにほぼ等しい。また、前面161bには、上下方向の延びるバスバー保持部167が形成される。バスバー保持部167は、上端部にバスバー130の係合片133に対応する係合凹部167aを有する。さらに、後面161cには、第1ハーネス保持部168と第2ハーネス保持部169とが左右に並ぶように形成される。第1ハーネス保持部168は、第1ハーネス140の導線141の幅にほぼ等しい間隔を有して対向するように上下方向に延びる左右一对の保持リブ168a、168bを有する。これら保持リブ168a、168bの下部には、これら保持リブ168a、168bを補強するための補強リブ168c、168dが一体に形成される。同様に、第2ハーネス保持部169は、第2ハーネス150の導線151の幅にほぼ等しい間隔を有して対向するように上下方向に延びる左右一对の保持リブ169a、169bを有する。右側の保持リブ169bの下部には、この保持リブ169bを補強するための補強リブ169cが一体に形成される。

[0026] ケース本体161の後面161cには、後面161cの上端から連続するようにして上方に延びる支え部161fが形成される。

[0027] 第1取付タブ162には、円形の取付孔162aが形成される。取付孔162aには、孔の強度を上げるために金属製のカラー164が嵌め込まれる。第1取付タブ162の上面には、取付孔162aよりもケース本体161側の前端部および後端部に、上方に突出する係合リブ162bが形成される。

。また、第1取付タブ162の下面には、取付孔162aの後方に、下方に突出する位置決めピン162cが形成される。

[0028] 第2取付タブ163には、円形の取付孔163aが形成される。取付孔163aにも、取付孔162aと同様にカラー164が嵌め込まれる。また、第2取付タブ163の下面には、取付孔163aの右方に、下方に突出する位置決めピン163bが形成される。

[0029] 充填樹脂170は、熱硬化性の樹脂であり、たとえば、エポキシ樹脂である。充填樹脂170は、ウレタン樹脂であってもよい。図1に示すように、充填樹脂170は、アセンブリ体A1の主たる部分を覆い、これらの部分を湿気や衝撃から保護する。

[0030] コンデンサモジュール1が組み立てられる際には、まず、2つのコンデンサ110と、バスバー130と、第1ハーネス140と、第2ハーネス150とが、中継基板120に取り付けられることにより、図2のように、アセンブリ体A1が組み立てられる。このとき、一方のコンデンサ110は、第1リード線112が第1導電パターン121の左端のコンデンサ用スルーホール121bに折曲部112aで止まる位置まで挿入されて第1導電パターン121に半田付けにて接続され、第2リード線113が第2導電パターン122のコンデンサ用スルーホール122bに折曲部113aで止まる位置まで挿入されて第2導電パターン122に半田付けにて接続される。また、他方のコンデンサ110は、第1リード線112が第1導電パターン121の右端のコンデンサ用スルーホール121bに折曲部112aで止まる位置まで挿入されて第1導電パターン121に半田付けにて接続され、第2リード線113が第3導電パターン123のコンデンサ用スルーホール123bに折曲部113aで止まる位置まで挿入されて第3導電パターン123に半田付けにて接続される。さらに、バスバー130は、2つの端子ピン132が第1導電パターン121の2つのバスバー用スルーホール121aに挿入されて第1導電パターン121に半田付けにて接続される。さらに、第1ハーネス140は、導線141の端部が第2導電パターン122のハーネス用

スルーホール 122a に挿入されて第 2 導電パターン 122 に半田付けにて接続される。さらに、第 2 ハーネス 150 は、導線 151 の端部が第 3 導電パターン 123 のハーネス用スルーホール 123a に挿入されて第 3 導電パターン 123 に半田付けにて接続される。

[0031] こうして、一方のコンデンサ 110 の第 1 リード線 112 と他方のコンデンサ 110 の第 1 リード線 112 が、第 1 導電パターン 121 を介してバスバー 130 と電氣的に接続される。また、一方のコンデンサ 110 の第 2 リード線 113 が、第 2 導電パターン 122 を介して第 1 ハーネス 140 と電氣的に接続され、他方のコンデンサ 110 の第 2 リード線 113 が、第 3 導電パターン 123 を介して第 2 ハーネス 150 と電氣的に接続される。第 1 ハーネス 140 および第 2 ハーネス 150 は、それぞれ、中継基板 120 の第 1 切欠溝 125 および第 2 切欠溝 126 に通されて中継基板 120 の後側に引き出される。

[0032] 組み立てられたアセンブリ体 A1 は、上方からケース 160 内に挿入される。このとき、図 7 に示すように、中継基板 120 は、左端部が第 1 基板保持部 165 の第 1 差込溝 165a に差し込まれ、右端部が第 2 基板保持部 166 の第 2 差込溝 166b に差し込まれる。これにより、中継基板 120 は、ケース 160 に対して位置決めされ、この状態で前後左右方向に動かないよう保持される。中継基板 120 は、ケース 160 の左面 161d と右面 161e との間にかけ渡され、底面 161a に対して立てられた状態となる。

[0033] また、バスバー 130 は、係合片 133 がバスバー保持部 167 の係合凹部 167a と係合し、2 つの係合溝 135 がそれぞれに対応する第 1 取付タブ 162 の係合リブ 162b に係合する。これにより、バスバー 130 は、ケース 160 に対して位置決めされ、この状態で前後左右方向に動かないよう保持される。バスバー 130 は、接続端子 134 の取付孔 134a が第 1 取付タブ 162 の取付孔 162a と整合した状態となる。

[0034] さらに、第 1 ハーネス 140 は、第 1 ハーネス保持部 168 の一対の保持リブ 168a、168b に挟まれるようにしてケース 160 の後面 161c

に沿って立ち上げられる。これにより、第1ハーネス140は、ケース160に対して位置決めされ、この状態で左右方向に動かないよう保持される。同様に、第2ハーネス150は、第2ハーネス保持部169の一对の保持リブ169a、169bに挟まれるようにしてケース160の後面161cに沿って立ち上げられる。これにより、第2ハーネス150は、ケース160に対して位置決めされ、この状態で左右方向に動かないよう保持される。ここで、第1ハーネス保持部168および第2ハーネス保持部169は、中継基板120と対向する後面161cに形成されているので、第1ハーネス140および第2ハーネス150は、中継基板120と後面161cとの間で前後に曲げられた状態となっており、これらハーネス140、150には前後に拮抗しようとする力が働く。このため、この力で第1ハーネス140および第2ハーネス150がケース160の後面161cに押さえ付けられるため、第1ハーネス140および第2ハーネス150が第1ハーネス保持部168および第2ハーネス保持部169から前方へ外れにくい。第1ハーネス140は、第1ハーネス保持部168の位置においてケース160から上方に引き出され、第2ハーネス150は、第2ハーネス保持部169の位置においてケース160から上方に引き出される。引き出された第1ハーネス140および第2ハーネス150は、支え部161fで後側を支えられる。

[0035] アセンブリ体A1がケース160内にセットされると、ケース160内に液状の充填樹脂170が注入され、2つのコンデンサ110および中継基板120が埋没する位置まで、ケース160内に充填樹脂170が満たされる。このとき、中継基板120には、2つの流通孔124、第1切欠溝125および第2切欠溝126が形成されているので、中継基板120で仕切られたケース160内の2つの空間のうち一方の空間に注がれた充填樹脂170は、流通孔124、第1切欠溝125および第2切欠溝126を通じて他方の空間に流れ込むことができる。これにより、ケース160全体に円滑に充填樹脂170を行き渡らせることができる。

[0036] ケース160内に充填樹脂170が充填された後にケース160が加熱さ

れると、液状の充填樹脂 170 が硬化する。こうして、コンデンサモジュール 1 が完成する。ケース 160 内では、アセンブリ体 A1 が硬化した充填樹脂 170 で固定され、ケース 160 から上方へ抜けなくなる。

[0037] コンデンサモジュール 1 は、機器や車両などに搭載される。この際、コンデンサモジュール 1 は、たとえば、図 8 に示すように、機器や車両などに用意された取付部材 180 に取り付けられる。取付部材 180 は、アルミニウム等の金属からなり、第 1 取付ボス 181 および第 2 取付ボス 182 を有する。コンデンサモジュール 1 は、第 1 取付タブ 162 がネジ 183 で第 1 取付ボス 181 に取り付けられ、第 2 取付タブ 163 がネジ 184 で第 2 取付ボス 182 に取り付けられることにより、取付部材 180 に固定される。このとき、第 1 取付タブ 162 の位置決めピン 162c が第 1 取付ボス 181 の位置決め穴 181a に挿入され、第 2 取付タブ 163 の位置決めピン 163b が第 2 取付ボス 182 の位置決め穴 182a に挿入されることにより、コンデンサモジュール 1 は、適正な向きで取付部材 180 に固定される。

[0038] バスバー 130 は、ネジ 184 を通じて第 1 取付ボス 181 と電氣的に接続される。一方、第 1 ハーネス 140 および第 2 ハーネス 150 は、それらの丸形圧着端子 142、152 が、取付部材 180 と別に配置された、インバータ回路、電源回路等の電気回路部の接続端子 191、192 に電氣的に接続される。

[0039] <第 1 の実施形態の効果>

以上、第 1 の実施形態によれば、以下の効果が奏される。

[0040] 本実施の形態では、コンデンサ 110 の第 1 リード線 112 が中継基板 120 の第 1 導電パターン 121 を介してバスバー 130 に電氣的に接続されるとともに、コンデンサ 110 の第 2 リード線 113 が第 2 導電パターン 122（第 3 導電パターン 123）を介して第 1 ハーネス 140（第 2 ハーネス 150）に電氣的に接続される。第 1 リード線 112 や第 2 リード線 113 の第 1 導電パターン 121 や第 2 導電パターン 122（第 3 導電パターン 123）への半田付けによる接続は、通常のプリント基板へのコンデンサの

実装時の半田付けによる接続と同様であり、第1リード線112や第2リード線113をバスバー130や第1ハーネス140（第2ハーネス150）に半田付けにて直接接続する場合に比べて接続が容易である。このため、半田付けに長く時間が掛からないので、半田付けの熱によってコンデンサ本体111が高温になりにくい。よって、リード線（リード端子）タイプのコンデンサ110を、熱による損傷を抑制しつつ、バスバー130や第1ハーネス140（第2ハーネス150）を用いて外部の接続端子等の接続部に電氣的に接続することができる。

[0041] コンデンサ110、中継基板120、バスバー130、第1ハーネス140（第2ハーネス150）が一体化されてなるアセンブリ体A1がケース160に收容され、中継基板120、バスバー130、第1ハーネス140（第2ハーネス150）の各々がケース160に対して位置決めされる。これにより、バスバー130および第1ハーネス140（第2ハーネス150）を、ケース160の決められた位置から精度良く引き出すことができるので、ケース160をコンデンサモジュール1の設置先（機器や車両等）の適正な位置に取り付けることで、バスバー130および第1ハーネス140（第2ハーネス150）を、設置先の決められた位置に精度良く配置できる。これにより、バスバー130および第1ハーネス140（第2ハーネス150）を設置先の接続端子等の接続部に円滑に接続させることができる。また、バスバー130および第1ハーネス140（第2ハーネス150）が設置先の他の部品と干渉することを防止できる。

[0042] 第1ハーネス保持部168（第2ハーネス保持部169）は、第1ハーネス140（第2ハーネス150）を2つの保持リブ168a、168b（169a、169b）で挟む構造であるため、アセンブリ体A1をケース160に收容した際、第1ハーネス140（第2ハーネス150）を容易に第1ハーネス保持部168（第2ハーネス保持部169）に装着できる。しかも、第1ハーネス保持部168（第2ハーネス保持部169）は、ケース160内において、中継基板120と対面する後面161cに形成されるので、

中継基板 120 と後面 161c との間で曲げられた状態となっている第 1 ハーネス 140 (第 2 ハーネス 150) に拮抗しようとする力が働いて、この力で第 1 ハーネス 140 (第 2 ハーネス 150) が後面 161c に押さえ付けられる。これにより、第 1 ハーネス 140 (第 2 ハーネス 150) が第 1 ハーネス保持部 168 (第 2 ハーネス保持部 169) から外れにくくなる。

[0043] さらに、第 1 ハーネス 140 (第 2 ハーネス 150) は、第 1 ハーネス保持部 168 (第 2 ハーネス保持部 169) と対向しない中継基板 120 の前面側で第 2 導電パターン 122 (第 3 導電パターン 123) と接続され、第 1 ハーネス 140 (第 2 ハーネス 150) の第 1 ハーネス保持部 168 (第 2 ハーネス保持部 169) に至るまでの部分が、中継基板 120 に形成された第 1 切欠溝 125 (第 2 切欠溝 126) に通される。これにより、第 1 切欠溝 125 (第 2 切欠溝 126) で第 1 ハーネス 140 (第 2 ハーネス 150) の動きを規制できるので、ケース 160 内で第 1 ハーネス 140 (第 2 ハーネス 150) を動きにくくなる。

[0044] 中継基板 120 に充填樹脂 170 が流通する流通孔 124 が形成されているので、ケース 160 内において中継基板 120 で仕切られた一方の空間に注がれた充填樹脂 170 を他方の空間へと円滑に行き渡らせることができる。

<第 2 の実施形態>

以下、第 2 の実施形態に係るコンデンサモジュール 2 について図 9 ないし図 16 を参照して説明する。便宜上、各図には、適宜、前後、左右および上下の方向が付記されている。なお、図示の方向は、あくまでコンデンサモジュール 2 の相対的な方向を示すものであり、絶対的な方向を示すものではない。

[0045] 本実施の形態において、第 1 リード線 212 および第 2 リード線 213 が、それぞれ、特許請求の範囲に記載の「第 1 のリード線」および「第 2 のリード線」に対応する。また、第 1 導電パターン 221 が、特許請求の範囲に記載の「第 1 の導電パターン」に対応し、第 2 導電パターン 222 および第

3 導電パターン 2 2 3 が、特許請求の範囲に記載の「第 2 の導電パターン」に対応する。さらに、切欠溝 2 2 5 が、特許請求の範囲に記載の「通し口」に対応する。さらに、第 1 バスバー 2 3 0 が、特許請求の範囲に記載の「第 1 の接続端子部材」に対応する。さらに、接続端子 2 3 4 が、特許請求の範囲に記載の「第 1 の端子部」に対応する。さらに、第 2 バスバー 2 4 0 および第 3 バスバー 2 5 0 が、特許請求の範囲に記載の「第 2 の接続端子部材」に対応する。さらに、接続端子 2 4 4、2 5 7 が、特許請求の範囲に記載の「第 2 の端子部」に対応する。さらに、第 1 ハーネス 2 6 0 および第 2 ハーネス 2 7 0 が、特許請求の範囲に記載の「第 3 の接続端子部材」に対応する。さらに、丸形圧着端子 2 6 2、2 7 2 が、特許請求の範囲に記載の「第 3 の端子部」に対応する。さらに、第 1 取付タブ 2 8 2 および第 2 取付タブ 2 8 3 が、特許請求の範囲に記載の「固定部」に対応する。さらに、第 1 基板保持部 2 8 5 および第 2 基板保持部 2 8 6 が、特許請求の範囲に記載の「基板位置決め部」に対応する。さらに、係合リブ 2 8 2 b が、特許請求の範囲に記載の「第 1 の端子位置決め部」に対応する。さらに、第 1 係合凹部 2 8 7 および第 2 係合凹部 2 8 8 が、特許請求の範囲に記載の「第 2 の端子位置決め部」に対応する。さらに、第 1 ハーネス保持部 2 5 5 および第 2 ハーネス保持部 2 5 6 が、特許請求の範囲に記載の「第 3 の端子位置決め部」に対応する。

[0046] ただし、上記記載は、あくまで、特許請求の範囲の構成と実施形態の構成とを対応付けることを目的とするものであって、上記対応付けによって特許請求の範囲に記載の発明が実施形態の構成に何ら限定されるものではない。

[0047] 図 9 は、第 2 の実施形態に係る、コンデンサモジュール 2 の前方斜視図である。図 10 は、第 2 の実施形態に係る、アセンブリ体 A 2 がケース 2 8 0 に収容される前の状態を示すコンデンサモジュール 2 の斜視図である。図 11 は、第 2 の実施形態に係る、アセンブリ体 A 2 の分解斜視図である。図 12 (a) および (b) は、それぞれ、第 2 の実施形態に係る、中継基板 2 2 0 の前方斜視図および後方斜視図である。図 13 (a) および (b) は、そ

れぞれ、第2の実施形態に係る、ケース280の前方斜視図および後方斜視図である。図14は、第2の実施形態に係る、ケース280の正面図である。図15は、第2の実施形態に係る、ケース280に充填樹脂290が充填される前のコンデンサモジュール2の平面図である。図16は、第2の実施形態に係る、外部の取付部材300にコンデンサモジュール2が取り付けられた状態を示す図である。

[0048] なお、図9において、便宜上、充填樹脂290は、一部分が斜線で描かれており、残る部分が透明に描かれている。

[0049] コンデンサモジュール2は、2個のコンデンサ210と、中継基板220と、第1バスバー230と、第2バスバー240と、第3バスバー250と、第1ハーネス260と、第2ハーネス270とを備える。また、コンデンサモジュール2は、これらコンデンサ210、中継基板220、第1バスバー230、第2バスバー240、第3バスバー250、第1ハーネス260および第2ハーネス270が一体化されてなるアセンブリ体A2が収容されるケース280と、ケース280内に充填される充填樹脂290とを備える。

[0050] コンデンサ210は、第1の実施形態のコンデンサ110と同様な構成を有し、コンデンサ本体211と、折曲部212aを有する第1リード線212と、折曲部213aを有する第2リード線213とを含む。

[0051] 中継基板220は、ほぼ方形状を有し、その上下左右の寸法がケース280の内側の上下前後の寸法よりも少し小さい。中継基板220の前面には、銅箔等の金属箔からなる第1導電パターン221、第2導電パターン222および第3導電パターン223が形成される。

[0052] 第1導電パターン221は、中継基板220の右端部において上下方向に延びる。第1導電パターン221には、上端部に左右に並ぶようにして2つのバスバー用スルーホール221aが形成され、バスバー用スルーホール221aの下方に上下に並ぶようにして2つのコンデンサ用スルーホール221bが形成される。第2導電パターン222は、中継基板220の右端部の

上部に位置する。第2導電パターン222には、左側に上下に並ぶようにして2つのバスバー用スルーホール222aが形成され、右側に上下に並ぶようにしてハーネス用スルーホール222bとコンデンサ用スルーホール222cとが形成される。第3導電パターン223は、中継基板220の右端部の下部に位置する。第3導電パターン223には、左側に上下に並ぶようにして2つのバスバー用スルーホール223aが形成され、右側に上下に並ぶようにしてコンデンサ用スルーホール223cとハーネス用スルーホール223bとが形成される。バスバー用スルーホール221a、222a、223a、コンデンサ用スルーホール221b、222c、223cおよびハーネス用スルーホール222b、223bは、何れも、孔の内周面を覆う銅箔等の金属箔または銅メッキ等の金属メッキを含む。

[0053] 中継基板220の後面には、バスバー用スルーホール221a、222a、223a、コンデンサ用スルーホール221b、222c、223cおよびハーネス用スルーホール222b、223bの周囲に、それぞれ、銅箔等の金属箔からなるバスバー用ランド221c、222d、223d、コンデンサ用ランド221d、222f、223fおよびハーネス用ランド222e、223eが形成される。バスバー用ランド221cおよびコンデンサ用ランド221dは、それぞれ、バスバー用スルーホール221aおよびコンデンサ用スルーホール221bを介して第1導電パターン221と電氣的に接続される。バスバー用ランド222d、ハーネス用ランド222eおよびコンデンサ用ランド222fは、それぞれ、バスバー用スルーホール222a、ハーネス用スルーホール222bおよびコンデンサ用スルーホール222cを介して第2導電パターン222と電氣的に接続される。バスバー用ランド223d、ハーネス用ランド223eおよびコンデンサ用ランド223fは、それぞれ、バスバー用スルーホール223a、ハーネス用スルーホール223bおよびコンデンサ用スルーホール223cを介して第3導電パターン223と電氣的に接続される。

[0054] 中継基板220には、3つの導電パターン221、222、223の間に

4つの円形の流通孔224が形成される。さらに、中継基板220には、下端部の中央部を逆U字状に切り欠くようにして切欠溝225が形成される。

[0055] 第1バスバー230は、導電性材料、たとえば、銅板を適宜切り抜き、折り曲げることによって形成される。第1バスバー230は、中央部に、上方に向かって矩形状に折り曲げられた折曲部231を有する。第1バスバー230の基端部には、右側に2つの端子ピン232が前後に並ぶように形成され、端子ピン232の左方に開口部233が形成される。また、第1バスバー230の先端部には、取付孔234aを有する円形の接続端子234が形成され、接続端子234の前後の根元部に、内側に凹む係合溝235が形成される。

[0056] 第2バスバー240は、導電性材料、たとえば、銅板を適宜切り抜き、折り曲げることによって形成される。第2バスバー240は、中央部に、後方に折り曲げられた折曲部241を有する。第2バスバー240の基端部には、右側に2つの端子ピン242が上下に並ぶように形成され、端子ピン242の左方に開口部243が形成される。また、第2バスバー240の先端部には、取付孔244aを有する方形の接続端子244が形成される。

[0057] 第3バスバー250は、導電性材料、たとえば、銅板を適宜切り抜き、折り曲げることによって形成される。第3バスバー250は、中央部に、前方に折り曲げられた後に上方に折り曲げられ、少し上方に延びた後に後方に折り曲げられた折曲部251を有する。第3バスバー250の基端部には、右方に延びる取付端子252が形成される。取付端子252には、先端部に2つの端子ピン253が上下に並ぶように形成され、端子ピン253の左方に開口部254が形成される。第3バスバー250の基端部には、さらに、左側に第1ハーネス保持部255が形成され、下側に第2ハーネス保持部256が形成される。第1ハーネス保持部255は、後方に開口するコ字状を有する。第2ハーネス保持部256は、下方にまっすぐ伸びる第1保持片256aと、前方に延びた後に下方に延びる第2保持片256bが左右に並ぶ構造を有する。さらに、第3バスバー250の先端部には、取付孔257aを

有する方形の接続端子 257 が形成される。

[0058] 第 1 ハーネス 260 は、第 1 の実施形態の第 1 ハーネス 140 と同様な構成を有し、絶縁被覆付き導線 261（以下、「導線 261」と略す）と、丸形圧着端子 262 と、保護チューブ 263 とを含む。同様に、第 2 ハーネス 270 は、絶縁被覆付き導線 271（以下、「導線 271」と略す）と、丸形圧着端子 272 と、保護チューブ 273 とを含む。さらに、第 2 ハーネス 270 では、導線 271 における、第 1 ハーネス保持部 255 および第 2 ハーネス保持部 256 に保持される部分が、これらハーネス保持部 255、256 による導線 271 の傷付きを防止するため、ゴム製の熱収縮チューブ 274 により覆われる。第 2 ハーネス 270 の長さは、第 1 ハーネス 260 の長さよりも短くされる。

[0059] ケース 280 は、PPS 等の樹脂材料により形成され、上面が開口する箱状を有するケース本体 281 と、ケース本体 281 の左側に設けられる第 1 取付タブ 282 と、ケース本体 281 の右側に設けられる第 2 取付タブ 283 とを含む。ケース本体 281 は、平面視においてほぼ横 L 字形状を有する。

[0060] ケース本体 281 の内部において、前面 281a および後面 281b には、右端部に、それぞれ、第 1 基板保持部 285 および第 2 基板保持部 286 が形成される。第 1 基板保持部 285 および第 2 基板保持部 286 には、それぞれ、上下方向に延びる第 1 差込溝 285a および第 2 差込溝 286a が形成される。第 1 差込溝 285a および第 2 差込溝 286a の溝幅は、中継基板 220 の厚みにほぼ等しい。また、後面 281b の上端には、右側および左側に、それぞれ、僅かに凹む第 1 係合凹部 287 および第 2 係合凹部 288 が形成される。第 1 係合凹部 287 の幅は、第 2 バスバー 240 の折曲部 241 の幅とほぼ等しく、第 2 係合凹部 288 の幅は、第 3 バスバー 250 の折曲部 251 の幅とほぼ等しい。さらに、ケース本体 281 の右後端部には、ハーネス保持部 289 が形成される。ハーネス保持部 289 は、ケース本体 281 の右後端部を右方に膨出させて第 1 ハーネス 260 を収容でき

る収容空間 289 a を形成し、この収容空間 289 a への入口の一部を上下に延びる閉鎖リブ 289 b により閉鎖した構成とされる。さらに、ケース本体 281 の外底面には、下方に突出する位置決めピン 281 c が形成される。

[0061] 第 1 取付タブ 282 には、円形の取付孔 282 a が形成される。取付孔 282 a には、孔の強度を上げるために金属製のカラー 284 が嵌め込まれる。第 1 取付タブ 282 の上面には、取付孔 282 a よりも右側の前端部および後端部に、上方に突出する係合リブ 282 b が形成される。

[0062] 第 2 取付タブ 283 には、円形の取付孔 283 a が形成される。取付孔 283 a にも、取付孔 282 a と同様にカラー 284 が嵌め込まれる。また、第 2 取付タブ 283 の下面には、取付孔 283 a の前方に、下方に突出する位置決めピン 283 b が形成される。

[0063] 充填樹脂 290 は、熱硬化性の樹脂であり、たとえば、エポキシ樹脂である。充填樹脂 290 は、ウレタン樹脂であってもよい。図 9 に示すように、充填樹脂 290 は、アセンブリ体 A 2 の主たる部分を覆い、これらの部分を湿気や衝撃から保護する。

[0064] コンデンサモジュール 2 が組み立てられる際には、まず、2 つのコンデンサ 210 と、第 1 バスバー 230 と、第 2 バスバー 240 と、第 3 バスバー 250 と、第 1 ハーネス 260 と、第 2 ハーネス 270 とが、中継基板 220 に取り付けられることにより、図 10 のように、アセンブリ体 A 2 が組み立てられる。このとき、一方のコンデンサ 210 は、第 1 リード線 212 が第 1 導電パターン 221 の上側のコンデンサ用スルーホール 221 b に折曲部 212 a で止まる位置まで挿入されて第 1 導電パターン 221 に半田付けにて接続され、第 2 リード線 213 が第 2 導電パターン 222 のコンデンサ用スルーホール 222 c に折曲部 213 a で止まる位置まで挿入されて第 2 導電パターン 222 に半田付けにて接続される。また、他方のコンデンサ 210 は、第 1 リード線 212 が第 1 導電パターン 221 の下側のコンデンサ用スルーホール 221 b に折曲部 212 a で止まる位置まで挿入されて第 1

導電パターン 221 に半田付けにて接続され、第 2 リード線 213 が第 3 導電パターン 223 のコンデンサ用スルーホール 223c に折曲部 213a で止まる位置まで挿入されて第 3 導電パターン 223 に半田付けにて接続される。さらに、第 1 バスバー 230 は、2 つの端子ピン 232 が第 1 導電パターン 221 の 2 つのバスバー用スルーホール 221a に挿入されて第 1 導電パターン 221 に半田付けにて接続される。さらに、第 2 バスバー 240 は、2 つの端子ピン 242 が第 2 導電パターン 222 の 2 つのバスバー用スルーホール 222a に挿入されて第 2 導電パターン 222 に半田付けにて接続される。さらに、第 3 バスバー 250 は、2 つの端子ピン 253 が第 3 導電パターン 223 の 2 つのバスバー用スルーホール 223a に挿入されて第 3 導電パターン 223 に半田付けにて接続される。さらに、第 1 ハーネス 260 は、導線 261 の端部が第 2 導電パターン 222 のハーネス用スルーホール 222b に挿入されて第 2 導電パターン 222 に半田付けにて接続される。さらに、第 2 ハーネス 270 は、導線 271 の端部が第 3 導電パターン 223 のハーネス用スルーホール 223b に挿入されて第 3 導電パターン 223 に半田付けにて接続される。

[0065] こうして、一方のコンデンサ 210 の第 1 リード線 212 と他方のコンデンサ 210 の第 1 リード線 212 が、第 1 導電パターン 221 を介して第 1 バスバー 230 と電氣的に接続される。また、一方のコンデンサ 210 の第 2 リード線 213 が、第 2 導電パターン 222 を介して第 2 バスバー 240 および第 1 ハーネス 260 と電氣的に接続され、他方のコンデンサ 210 の第 2 リード線 213 が、第 3 導電パターン 223 を介して第 3 バスバー 250 および第 2 ハーネス 270 と電氣的に接続される。

[0066] 図 10 に示すように、第 1 ハーネス 260 は、2 つのコンデンサ 210 の周りを回された後に中継基板 220 の切欠溝 225 に通されて中継基板 220 の右側に引き出される。また、第 2 ハーネス 270 は、中継基板 220 から左方へ延び出した後に、第 1 保持片 256a と第 2 保持片 256b との間に挟まれるようにして第 2 ハーネス保持部 256 に保持される。第 2 ハーネ

ス２７０は、さらに、上方に曲げられ、コ字状部分に嵌め込まれるようにして第１ハーネス保持部２５５に保持される。このように、第２ハーネス２７０は、第１ハーネス保持部２５５と第２ハーネス保持部２５６とで保持されることにより、第３バスバー２５０に対して位置決めされる。

[0067] 組み立てられたアセンブリ体Ａ２は、上方からケース２８０内に挿入される。このとき、図１５に示すように、中継基板２２０は、その右端部が第１基板保持部２８５の第１差込溝２８５ａに差し込まれ、その左端部が第２基板保持部２８６の第２差込溝２８６ａに差し込まれる。これにより、中継基板２２０は、ケース２８０に対して位置決めされ、この状態で前後左右方向に動かないよう保持される。中継基板２２０は、ケース２８０の前面２８１ａと後面２８１ｂとの間にかけ渡され、立てられた状態でケース２８０に収容されることとなる。

[0068] また、第１バスバー２３０は、２つの係合溝２３５がそれぞれに対応する第１取付タブ２８２の係合リブ２８２ｂに係合する。これにより、第１バスバー２３０は、ケース２８０に対して位置決めされ、この状態で前後左右方向に動かないよう保持される。第１バスバー２３０は、接続端子２３４の取付孔２３４ａが第１取付タブ２８２の取付孔２８２ａと整合した状態となる。

[0069] さらに、第２バスバー２４０および第３バスバー２５０は、それらの折曲部２４１、２５１が、それぞれ、第１係合凹部２８７および第２係合凹部２８８に係合する。これにより、第２バスバー２４０および第３バスバー２５０は、ケース２８０に対して位置決めされ、この状態で左右方向に動かないよう保持される。さらに、第１ハーネス２６０は、ハーネス保持部２８９の収容空間２８９ａに収容されるようにして立ち上げられる。これにより、第１ハーネス２６０は、ケース２８０に対して位置決めされ、この状態で前後左右方向に動かないよう保持される。

[0070] 第２バスバー２４０は、第１係合凹部２８７の位置においてケース２８０から上方に引き出され、第３バスバー２５０は、第２係合凹部２８８の位置

においてケース２８０から上方に引き出される。また、第１ハーネス２６０は、ハーネス保持部２８９の位置においてケース２８０から上方に引き出され、第２ハーネス２７０は、第３バスバー２５０の第１ハーネス保持部２５５の位置においてケース２８０から上方に引き出される。

[0071] アセンブリ体Ａ２がケース２８０内にセットされると、ケース２８０内に液状の充填樹脂２９０が注入され、２つのコンデンサ２１０および中継基板２２０が埋没する位置まで、ケース２８０内に充填樹脂２９０が満たされる。このとき、ケース２８０内に注入された充填樹脂２９０は、中継基板２２０に形成された４つの流通孔２２４および切欠溝２２５を通ることにより、中継基板２２０とケース２８０の右面２８１ｄとの間の空間に行き渡りやすい。また、注入された充填樹脂２９０は、第１バスバー２３０の開口部２３３を通ることにより、第１バスバー２３０の下方に行き渡りやすい。さらに、注入された充填樹脂２９０は、第２バスバー２４０の開口部２４３および第３バスバー２５０の開口部２５４を通ることにより、第２バスバー２４０および第３バスバー２５０の後方に行き渡りやすい。

[0072] ケース２８０内に充填樹脂２９０が充填された後にケース２８０が加熱されると、液状の充填樹脂２９０が硬化する。こうして、コンデンサモジュール２が完成する。ケース２８０内では、アセンブリ体Ａ２が硬化した充填樹脂２９０で固定され、ケース２８０から上方へ抜けなくなる。

[0073] コンデンサモジュール２も、第１の実施形態のコンデンサモジュール１と同様、機器や車両などに搭載される。この際、コンデンサモジュール２は、たとえば、図１６に示すように、機器や車両などに用意された取付部材３００に取り付けられる。取付部材３００は、アルミニウム等の金属からなり、第１取付ボス３０１および第２取付ボス３０２を有する。コンデンサモジュール２は、第１取付タブ２８２がネジ３０３で第１取付ボス３０１に取り付けられ、第２取付タブ２８３がネジ３０４で第２取付ボス３０２に取り付けられることにより、取付部材３００に固定される。このとき、ケース２８０の外底面の位置決めピン２８１ｃが取付部材３００の位置決め穴３００ａに

挿入され、第2取付タブ283の位置決めピン283bが第2取付ボス302の位置決め穴302aに挿入されることにより、コンデンサモジュール2は、適正な向きで取付部材300に固定される。

[0074] 第1バスバー230は、ネジ303を通じて第1取付ボス301と電氣的に接続される。一方、第1ハーネス260および第2ハーネス270は、それらの丸形圧着端子262、272が、取付部材300と別に配置された、インバータ回路、電源回路等の電気回路部の接続端子311、312に電氣的に接続される。さらに、第2バスバー240および第3バスバー250は、電気回路部から引き出されたハーネス313、314に電氣的に接続される。

[0075] <第2の実施形態の効果>

以上、第2の実施形態によれば、以下の効果が奏される。

[0076] 第1の実施形態と同様、リード線（リード端子）タイプのコンデンサ210を、熱による損傷を抑制しつつ、第1バスバー230や第2バスバー240（第3バスバー250）、第1ハーネス260（第2ハーネス270）を用いて、外部の接続端子等の接続部に電氣的に接続することができる。

[0077] 第1の実施形態と同様、第1バスバー230、第2バスバー240（第3バスバー250）および第1ハーネス260（第2ハーネス270）を設置先の接続端子等の接続部に円滑に接続させることができる。また、第1バスバー230、第2バスバー240（第3バスバー250）および第1ハーネス260（第2ハーネス270）が設置先の他の部品と干渉することを防止できる。特に、第3バスバー250に第1ハーネス保持部255と第2ハーネス保持部256が設けられ、これらハーネス保持部255、256で第2ハーネス270が保持されることにより、第2ハーネス270が第3バスバー250に対して位置決めされるので、第2ハーネス270を位置決めするための構造がケース280に設けられずとも、第2ハーネス270を、第1ハーネス260等と同様に、ケース280の決められた位置から精度良く引き出すことができる。

[0078] 第1の実施形態と同様、中継基板220に形成された流通孔224によって、ケース280内において中継基板220で仕切られた一方の空間に注がれた充填樹脂290を他方の空間へと円滑に行き渡らせることができる。

[0079] 中継基板220によって、コンデンサ210の第2リード線213、即ち一つのリード線に、第2バスバー240（第3バスバー250）および第1ハーネス260（第2ハーネス270）という複数の接続端子部材を電氣的に接続できるので、コンデンサ110の一つの電極側を、複数の接続端子部材を用いて複数の外部の接続端子等の接続部に接続できる。

[0080] <変更例>

以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は、上記実施の形態に限定されるものではなく、また、本発明の適用例も、上記実施の形態の他に、種々の変更が可能である。

[0081] たとえば、上記第1、第2の実施形態では、コンデンサモジュール1、2に2個のコンデンサ110、210が備えられる。しかしながら、コンデンサモジュール1、2に備えられるコンデンサ110、210の個数は、いくつであってもよい。

[0082] また、第1の実施形態において、バスバー130がハーネスに置き換えられてもよく、第1ハーネス140や第2ハーネス150がバスバーに置き換えられてもよい。さらに、第2の実施形態において、第1バスバー230がハーネスに置き換えられてもよく、第2バスバー240と第1ハーネス260とのセットや第3バスバー250と第2ハーネス270とのセットが、2つのバスバーのセットや2つのハーネスのセットに置き換えられてもよい。このように、コンデンサ110、210に中継基板120、220を介して接続される接続端子部材は、適宜、変更されてよい。

[0083] さらに、上記第1、第2の実施形態では、中継基板120、220のバスバー用スルーホール121a、221a等のスルーホールが、その内周面が金属箔または銅メッキ等の金属メッキで覆われる構成とされ、中継基板120、220の後面には、バスバー用ランド121c、221c等のランドが

形成された。このような構成では、半田付けによりコンデンサ 110、210 を強固に中継基板 120、220 に固定できる。しかしながら、必ずしも、スルーホールが金属箔または銅メッキ等の金属メッキで覆われる構成とされなくてもよく、中継基板 120、220 の後面にはランドが形成されなくてもよい。

[0084] さらに、バスバー、ハーネス等の接続端子部材をケースに対して位置決めするための構造は、第 1、第 2 の実施形態で用いられる構造に限られるものではなく、いかなる構造であってもよい。

[0085] さらに、コンデンサ 110、210 は、フィルムコンデンサ以外のコンデンサ、たとえば、電解コンデンサとすることもできる。

[0086] この他、本発明の実施の形態は、特許請求の範囲に示された技術的思想の範囲内において、適宜、種々の変更が可能である。

[0087] なお、上記実施の形態の説明において「上方」「下方」等の方向を示す用語は、構成部材の相対的な位置関係にのみ依存する相対的な方向を示すものであり、鉛直方向、水平方向等の絶対的な方向を示すものではない。

産業上の利用可能性

[0088] 本発明は、各種電子機器、電気機器、産業機器、車両の電装等に使用されるコンデンサに有用である。

符号の説明

- [0089]
- 1 コンデンサモジュール
 - 2 コンデンサモジュール
 - 110 コンデンサ
 - 111 コンデンサ本体
 - 112 第 1 リード線（第 1 のリード線）
 - 113 第 2 リード線（第 2 のリード線）
 - 120 中継基板
 - 121 第 1 導電パターン（第 1 の導電パターン）
 - 122 第 2 導電パターン（第 2 の導電パターン）

- 1 2 3 第3導電パターン（第2の導電パターン）
- 1 2 4 流通孔
- 1 2 5 第1切欠溝（通し口）
- 1 2 6 第2切欠溝（通し口）
- 1 3 0 バスバー（第1の接続端子部材）
- 1 3 4 接続端子（第1の端子部）
- 1 4 0 第1ハーネス（第2の接続端子部材）
- 1 4 2 丸形圧着端子（第2の端子部）
- 1 5 0 第2ハーネス（第2の接続端子部材）
- 1 5 2 丸形圧着端子（第2の端子部）
- 1 6 0 ケース
- 1 6 2 第1取付タブ（固定部）
- 1 6 2 b 係合リブ（第1の端子位置決め部）
- 1 6 3 第2取付タブ（固定部）
- 1 6 5 第1基板保持部（基板位置決め部）
- 1 6 6 第2基板保持部（基板位置決め部）
- 1 6 7 バスバー保持部（第1の端子位置決め部）
- 1 6 8 第1ハーネス保持部（第2の端子位置決め部）
- 1 6 9 第2ハーネス保持部（第2の端子位置決め部）
- 1 6 1 a 底面
- 1 6 1 b 前面（側面）
- 1 6 1 c 後面（側面）
- 1 6 1 d 左面（側面）
- 1 6 1 e 右面（側面）
- 1 7 0 充填樹脂
- 2 1 0 コンデンサ
- 2 1 1 コンデンサ本体
- 2 1 2 第1リード線（第1のリード線）

- 2 1 3 第2リード線（第2のリード線）
- 2 2 0 中継基板
- 2 2 1 第1導電パターン（第1の導電パターン）
- 2 2 2 第2導電パターン（第2の導電パターン）
- 2 2 3 第3導電パターン（第2の導電パターン）
- 2 2 4 流通孔
- 2 2 5 切欠溝（通し口）
- 2 3 0 第1バスバー（第1の接続端子部材）
- 2 3 4 接続端子（第1の端子部）
- 2 4 0 第2バスバー（第2の接続端子部材）
- 2 4 4 接続端子（第2の端子部）
- 2 5 0 第3バスバー（第2の接続端子部材）
- 2 5 5 第1ハーネス保持部（第3の端子位置決め部）
- 2 5 6 第2ハーネス保持部（第3の端子位置決め部）
- 2 5 7 接続端子（第2の端子部）
- 2 6 0 第1ハーネス（第3の接続端子部材）
- 2 6 2 丸形圧着端子（第3の端子部）
- 2 7 0 第2ハーネス（第3の接続端子部材）
- 2 7 2 丸形圧着端子（第3の端子部）
- 2 8 0 ケース
- 2 8 2 第1取付タブ（固定部）
- 2 8 b 係合リブ（第1の端子位置決め部）
- 2 8 3 第2取付タブ（固定部）
- 2 8 5 第1基板保持部（基板位置決め部）
- 2 8 6 第2基板保持部（基板位置決め部）
- 2 8 7 第1係合凹部（第2の端子位置決め部）
- 2 8 8 第2係合凹部（第2の端子位置決め部）
- 2 9 0 充填樹脂

A 1 アセンブリ体

A 2 アセンブリ体

請求の範囲

- [請求項1] コンデンサ本体と当該コンデンサ本体から引き出される第1のリード線および第2のリード線とを含むコンデンサと、
- 前記第1のリード線が電氣的に接続される第1の導電パターンと前記第2のリード線が電氣的に接続される第2の導電パターンとが形成される中継基板と、
- 外部の接続部に電氣的に接続される第1の端子部を有し、前記第1の導電パターンに電氣的に接続される第1の接続端子部材と、
- 外部の接続部に電氣的に接続される第2の端子部を有し、前記第2の導電パターンに電氣的に接続される第2の接続端子部材と、
- を備えることを特徴とするコンデンサモジュール。
- [請求項2] 請求項1に記載のコンデンサモジュールにおいて、
- 前記コンデンサと、前記中継基板と、前記第1の接続端子部材と、前記第2の接続端子部材とが一体化されてなるアセンブリ体を収容するとともに、前記コンデンサモジュールの設置先に固定される固定部を有するケースを、さらに備え、
- 前記ケースには、前記中継基板を前記ケースに対して位置決めするための基板位置決め部と、前記第1の接続端子部材を前記ケースに対して位置決めするための第1の端子位置決め部と、前記第2の接続端子部材を前記ケースに対して位置決めするための第2の端子位置決め部とが設けられる、
- ことを特徴とするコンデンサモジュール。
- [請求項3] 請求項2に記載のコンデンサモジュールにおいて、
- 前記第1の接続端子部材は、バスバーを含む、
- ことを特徴とするコンデンサモジュール。
- [請求項4] 請求項2または3に記載のコンデンサモジュールにおいて、
- 前記第2の接続端子部材は、ハーネスを含む、
- ことを特徴とするコンデンサモジュール。

- [請求項5] 請求項4に記載のコンデンサモジュールにおいて、
前記ケースは、方形状の底面と、当該底面から立ち上がる4つの側面とを有し、
前記中継基板は、前記底面に対して立てられた状態で前記ケース内に配置され、
前記第2の端子位置決め部は、前記中継基板に対面する側面に設けられ、当該側面に沿う方向への動きを規制するように両側から前記ハーネスを挟む構造を有する、
ことを特徴とするコンデンサモジュール。
- [請求項6] 請求項5に記載のコンデンサモジュールにおいて、
前記ハーネスは、前記中継基板における前記第2の端子位置決め部に対向しない面側で前記第2の導電パターンと電氣的に接続され、
前記中継基板には、前記第2の導電パターンから前記第2の端子位置決め部へと延びる前記ハーネスを通す通し口が形成される、
ことを特徴とするコンデンサモジュール。
- [請求項7] 請求項2ないし6の何れか一項に記載のコンデンサモジュールにおいて、
前記ケースに充填される充填樹脂を、さらに備え、
前記中継基板には、前記充填樹脂が流通する流通孔が形成される、
ことを特徴とするコンデンサモジュール
- [請求項8] 請求項1に記載のコンデンサモジュールにおいて、
外部の接続部に電氣的に接続される第3の端子部を有し、前記第2の導電パターンに電氣的に接続される第3の接続端子部材を、さらに備える、
ことを特徴とするコンデンサモジュール。
- [請求項9] 請求項8に記載のコンデンサモジュールにおいて、
前記コンデンサと、前記中継基板と、前記第1の接続端子部材と、前記第2の接続端子部材と、前記第3の接続端子部材とが一体化され

てなるアセンブリ体を収容するとともに、前記コンデンサモジュールの設置先に固定される固定部を有するケースを、さらに備え、

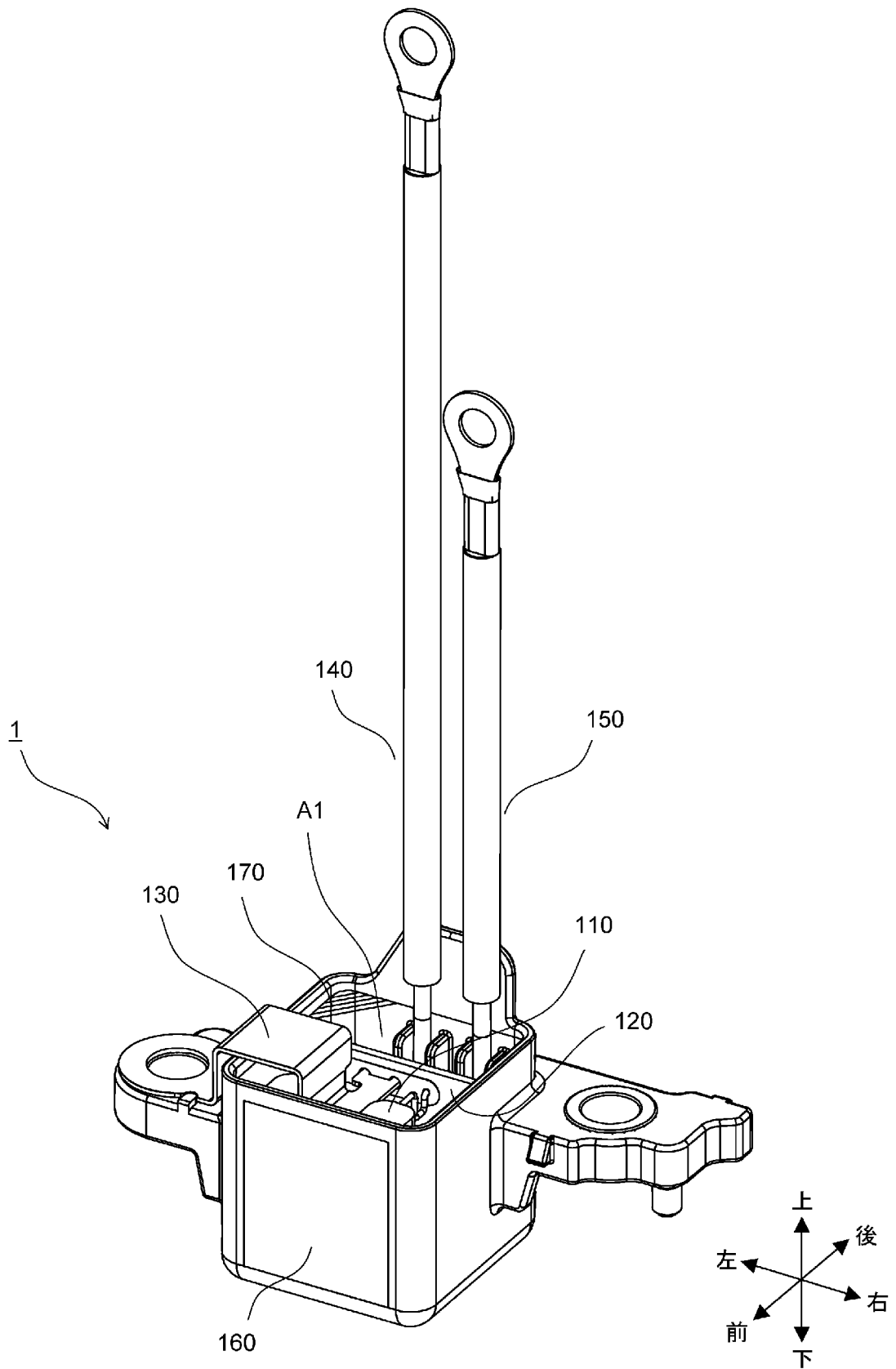
前記第2の接続端子部材は、バスバーを含み、

前記第3の接続端子部材は、ハーネスを含み、

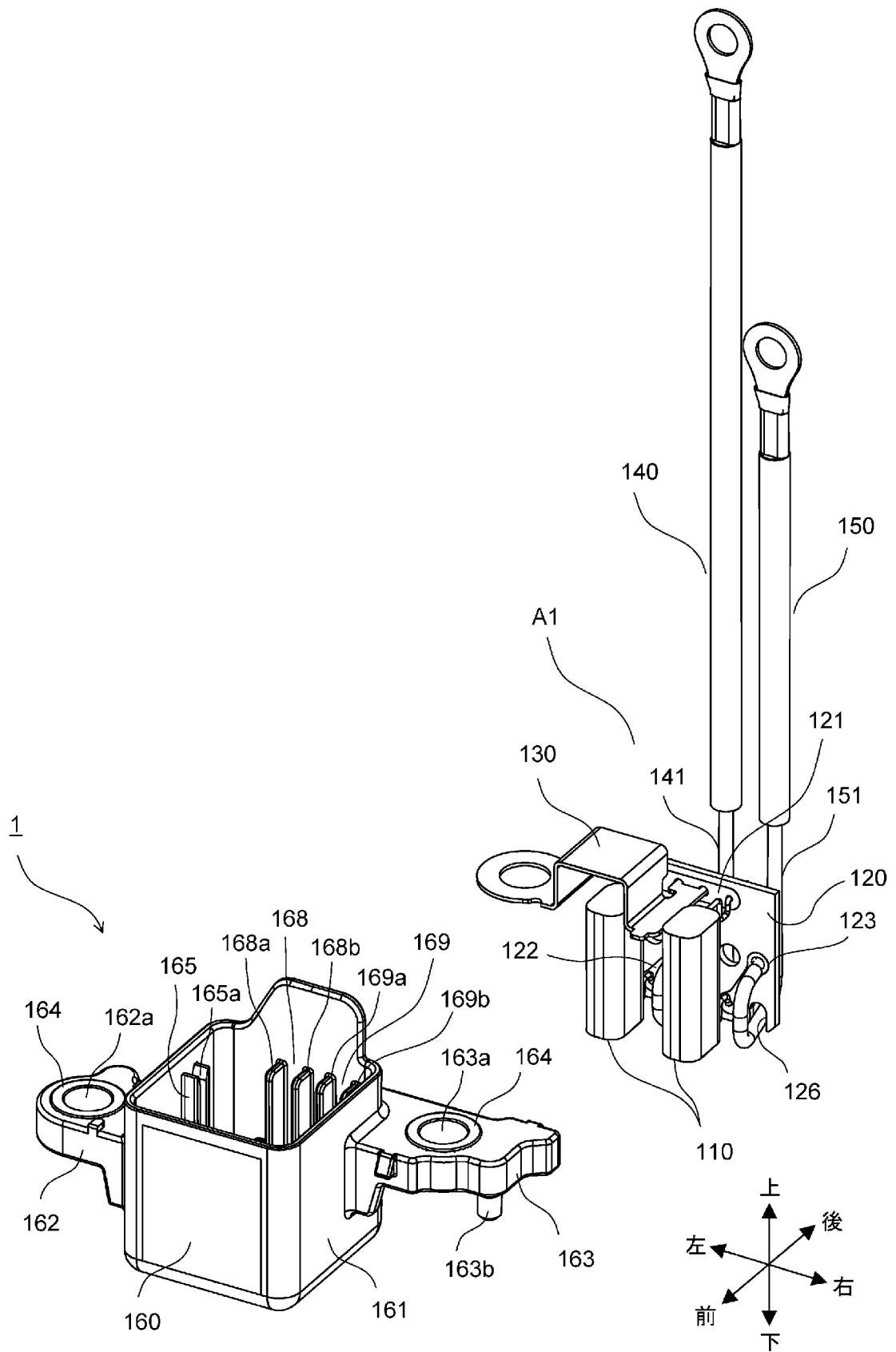
前記ケースには、前記中継基板を前記ケースに対して位置決めするための基板位置決め部と、前記第1の接続端子部材を前記ケースに対して位置決めするための第1の端子位置決め部と、前記バスバーを前記ケースに対して位置決めするための第2の端子位置決め部とが設けられ、

前記バスバーには、前記ハーネスを前記バスバーに対して位置決めするための第3の端子位置決め部が設けられる、
ことを特徴とするコンデンサモジュール。

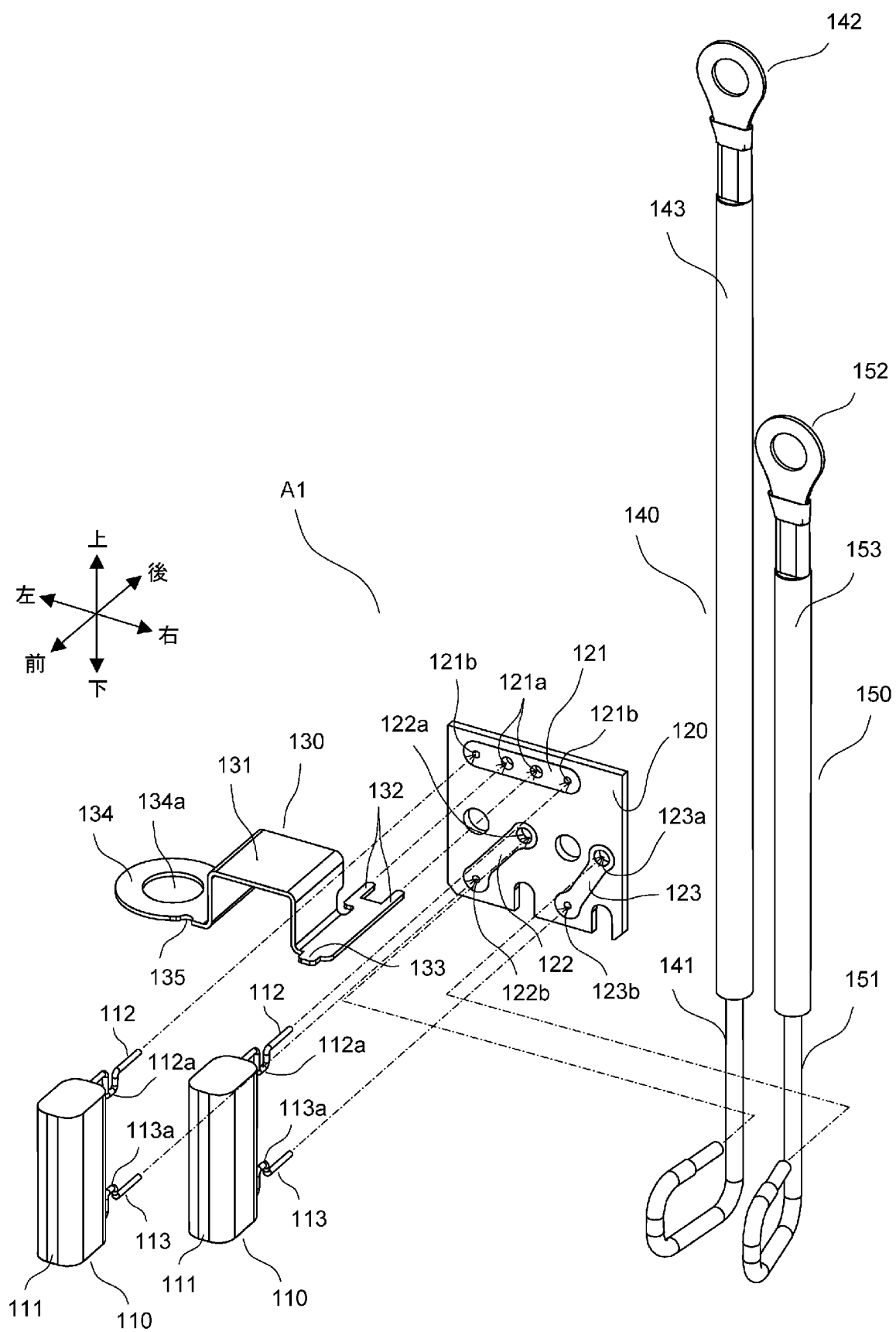
[図1]



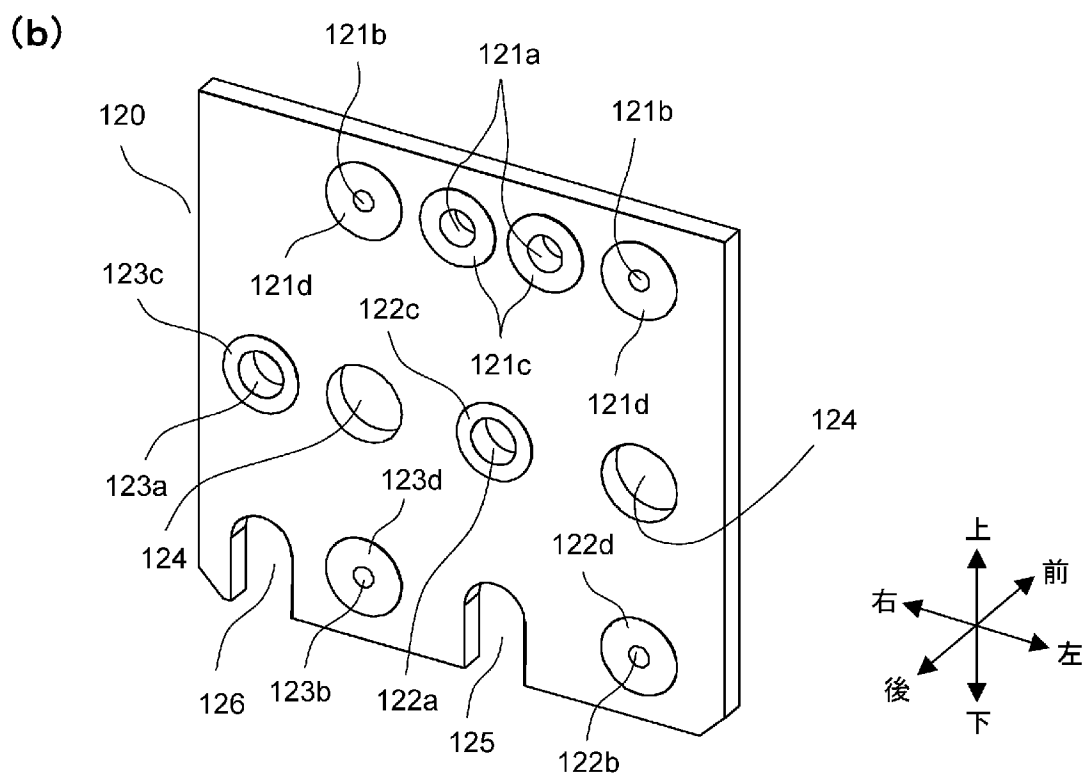
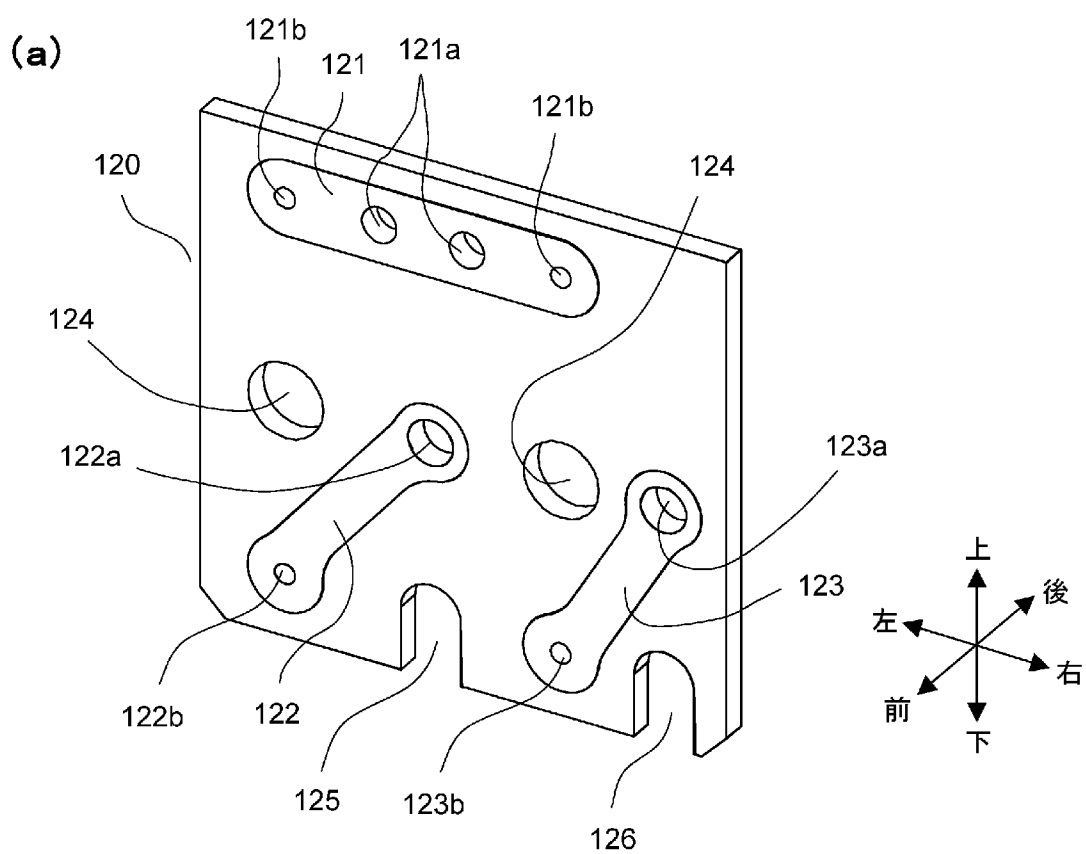
[図2]



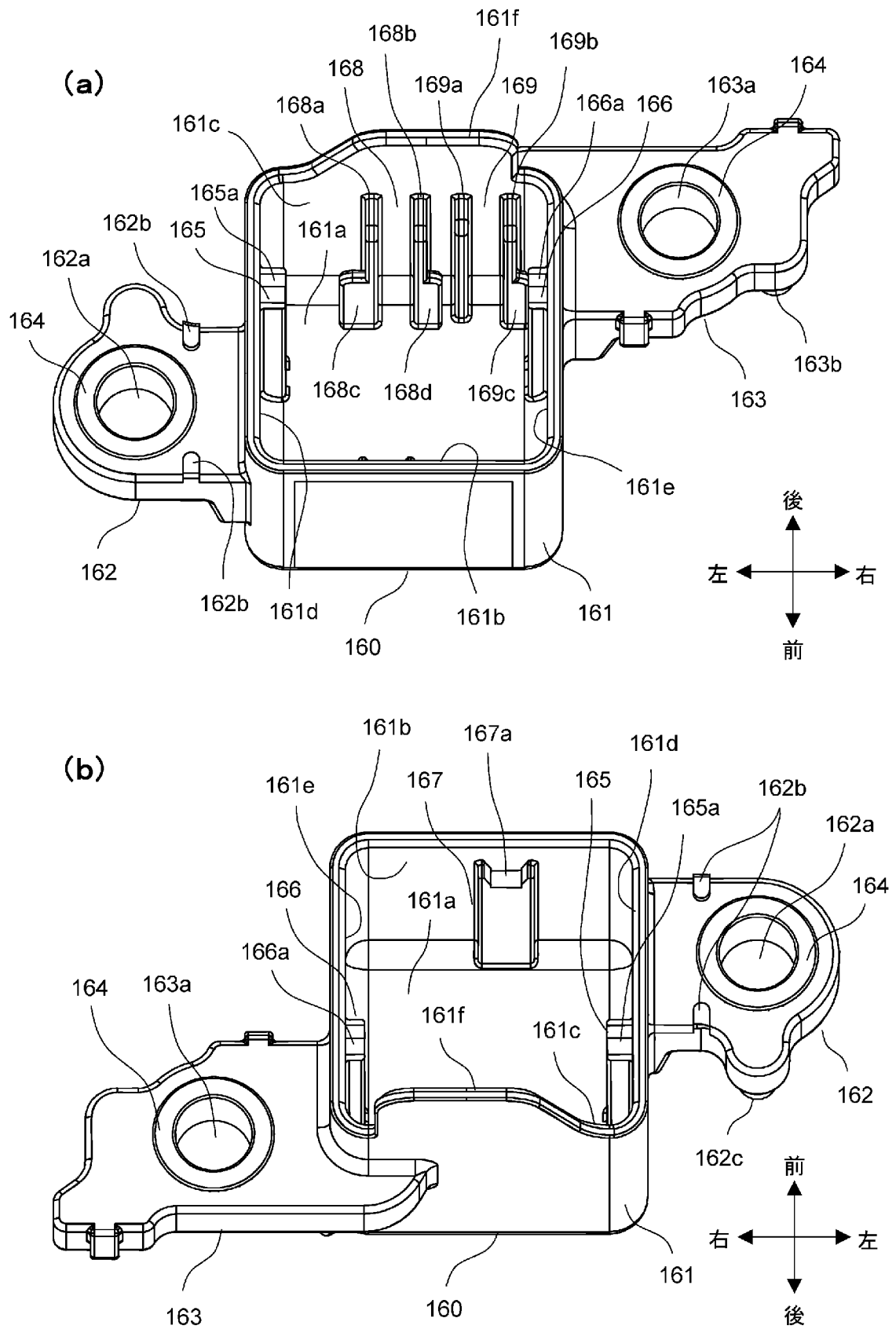
[図3]



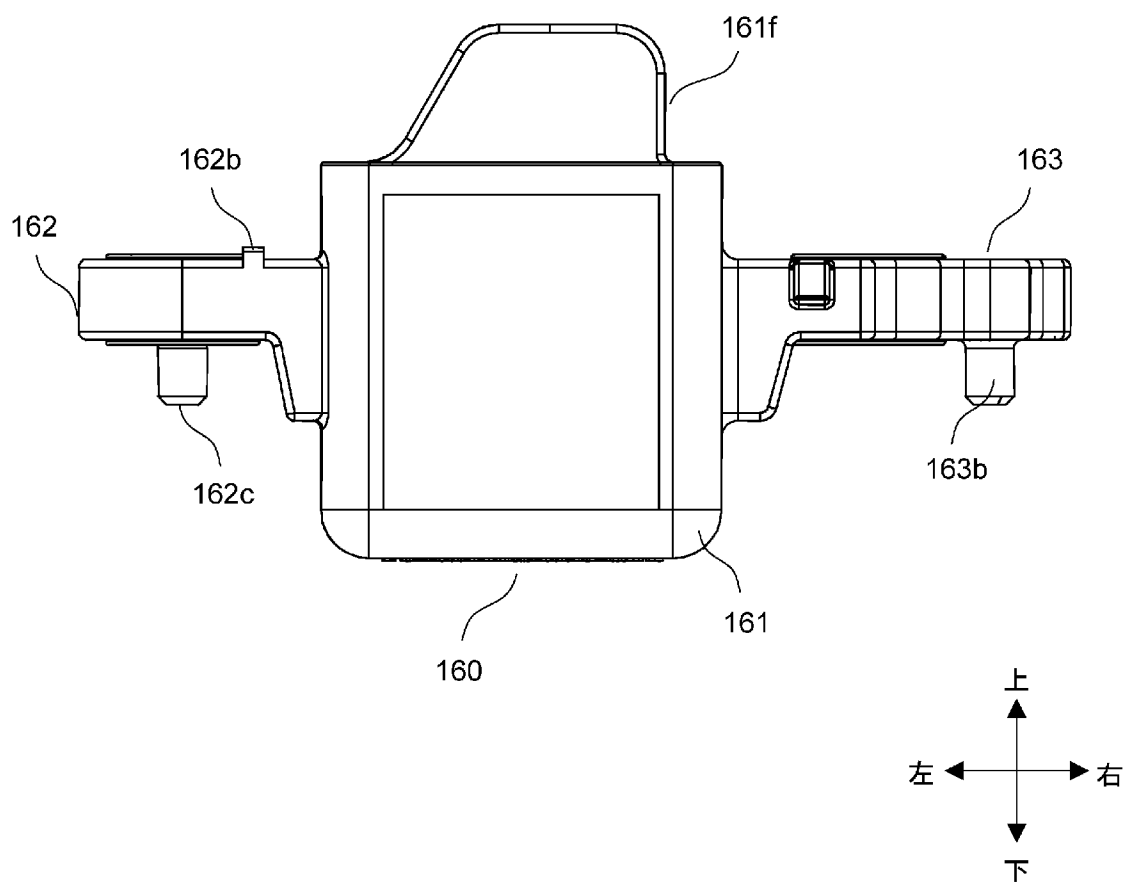
[図4]



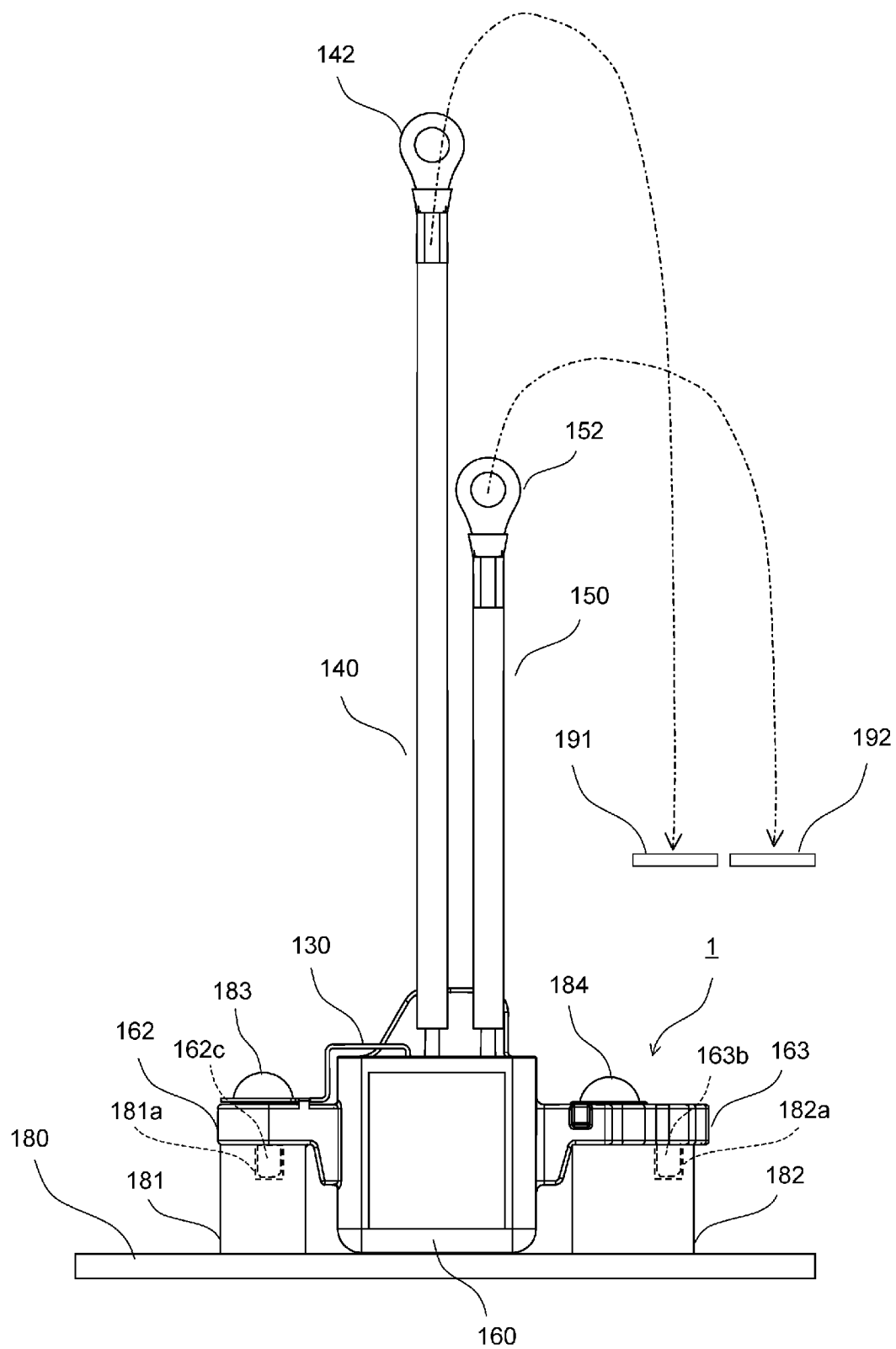
[図5]



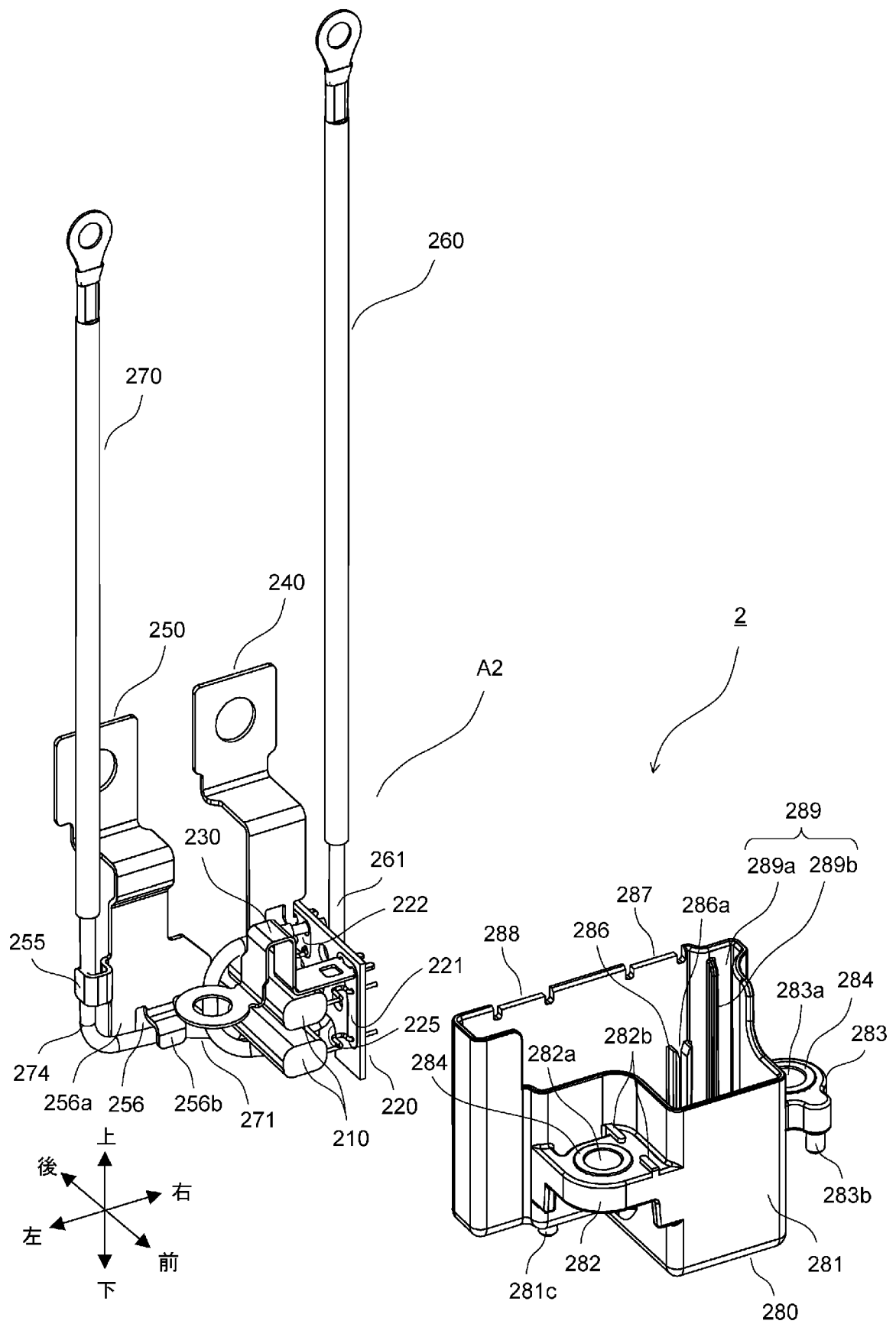
[図6]



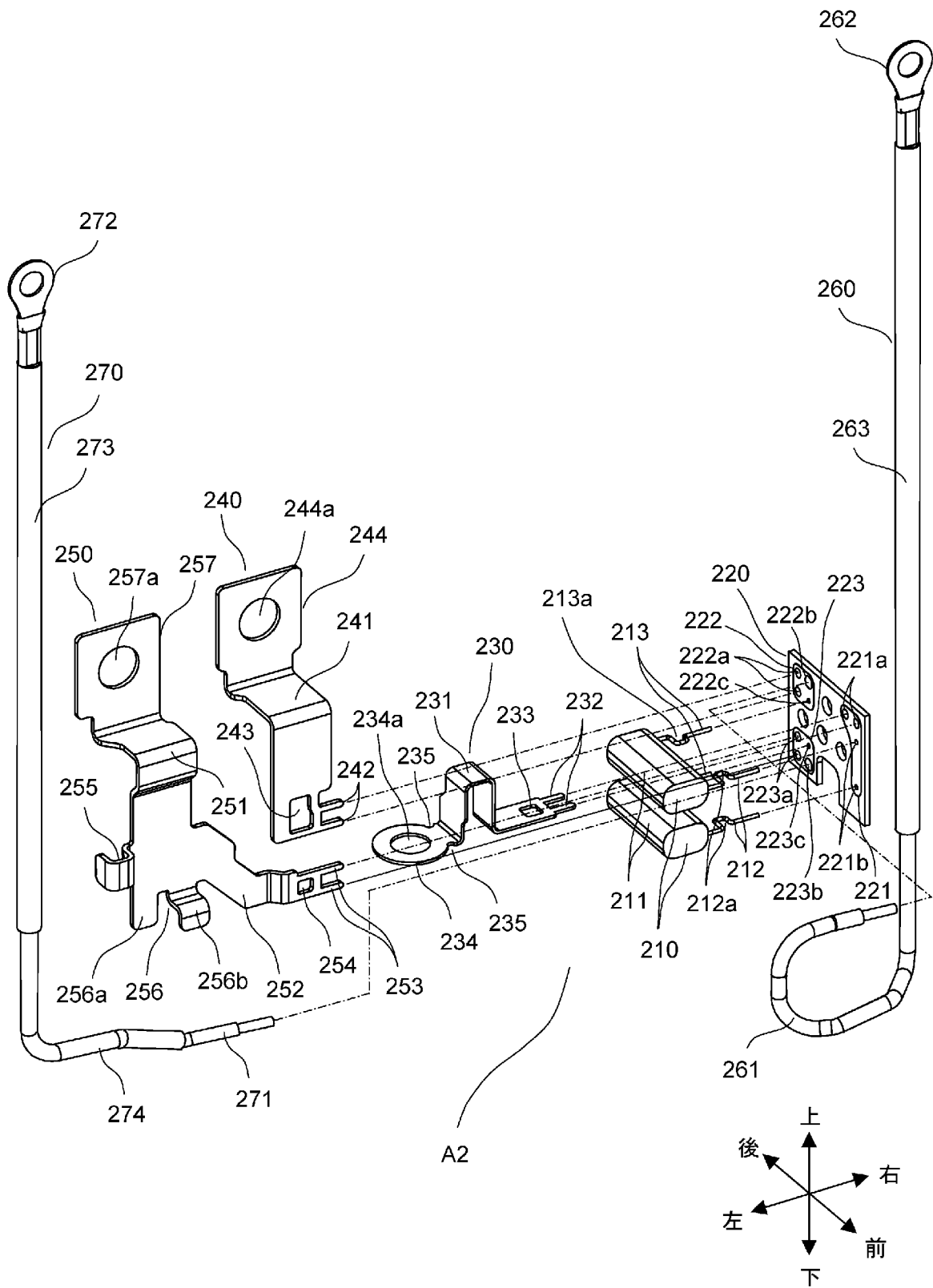
[図8]



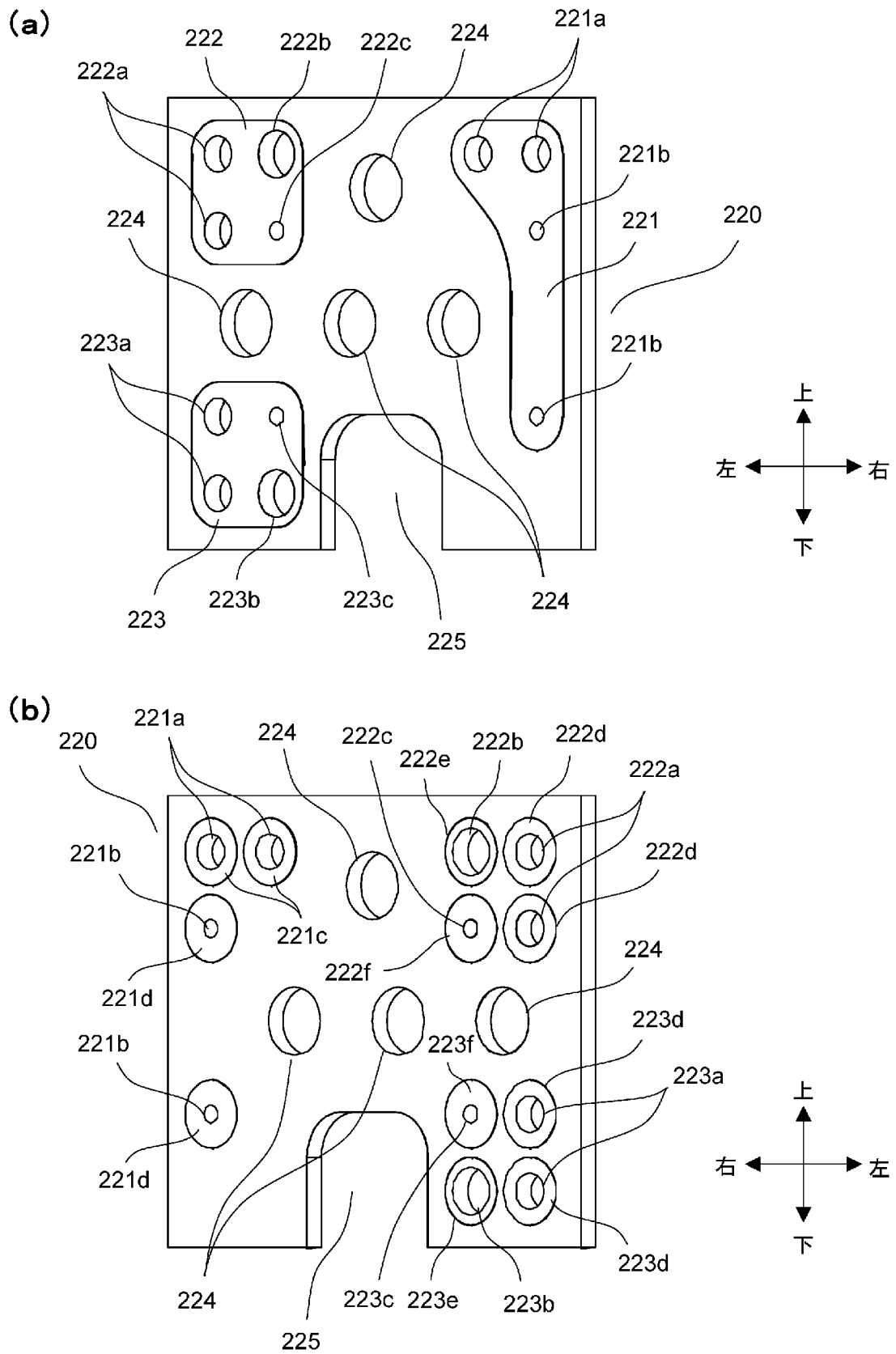
[図10]



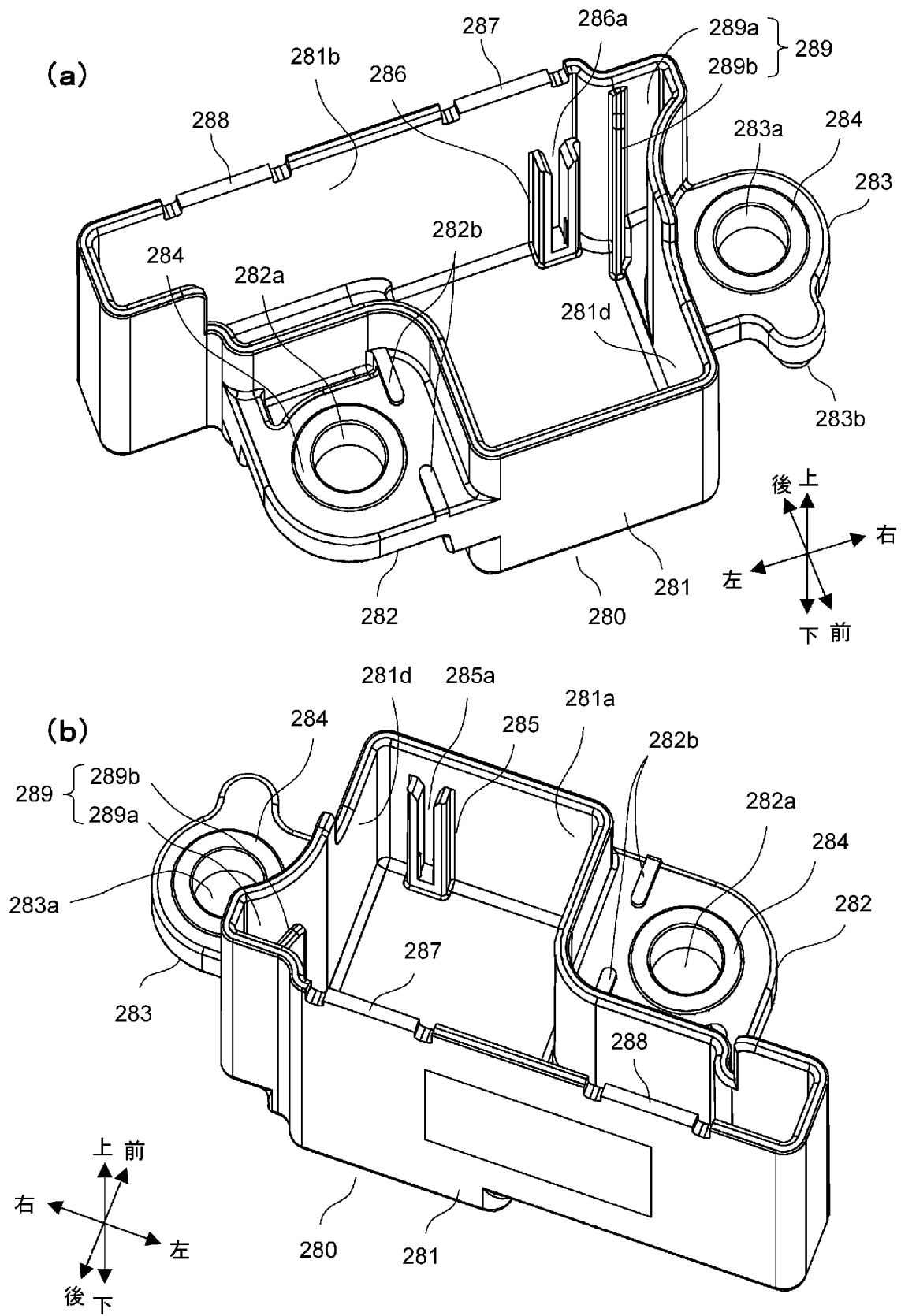
[図11]



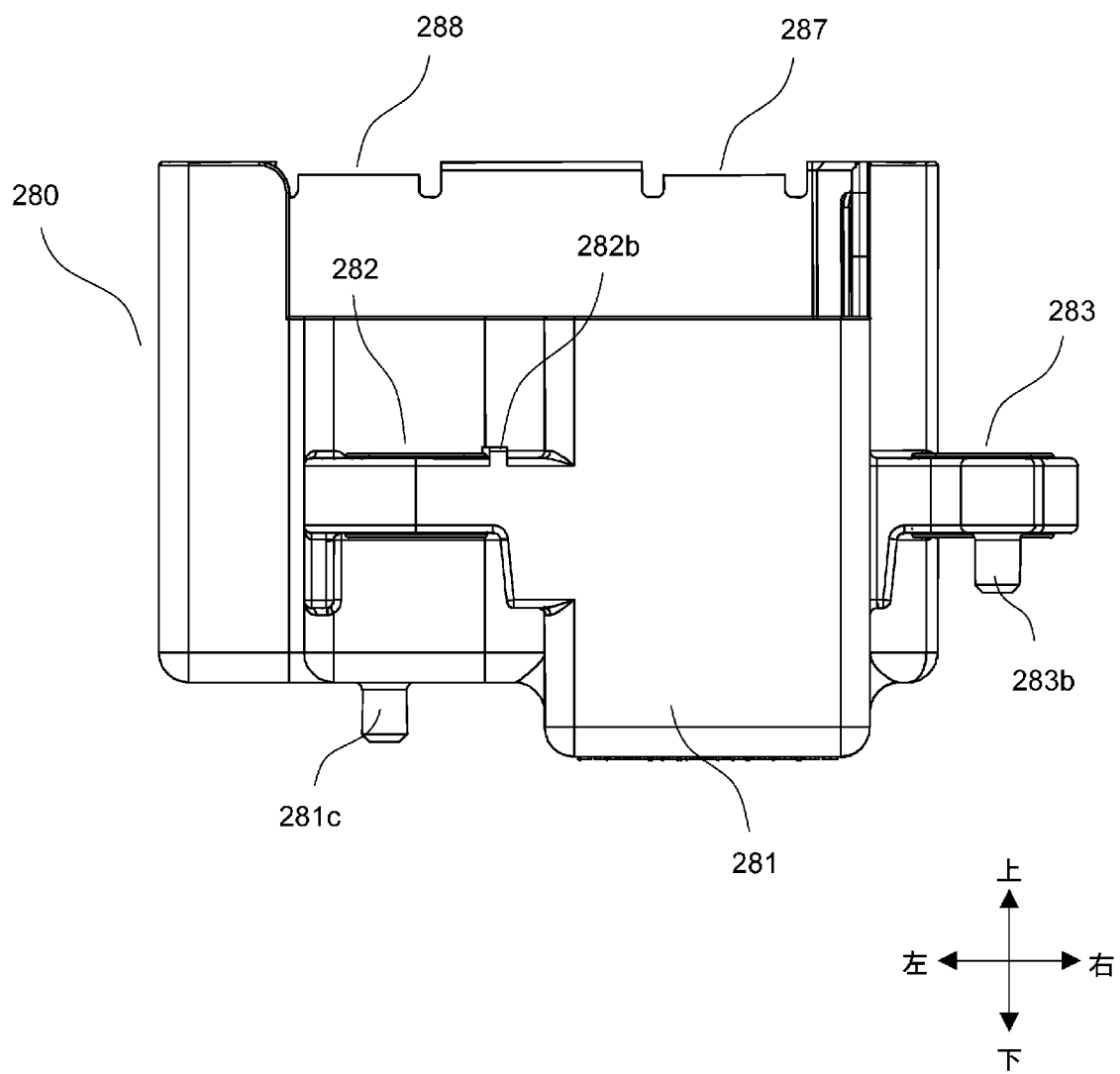
[図12]



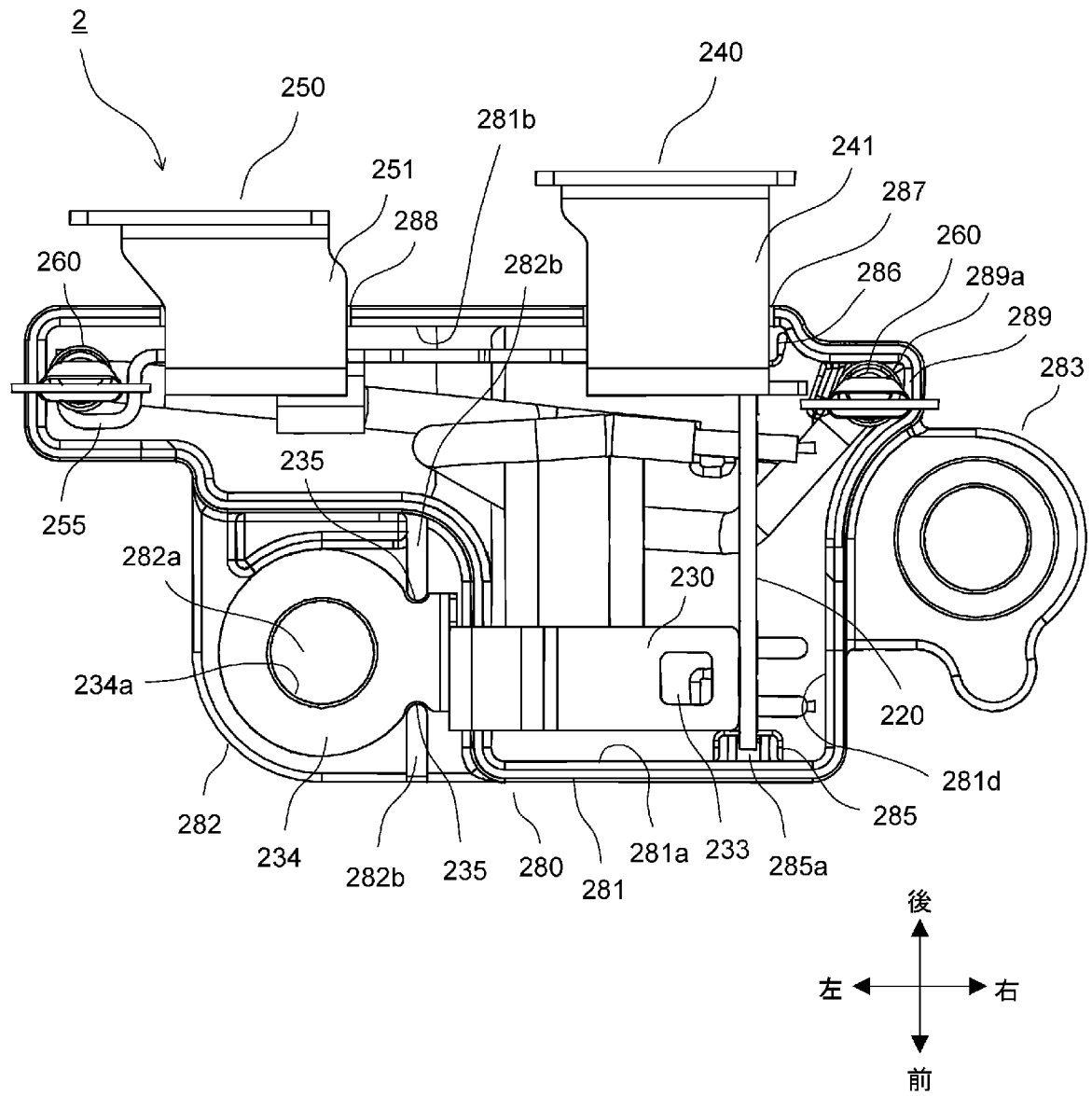
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/018613

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01G2/04(2006.01)i, H01G2/10(2006.01)i, H01G4/228(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, H01G2/10, H01G4/228

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 A	JP 2014-170882 A (Shizuki Electric Co., Inc.), 18 September 2014 (18.09.2014), paragraphs [0012] to [0024]; fig. 2 (Family: none)	1 2, 3, 7 4-6, 8, 9
Y A	JP 2014-086628 A (Shizuki Electric Co., Inc.), 12 May 2014 (12.05.2014), paragraph [0013]; fig. 1 (Family: none)	2, 3, 7 4-6, 8, 9

☒ 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
20 July 2017 (20.07.17)

Date of mailing of the international search report
01 August 2017 (01.08.17)

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/JP2017/018613

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 73327/1986 (Laid-open No. 184724/1987) (Hitachi Capacitors Co., Ltd.), 24 November 1987 (24.11.1987), page 2, line 15 to page 3, line 5; page 5, lines 4 to 8 (Family: none)	2, 3, 7 4-6, 8, 9
A	JP 2013-219110 A (Shizuki Electric Co., Inc.), 24 October 2013 (24.10.2013), entire text; all drawings (Family: none)	1-9
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 047394/1974 (Laid-open No. 136748/1975) (Shizuki Electric Co., Inc.), 11 November 1975 (11.11.1975), all drawings (Family: none)	1-9

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, H01G2/10(2006.01)i, H01G4/228(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, H01G2/10, H01G4/228

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 A	JP 2014-170882 A（株式会社指月電機製作所）2014.09.18, 段落 [0012] - [0024], 図2（ファミリーなし）	1 2, 3, 7 4-6, 8, 9
Y A	JP 2014-086628 A（株式会社指月電機製作所）2014.05.12, 段落 [0013], 図1（ファミリーなし）	2, 3, 7 4-6, 8, 9

☒ 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

20.07.2017

国際調査報告の発送日

01.08.2017

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）

田中 晃洋

5D

3800

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
Y A	日本国実用新案登録出願 61-73327 号(日本国実用新案登録出願公開 62-184724 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 (日立コンデンサ株式会社) 1987. 11. 24, 第 2 頁第 15 行ー第 3 頁第 5 行, 第 5 頁第 4ー8 行 (ファミリーなし)	2, 3, 7 4-6, 8, 9
A	JP 2013-219110 A (株式会社指月電機製作所) 2013. 10. 24, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-9
A	日本国実用新案登録出願 49-047394 号(日本国実用新案登録出願公開 50-136748 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 (株式会社指月電機製作所) 1975. 11. 11, 全図 (ファミリーなし)	1-9