

(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
2021年11月4日(04.11.2021)



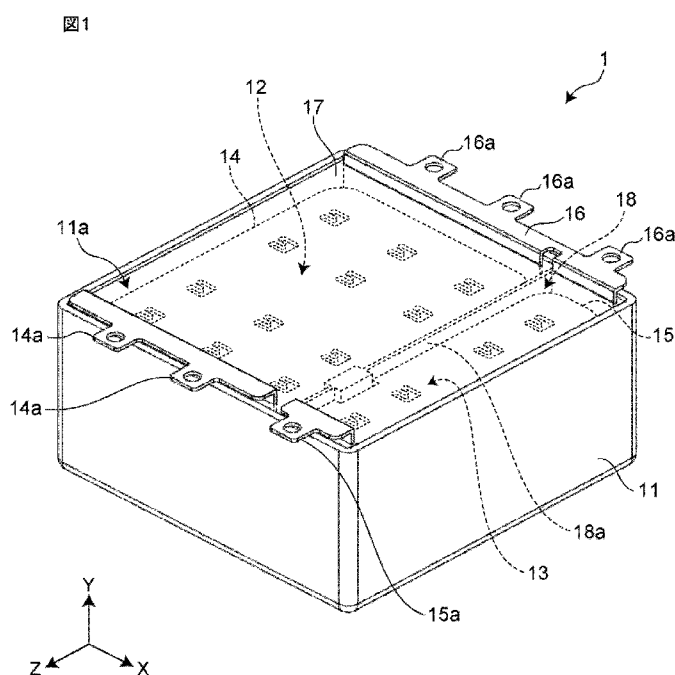
(10) 国際公開番号

WO 2021/220918 A1

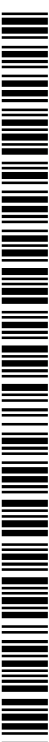
- (51) 国際特許分類:
H01G 2/02 (2006.01) *H01G 4/228* (2006.01)
H01G 2/10 (2006.01) *H01G 4/32* (2006.01)
H01G 4/224 (2006.01) *H01G 4/38* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/016214
- (22) 国際出願日: 2021年4月21日(21.04.2021)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2020-079431 2020年4月28日(28.04.2020) JP
- (71) 出願人: 株式会社村田製作所
(MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足1丁目10番1号 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: ▲高 ▼橋 信之 (TAKAHASHI, Nobuyuki); 〒6178555 京都府長岡京市東神足1丁目10番1号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 山尾 憲人, 外 (YAMAOKA, Norihito et al.); 〒5300017 大阪府大阪市北区角田町8番1号梅田阪急ビルオフィスタワー青山特許事務所 Osaka (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,

(54) Title: CAPACITOR MODULE

(54) 発明の名称: コンデンサモジュール



(57) Abstract: Provided is a capacitor module in which insulation performance is improved. This capacitor module is provided with: a case that has a bottom surface and an opening part; a first capacitor group including one or more first capacitors that each have a first electrode, a second electrode, and a side surface connecting the first electrode and the second electrode; a second capacitor group including one or more second capacitors that each have a third electrode, a fourth electrode, and a side surface connecting the third electrode and the fourth electrode; a plate-shaped first bus bar



WO 2021/220918 A1

EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, 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, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))

having an electrode contact part in contact with the first electrode; a plate-like second bus bar having an electrode contact part in contact with the third electrode; a third bus bar having an electrode contact part in contact with the second electrode and the fourth electrode in a shared manner; a sealing resin loaded in the case; and an insulative member that is disposed between the electrode contact part of the first bus bar and the electrode contact part of the second bus bar and that is surrounded by the sealing resin.

(57) 要約: 絶縁性を向上したコンデンサモジュールを提供する。コンデンサモジュールは、底面および開口部を有するケースと、第1電極と、第2電極と、第1電極と第2電極とを繋ぐ側面と、をそれぞれ有する1つまたは複数の第1コンデンサを含む第1コンデンサグループと、第3電極と、第4電極と、第3電極と第4電極とを繋ぐ側面と、をそれぞれ有する1つまたは複数の第2コンデンサを含む第2コンデンサグループと、第1電極に接触する電極接触部を有する板状の第1バスバーと、第3電極に接触する電極接触部を有する板状の第2バスバーと、第2電極および第4電極に共通して接触する電極接触部を有する第3バスバーと、ケース内に充填される封止樹脂と、第1バスバーの電極接触部と、第2バスバーの電極接触部との間に設けられ封止樹脂によって囲まれる絶縁性部材と、を備える。

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] 表面に金属膜が設けられた誘電体フィルムを巻回または積層されて形成される1つまたは複数のコンデンサをケースに収容し、各コンデンサの両端の電極にバスバーを接続したコンデンサモジュールが知られている。

[0003] 例えば、特許文献1には、ケースの底面に設けられた仕切板により、コンデンサ素子と電子部品とを隔離して収納したフィルムコンデンサが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2001-210548号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1に記載のフィルムコンデンサは、絶縁性の向上という点で未だ改善の余地がある。

[0006] そこで、本発明は、絶縁性を向上した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] 本発明の一態様にかかるコンデンサモジュールは、
底面に対向する位置に開口部が形成されたケースと、
前記ケース内の内部に配置され、第1電極と、第2電極と、前記第1電極と前記第2電極とを繋ぐ側面と、をそれぞれ有する1つまたは複数の第1コンデンサを含む第1コンデンサグループと、
前記ケース内の内部に配置され、第3電極と、第4電極と、前記第3電極

と前記第4電極とを繋ぐ側面と、をそれぞれ有する1つまたは複数の第2コンデンサを含む第2コンデンサグループと、

前記ケースの内部において、前記第1コンデンサグループに対して前記開口部側に配置され、前記第1電極に接触する電極接触部を有する板状の第1バスバーと、

前記ケースの内部において、前記第2コンデンサグループに対して前記開口部側に配置され、前記第3電極に接触する電極接触部を有する板状の第2バスバーと、

前記ケースの内部において、前記第1コンデンサグループおよび前記第2コンデンサグループに対して前記底面側に配置され、前記第2電極および前記第4電極に共通して接触する電極接触部を有する第3バスバーと、

前記ケース内に充填される封止樹脂と、

前記第1バスバーの前記電極接触部と、前記第2バスバーの前記電極接触部との間に設けられ、前記封止樹脂によって囲まれる絶縁性部材と、を備える。

発明の効果

[0008] 本発明によると、絶縁性を向上したコンデンサモジュールを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の実施の形態1にかかるコンデンサモジュールを概略的に示す斜視図

[図2]図1のコンデンサモジュールの平面図

[図3A]図1のコンデンサモジュールの第1コンデンサグループに含まれる第1コンデンサを示す斜視図

[図3B]図1のコンデンサモジュールの第2コンデンサグループに含まれる第2コンデンサを示す斜視図

[図4]図1のコンデンサモジュールに含まれる第1バスバーおよび第2バスバーを示す斜視図

[図5]図1のコンデンサモジュールに含まれる第3バスバーを示す斜視図

[図6]図1のコンデンサモジュールに含まれる絶縁性部材を示す斜視図

[図7]図2のA-A方向の断面図

[図8]図7の一部を拡大した図

[図9]図2のB-B方向の断面図

[図10]図2のC-C方向の断面図

[図11A]図1のコンデンサモジュールの一部を拡大した斜視図

[図11B]図11Aのコンデンサモジュールの絶縁性部材を省略した斜視図

[図12A]実施の形態1にかかるコンデンサモジュールの製造工程を示す図

[図12B]実施の形態1にかかるコンデンサモジュールの製造工程を示す図

[図12C]実施の形態1にかかるコンデンサモジュールの製造工程を示す図

[図12D]実施の形態1にかかるコンデンサモジュールの製造工程を示す図

[図12E]実施の形態1にかかるコンデンサモジュールの製造工程を示す図

[図12F]実施の形態1にかかるコンデンサモジュールの製造工程を示す図

[図13A]本発明の実施の形態1の変形例にかかるコンデンサモジュールの一部を拡大した斜視図

[図13B]図13Aのコンデンサモジュールの絶縁性部材を省略した斜視図

[図14]実施の形態2にかかるコンデンサモジュールのケースおよび封止樹脂を省略した斜視図

[図15]図14のコンデンサモジュールの領域R1を拡大した図

[図16]図14のコンデンサモジュールの絶縁性部材を示す図

[図17]図14のコンデンサモジュールの第1バスバーおよび第2バスバーを示す図

[図18A]実施の形態2にかかるコンデンサモジュールの製造工程を示す図

[図18B]実施の形態2にかかるコンデンサモジュールの製造工程を示す図

[図18C]実施の形態2にかかるコンデンサモジュールの製造工程を示す図

[図18D]実施の形態2にかかるコンデンサモジュールの製造工程を示す図

[図18E]実施の形態2にかかるコンデンサモジュールの製造工程を示す図

[図18F]実施の形態2にかかるとコンデンサモジュールの製造工程を示す図

[図18G]実施の形態2にかかるとコンデンサモジュールの製造工程を示す図

[図19]実施の形態2の変形例にかかるとコンデンサモジュールのケースと封止樹脂を省略した斜視図

[図20]図19のコンデンサモジュールの領域R2を拡大した図

[図21]図19のコンデンサモジュールの第1バスバー、第2バスバー、および絶縁性部材を示す図

発明を実施するための形態

[0010] (本発明に至った経緯)

機能の異なる2以上のコンデンサグループを有するコンデンサモジュールが知られている。例えば、1つのケースに、それぞれのコンデンサグループが収容され、ケース内に絶縁性樹脂が充填されたコンデンサモジュールがある。それぞれのコンデンサグループには1つ以上のコンデンサが含まれている。それぞれのコンデンサグループは、ケース内に充填された絶縁性樹脂により絶縁されている。しかし、このような構成の場合、絶縁性樹脂内に発生した気泡により、絶縁性が低下するという課題がある。

[0011] そこで、本発明者らは、2以上のコンデンサグループを有するコンデンサモジュールにおいて、コンデンサグループ間の絶縁性を向上させる構成について検討し、以下の発明に至った。

[0012] 本発明の一態様にかかるとコンデンサモジュールは、

底面に対向する位置に開口部が形成されたケースと、

前記ケース内の内部に配置され、第1電極と、第2電極と、前記第1電極と前記第2電極とを繋ぐ側面と、をそれぞれ有する1つまたは複数の第1コンデンサを含む第1コンデンサグループと、

前記ケース内の内部に配置され、第3電極と、前記底面側に配置される第4電極と、前記第3電極と前記第4電極とを繋ぐ側面と、をそれぞれ有する1つまたは複数の第2コンデンサを含む第2コンデンサグループと、

前記ケースの内部において、前記第1コンデンサグループに対して前記開

口部側に配置され、前記第 1 電極に接触する電極接触部を有する板状の第 1 バスバーと、

前記ケースの内部において、前記第 2 コンデンサグループに対して前記開口部側に配置され、前記第 3 電極に接触する電極接触部を有する板状の第 2 バスバーと、

前記ケースの内部において、前記第 1 コンデンサグループおよび前記第 2 コンデンサグループに対して前記底面側に配置され、前記第 2 電極および前記第 4 電極に共通して接触する電極接触部を有する第 3 バスバーと、

前記ケース内に充填される封止樹脂と、

前記第 1 バスバーの前記電極接触部と、前記第 2 バスバーの前記電極接触部との間に設けられ、前記封止樹脂によって囲まれる絶縁性部材と、
を備える。

[0013] この構成によると、絶縁性を向上したコンデンサモジュールを提供することができる。

[0014] 前記絶縁性部材は、前記開口部から前記底面に向かう方向において、一方の端部が前記第 1 バスバーの前記電極接触部および前記第 2 バスバーの前記電極接触部よりも前記開口部側に位置し、他方の端部が前記第 1 電極および前記第 3 電極よりも前記底面側に位置するように配置されてもよい。

[0015] この構成によると、第 1 コンデンサグループと第 2 コンデンサグループとの距離を小さくしつつ、それぞれのコンデンサグループの絶縁距離を確保することができる。このため、絶縁性を向上しつつ、コンデンサモジュールの小型化を実現することができる。

[0016] 前記ケースの内側面に、前記絶縁性部材を、前記開口部から前記底面に向かう方向に受ける凹部が形成されてもよい。

[0017] この構成によると、ケース内での絶縁性部材の位置ずれを防止することができる。

[0018] 前記第 3 バスバーは、前記第 3 バスバーの前記電極接触部から前記ケースの側面に沿って、前記開口部を介して前記ケースの外側へ延びる延在部をさ

らに有し、前記延在部に前記絶縁性部材を通す貫通孔が形成されていてもよい。

[0019] この構成によると、第3バスバーと絶縁性部材の干渉を防止することができる。

[0020] 前記絶縁性部材は、前記貫通孔の前記底面側の一端で前記第3バスバーに受けられて位置決めされてもよい。

[0021] この構成によると、ケースに凹部を設けなくてもよいため、製造コストを低減することができる。

[0022] 前記絶縁性部材は、

前記第1バスバーの前記電極接触部と、前記第2バスバーの前記電極接触部との間に沿って延在する第1部分と、

前記第1部分に対して交差するように延びて前記第1バスバーの前記電極接触部の前記第1電極側の面および前記第2バスバーの前記電極接触部の前記第3電極側の面に対して、前記ケースの前記底面側に位置するように延びる第2部分と、

を有してもよい。

[0023] この構成によると、絶縁性部材の封止樹脂の浮力による浮き上がりを防止することができる。

[0024] 前記第1コンデンサの側面および前記第2コンデンサの側面はそれぞれ、互いに対向する一对の扁平部と、前記一对の扁平部どうしを繋ぐ一对の湾曲部と、を有し、

前記絶縁性部材の前記第2部分は、隣接する前記第1コンデンサの隣接する前記湾曲部の間および隣接する前記第2コンデンサの隣接する前記湾曲部の間に配置されてもよい。

[0025] この構成によると、コンデンサ間の空いたスペースに第2部分を配置することができるため、コンデンサモジュールの小型化に寄与する。

[0026] 前記絶縁性部材の前記第2部分は突起を有し、

前記突起が前記第1バスバーおよび前記第2バスバーのそれぞれに設けら

れた孔に挿入されてもよい。

- [0027] この構成によると、絶縁性部材の位置決めを容易に行うことができる。
- [0028] 前記絶縁性部材の前記第2部分は凹部を有し、
前記第1バスバーおよび前記第2バスバーのそれぞれに設けられた孔および前記凹部に挿入されるねじをさらに備えてもよい。
- [0029] この構成によると、絶縁性部材の位置決めを容易に行うことができる。
- [0030] 前記ケースの前記底面が平坦であってもよい。
- [0031] この構成によると、封止樹脂の充填性を向上することができる。
- [0032] 以下、本発明にかかる実施の形態1について、添付の図面を参照しながら説明する。また、各図においては、説明を容易なものとするため、各要素を誇張して示している。
- [0033] (実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1にかかるコンデンサモジュール1を概略的に示す斜視図である。図2は、図1のコンデンサモジュール1の平面図である。図3Aは、図1のコンデンサモジュール1の第1コンデンサグループ12に含まれる第1コンデンサ20を示す斜視図である。図3Bは、図1のコンデンサモジュール1の第2コンデンサグループ13に含まれる第2コンデンサ30を示す斜視図である。図4は、図1のコンデンサモジュール1に含まれる第1バスバー14および第2バスバー15を示す斜視図である。図5は、図1のコンデンサモジュール1に含まれる第3バスバー16を示す斜視図である。図6は、図1のコンデンサモジュール1に含まれる絶縁性部材18を示す斜視図である。図7は、図2のコンデンサモジュール1のA-A方向の断面図である。図8は、図7の一部を拡大した図である。図9は、図2のコンデンサモジュール1のB-B方向の断面図である。図10は、図2のコンデンサモジュール1のC-C方向の断面図である。図11Aは、図1のコンデンサモジュール1の一部を拡大した斜視図である。図11Bは、図11Aのコンデンサモジュール1の絶縁性部材18を省略した斜視図である。なお、図中のX、Y、Z方向はそれぞれ、コンデンサモジュール1の横方向

、高さ方向、縦方向を示す。

[0034] [全体構成]

コンデンサモジュール1は、図1および図2に示すように、ケース11と、第1コンデンサグループ12と、第2コンデンサグループ13と、第1バスバー14と、第2バスバー15と、第3バスバー16と、封止樹脂17と、絶縁性部材18と、を備える。なお、図2では、封止樹脂17が図示省略されている。

[0035] ケース11は、底面11b（図7参照）に対向する位置に開口部11a（図1参照）が形成されている。ケース11の内部には、第1コンデンサグループ12、第2コンデンサグループ13、第1バスバー14、第2バスバー15、第3バスバー16、および絶縁性部材18が収容され、ケース11内には封止樹脂17が充填されている。

[0036] また、コンデンサモジュール1は、第1バスバー14、第2バスバー15、第3バスバー16のそれぞれがケース11の側面に沿って外部に延びて形成される。第1バスバー14、第2バスバー15、第3バスバー16はそれぞれ、外部の素子や回路を接続する端子部14a、15a、16aを有する。

[0037] 第1コンデンサグループ12は、図3Aに示す第1コンデンサ20を複数含むコンデンサの集合体である。第2コンデンサグループ13は、図3Bに示す第2コンデンサ30を1つまたは複数含むコンデンサの集合体である。第1コンデンサグループ12と第2コンデンサグループ13とは異なる機能（例えば、静電容量）を有するため、コンデンサモジュール1は2つの機能を有する。本実施の形態では、図2に示すように、第1コンデンサグループ12は6つの第1コンデンサ20を含み、第2コンデンサグループ13は2つの第2コンデンサ30を含む。

[0038] 第1コンデンサ20および第2コンデンサ30はそれぞれ、巻回型フィルムコンデンサである。第1コンデンサ20は、図3Aに示すように、第1電極21と、第2電極22と、第1電極21と第2電極22とを繋ぐ側面23

とを有する。第2コンデンサ30は、図3Bに示すように、第3電極31と、第4電極32と、第3電極31と第4電極32とを繋ぐ側面33とを有する。

[0039] 図1に戻って、ケース11の開口部側に、第1バスバー14および第2バスバー15が配置される。なお、ケース11の開口部側とは、ケース11の内部において、底面11bよりも開口部11aに近い側を示す。第1バスバー14は、それぞれの第1コンデンサ20の第1電極21に接続される。第2バスバー15は、それぞれの第2コンデンサ30の第3電極31に接続される。

[0040] ケース11の底面側には、板状の第3バスバー16が配置される。なお、ケース11の底面側とは、ケース11の内部において、開口部11aよりも底面11bに近い側を示す。第3バスバー16上には、それぞれの第1コンデンサ20および第2コンデンサ30が配置される。それぞれの第1コンデンサ20の第2電極22と、それぞれの第2コンデンサ30の第4電極32とが、第3バスバー16に接続される。すなわち、それぞれの第1コンデンサ20は、第1電極21が開口部側、第2電極22が底面側に向くよう配置される。同様に、それぞれの第2コンデンサ30は、第3電極が開口部側、第4電極32が底面側に向くよう配置される。

[0041] 第1バスバー14と第2バスバー15との間には、絶縁性部材18が配置される。絶縁性部材18により、第1コンデンサ20の第1電極21および第1バスバー14と、第2コンデンサ30の第3電極31および第2バスバー15とが絶縁されている。

[0042] 以下、コンデンサモジュール1のそれぞれの構成要素について詳細に説明する。

[0043] <コンデンサ>

第1コンデンサ20および第2コンデンサ30は同様の構成であるため、ここでは、第1コンデンサ20についてのみ説明する。第1コンデンサ20は、巻回型のフィルムコンデンサである。第1コンデンサ20は、表面に金

属蒸着膜を形成した誘電体フィルムを巻回し、誘電体フィルムの巻回体を扁平形状にプレスすることにより形成される。このため、第1コンデンサ20の側面23は、図2Aに示すように、互いに対向する一对の扁平部24と、一对の扁平部24どうしを繋ぐ一对の湾曲部25と、を有する。

[0044] 第1コンデンサ20の誘電体フィルムとして、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレン、ポリフェニレンサルファイド、またはポリエチレンナフタレート等のプラスチックフィルムを使用することができる。また、プラスチックフィルムの表面に形成される金属蒸着膜としては、Al、Zn等を使用することができる。巻回した誘電体フィルムの端部に、例えばZn等を溶射することにより第1電極21および第2電極22が形成される。

[0045] <第1バスバー>

第1バスバー14は、第1コンデンサグループ12のそれぞれの第1コンデンサ20の第1電極21に接続される導電性部材である。図4に示すように、第1バスバー14は、コンデンサモジュール1の外部の素子または回路等に接続される端子部14aと、それぞれの第1電極21に接触する電極接触部14bと、を有する。

[0046] 端子部14aおよび電極接触部14bは、1枚の金属板を折り曲げて一体的に形成されている。第1バスバー14は、Al、Cu、または真鍮等の導電性を有する金属により形成される。また、電極接触部14bには、それぞれの第1電極21を半田により接続するための穴14cが形成されている。端子部14aは、電極接触部14bから高さ方向（Y方向）に延在し、さらにケース11の開口部11aの付近で縦方向（Z方向）に屈曲されて形成されている。

[0047] <第2バスバー>

第2バスバー15は、第2コンデンサグループ13のそれぞれの第2コンデンサ30の第3電極31に接続される導電性部材である。図4に示すように、第2バスバー15は、コンデンサモジュール1の外部の素子または回路

等に接続される端子部15aと、それぞれの第3電極31に接触する電極接触部15bと、を有する。

[0048] 端子部15aおよび電極接触部15bは、1枚の金属板を折り曲げて一体的に形成されている。第2バスバー15は、Al、Cu、または真鍮等の導電性を有する金属により形成される。また、電極接触部15bには、それぞれの第3電極31を半田により接続するための穴15cが形成されている。端子部15aは、電極接触部15bから高さ方向（Y方向）に延在し、さらにケース11の開口部11aの付近で縦方向（Z方向）に屈曲されて形成されている。

[0049] 第1バスバー14と第2バスバー15とは、後述する図8に示すように電氣的に絶縁するため、横方向（X方向）において、間隔dをあけて配置される。

[0050] <第3バスバー>

第3バスバー16は、第1コンデンサグループ12のそれぞれの第1コンデンサ20の第2電極22と、第2コンデンサグループ13のそれぞれの第2コンデンサ30の第4電極32とに接続される。第3バスバー16は、図5に示すように、端子部16aと、電極接触部16bと、延在部16cと、を有する。端子部16aは、コンデンサモジュール1の外部の素子または回路に接続される。電極接触部16bは、第2電極22と第4電極32とに共通して接触する。延在部16cは、電極接触部16bからケース11の側面に沿って外側へ延びる。

[0051] 端子部16a、電極接触部16b、および延在部16cは、一枚の金属を折り曲げて一体的に形成されている。第3バスバー16は、Al、Cu、または真鍮等の導電性を有する金属により形成される。また、電極接触部16bには、それぞれの第2電極22および第4電極32を半田により接続するための穴16dが形成されている。延在部16cは、電極接触部16bから高さ方向（Y方向）に延在し、ケース11の開口部11a付近で縦方向（Z方向）に屈曲される。

[0052] 図5に示すように、第3バスバーの延在部16cには貫通孔16eが形成されている。貫通孔16eは、絶縁性部材18を-Y方向に向かって挿入するためのものである。

[0053] <絶縁性部材>

絶縁性部材18は、図1および図2に示すように、第1バスバー14および第1電極21と、第2バスバー15および第3電極31とを絶縁する部材である。絶縁性部材18を配置することにより、第1バスバー14および第1電極21と第2バスバー15および第3電極31とをより確実に絶縁することができる。

[0054] 絶縁性部材18は、図6に示すように、板状の第1部分18aと、第1部分18aに沿って交差するように延びる第2部分18bとを有する。絶縁性部材18は、例えば、ポリフェニレンサルファイド（PPS樹脂）、ポリブチレンテレフタレート（PBT樹脂）等の電気絶縁性を有する樹脂により形成される。絶縁性部材18は、射出成形により形成するため、射出成形に適した樹脂を使用するとよい。

[0055] 絶縁性部材18の第1部分18aは、図1および図2に示すように、第1バスバー14の電極接触部14bと第2バスバー15の電極接触部15bとの間に沿って配置される。第1部分18aは、図7および図8に示すように、開口部11aから底面11bに向かう方向、すなわち高さ方向（Y方向）において、一方の端部19aが第1バスバー14の電極接触部14bおよび第2バスバー15の電極接触部15bよりも開口部側に位置する。また、第2部分18bの他方の端部19bは、第1電極21および第3電極31よりも底面側に位置する。

[0056] 絶縁性部材18の第1部分18aがこのように配置されることにより、絶縁性部材18を配置しない場合と比較して、第1バスバー14と第2バスバー15との距離を小さくしつつ、それぞれのバスバー間の絶縁距離*i*₁、*i*₂を確保することができる。本実施の形態では、図8に示す矢印*i*₁、*i*₂が、第1バスバー14および第1電極21と、第2バスバー15および第3

電極 31 との絶縁距離 i_1 、 i_2 となる。

- [0057] 絶縁性部材 18 を配置しない場合、第 1 バスバー 14 と第 2 バスバー 15 との間隔 d が絶縁距離となるため間隔 d を大きくしなくてはならず、コンデンサモジュール 1 の小型化が困難になる。本実施の形態のように、絶縁性部材 18 を配置することにより、第 1 バスバー 14 と第 2 バスバー 15 との間隔 d を小さくしつつ、絶縁距離を確保することができる。このため、第 1 バスバー 14 および第 1 電極 21 と、第 2 バスバー 15 および第 3 電極 31 とをより確実に絶縁することができる。
- [0058] 絶縁距離 i_1 、 i_2 は、コンデンサグループ 12、13 の最大印加電圧を考慮して、適切な値を設定するとよい。絶縁性部材 18 の第 1 部分 18a の一方の端部 19a および他方の端部 19b の高さ方向の位置を調整することにより、絶縁距離を変更することができる。
- [0059] また、絶縁性部材 18 の第 2 部分 18b は、図 9 に示すように、第 1 バスバー 14 の電極接触部 14b の第 1 電極 21 側の面 14d および第 2 バスバー 15 の電極接触部 15b の第 3 電極 31 側の面 15d に対して、ケース 11 の底面側に位置する。すなわち、絶縁性部材 18 の第 2 部分 18b が第 1 バスバー 14 および第 2 バスバー 15 の高さ方向における下側に配置される。第 2 部分 18b が第 1 バスバー 14 および第 2 バスバー 15 の下側に配置されることにより、封止樹脂 17 の浮力により、絶縁性部材 18 が浮き上がるのを防止することができる。
- [0060] 図 2 に戻って、絶縁性部材 18 の第 2 部分 18b は、隣接する第 1 コンデンサ 20 の隣接する湾曲部 25 の間と、隣接する第 2 コンデンサ 30 の隣接する湾曲部 35 とに配置される。第 1 コンデンサ 20 が湾曲部 25 を有する形状であるため、隣接する第 1 コンデンサ 20 の隣接する湾曲部 25 の間にスペースが生じる。第 2 コンデンサ 30 の場合も同様に、隣接する湾曲部 35 の間にスペースが生じる。このスペースを利用して、絶縁性部材 18 の第 2 部分 18b を配置すると、ケース 11 を大きくすることなく絶縁性部材 18 の第 2 部分 18b を配置することができ、スペースを有効活用しつつ絶縁

性部材 18 の浮き上がりを防止することができる。

[0061] また、本実施の形態では、絶縁性部材 18 の第 1 部分 18 a に、横方向（X 方向）および縦方向（Z 方向）を含む水平方向における位置ずれを防止する第 3 部分 18 c が設けられている。第 3 部分 18 c を配置するスペースを作るため、第 1 バスバー 14 の電極接触部 14 b と第 2 バスバー 15 の電極接触部 15 b にはそれぞれ、切欠き部 14 e、15 e が設けられている。第 3 部分 18 c は、図 10 に示すように、第 1 電極 21 の一部および第 3 電極 31 の一部に載置されるよう配置される。絶縁性部材 18 の第 3 部分 18 c は、第 1 コンデンサ 20 および第 2 コンデンサ 30 の高さ方向における上側に配置され、切欠き部 14 e、15 e に囲まれることにより、絶縁性部材 18 が縦方向（Z 方向）または横方向（Z 方向）にずれるのを防止することができる。

[0062] 上述したように、絶縁性部材 18 は、第 2 部分 18 b により、+Y 方向の移動を規制し、第 3 部分 18 c により、X 方向および Z 方向への移動を規制することができる。

[0063] <ケース>

ケース 11 は、コンデンサモジュール 1 のそれぞれの構成要素を収容する。本実施の形態では、ケース 11 は、底面 11 b に対向する位置に開口部 11 a が形成されている。本実施の形態では、ケース 11 は、略正方形の開口部 11 a および底面 11 b を有し、箱型の形状である。ケース 11 の形状はこれに限定されず、コンデンサグループの配置によって、様々な形状を取り得る。ケース 11 は、例えば、ポリフェニレンサルファイド（PPS 樹脂）、ポリブチレンテレフタレート（PBT 樹脂）等の合成樹脂等により形成される。

[0064] 図 11 A および図 11 B に示すように、ケース 11 には、絶縁性部材 18 を位置決めする突起 11 c が形成されている。突起 11 c は、ケース 11 の内側面から内側に向かって形成された突起部であり、絶縁性部材 18 の第 1 部分 18 a を開口部 11 a から底面 11 b に向かう方向に受ける凹部 11 d

を形成する。突起11c、絶縁性部材18の横方向（X方向）および縦方向（Z方向）への移動を規制する。すなわち、突起11cにより、絶縁性部材18がX方向およびZ方向に位置決めされる。突起11cの形状は、図11Aおよび図11Bに示すものに限らず、絶縁性部材18の端部を保持できる形状であればよい。

[0065] 突起11cに絶縁性部材18の第1部分18aを配置すると、絶縁性部材18のX方向およびZ方向の移動が規制される。さらに、絶縁性部材18の-Y方向への移動も規制される。絶縁性部材18の周囲には、封止樹脂17が充填されるため、ケース11の突起11cと封止樹脂17とにより、絶縁性部材18が位置決めされる。

[0066] 図11Aおよび図11Bに示すように、第3バスバー16をケース11に配置したときに、第3バスバー16の貫通孔16eが、ケース11の突起11cと重なる。第3バスバー16の貫通孔16eとケース11の突起11cとがこのような配置となるよう形成されることで、絶縁性部材18を開口部11aから底面11bに向かう方向に挿入することができる。

[0067] また、図7、図9、図10に示すように、ケース11の底面11bは平坦である。ケース11の底面11bを平坦にすることにより、底面11bに凸部を設ける場合と比較して、封止樹脂17が底面11bの全体に広がりやすくなるため、封止樹脂17の充填性を向上することができる。

[0068] <封止樹脂>

封止樹脂17は、ケース11内に充填されて、コンデンサモジュール1のそれぞれの構成要素を封止する。封止樹脂17は、熱硬化性の樹脂であり、例えばエポキシ樹脂を使用することができる。または、ウレタン樹脂であってもよい。封止樹脂17の材料としては、流動性および接着性の高い材料を使用するとよい。

[0069] [製造方法]

コンデンサモジュール1の製造方法について図12A～図12Fを参照して説明する。図12A～図12Fは、実施の形態1にかかるコンデンサモジ

ジュール 1 の製造工程を示す図である。

- [0070] まず、第 3 バスバー 16 を用意する。図 5 に示すように、第 3 バスバー 16 は、例えば、金属板をプレス加工することにより形成することができる。第 3 バスバー 16 と、それぞれの第 1 コンデンサ 20 の第 1 電極 21 および第 2 コンデンサ 30 の第 3 電極 31 とを絶縁するため、第 3 バスバー 16 の延在部 16c に絶縁紙 41 を貼付しておく。
- [0071] 次に、第 3 バスバー 16 の電極接触部 16b に、それぞれの第 1 コンデンサ 20 および第 2 コンデンサ 30 を配置する。具体的には、図 12A に示すように、第 2 電極 22 および第 4 電極 32 が電極接触部 16b に向くよう、それぞれの第 1 コンデンサ 20 および第 2 コンデンサ 30 を配置する。
- [0072] 次に、絶縁性部材 18 を配置する。具体的には、図 12B に示すように、絶縁性部材 18 の第 1 部分 18a が、第 1 コンデンサグループ 12 と第 2 コンデンサグループ 13 との間に配置される。このとき、第 2 部分 18b が第 1 コンデンサ 20 の湾曲部 25 の間および第 2 コンデンサ 30 の湾曲部 35 の間に位置する。また、第 3 部分 18c が第 1 コンデンサ 20 および第 2 コンデンサ 30 に載置される。このように絶縁性部材 18 を配置することにより、絶縁性部材 18 の第 1 部分 18a は、第 1 コンデンサグループ 12 と第 2 コンデンサグループ 13 との間に挟まるように配置され、横方向の移動が規制される。また、このとき、第 1 部分 18a の端部は、第 3 バスバーの貫通孔 16e を通過するため、第 1 部分 18a と第 3 バスバー 16 とは干渉しない。
- [0073] 図 12B において、絶縁性部材 18 は固定されている状態ではなく、後述するそれぞれの構成要素をケース 11 に挿入する工程において、絶縁性部材 18 の端部を凹部 11d に嵌めることができるよう配置されている。このとき、第 2 部分 18b が、第 1 電極 21 および第 3 電極 31 よりも -Y 方向に位置することにより、絶縁性部材 18 が Y 方向に移動可能な状態となるため、凹部 11d への嵌合を容易に行うことができる。
- [0074] 次に、第 1 バスバー 14 と第 2 バスバー 15 とを配置する。具体的には、

図12Cに示すように、第1バスバー14の電極接触部14bを、第1コンデンサグループ12のそれぞれの第1コンデンサ20の第1電極21に載置する。また、第2バスバー15の電極接触部15bを、第2コンデンサグループ13のそれぞれの第2コンデンサ30の第3電極31に載置する。このとき、第1バスバー14および第2バスバー15のそれぞれの切欠き部14e、15eに、絶縁性部材18の第3部分18cが位置するよう、第1バスバー14と第2バスバー15とを配置する。

[0075] その後、第1バスバー14の電極接触部14bの穴14cにおいて、電極接触部14bとそれぞれの第1電極21とを半田（図示省略）により接続する。また、第2バスバー15の電極接触部15bの穴15cにおいて、電極接触部15bとそれぞれの第3電極31を半田（図示省略）により接続する。半田付けを行うことにより、第1バスバー14とそれぞれの第1電極21と、および、第2バスバー15とそれぞれの第3電極31と、を電氣的に接続することができる。

[0076] 次に、第3バスバー16と、それぞれの第2電極22および第4電極32とを半田（図示省略）により接続する。具体的には、図12Dに示すように、第3バスバー16の電極接触部16bに設けられた穴16dにおいて、半田付けを行うことにより、第3バスバー16と、第2電極22および第4電極32とを電氣的に接続する。

[0077] 次に、図12Eに示すように、半田付けしたそれぞれの第1コンデンサ20、第2コンデンサ30、第1バスバー14、第2バスバー15、第3バスバー16、および絶縁性部材18を、ケース11に挿入する。このとき、絶縁性部材18の第1部分18aの端部が、ケース11の突起11cの凹部11dに挿入されるようにする（図11A参照）。第1部分18aの端部が突起11cに挿入されると、ケース11の内部で絶縁性部材18がX方向およびZ方向に位置決めされる。

[0078] ケース11に挿入した後、図12Fに示すように、ケース11内に封止樹脂17を充填し、封止樹脂17を硬化させてコンデンサモジュール1が完成

する。このとき、絶縁性部材 18 の第 2 部分 18 b が、第 1 バスバー 14 および第 2 バスバー 15 により +Y 方向への移動を規制される（図 9 参照）。このため、封止樹脂 17 を充填する際の、絶縁性部材 18 の浮き上がりを防止することができる。また、ケース 11 の底面 11 b が平坦に形成されているため、封止樹脂 17 の充填性が向上する。

[0079] [効果]

実施の形態 1 にかかるコンデンサモジュール 1 によれば、以下の効果を奏することができる。

[0080] コンデンサモジュール 1 は、ケース 11 と、第 1 コンデンサグループ 12 と、第 2 コンデンサグループ 13 と、第 1 バスバー 14 と、第 2 バスバー 15 と、第 3 バスバー 16 と、封止樹脂 17 と、絶縁性部材 18 とを備える。ケース 11 は、底面 11 b に対向する位置に開口部 11 a が形成されている。第 1 コンデンサグループ 12 は、1 つまたは複数の第 1 コンデンサ 20 を含む。第 1 コンデンサ 20 は、ケース 11 の内部に配置され、第 1 電極 21 と、第 2 電極 22 と、第 1 電極 21 と第 2 電極 22 とを繋ぐ側面 23 と、を有する。第 2 コンデンサグループ 13 は、1 つまたは複数の第 2 コンデンサ 30 を含む。第 2 コンデンサ 30 は、ケース 11 の内部に配置され、第 3 電極 31 と、第 4 電極 32 と、第 3 電極 31 と第 4 電極 32 とを繋ぐ側面 23 と、を有する。第 1 バスバー 14 は、ケース 11 の内部において、第 1 コンデンサグループ 12 に対して開口部 11 a 側に配置され、第 1 電極 21 に接触する電極接触部 14 b を有する板状である。第 2 バスバー 15 は、ケース 11 の内部において、第 2 コンデンサグループ 13 に対して開口部 11 a 側に配置され、第 3 電極 31 に接触する電極接触部 15 b を有する板状である。第 3 バスバー 16 は、ケース 11 の内部において、第 1 コンデンサグループ 12 および第 2 コンデンサグループ 13 に対して底面 11 b 側に配置され、第 2 電極 22 および第 4 電極 32 に共通して接触する電極接触部 16 b を有する。封止樹脂 17 は、ケース 11 内に充填される。絶縁性部材 18 は、第 1 バスバー 14 の電極接触部 14 b と、第 2 バスバー 15 の電極接触部 1

5 bとの間に設けられ、封止樹脂17によって囲まれる。

[0081] このような構成により、絶縁性部材18を設けることで、絶縁性部材18が配置されず封止樹脂17のみの場合と比較して、第1バスバー14および第1電極21と、第2バスバー15および第3電極31との絶縁性を向上することができる。絶縁性部材18が配置されていない場合、封止樹脂17により絶縁されるが、封止樹脂17に発生した気泡により絶縁不良の恐れがある。封止樹脂17とは別に、絶縁性部材18を設けることで、第1バスバー14および第1電極21と、第2バスバー15および第3電極31とを確実に絶縁することができ、絶縁性が向上する。

[0082] また、絶縁性部材18を配置することにより、第1バスバー14および第1電極21と、第2バスバー15および第3電極31との距離 d を小さくしつつ、長い絶縁距離 i_1 、 i_2 を確保することができる。このため、第1バスバー14および第1電極21と、第2バスバー15および第3電極31との間隔 d を小さくすることができ、コンデンサモジュール1の小型化に寄与する。

[0083] また、絶縁性部材18の一方の端部19aは、開口部11aから底面11bに向かう方向において、第1バスバー14の電極接触部14bおよび第2バスバー15の電極接触部15bよりもケース11の開口部側に位置する。また、絶縁性部材18の他方の端部19bは、第1電極21および第3電極31よりもケース11の底面側に位置する。このような構成により、適切な絶縁距離を確保することができる。

[0084] 絶縁性部材18の端部19a、19bの高さ方向（Y方向）の位置により、第1バスバー14および第2バスバー15の絶縁距離を変更することができる。図8を参照して、一方の端部19aの高さ方向の位置を、図8よりも上（+Y方向）に位置するようにすると、絶縁距離 i_1 はより長くなる。同様に、絶縁性部材18の他方の端部19bの高さ方向の位置を、図8よりも下（-Y方向）に位置するようにすると、絶縁距離 i_2 はより長くなる。このように、コンデンサモジュール1の静電容量等に応じて、絶縁距離 i_1 、

i 2の長さを適切に設定するとよい。

[0085] 一方、絶縁性部材18の一方の端部19aの高さ方向の位置が、第1バスバー14および第2バスバー15よりも下（-Y方向）に位置する場合、絶縁距離は電極接触部14bと電極接触部15bとの距離dである。この場合、適切な絶縁距離を確保するため、距離dを大きくすることになり、コンデンサモジュール1の小型化が困難になる。同様に、絶縁性部材18の他方の端部19bの高さ方向の位置が、第1電極21および第3電極31よりも下（+Y方向）にある場合、絶縁距離は、第1電極21および第3電極31との距離dである。この場合も適切な絶縁距離を確保するため、距離dを大きくすることとなる。実施の形態1のように、絶縁性部材18を配置することで、絶縁性を確保しつつ、距離dを小さくすることができるため、コンデンサモジュール1の小型化に寄与する。

[0086] ケース11の内側面に、絶縁性部材18を、開口部11aから底面11bに向かう方向に受ける凹部11dを有し、絶縁性部材18を位置決めする突起11cが形成される。このような構成により、ケース11内での絶縁性部材18の位置ずれを防止することができ、より確実に絶縁することができる。

[0087] また、第3バスバー16は、第3バスバー16の電極接触部16bからケース11の側面に沿って、開口部11aを介してケース11の外側へ延びる延在部16cをさらに有する。延在部16cには、絶縁性部材18を通す貫通孔16eが形成されている。このような構成により、第3バスバー16と絶縁性部材18との干渉を防止することができる。

[0088] また、絶縁性部材18は、第1部分18aと、第2部分18bと、を有する。第1部分18aは、第1バスバー14の電極接触部14bと、第2バスバー15の電極接触部15bとの間に沿って延在する。第2部分18bは、第1部分18aに対して交差するように延びて、第1バスバー14の電極接触部14bの第1電極21側の面14d、および第2バスバー15の電極接触部15bの第3電極31側の面15dに対して、ケース11の底面側に位

置するように延びる。このような構成により、絶縁性部材 18 の封止樹脂 17 の浮力による浮き上がりを防止することができる。

[0089] また、第 1 コンデンサ 20 の側面 23 は、互いに対向する一对の扁平部 24 と、一对の扁平部 24 どうしを繋ぐ一对の湾曲部 25 と、を有する。第 2 コンデンサ 30 の側面 33 は、一对の扁平部 34 と、一对の扁平部 34 どうしを繋ぐ一对の湾曲部 35 と、を有する。絶縁性部材 18 の第 2 部分 18 b は、隣接する第 1 コンデンサ 20 の隣接する湾曲部 25 の間、および隣接する第 2 コンデンサ 30 の隣接する湾曲部 35 の間に配置される。このような構成により、隣接する湾曲部 25 の間、および隣接する湾曲部 35 の間にできるスペースに第 2 部分 18 b を配置することができ、コンデンサモジュール 1 の小型化に寄与する。

[0090] また、ケース 11 の底面 11 b が平坦である。このような構成により、封止樹脂 17 の充填性を向上することができる。ケース 11 の底面 11 b が平坦である場合、樹脂の流動性が向上するため、ケースに樹脂を充填する際の樹脂の流動が遮られることにより樹脂の充填加工に時間が下がり、製造コストが増加してしまうことを防止することができる。また、ケース 11 の底面 11 b が平坦である場合、ケース 11 の製造が容易になるため小型化を図ることができ、ひいてはコンデンサモジュール 1 の小型化に寄与する。

[0091] [変形例]

なお、実施の形態 1 では、第 1 コンデンサグループ 12 が 6 つの第 1 コンデンサ 20 を含み、第 2 コンデンサグループ 13 が 2 つの第 2 コンデンサ 30 を含む例について説明したが、これに限定されない。第 1 コンデンサグループ 12 および第 2 コンデンサグループ 13 に含まれるコンデンサの数は、1 つ以上であればよい。

[0092] 実施の形態 1 では、絶縁性部材 18 の第 2 部分 18 b が、第 1 コンデンサグループ 12 側と第 2 コンデンサグループ 13 側との双方に延びている例について説明したが、これに限定されない。第 2 部分 18 b は、第 1 コンデンサグループ 12 側または第 2 コンデンサグループ 13 側のいずれか一方に延

びていればよい。また、第2部分18bが2か所以上設けられていてもよい。

[0093] 実施の形態1では、絶縁性部材18に第2部分18b、第3部分18cが設けられている例について説明したが、第2部分18bおよび第3部分18cは設けられていなくてもよい。絶縁性部材18に第3部分18cが設けられていない場合、第1バスバー14および第2バスバー15のそれぞれの切欠き部14e、15eは形成されなくてもよい。

[0094] 実施の形態1では、ケース11の突起11cにより絶縁性部材18を位置決めしたが、このような場合に限らず、図13A、13Bに示すように、第3バスバー16の貫通孔において絶縁性部材18を位置決めしてもよい。図13Aは、本発明の実施の形態1の変形例にかかるコンデンサモジュール1aの一部を拡大した斜視図である。図13Bは、図13Aのコンデンサモジュール1aの絶縁性部材18を省略した斜視図である。図13A～13Bにおいて、封止樹脂17が省略されている。

[0095] 図13A～図13Bに示すように、コンデンサモジュール1aにおいては、ケース11に突起が形成されず、絶縁性部材18が、延在部16cに形成された貫通孔16fの底面側の一端で第3バスバー16に受けられて位置決めされる。貫通孔16fは、開口部側から底面側に向かうにつれて、幅が小さくなる部分と、絶縁性部材18と略同じ一定の幅を有する部分と、が形成されている。絶縁性部材18は、一定の幅を有する部分で位置決めされる。このため、開口部側から底面側に絶縁性部材18を差し込んだときに、絶縁性部材18は横方向(X方向)に位置決めされる。

[0096] このような構成によると、ケース11に突起を形成しなくてもよく、第3バスバー16の形状を変更するだけでよいため簡単な構成で絶縁性部材18を位置決めすることができ、製造コストを削減することができる。また図13A、13Bのような貫通孔16fを有する場合、図12Bの状態において、絶縁性部材18がすでに位置決めされる。このため、図12Eのように、ケース11に挿入する際に、バスバーまたはコンデンサに対する絶縁性部材

18の位置ずれを防止することができる。このため、絶縁性部材18の位置決め精度が向上し、絶縁性を向上させることができる。

[0097] (実施の形態2)

本発明の実施の形態2にかかるコンデンサモジュール1bについて説明する。

[0098] 実施の形態2では、主に実施の形態1と異なる点について説明する。実施の形態2においては、実施の形態1と同一または同等の構成については同じ符号を付して説明する。また、実施の形態2では、実施の形態1と重複する記載は省略する。

[0099] 図14は、実施の形態2にかかるコンデンサモジュール1bのケースおよび封止樹脂を省略した斜視図である。図15は、図14のコンデンサモジュール1bの領域R1を拡大した図である。図16は、図14のコンデンサモジュール1bの絶縁性部材58を示す図である。図17は、図14のコンデンサモジュール1bの第1バスバー54および第2バスバー55を示す図である。

[0100] 実施の形態2では、図14および図15に示すように、絶縁性部材58の第2部分58bが突起58cを有し、突起58cが第1バスバー54および第2バスバー55のそれぞれに設けられた孔54e、55e（図17参照）に挿入される点で、実施の形態1と異なる。

[0101] 絶縁性部材58は、図16に示すように、第1部分58aの両端に2つつ第2部分58bを有する。すなわち、第1部分58aに4つの第2部分58bが形成されている。また、絶縁性部材58のそれぞれの第2部分58bから+Y方向に向かって、突起58cが形成されている。突起58cは、先端がフック状に形成されている。

[0102] また、図17に示すように、第1バスバー54および第2バスバー55には、それぞれ孔54e、55eが形成されている。絶縁性部材58の第2部分58bのそれぞれの突起58cが、第1バスバー54の孔54eまたは第2バスバー55の孔55eに挿入されることにより、突起58cのフック部

分が孔54eまたは55eに引っ掛かり固定される。すなわち、突起58cと孔54eまたは55eのそれぞれがスナップフィットにより嵌合する。このようにして、絶縁性部材58と、第1バスバー54および第2バスバー55とが接合される。

[0103] なお、本実施の形態では、絶縁性部材58は、第1バスバー54および第2バスバー55と接合され、位置決めされる。このため、ケース11および第3バスバー16には絶縁性部材58の位置決めのための突起または貫通孔が形成されていない。また、絶縁性部材18と第1バスバー54および第2バスバー55とがスナップフィットにより嵌合しているため、絶縁性部材58には、浮き上がりを防止する部分（実施の形態1の第2部分18b）が設けられず、実施の形態1よりも簡素な構成となっている。

[0104] [製造方法]

コンデンサモジュール1bの製造方法について図18A～図18Fを参照して説明する。図18A～図18Fは、実施の形態2にかかるコンデンサモジュール1bの製造工程を示す図である。

[0105] まず、図18Aに示すように、第1バスバー54と第2バスバー55とを用意する。第1バスバー54には、電極接触部54b、端子部54a、半田付けのための穴54c、絶縁性部材58との接合のための孔54eが形成される。同様に、第2バスバー55には、電極接触部55b、端子部55a、半田付けのための穴55c、絶縁性部材58との接合のための孔55eが形成される。

[0106] 次に、図18Bに示すように、第1バスバー54の孔54eおよび第2バスバー55の孔55eに、絶縁性部材58の突起58cが挿入される。絶縁性部材58の突起58cはそれぞれ、ケース11の底面11bから開口部11aに向かう方向（Y方向）に挿入される。スナップフィットにより絶縁性部材58と第1バスバー54および第2バスバー55とが接合されるため、絶縁性部材58を第1バスバー54および第2バスバー55に強固に固定することができる。また、絶縁性部材18と第1バスバー54および第2バス

バー55とをこのように接合すると、第1バスバー54の電極接触部54bと第2バスバー55の電極接触部15bとを略同一平面に保ちつつ固定することができる。

[0107] 次に、図18Cに示すように、第3バスバー16の電極接触部16bに第1コンデンサ20および第2コンデンサ30のそれぞれを配置する。次に、図18Dに示すように、第1コンデンサ20および第2コンデンサ30に図18Bで絶縁性部材58と接合した第1バスバー54および第2バスバー55を配置する。このとき、実施の形態1と異なり、第3バスバー16の貫通孔に絶縁性部材58を配置しなくてもよく、さらに第1バスバー54および第2バスバー55が略同一平面に保たれているため、容易に配置することができる。

[0108] 第1バスバー54と第2バスバー55とを配置した後、第1バスバー54とそれぞれの第1コンデンサ20の第1電極21、および第2バスバー55とそれぞれの第2コンデンサ30の第3電極31を半田（図示省略）により接続する。第1バスバー54の電極接触部54bに設けられた穴54cにおいて、半田付けを行うことにより、第1バスバー54とそれぞれの第1電極21とを電氣的に接続する。同様に、第2バスバー55と第3電極31とも、第2バスバー55の電極接触部55bに設けられた穴55cにおいて半田付けを行うことにより、第2バスバー55と第3電極31とを電氣的に接続する。

[0109] 次に、図18Eに示すように、第3バスバー16と、それぞれの第2電極22および第4電極32とを半田（図示省略）により接続する。第3バスバー16の電極接触部16bに設けられた穴16dにおいて、半田付けを行うことにより、第3バスバー16と、第2電極22および第4電極32とを電氣的に接続する。

[0110] 図18Fに示すように、半田付けしたそれぞれの第1コンデンサ20、第2コンデンサ30、第1バスバー54、第2バスバー55、第3バスバー16、および絶縁性部材58を、ケース11に挿入する。このとき、ケース1

1には突起が形成されず、絶縁性部材58とケース11との位置合わせが不要であるため、配置が容易である。

[0111] ケース11に挿入した後、図18Gに示すように、ケース11内に封止樹脂17を充填し、封止樹脂17を硬化させてコンデンサモジュール1bが完成する。このとき、絶縁性部材58の突起58cがそれぞれの孔54e、55eに挿入されている。このため、絶縁性部材58の浮き上がり防止構造（実施の形態1の第2部分18b）を別途設けることなく、封止樹脂17の浮力により絶縁性部材58が浮き上がるのを防止することができる。

[0112] [効果]

実施の形態2にかかるコンデンサモジュール1bによれば、以下の効果を奏することができる。

[0113] コンデンサモジュール1bの絶縁性部材58の第2部分58bは突起58cを有し、第1バスバー54および第2バスバー55のそれぞれに設けられた孔54e、55eに挿入される。

[0114] このような構成により、絶縁性部材58の位置決めが容易になる。

[0115] 図19～図21を参照して、実施の形態2の変形例にかかるコンデンサモジュール1cについて説明する。

[0116] 図19は、実施の形態2の変形例にかかるコンデンサモジュール1cのケースと封止樹脂を省略した斜視図である。図20は、図19のコンデンサモジュール1cの領域R2を拡大した図である。図21は、図19のコンデンサモジュール1cの第1バスバー64、第2バスバー65、および絶縁性部材68を示す図である。

[0117] 実施の形態2のコンデンサモジュール1bでは、絶縁性部材58と第1バスバー54および第2バスバー55とが、スナップフィット構造により接合されていたが、コンデンサモジュール1cでは、ねじにより接合される。

[0118] 図19および図20に示すように、絶縁性部材68と第1バスバー64および第2バスバー65とは、4つのねじ69により接合されている。

[0119] より具体的には、図21に示すように、絶縁性部材68の第2部分68b

は凹部68cを有する。また、第1バスバー64および第2バスバー65のそれぞれに円形の孔64e、65eが設けられている。また、コンデンサモジュール1cは、第1バスバー64および第2バスバー65のそれぞれに設けられた孔64e、65eおよび凹部68cに挿入されるねじ69をさらに有する。

[0120] このような構成により、スナップフィットに比較して、絶縁性部材68と第1バスバー64および第2バスバー65をより強固に固定することができる。また、絶縁性部材68の位置決め精度を向上することができる。

産業上の利用可能性

[0121] 本発明は、各種電子機器、電気機器、産業機器、車両装置等に使用されるコンデンサに有用である。

符号の説明

[0122] 1、1a～1c コンデンサモジュール
11 ケース
11a 開口部
11b 底面
11c 突起
12 第1コンデンサグループ
13 第2コンデンサグループ
14、54、64 第1バスバー
14b、54b、64b 電極接触部
15、55、65 第2バスバー
15b、55b、65b 電極接触部
16 第3バスバー
16b 電極接触部
16c 延在部
16e、16f 貫通孔
17 封止樹脂

- 18、58、68 絶縁性部材
- 18a、58a、68a 第1部分
- 18b、58b、68b 第2部分
- 19a 端部
- 19b 端部
- 20 第1コンデンサ
- 21 第1電極
- 22 第2電極
- 23 側面
- 24 扁平部
- 25 湾曲部
- 30 第2コンデンサ
- 31 第3電極
- 32 第4電極
- 33 側面
- 34 扁平部
- 35 湾曲部

請求の範囲

[請求項1]

底面に対向する位置に開口部が形成されたケースと、
前記ケースの内部に配置され、第1電極と、第2電極と、前記第1電極と前記第2電極とを繋ぐ側面と、をそれぞれ有する1つまたは複数の第1コンデンサを含む第1コンデンサグループと、
前記ケースの内部に配置され、第3電極と、第4電極と、前記第3電極と前記第4電極とを繋ぐ側面と、をそれぞれ有する1つまたは複数の第2コンデンサを含む第2コンデンサグループと、
前記ケースの内部において、前記第1コンデンサグループに対して前記開口部側に配置され、前記第1電極に接触する電極接触部を有する板状の第1バスバーと、
前記ケースの内部において、前記第2コンデンサグループに対して前記開口部側に配置され、前記第3電極に接触する電極接触部を有する板状の第2バスバーと、
前記ケースの内部において、前記第1コンデンサグループおよび前記第2コンデンサグループに対して前記底面側に配置され、前記第2電極および前記第4電極に共通して接触する電極接触部を有する第3バスバーと、
前記ケース内に充填される封止樹脂と、
前記第1バスバーの前記電極接触部と、前記第2バスバーの前記電極接触部との間に設けられ、前記封止樹脂によって囲まれる絶縁性部材と、
を備える、
コンデンサモジュール。

[請求項2]

前記絶縁性部材は、前記開口部から前記底面に向かう方向において、一方の端部が前記第1バスバーの前記電極接触部および前記第2バスバーの前記電極接触部よりも前記開口部側に位置し、他方の端部が前記第1電極および前記第3電極よりも前記底面側に位置するよう配

置される、

請求項 1 に記載のコンデンサモジュール。

[請求項3] 前記ケースの内側面に、前記絶縁性部材を、前記開口部から前記底面に向かう方向に受ける凹部が形成される、

請求項 1 または 2 に記載のコンデンサモジュール。

[請求項4] 前記第 3 バスバーは、前記第 3 バスバーの前記電極接触部から前記ケースの側面に沿って、前記開口部を介して前記ケースの外側へ延びる延在部をさらに有し、前記延在部に前記絶縁性部材を通す貫通孔が形成されている、

請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載のコンデンサモジュール。

[請求項5] 前記絶縁性部材は、前記貫通孔の前記底面側の一端で前記第 3 バスバーに受けられて位置決めされる、

請求項 4 に記載のコンデンサモジュール。

[請求項6] 前記絶縁性部材は、

前記第 1 バスバーの前記電極接触部と、前記第 2 バスバーの前記電極接触部との間に沿って延在する第 1 部分と、

前記第 1 部分に対して交差するように延びて前記第 1 バスバーの前記電極接触部の前記第 1 電極側の面および前記第 2 バスバーの前記電極接触部の前記第 3 電極側の面に対して、前記ケースの前記底面側に位置するように延びる第 2 部分と、

を有する、

請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載のコンデンサモジュール。

[請求項7] 前記第 1 コンデンサの側面および前記第 2 コンデンサの側面はそれぞれ、互いに対向する一对の扁平部と、前記一对の扁平部どうしを繋ぐ一对の湾曲部と、を有し、

前記絶縁性部材の前記第 2 部分は、隣接する前記第 1 コンデンサの隣接する前記湾曲部の間および隣接する前記第 2 コンデンサの隣接する前記湾曲部の間に配置される、

請求項 6 に記載のコンデンサモジュール。

[請求項8]

前記絶縁性部材の前記第 2 部分は突起を有し、

前記突起が前記第 1 バスバーおよび前記第 2 バスバーのそれぞれに設けられた孔に挿入される、

請求項 6 に記載のコンデンサモジュール。

[請求項9]

前記絶縁性部材の前記第 2 部分は凹部を有し、

前記第 1 バスバーおよび前記第 2 バスバーのそれぞれに設けられた孔および前記凹部に挿入されるねじをさらに備える、

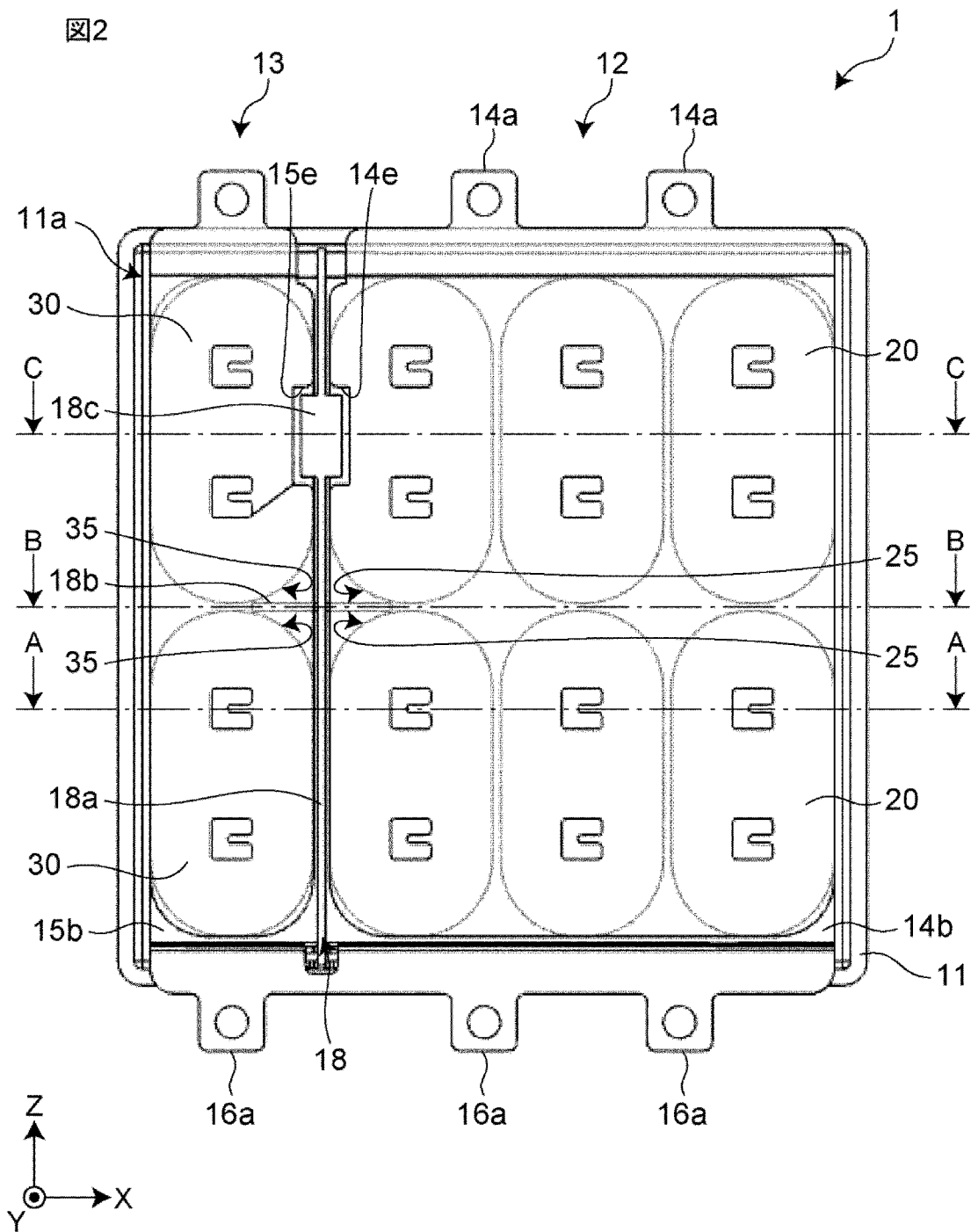
請求項 6 に記載のコンデンサモジュール。

[請求項10]

前記ケースの前記底面が平坦である、

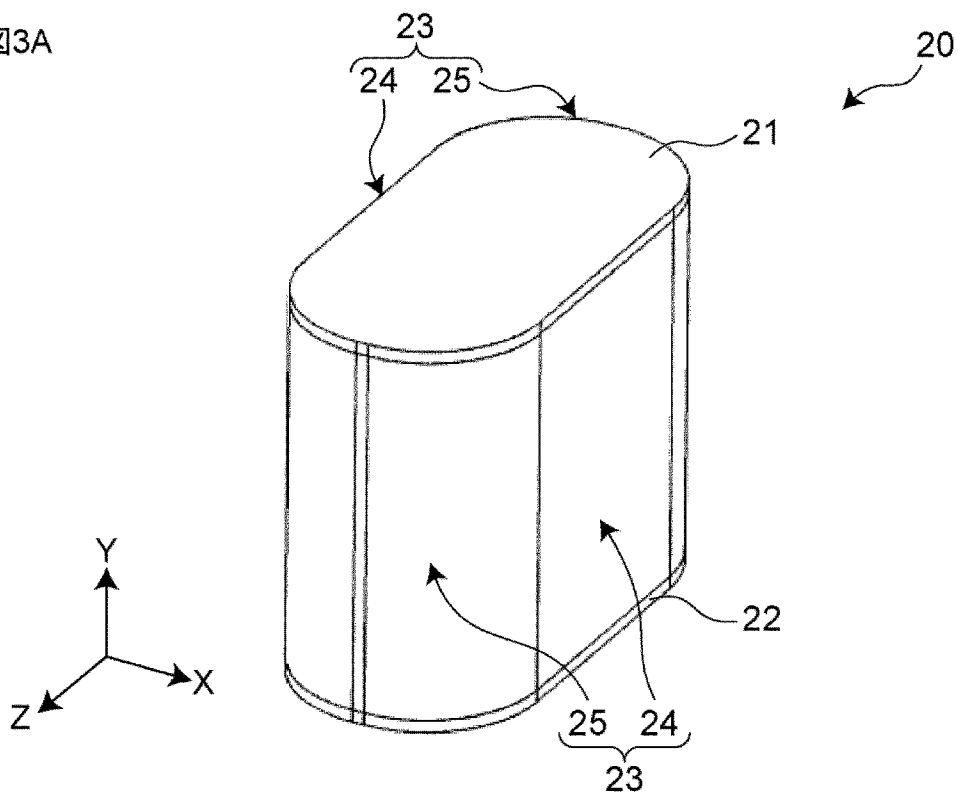
請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 項に記載のコンデンサモジュール。

[図2]



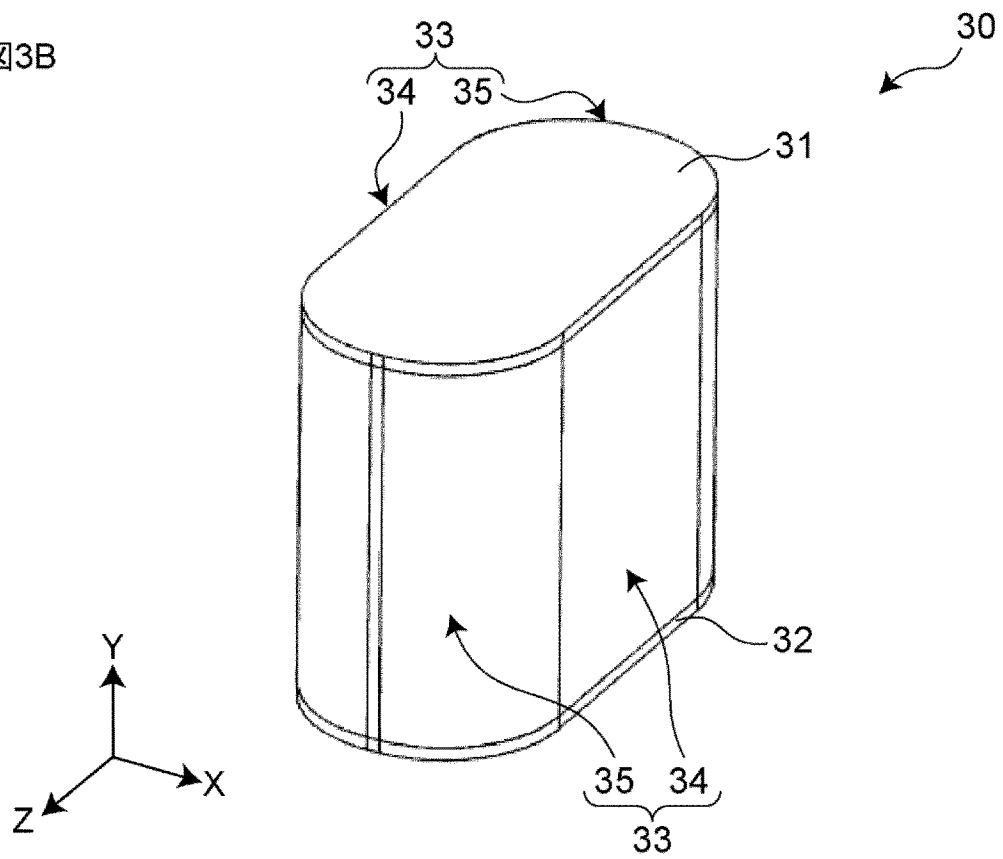
[図3A]

図3A



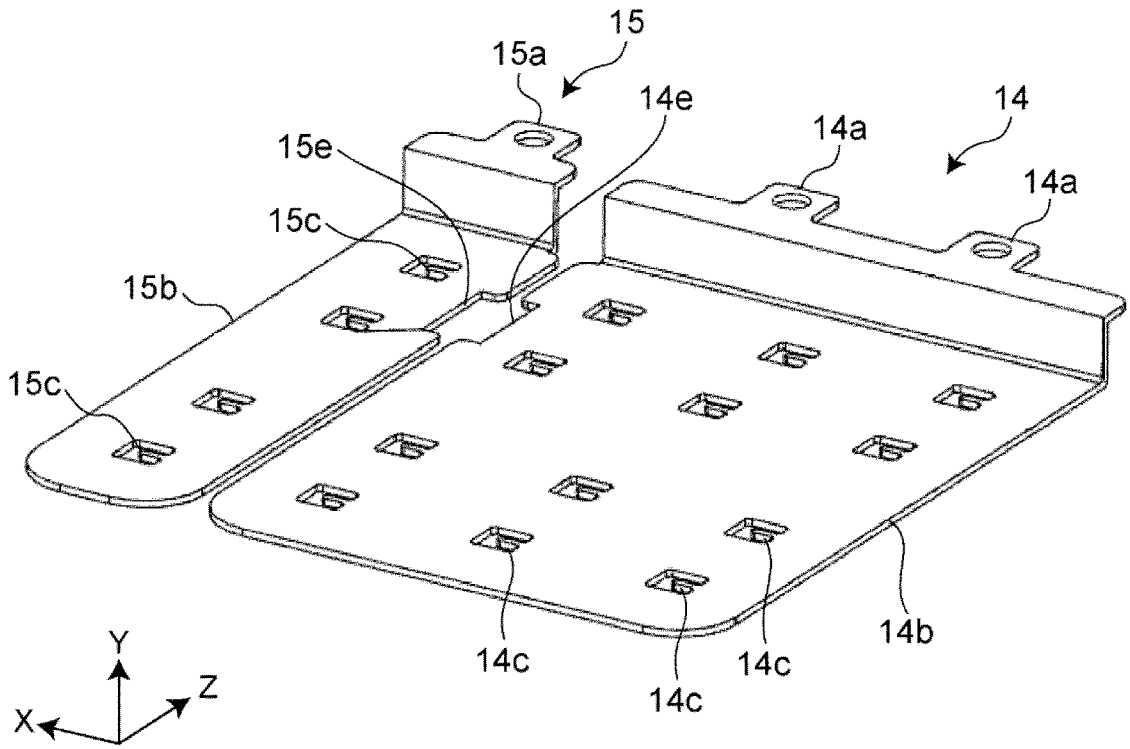
[図3B]

図3B



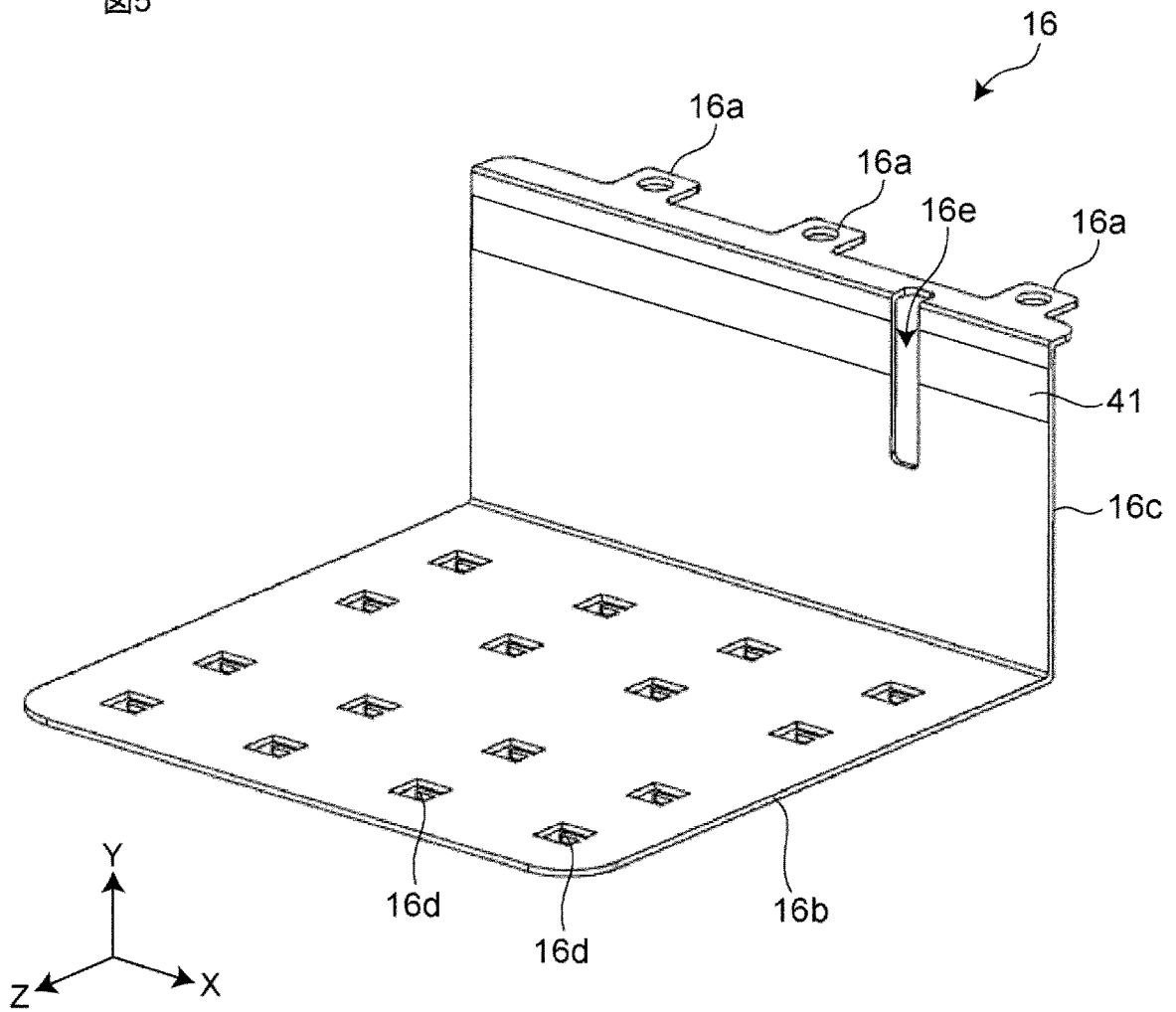
[図4]

図4



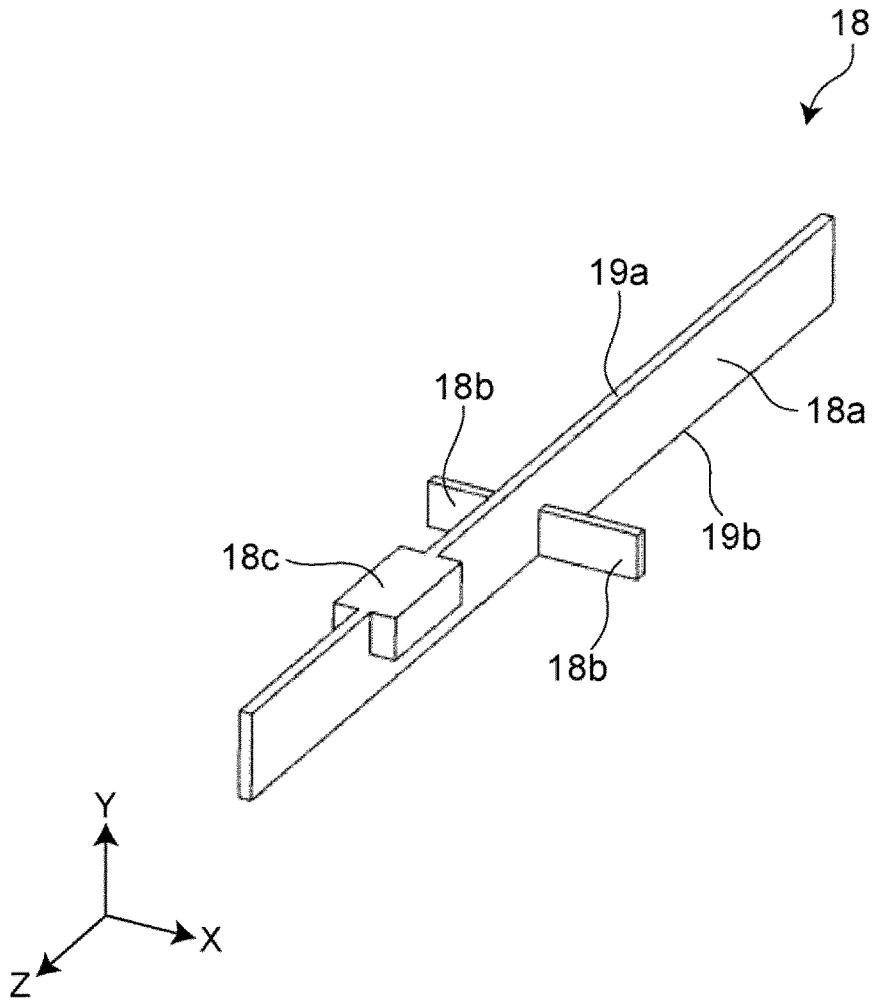
[図5]

図5



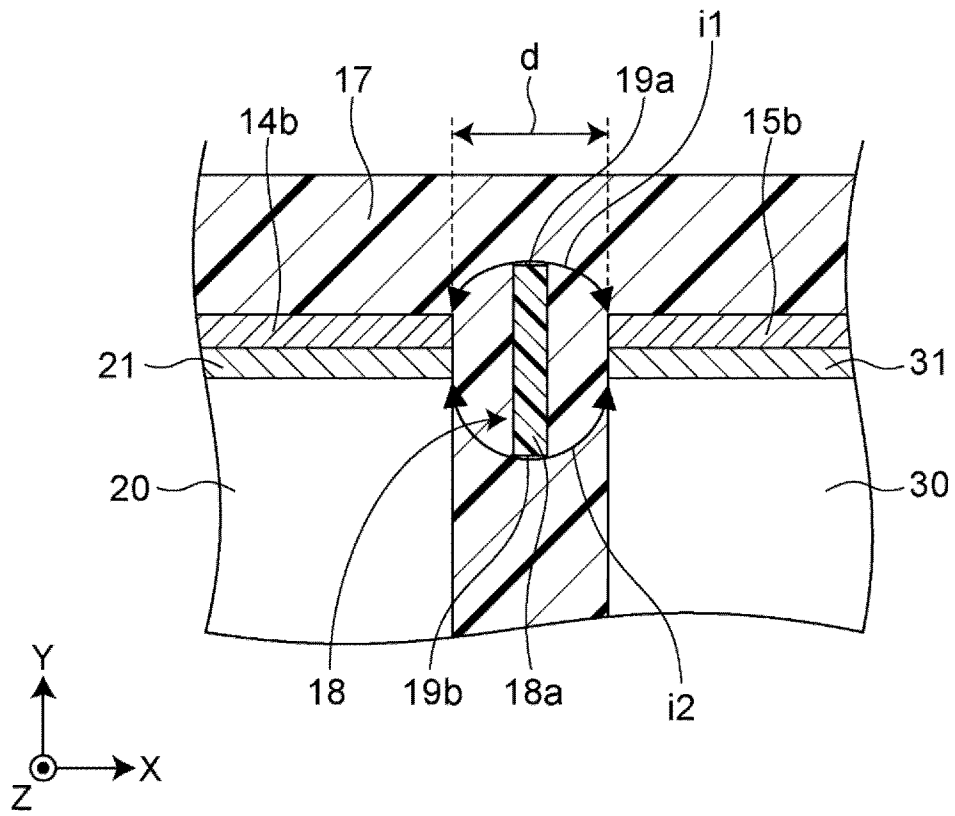
[図6]

図6



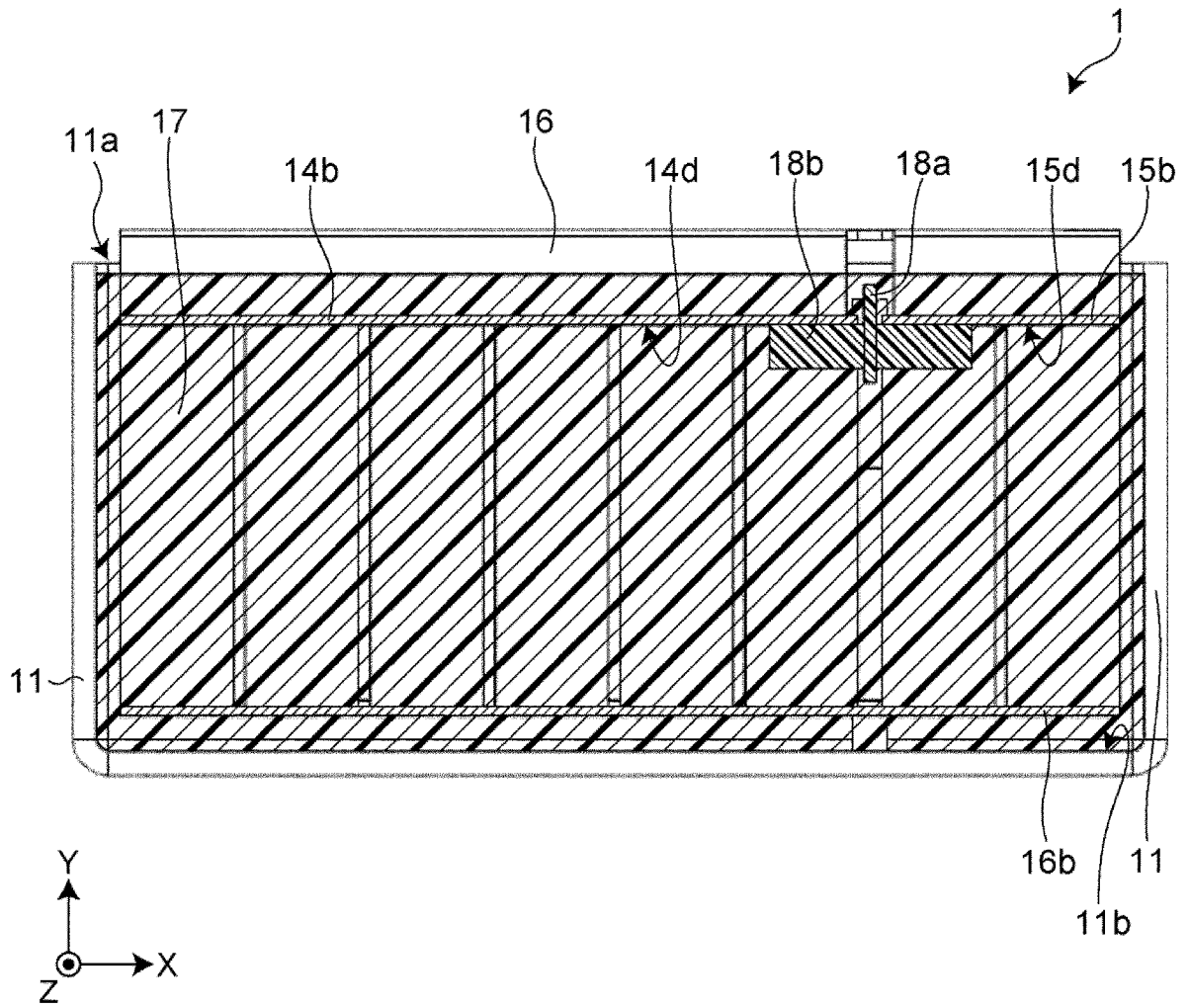
[図8]

図8



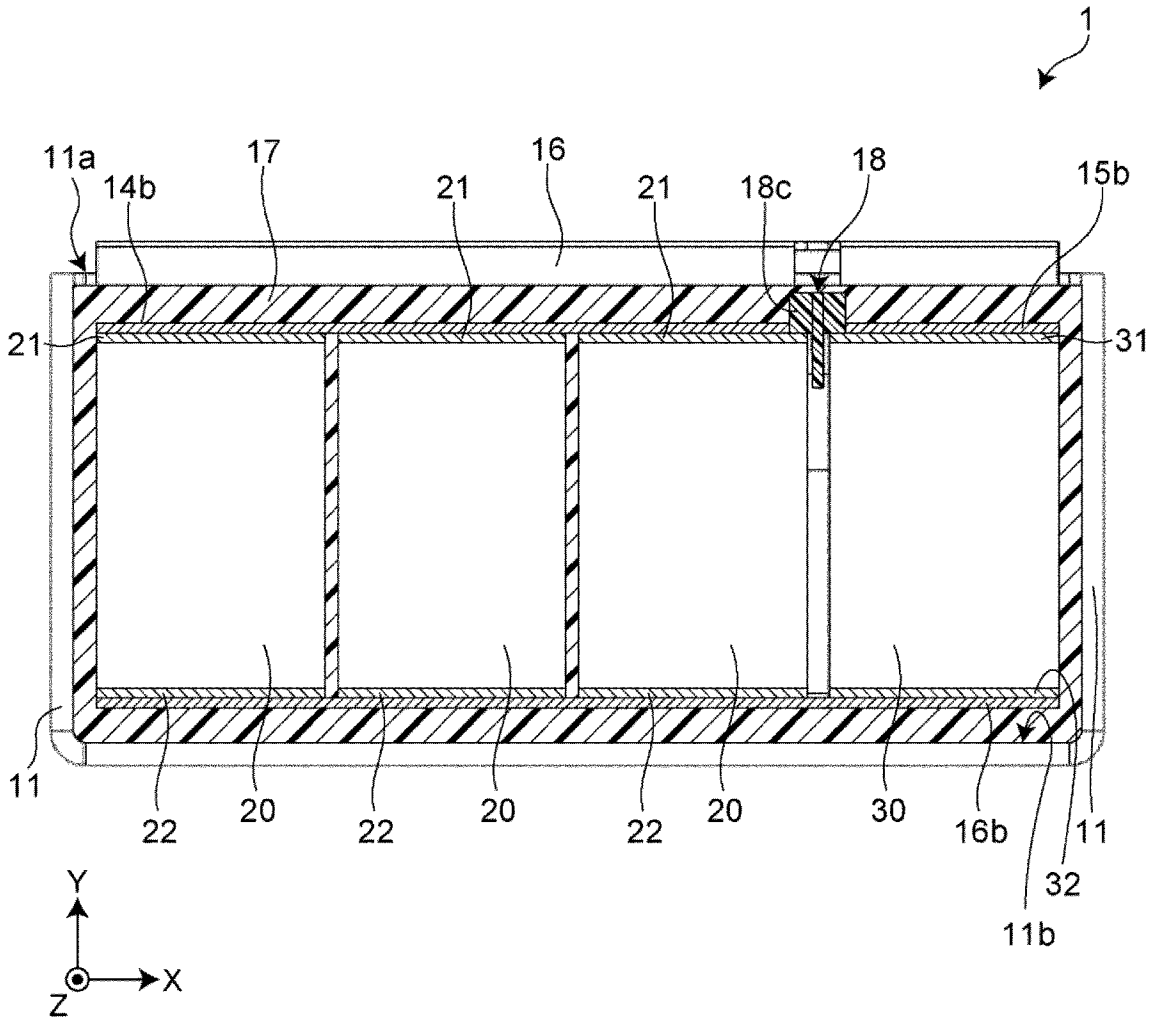
[図9]

図9



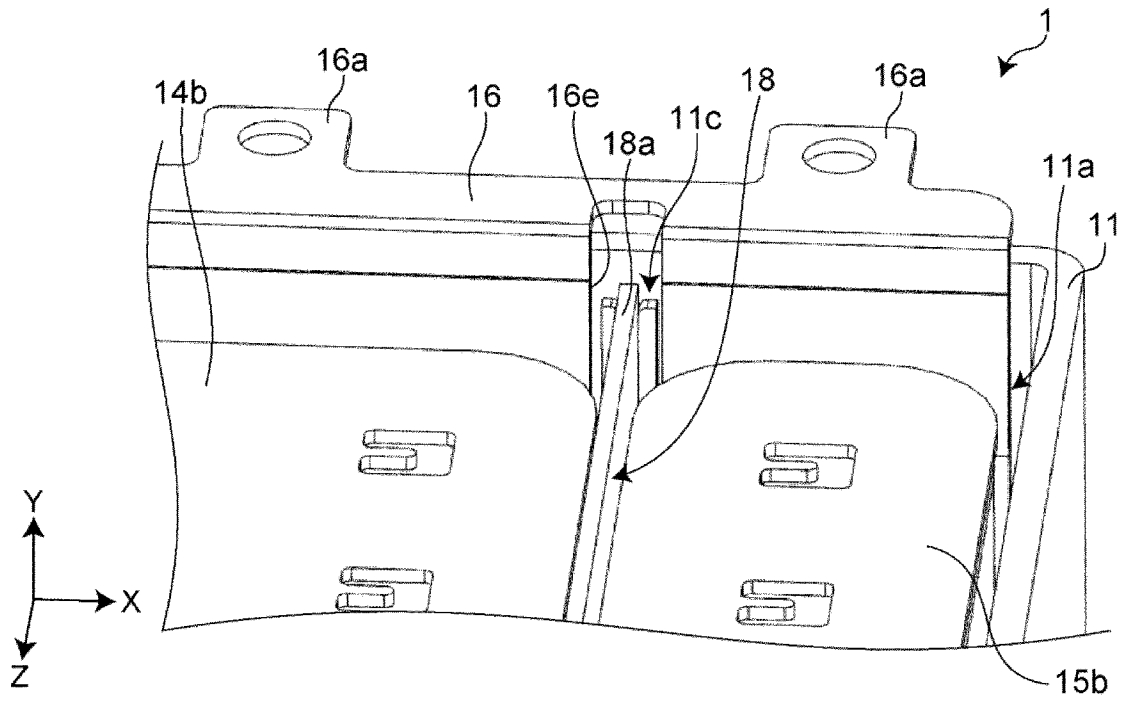
[図10]


図10



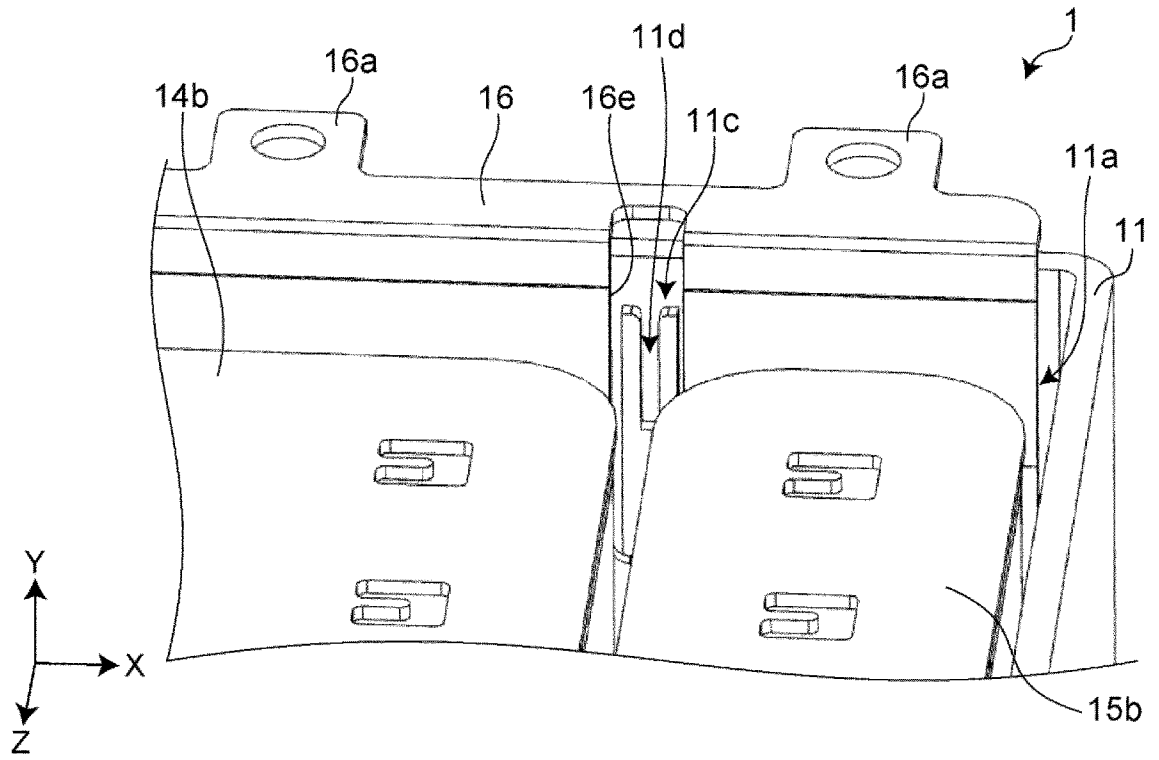
[図11A]

図11A



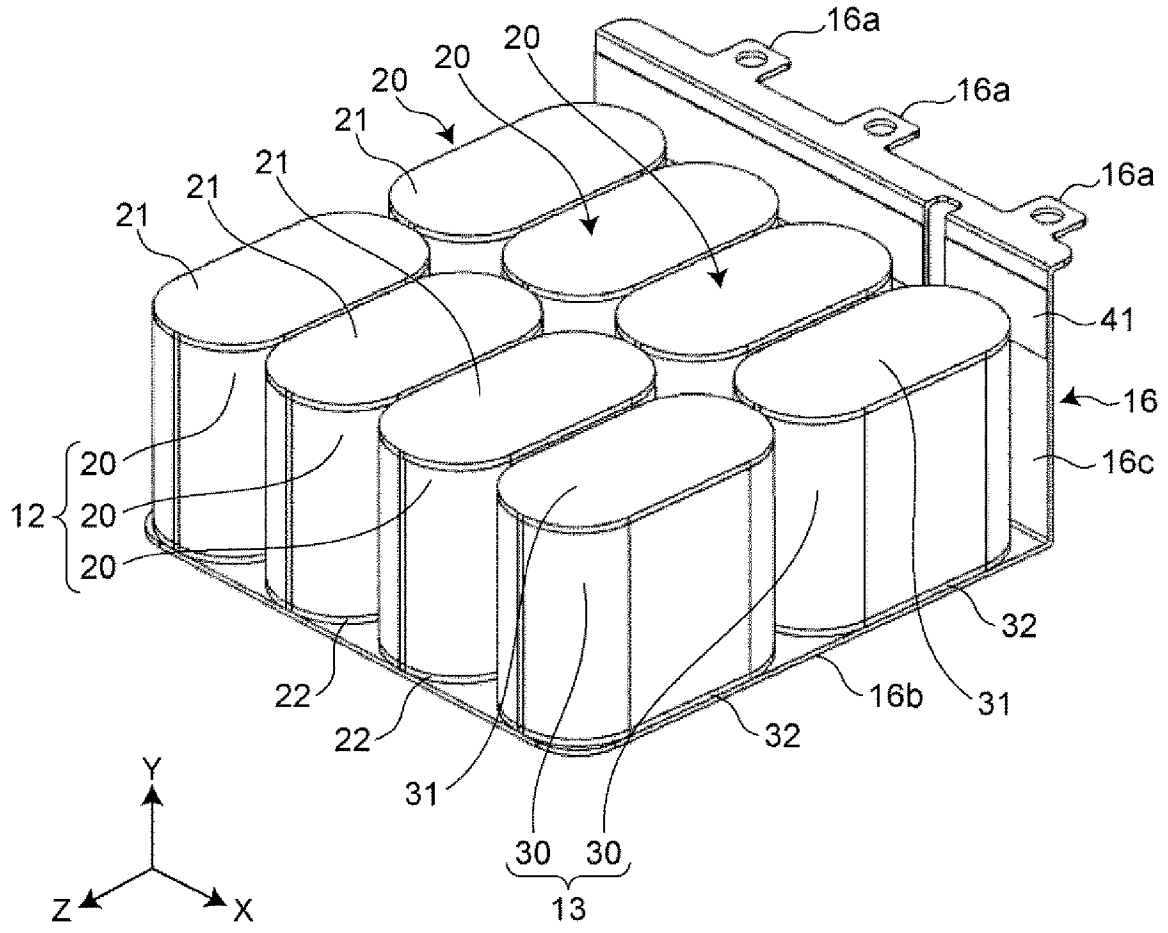
[11B]

11B



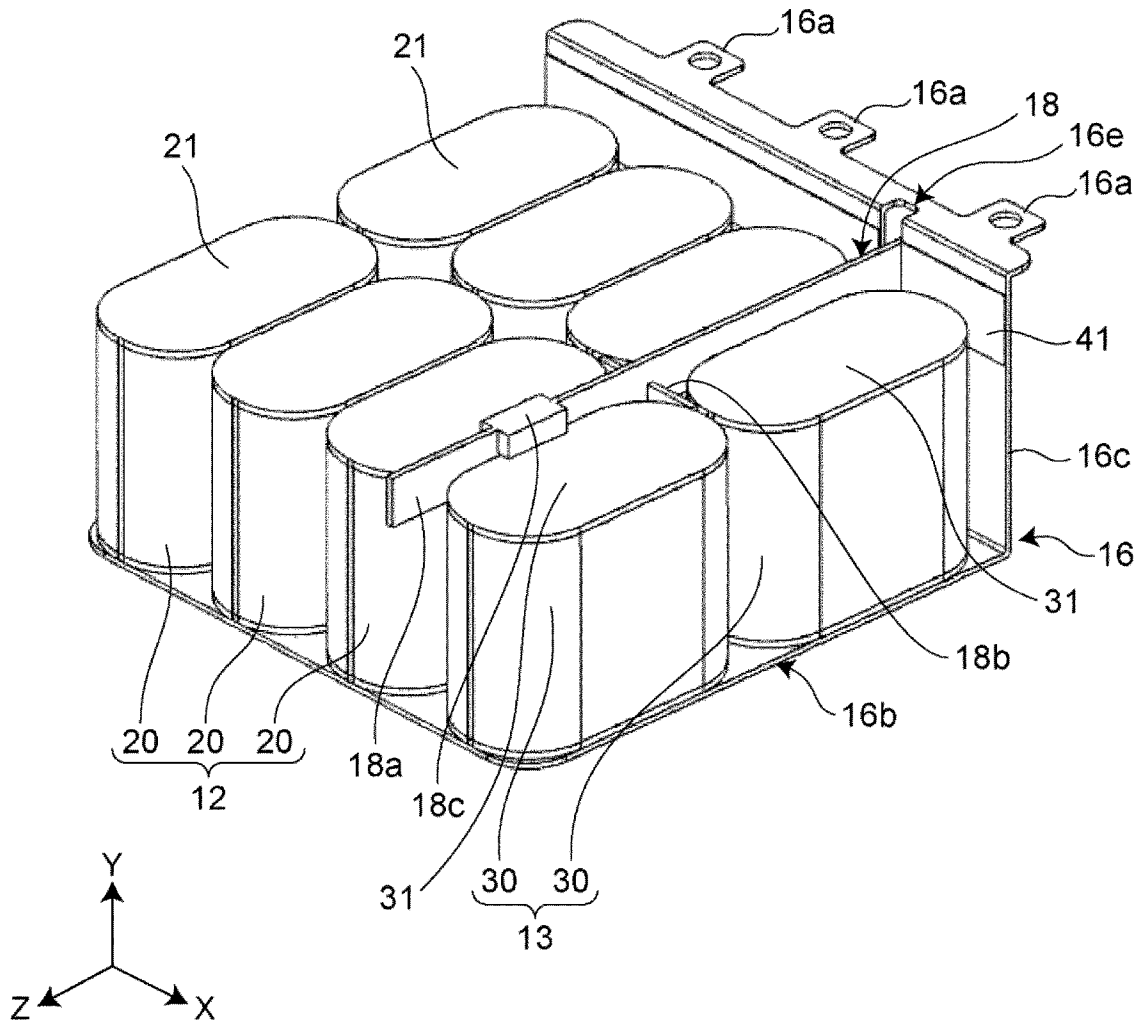
[図12A]

図12A



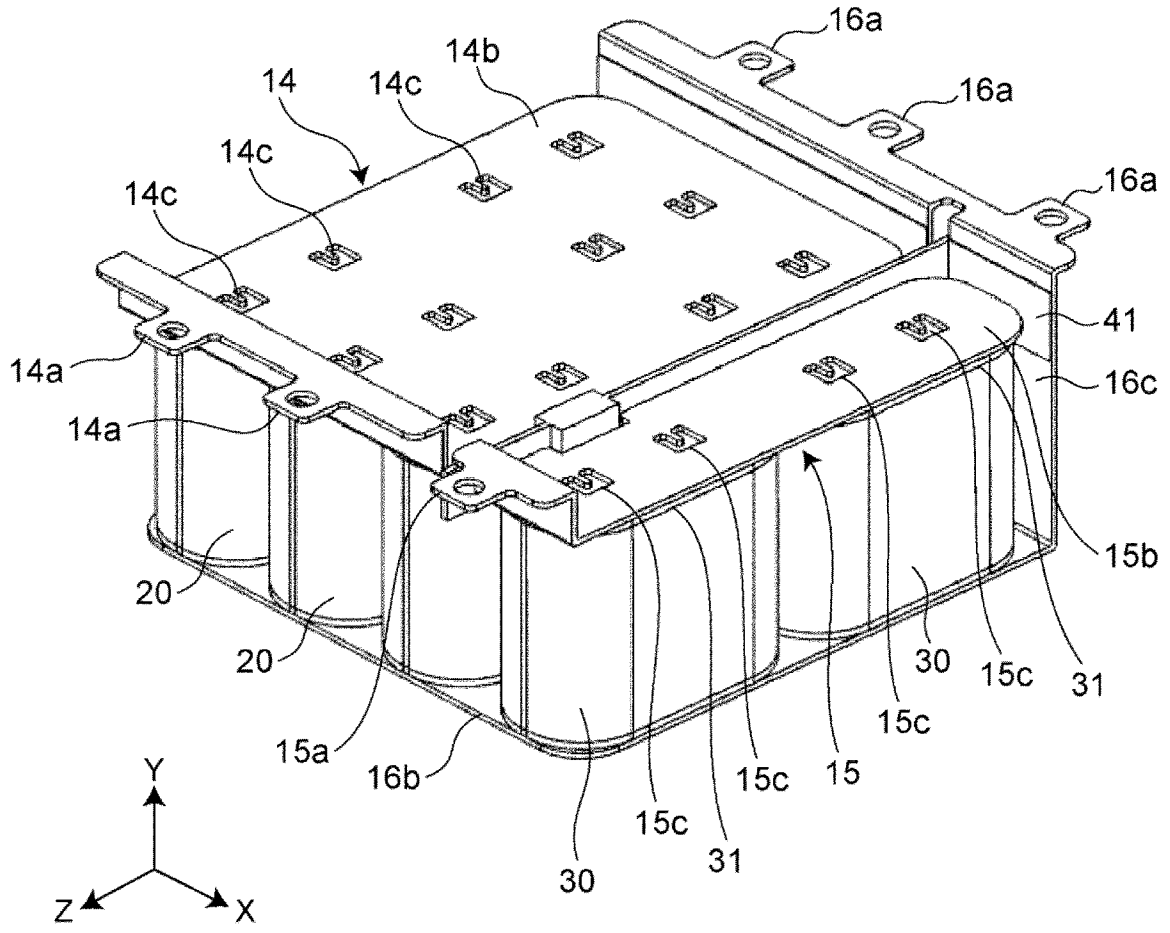
[図12B]

図12B



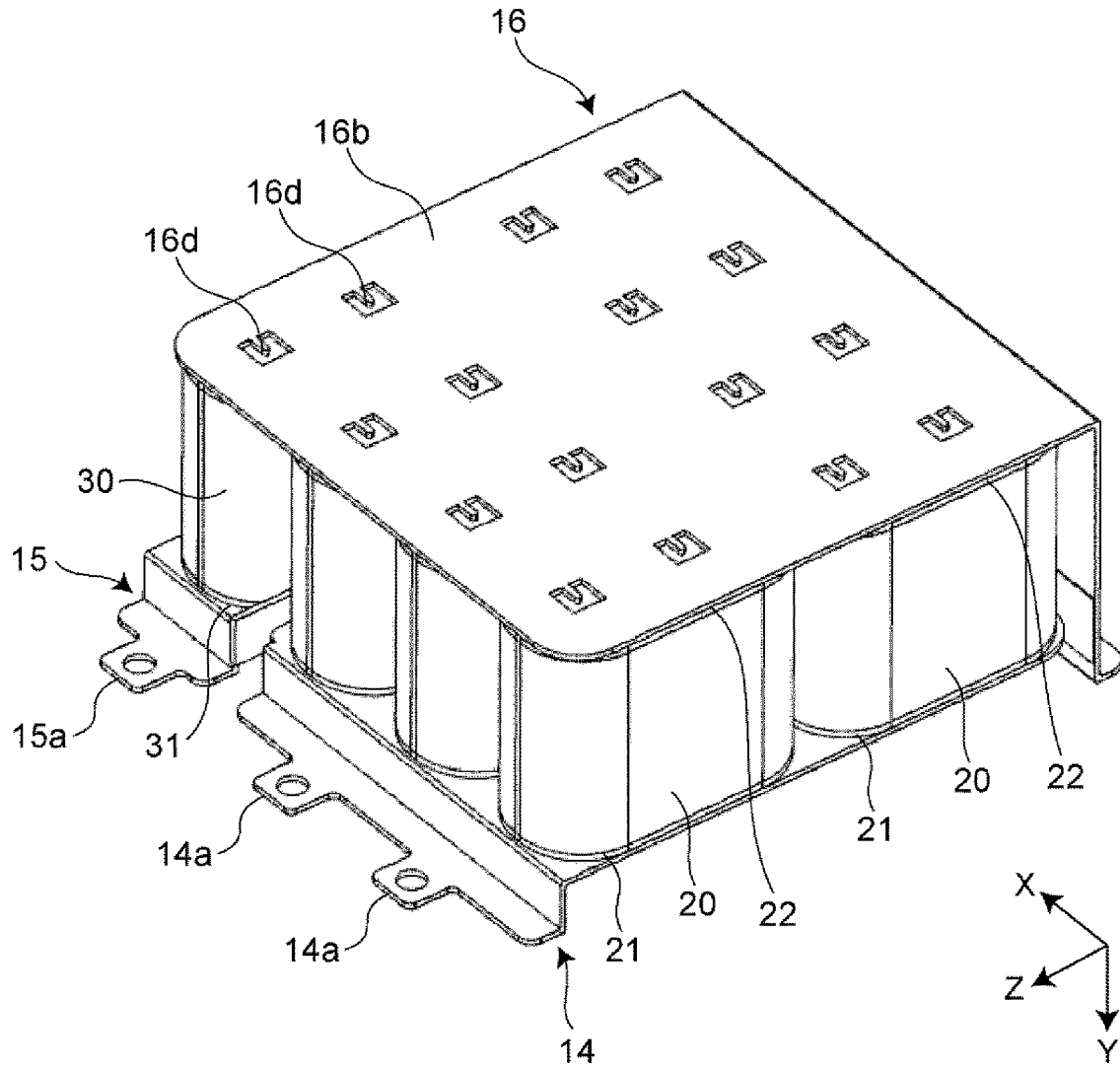
[図12C]

図12C



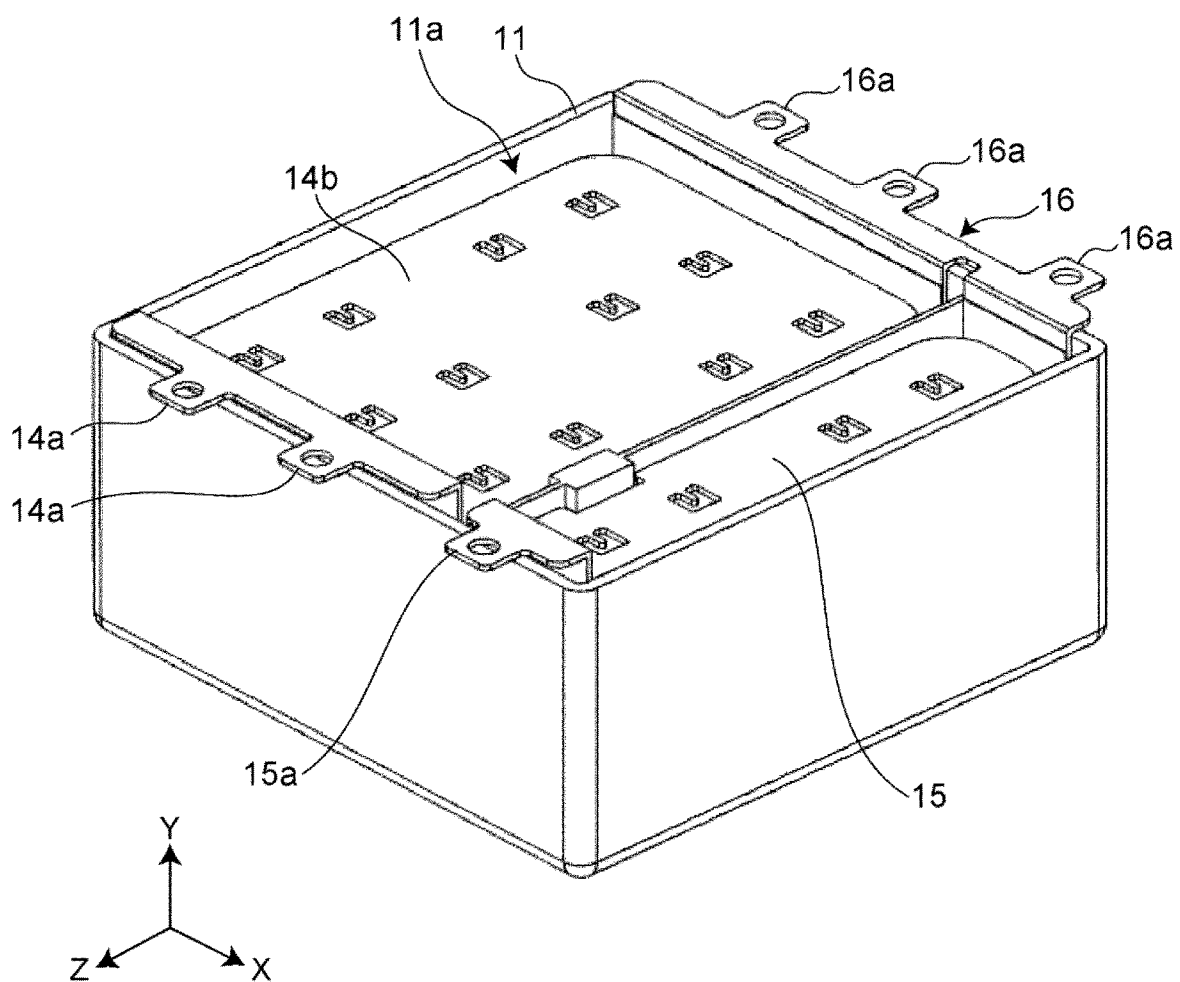
[図12D]

図12D



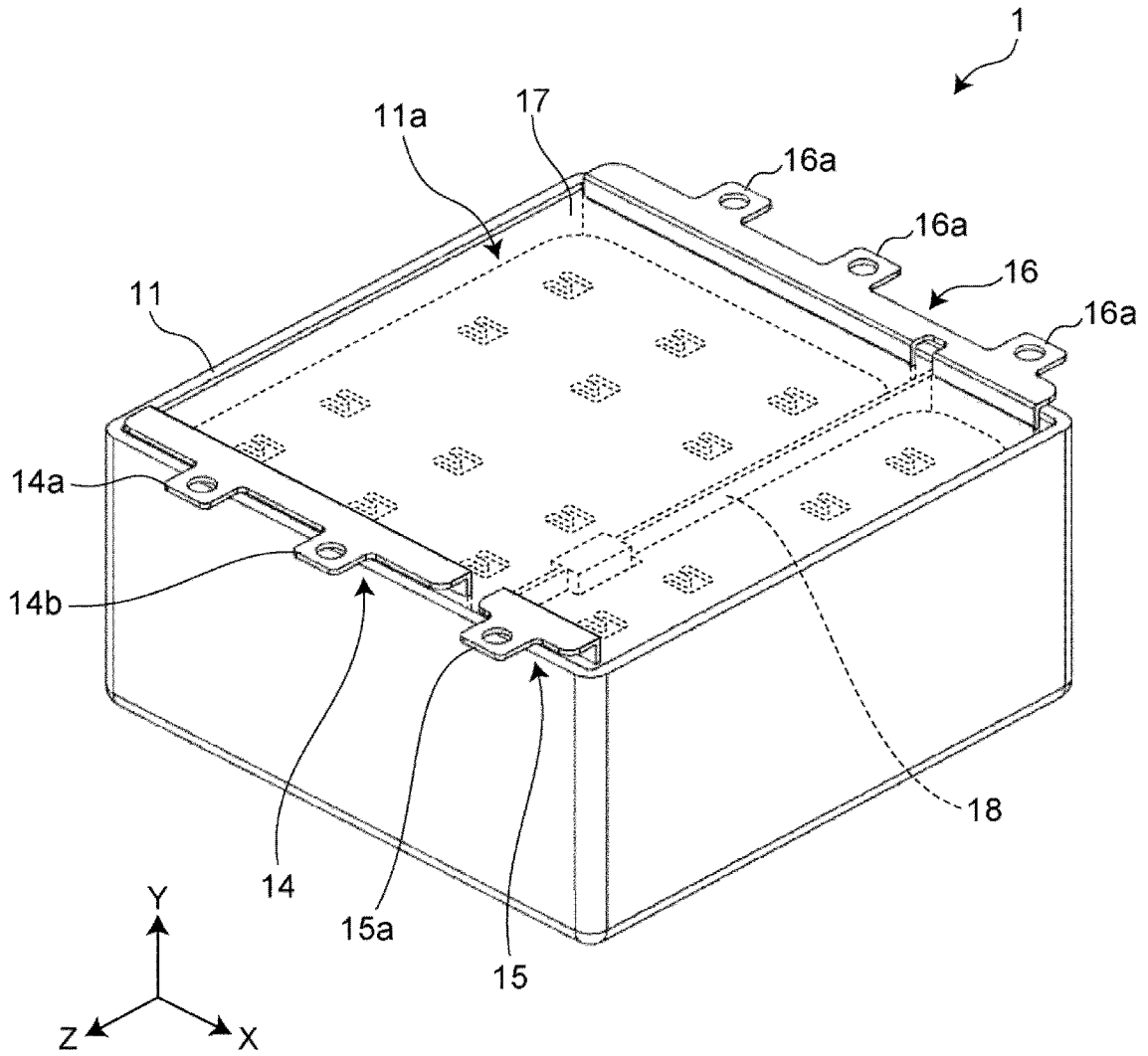
[図12E]

図12E



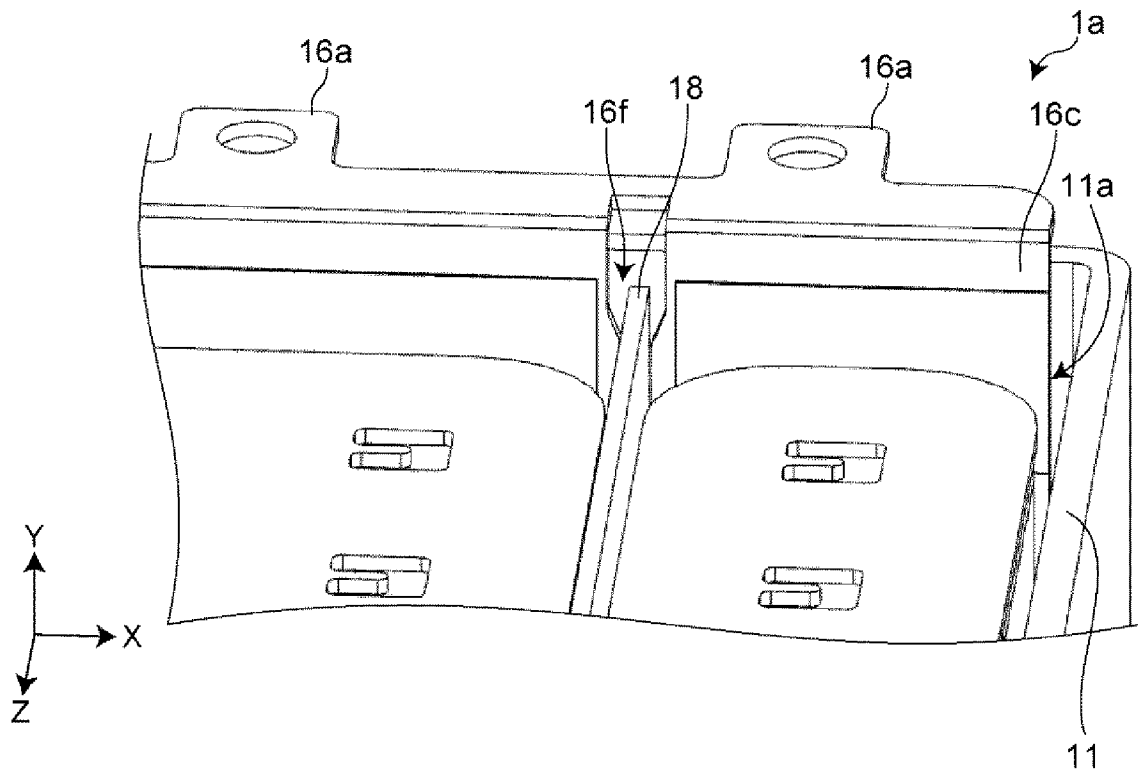
[図12F]

図12F



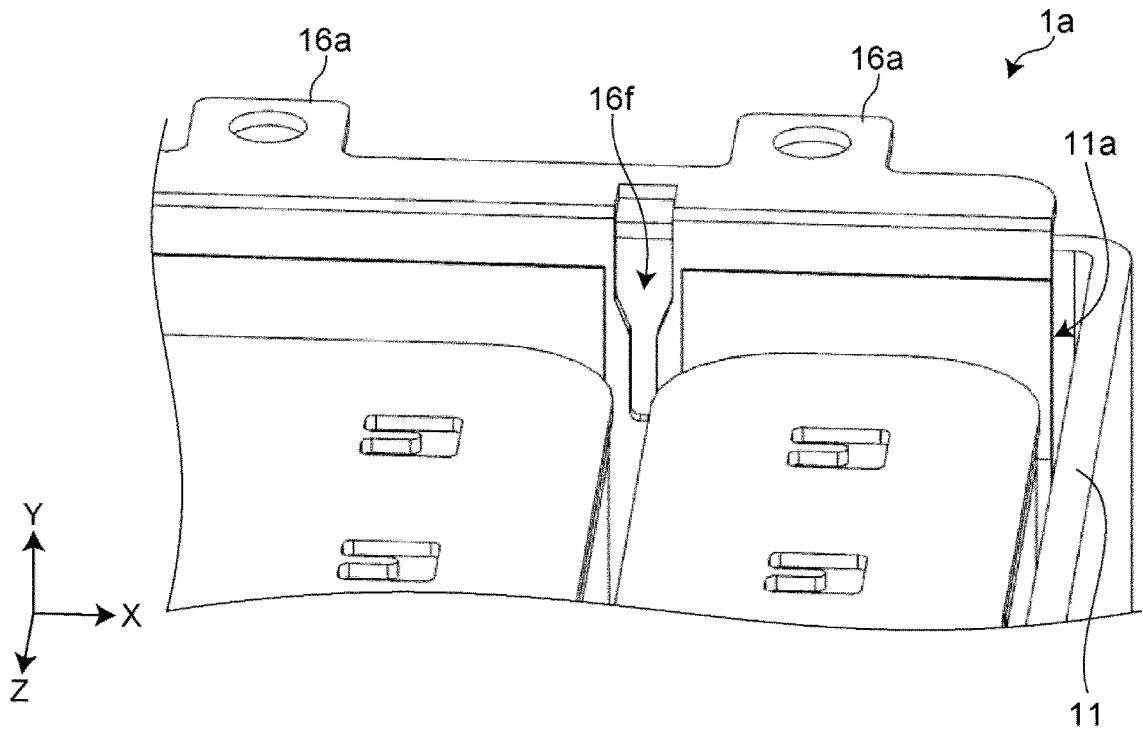
[図13A]

図13A



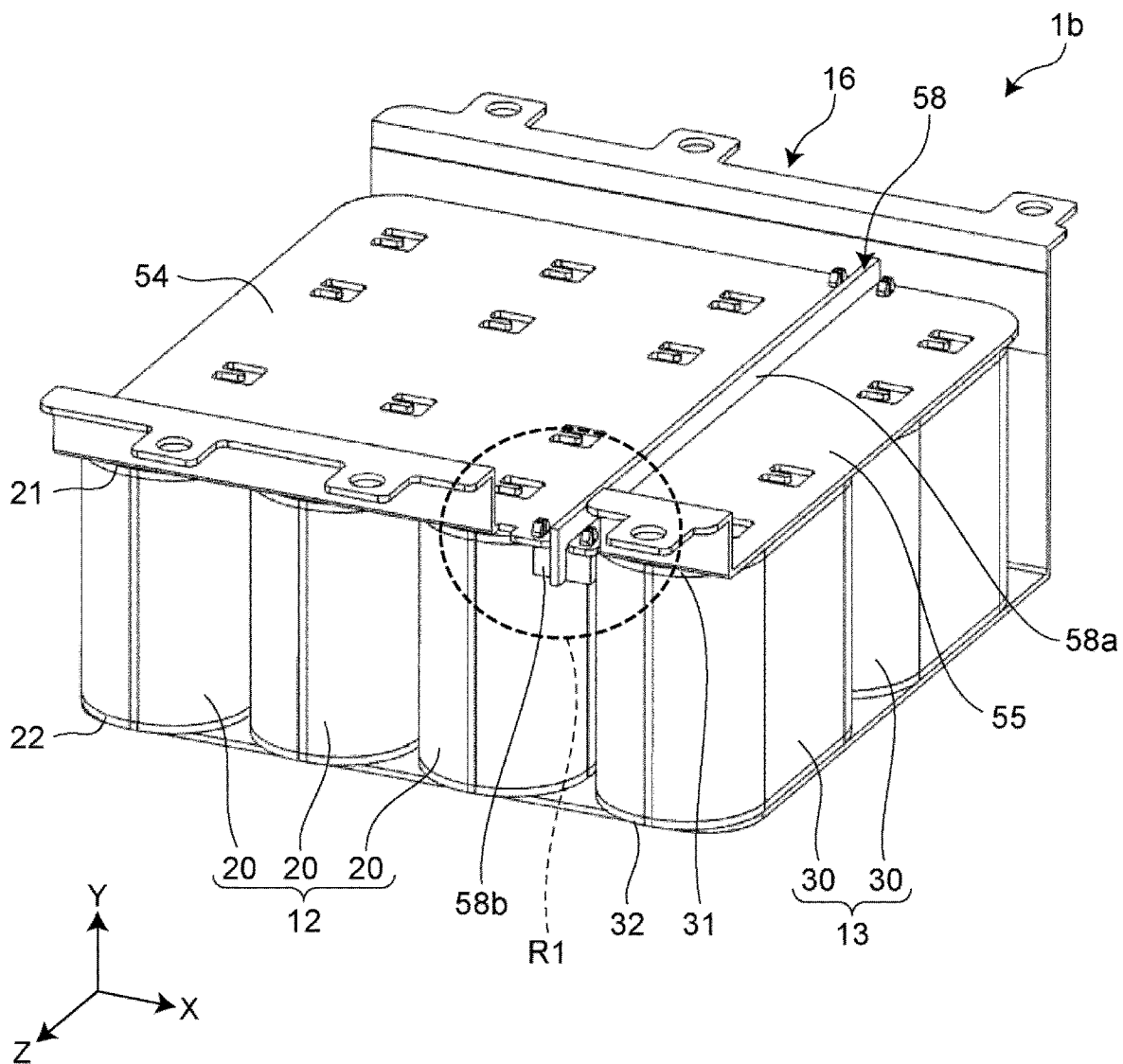
[図13B]

図13B



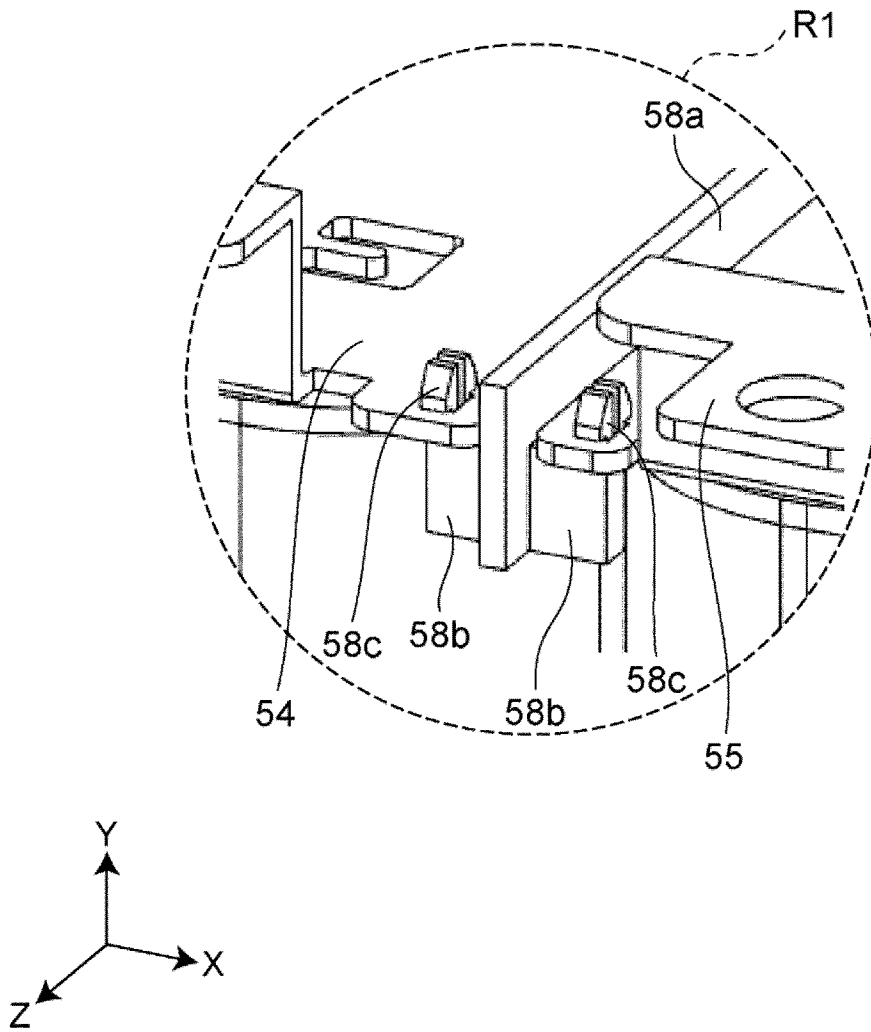
[図14]

図14

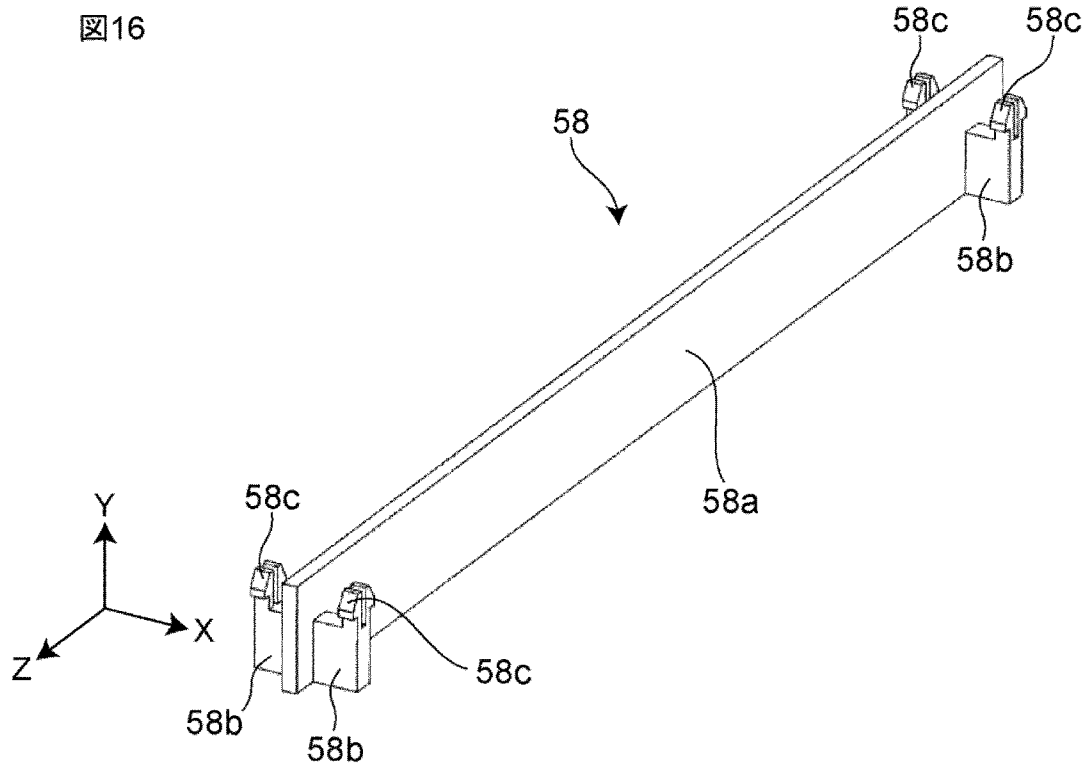


[図15]

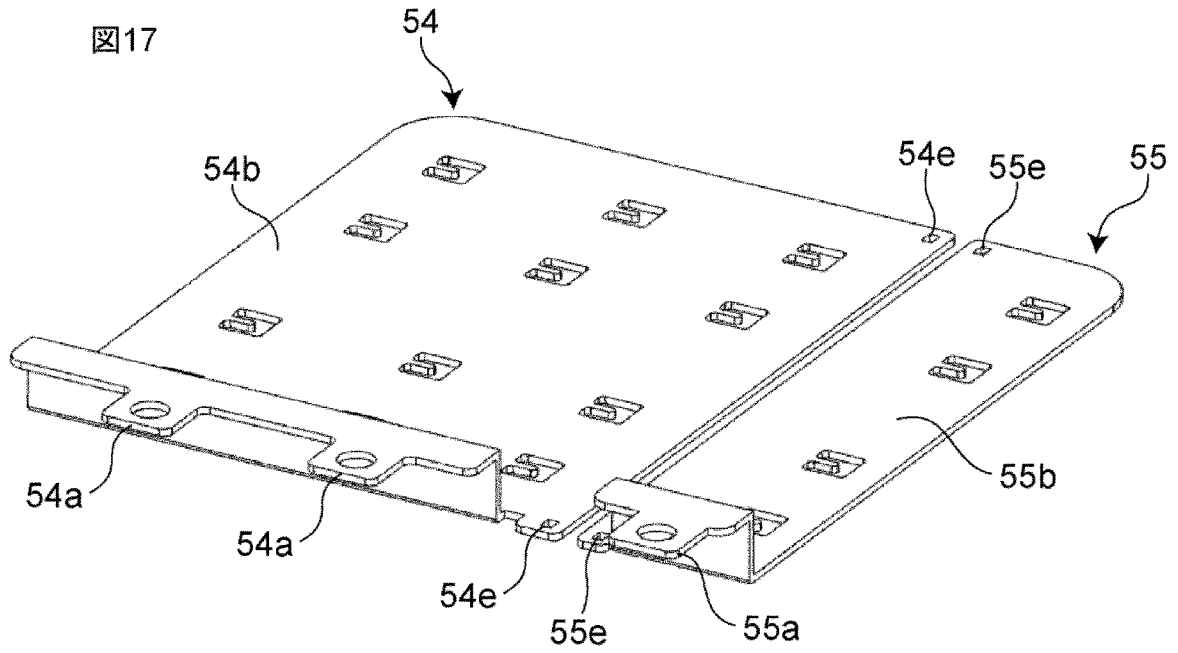
図15



[図16]

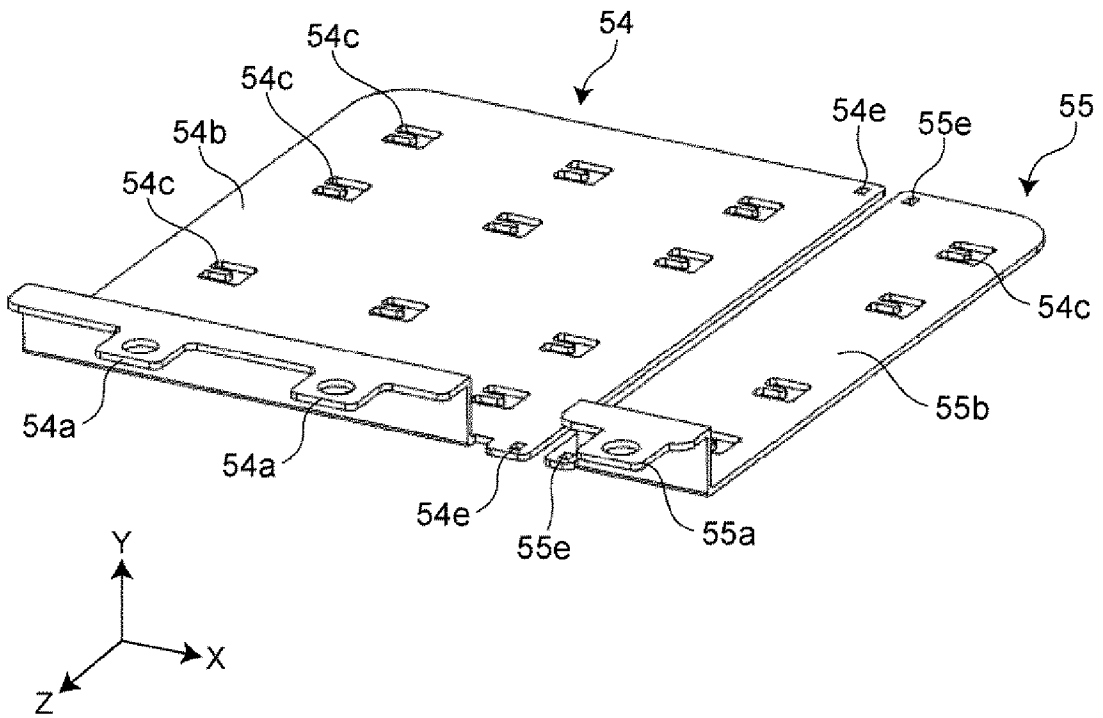


[図17]



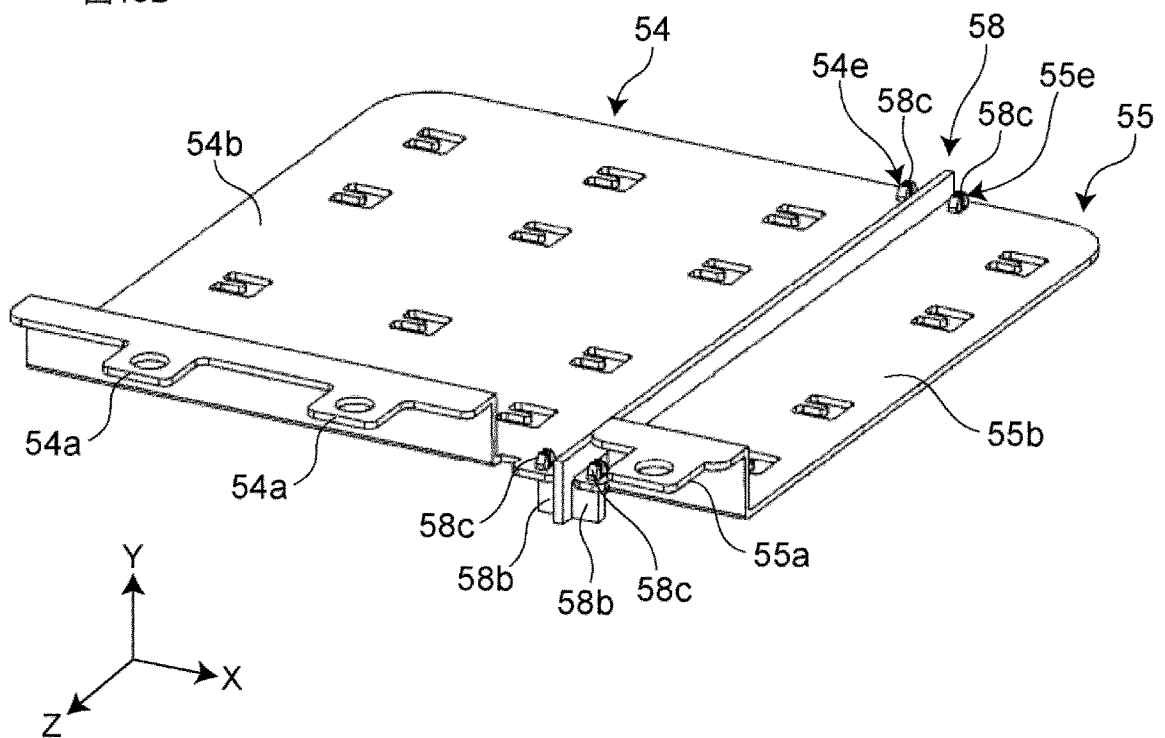
[図18A]

図18A



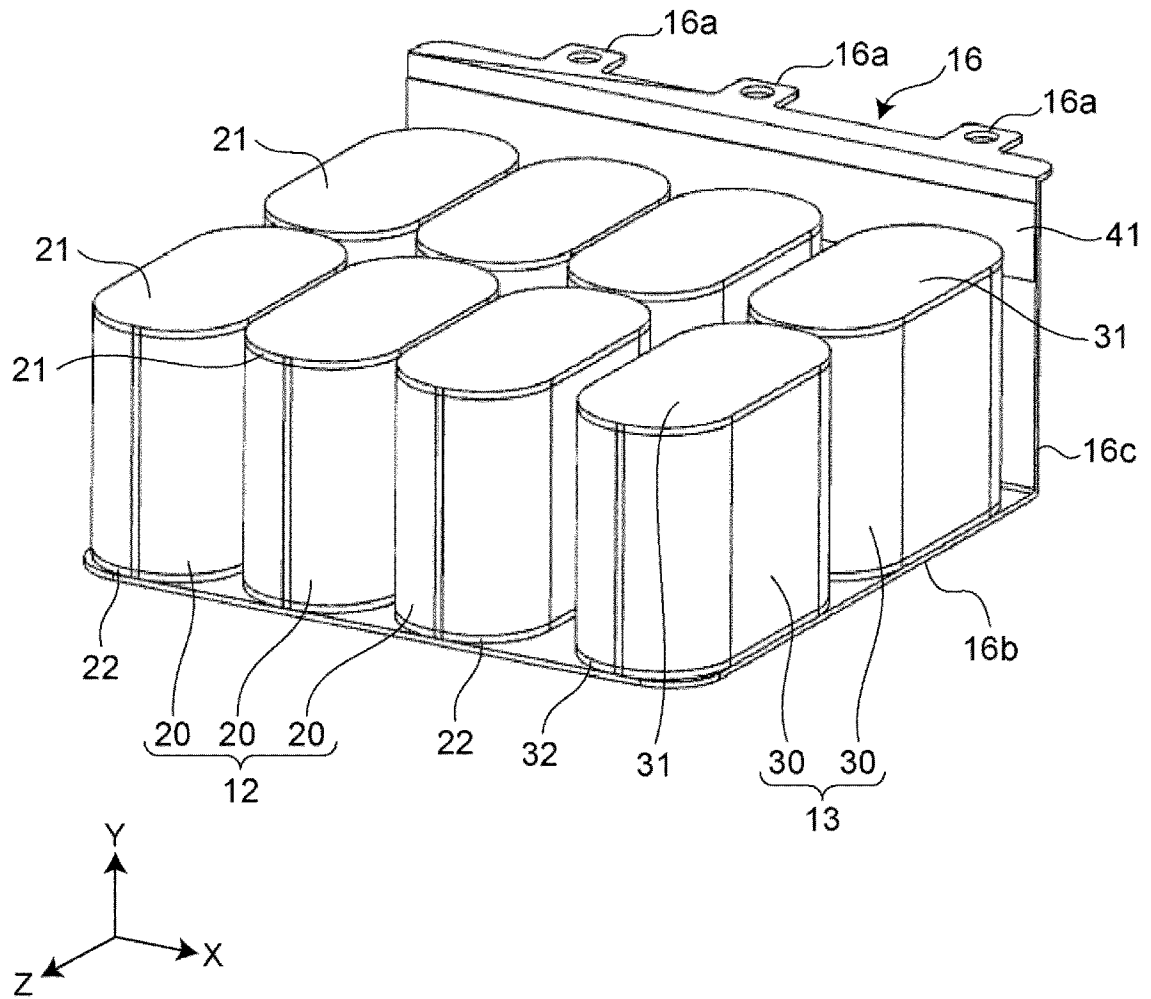
[図18B]

図18B



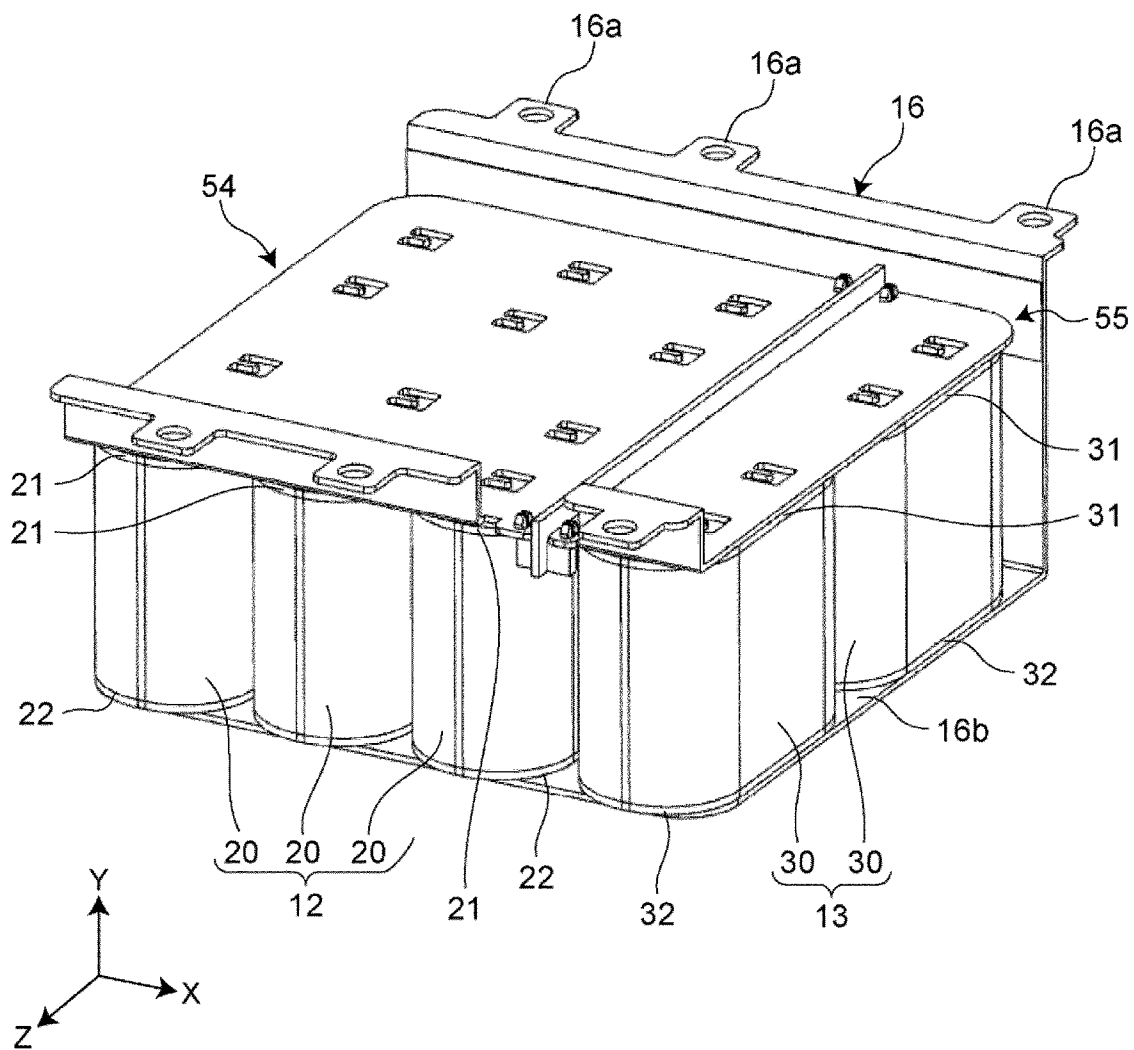
[図18C]

図18C



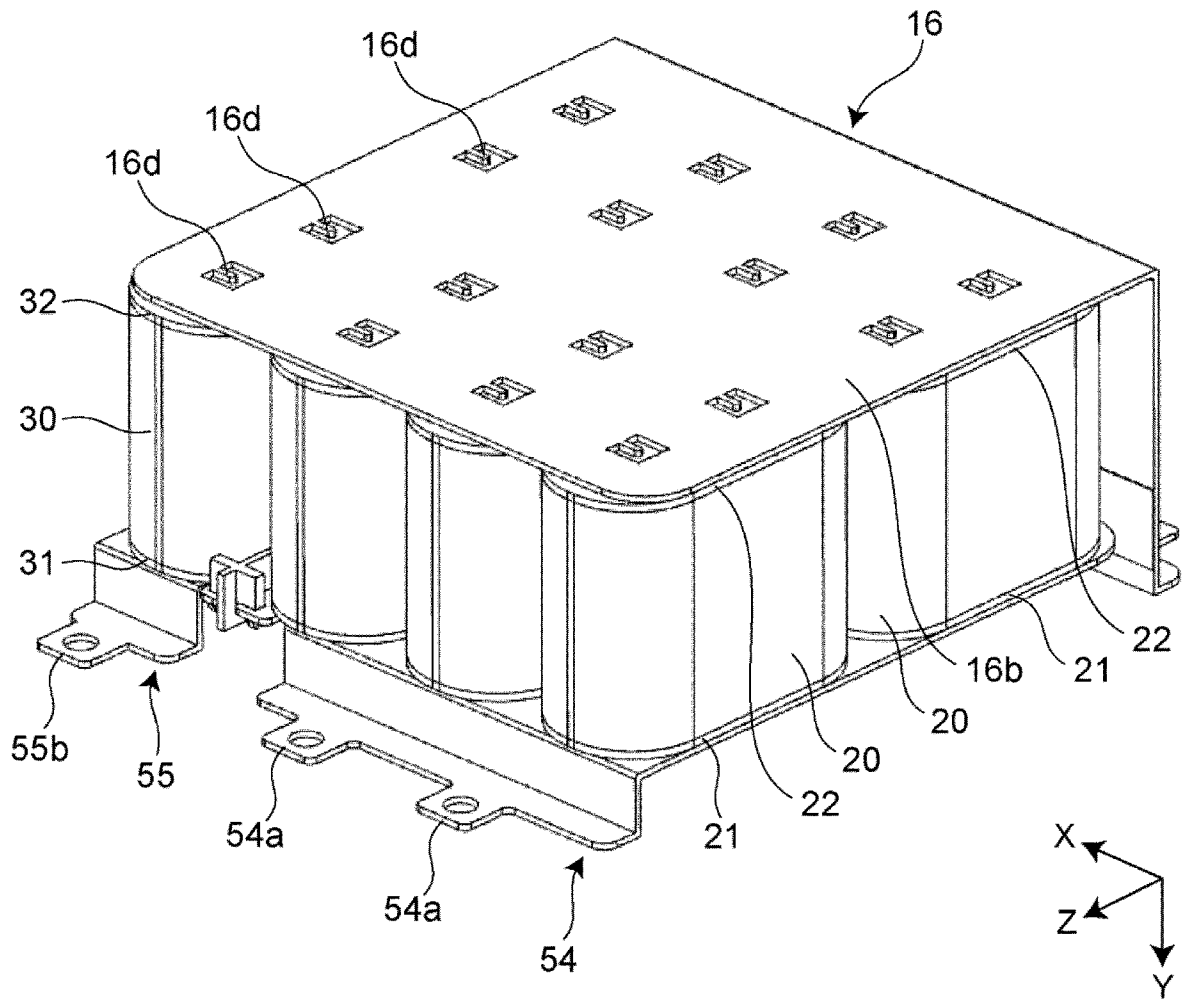
[図18D]

図18D



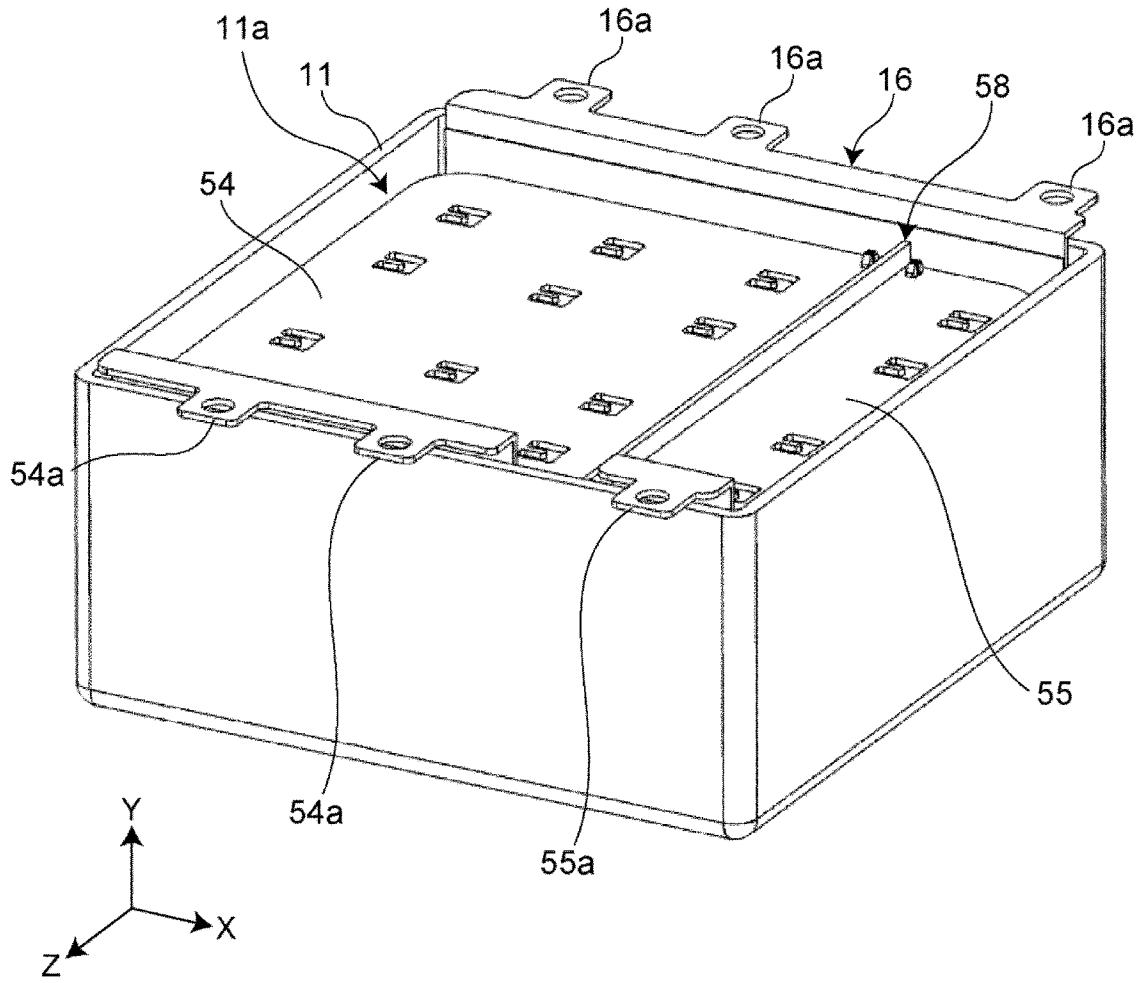
[図18E]

図18E



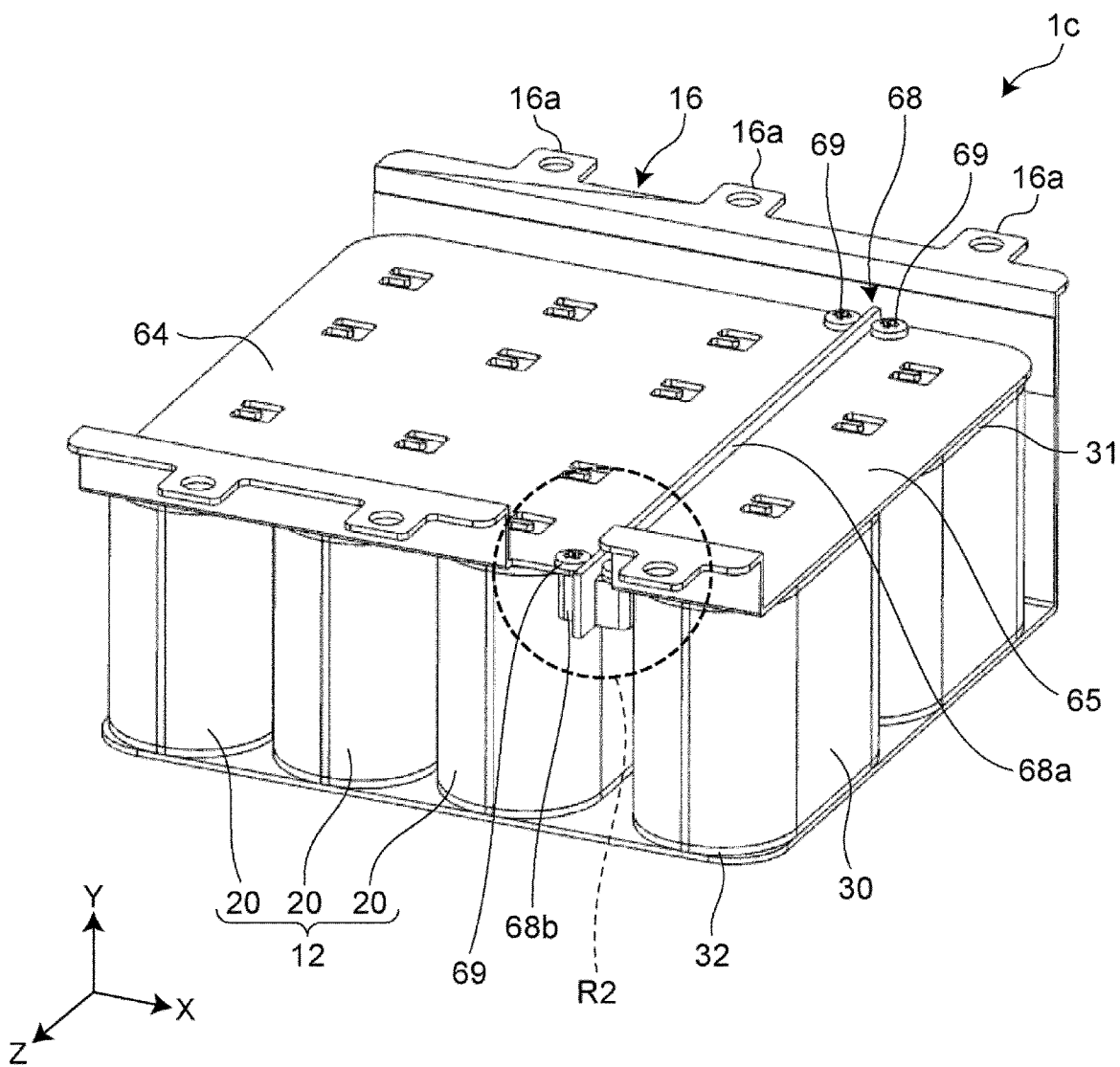
[図18F]

図18F



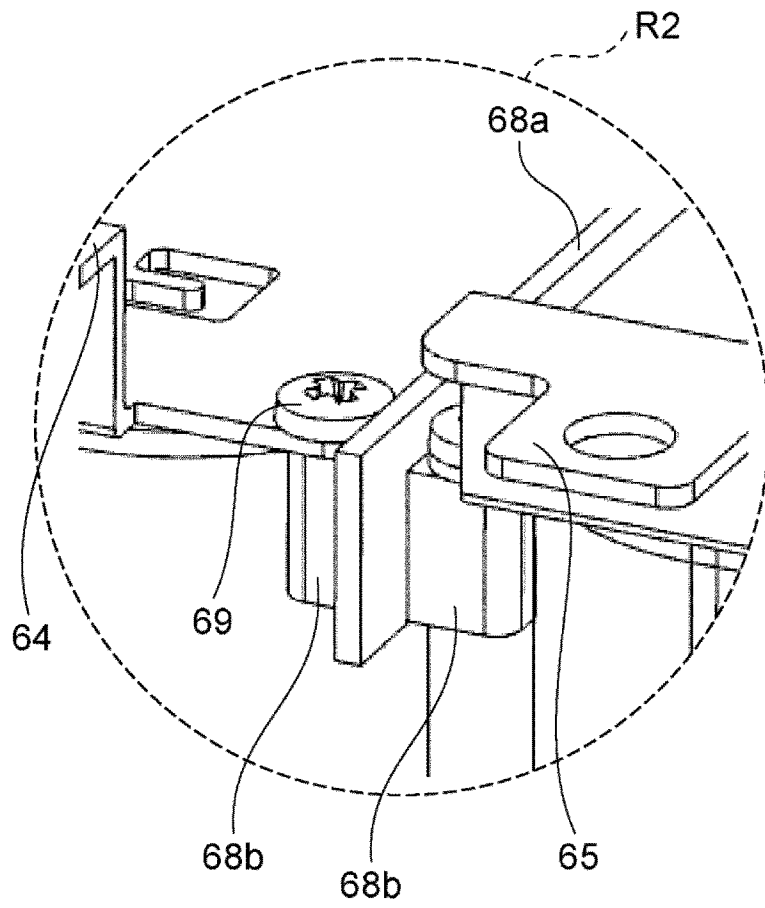
[図19]

図19



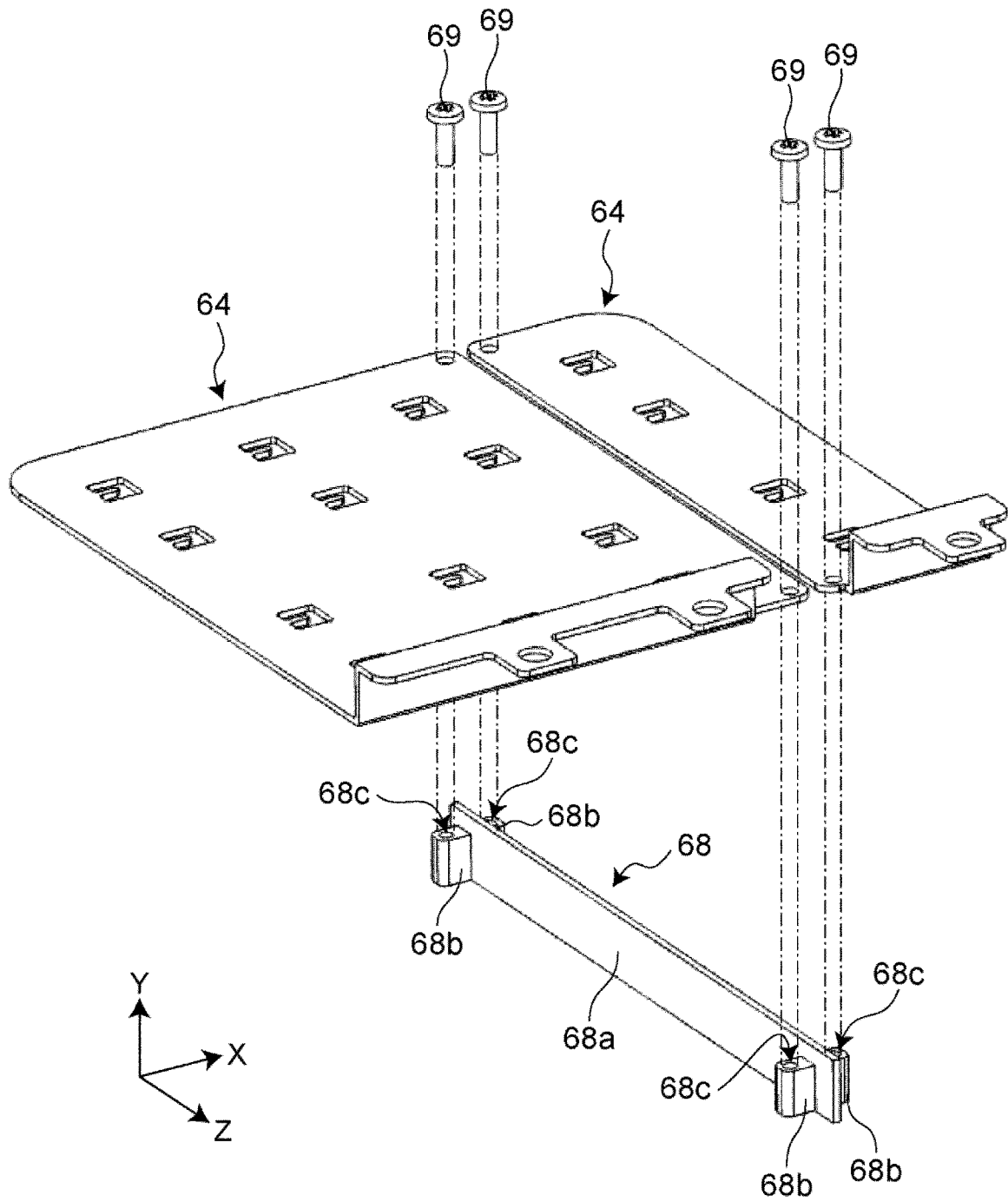
[図20]

図20



[図21]

図21



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/016214

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01G 2/02(2006.01)i; H01G 2/10(2006.01)i; H01G 4/224(2006.01)i; H01G 4/228(2006.01)i; H01G 4/32(2006.01)i; H01G 4/38(2006.01)i

FI: H01G4/228 S; H01G4/32 305A; H01G4/32 540; H01G4/38 A; H01G2/02 101E; H01G4/228 E; H01G4/228 H; H01G4/228 J; H01G4/228 Q; H01G2/10 C; H01G4/224 200

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)

H01G2/02; H01G2/10; H01G4/224; H01G4/228; H01G4/32; H01G4/38

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

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.
A	JP 2000-195748 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 14 July 2000 (2000-07-14)	1-10
A	JP 2006-216618 A (SHIZUKI ELECTRIC CO., INC.) 17 August 2006 (2006-08-17)	1-10
A	JP 60-721 A (RISHO KOGYO CO., LTD.) 05 January 1985 (1985-01-05)	1-10
A	JP 2017-45955 A (RB CONTROLS CO.) 02 March 2017 (2017-03-02)	1-10
A	JP 2007-311634 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 29 November 2007 (2007-11-29)	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" 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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
02 July 2021 (02.07.2021)

Date of mailing of the international search report
13 July 2021 (13.07.2021)

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/JP2021/016214

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 2010-219259 A (DENSO CORP.) 30 September 2010 (2010-09-30)	1-10
A	JP 2017-195285 A (SHIZUKI ELECTRIC CO., INC.) 26 October 2017 (2017-10-26)	1-10
A	JP 2008-130640 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 05 June 2008 (2008-06-05)	1-10
A	JP 2018-170410 A (NICHICON CORPORATION) 01 November 2018 (2018-11-01)	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/016214

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2000-195748 A	14 Jul. 2000	(Family: none)	
JP 2006-216618 A	17 Aug. 2006	(Family: none)	
JP 60-721 A	05 Jan. 1985	(Family: none)	
JP 2017-45955 A	02 Mar. 2017	(Family: none)	
JP 2007-311634 A	29 Nov. 2007	(Family: none)	
JP 2010-219259 A	30 Sep. 2010	(Family: none)	
JP 2017-195285 A	26 Oct. 2017	(Family: none)	
JP 2008-130640 A	05 Jun. 2008	(Family: none)	
JP 2018-170410 A	01 Nov. 2018	(Family: none)	

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>H01G 2/02(2006.01)i; H01G 2/10(2006.01)i; H01G 4/224(2006.01)i; H01G 4/228(2006.01)i; H01G 4/32(2006.01)i; H01G 4/38(2006.01)i FI: H01G4/228 S; H01G4/32 305A; H01G4/32 540; H01G4/38 A; H01G2/02 101E; H01G4/228 E; H01G4/228 H; H01G4/228 J; H01G4/228 Q; H01G2/10 C; H01G4/224 200</p>																																
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））</p> <p>H01G2/02; H01G2/10; H01G4/224; H01G4/228; H01G4/32; H01G4/38</p> <p>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</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2021年</td> </tr> </table> <p>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）</p>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2021年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2021年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2021年																						
日本国実用新案公報	1922 - 1996年																															
日本国公開実用新案公報	1971 - 2021年																															
日本国実用新案登録公報	1996 - 2021年																															
日本国登録実用新案公報	1994 - 2021年																															
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>JP 2000-195748 A（松下電器産業株式会社）14.07.2000（2000 - 07 - 14）</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2006-216618 A（株式会社指月電機製作所）17.08.2006（2006 - 08 - 17）</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 60-721 A（利昌工業株式会社）05.01.1985（1985 - 01 - 05）</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2017-45955 A（アール・ビー・コントロールズ株式会社）02.03.2017（2017 - 03 - 02）</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2007-311634 A（トヨタ自動車株式会社）29.11.2007（2007 - 11 - 29）</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2010-219259 A（株式会社デンソー）30.09.2010（2010 - 09 - 30）</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2017-195285 A（株式会社指月電機製作所）26.10.2017（2017 - 10 - 26）</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2008-130640 A（松下電器産業株式会社）05.06.2008（2008 - 06 - 05）</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2018-170410 A（ニチコン株式会社）01.11.2018（2018 - 11 - 01）</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			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 2000-195748 A（松下電器産業株式会社）14.07.2000（2000 - 07 - 14）	1-10	A	JP 2006-216618 A（株式会社指月電機製作所）17.08.2006（2006 - 08 - 17）	1-10	A	JP 60-721 A（利昌工業株式会社）05.01.1985（1985 - 01 - 05）	1-10	A	JP 2017-45955 A（アール・ビー・コントロールズ株式会社）02.03.2017（2017 - 03 - 02）	1-10	A	JP 2007-311634 A（トヨタ自動車株式会社）29.11.2007（2007 - 11 - 29）	1-10	A	JP 2010-219259 A（株式会社デンソー）30.09.2010（2010 - 09 - 30）	1-10	A	JP 2017-195285 A（株式会社指月電機製作所）26.10.2017（2017 - 10 - 26）	1-10	A	JP 2008-130640 A（松下電器産業株式会社）05.06.2008（2008 - 06 - 05）	1-10	A	JP 2018-170410 A（ニチコン株式会社）01.11.2018（2018 - 11 - 01）	1-10
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 2000-195748 A（松下電器産業株式会社）14.07.2000（2000 - 07 - 14）	1-10																														
A	JP 2006-216618 A（株式会社指月電機製作所）17.08.2006（2006 - 08 - 17）	1-10																														
A	JP 60-721 A（利昌工業株式会社）05.01.1985（1985 - 01 - 05）	1-10																														
A	JP 2017-45955 A（アール・ビー・コントロールズ株式会社）02.03.2017（2017 - 03 - 02）	1-10																														
A	JP 2007-311634 A（トヨタ自動車株式会社）29.11.2007（2007 - 11 - 29）	1-10																														
A	JP 2010-219259 A（株式会社デンソー）30.09.2010（2010 - 09 - 30）	1-10																														
A	JP 2017-195285 A（株式会社指月電機製作所）26.10.2017（2017 - 10 - 26）	1-10																														
A	JP 2008-130640 A（松下電器産業株式会社）05.06.2008（2008 - 06 - 05）	1-10																														
A	JP 2018-170410 A（ニチコン株式会社）01.11.2018（2018 - 11 - 01）	1-10																														
<p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>																																
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>"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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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）</td> <td>"&" 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>"O" 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>"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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	"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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	"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	"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	"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	"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）	"&" 同一パテントファミリー文献	"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																			
* 引用文献のカテゴリー	"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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの																															
"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	"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																															
"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	"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																															
"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）	"&" 同一パテントファミリー文献																															
"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																																
<p>国際調査を完了した日</p> <p>02.07.2021</p>	<p>国際調査報告の発送日</p> <p>13.07.2021</p>																															
<p>名称及びあて先</p> <p>日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>	<p>権限のある職員（特許庁審査官）</p> <p>多田 幸司 5D 5292</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3551</p>																															

国際調査報告
特許ファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/016214

引用文献	公表日	特許ファミリー文献	公表日
JP 2000-195748 A	14.07.2000	(ファミリーなし)	
JP 2006-216618 A	17.08.2006	(ファミリーなし)	
JP 60-721 A	05.01.1985	(ファミリーなし)	
JP 2017-45955 A	02.03.2017	(ファミリーなし)	
JP 2007-311634 A	29.11.2007	(ファミリーなし)	
JP 2010-219259 A	30.09.2010	(ファミリーなし)	
JP 2017-195285 A	26.10.2017	(ファミリーなし)	
JP 2008-130640 A	05.06.2008	(ファミリーなし)	
JP 2018-170410 A	01.11.2018	(ファミリーなし)	