

(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
2024年9月26日(26.09.2024)



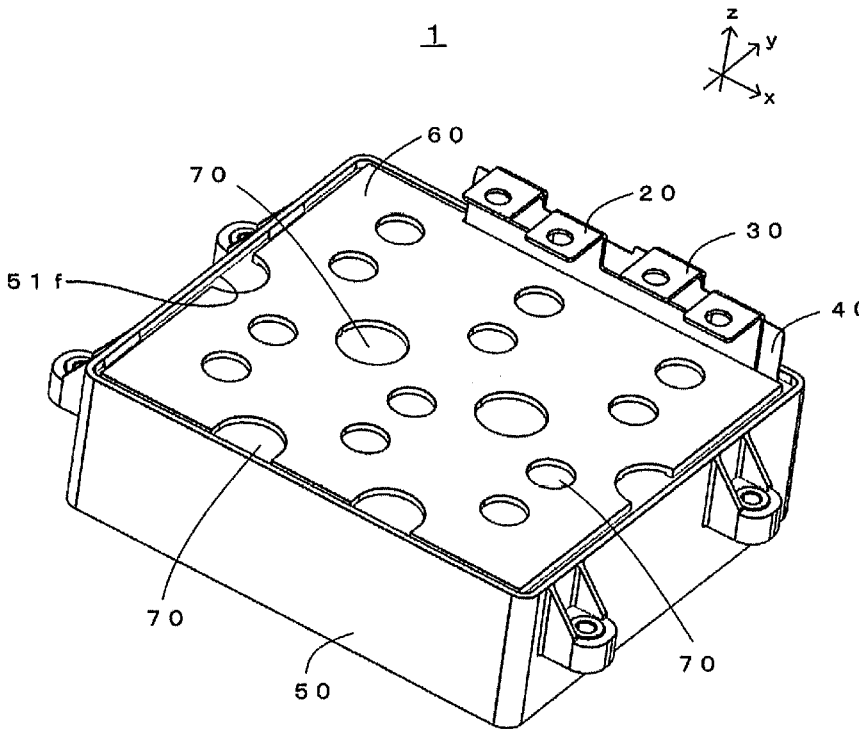
(10) 国際公開番号

WO 2024/195317 A1

- (51) 国際特許分類:
H01G 2/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/003410
- (22) 国際出願日: 2024年2月2日(02.02.2024)
- (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 2023-046239 2023年3月23日(23.03.2023) JP
- (71) 出願人: ニチコン株式会社 (NICHICON CORPORATION) [JP/JP]; 〒6040845 京都府京都市中京区烏丸通御池上る二条殿町551番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 森 隆志 (MORI, Takashi); 〒6040845 京都府京都市中京区烏丸通御池上る二条殿町551番地 ニチコン株式会社内 Kyoto (JP). 会 森 信 (EMORI, Makoto); 〒6040845 京都府京都市中京区烏丸通御池上る二条殿町551番地 ニチコン株式会社内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人 グローバル・アイピー東京 (GLOBAL IP TOKYO); 〒1600023 東京都新宿区西新宿8丁目3番30号 カメルール 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC,

(54) Title: CAPACITOR AND METHOD FOR MANUFACTURING CAPACITOR

(54) 発明の名称: コンデンサ及びコンデンサの製造方法



(57) Abstract: Provided is a capacitor with which it is possible to suppress variation of the resin amount of an encapsulating resin and improve the dimensional accuracy of the height of the upper surface of the capacitor. The capacitor (1) comprises: a capacitor element (10); a case (50) that has an opening (51f) and accommodates the capacitor element (10); a lid (60) that has through-holes (61aa – 61af) and is disposed in the opening (51f) in a state in which the capacitor element (10) is accommodated in the case (50); and an encapsulating resin (70) that is injected into the case (50) and encapsulates the

EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

capacitor element (10).

(57) 要約 : 封止樹脂の樹脂量のばらつきを抑制し、コンデンサの上面の高さの寸法精度の向上を図ることができるコンデンサを提供する。コンデンサ (1) は、コンデンサ素子 (10) と、開口部 (51f) を有し、コンデンサ素子 (10) を収容するケース (50) と、貫通部 (61aa~61af) を有し、コンデンサ素子 (10) をケース (50) に収容した状態で開口部 (51f) に配置される蓋 (60) と、ケース (50) に注入されてコンデンサ素子 (10) を封止する封止樹脂 (70) と、を有する。

明 細 書

発明の名称：コンデンサ及びコンデンサの製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、ケースに收容したコンデンサ素子を封止樹脂で封止したコンデンサ及びその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 例えば、特開2022-100801号公報（以下、「特許文献1」）に開示される従来のコンデンサは、第1の端面電極と第2の端面電極を有するコンデンサ素子を有する。第1の端面電極に第1のバスバーを接続し、第2の端面電極に第2のバスバーを接続した状態で、一つの面が開口した箱状のケースにコンデンサ素子を收容する。その後、ケースの空きスペースに封止樹脂を注入することで、コンデンサ素子を封止樹脂で封止する。

[0003] 特許文献1に記載のコンデンサが有するケースは、底部と、周壁部と、指標部とを有する。底部は、コンデンサ素子を收容する收容空間の下方に設けられる。周壁部は、收容空間の四方を囲む。指標部は、封止樹脂の樹脂面の指標となる。指標部は、上限指標部と、下限指標部とを有する。上限指標部は、底部から上方に延び、周壁部の上端よりも低い位置に形成される。下限指標部は、上限指標部の上端よりも低い位置に形成される。上限指標部と下限指標部とは、一体に形成されている。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] コンデンサのサイズの制約のために、指標部をケースに設けることが難しい場合がある。また、指標部をケースに設けることが可能な場合でも、以下のような課題がある。すなわち、車載用のコンデンサでは、要求電流が大きくなって冷却を施す必要がある。ケース開口部を有するコンデンサの上面（封止樹脂の樹脂面）に、放熱用の部品を配置することがある。この場合、樹脂面の高さに高い精度が求められる。そのため、指標部をケースに設けたと

しても、注入する封止樹脂の量のばらつきにより封止樹脂の樹脂面の高さの寸法精度が要求を満たさない場合がある。なお、樹脂量のばらつきを抑えるため、単位時間当たりの樹脂注入量を変えながら複数回に分けて封止樹脂を注入することも考えられる。しかし、この場合、工程時間が長くなる。

また、封止樹脂を注入してから封止樹脂が硬化するまでの間に発生する気泡が、ケース上部に溜まることがある。この場合、ケース上部に溜まった気泡により封止樹脂の上面が低下し、想定よりも封止樹脂が薄くなってしまうことがある。

[0005] 本発明は、封止樹脂の樹脂量のばらつきを抑制し、コンデンサの上面の高さの寸法精度の向上を図ることができるコンデンサ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

[0006] 本発明の第1の観点は、
コンデンサ素子と、
開口部を有し、前記コンデンサ素子を収容するケースと、
貫通部を有し、前記コンデンサ素子を前記ケースに収容した状態で前記開口部に配置される蓋と、
前記ケースに注入されて前記コンデンサ素子を封止する封止樹脂と、
を有する、コンデンサである。

[0007] 本発明の第2の観点は、
コンデンサ素子を収容したケースの開口部に、貫通部を有する蓋を配置し、
前記蓋を前記開口部に配置した状態で、前記貫通部を通して前記ケースに封止樹脂を注入して前記コンデンサ素子を封止する、
コンデンサの製造方法である。

[0008] 本発明の第3の観点は、
コンデンサ素子を収容したケースに封止樹脂を注入して前記コンデンサ素子を封止し、

前記封止樹脂により封止された前記コンデンサ素子を収容した前記ケースの開口部に、貫通部を有する蓋を配置する、
コンデンサの製造方法である。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、封止樹脂の樹脂量のばらつきを抑制し、コンデンサの上面の高さの寸法精度の向上を図ることができる。

図面の簡単な説明

- [0010] [図1]第1実施形態のコンデンサの斜視図
[図2]第1実施形態のコンデンサの封止樹脂を除く分解斜視図
[図3]第1実施形態のコンデンサ素子の斜視図
[図4]第1実施形態の第1のバスバーの斜視図
[図5]第1実施形態の第2のバスバーの斜視図
[図6]第1実施形態の絶縁部材の斜視図
[図7] (a) は、第1実施形態のケースを斜め上方向から見た斜視図、(b) は、第1実施形態のケースを(a)とは異なる斜め上方向から見た斜視図
[図8] (a) は、第1実施形態の蓋を斜め上方向から見た斜視図、(b) は、第1実施形態の蓋を斜め下方向から見た斜視図
[図9]第1実施形態のコンデンサの製造プロセスの説明図
[図10]図9に続くコンデンサの製造プロセスの説明図
[図11]図10に続くコンデンサの製造プロセスの説明図
[図12]図11に続くコンデンサの製造プロセスの説明図
[図13]第2実施形態のコンデンサの斜視図
[図14] (a) は、第2実施形態の蓋を斜め上方向から見た斜視図、(b) は、第2実施形態の蓋を斜め下方向から見た斜視図
[図15] (a) は、第3実施形態のコンデンサの蓋を斜め上方向から見た斜視図、(b) は、第3実施形態の蓋を斜め下方向から見た斜視図
[図16] (a) は、ケースと蓋との一の変形例を説明する模式図、(b) は、ケースと蓋との他の変形例を説明する模式図、(c) はケースと蓋とのさら

に他の一の変形例を説明する模式図

[図17] (a) は、蓋の天板部の一の変形例を説明する模式図、(b) は、蓋の天板部の他の変形例を説明する模式図

発明を実施するための形態

[0011] <<第1実施形態>>

以下、第1実施形態のコンデンサ1について、添付図面を参照して詳細に説明する。

[0012] 第1実施形態のコンデンサ1の構造について、図1から図8を参照して説明する。なお、図1から図8の各図、および、図9から図12の各図のx軸、y軸、z軸は互いに同一方向である。コンデンサ1が完成した状態でのケース50の開口面がxy面となる。ケース50の短辺側の側面がyz面となる。ケース50の長辺側の側面がzx面となる。このように、コンデンサ1および各構成要素（コンデンサ素子10、第1のバスバー20、第2のバスバー30、絶縁部材40、ケース50、蓋60、封止樹脂70）を図示する。

なお、第2実施形態において参照する図13および図14、第3実施形態において参照する図15の各図のx軸、y軸、z軸についても、同様である。

[0013] 図1および図2に示すように、コンデンサ1は、金属化フィルムコンデンサ素子（コンデンサ素子）と、第1のバスバー20と、第2のバスバー30と、絶縁紙と、絶縁板等の絶縁部材40と、ケース50と、蓋60と、封止樹脂70と、を有する。

[0014] 図3に示すように、コンデンサ素子10は、素子本体部11と、第1の端面電極12と、第2の端面電極13とを有する。第1の端面電極12は、素子本体部11の第1の端面に、亜鉛等の金属の吹き付けにより形成される。第2の端面電極13は、素子本体部11の第2の端面に、亜鉛等の金属の吹き付けにより形成される。

[0015] 素子本体部11は、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。

なお、本実施形態の素子本体部11は、これに限定されるものではなく、亜鉛、マグネシウム等の他の金属を蒸着させた金属化フィルムにより形成されてもよく、これらの金属のうち、複数の金属を蒸着させた金属化フィルムにより形成されてもよく、これらの金属同士の合金を蒸着させた金属化フィルムにより形成されてもよい。

[0016] 第1の端面電極12に第1のバスバー20が接触した状態で半田付けされることにより、第1の端面電極12と第1のバスバー20とは、電氣的に接続される。第2の端面電極13に第2のバスバー30が接触した状態で半田付けされることにより、第2の端面電極13と第2のバスバー30とは、電氣的に接続される。第1のバスバー20および第2のバスバー30は、それぞれ、銅などの導電性材料により形成される。本実施形態では、第1の端面電極12および第1のバスバー20をP極側とし、第2の端面電極13および第2のバスバー30をN極側とする。なお、第1の端面電極12および第1のバスバー20をN極側とし、第2の端面電極13および第2のバスバー30をP極側としてもよい。

[0017] なお、本実施形態のコンデンサ1は、1個のコンデンサ素子10を有するが、これに限定されるものではなく、2個以上のコンデンサ素子10を有してもよい。

[0018] 第1のバスバー20は、銅などの導電性材料により形成され、図4に示す形状を有する。

第1のバスバー20は、平板状の端面電極接触部21を有する。端面電極接触部21は、コンデンサ1が組み立てられた状態で、第1の端面電極12と接触する。端面電極接触部21は、 x y 平面視で、略矩形の外形を有する。端面電極接触部21は、2つの貫通部21aを有する。各貫通部21aは、 x y 平面視で矩形状である。各貫通部21aは、第1の端面電極12に半田付けする際に利用される突起部21bを有する。

[0019] 第1のバスバー20は、平板状の第1の引出部22を有する。第1の引出部22は、端面電極接触部21の一の辺部（端面電極接触部21のy軸正側の辺部）から、端面電極接触部21の面に対して垂直な方向（z軸正方向）に延びる。

第1のバスバー20は、2つの第2の引出部23を有する。各第2の引出部23は、第1の引出部22の端面電極接触部21とは反対側の端部からz軸正方向に延びる。

[0020] 第1のバスバー20は、2つの外部接続端子部24を有する。各外部接続端子部24は、第2の引出部23の第1の引出部22とは反対側の端部から、端面電極接触部21と対向する側に端面電極接触部21と平行に（y軸負方向に）延びる。各外部接続端子部24は、貫通部24aを有する。貫通部24aは、xy平面視で略円形状である。貫通部24aにより、第1のバスバー20と外部配線とが締結される。

[0021] 第1のバスバー20は、例えば、端面電極接触部21、第1の引出部22、2個の第2の引出部23、および、2個の外部接続端子部24に相当する部分を有する1枚の平板を、金型を利用して製作した後に、折り曲げ加工により製作される。

[0022] 第2のバスバー30は、銅などの導電性材料により形成され、図5に示す形状を有する。

第2のバスバー30は、平板状の端面電極接触部31を有する。端面電極接触部31は、コンデンサ1が組み立てられた状態で、第2の端面電極13と接触する。端面電極接触部31は、xy平面視で、略矩形の外形を有する。端面電極接触部31は、貫通部31aを有する。各貫通部31aは、xy平面視で矩形状である。貫通部31aは、第2の端面電極13に半田付けする際に利用される突起部31bを有する。

[0023] 第2のバスバー30は、平板状の第1の引出部32を有する。第1の引出部32は、端面電極接触部31の一の辺部（端面電極接触部31のy軸正側の辺部）から、端面電極接触部31の面に対して垂直な方向（z軸正方向）

に延びる。

- [0024] コンデンサ 1 が組み立てられた状態で、第 1 のバスバー 20 の第 1 の引出部 22 と第 2 のバスバー 30 の第 1 の引出部 32 とは、 z x 平面視において一部が重なり合う。第 1 の引出部 22 は、第 1 の引出部 32 よりもコンデンサ素子 10 側に位置する。第 1 の引出部 22 と第 1 の引出部 32 との間に、絶縁部材 40 が配置される。これにより、第 1 のバスバー 20 と第 2 のバスバー 30 との絶縁状態が確保される。なお、第 1 のバスバー 20 と第 2 のバスバー 30 との絶縁状態を確保できれば、第 1 の引出部 22 と第 1 の引出部 32 との間に絶縁部材 40 を配置しなくてもよい。
- [0025] 第 2 のバスバー 30 は、2 つの第 2 の引出部 33 を有する。各第 2 の引出部 33 は、第 1 の引出部 32 の端面電極接触部 31 とは反対側の端部から z 軸正方向に延びる。
- [0026] 第 2 のバスバー 30 は、2 つの外部接続端子部 34 を有する。各外部接続端子部 34 は、第 2 の引出部 33 の第 1 の引出部 32 とは反対側の端部から、端面電極接触部 31 と対向する側に端面電極接触部 31 と平行に (y 軸負方向に) 延びる。各外部接続端子部 34 は、貫通部 34 a を有する。貫通部 34 a は、 x y 平面視で略円形状である。貫通部 34 a により、第 2 のバスバー 30 と外部配線とが締結される。
- [0027] 第 2 のバスバー 30 は、例えば、端面電極接触部 31、第 1 の引出部 32、2 個の第 2 の引出部 33、および、2 個の外部接続端子部 34 に相当する部分を有する 1 枚の平板を、金型を利用して製作した後に、折り曲げ加工により製作される。
- [0028] 絶縁部材 40 は、絶縁材料により形成される。図 6 に示すように、絶縁部材 40 は、 z x 平面視で略矩形の外形を有する。絶縁部材 40 は、第 1 のバスバー 20 の第 1 の引出部 22 と第 2 のバスバー 30 の第 1 の引出部 32 との間に配置されて、第 1 のバスバー 20 と第 2 のバスバー 30 とを絶縁状態にする。
- [0029] ケース 50 は、例えば、例えば、ポリフェニレンサルファイド (PPS)

やポリブチレンテレフタレート（PBT）などの樹脂やプラスチックなどの有機材料、セラミックなどの無機材料などの種々の材料で形成される。ケース50は、図7（a）、（b）に示す形状を有する。

[0030] ケース50は、平板状の底部51aを有する。底部51aは、xy平面視で、略矩形の外径を有する。また、ケース50は、第1の側部51bと、第2の側部51cと、第3の側部51dと、第4の側部51eとを有する。第1～第4の側部51b～51eは、それぞれ、底部51aの4つの辺部から、底部51aの内側の面（内底面）に対して垂直な方向（z軸正方向）に延びる平板状である。ケース50は、底部51aの内底面と対向する面が開口した開口部51fを有する直方体の箱状である。

[0031] ケース50は、2個の第1の取付部52aと、2個の第2の取付部52bとを有する。2個の第1の取付部52aは、第2の側部51cの外側の面に配置される。2個の第2の取付部52bは、第4の側部51eの外側の面に配置される。各第1の取付部52aおよび各第2の取付部52bは、貫通部を有する。第1の取付部52aと第2の取付部52bにより、コンデンサ1は、外部装置に取り付けられる。

[0032] ケース50は、第2の側部51cの内側の面に、2個の第1の被嵌合部53を有する。各第1の被嵌合部53は、第2の側部51cの内側の面に、第1の下側被嵌合部53aと、第1の上側被嵌合部53bとを有する。第1の下側被嵌合部53aと第1の上側被嵌合部53bは、間隔を空けて設けられる。yz平面視において、第1の下側被嵌合部53aの上面及び下面は、底部51aの内底面と平行である。蓋60の第1の嵌合部62（図8参照）は、第1の下側被嵌合部53aの上面と第1の上側被嵌合部53bの下面との間に嵌め込まれる。

[0033] ケース50は、第4の側部51eの内側の面に、2個の第2の被嵌合部54を有する。各第2の被嵌合部54は、第4の側部51eの内側の面に、第2の下側被嵌合部54aと、第2の上側被嵌合部54bとを有する。第2の下側被嵌合部54aと第2の上側被嵌合部54bは、間隔を空けて設けられ

る。y z 平面視において、第 2 の下側被嵌合部 5 4 a の上面及び下面は、底部 5 1 a の内底面と平行である。蓋 6 0 の第 2 の嵌合部 6 3（図 8 参照）は、第 2 の下側被嵌合部 5 4 a の上面と第 2 の上側被嵌合部 5 4 b の下面との間に嵌め込まれる。

[0034] 底部 5 1 a の内底面を高さの基準面とした場合、2 個の第 1 の下側被嵌合部 5 3 a の上面の高さと、2 個の第 2 の下側被嵌合部 5 4 a の上面の高さは、等しい。また、2 個の第 1 の上側被嵌合部 5 3 b の下面の高さと、2 個の第 2 の上側被嵌合部 5 4 b の下面の高さは、等しい。

[0035] ケース 5 0 は、例えば、底部 5 1 a、第 1 から第 4 の側部 5 1 b ~ 5 1 e、2 個の第 1 の取付部 5 2 a、2 個の第 2 の取付部 5 2 b、2 個の第 1 の被嵌合部 5 3、および、2 個の第 2 の被嵌合部 5 4 を一体に形成したものである。

[0036] 蓋 6 0 は、例えば、例えば、ポリフェニレンサルファイド（PPS）やポリブチレンテレフタレート（PBT）などの樹脂やプラスチックなどの有機材料、セラミックなどの無機材料、アルミニウムなどの金属などの種々の材料で形成される。蓋 6 0 は、図 8（a）、（b）に示す形状を有する。

[0037] 蓋 6 0 は、平板状の天板部 6 1 a を有する。天板部 6 1 a は、x y 平面視で略矩形の外形を有する。また、蓋 6 0 は、第 1 の側部 6 1 b と、2 つに分かれた第 2 の側部 6 1 c と、第 3 の側部 6 1 d と、2 つに分かれた第 4 の側部 6 1 e とを有する。第 1 ~ 第 4 の側部 6 1 b ~ 6 1 e は、それぞれ、天板部 6 1 a の 4 つの辺部の各々から、天板部 6 1 a の内側の面（z 軸負側の面）に対して垂直な方向（z 軸負方向）に延びる平板状である。天板部 6 1 a の天面（蓋の外側の面）は、略平坦面である。

[0038] 天板部 6 1 a は、2 個の大径の貫通部 6 1 a a、6 1 a b と、4 個の貫通部 6 1 a c、6 1 a d、6 1 a e と、12 個の小径の貫通部 6 1 a f と、切欠部 6 1 a g を有する。各大径の貫通部 6 1 a a、6 1 a b は、x y 平面視で円形状である。各貫通部 6 1 a c、6 1 a d、6 1 a e は、x y 平面視で半円形状である。各小径の貫通部 6 1 a f は、x y 平面視で円形状である。

切欠部 61ag は、xy 平面視で矩形状である。

[0039] 貫通部 61aa ~ 61ae は、主に封止樹脂 70 の注入に利用される。貫通部 61af は、主に封止樹脂 70 の注入に際して発生する気泡の樹脂外部への放出に利用される。貫通部 61aa, 61ab の径、および、貫通部 61ac ~ 61ae の径は、貫通部 61af の径よりも大きい。切欠部 61ag は、コンデンサ 1 を組み立てた状態で第 1 のバスバー 20 の第 1 の引出部 22、第 2 のバスバー 30 の第 1 の引出部 32 および絶縁部材 40 を、コンデンサ 1 の内部からコンデンサ 1 の外部への引き出しを可能にする（図 1 参照）。封止樹脂 70 の注入用の貫通部の個数は、6 個以外の個数でもよい。気泡の放出用の貫通部の個数は、12 個以外の個数でもよい。

[0040] 蓋 60 は、2 つの第 1 の嵌合部 62 を有する。各第 1 の嵌合部 62 は、2 つに分かれた第 2 の側部 61c の天板部 61a とは反対側の端部から、天板部 61a と平行に（x 軸正方向に）延びる。第 1 の嵌合部 62 の厚み（z 軸方向の厚み）は、ケース 50 の第 1 の下側被嵌合部 53a の上面と第 1 の上側被嵌合部 53b の下面との間隙（z 軸方向の距離）と略等しい。各第 1 の嵌合部 62 は、第 1 の下側被嵌合部 53a の上面と第 1 の上側被嵌合部 53b の下面との間に嵌め込まれる。

[0041] 蓋 60 は、2 つの第 2 の嵌合部 63 を有する。第 2 の嵌合部 63 は、2 つに分かれた第 4 の側部 61e の天板部 61a とは反対側の端部から、天板部 61a と平行に（x 軸負方向に）延びる。第 2 の嵌合部 63 の厚み（z 軸方向の厚み）は、ケース 50 の第 2 の下側被嵌合部 54a の上面と第 2 の上側被嵌合部 54b の下面との間隙（z 軸方向の距離）と略等しい。各第 2 の嵌合部 63 は、第 2 の下側被嵌合部 54a の上面と第 2 の上側被嵌合部 54b の下面との間に嵌め込まれる。

[0042] 蓋 60 は、3 個の延出部 64 を有する。各延出部 64 は、天板部 61a の下面に下方（z 軸負方向）に延びる。各延出部 64 は、同様の形状を有する。

第 1 の延出部 64（図 8（b）左側）は、基部 64a と、第 1 の下限指標

部64bと、第2の下限指標部64cとを有する。基部64aは、貫通部61acと貫通部61aaとの間の天板部61aの下面から、天板部61aの下面と垂直な方向（z軸負方向）に延びる。第1の下限指標部64bは、基部64aの側面の下部から、xy平面視で貫通部61acの一部にまで延びる。第2の下限指標部64cは、基部64aの側面の下部から、xy平面視で貫通部61aaの一部にまで延びる。

[0043] 第2の延出部64（図8（b）中央）は、基部64aと、第1の下限指標部64bと、第2の下限指標部64cとを有する。基部64aは、貫通部61aaと貫通部61abとの間の天板部61aの下面から、天板部61aの下面と垂直な方向（z軸負方向）に延びる。第1の下限指標部64bは、基部64aの側面の下部から、xy平面視で貫通部61aaの一部にまで延びる。第2の下限指標部64cは、基部64aの側面の下部から、xy平面視で貫通部61abの一部にまで延びる。

[0044] 第3の延出部64（図8（b）右側）は、基部64aと、第1の下限指標部64bと、第2の下限指標部64cとを有する。基部64aは、貫通部61abと貫通部61adとの間の天板部61aの下面から、天板部61aの下面と垂直な方向（z軸負方向）に延びる。第1の下限指標部64bは、基部64aの側面の下部から、xy平面視で貫通部61abの一部にまで延びる。第2の下限指標部64cは、基部64aの側面の下部から、xy平面視で貫通部61adの一部にまで延びる。

各第1の下限指標部64bの上面（z軸正側の面）および各第2の下限指標部64cの上面（z軸正側の面）は、天板部61aの下面よりも下方（z軸負方向）に位置する。

[0045] 各延出部64の第1の下限指標部64bおよび第2の下限指標部64cの上面は、封止樹脂70の注入量の下限の指標となる。第1の延出部64において、第1の下限指標部64bは、貫通部61acからみえる。また、第2の下限指標部64cは、貫通部61aaから見える。

第2の延出部64において、第1の下限指標部64bは、貫通部61aa

からみえる。また、第2の下限指標部64cは、貫通部61abから見える。

第3の延出部64において、第1の下限指標部64bは、貫通部61abから見える。また、第2の下限指標部64cは、貫通部61adから見える。

[0046] 各延出部64の第1の下限指標部64bおよび第2の下限指標部64cの上面が封止樹脂70の注入量の下限の指標となることから、封止樹脂70の注入硬化後に延出部64が封止樹脂に埋没する。このため、蓋60（天板部61aの下面）と封止樹脂70の樹脂面とが離れている場合であっても、延出部64の少なくとも先端が封止樹脂70に埋没しているので、延出部64を介して封止樹脂70から放熱させることができる。

[0047] 本実施形態では、第1から第4の側部61b～61e並びに第1の嵌合部62および第2の嵌合部63も、封止樹脂70に接触する。これにより、封止樹脂70から放熱させることができる。

[0048] 本実施形態では、天板部61aの天面を、封止樹脂70の注入量の上限の指標として利用する。

また、蓋60は、ケース50の開口部51fの略全体を塞ぐ形状および寸法を有する。

[0049] 蓋60は、例えば、天板部61a、第1～第4の側部61b～61e、2個の第1の嵌合部62、2個の第2の嵌合部63、および、3個の延出部64を一体に形成したものである。

[0050] 封止樹脂70は、コンデンサ素子10、第1のバスバー20の一部、第2のバスバー30の一部、および、絶縁部材40の一部を封止する。封止樹脂70は、例えば、エポキシ樹脂である。なお、封止樹脂70は、エポキシ樹脂に限らず、電子部品の封止樹脂として採用される種々の絶縁材料を用いることができる。なお、封止樹脂70は、液体の状態でケース50に注入された後、硬化することで形成される。

[0051] 以下、コンデンサ1の製造プロセスについて図9から図12を参照して説

明する。なお、下記で説明するコンデンサ1の製造プロセスは一例であって、最終的にコンデンサ1を図1の状態に組み立てることができる組み立て順であればよい。

[0052] 図9(a)に示すように、絶縁部材40を第2のバスバー30の第1の引出部32のy軸負側の面に貼り付ける。これにより、図9(b)に示す状態となる。

[0053] 図10(a)に示すように、絶縁部材40が貼り付けられた状態の第2のバスバー30を、端面電極接触部31の上面(z軸正側の面)がコンデンサ素子10の第2の端面電極13に接触するように配置する。また、第1のバスバー20を、端面電極接触部21の下面(z軸負側の面)がコンデンサ素子10の第1の端面電極12に接触するように配置する。この状態で、第2のバスバー30の突起部31bを利用して、第2のバスバー30を第2の端面電極13に半田付けする。これにより、第2のバスバー30と第2の端面電極13とを電氣的に接続する。また、第1のバスバー20の突起部21bを利用して、第1のバスバー20を第1の端面電極12に半田付けする。これにより、第1のバスバー20と第1の端面電極12とを電氣的に接続する。これにより、図10(b)に示す状態となる。なお、以下では、コンデンサ素子10、第1のバスバー20、第2のバスバー30および絶縁部材40を図10(b)に示す状態に組み立てたユニットを、適宜、結線ユニット5と記載する。

[0054] 図11(a)に示すように、結線ユニット5をケース50の開口部51fからケース50に収容する。その後、蓋60をケース50に取り付ける。これにより、図11(b)に示す状態となる。

[0055] 蓋60のケース50への取付では、例えば、まず、第4の側部61e側が第2の側部61c側よりもケース50に近くなるように蓋60を傾け、蓋60の第2の嵌合部63(図8参照)をケース50の第2の下側被嵌合部54aの上面と第2の上側被嵌合部54bの下面との間に嵌め込む。続いて、蓋60の天板部61aの第2の側部61c近傍をケース50の底部51aの方

向に押し込んで、蓋60の第1の嵌合部62をケース50の第1の下側被嵌合部53aの上面と第1の上側被嵌合部53bの下面との間に嵌め込む。

[0056] 結線ユニット5を収容したケース50に蓋60を取り付けた状態で、図12(a)に示すように、蓋60に形成された貫通部61aa~61aeから、液体のエポキシ樹脂などの封止樹脂70を注入する。そして、所定の硬化温度で硬化させることで、図12(b)に示すコンデンサ1が完成する。本実施形態では、蓋60の天板部61aの天面を封止樹脂70の注入量の上限の指標とし、第1、第2の下限指標部64b, 64c(図8参照)の上面を封止樹脂70の注入量の下限の指標として、封止樹脂70を注入する。

[0057] 第1実施形態によれば、蓋60の天板部61aの天面を封止樹脂70の注入量の上限の指標とし、蓋60の第1、第2の下限指標部64b, 64cの上面を封止樹脂70の注入量の下限の指標として、封止樹脂70の注入量を調整する。これにより、コンデンサ素子10の上部を覆う封止樹脂70の厚みを調整でき、樹脂量のばらつきを抑制できる。また、蓋60の天板部61aの天面が、コンデンサ1の上面となる。封止樹脂70の樹脂面の高さの寸法精度と比較して、天板部61aの天面の高さの寸法精度の方が高いため、コンデンサ1の上面の高さの寸法精度が向上する。これにより、例えば、コンデンサ1の上面に放熱用の部品を配置する場合でも、要求される寸法精度を満たすことができる。

また、本実施形態によれば、封止樹脂70を注入してから封止樹脂70が硬化するまでの間に発生した気泡が貫通部61aa~61aeから排出される。そのため、封止樹脂70の樹脂面と蓋60の間に気泡が溜まることが抑制される。これにより、封止樹脂70が想定よりも薄くなることを抑制できる。

[0058] また、延出部64が指標部(第1の下限指標部64bおよび第2の下限指標部64c)を有することにより、樹脂面高さの指標(上限および/または下限)を任意に設定できる。本実施形態では、樹脂面高さの下限を設定している。しかも、延出部64に指標部を設けることで、ケースに指標部を設け

る場合に比べて、コンデンサのサイズの制約がある場合であっても、指標部を比較的容易に設置できる。

[0059] また、蓋60の天板部61aの天面を略平坦面とすることで、放熱用の部品の天板部61aを天面へ容易かつ正確に配置できる。

[0060] また、蓋60は、ケース50の開口部51fの略全体を塞ぐ大きさを有する。そのため、蓋60の天板部61aと天板部61aの天面に配置する放熱用の部品との接触面積を大きくできるので、コンデンサ1の放熱性能の向上を図ることができる。

[0061] また、封止樹脂70の注入用の貫通部61aa~61aeの径を大きくすることで、封止樹脂70を容易に注入できる。また、封止樹脂70の注入に際して発生する気泡の樹脂外部への放出用の貫通部61afの径を小さくすることで、天板部61aと放熱用の部品との接触面積を大きくできる。これにより、コンデンサ1の放熱性能が向上する。

[0062] なお、本実施形態では、ケース50に蓋60を取り付けた後に、ケース50に封止樹脂70を注入するコンデンサ1の製造プロセスを説明したが、ケース50に封止樹脂70を注入した後に、ケース50に蓋60を取り付けてもよい。この場合、例えば、ケース50は、側面に指標部を有する。ケース50に封止樹脂70を注入した後に、ケース50に蓋60を取り付ける場合であっても、封止樹脂70を注入してから封止樹脂70が硬化するまでの間に発生した気泡が貫通部61aa~61aeから排出される。そのため、封止樹脂70の樹脂面と蓋60の間に気泡が溜まることが抑制される。これにより、封止樹脂70が想定よりも薄くなることを抑制できる。

ここで、ケース50に封止樹脂70を注入した後、封止樹脂70が完全に硬化する前に、ケース50に蓋60を取り付けてもよい。この場合も、封止樹脂70が想定よりも薄くなることを抑制できる。

[0063] <<第2実施形態>>

以下、第2実施形態のコンデンサ1Aについて、図13および図14を参照して詳細に説明する。コンデンサ1Aは、第1実施形態のコンデンサ1の

蓋60と異なる蓋60Aを有する点で異なる。第2実施形態では、主に、蓋60Aについて説明する。その他の構成部品（第1のバスバー20、第2のバスバー30、絶縁部材40、ケース50）は、コンデンサ1Aとコンデンサ1とで同様の構造であり、第2実施形態では同じ符号を付して説明を省略する。

[0064] 蓋60Aは、天板部61aAと、第1から第4の側部61b~61eと、2個の第1の嵌合部62と、2個の第2の嵌合部63と、3個の延出部64とを有する。天板部61aAの天面は、略平坦面である。天板部61aAは、xy平面視で、円形状の2個の貫通部61aa, 61abと、半円形状の4個の貫通部61ac~61aeと、円形状の9個の貫通部61afとを有する。

貫通部61aa~61aeは、主に封止樹脂70の注入に利用される。貫通部61afは、主に封止樹脂70の注入に際して発生する気泡の樹脂外部への放出に利用される。貫通部61aa, 61abの径、および、貫通部61ac~61aeの径は、貫通部61afの径よりも大きい。

第1実施形態の天板部61aは、12個の貫通部61afを有するのに対して、本実施形態の天板部61aAは、9個の貫通部61afを有する。また、第1実施形態の天板部61aは、切欠部61agを有するのに対して、本実施形態の天板部61aAは、切欠部を有さない。封止樹脂70の注入用の貫通部の個数は、6個以外の個数でもよい。気泡の放出用の貫通部の個数は、9個以外の個数でもよい。

[0065] 第1実施形態の蓋60は、ケース50の開口部51fの略全体を塞ぐ形状および寸法を有する。これに対して、本実施形態の蓋60Aは、ケース50の開口部51fの略全体ではなく、一部のみを塞ぐ形状および寸法を有する。具体的には、開口部51fのうちの点線矢印80で示す部分は、蓋60Aで塞がれていない。

[0066] 第2実施形態によれば、第1実施形態と同様の効果を奏する。また、第2実施形態によれば、蓋60Aにより封止樹脂の樹脂量のばらつきを抑制しな

がらも、蓋60Aで塞がれていない部分を用いて、第1のバスバー20および第2のバスバー30の引出し等をより自由に構成できる。

[0067] <<第3実施形態>>

以下、第3実施形態のコンデンサについて、図15を参照して詳細に説明する。第3実施形態のコンデンサは、第1実施形態のコンデンサ1とは、蓋60と異なる蓋60Bを有する点で異なる。第3実施形態では、主に、蓋60Bについて説明する。その他の構成部品（第1のバスバー20、第2のバスバー30、絶縁部材40、ケース50）は、第3実施形態のコンデンサと第1実施形態のコンデンサ1とで同様の構造であり、第3実施形態では、その他の構成部品の説明および図示を省略する。

[0068] 本実施形態の蓋60Bは、第1実施形態の蓋60から延出部64を取り除いた構造を有する。蓋60Bは、天板部61aと、第1から第4の側部61b~61eと、2個の第1の嵌合部62と、2個の第2の嵌合部63とを有する。天板部61aは、x y平面視で、円形状の2個の貫通部61aa, 61abと、半円形状の4個の貫通部61ac~61aeと、円形状の12個の貫通部61afと、矩形状の切欠部61agとを有する。

貫通部61aa~61aeは、主に封止樹脂70の注入に利用される。貫通部61afは、主に封止樹脂70の注入に際して発生する気泡の樹脂外部への放出に利用される。貫通部61aa, 61abの径、および、貫通部61ac~61aeの径は、貫通部61afの径よりも大きい。切欠部61agは、コンデンサ1を組み立てた状態で第1のバスバー20の第1の引出部22、第2のバスバー30の第1の引出部32および絶縁部材40を、コンデンサ内部からコンデンサ外部へ引き出し可能にする。封止樹脂70の注入用の貫通部の個数は、6個以外の個数でもよい。気泡の放出用の貫通部の個数は、12個以外の個数でもよい。

[0069] 本実施形態の蓋60Bは、天板部61aの天面が、封止樹脂70の注入量の上限の指標として利用され、天板部61aの下面が封止樹脂70の注入量の下限の指標として利用される。なお、蓋60Bを封止樹脂70の注入量の

上限および下限の指標として利用するために、例えば、蓋60Bの厚みを調整する。

[0070] 第3実施形態の蓋60Bは、天板部61aの天面を封止樹脂70の注入量の上限の指標とし、天板部61aの下面を封止樹脂70の注入量の下限の指標として用いて、封止樹脂70の注入量を調整する。これにより、コンデンサ素子10の上部を覆う封止樹脂70の厚みを調整でき、樹脂量のばらつきを抑制できる。また、第1実施形態と同様の効果を奏することができる。

[0071] なお、天板部61aの下面を封止樹脂70の注入量の下限の指標として用いるときに、封止樹脂70の樹脂面が天板部61aの下面に接触することが放熱の観点から好ましい。但し、天板部61aの下面と封止樹脂70の接触は必須ではない。例えば、蓋60Bの貫通部から視認される封止樹脂70の樹脂面が天板部61aの下面近くに達していることも、蓋60B（貫通部）が指標部として機能することに含まれる。

[0072] その他、前述の構成には、種々の設計変更を施すことが可能である。

第1から第3実施形態では、蓋60、60A、60Bが、ケース50の第1から第4の側部51b～51eの内側に収まるが、これに限定されるものではない。例えば、ケースが蓋の第1から第4の側部の内側に収まるようにしてもよい。この場合、例えば、ケースの第2の側部の外側の面が第1の被嵌合部を有し、ケースの第4の側部の外側の面が第2の被嵌合部を有する。そして、蓋が、第2の側部の下端部から天板部と平行に延びる第1の嵌合部を有し、第4の側部の下端部から天板部と平行に延びる第2の嵌合部を有する。

[0073] 第1から第3実施形態では、蓋60、60A、60Bがケース50の第1から第4の側部51b～51eの内側に収まるが、これに限定されるものではない。例えば、図16(a)～(c)に示されるものでもよい。図16(a)～(c)は、コンデンサの上面図の概略であって、図示の簡略化のために第1のバスバー20、第2のバスバー30および絶縁部材40などの図示を省略している。

[0074] 図16(a)に示す変形例の蓋60Cの天板部61aCは、樹脂注入用の貫通部61aaC~61aeCと、気泡の放出用の貫通部61afCと、第1のバスバー20、第2のバスバー30および絶縁部材40をコンデンサ1の外部に引き出すための切欠部61agCとを有する。また、蓋60Cは、蓋60Cは、ケース50Cの開口部51fCの略全体を塞ぐ外形を有する。ケース50Cの第1から第4の側部51bC~51eCが、蓋60Cの第1から第4の側部61bC~61eCの内側に収まる。この場合、例えば、ケース50Cの第2の側部51cCの外側の面が第1の被嵌合部を有し、蓋60Cの第2の側部61cCが、下端部から天板部61aCと平行に延びる第1の嵌合部を有する。第1の嵌合部は、第1の被嵌合部と嵌合する。また、ケース50Cの第4の側部51eCの外側の面が第2の被嵌合部を有し、蓋60Cの第4の側部61eCが、下端部から天板部61aCと平行に延びる第2の嵌合部を有する。第2の嵌合部は、第2の被嵌合部と嵌合する。

[0075] 図16(b)に示す変形例の蓋60Dの天板部61aDは、樹脂注入用の貫通部61aaD~61adDと、気泡の放出用の貫通部61afDとを有する。平面視で、蓋60Dは、長方形状を有する。蓋60Dは、ケース50Dの開口部51fDの略全体ではなく一部のみを塞ぐ。すなわち、開口部51fDのうちの点線矢印80Dで示す部分は、蓋60Dで塞がれていない。ケース50Dの第2、第4の側部51cD、51eDは、蓋60Dの第2、第4の側部61cD、61eDの内側に収まる。この場合、ケース50Dの第2の側部51cDの外側の面が第1の被嵌合部を有し、蓋60Dの第2の側部61cDが、下端部から天板部61aDと平行に延びる第1の嵌合部を有する。第1の嵌合部は、第1の被嵌合部と嵌合する。また、ケース50Dの第4の側部51eDの外側の面が第2の被嵌合部を有し、蓋60Dの第4の側部61eDが、下端部から天板部61aDと平行に延びる第2の嵌合部を有する。第2の嵌合部は、第2の被嵌合部と嵌合する。

[0076] 図16(c)に示す変形例の蓋60Eの天板部61aEは、樹脂注入用の貫通部61aaE~61adEと、気泡の放出用の貫通部61afEとを有

する。平面視で、蓋60Eは、クロス形状を有する。蓋60Eは、ケース50Eの開口部51fEの略全体ではなく一部のみを塞ぐ。すなわち、開口部51fEのうちの点線矢印80Eで示す部分は、蓋60Eで塞がれていない。ケース50Eの第1から第4の側部51bE~51eEが、蓋60Eの第1から第4の側部61bE~61eEの内側に収まる。この場合、ケース50Eの第2の側部51cEの外側の面が第1の被嵌合部を有し、蓋60Eの第2の側部61cEが、下端部から天板部61aEと平行に延びる第1の嵌合部を有する。第1の嵌合部は、第1の被嵌合部と嵌合する。また、ケース50Eの第4の側部51eEの外側の面が、第2の被嵌合部を有し、蓋60Eの第4の側部61eEが、下端部から天板部61aEと平行に延びる第2の嵌合部を有する。第2の嵌合部は、第2の被嵌合部と嵌合する。また、ケース50Eの第1の側部51bEの外側の面が第3の被嵌合部を有し、蓋60Eの第1の側部61bEが、下端部から天板部61aEと平行に延びる第3の嵌合部を有する。第3の嵌合部は、第3の被嵌合部と嵌合する。また、ケース50Eの第3の側部51dEの外側の面が第4の被嵌合部を有し、蓋60Eの第3の側部61dEが、下端部から天板部61aEと平行に延びる第4の嵌合部を有する。第4の嵌合部は、第4の被嵌合部と嵌合する。

[0077] 第1から第3実施形態の蓋60, 60A, 60Bの天板部61aは、平板状を有するが、これに限定されるものではない。例えば、図17(a)、(b)に示される形状でもよい。図17(a)、(b)は、コンデンサの断面図の概略である。図示の簡略化のために、第1のバスバー20, 第2のバスバー30および絶縁部材40などの図示を省略している。

[0078] 図17(a)に示す変形例の蓋60Fの天板部61aFは、樹脂注入用の貫通部61aaF~61adFなどを有する。また、蓋60Fの天板部61aFは、下面の3箇所、基部64aF、第1の下限指標部64bFおよび第2の下限指標部64cFを有する延出部64Fを有する。3つの第1の下限指標部64bFのそれぞれの上面、および、3つの第2の下限指標部64cFのそれぞれの上面の高さは、等しい。3つの第1の下限指標部64bF

のそれぞれの上面、および、3つの第2の下限指標部64cFのそれぞれの上面が、封止樹脂70の注入量の下限の指標となる。蓋60Fの天板部61aFの最深部近傍の上面が、封止樹脂70の注入量の上限の指標となる。図17(a)に示すように、蓋60Fの天板部61aFは、コンデンサの外側に膨らむ湾曲形状である。延出部64Fの先端は、封止樹脂70に埋設している。

[0079] 図17(b)に示す変形例の蓋60Gの天板部61aGは、樹脂注入用の貫通部61aaG~61adGなどを有する。また、蓋60Gの天板部61aGは、下面の3箇所、基部64aG、第1の下限指標部64bGおよび第2の下限指標部64cGを有する延出部64Gを有する。3つの第1の下限指標部64bGのそれぞれの上面、および、3つの第2の下限指標部64cGのそれぞれの上面の高さは、等しい。3つの第1の下限指標部64bGのそれぞれの上面、および、3つの第2の下限指標部64cGのそれぞれの上面が、封止樹脂70の注入量の下限の指標となる。蓋60Gの天板部61aGの最深部近傍の上面が、封止樹脂70の注入量の上限の指標となる。図17(b)に示すように、蓋60Gの天板部61aGは、コンデンサの内側に凹む湾曲形状である。延出部64Gの先端は、封止樹脂70に埋設している。

[0080] なお、図16(a)~(c)に示す変形例の蓋60C~60Eにおいても、天板部61aC~61aEがコンデンサの外側に膨らむ湾曲形状を有してもよく、コンデンサの内側に凹む湾曲形状を有してもよい。

[0081] また、上記の実施形態や変形例で説明した内容を、適宜組み合わせてもよい。

本発明は、ケースに收容したコンデンサ素子を封止樹脂で封止したコンデンサに広く適用可能である。

符号の説明

[0082] 1, 1A : コンデンサ
10 : コンデンサ素子

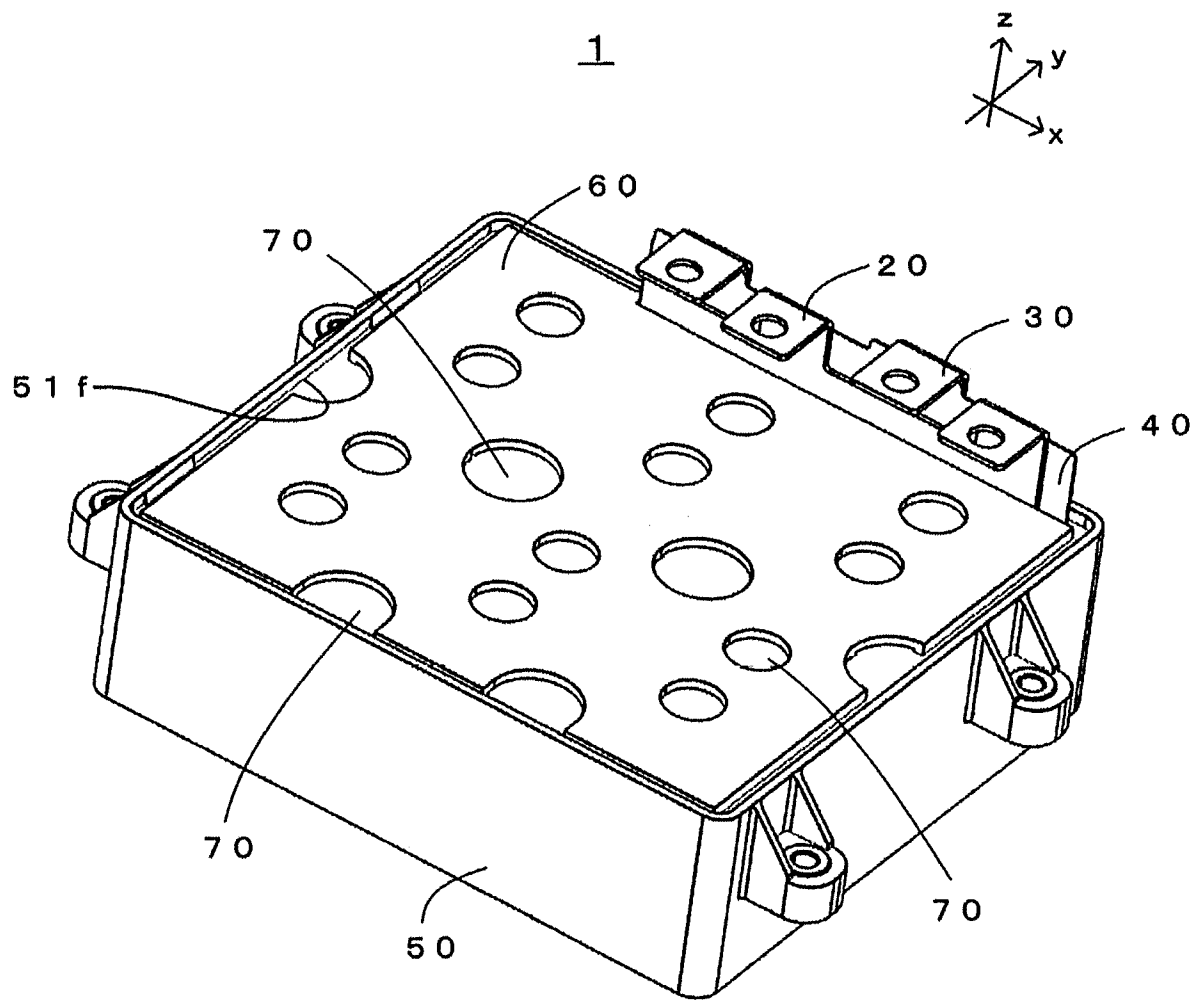
- 20 : 第1のバスバー
- 30 : 第2のバスバー
- 40 : 絶縁部材
- 50 : ケース
- 53 : 第1の被嵌合部
- 53 a : 第1の下側被嵌合部
- 53 b : 第1の上側被嵌合部
- 54 : 第2の被嵌合部
- 54 a : 第2の下側被嵌合部
- 54 b : 第2の上側被嵌合部
- 60 : 蓋
- 61 a : 天板部
- 61 a a ~ 61 a f : 貫通部
- 62 : 第1の嵌合部
- 63 : 第2の嵌合部
- 64 : 指標部
- 64 b : 第1の下限指標部
- 64 c : 第2の下限指標部
- 70 : 封止樹脂

請求の範囲

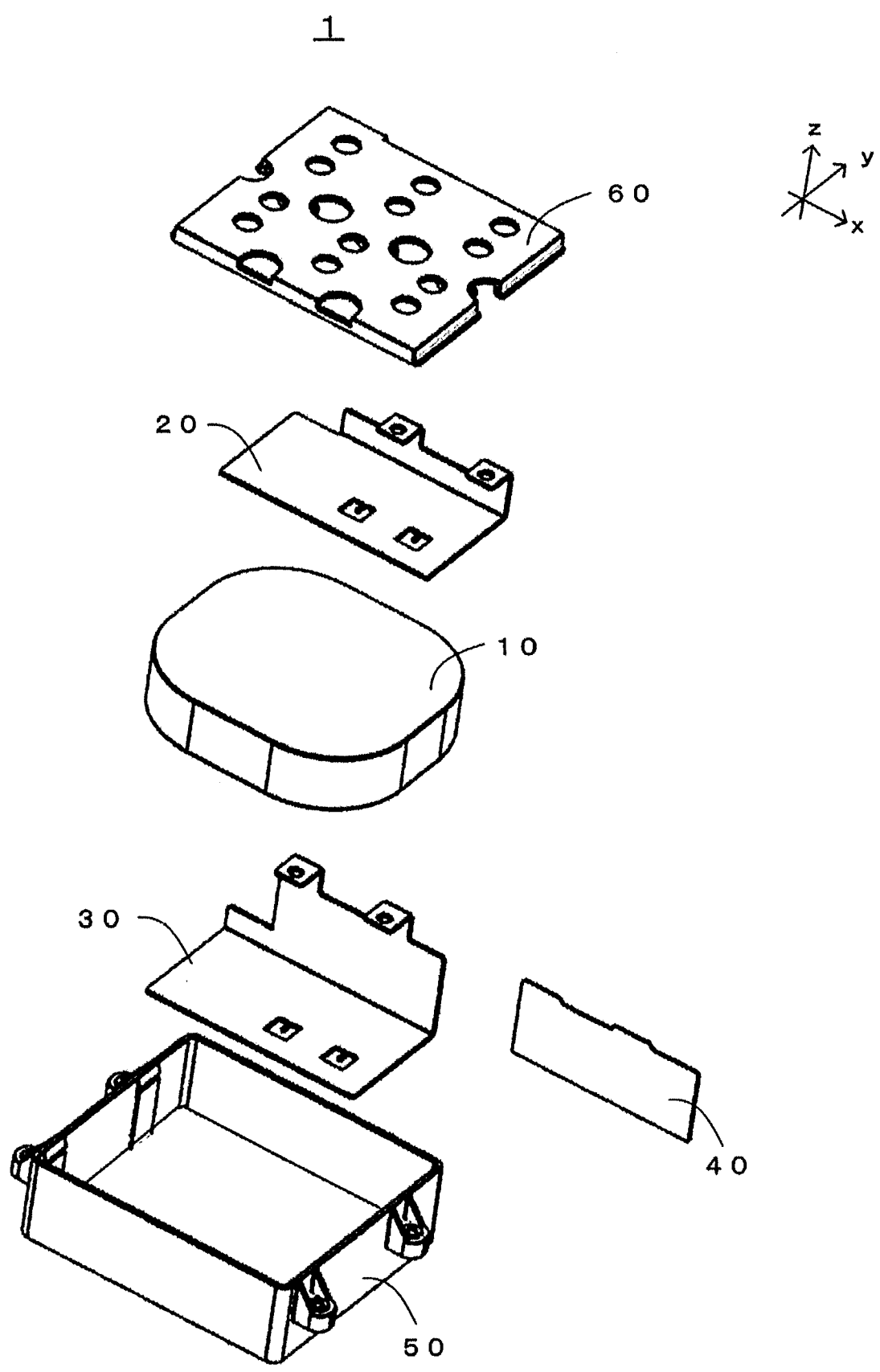
- [請求項1] コンデンサ素子と、
開口部を有し、前記コンデンサ素子を収容するケースと、
貫通部を有し、前記コンデンサ素子を前記ケースに収容した状態で前記開口部に配置される蓋と、
前記ケースに注入されて前記コンデンサ素子を封止する封止樹脂と、
、
を有する、コンデンサ。
- [請求項2] 前記蓋の外側の面は、略平坦面である、
請求項1に記載のコンデンサ。
- [請求項3] 前記蓋は、前記開口部の略全体を塞ぐ外形を有する、
請求項1又は2に記載のコンデンサ。
- [請求項4] 前記蓋は、内面から下方に延びる延出部を有し、
前記延出部の少なくとも先端が前記封止樹脂に埋没している、
請求項1～3のいずれかに記載のコンデンサ。
- [請求項5] 前記延出部は、前記封止樹脂の樹脂面の指標となる指標部を有する
、
請求項4に記載のコンデンサ。
- [請求項6] 前記指標部は、前記貫通部を通じて視認可能である、
請求項5に記載のコンデンサ。
- [請求項7] 前記封止樹脂は、前記蓋を前記開口部に配置した状態で、前記貫通部を通して前記ケースに注入される、
請求項1～6のいずれかに記載のコンデンサ。
- [請求項8] コンデンサ素子を収容したケースの開口部に、貫通部を有する蓋を配置し、
前記蓋を前記開口部に配置した状態で、前記貫通部を通して前記ケースに封止樹脂を注入して前記コンデンサ素子を封止する、
コンデンサの製造方法。

- [請求項9] 前記蓋の外側の面は、略平坦面である、
請求項8に記載のコンデンサの製造方法。
- [請求項10] 前記蓋は、前記開口部の略全体を塞ぐ外形を有する、
請求項8又は9に記載のコンデンサの製造方法。
- [請求項11] 前記蓋は、内面から下方に延びる延出部を有し、
前記延出部の少なくとも先端が前記封止樹脂に埋没している、
請求項8～10のいずれかに記載のコンデンサの製造方法。
- [請求項12] 前記延出部は、前記封止樹脂の樹脂面の指標となる指標部を有する
、
請求項11に記載のコンデンサの製造方法。
- [請求項13] 前記指標部は、前記貫通部を通じて視認可能である、
請求項12に記載のコンデンサの製造方法。

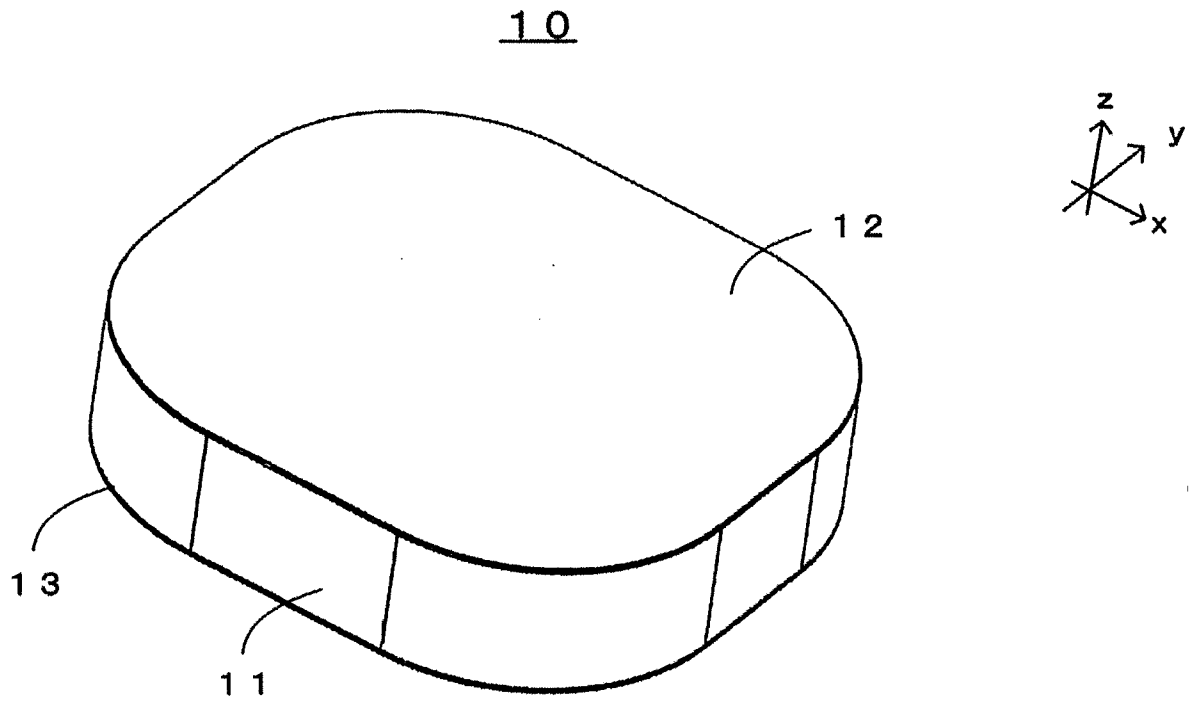
[図1]



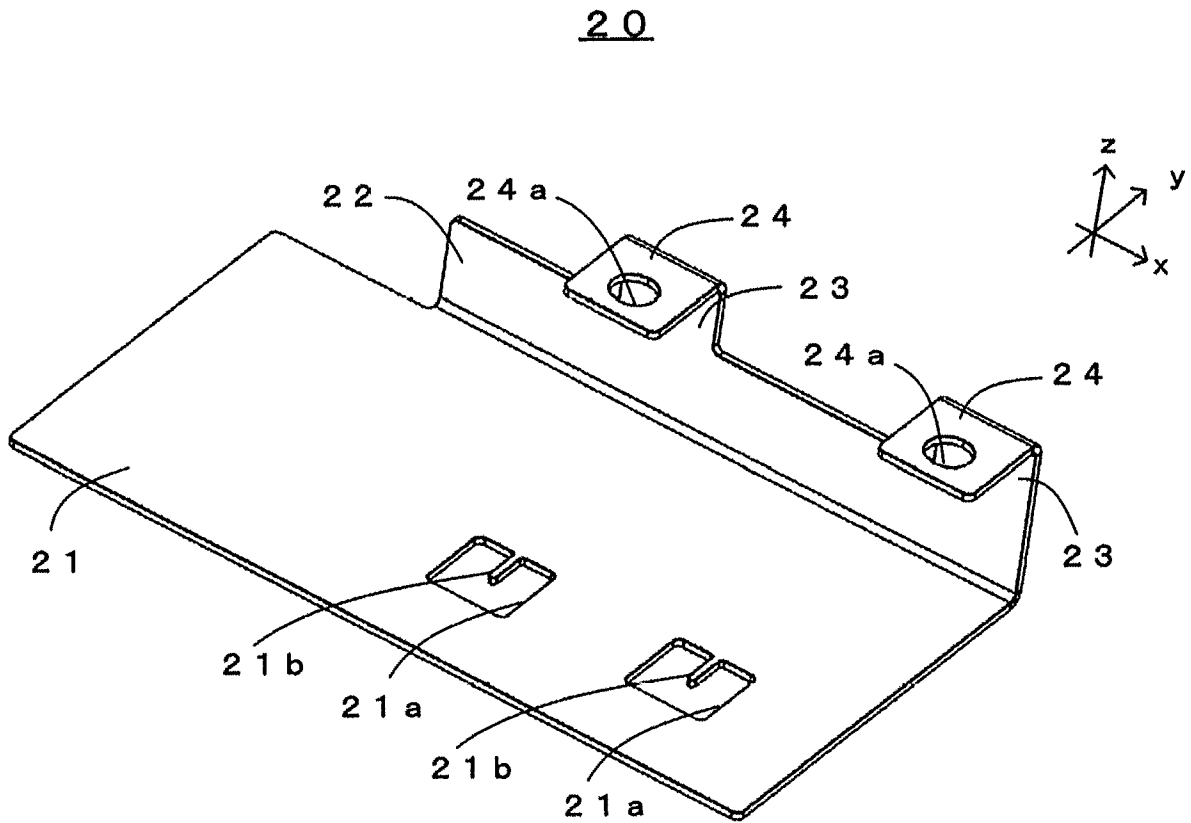
[図2]



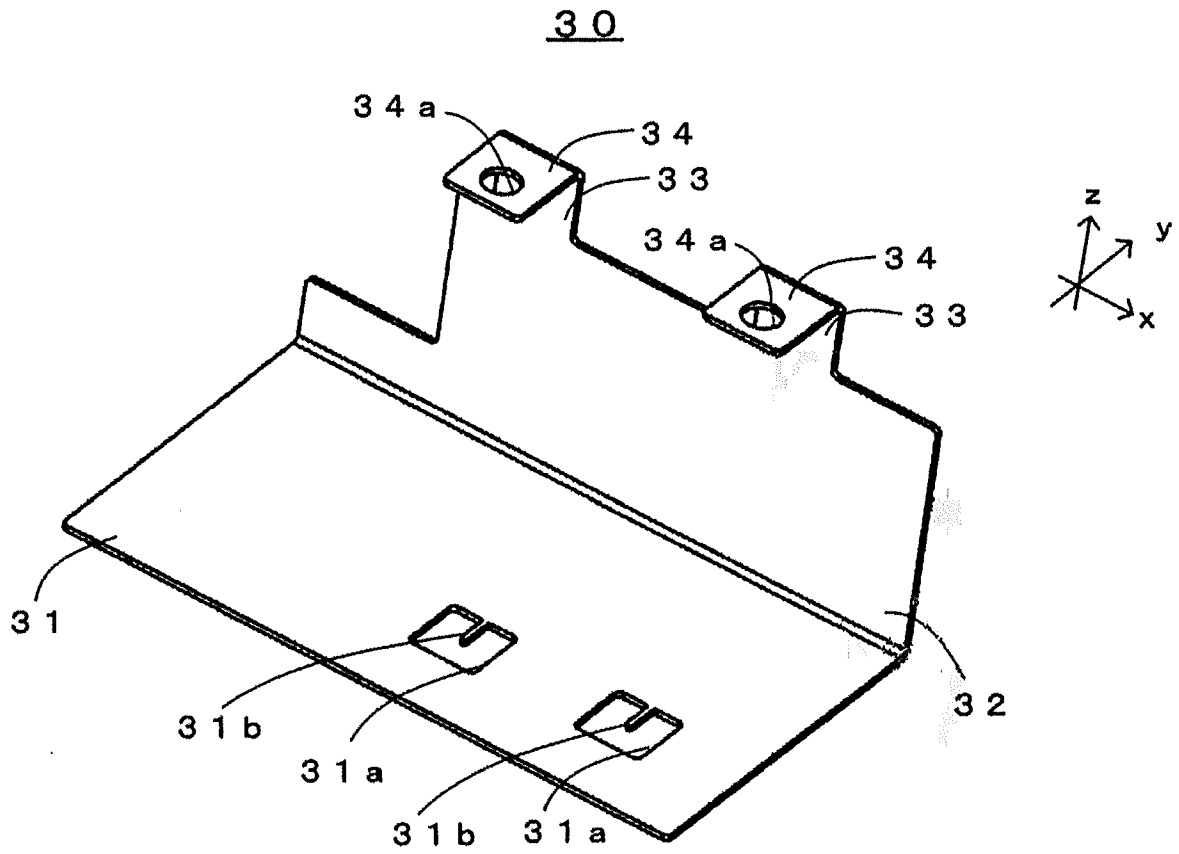
[図3]



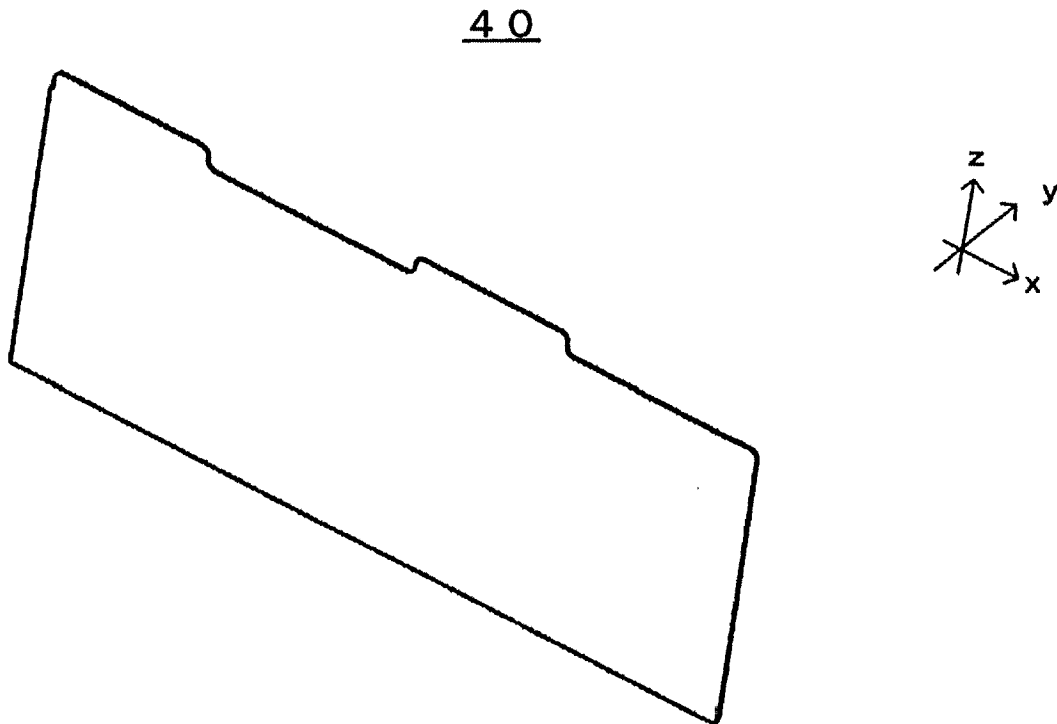
[図4]



[図5]

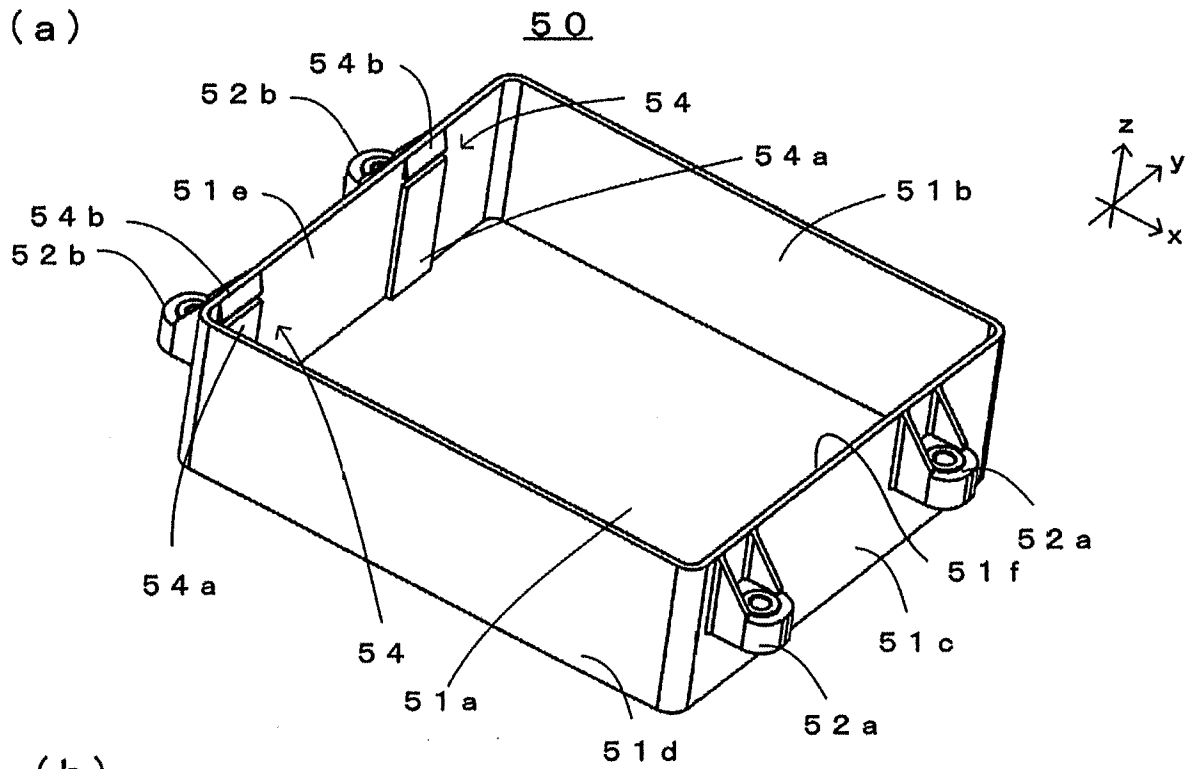


[図6]

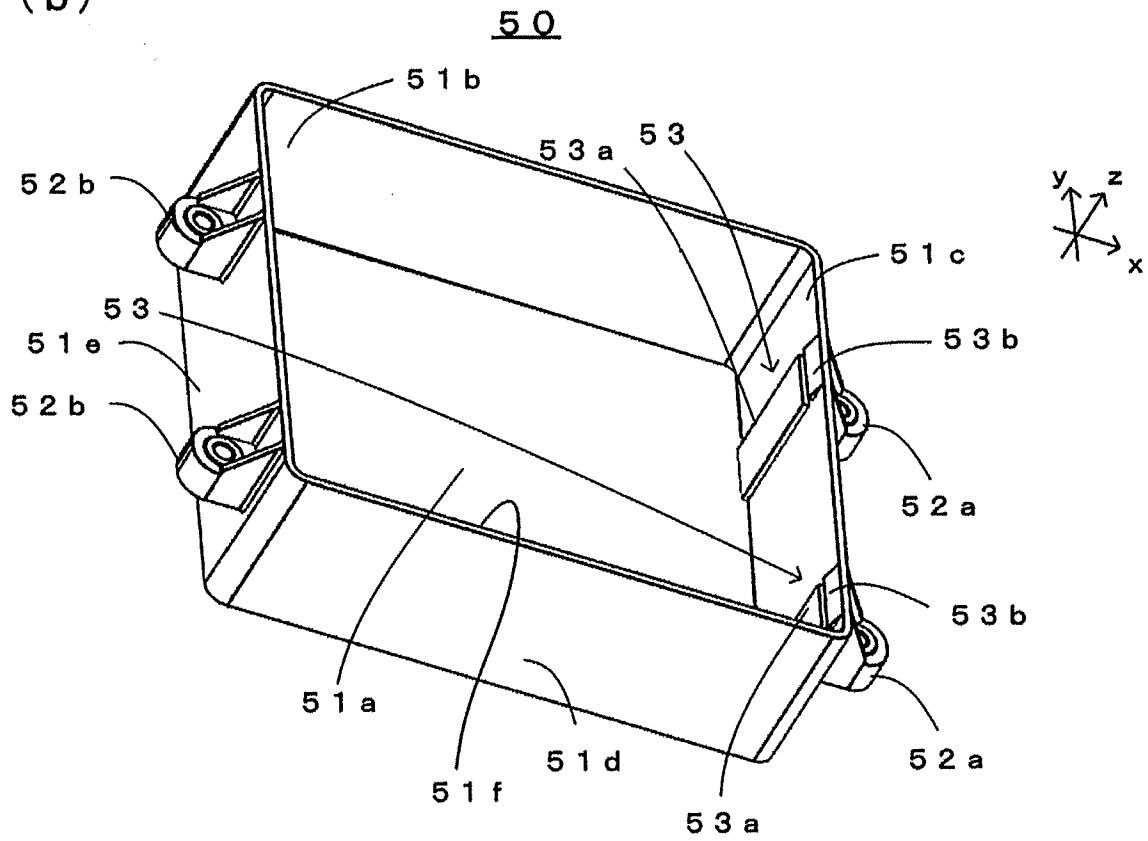


[図7]

(a)

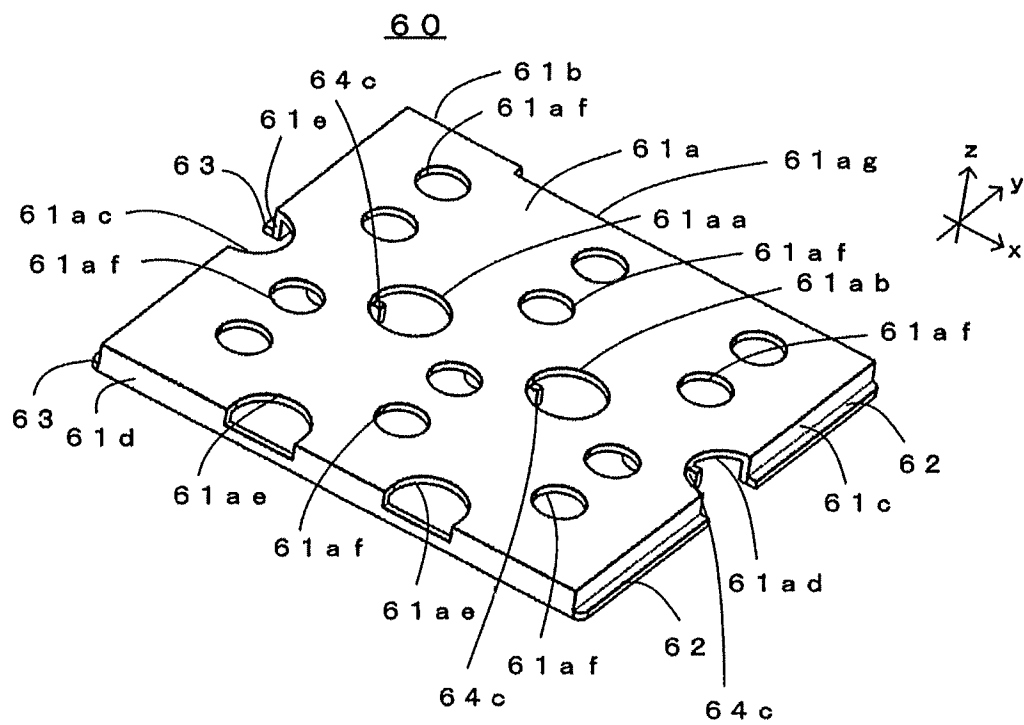


(b)

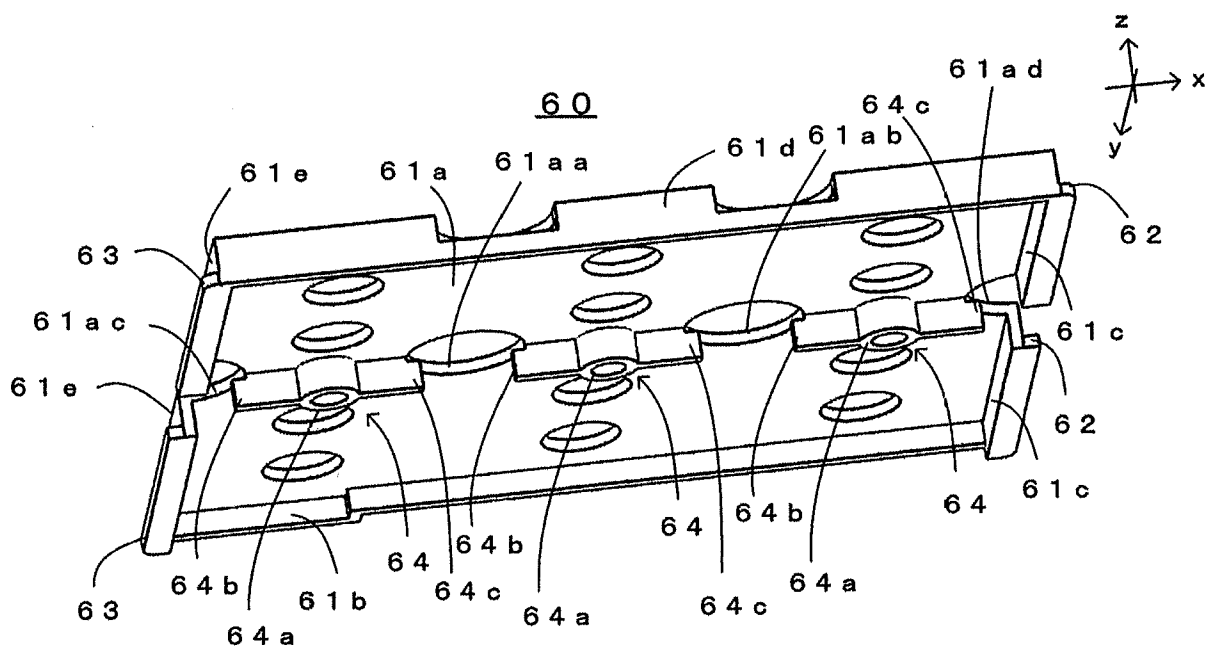


[図8]

(a)

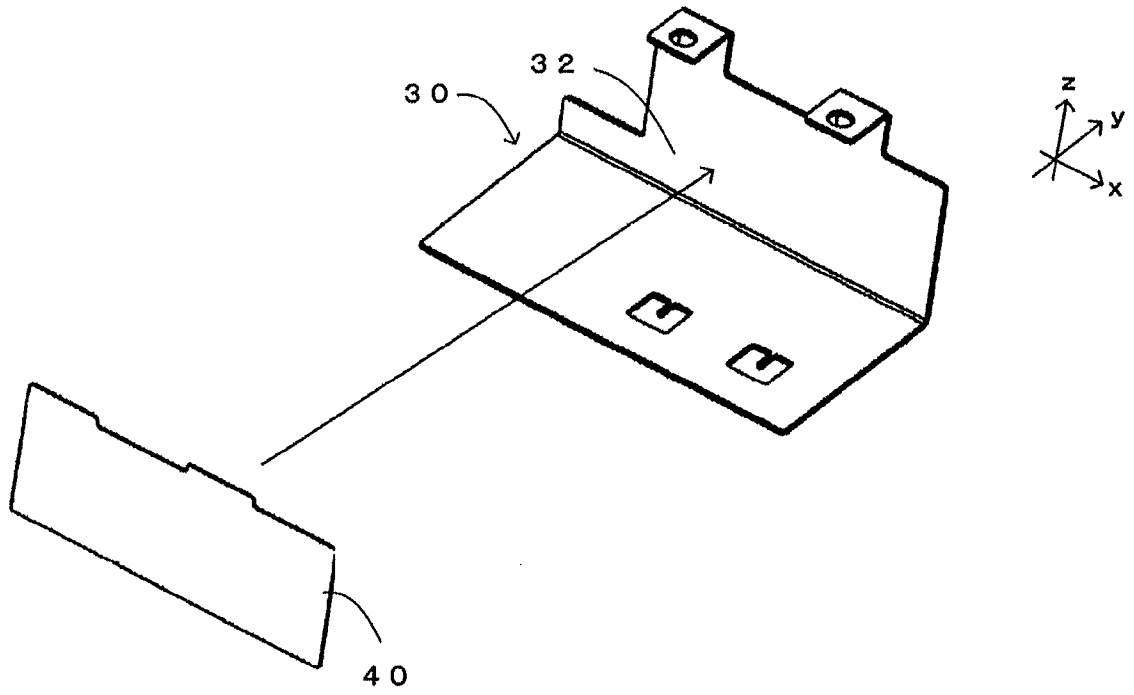


(b)

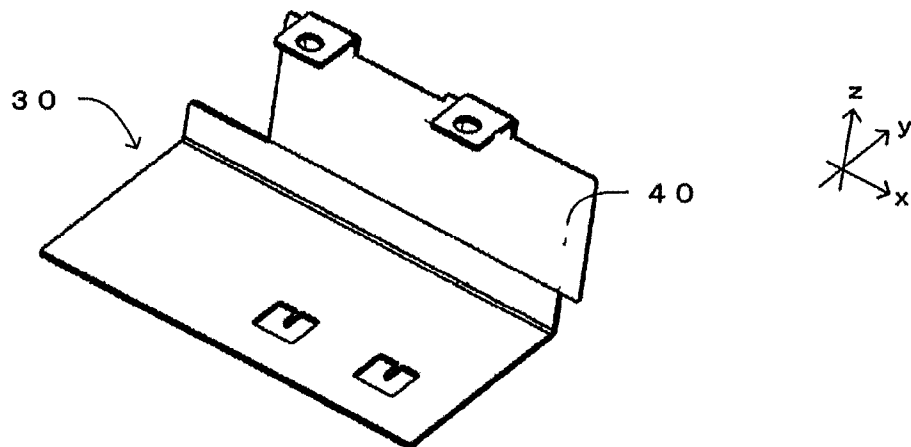


[図9]

(a)

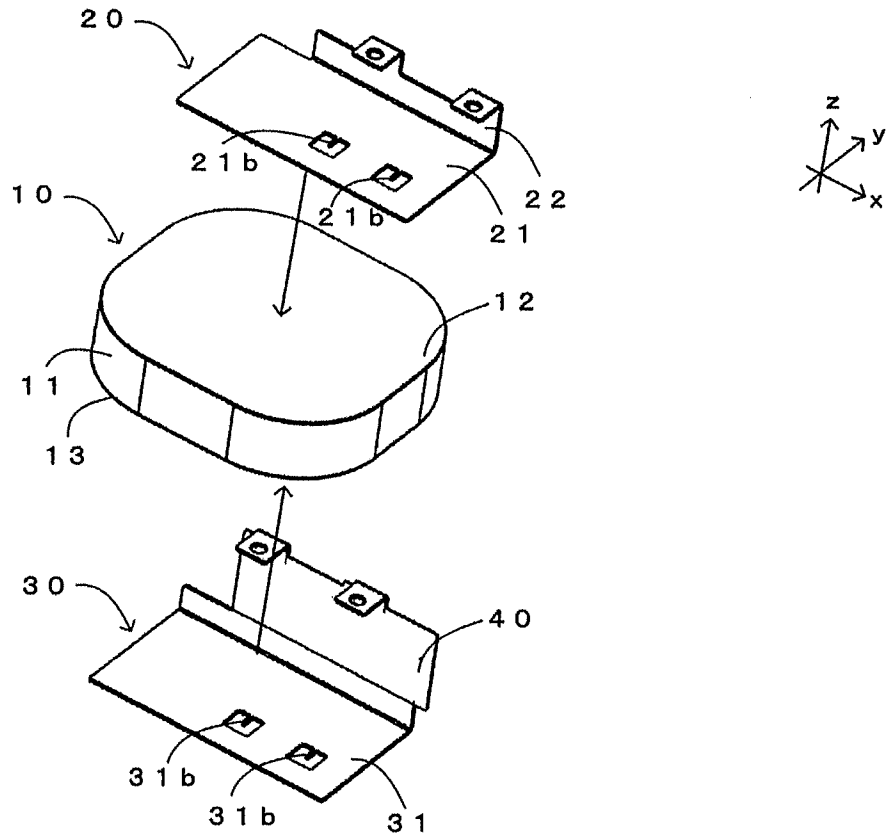


(b)

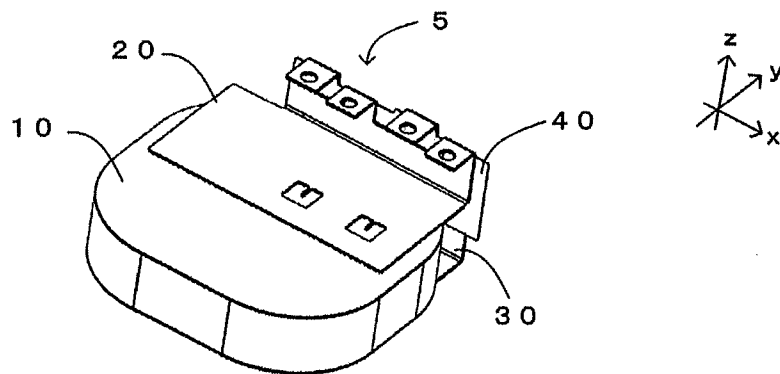


[図10]

(a)

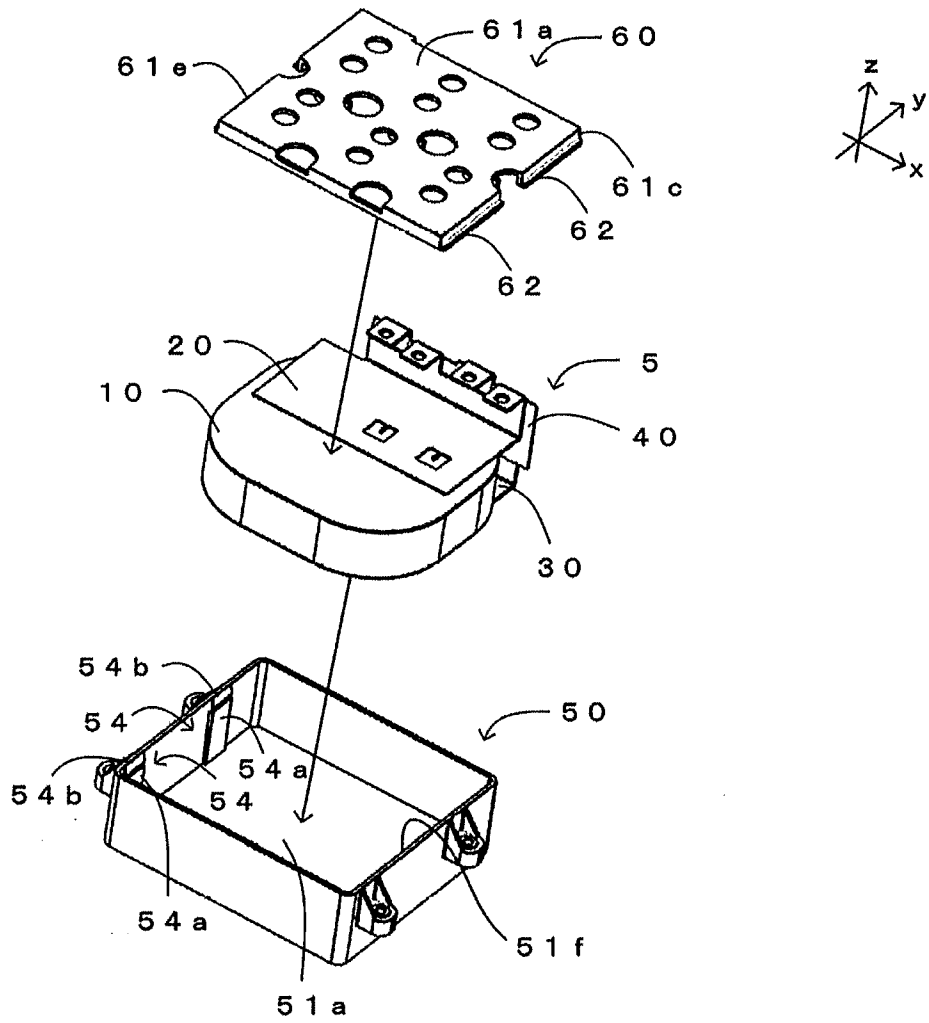


(b)

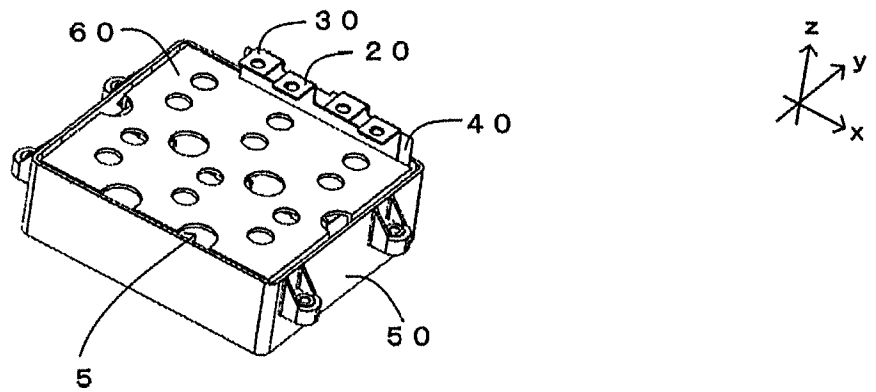


[図11]

(a)

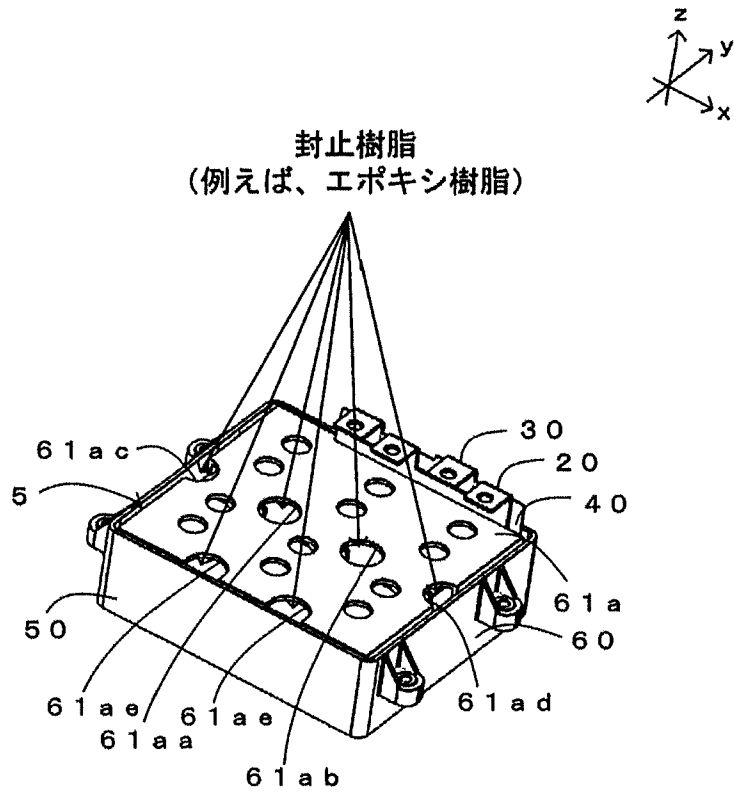


(b)

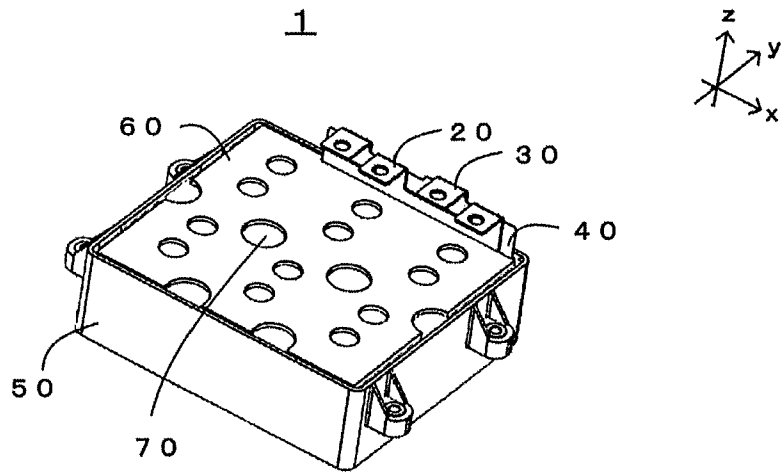


[図12]

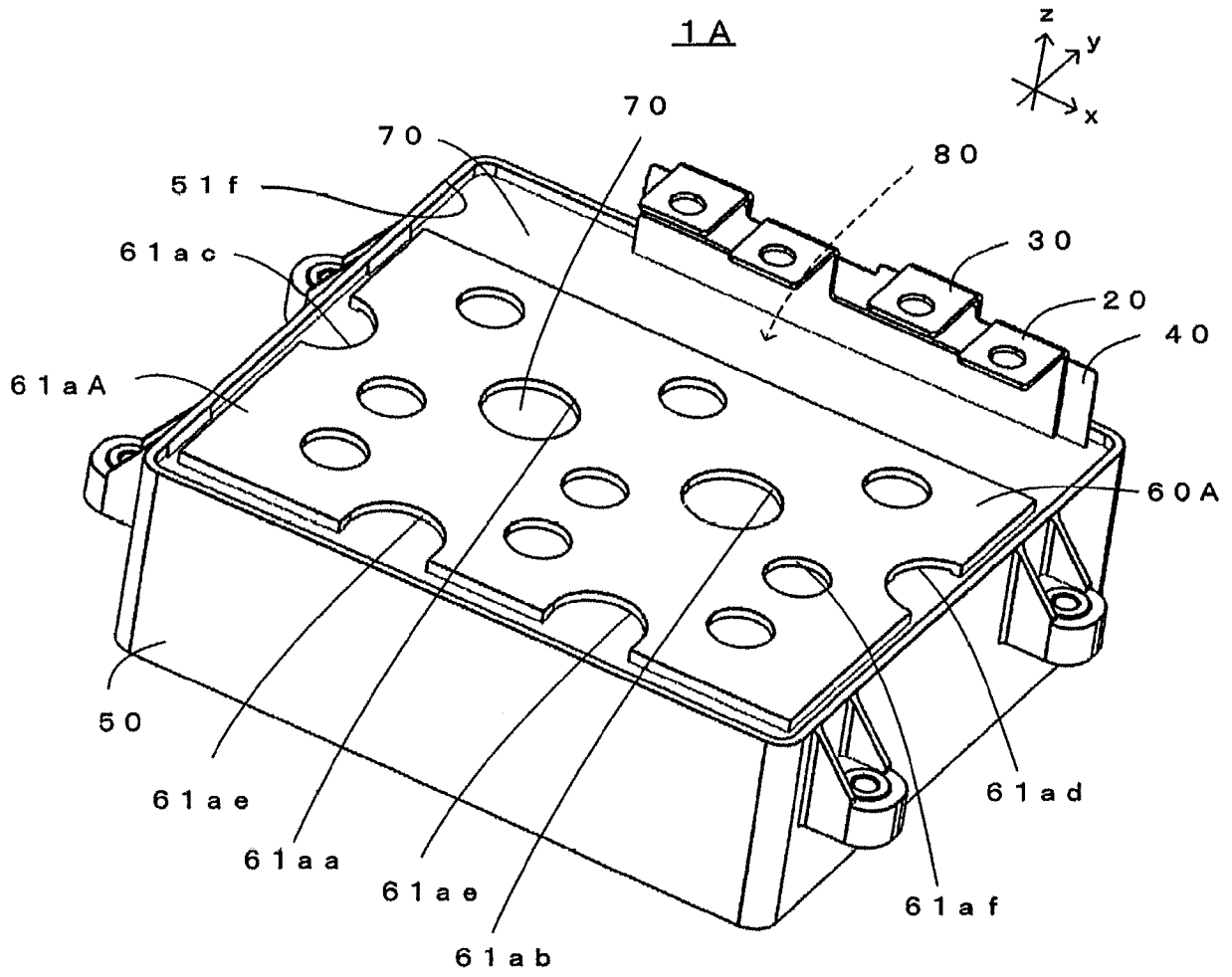
(a)



(b)

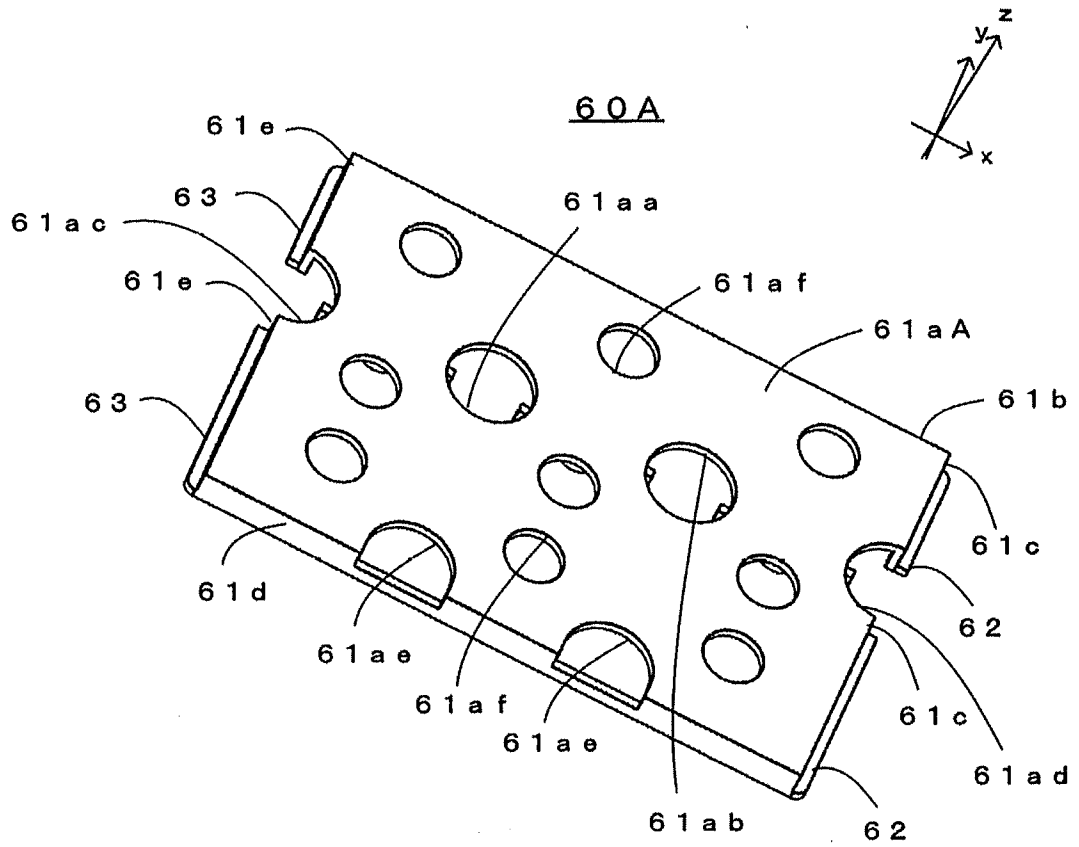


[図13]

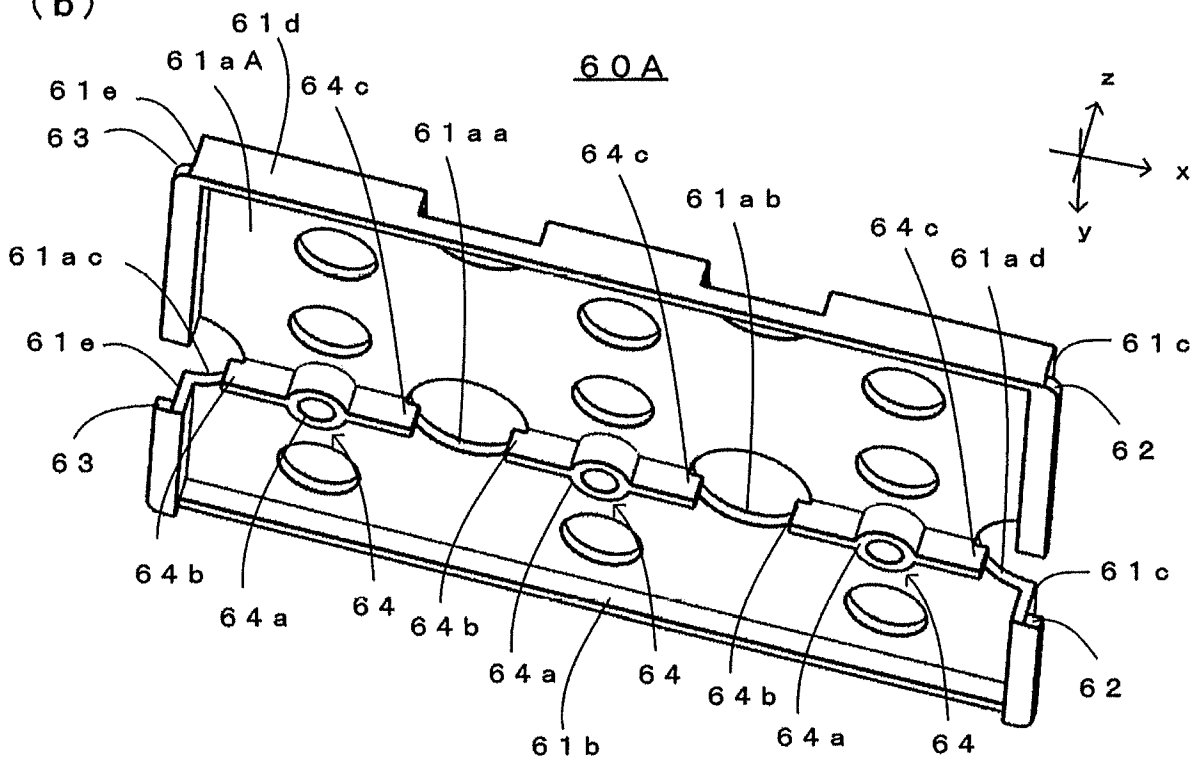


[図14]

(a)

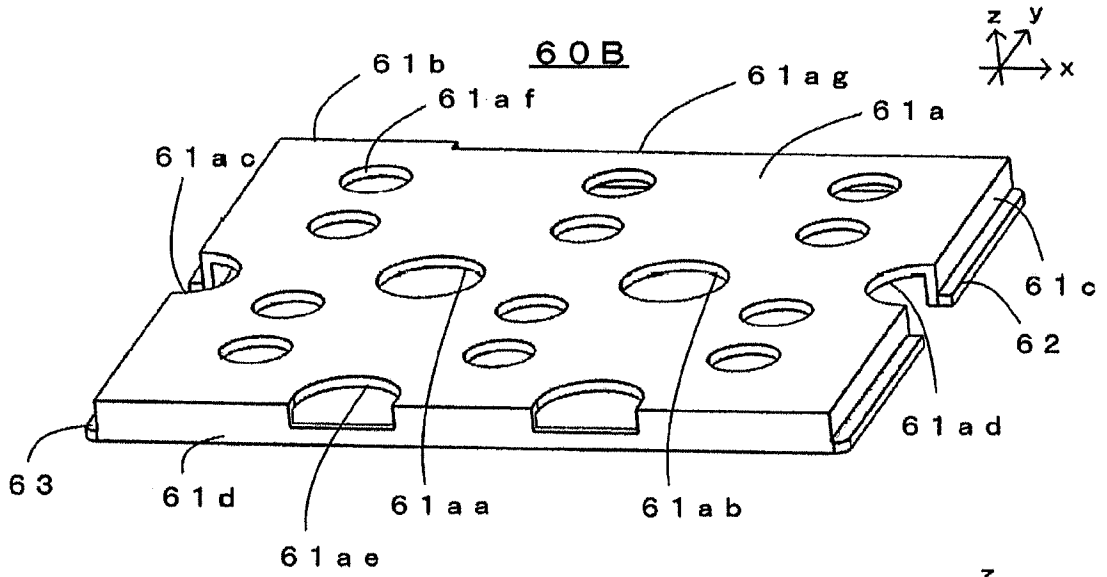


(b)

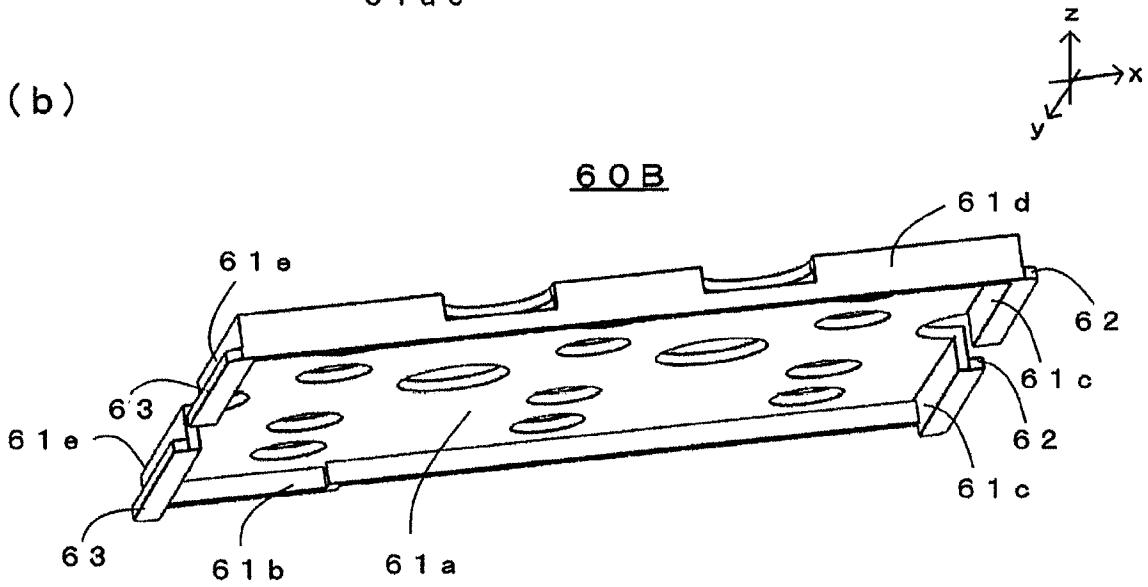


[圖15]

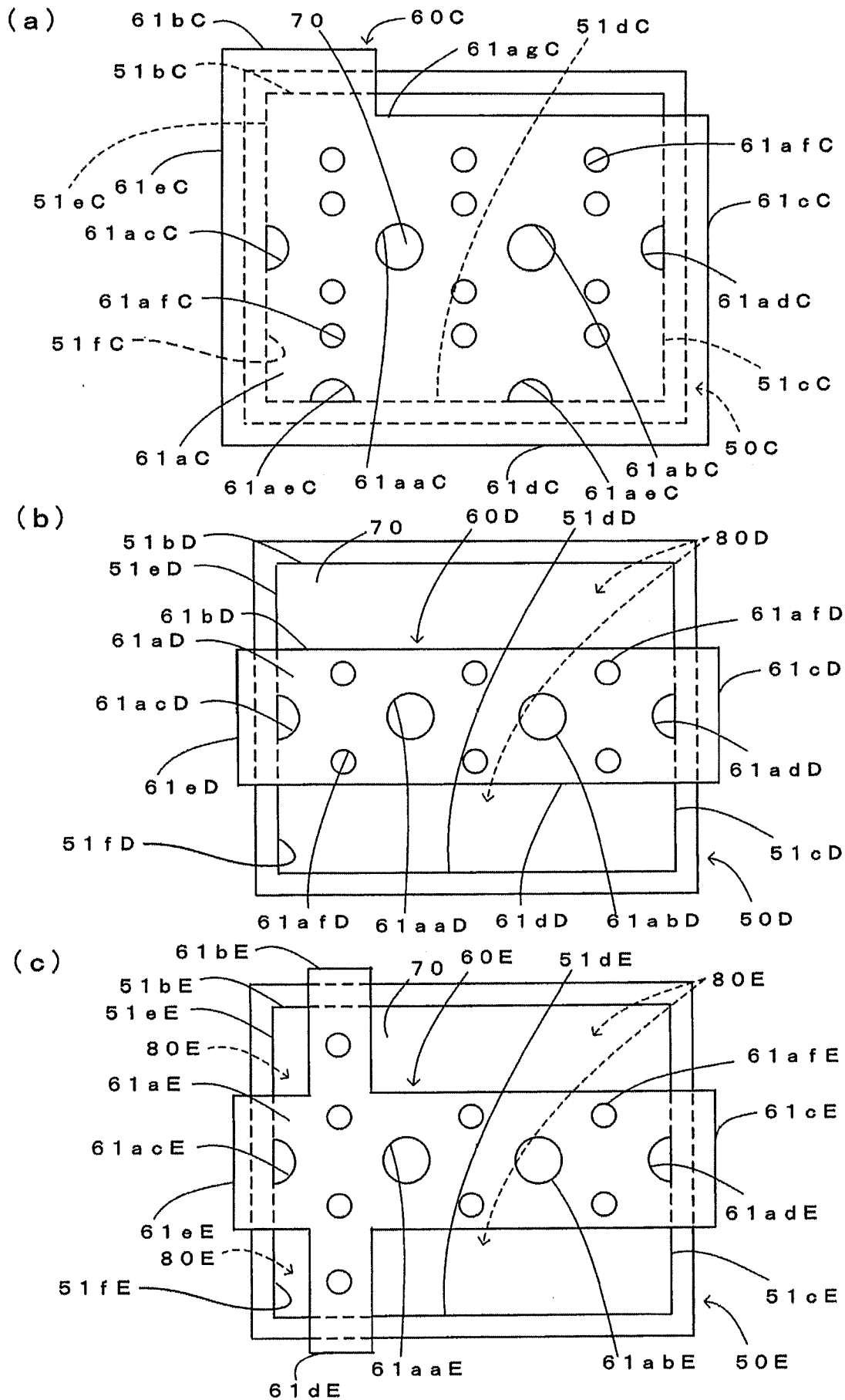
(a)



(b)

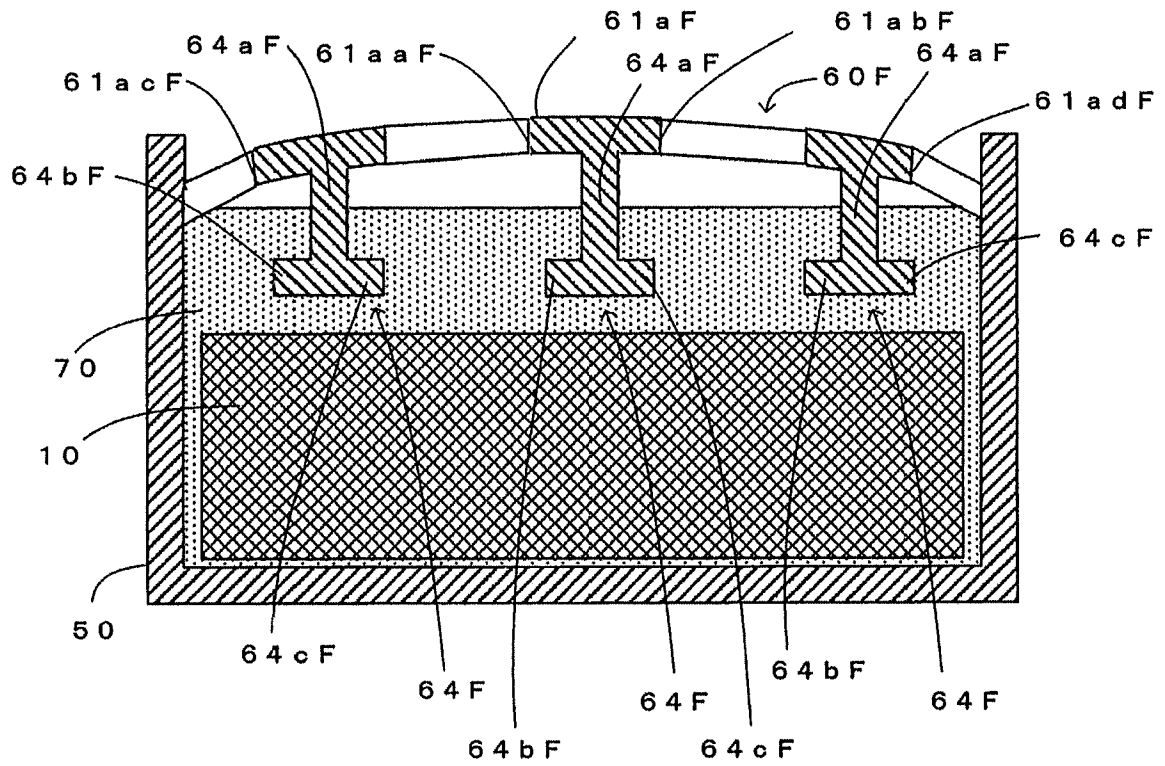


[図16]

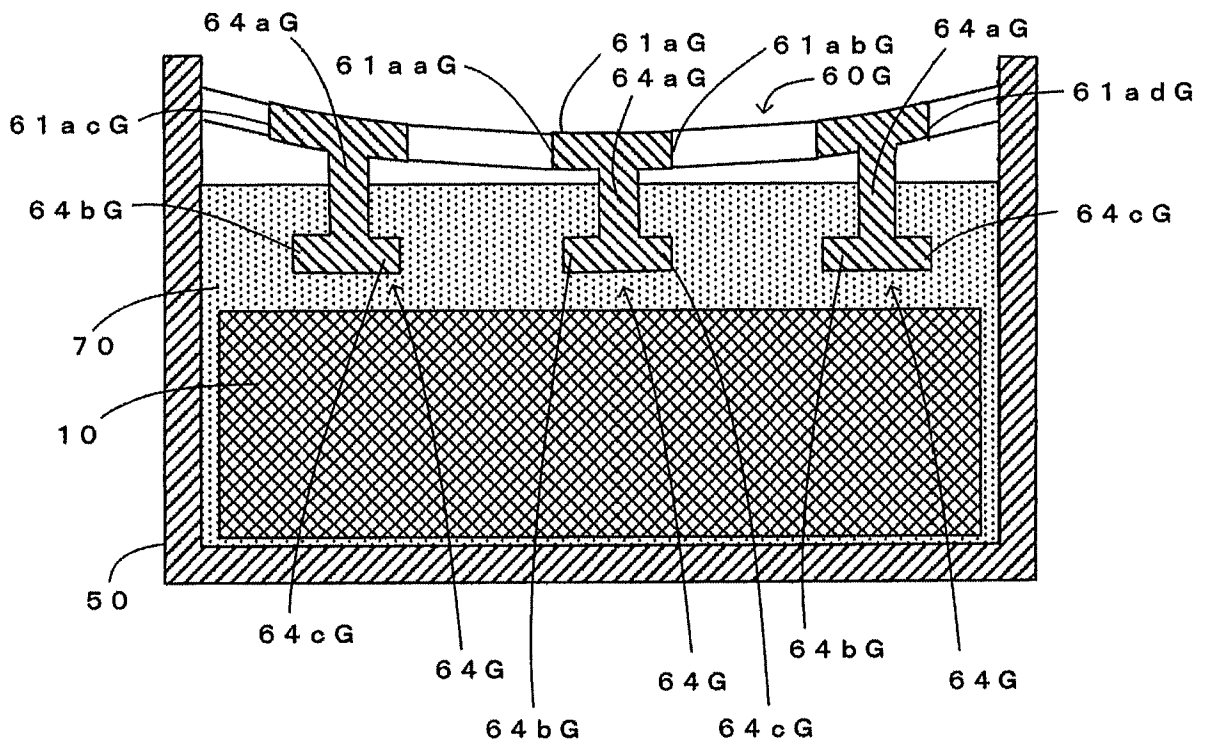


[図17]

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/003410

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>H01G 2/10</i> (2006.01)i FI: H01G2/10 K; H01G2/10 C		
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) H01G2/10;H01M50/60		
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 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024		
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	WO 2019/155581 A1 (HITACHI CHEMICAL CO., LTD.) 15 August 2019 (2019-08-15) paragraphs [0044]-[0051], fig. 10	1-3, 7-10
Y		4-6, 11-13
Y	JP 2022-85707 A (FURUKAWA BATTERY CO., LTD.) 08 June 2022 (2022-06-08) paragraphs [0016]-[0041], fig. 1-9	4-6, 11-13
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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 05 April 2024		Date of mailing of the international search report 16 April 2024
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2024/003410

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2019/155581	A1	15 August 2019	(Family: none)	
JP	2022-85707	A	08 June 2022	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H01G 2/10(2006.01)i FI: H01G2/10 K; H01G2/10 C		
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）） H01G2/10;H01M50/60 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 1971-2024年 日本国実用新案登録公報 1996-2024年 日本国登録実用新案公報 1994-2024年		
国際調査でを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	WO 2019/155581 A1（日立化成株式会社）15.08.2019（2019-08-15） [0044]-[0051], 図10	1-3, 7-10
Y		4-6, 11-13
Y	JP 2022-85707 A（古河電池株式会社）08.06.2022（2022-06-08） [0016]-[0041], 図1-9	4-6, 11-13
<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。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献 “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 “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	05.04.2024	国際調査報告の発送日 16.04.2024
名称及びあて先 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	権限のある職員（特許庁審査官） 小南 奈都子 5D 1981 電話番号 03-3581-1101 内線 3549	

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2024/003410

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2019/155581 A1	15.08.2019	(ファミリーなし)	
JP 2022-85707 A	08.06.2022	(ファミリーなし)	