

(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4月18日(18.04.2024)



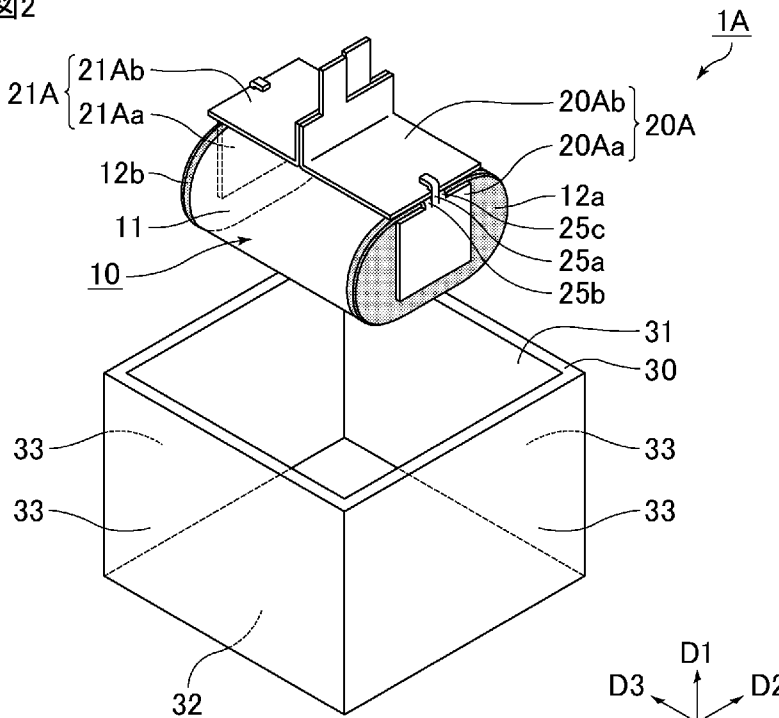
(10) 国際公開番号
WO 2024/079968 A1

- (51) 国際特許分類:
H01G 4/32 (2006.01) *H01G 4/228* (2006.01)
H01G 2/14 (2006.01) 電機製作所 (SHIZUKI ELECTRIC CO., INC.)
[JP/JP]; 〒6620867 兵庫県西宮市大社町 1
0 番 4 5 号 Hyogo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/028668 (72) 発明者: 萩谷 憲治 (HAGIYA, Kenji); 〒6178555
京都府長岡京市東神足 1 丁目 1 0 番 1
号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP). 内
田 智久 (UCHIDA, Tomohisa); 〒6620867 兵庫
県西宮市大社町 1 0 番 4 5 号 株式会
社指月電機製作所内 Hyogo (JP).
- (22) 国際出願日: 2023年8月7日(07.08.2023)
- (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 2022-163905 2022年10月12日(12.10.2022) 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 1 0 番 1 号 Kyoto (JP). 株式会社指月
- (74) 代理人: 弁理士法人 W i s e P l u s
(WISEPLUS IP FIRM); 〒5320003 大阪府大阪
市淀川区宮原 3 丁目 5 番 3 6 号 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,

(54) Title: CAPACITOR

(54) 発明の名称: コンデンサ

図2



(57) Abstract: A capacitor 1A comprises: a capacitor element 10 having an element body 11 and an external electrode 12a (12b) provided on an end surface of the element body 11; a drawing-out terminal 20A (21A) electrically connected to the external electrode 12a (12b); an outer case 30 having accommodated therein the capacitor element 10 such that the drawing-out terminal 20A (21A) is projecting outward; and a filling resin 40 that fills inside the outer case 30 so as to embed the capacitor element 10. The drawing-out terminal 20A (21A) has a first drawing-out terminal 20Aa (21Aa)

BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, 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))

and a second drawing-out terminal 20Ab (21Ab) that is electrically connected to the external electrode 12a (12b) via the first drawing-out terminal 20Aa (21Aa). The first drawing-out terminal 20Aa (21Aa) and the second drawing-out terminal 20Ab (21Ab) are locked so as to be in surface contact with each other.

(57) 要約: コンデンサ 1 A は、素体 1 1 と、素体 1 1 の端面上に設けられた外部電極 1 2 a (1 2 b) と、を有するコンデンサ素子 1 0 と、外部電極 1 2 a (1 2 b) に電氣的に接続された引出端子 2 0 A (2 1 A) と、引出端子 2 0 A (2 1 A) が外部に向かって突出するようにコンデンサ素子 1 0 が内部に収納された外装ケース 3 0 と、コンデンサ素子 1 0 を埋設させるように外装ケース 3 0 の内部に充填された充填樹脂 4 0 と、を備え、引出端子 2 0 A (2 1 A) は、第 1 引出端子 2 0 A a (2 1 A a) と、第 1 引出端子 2 0 A a (2 1 A a) を介して外部電極 1 2 a (1 2 b) に電氣的に接続された第 2 引出端子 2 0 A b (2 1 A b) と、を有し、第 1 引出端子 2 0 A a (2 1 A a) 及び第 2 引出端子 2 0 A b (2 1 A b) は、面接触するように係止されている。

明 細 書

発明の名称：コンデンサ

技術分野

[0001] 本発明は、コンデンサに関する。

背景技術

[0002] 特許文献１には、端面に電極部（１０ａ）を有するコンデンサ素子（１０）をバスバー（２０）で接続しケース（５０）に収納するとともに樹脂（６０）を充填し外部接続用端子（３２）（４２）をケース開口部（５３）と略直交する方向に向かって引き出したコンデンサであって、該コンデンサは、さらに、端子台（７０）を備えており、端子台（７０）は、ケース（５０）と接することなく、一方側が樹脂（６０）に埋設されているとともに、他方側に設けられたネジ部（７３ａ）が外部接続用端子（３２）（４２）の取付孔（３２ｂ）（４２ｂ）と対向していることを特徴とするコンデンサが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２０１３－２１９１１０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献１に記載のコンデンサでは、コンデンサ素子の電極部に接続されたＣＰ線とバスバーとがはんだによって接続される、とされている。しかしながら、特許文献１に記載のコンデンサでは、ＣＰ線とバスバーとをはんだによって接続しようとしても、はんだ接続時の熱がバスバーを介して外部に逃げやすくなるため、はんだの温度が下がりやすくなる。よって、特許文献１に記載のコンデンサでは、ＣＰ線とバスバーとをはんだによって接続することが困難である。

[0005] これに対して、特許文献１に記載のコンデンサにおいて、ＣＰ線とバスバ

一とを、はんだ接続ではなく溶接することが考えられる。しかしながら、特許文献１に記載のコンデンサにおいて、ＣＰ線とバスバーとを溶接しようとしても、特許文献１の図１等に記載の構造、コンデンサ素子のサイズのばらつき等によって、ＣＰ線とバスバーとを十分に面接触させることができない。よって、特許文献１に記載のコンデンサでは、ＣＰ線とバスバーとを溶接することが困難である。

[0006] 以上のように、従来のコンデンサでは、コンデンサ素子の電極部を外部に引き出すために複数の引出端子（特許文献１に記載のコンデンサでは、ＣＰ線及びバスバー）が接続された構造を用いる場合、はんだ等の接合部材を用いずに引出端子間（特許文献１に記載のコンデンサでは、ＣＰ線とバスバーとの間）の接続性を向上する点で改善の余地がある。

[0007] 本発明は、上記の問題を解決するためになされたものであり、はんだ等の接合部材を用いずに引出端子間の接続性を向上可能なコンデンサを提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明のコンデンサは、素体と、上記素体の端面上に設けられた外部電極と、を有するコンデンサ素子と、上記外部電極に電氣的に接続された引出端子と、上記引出端子が外部に向かって突出するように上記コンデンサ素子が内部に収納された外装ケースと、上記コンデンサ素子を埋設させるように上記外装ケースの内部に充填された充填樹脂と、を備え、上記引出端子は、第１引出端子と、上記第１引出端子を介して上記外部電極に電氣的に接続された第２引出端子と、を有し、上記第１引出端子及び上記第２引出端子は、面接触するように係止されている、ことを特徴とする。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、はんだ等の接合部材を用いずに引出端子間の接続性を向上可能なコンデンサを提供できる。

図面の簡単な説明

[0010] [図１]図１は、本発明の実施形態１のコンデンサの一例を示す斜視模式図であ

る。

[図2]図2は、図1に示すコンデンサ（ただし、充填樹脂を除く）が分解された状態の一例を示す斜視模式図である。

[図3]図3は、図1及び図2に示すコンデンサ素子の一例を示す斜視模式図である。

[図4]図4は、図3に示すコンデンサ素子の線分a1－a2に沿う断面の一例を示す断面模式図である。

[図5]図5は、図2に示す第1引出端子及び第2引出端子に係止される前の状態を示す斜視模式図である。

[図6]図6は、図5に示す第1引出端子及び第2引出端子に係止された後の状態を示す斜視模式図である。

[図7]図7は、本発明の実施形態2のコンデンサの一例を示す斜視模式図である。

[図8]図8は、図7に示すコンデンサ（ただし、充填樹脂を除く）が分解された状態の一例を示す斜視模式図である。

[図9]図9は、図8に示す第1引出端子及び第2引出端子に係止される前の状態を示す斜視模式図である。

[図10]図10は、図9に示す第1引出端子及び第2引出端子に係止される途中の状態を示す斜視模式図である。

[図11]図11は、図10に示す第1引出端子及び第2引出端子に係止された後の状態を示す斜視模式図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明のコンデンサについて説明する。なお、本発明は、以下の構成に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において適宜変更されてもよい。また、以下において記載する個々の好ましい構成を複数組み合わせたものもまた本発明である。

[0012] 以下に示す各実施形態は例示であり、異なる実施形態で示す構成の部分的な置換又は組み合わせが可能であることは言うまでもない。実施形態2以降

では、実施形態 1 と共通の事項についての記載は省略し、異なる点を主に説明する。特に、同様の構成による同様の作用効果については、実施形態毎に逐次言及しない。

[0013] 以下の説明において、各実施形態を特に区別しない場合、単に「本発明のコンデンサ」と言う。

[0014] 以下では、本発明のコンデンサの一例として、フィルムコンデンサを示す。本発明のコンデンサは、フィルムコンデンサ以外のコンデンサにも適用可能である。

[0015] 以下に示す図面は模式図であり、その寸法、縦横比の縮尺等は実際の製品と異なる場合がある。

[0016] 本明細書中、要素間の関係性を示す用語（例えば、「平行」、「直角」等）及び要素の形状を示す用語は、文字通りの厳密な態様のみを意味するだけでなく、実質的に同等な範囲、例えば、数%程度の差異を含む範囲も意味する。

[0017] 本発明のコンデンサは、素体と、上記素体の端面上に設けられた外部電極と、を有するコンデンサ素子と、上記外部電極に電氣的に接続された引出端子と、上記引出端子が外部に向かって突出するように上記コンデンサ素子が内部に収納された外装ケースと、上記コンデンサ素子を埋設させるように上記外装ケースの内部に充填された充填樹脂と、を備え、上記引出端子は、第 1 引出端子と、上記第 1 引出端子を介して上記外部電極に電氣的に接続された第 2 引出端子と、を有し、上記第 1 引出端子及び上記第 2 引出端子は、面接触するように係止されている、ことを特徴とする。

[0018] [実施形態 1]

本発明の実施形態 1 のコンデンサにおいて、第 1 引出端子及び第 2 引出端子の一方は、第 1 爪状部と、第 1 方向において第 1 爪状部と異なる高さに位置する第 2 爪状部と、を有し、第 1 引出端子及び第 2 引出端子の他方は、第 1 方向において第 1 爪状部及び第 2 爪状部に挟み込まれている。

[0019] 図 1 は、本発明の実施形態 1 のコンデンサの一例を示す斜視模式図である

。図2は、図1に示すコンデンサ（ただし、充填樹脂を除く）が分解された状態の一例を示す斜視模式図である。

[0020] 図1及び図2に示すコンデンサ1Aは、コンデンサ素子10（後述する図3参照）と、引出端子20Aと、引出端子21Aと、外装ケース30と、充填樹脂40と、を有している。

[0021] 図1等において、第1方向D1と第2方向D2と第3方向D3とは、互いに直交している。

[0022] 図3は、図1及び図2に示すコンデンサ素子の一例を示す斜視模式図である。図4は、図3に示すコンデンサ素子の線分a1－a2に沿う断面の一例を示す断面模式図である。

[0023] 図3及び図4に示すコンデンサ素子10は、素体11と、第1外部電極12aと、第2外部電極12bと、を有している。

[0024] 素体11は、第1金属化フィルム13aと第2金属化フィルム13bとが第1方向D1に積層された状態で巻回されてなる巻回体である。つまり、コンデンサ1A、より具体的には、コンデンサ素子10は、金属化フィルムが積層された状態で巻回された巻回型のフィルムコンデンサである。

[0025] なお、コンデンサ1A、より具体的には、コンデンサ素子10は、金属化フィルムが積層された積層型のフィルムコンデンサであってもよい。

[0026] コンデンサ素子10では、低背化の観点から、素体11の巻軸方向（図3では、第3方向D3）に直交する断面を見たときに、素体11の断面形状が扁平形状であることが好ましい。より具体的には、素体11の断面形状が楕円又は長円のような扁平形状にプレスされ、素体11の断面形状が真円であるときよりも厚みが小さい形状とされることが好ましい。

[0027] 素体の断面形状が扁平形状となるようにプレスされたかどうかについては、例えば、素体にプレス痕が存在するかどうかで確認できる。

[0028] コンデンサ素子10は、円柱状の巻回軸を有していてもよい。巻回軸は、巻回状態の第1金属化フィルム13a及び第2金属化フィルム13bの中心軸上に配置されるものであり、第1金属化フィルム13a及び第2金属化フ

ィルム 1 3 b を巻回する際の巻軸となるものである。

[0029] 第 1 金属化フィルム 1 3 a は、第 1 誘電体フィルム 1 4 a と、第 1 金属層 1 5 a と、を有している。

[0030] 第 1 誘電体フィルム 1 4 a は、第 1 方向 D 1 に相対する第 1 主面 1 4 a a 及び第 2 主面 1 4 a b を有している。

[0031] 第 1 金属層 1 5 a は、第 1 誘電体フィルム 1 4 a の第 1 主面 1 4 a a 上に設けられている。より具体的には、第 1 金属層 1 5 a は、第 1 誘電体フィルム 1 4 a の第 1 主面 1 4 a a 上で、第 3 方向 D 3 において、第 1 誘電体フィルム 1 4 a の一方の側縁に届き、第 1 誘電体フィルム 1 4 a の他方の側縁に届かないように設けられている。

[0032] 第 2 金属化フィルム 1 3 b は、第 2 誘電体フィルム 1 4 b と、第 2 金属層 1 5 b と、を有している。

[0033] 第 2 誘電体フィルム 1 4 b は、第 1 方向 D 1 に相対する第 1 主面 1 4 b a 及び第 2 主面 1 4 b b を有している。

[0034] 第 2 金属層 1 5 b は、第 2 誘電体フィルム 1 4 b の第 1 主面 1 4 b a 上に設けられている。より具体的には、第 2 金属層 1 5 b は、第 2 誘電体フィルム 1 4 b の第 1 主面 1 4 b a 上で、第 3 方向 D 3 において、第 2 誘電体フィルム 1 4 b の一方の側縁に届かず、第 2 誘電体フィルム 1 4 b の他方の側縁に届くように設けられている。

[0035] 素体 1 1 では、第 1 金属層 1 5 a における第 1 誘電体フィルム 1 4 a の側縁に届いている側の端部が素体 1 1 の一方の端面に露出し、第 2 金属層 1 5 b における第 2 誘電体フィルム 1 4 b の側縁に届いている側の端部が素体 1 1 の他方の端面に露出するように、隣り合う第 1 金属化フィルム 1 3 a 及び第 2 金属化フィルム 1 3 b が第 3 方向 D 3 にずれている。つまり、隣り合う第 1 金属化フィルム 1 3 a 及び第 2 金属化フィルム 1 3 b において、第 1 金属化フィルム 1 3 a は、第 2 金属化フィルム 1 3 b に対して第 1 外部電極 1 2 a 側に突出している。また、隣り合う第 1 金属化フィルム 1 3 a 及び第 2 金属化フィルム 1 3 b において、第 2 金属化フィルム 1 3 b は、第 1 金属化

フィルム 1 3 a に対して第 2 外部電極 1 2 b 側に突出している。このような状態で、第 1 金属層 1 5 a は、第 1 外部電極 1 2 a に接続され、かつ、第 2 外部電極 1 2 b に接続されていない。また、第 2 金属層 1 5 b は、第 2 外部電極 1 2 b に接続され、かつ、第 1 外部電極 1 2 a に接続されていない。

[0036] 素体 1 1 では、隣り合う第 1 金属化フィルム 1 3 a 及び第 2 金属化フィルム 1 3 b が上述したように第 3 方向 D 3 にずれていることから、隣り合う第 1 誘電体フィルム 1 4 a 及び第 2 誘電体フィルム 1 4 b において、第 1 金属層 1 5 a が第 1 主面 1 4 a a 上に設けられている第 1 誘電体フィルム 1 4 a は、第 1 金属層 1 5 a が主面上に設けられていない第 2 誘電体フィルム 1 4 b に対して第 1 外部電極 1 2 a 側に突出している。また、隣り合う第 1 誘電体フィルム 1 4 a 及び第 2 誘電体フィルム 1 4 b において、第 2 金属層 1 5 b が第 1 主面 1 4 b a 上に設けられている第 2 誘電体フィルム 1 4 b は、第 2 金属層 1 5 b が主面上に設けられていない第 1 誘電体フィルム 1 4 a に対して第 2 外部電極 1 2 b 側に突出している。

[0037] 素体 1 1 は、第 1 金属化フィルム 1 3 a と第 2 金属化フィルム 1 3 b とが第 1 方向 D 1 に積層された状態で巻回されてなることから、第 1 誘電体フィルム 1 4 a、第 1 金属層 1 5 a、第 2 誘電体フィルム 1 4 b、及び、第 2 金属層 1 5 b を第 1 方向 D 1 に順に含んでいる、と言える。また、素体 1 1 は、第 1 誘電体フィルム 1 4 a、第 1 金属層 1 5 a、第 2 誘電体フィルム 1 4 b、及び、第 2 金属層 1 5 b が第 1 方向 D 1 に順に積層された状態で巻回されてなる巻回体である、とも言える。

[0038] 素体 1 1 では、第 1 誘電体フィルム 1 4 a の第 1 主面 1 4 a a と第 2 誘電体フィルム 1 4 b の第 2 主面 1 4 b b とが第 1 方向 D 1 に対向し、かつ、第 1 誘電体フィルム 1 4 a の第 2 主面 1 4 a b と第 2 誘電体フィルム 1 4 b の第 1 主面 1 4 b a とが第 1 方向 D 1 に対向している。このように、素体 1 1 では、第 1 金属化フィルム 1 3 a と第 2 金属化フィルム 1 3 b とが第 1 方向 D 1 に積層された状態で巻回されている。言い換えれば、素体 1 1 では、第 2 金属化フィルム 1 3 b が第 1 金属化フィルム 1 3 a の内側となり、より具

体的には、第1金属層15aが第1誘電体フィルム14aの内側となり、かつ、第2金属層15bが第2誘電体フィルム14bの内側となるように、第1金属化フィルム13aと第2金属化フィルム13bとが第1方向D1に積層された状態で巻回されている。つまり、素体11では、第1金属層15aと第2金属層15bとは、第1誘電体フィルム14a又は第2誘電体フィルム14bを挟んで互に対向している。

[0039] 第1金属層15aには、ヒューズ部が設けられていてもよい。第1金属層15aに設けられるヒューズ部は、例えば、第1金属層15aにおいて、第2金属層15bに対向する部分が複数に分割された分割電極部と、第2金属層15bに対向しない部分である電極部とを接続する部分である。ヒューズ部が設けられた第1金属層15aの電極パターンとしては、例えば、特開2004-363431号公報、特開平5-251266号公報等の開示された電極パターンが挙げられる。

[0040] 第2金属層15bにも、第1金属層15aと同様に、ヒューズ部が設けられていてもよい。

[0041] 第1誘電体フィルム14aは、硬化性樹脂を主成分として含んでいてもよい。

[0042] 本明細書中、主成分は、重量百分率が最も高い成分を意味し、好ましくは、重量百分率が50重量%よりも高い成分を意味する。

[0043] 硬化性樹脂は、熱硬化性樹脂であってもよいし、光硬化性樹脂であってもよい。

[0044] 本明細書中、熱硬化性樹脂は、熱で硬化し得る樹脂を意味しているが、その硬化方法を限定するものではない。したがって、熱硬化性樹脂には、熱で硬化し得る樹脂である限り、熱以外の方法（例えば、光、電子ビーム等）でも硬化し得る樹脂も含まれる。また、材料によっては、材料自体が有する反応性によって反応が開始する場合があります、必ずしも外部から熱等を与えなくても硬化が進む樹脂についても、熱硬化性樹脂とする。光硬化性樹脂についても同様であり、光で硬化し得る樹脂である限り、光以外の方法（例えば、

熱等)でも硬化し得る樹脂も含まれる。

[0045] 硬化性樹脂は、水酸基（OH基）を有する第1有機材料と、イソシアネート基（NCO基）を有する第2有機材料との硬化物からなることが好ましい。この場合、硬化性樹脂は、第1有機材料の水酸基と第2有機材料のイソシアネート基とが反応して得られるウレタン結合を有する硬化物からなる。

[0046] 誘電体フィルムにおけるウレタン結合の存在については、フーリエ変換赤外分光光度計（FT-IR）で分析することにより確認できる。

[0047] 硬化性樹脂が上述した反応により得られる場合、出発材料の未硬化部分が第1誘電体フィルム14a中に残留する場合がある。例えば、第1誘電体フィルム14aは、水酸基及びイソシアネート基の少なくとも一方を含んでもよい。この場合、第1誘電体フィルム14aは、水酸基及びイソシアネート基の一方を含んでもよいし、水酸基及びイソシアネート基の両方を含んでもよい。

[0048] 誘電体フィルムにおける水酸基及び／又はイソシアネート基の存在については、FT-IRで分析することにより確認できる。

[0049] 第1有機材料としては、例えば、フェノキシ樹脂、ポリビニルアセトアセタール樹脂、ポリビニルブチラール樹脂等が挙げられる。

[0050] 第1有機材料としては、複数種類の有機材料が併用されてもよい。

[0051] 第2有機材料としては、例えば、ジフェニルメタンジイソシアネート（MDI）、トリレンジイソシアネート（TDI）等の芳香族ポリイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート（HDI）等の脂肪族ポリイソシアネート等が挙げられる。第2有機材料としては、これらのポリイソシアネートの少なくとも1種の変性体が用いられてもよいし、これらのポリイソシアネートの少なくとも1種とその変性体との混合物が用いられてもよい。

[0052] 第2有機材料としては、複数種類の有機材料が併用されてもよい。

[0053] 第1誘電体フィルム14aは、熱可塑性樹脂を主成分として含んでもよい。

[0054] 熱可塑性樹脂としては、例えば、ポリプロピレン、ポリエーテルスルホン

、ポリエーテルイミド、ポリアリレート等が挙げられる。

[0055] 第1誘電体フィルム14aは、各種機能を付加するための添加剤を含んでいてもよい。

[0056] 添加剤としては、例えば、平滑性を付与するためのレベリング剤等が挙げられる。

[0057] 添加剤は、水酸基及び／又はイソシアネート基と反応する官能基を有し、硬化物の架橋構造の一部を形成するものであることが好ましい。このような添加剤としては、例えば、水酸基、エポキシ基、シラノール基、及び、カルボキシル基からなる群より選択される少なくとも1種の官能基を有する樹脂等が挙げられる。

[0058] 第2誘電体フィルム14bも、第1誘電体フィルム14aと同様に、熱硬化性樹脂を主成分として含んでいてもよいし、光硬化性樹脂を主成分として含んでいてもよいし、熱可塑性樹脂を主成分として含んでいてもよい。また、第2誘電体フィルム14bも、第1誘電体フィルム14aと同様に、添加剤を含んでいてもよい。

[0059] 第1誘電体フィルム14a及び第2誘電体フィルム14bの組成は、互いに異なってもよいが、互いに同じであることが好ましい。

[0060] 第1誘電体フィルム14a及び第2誘電体フィルム14bの厚みは、好ましくは1 μ m以上、10 μ m以下であり、より好ましくは3 μ m以上、5 μ m以下である。

[0061] 第1誘電体フィルム14a及び第2誘電体フィルム14bの厚みは、互いに異なってもよいが、互いに同じであることが好ましい。

[0062] 誘電体フィルムの厚みは、光学式膜厚計を用いて測定される。

[0063] 第1誘電体フィルム14a及び第2誘電体フィルム14bは、各々、好ましくは、上述したような樹脂材料を含む樹脂溶液をフィルム状に成形した後、熱処理で硬化させることにより作製される。

[0064] 第1金属層15a及び第2金属層15bの構成材料としては、例えば、アルミニウム、亜鉛、チタン、マグネシウム、スズ、ニッケル等の金属が挙げ

られる。

- [0065] 第1金属層15a及び第2金属層15bの組成は、互いに異なっているとしてもよいが、互いに同じであることが好ましい。
- [0066] 第1金属層15a及び第2金属層15bの厚みは、好ましくは5nm以上、40nm以下である。
- [0067] 第1金属層15a及び第2金属層15bの厚みは、互いに異なっているとしてもよいが、互いに同じであることが好ましい。
- [0068] 金属層の厚みは、金属化フィルムの第1方向に沿う断面を、透過電子顕微鏡（TEM）を用いて観察することにより測定される。
- [0069] 第1金属層15a及び第2金属層15bは、各々、好ましくは、上述したような金属を、第1誘電体フィルム14a及び第2誘電体フィルム14bの主面に蒸着することにより形成される。
- [0070] 第1外部電極12aは、素体11の一方の端面上に設けられている。より具体的には、第1外部電極12aは、素体11の一方の端面に露出した第1金属層15aの端部に接触することで、第1金属層15aに接続されている。一方、第1外部電極12aは、第2金属層15bに接続されていない。
- [0071] 第2外部電極12bは、素体11の他方の端面上に設けられている。より具体的には、第2外部電極12bは、素体11の他方の端面に露出した第2金属層15bの端部に接触することで、第2金属層15bに接続されている。一方、第2外部電極12bは、第1金属層15aに接続されていない。
- [0072] 第1外部電極12a及び第2外部電極12bの構成材料としては、例えば、亜鉛、アルミニウム、スズ、亜鉛-アルミニウム合金等の金属が挙げられる。
- [0073] 第1外部電極12a及び第2外部電極12bの組成は、互いに異なっているとしてもよいが、互いに同じであることが好ましい。
- [0074] 第1外部電極12a及び第2外部電極12bは、各々、好ましくは、素体11の一方の端面及び他方の端面に、上述したような金属を溶射することにより形成される。

- [0075] 図2に示すように、引出端子20Aは、第1外部電極12aに電氣的に接続されている。例えば、引出端子20Aは、はんだ等の接合部材を介して、第1外部電極12aに電氣的に接続されている。
- [0076] 図2に示すように、引出端子20Aは、第1引出端子20Aaと、第2引出端子20Abと、を有している。
- [0077] 図2に示すように、第1引出端子20Aaは、引出端子20Aにおいて、電氣的に最も第1外部電極12a側に位置していてもよい。言い換えれば、第1引出端子20Aaは、第1外部電極12a及び引出端子20Aにわたる電気経路において、最も第1外部電極12a側に位置していてもよい。
- [0078] なお、第1引出端子20Aaは、引出端子20Aにおいて、電氣的に最も第1外部電極12a側に位置していなくてもよい。言い換えれば、第1引出端子20Aaは、第1外部電極12a及び引出端子20Aにわたる電気経路において、最も第1外部電極12a側に位置していなくてもよい。つまり、引出端子20Aは、第1外部電極12aに対して、第1引出端子20Aaよりも電氣的に近い位置に設けられた別の引出端子を有していてもよい。
- [0079] 図2に示すように、第2引出端子20Abは、第1引出端子20Aaを介して第1外部電極12aに電氣的に接続されている。つまり、第2引出端子20Abは、第1外部電極12aに対して、第1引出端子20Aaよりも電氣的に離れた位置に設けられている。
- [0080] 図2に示すように、第2引出端子20Abは、引出端子20Aにおいて、電氣的に最も第1外部電極12aと反対側に位置していてもよい。言い換えれば、第2引出端子20Abは、第1外部電極12a及び引出端子20Aにわたる電気経路において、最も第1外部電極12aと反対側に位置していてもよい。
- [0081] なお、第2引出端子20Abは、引出端子20Aにおいて、電氣的に最も第1外部電極12aと反対側に位置していなくてもよい。言い換えれば、第2引出端子20Abは、第1外部電極12a及び引出端子20Aにわたる電気経路において、最も第1外部電極12aと反対側に位置していなくてもよい。

い。つまり、引出端子 20A は、第 1 外部電極 12a に対して、第 2 引出端子 20Ab よりも電氣的に離れた位置に設けられた別の引出端子を有していてもよい。

[0082] 第 1 引出端子 20Aa 及び第 2 引出端子 20Ab は、面接触するように係止されている。

[0083] 以下では、第 1 引出端子 20Aa 及び第 2 引出端子 20Ab の係止態様について説明する。

[0084] 図 5 は、図 2 に示す第 1 引出端子及び第 2 引出端子が係止される前の状態を示す斜視模式図である。図 6 は、図 5 に示す第 1 引出端子及び第 2 引出端子が係止された後の状態を示す斜視模式図である。なお、図 5 及び図 6 では、第 1 引出端子及び第 2 引出端子の係止態様に着目しやすくするために、コンデンサ素子等の他の部材を省略している。

[0085] 図 5 に示すように、第 1 引出端子 20Aa は、第 1 爪状部 25a と、第 2 爪状部 25b と、を有している。

[0086] 第 2 爪状部 25b は、第 1 方向 D1 において第 1 爪状部 25a と異なる高さに位置している。

[0087] 図 5 に示すように、第 2 爪状部 25b は、第 1 方向 D1 において第 1 爪状部 25a よりも低い位置、すなわち、第 1 方向 D1 において第 1 爪状部 25a よりもコンデンサ素子 10（図 2 参照）に近い位置に設けられていてもよい。

[0088] なお、第 2 爪状部 25b は、第 1 方向 D1 において第 1 爪状部 25a よりも高い位置、すなわち、第 1 方向 D1 において第 1 爪状部 25a よりもコンデンサ素子 10（図 2 参照）から遠い位置に設けられていてもよい。

[0089] 本明細書中、同一方向（図 5 では、第 1 方向 D1）において 2 つの爪状部が異なる高さに位置しているとは、同一方向（図 5 では、第 1 方向 D1）において 2 つの爪状部の少なくとも先端が異なる高さに位置していることを意味する。

[0090] 図 5 に示すように、第 1 爪状部 25a 及び第 2 爪状部 25b は、第 1 方向

D 1 から見たときに重なっていてもよい。

[0091] なお、第 1 爪状部 2 5 a 及び第 2 爪状部 2 5 b は、第 1 方向 D 1 から見たときに重なっていてもよい。

[0092] 図 5 に示すように、第 1 引出端子 2 0 A a は、第 3 爪状部 2 5 c を更に有していてもよい。

[0093] 図 5 に示すように、第 3 爪状部 2 5 c は、第 1 方向 D 1 において第 2 爪状部 2 5 b と同じ高さに位置していてもよい。つまり、図 5 に示すように、第 3 爪状部 2 5 c は、第 2 爪状部 2 5 b と同様に、第 1 方向 D 1 において第 1 爪状部 2 5 a と異なる高さに位置していてもよい。

[0094] 図 5 に示すように、第 3 爪状部 2 5 c は、第 2 爪状部 2 5 b と同様に、第 1 方向 D 1 において第 1 爪状部 2 5 a よりも低い位置、すなわち、第 1 方向 D 1 において第 1 爪状部 2 5 a よりもコンデンサ素子 1 0（図 2 参照）に近い位置に設けられていてもよい。

[0095] なお、第 1 爪状部 2 5 a 及び第 2 爪状部 2 5 b が第 1 方向 D 1 において異なる高さに位置していれば、第 3 爪状部 2 5 c は、第 1 方向 D 1 において、第 1 爪状部 2 5 a と同じ高さに位置していてもよいし、第 2 爪状部 2 5 b と同じ高さに位置していてもよい。

[0096] 本明細書中、同一方向（図 5 では、第 1 方向 D 1）において 2 つの爪状部が同じ高さに位置しているとは、同一方向（図 5 では、第 1 方向 D 1）において 2 つの爪状部の少なくとも先端が同じ高さに位置していることを意味する。

[0097] 図 5 に示すように、第 1 爪状部 2 5 a 及び第 3 爪状部 2 5 c は、第 1 方向 D 1 から見たときに重なっていてもよい。

[0098] なお、第 1 爪状部 2 5 a 及び第 3 爪状部 2 5 c は、第 1 方向 D 1 から見たときに重なっていてもよい。

[0099] 図 5 に示すように、第 1 爪状部 2 5 a は、第 1 方向 D 1 から見たときに、第 1 方向 D 1 に直交する第 2 方向 D 2 における第 2 爪状部 2 5 b と第 3 爪状部 2 5 c との間に位置していてもよい。

[0100] なお、第1爪状部25aは、第1方向D1から見たときに、第2方向D2における第2爪状部25bと第3爪状部25cとの間に位置していなくてもよい。

[0101] 図6に示すように、第2引出端子20Abは、第1方向D1において第1爪状部25a及び第2爪状部25bに挟み込まれている。より具体的には、第2引出端子20Abは、第1方向D1において第1爪状部25a及び第2爪状部25bの弾性力によって挟み込まれている。更に、図6に示すように、第1引出端子20Aaが第3爪状部25cを更に有している場合、第2引出端子20Abは、第1方向D1において第1爪状部25a及び第3爪状部25cに挟み込まれている。より具体的には、第2引出端子20Abは、第1方向D1において第1爪状部25a及び第3爪状部25cの弾性力によって挟み込まれている。

[0102] 図5及び図6に示す例では、第1引出端子20Aaが第1爪状部25a、第2爪状部25b、及び、第3爪状部25cを有しているが、第1引出端子20Aaに代えて、第2引出端子20Abが第1爪状部25a、第2爪状部25b、及び、第3爪状部25cを有していてもよい。この場合、第2引出端子20Abに代えて、第1引出端子20Aaが、第1方向D1において、第1爪状部25a及び第2爪状部25bに挟み込まれつつ、第1爪状部25a及び第3爪状部25cに挟み込まれていてもよい。

[0103] 図5及び図6に示す例では、第1引出端子20Aaが、第1爪状部25a、第2爪状部25b、及び、第3爪状部25cの3つの爪状部を有しているが、少なくとも第1爪状部25a及び第2爪状部25bの2つを有していれば、爪状部の数は特に限定されない。第2引出端子20Abが爪状部を有する場合についても同様である。

[0104] 以上のように、コンデンサ1Aでは、第1引出端子20Aa及び第2引出端子20Abの一方が有する複数の爪状部によって、第1引出端子20Aa及び第2引出端子20Abの他方が挟み込まれている。これにより、コンデンサ1Aにおいて、第1引出端子20Aa及び第2引出端子20Abは、面

接触するように係止されている。

[0105] コンデンサ 1 A では、第 1 引出端子 2 O A a 及び第 2 引出端子 2 O A b が係止されているため、はんだ等の接合部材を用いずに第 1 引出端子 2 O A a 及び第 2 引出端子 2 O A b を機械的（物理的）に接続できる。よって、コンデンサ 1 A では、はんだ等の接合部材を用いずに、第 1 引出端子 2 O A a と第 2 引出端子 2 O A b との間の接続性を向上できる。

[0106] 更に、第 1 引出端子 2 O A a 及び第 2 引出端子 2 O A b が機械的に接続されていると、はんだ等の接合部材を用いなくても、第 1 引出端子 2 O A a 及び第 2 引出端子 2 O A b の接続箇所を強固に保持できるため、コンデンサ 1 A を組み立てる際、例えば、引出端子 2 O A が接続されたコンデンサ素子 1 O を外装ケース 3 O に収納する際のハンドリング性（組み立て作業性）が向上する。

[0107] 更に、第 1 引出端子 2 O A a 及び第 2 引出端子 2 O A b の接続箇所をより強固にするために、第 1 引出端子 2 O A a 及び第 2 引出端子 2 O A b を溶接しようとする場合、上述したように第 1 引出端子 2 O A a 及び第 2 引出端子 2 O A b は接続された状態で面接触しているため、第 1 引出端子 2 O A a 及び第 2 引出端子 2 O A b を溶接しやすい。このことから、第 1 引出端子 2 O A a 及び第 2 引出端子 2 O A b は、面接触するように係止された箇所で溶接されていることが好ましい。

[0108] 図 5 に示すように、第 2 引出端子 2 O A b には、切り欠き部 2 6 が設けられていてもよい。

[0109] 第 2 引出端子 2 O A b に切り欠き部 2 6 が設けられている場合、第 1 爪状部 2 5 a は、切り欠き部 2 6 に嵌め込まれていることが好ましい。この場合、第 1 爪状部 2 5 a が切り欠き部 2 6 によって第 2 方向 D 2 にずれにくくなるため、第 1 引出端子 2 O A a 及び第 2 引出端子 2 O A b が充分強固に係止されることになる。

[0110] 図 5 及び図 6 に示す例では、第 2 引出端子 2 O A b に切り欠き部 2 6 が設けられているが、第 1 引出端子 2 O A a に代えて、第 2 引出端子 2 O A b が

第1爪状部25aを有している場合、第2引出端子20Abに代えて、第1引出端子20Aaに切り欠き部26が設けられていてもよく、第2引出端子20Abが有する第1爪状部25aが、第1引出端子20Aaに設けられた切り欠き部26に嵌め込まれていてもよい。

[0111] 図5及び図6に示していないが、図2に示すように第1引出端子20Aa及び第1外部電極12aが接続されるタイミングは、第1引出端子20Aa及び第2引出端子20Abが係止される前であってもよいし、第1引出端子20Aa及び第2引出端子20Abが係止された後であってもよい。

[0112] 図2に示すように、引出端子21Aは、第2外部電極12bに電氣的に接続されている。例えば、引出端子21Aは、はんだ等の接合部材を介して、第2外部電極12bに電氣的に接続されている。

[0113] 図2に示すように、引出端子21Aは、第1引出端子21Aaと、第2引出端子21Abと、を有している。

[0114] 図2に示すように、第1引出端子21Aaは、引出端子21Aにおいて、電氣的に最も第2外部電極12b側に位置していてもよい。言い換えれば、第1引出端子21Aaは、第2外部電極12b及び引出端子21Aにわたる電気経路において、最も第2外部電極12b側に位置していてもよい。

[0115] なお、第1引出端子21Aaは、引出端子21Aにおいて、電氣的に最も第2外部電極12b側に位置していなくてもよい。言い換えれば、第1引出端子21Aaは、第2外部電極12b及び引出端子21Aにわたる電気経路において、最も第2外部電極12b側に位置していなくてもよい。つまり、引出端子21Aは、第2外部電極12bに対して、第1引出端子21Aaよりも電氣的に近い位置に設けられた別の引出端子を有していてもよい。

[0116] 図2に示すように、第2引出端子21Abは、第1引出端子21Aaを介して第2外部電極12bに電氣的に接続されている。つまり、第2引出端子21Abは、第2外部電極12bに対して、第1引出端子21Aaよりも電氣的に離れた位置に設けられている。

[0117] 図2に示すように、第2引出端子21Abは、引出端子21Aにおいて、

電氣的に最も第2外部電極12bと反対側に位置していてもよい。言い換えれば、第2引出端子21Abは、第2外部電極12b及び引出端子21Aにわたる電気経路において、最も第2外部電極12bと反対側に位置していてもよい。

[0118] なお、第2引出端子21Abは、引出端子21Aにおいて、電氣的に最も第2外部電極12bと反対側に位置していなくてもよい。言い換えれば、第2引出端子21Abは、第2外部電極12b及び引出端子21Aにわたる電気経路において、最も第2外部電極12bと反対側に位置していなくてもよい。つまり、引出端子21Aは、第2外部電極12bに対して、第2引出端子21Abよりも電氣的に離れた位置に設けられた別の引出端子を有していてもよい。

[0119] 第1引出端子21Aa及び第2引出端子21Abは、面接触するように係止されていることが好ましい。

[0120] コンデンサ1Aでは、第1引出端子21Aa及び第2引出端子21Abが係止されていると、はんだ等の接合部材を用いずに第1引出端子21Aa及び第2引出端子21Abを機械的（物理的）に接続できる。この場合、コンデンサ1Aでは、はんだ等の接合部材を用いずに、第1引出端子21Aaと第2引出端子21Abとの間の接続性を向上できる。

[0121] 更に、第1引出端子21Aa及び第2引出端子21Abが機械的に接続されていると、はんだ等の接合部材を用いなくても、第1引出端子21Aa及び第2引出端子21Abの接続箇所を強固に保持できるため、コンデンサ1Aを組み立てる際、例えば、引出端子21Aが接続されたコンデンサ素子10を外装ケース30に収納する際のハンドリング性（組み立て作業性）が向上する。

[0122] 更に、第1引出端子21Aa及び第2引出端子21Abの接続箇所をより強固にするために、第1引出端子21Aa及び第2引出端子21Abを溶接しようとする場合、上述したように第1引出端子21Aa及び第2引出端子21Abが接続された状態で面接触していると、第1引出端子21Aa及び

第2引出端子21Abを溶接しやすい。このことから、第1引出端子21Aa及び第2引出端子21Abは、面接触するように係止された箇所では溶接されていることが好ましい。

[0123] なお、コンデンサ1Aでは、上述したように、少なくとも第1引出端子20Aa及び第2引出端子20Abが面接触するように係止されていればよく、第1引出端子21Aa及び第2引出端子21Abは、面接触するように係止されていることが好ましいが、面接触するように係止されていなくてもよい。

[0124] また、第1引出端子21Aa及び第2引出端子21Abが面接触するように係止されている場合、第1引出端子21Aa及び第2引出端子21Abの係止態様は、上述した第1引出端子20Aa及び第2引出端子20Abの係止態様と同様であることが好ましいが、第1引出端子20Aa及び第2引出端子20Abの係止態様と異なってもよい。

[0125] 引出端子20Aの形状は、例えば、板状であってもよいし、線状（棒状）であってもよい。つまり、第1引出端子20Aa及び第2引出端子20Abの形状は、各々、例えば、板状であってもよいし、線状（棒状）であってもよい。この場合、第1引出端子20Aa及び第2引出端子20Abは、各々、一部が屈曲した形状を有していてもよい。

[0126] 引出端子21Aの形状は、例えば、板状であってもよいし、線状（棒状）であってもよい。つまり、第1引出端子21Aa及び第2引出端子21Abの形状は、各々、例えば、板状であってもよいし、線状（棒状）であってもよい。この場合、第1引出端子21Aa及び第2引出端子21Abは、各々、一部が屈曲した形状を有していてもよい。

[0127] 第1引出端子20Aa、第2引出端子20Ab、第1引出端子21Aa、及び、第2引出端子21Abは、各々、バスバーとも呼ばれる。

[0128] 引出端子20A及び引出端子21Aは、各々、例えば、コンデンサ1Aを実装対象物に実装する際に、コンデンサ素子10を実装対象物に電氣的に接続するための端子として用いられる。

- [0129] 図1に示すように、外装ケース30の内部には、引出端子20A及び引出端子21Aが外部に向かって突出するようにコンデンサ素子10が収納されている。
- [0130] 図1に示していないが、コンデンサ素子10は、外装ケース30の内面から離れつつ、外装ケース30の内部の中央に収納されていることが好ましい。
- [0131] 図1及び図2に示す例では、1つの外装ケース30の内部に1つのコンデンサ素子10が収納されているが、1つの外装ケース30の内部に複数のコンデンサ素子10が収納されていてもよい。
- [0132] 外装ケース30の形状は、例えば、図1及び図2に示すような、第1方向D1における一端に開口31が設けられた有底筒状である。
- [0133] 図1及び図2に示す例において、外装ケース30の外面は、第1方向D1において開口31に相対する第1外面32と、第1外面32から開口31に向かって第1方向D1に延びる第2外面33（図1及び図2に示す例では、4つの外面を含む）と、を含んでいる。
- [0134] 外装ケース30としては、例えば、樹脂ケース、金属ケース等が挙げられる。
- [0135] 外装ケース30が樹脂ケースである場合、樹脂ケースを構成する樹脂としては、例えば、液晶ポリマー（LCP）、ポリフェニレンサルファイド、ポリブチレンテレフタレート等が挙げられる。中でも、樹脂ケースは、液晶ポリマーを含むことが好ましい。
- [0136] 樹脂ケースに含まれる液晶ポリマーとしては、例えば、p-ヒドロキシ安息香酸及び6-ヒドロキシ-2-ナフトエ酸基を骨格に有する液晶ポリマーが用いられる。また、p-ヒドロキシ安息香酸及び6-ヒドロキシ-2-ナフトエ酸基以外にも、フェノール、フタル酸、エチレンテレフタレート等の各種成分を用いて、重縮合体を形成した液晶ポリマーを用いることができる。また、液晶ポリマーを分類する場合、I型、II型、III型といった分類方法もあるが、材料としては、上述した構成要素から形成した液晶ポリマ

ーと同じ材料を意味する。

[0137] 樹脂ケースは、液晶ポリマーに加えて、無機充填材を更に含むことが好ましい。

[0138] 樹脂ケースに含まれる無機充填材としては、液晶ポリマーよりも強度が高い材料を用いることができる。無機充填材は、液晶ポリマーよりも融点が高い材料であることが好ましく、融点が680℃以上の材料であることがより好ましい。

[0139] 無機充填材の形態としては、特に限定されず、例えば、繊維状又は板状等の長手方向を有する形態が挙げられる。このような形態の無機充填材として、複数種類の無機材料を併用してもよい。樹脂ケースは、無機充填材として、繊維状の無機材料及び板状の無機材料の少なくとも一方を含むことが好ましい。

[0140] 本明細書中、充填材が繊維状であるとは、充填材において、長手方向における長手方向寸法と、長手方向に直交する断面における断面径との関係が、長手方向寸法／断面径 ≥ 5 （すなわち、アスペクト比が5：1以上）である状態を意味する。ここで、断面径は、断面の外周上において最長となる2点間距離とする。断面径が長手方向で異なる場合、断面径が最大となる箇所での測定を行う。

[0141] 本明細書中、充填材が板状であるとは、充填材において、投影面積が最大となる面の断面径と、この断面に直交する方向における最大高さとの関係が、断面径／最大高さ ≥ 3 である状態を意味する。

[0142] 無機充填材は、少なくともその一部が、外装ケース30の第2外面33において、第1外面32から開口31に向かって配向している部分と、隣り合う第2外面33に向かって配向している部分とを有し、外装ケース30の内部において分散していることが好ましい。

[0143] 無機充填材のサイズは、好ましくは、直径5 μm 以上、長さ50 μm 以上のサイズである。

[0144] 無機充填材は、凝集することなく、外装ケース30全体に分散しているこ

とが好ましい。

[0145] 無機充填材としては、例えば、繊維状のガラスフィラー、板状のタルク又はマイカ等の無機材料が挙げられる。中でも、無機充填材は、繊維状のガラスフィラーを主成分として含むことが好ましい。

[0146] 樹脂ケースが液晶ポリマーに代えて他の樹脂（例えば、ポリフェニレンサルファイド）を含む場合においても、樹脂ケースは、上述したような無機充填材を更に含むことが好ましい。

[0147] 樹脂ケースは、例えば、射出成形等の方法により製造される。

[0148] 外装ケース 30 が金属ケースである場合、金属ケースを構成する金属としては、例えば、アルミニウム、マグネシウム、鉄、ステンレス、銅等の金属単体、これらの金属単体の少なくとも 1 種を含有する合金等が挙げられる。中でも、金属ケースは、アルミニウム又はアルミニウム合金を含むことが好ましい。

[0149] 金属ケースは、例えば、インパクト成形等の方法により製造される。

[0150] 図 1 に示すように、充填樹脂 40 は、コンデンサ素子 10 を埋設させるように外装ケース 30 の内部に充填されている。このように充填樹脂 40 が充填されていることにより、コンデンサ素子 10 が外装ケース 30 の内部に保持されている。

[0151] コンデンサ素子 10 が、外装ケース 30 の内面から離れるように外装ケース 30 の内部に収納される場合、充填樹脂 40 は、コンデンサ素子 10 と外装ケース 30 との間、より具体的には、コンデンサ素子 10 の外面と外装ケース 30 の内面との間に充填される。更に、充填樹脂 40 は、外装ケース 30 の内部において、コンデンサ素子 10 と外装ケース 30 との間に加えて、外装ケース 30 の開口 31 からコンデンサ素子 10 にわたる領域にも充填されている。

[0152] 充填樹脂 40 としては、コンデンサ素子 10 への水分の浸入を抑制する観点から、透湿性が低い樹脂を適宜選択することが好ましく、例えば、エポキシ樹脂、シリコーン樹脂、ウレタン樹脂等が挙げられる。エポキシ樹脂の硬

化剤としては、アミン硬化剤、イミダゾール硬化剤等が挙げられる。

[0153] 充填樹脂40としては、上述した樹脂のみが用いられてもよいが、強度の向上を目的として、樹脂に補強剤が添加されたものが用いられてもよい。補強剤としては、例えば、シリカ、アルミナ等が挙げられる。

[0154] コンデンサ素子10への水分の浸入を抑制する観点から、外装ケース30の開口31における充填樹脂40の厚みは大きいことが好ましい。外装ケース30の開口31における充填樹脂40の厚みは、コンデンサ1A全体の体積（体格）が許容される範囲で充分大きいことが好ましく、具体的には、好ましくは2mm以上、より好ましくは4mm以上である。特に、外装ケース30の内部において、コンデンサ素子10を外装ケース30の開口31側よりも第1外面32側に配置することで、コンデンサ素子10に対する充填樹脂40の厚みを、外装ケース30の開口31側において第1外面32側よりも大きくすることが好ましい。

[0155] 充填樹脂40の厚みは、例えば、非破壊状態であれば軟X線装置を用いて測定され、破壊状態であればノギス等の測長装置を用いて測定される。

[0156] 第1方向D1における、外装ケース30の高さと充填樹脂40の高さとの関係は、外装ケース30の開口31における充填樹脂40の厚みを可能な限り大きくするとともに、外装ケース30の内部側の位置まででもよいし、すりきり一杯程度でもよいし、表面張力でやや溢れていてもよい。

[0157] 図1に示すように、引出端子20Aにおいて、第1引出端子20Aa（図2参照）の少なくとも一部は、充填樹脂40に埋まってもよい。図1に示す例では、第1引出端子20Aaの全体が充填樹脂40に埋まっている。

[0158] 図1に示すように、引出端子21Aにおいて、第1引出端子21Aa（図2参照）の少なくとも一部は、充填樹脂40に埋まってもよい。図1に示す例では、第1引出端子21Aaの全体が充填樹脂40に埋まっている。

[0159] 図1に示すように、引出端子20Aにおいて、第2引出端子20Ab（図2参照）の少なくとも一部は、充填樹脂40から突出していてもよい。図1に示す例では、第2引出端子20Abの一部（端部）が充填樹脂40から突

出している。

[0160] 図1に示すように、引出端子21Aにおいて、第2引出端子21Ab（図2参照）の少なくとも一部は、充填樹脂40から突出していてもよい。図1に示す例では、第2引出端子21Abの一部（端部）が充填樹脂40から突出している。

[0161] [実施形態2]

本発明の実施形態2のコンデンサにおいて、第1引出端子及び第2引出端子の一方は、爪状部を有し、第1引出端子及び第2引出端子の他方には、第1方向に貫通するスリット部が設けられ、爪状部は、第1方向においてスリット部に挿通されつつ、スリット部の縁端に引っ掛けられている。本発明の実施形態2のコンデンサは、この点以外、本発明の実施形態1のコンデンサと同様である。

[0162] 図7は、本発明の実施形態2のコンデンサの一例を示す斜視模式図である。図8は、図7に示すコンデンサ（ただし、充填樹脂を除く）が分解された状態の一例を示す斜視模式図である。

[0163] 図7及び図8に示すコンデンサ1Bは、2つのコンデンサ素子10（上述した図3参照）と、引出端子20Bと、引出端子21Bと、外装ケース30と、充填樹脂40と、を有している。

[0164] 図7及び図8に示す例では、1つの外装ケース30の内部に2つのコンデンサ素子10が収納されているが、1つの外装ケース30の内部に1つのコンデンサ素子10が収納されていてもよいし、1つの外装ケース30の内部に3つ以上のコンデンサ素子10が収納されていてもよい。

[0165] 図8に示すように、引出端子20Bは、2つのコンデンサ素子10の第1外部電極12aの各々に電氣的に接続されている。例えば、引出端子20Bは、はんだ等の接合部材を介して、2つのコンデンサ素子10の第1外部電極12aの各々に電氣的に接続されている。

[0166] 図8に示すように、引出端子20Bは、第1引出端子20Baと、第2引出端子20Bbと、を有している。

[0167] 第1引出端子20Ba及び第2引出端子20Bbは、面接触するように係止されている。

[0168] 以下では、第1引出端子20Ba及び第2引出端子20Bbの係止態様について説明する。

[0169] 図9は、図8に示す第1引出端子及び第2引出端子が係止される前の状態を示す斜視模式図である。図10は、図9に示す第1引出端子及び第2引出端子が係止される途中の状態を示す斜視模式図である。図11は、図10に示す第1引出端子及び第2引出端子が係止された後の状態を示す斜視模式図である。なお、図9、図10、及び、図11では、第1引出端子及び第2引出端子の係止態様に着目しやすくするために、コンデンサ素子等の他の部材を省略している。

[0170] 図9に示すように、第1引出端子20Baは、爪状部25を有している。

[0171] 図9に示すように、第2引出端子20Bbには、スリット部27が設けられている。

[0172] スリット部27は、第2引出端子20Bbを第1方向D1に貫通している。

[0173] 図9に示すように、スリット部27には、第1スリット部27aと、第2スリット部27bとが存在していてもよい。

[0174] 図9に示すように、第2スリット部27bは、第1方向D1に直交する第2方向D2において第1スリット部27aに接続されている。

[0175] 第1方向D1から見たとき、第1スリット部27aは、爪状部25を内包可能であることが好ましい。

[0176] 本明細書中、同一方向（図9では、第1方向D1）から見たときにスリット部が爪状部を内包可能であるとは、同一方向（図9では、第1方向D1）から見た状態で爪状部及びスリット部を重ねたときに、爪状部がスリット部からはみ出さない、より具体的には、爪状部の外縁がスリット部の外縁よりも外側に位置しない態様を意味する。

[0177] 第1方向D1から見たとき、第2スリット部27bは、爪状部25を内包

不可能であることが好ましい。

[0178] 本明細書中、同一方向（図9では、第1方向D1）から見たときにスリット部が爪状部を内包不可能であるとは、同一方向（図9では、第1方向D1）から見た状態で爪状部及びスリット部を重ねたときに、爪状部がスリット部からはみ出す、より具体的には、爪状部の外縁がスリット部の外縁よりも外側に位置する態様を意味する。

[0179] 第1方向D1から見たときに第1スリット部27aが爪状部25を内包可能である場合、図10に示すように、爪状部25を、第1方向D1において第1スリット部27aに直接挿通できる。

[0180] なお、第1方向D1から見たときに第2スリット部27bが爪状部25を内包不可能である場合、爪状部25を、第1方向D1において第2スリット部27bに直接挿通できない。

[0181] 爪状部25は、第1方向D1においてスリット部27に挿通された状態で、第1スリット部27aと第2スリット部27bとの間を第2方向D2にスライド可能であることが好ましい。例えば、図10に示すように、爪状部25における先端とは反対側に位置する根元側の部分（第1方向D1に延びる部分）の第3方向D3における寸法が、第2スリット部27bの第3方向D3における寸法以下であると、爪状部25を、第1方向D1において第1スリット部27aに挿通した状態で、第1スリット部27aと第2スリット部27bとの間を第2方向D2にスライドさせることができる。

[0182] 爪状部25を第1方向D1において第1スリット部27aに挿通した、図10に示す状態から、爪状部25を第2スリット部27bに向かって第2方向D2にスライドさせると、図11に示すように、爪状部25は、第1方向D1においてスリット部27に挿通されつつ、スリット部27の縁端に引っ掛けられることになる。より具体的には、図11に示すように、爪状部25は、第2スリット部27bの縁端に引っ掛けられていることが好ましい。この場合、爪状部25は、第2スリット部27bによって第3方向D3に位置決めされることになる。

[0183] 図9、図10、及び、図11に示す例では、第1引出端子20Baが爪状部25を有しているが、第1引出端子20Baに代えて、第2引出端子20Bbが爪状部25を有していてもよい。この場合、第2引出端子20Bbに代えて、第1引出端子20Baにスリット部27が設けられていてもよく、第2引出端子20Bbが有する爪状部25が、第1方向D1において、第1引出端子20Baに設けられたスリット部27に挿通されつつ、スリット部27の縁端に引っ掛けられていてもよい。

[0184] 以上のように、コンデンサ1Bでは、第1引出端子20Ba及び第2引出端子20Bbの一方が有する爪状部25が、第1方向D1において、第1引出端子20Ba及び第2引出端子20Bbの他方に設けられたスリット部27に挿通されつつ、スリット部27の縁端に引っ掛けられている。これにより、コンデンサ1Bにおいて、第1引出端子20Ba及び第2引出端子20Bbは、面接触するように係止されている。

[0185] コンデンサ1Bでは、第1引出端子20Ba及び第2引出端子20Bbが係止されているため、はんだ等の接合部材を用いずに第1引出端子20Ba及び第2引出端子20Bbを機械的（物理的）に接続できる。よって、コンデンサ1Bでは、はんだ等の接合部材を用いずに、第1引出端子20Baと第2引出端子20Bbとの間の接続性を向上できる。

[0186] 更に、第1引出端子20Ba及び第2引出端子20Bbが機械的に接続されていると、はんだ等の接合部材を用いなくても、第1引出端子20Ba及び第2引出端子20Bbの接続箇所を強固に保持できるため、コンデンサ1Bを組み立てる際、例えば、引出端子20Bが接続されたコンデンサ素子10を外装ケース30に収納する際のハンドリング性（組み立て作業性）が向上する。

[0187] 更に、第1引出端子20Ba及び第2引出端子20Bbの接続箇所をより強固にするために、第1引出端子20Ba及び第2引出端子20Bbを溶接しようとする場合、上述したように第1引出端子20Ba及び第2引出端子20Bbは接続された状態で面接触しているため、第1引出端子20Ba及

び第2引出端子20Bbを溶接しやすい。このことから、第1引出端子20Ba及び第2引出端子20Bbは、面接触するように係止された箇所では溶接されていることが好ましい。

[0188] 図8に示す例では、第1引出端子20Ba及び第2引出端子20Bbが2箇所では係止されているが、第1引出端子20Ba及び第2引出端子20Bbが係止される箇所数は特に限定されない。

[0189] 図9に示すように、第1引出端子20Baは、爪状部25'を更に有していてもよい。

[0190] 図9に示すように、爪状部25'は、第1方向D1において爪状部25と異なる高さに位置していてもよい。

[0191] 図9に示すように、爪状部25'は、第1方向D1において爪状部25よりも低い位置、すなわち、第1方向D1において爪状部25よりもコンデンサ素子10（図8参照）に近い位置に設けられていてもよい。

[0192] 図9に示すように、爪状部25及び爪状部25'は、第1方向D1から見たときに重なっていてもよい。

[0193] 図9に示すように、第1引出端子20Baが爪状部25及び爪状部25'を有している場合、図11に示すように、第2引出端子20Bbは、第1方向D1において爪状部25及び爪状部25'に挟み込まれていることが好ましい。この場合、第2引出端子20Bbが爪状部25及び爪状部25'に挟み込まれた状態で第1方向D1にずれにくくなるため、第1引出端子20Ba及び第2引出端子20Bbが充分強固に係止されることになる。

[0194] 図9、図10、及び、図11に示す例では、第1引出端子20Baが爪状部25及び爪状部25'を有しているが、第1引出端子20Baに代えて、第2引出端子20Bbが爪状部25を有している場合、第2引出端子20Bbが爪状部25'を更に有していてもよく、第2引出端子20Bbに代えて第1引出端子20Baが、第1方向D1において、第2引出端子20Bbが有する爪状部25及び爪状部25'に挟み込まれていてもよい。

[0195] 図9、図10、及び、図11に示す例では、第1スリット部27a及び第

2スリット部27bが、第2方向D2において接続されているが、第2方向D2に代えて第3方向D3において接続されていてもよい。この場合、爪状部25は、第1方向D1においてスリット部27に挿通された状態で、第1スリット部27aと第2スリット部27bとの間を第3方向D3にスライド可能であってもよい。

[0196] 図9、図10、及び、図11に示していないが、図8に示すように第1引出端子20Ba及び第1外部電極12aが接続されるタイミングは、第1引出端子20Ba及び第2引出端子20Bbに係止される前であってもよいし、第1引出端子20Ba及び第2引出端子20Bbに係止された後であってもよい。

[0197] 図8に示すように、引出端子21Bは、2つのコンデンサ素子10の第2外部電極12bの各々に電氣的に接続されている。例えば、引出端子21Bは、はんだ等の接合部材を介して、2つのコンデンサ素子10の第2外部電極12bの各々に電氣的に接続されている。

[0198] 図8に示すように、引出端子20Bが2つのコンデンサ素子10の第1外部電極12aの各々に電氣的に接続され、かつ、引出端子21Bが2つのコンデンサ素子10の第2外部電極12bの各々に電氣的に接続されていると、2つのコンデンサ素子10が並列接続されることになる。

[0199] 図8に示すように、引出端子21Bは、第1引出端子21Baと、第2引出端子21Bbと、を有している。

[0200] 第1引出端子21Ba及び第2引出端子21Bbは、面接触するように係止されていることが好ましい。

[0201] コンデンサ1Bでは、第1引出端子21Ba及び第2引出端子21Bbに係止されていると、はんだ等の接合部材を用いずに第1引出端子21Ba及び第2引出端子21Bbを機械的（物理的）に接続できる。この場合、コンデンサ1Bでは、はんだ等の接合部材を用いずに、第1引出端子21Baと第2引出端子21Bbとの間の接続性を向上できる。

[0202] 更に、第1引出端子21Ba及び第2引出端子21Bbが機械的に接続さ

れていると、はんだ等の接合部材を用いなくても、第1引出端子21Ba及び第2引出端子21Bbの接続箇所を強固に保持できるため、コンデンサ1Bを組み立てる際、例えば、引出端子21Bが接続されたコンデンサ素子10を外装ケース30に収納する際のハンドリング性（組み立て作業性）が向上する。

[0203] 更に、第1引出端子21Ba及び第2引出端子21Bbの接続箇所をより強固にするために、第1引出端子21Ba及び第2引出端子21Bbを溶接しようとする場合、上述したように第1引出端子21Ba及び第2引出端子21Bbが接続された状態で面接触していると、第1引出端子21Ba及び第2引出端子21Bbを溶接しやすい。このことから、第1引出端子21Ba及び第2引出端子21Bbは、面接触するように係止された箇所で溶接されていることが好ましい。

[0204] なお、コンデンサ1Bでは、上述したように、少なくとも第1引出端子20Ba及び第2引出端子20Bbが面接触するように係止されていればよく、第1引出端子21Ba及び第2引出端子21Bbは、面接触するように係止されていることが好ましいが、面接触するように係止されていなくてもよい。

[0205] また、第1引出端子21Ba及び第2引出端子21Bbが面接触するように係止されている場合、第1引出端子21Ba及び第2引出端子21Bbの係止態様は、上述した第1引出端子20Ba及び第2引出端子20Bbの係止態様と同様であることが好ましいが、第1引出端子20Ba及び第2引出端子20Bbの係止態様と異なってもよい。例えば、第1引出端子21Ba及び第2引出端子21Bbの係止態様は、上述した第1引出端子20Aa及び第2引出端子20Abの係止態様と同様であってもよい。

[0206] 本発明のコンデンサは、例えば、車載用途の電力変換装置（例えば、インバーター）を構成する平滑コンデンサとして有用である。

[0207] 本明細書には、以下の内容が開示されている。

[0208] <1>

素体と、上記素体の端面上に設けられた外部電極と、を有するコンデンサ素子と、

上記外部電極に電氣的に接続された引出端子と、

上記引出端子が外部に向かって突出するように上記コンデンサ素子が内部に収納された外装ケースと、

上記コンデンサ素子を埋設させるように上記外装ケースの内部に充填された充填樹脂と、を備え、

上記引出端子は、第1引出端子と、上記第1引出端子を介して上記外部電極に電氣的に接続された第2引出端子と、を有し、

上記第1引出端子及び上記第2引出端子は、面接触するように係止されている、ことを特徴とするコンデンサ。

[0209] <2>

上記第1引出端子及び上記第2引出端子は、面接触するように係止された箇所で溶接されている、<1>に記載のコンデンサ。

[0210] <3>

上記第1引出端子及び上記第2引出端子の一方は、第1爪状部と、第1方向において上記第1爪状部と異なる高さに位置する第2爪状部と、を有し、

上記第1引出端子及び上記第2引出端子の他方は、上記第1方向において上記第1爪状部及び上記第2爪状部に挟み込まれている、<1>又は<2>に記載のコンデンサ。

[0211] <4>

上記第1爪状部及び上記第2爪状部は、上記第1方向から見たときに重なっていない、<3>に記載のコンデンサ。

[0212] <5>

上記第1引出端子及び上記第2引出端子の一方は、上記第1方向において上記第2爪状部と同じ高さに位置する第3爪状部を更に有し、

上記第1引出端子及び上記第2引出端子の他方は、上記第1方向において上記第1爪状部及び上記第3爪状部に挟み込まれている、<3>又は<4>

に記載のコンデンサ。

[0213] < 6 >

上記第 1 爪状部及び上記第 3 爪状部は、上記第 1 方向から見たときに重なっていない、< 5 >に記載のコンデンサ。

[0214] < 7 >

上記第 1 爪状部は、上記第 1 方向から見たときに、上記第 1 方向に直交する第 2 方向における上記第 2 爪状部と上記第 3 爪状部との間に位置している、< 5 >又は< 6 >に記載のコンデンサ。

[0215] < 8 >

上記第 1 引出端子及び上記第 2 引出端子の他方には、切り欠き部が設けられ、

上記第 1 爪状部は、上記切り欠き部に嵌め込まれている、< 3 >～< 7 >のいずれかに記載のコンデンサ。

[0216] < 9 >

上記第 1 引出端子及び上記第 2 引出端子の一方は、爪状部を有し、

上記第 1 引出端子及び上記第 2 引出端子の他方には、第 1 方向に貫通するスリット部が設けられ、

上記爪状部は、上記第 1 方向において上記スリット部に挿通されつつ、上記スリット部の縁端に引っ掛けられている、< 1 >～< 8 >のいずれかに記載のコンデンサ。

[0217] < 1 0 >

上記スリット部には、第 1 スリット部と、上記第 1 方向に直交する第 2 方向において上記第 1 スリット部に接続された第 2 スリット部とが存在し、

上記第 1 方向から見たとき、上記第 1 スリット部は上記爪状部を内包可能であり、かつ、上記第 2 スリット部は上記爪状部を内包不可能である、< 9 >に記載のコンデンサ。

[0218] < 1 1 >

上記爪状部は、上記第 1 方向において上記スリット部に挿通された状態で

、上記第1スリット部と上記第2スリット部との間を上記第2方向にスライド可能である、＜10＞に記載のコンデンサ。

[0219] ＜12＞

上記爪状部は、上記第2スリット部の縁端に引っ掛けられている、＜11＞に記載のコンデンサ。

符号の説明

[0220] 1A、1B コンデンサ

10 コンデンサ素子

11 素体

12a 第1外部電極

12b 第2外部電極

13a 第1金属化フィルム

13b 第2金属化フィルム

14a 第1誘電体フィルム

14aa 第1誘電体フィルムの第1主面

14ab 第1誘電体フィルムの第2主面

14b 第2誘電体フィルム

14ba 第2誘電体フィルムの第1主面

14bb 第2誘電体フィルムの第2主面

15a 第1金属層

15b 第2金属層

20A、20B、21A、21B 引出端子

20Aa、20Ba、21Aa、21Ba 第1引出端子

20Ab、20Bb、21Ab、21Bb 第2引出端子

25、25' 爪状部

25a 第1爪状部

25b 第2爪状部

25c 第3爪状部

2 6 切り欠き部

2 7 スリット部

2 7 a 第1スリット部

2 7 b 第2スリット部

3 0 外装ケース

3 1 開口

3 2 第1外面

3 3 第2外面

4 0 充填樹脂

D 1 第1方向

D 2 第2方向

D 3 第3方向

請求の範囲

- [請求項1] 素体と、前記素体の端面上に設けられた外部電極と、を有するコンデンサ素子と、
前記外部電極に電氣的に接続された引出端子と、
前記引出端子が外部に向かって突出するように前記コンデンサ素子が内部に収納された外装ケースと、
前記コンデンサ素子を埋設させるように前記外装ケースの内部に充填された充填樹脂と、を備え、
前記引出端子は、第1引出端子と、前記第1引出端子を介して前記外部電極に電氣的に接続された第2引出端子と、を有し、
前記第1引出端子及び前記第2引出端子は、面接触するように係止されている、ことを特徴とするコンデンサ。
- [請求項2] 前記第1引出端子及び前記第2引出端子は、面接触するように係止された箇所で溶接されている、請求項1に記載のコンデンサ。
- [請求項3] 前記第1引出端子及び前記第2引出端子の一方は、第1爪状部と、第1方向において前記第1爪状部と異なる高さに位置する第2爪状部と、を有し、
前記第1引出端子及び前記第2引出端子の他方は、前記第1方向において前記第1爪状部及び前記第2爪状部に挟み込まれている、請求項1又は2に記載のコンデンサ。
- [請求項4] 前記第1爪状部及び前記第2爪状部は、前記第1方向から見たときに重なっていない、請求項3に記載のコンデンサ。
- [請求項5] 前記第1引出端子及び前記第2引出端子の一方は、前記第1方向において前記第2爪状部と同じ高さに位置する第3爪状部を更に有し、
前記第1引出端子及び前記第2引出端子の他方は、前記第1方向において前記第1爪状部及び前記第3爪状部に挟み込まれている、請求項3又は4に記載のコンデンサ。
- [請求項6] 前記第1爪状部及び前記第3爪状部は、前記第1方向から見たとき

に重なっていない、請求項 5 に記載のコンデンサ。

[請求項7] 前記第 1 爪状部は、前記第 1 方向から見たときに、前記第 1 方向に直交する第 2 方向における前記第 2 爪状部と前記第 3 爪状部との間に位置している、請求項 5 又は 6 に記載のコンデンサ。

[請求項8] 前記第 1 引出端子及び前記第 2 引出端子の他方には、切り欠き部が設けられ、

前記第 1 爪状部は、前記切り欠き部に嵌め込まれている、請求項 3 ～ 7 のいずれかに記載のコンデンサ。

[請求項9] 前記第 1 引出端子及び前記第 2 引出端子の一方は、爪状部を有し、
前記第 1 引出端子及び前記第 2 引出端子の他方には、第 1 方向に貫通するスリット部が設けられ、

前記爪状部は、前記第 1 方向において前記スリット部に挿通されつつ、前記スリット部の縁端に引っ掛けられている、請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載のコンデンサ。

[請求項10] 前記スリット部には、第 1 スリット部と、前記第 1 方向に直交する第 2 方向において前記第 1 スリット部に接続された第 2 スリット部とが存在し、

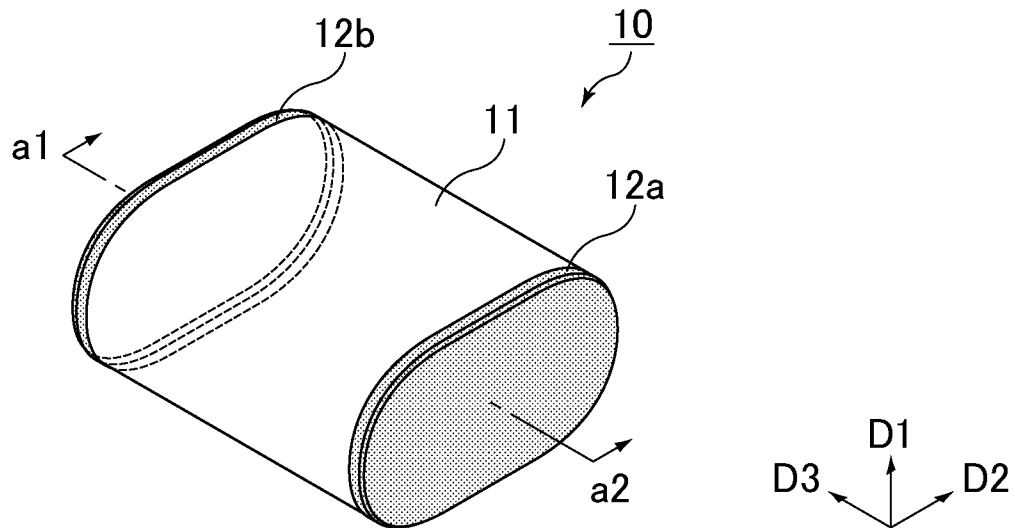
前記第 1 方向から見たとき、前記第 1 スリット部は前記爪状部を内包可能であり、かつ、前記第 2 スリット部は前記爪状部を内包不可能である、請求項 9 に記載のコンデンサ。

[請求項11] 前記爪状部は、前記第 1 方向において前記スリット部に挿通された状態で、前記第 1 スリット部と前記第 2 スリット部との間を前記第 2 方向にスライド可能である、請求項 10 に記載のコンデンサ。

[請求項12] 前記爪状部は、前記第 2 スリット部の縁端に引っ掛けられている、請求項 11 に記載のコンデンサ。

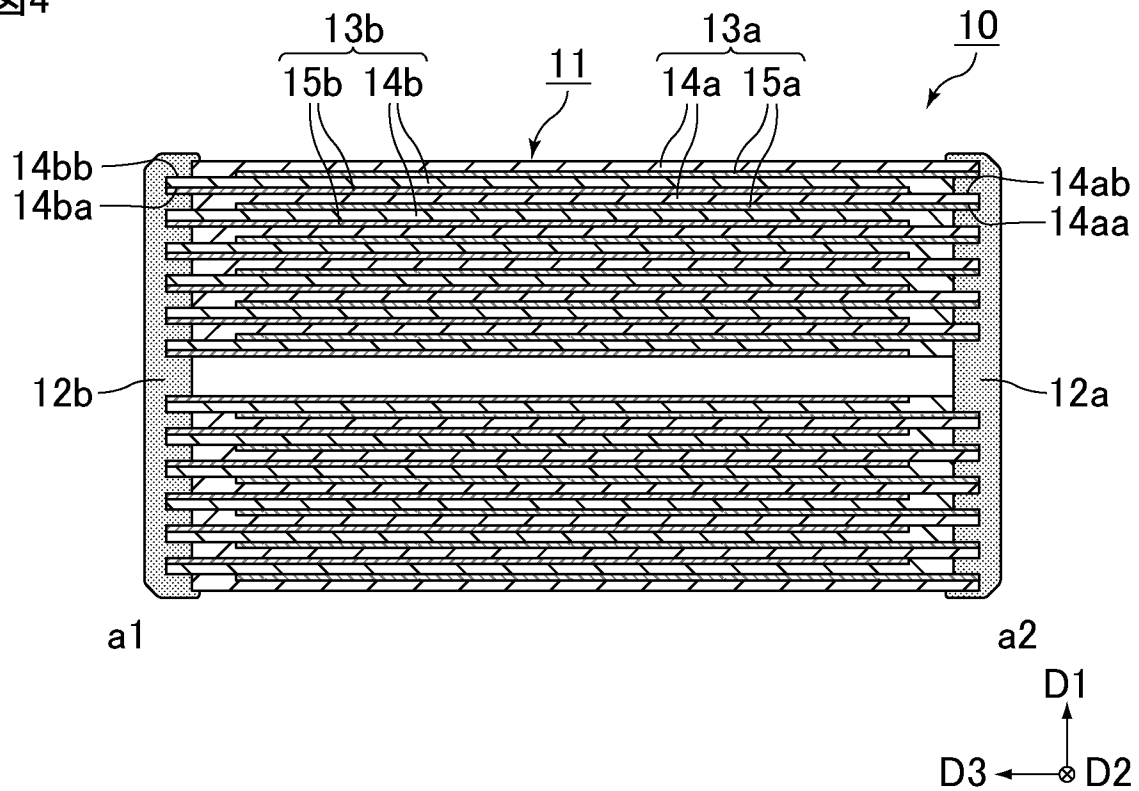
[図3]

図3



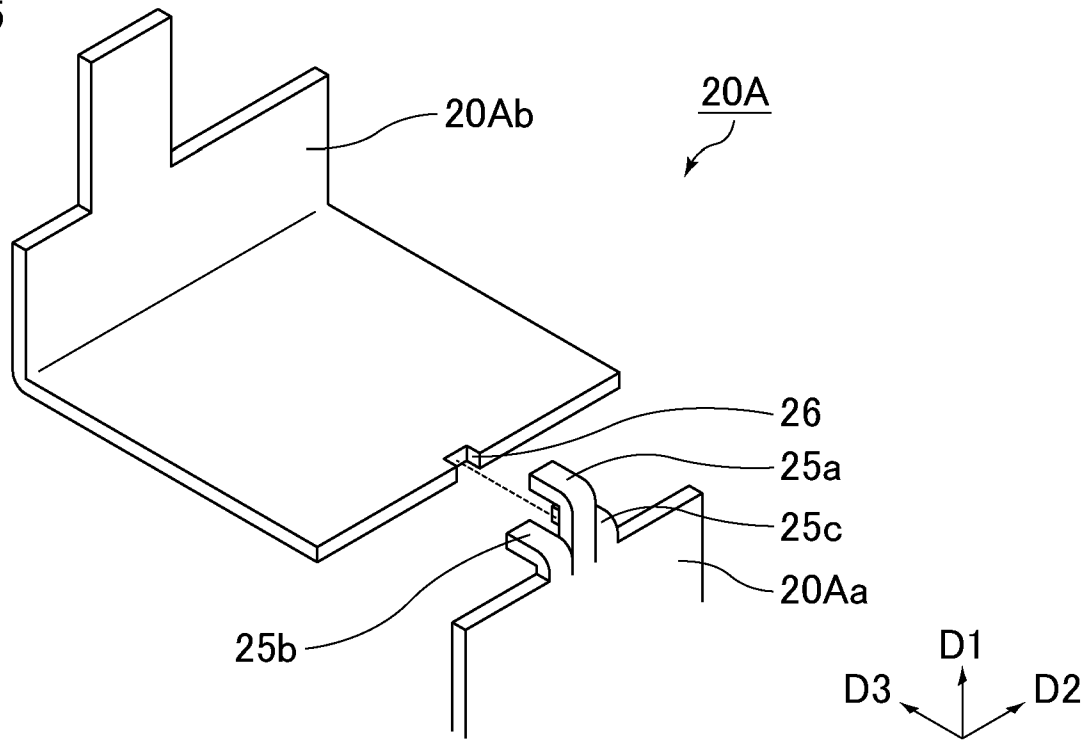
[図4]

図4



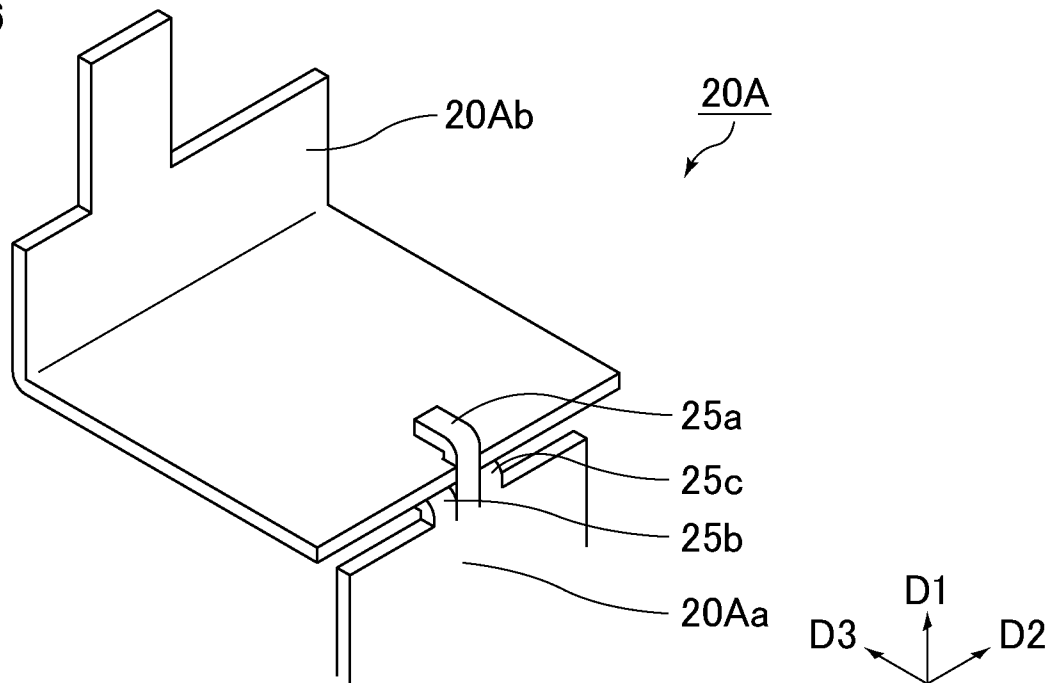
[図5]

図5



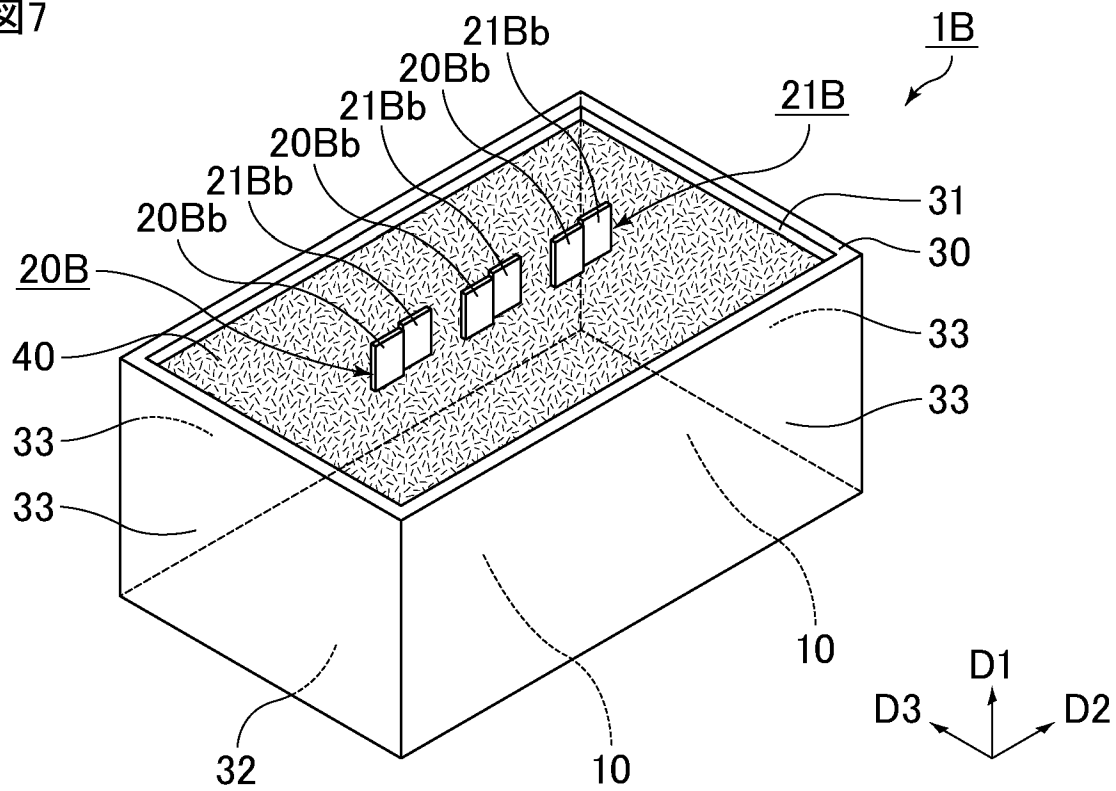
[図6]

図6



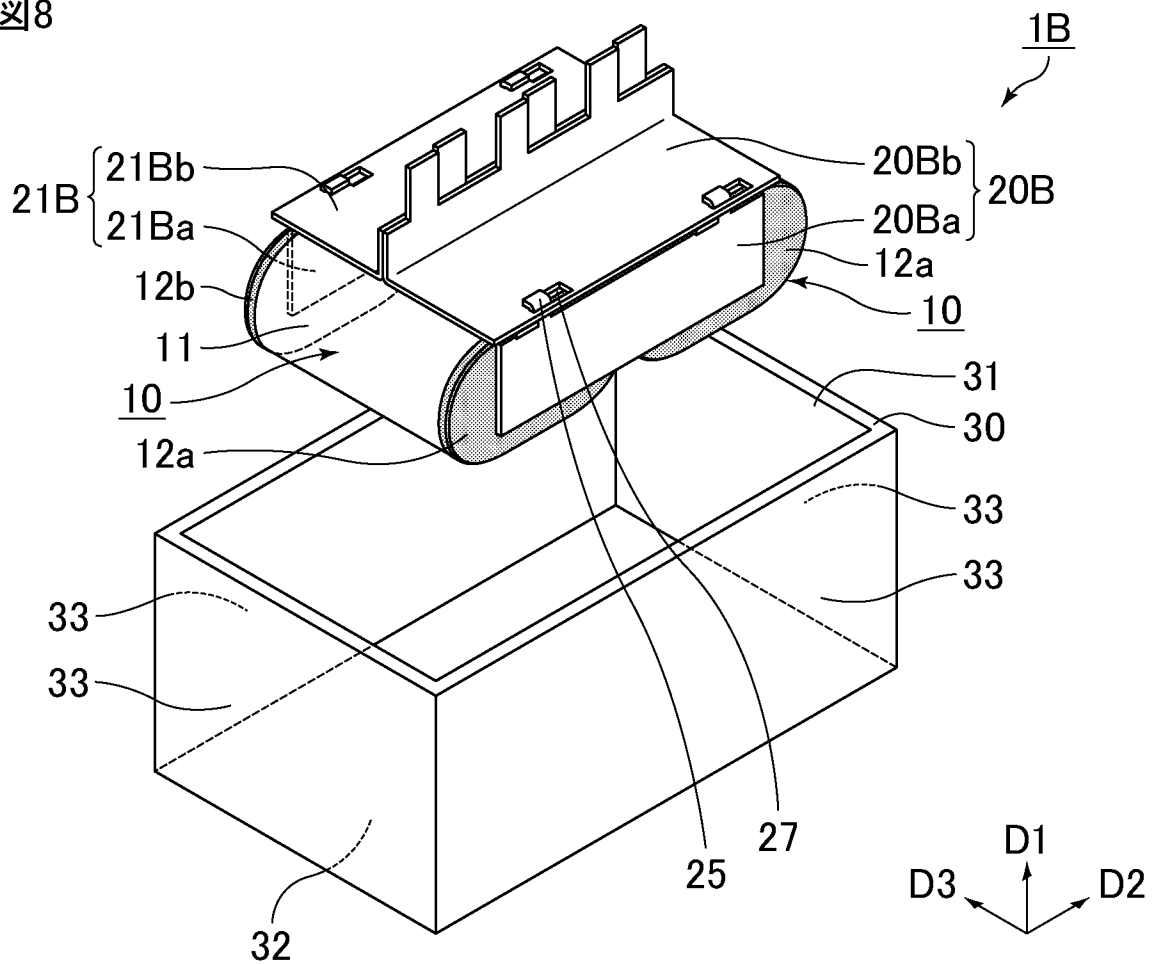
[図7]

図7



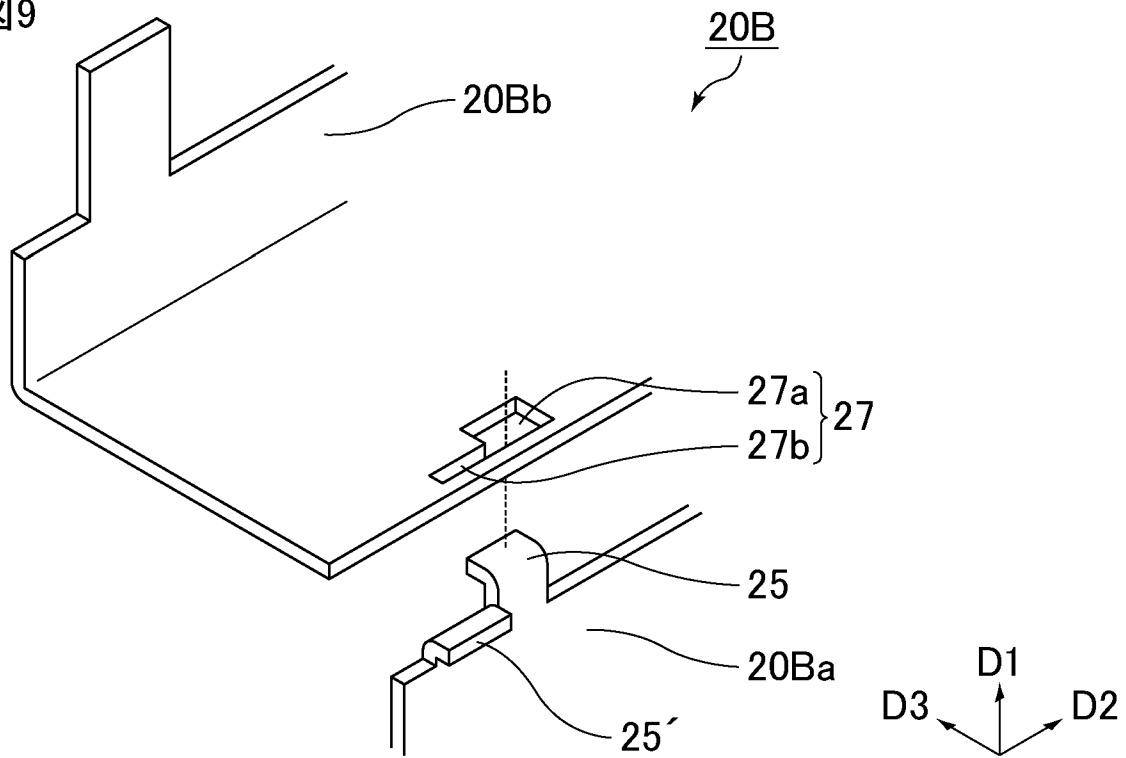
[図8]

図8



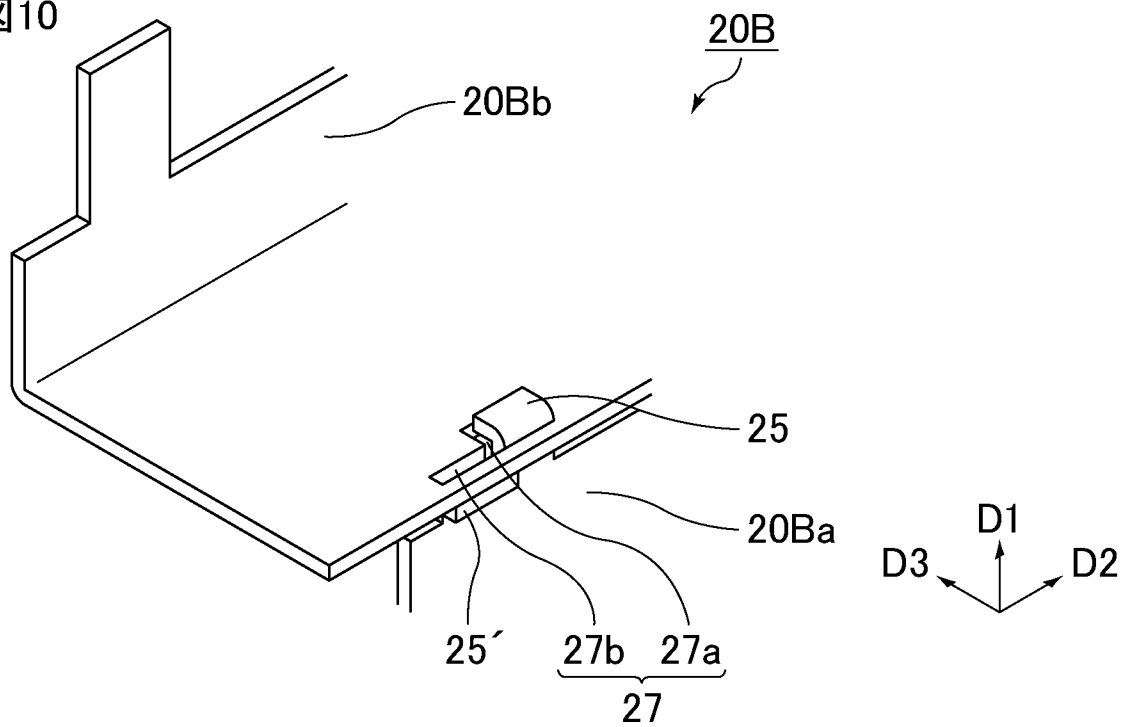
[図9]

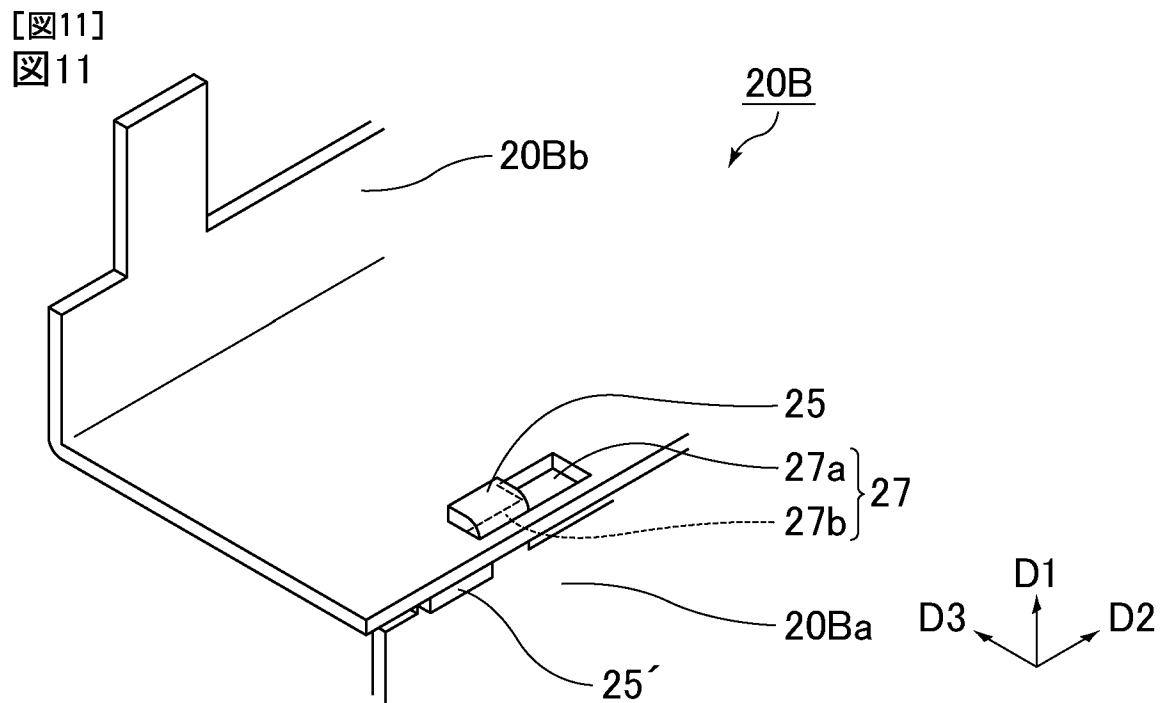
図9



[図10]

図10





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/028668

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H01G 4/32**(2006.01)i; **H01G 2/14**(2006.01)i; **H01G 4/228**(2006.01)i

FI: H01G4/32 305A; H01G2/14 108; H01G4/228 F; H01G4/228 Q; H01G4/228 W; H01G4/32 531

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)

H01G4/32; H01G2/14; H01G4/228

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 1971-2023
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 6364/1978 (Laid-open No. 110749/1979) (HITACHI CONDENSER CO., LTD.) 03 August 1979 (1979-08-03), claims, page 2, line 10 to page 5, line 13, fig. 4, 5	1, 2
A	claims, page 2, line 10 to page 5, line 13, fig. 4, 5	3-12
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 3788/1986 (Laid-open No. 122326/1987) (MARCON ELECTRONICS CO., LTD.) 03 August 1987 (1987-08-03), entire text, all drawings	1-12
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 76872/1984 (Laid-open No. 190031/1985) (SHIZUKI ELECTRIC CO., INC.) 16 December 1985 (1985-12-16), entire text, all drawings	1-12
A	JP 2000-299245 A (NICHICON CORP.) 24 October 2000 (2000-10-24) entire text, all drawings	1-12
A	JP 2004-235485 A (SHIZUKI ELECTRIC CO., INC.) 19 August 2004 (2004-08-19) entire text, all drawings	1-12



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

16 October 2023

Date of mailing of the international search report

24 October 2023

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/JP2023/028668

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	54-110749	U1	03 August 1979	(Family: none)	
JP	62-122326	U1	03 August 1987	(Family: none)	
JP	60-190031	U1	16 December 1985	(Family: none)	
JP	2000-299245	A	24 October 2000	(Family: none)	
JP	2004-235485	A	19 August 2004	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H01G 4/32(2006.01)i; H01G 2/14(2006.01)i; H01G 4/228(2006.01)i FI: H01G4/32 305A; H01G2/14 108; H01G4/228 F; H01G4/228 Q; H01G4/228 W; H01G4/32 531										
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）） H01G4/32; H01G2/14; 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 <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>1971-2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2023年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2023年	日本国実用新案登録公報	1996-2023年	日本国登録実用新案公報	1994-2023年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2023年									
日本国実用新案登録公報	1996-2023年									
日本国登録実用新案公報	1994-2023年									
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	日本国実用新案登録出願53-6364号(日本国実用新案登録出願公開54-110749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）03.08.1979（1979-08-03）実用新案登録請求の範囲,第2頁第10行-第5頁第13行,第4図,第5図	1,2								
A	実用新案登録請求の範囲,第2頁第10行-第5頁第13行,第4図,第5図	3-12								
A	日本国実用新案登録出願61-3788号(日本国実用新案登録出願公開62-122326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（マルコン電子株式会社）03.08.1987（1987-08-03）全文,全図	1-12								
A	日本国実用新案登録出願59-76872号(日本国実用新案登録出願公開60-190031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）16.12.1985（1985-12-16）全文,全図	1-12								
A	JP 2000-299245 A（ニチコン株式会社）24.10.2000（2000-10-24）全文,全図	1-12								
A	JP 2004-235485 A（株式会社指月電機製作所）19.08.2004（2004-08-19）全文,全図	1-12								
☐ 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 16.10.2023		国際調査報告の発送日 24.10.2023								
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） 田中 晃洋 5D 3800 電話番号 03-3581-1101 内線 3551								

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/JP2023/028668

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	54-110749	U1	03.08.1979	(ファミリーなし)	
JP	62-122326	U1	03.08.1987	(ファミリーなし)	
JP	60-190031	U1	16.12.1985	(ファミリーなし)	
JP	2000-299245	A	24.10.2000	(ファミリーなし)	
JP	2004-235485	A	19.08.2004	(ファミリーなし)	