

(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
2023年10月5日(05.10.2023)



(10) 国際公開番号

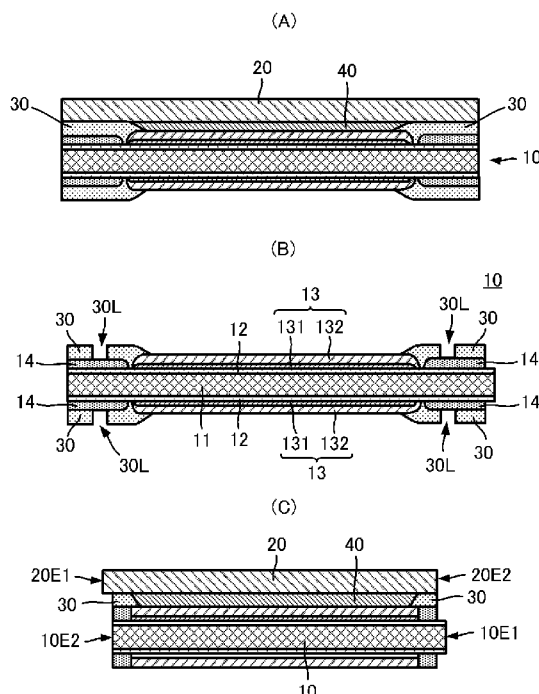
WO 2023/188555 A1

- (51) 国際特許分類:
H01G 9/012 (2006.01) H01G 9/15 (2006.01)
H01G 9/048 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/045256
- (22) 国際出願日: 2022年12月8日(08.12.2022)
- (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 2022-056207 2022年3月30日(30.03.2022) 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 10 番 1 号 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 佐藤 純一(SATO Junichi); 〒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). 鴛海 健一(OSHIUMI Kenichi); 〒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). 堀尾 和豊(HORIO Kazutoyo); 〒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: 弁理士法人 楓国際特許事務所 (KAEDE PATENT ATTORNEYS' OFFICE); 〒5400011 大阪府大阪市中央区農人橋 1 丁目 4 番 3 4 号 Osaka (JP).

(54) Title: SOLID ELECTROLYTIC CAPACITOR, AND METHOD FOR MANUFACTURING SOLID ELECTROLYTIC CAPACITOR

(54) 発明の名称: 固体電解コンデンサ、および固体電解コンデンサの製造方法

[図2]



(57) Abstract: A solid electrolytic capacitor according to the present invention comprises: a sheet laminate formed by alternately laminating a plurality of flat film-shaped capacitor elements and a plurality of flat film-shaped cathode electrode foils with a conductive adhesive interposed therebetween; and an insulating resin that seals the sheet laminate. Each of the flat film-shaped capacitor elements comprises: a flat film-shaped anode electrode foil; a dielectric layer formed on the surface of the anode electrode foil; a first dam formed on the surface of the dielectric layer; and a solid electrolyte



WO 2023/188555 A1

(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, 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, 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))

layer formed within a region regulated by the first dam. The conductive adhesive is formed within a region regulated by a second dam overlapping at least the first dam. The second dam is formed so as to cover a boundary section between the solid electrolyte layer and the first dam.

(57) 要約: 固体電解コンデンサは、複数の平膜状のコンデンサ素子と複数の平膜状の陰極用電極箔とを導電性接着剤を介して交互に積層して形成されたシート積層体と、シート積層体を封止する絶縁性樹脂とを備える。平膜状のコンデンサ素子は、平膜状の陽極用電極箔と、陽極用電極箔の表面に形成された誘電体層と、誘電体層の表面に形成された第1ダムと、第1ダムで規制された領域内に形成された固体電解質層とを備える。導電性接着剤は、少なくとも第1ダムに重なる第2ダムで規制された領域内に形成される。第2ダムは、固体電解質層と第1ダムとの境界部を覆うように形成されている。

明 細 書

発明の名称：

固体電解コンデンサ、および固体電解コンデンサの製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、複数のコンデンサ素子の積層体を絶縁性樹脂でモールドした構成を備える固体電解コンデンサに関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、固体電解コンデンサの製造方法および固体電解コンデンサが記載されている。特許文献1に記載の固体電解コンデンサは、複数の平膜状のコンデンサ素子と複数の金属箔（陰極）とを備える。平膜状のコンデンサ素子は、箔状の弁作用金属基体、弁作用金属基体の多孔質部および表面に形成された誘電体層、誘電体層の表面に形成された固体電解質層を備える。

[0003] より具体的には、次の構成を備える。特許文献1における誘電体層の表面には、各素子領域の端部及び側部を被覆するマスク層が形成されている。このマスク層によって囲まれた領域に固体電解質層が形成されている。さらにこのマスク層に重なるように絶縁性接着層を形成し、この固体電解質層上に導電体層を形成している。

[0004] このように形成された平膜状のコンデンサ素子と金属箔とは交互に積層されており、これにより、素子積層体が形成される。素子積層体は、絶縁性樹脂によって封止されている。

[0005] 特許文献2には、表面実装薄型コンデンサが記載されている。特許文献2に記載の表面実装薄型コンデンサの陰極部は、陽極（アルミニウム箔）の表面上に導電性ポリマー、グラファイト層、銀ペースト層を積層することによって形成される。この陽極（アルミニウム箔）と陰極部の境界にはレジスト樹脂が形成されている。このレジスト樹脂の一部を覆うように、絶縁性樹脂が形成されている。

先行技術文献

特許文献

- [0006] 特許文献1：特開2019-79866号公報
特許文献2：特開2009-129936号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0007] しかしながら、特許文献1に示すような固体電解コンデンサにおいて平膜状のコンデンサ素子と誘電体層を表面に形成した弁金属基体（金属箔）とを積層する際、導電体層は濡れ広がる。この際、マスク層と固体電解質層との境界部に隙間が存在すると、誘電体層が露出する可能性がある。また、マスク層と固体電解質層との形成時にマスク層と固体電解質層との間に隙間が存在しない場合であっても、その後の積層時等の加熱加圧処理等によって、マスク層と固体電解質層が収縮する場合がある。すなわち、マスク層と固体電解質層との境界部が露出し、導電体層と弁金属基体が接触する虞がある。このことによって、漏れ電流が大きくなり、短絡する虞がある。
- [0008] 一方、特許文献2に示す表面実装薄型コンデンサは、上述のとおり陽極と陰極部との境界に形成されたレジスト樹脂の一部を覆うように絶縁性樹脂が形成されている。しかしながら、絶縁性樹脂はレジスト樹脂の一部を覆っているのみであるため、再化成を行った場合、レジスト樹脂、導電性ポリマーが収縮し、化成液がレジスト樹脂と導電性ポリマーとの間に入り込む。このことによって、レジスト樹脂と導電性ポリマーの間には隙間ができる。このため、特許文献2の構成においても、特許文献1と同様の問題を生じる虞がある。
- [0009] したがって、本発明の目的は、陽極と陰極との間の短絡を抑制し、高い信頼性を実現できる固体電解コンデンサを提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0010] この発明の固体電解コンデンサは、複数の平膜状のコンデンサ素子と複数

の平膜状の陰極用電極箔とを導電性接着剤を介して交互に積層して形成されたシート積層体と、シート積層体を封止する絶縁性樹脂とを備える。平膜状のコンデンサ素子は、平膜状の陽極用電極箔と、陽極用電極箔の表面に形成された誘電体層と、誘電体層の表面に形成された第1ダムと、第1ダムで規制された領域内に形成された固体電解質層とを備える。導電性接着剤は、少なくとも第1ダムに重なる第2ダムで規制された領域内に形成される。第2ダムは、固体電解質層と第1ダムとの境界部を覆うように形成されている。

[0011] この構成を備えることで、導電性接着剤でコンデンサ素子と陰極用電極箔とを積層する場合においても、導電性接着剤が固体電解質層に接触することを抑制できる。すなわち、陽極と陰極との短絡が抑制される。

発明の効果

[0012] したがって、本発明の目的は、陽極と陰極との間の短絡を抑制し、高い信頼性を実現できる固体電解コンデンサを提供することにある。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]図1は、第1の実施形態に係る固体電解コンデンサの構成を示す側面断面図である。

[図2]図2(A)は、個片化前のコンデンサ素子と陰極電極との組の構成を示す側面断面図であり、図2(B)は、個片化前のコンデンサ素子の構成を示す側面断面図であり、図2(C)は、個片化後のコンデンサ素子と陰極電極との組の構成を示す側面断面図である。

[図3]図3(A)は、本発明のコンデンサ素子と陰極電極との構造を概略的に示した図であり、図3(B)は、従来構成のコンデンサ素子と陰極電極との構造を概略的に示した図である。

[図4]図4(A)は、本発明のコンデンサ素子と陰極電極との構造を概略的に示した平面図であり、図4(B)は、従来構成のコンデンサ素子と陰極電極との構造を概略的に示した平面図である。

[図5]図5は、本実施形態に係る固体電解コンデンサの製造方法の概略フローの一例を示すフローチャートである。

[図6]図6は、コンデンサ素子シートの形成工程の一例を示すフローチャートである。

[図7]図7(A)は、個片化前のコンデンサ素子の陽極電極および誘電体層の形状を示す外観斜視図であり、図7(B)は、個片化前のコンデンサ素子の形状を示す外観斜視図である。

[図8]図8は、マルチ状態での外観図である。

[図9]図9は、個片化前の陰極電極の形状を示す外観斜視図である。

[図10]図10は、シート積層体の形成工程の一例を示すフローチャートである。

[図11]図11(A)、図11(B)は、コンデンサ素子シートに第2ダムを形成した状態を示す外観斜視図である。

[図12]図12(A)、図12(B)は、コンデンサ素子シートに第2ダムおよび接着剤を形成した状態を示す外観斜視図である。

[図13]図13(A)、図13(B)は、コンデンサ素子シートと陰極電極シートとを積層する状態を示す分解斜視図である。

[図14]図14(A)は、マルチ状態でのコンデンサ素子シートと陰極電極シートとの積層状態を示す分解斜視図であり、図14(B)は、マルチ状態でのコンデンサ素子シートと陰極電極シートとの積層状態を示す外観斜視図である。

[図15]図15は、マルチ状態でのコンデンサ素子シートと陰極電極シートとの状態を示す分解斜視図である。

[図16]図16(A)は、第2の実施形態における個片化前のコンデンサ素子と陰極電極との組の構成を示す側面断面図であり、図16(B)は、個片化前のコンデンサ素子の構成を示す側面断面図である。

発明を実施するための形態

[0014] [第1の実施形態]

本発明の第1の実施形態に係る固体電解コンデンサ、および、この固体電解コンデンサの製造方法について、図を参照して説明する。

[0015] (固体電解コンデンサ 1 の概略的な構成の説明)

まず、本発明の実施形態に係る固体電解コンデンサの構造について説明する。図 1 は、第 1 の実施形態に係る固体電解コンデンサの構成を示す側面断面図である。なお、図 1 では、図を見やすくするため、絶縁性樹脂および外部電極のみをハッチングしている。図 2 (A) は、個片化前のコンデンサ素子と陰極電極との組の構成を示す側面断面図である。図 2 (B) は、個片化前のコンデンサ素子の構成を示す側面断面図である。図 2 (C) は、個片化後のコンデンサ素子と陰極電極との組の構成を示す側面断面図である。

[0016] 図 1、図 2 (A)、図 2 (B)、図 2 (C) に示すように、固体電解コンデンサ 1 は、コンデンサ素子積層体 100、絶縁性樹脂 50、外部電極 61、および、外部電極 62 を備える。コンデンサ素子積層体 100 は、複数の平膜状のコンデンサ素子 10、複数の平膜状の陰極電極 20、第 2 ダム 30、および、接着剤 40 を備える。なお、図 1 では、平膜状のコンデンサ素子 10 および陰極電極の個数 (枚数) は、それぞれに 4 であるが、これに限るものではない。なお、陰極電極 20 が本発明における「陰極用電極箔」に対応する。図 1、図 2 (A)、図 2 (B)、図 2 (C) における側面断面図は、図 1 におけるコンデンサ素子積層体 100 の天面 101 と底面 102 に直交する面による断面図である。

[0017] 図 2 (B) に示すように、コンデンサ素子 10 は、平膜状の陽極電極 11、誘電体層 12、および、CP 層 (固体電解質層) 13 を備える。

[0018] 図 2 では詳細な構造の図示は割愛されているが、陽極電極 11 は、多数の孔を備える。言い換えれば、陽極電極 11 は、ポーラス状態 (多孔質体) である。陽極電極 11 の一方側の多孔質部分と芯金部分と他方側の多孔質部分の厚みの比は、1 : 1 : 1 程度となっている。誘電体層 12 は、陽極電極 11 の外面を覆う。図 2 では陽極電極 11 の詳細な構造の図示が割愛されているため、誘電体層 12 は模式的に陽極電極 11 の巨視的な表面を覆っているように図示されている。実際には、誘電体層 12 は、陽極電極 11 の巨視的な表面のみならず、陽極電極 11 の多数の孔の表面も覆っている。なお、陽

極電極 11 が本発明における「陽極用電極箔」に対応する。

[0019] CP層 13 は、誘電体層 12 の表面を覆う。CP層 13 は、枠状の第 1 ダム 14 の内部に形成されている。第 1 ダム 14 は、絶縁性を有する。第 1 ダム 14 によって、CP層 13 の形成領域が規制される。なお、第 1 の実施形態では、後述する製造方法で説明されるように、第 1 ダム 14 が枠状に形成された後、第 1 ダム 14 の内部に CP層 13 が形成される。しかしながら、例えば最初から個片化された状態でコンデンサ素子 10 を作成する場合など、コンデンサ素子 10 の製造方法によっては、第 1 ダム 14 は、枠状に形成されていなくてもよい。すなわち、第 1 ダム 14 は、1 辺に形成されていてもよいし、角を有する 2 辺に形成されていてもよい。さらには、平面視において対向する 2 辺に形成されている構造であってもよい。

[0020] CP層 13 は、内層 CP（内層固体電解質層）131 と外層 CP（外層固体電解質層）132 との積層構造である。内層 CP 131 は、誘電体層 12 の表面に形成され、外層 CP 132 は、内層 CP 131 の表面に形成される。

[0021] 複数のコンデンサ素子 10 と複数の陰極電極 20 とは、それぞれの平膜面が平行になるように、且つ、平面視して重なり合うように交互に積層されている。

[0022] 隣り合うコンデンサ素子 10 と陰極電極 20 との間には、第 2 ダム 30 および接着剤 40 が配設される。第 2 ダム 30 は、絶縁性を有する。接着剤 40 は、導電性を有する。なお、接着剤 40 が本発明における「導電性接着剤」に対応する。

[0023] 第 2 ダム 30 は枠状である。接着剤 40 は、第 2 ダム 30 で規定される枠の内側に配設される。この接着剤 40 によって、隣り合うコンデンサ素子 10 と陰極電極 20 とは接着する。

[0024] 図 2 (B) に示すように、第 2 ダム 30 は外層 CP 132 に重なるように形成されている。言い換えれば、第 1 ダム 14 の端部と外層 CP 132 の端部を覆うように形成されている。より詳細な構造については後述する。なお

、第2ダム30は、例えば絶縁性樹脂等の絶縁材料からなる。

[0025] 第2ダム30はダム調整部30Lを有する。このダム調整部30Lは第2ダム30を塗布する際の体積を制御するために用いられる。言い換えれば、ダム調整部30Lを用いることによって、積層時における第2ダム30の不必要な広がりが抑制される。この第2ダム30が不必要に押し広げられることによって、第2ダム30は、例えば陽極用貫通穴19C, 19Lや、陰極用貫通穴29C, 29L（詳細な構成を以下に示す）に入り込む。しかしながら、ダム調整部30Lを有することによって絶縁性樹脂50によるモールドを阻害し、成型不良が引き起こされることを抑制できる。

[0026] ダム調整部30Lは、印刷パターンによって形成される。ダム調整部30Lは貫通穴であっても、凹部のように第2ダム30に底面を有する形状であってもよい。また、第2ダム30の体積に応じてダム調整部30Lの大きさ（幅、長さ）を形成するとよい。

[0027] なお、コンデンサ素子10と陰極電極20を加熱加圧することによって、第2ダム30は押し広げられる。このことによって、ダム調整部30Lとその他の部分との厚みの差は小さくなる。

[0028] このような積層状態において、複数のコンデンサ素子10の第1端10E1（図2（C）参照）は、側面視して略同じ位置となる。同様に、複数のコンデンサ素子10の第2端10E2（図2（C）参照）は、側面視して略同じ位置となる。さらに、複数の陰極電極20の第1端20E1（図2（C）参照）は、側面視して略同じ位置となる。同様に、複数の陰極電極20の第2端20E2（図2（C）参照）は、側面視して略同じ位置となる。

[0029] 複数のコンデンサ素子10の第1端10E1と複数の陰極電極20の第2端20E2とは、コンデンサ素子積層体100の第1端側に配置される。複数のコンデンサ素子10の第1端10E1は、複数の陰極電極20の第2端20E2よりも外方に突出している。

[0030] 複数のコンデンサ素子10の第2端10E2と複数の陰極電極20の第1端20E1とは、コンデンサ素子積層体100の第2端側に配置される。複

数の陰極電極 20 の第 1 端 20 E 1 は、複数のコンデンサ素子 10 の第 2 端 10 E 2 よりも外方に突出している。

- [0031] このような構造によって、コンデンサ素子積層体 100 は実現される。
- [0032] コンデンサ素子積層体 100 は、絶縁性樹脂 50 によって封止される。より具体的には、絶縁性樹脂 50 は、複数のコンデンサ素子 10 の第 1 端 10 E 1（陽極電極 11 の第 1 端 10 E 1）および複数の陰極電極 20 の第 1 端 20 E 1 を除き、コンデンサ素子積層体 100 を覆う。
- [0033] 外部電極 61 は、絶縁性樹脂 50 の第 1 端（陽極電極 11 の第 1 端 10 E 1）を覆う。外部電極 61 は、複数のコンデンサ素子 10 の陽極電極 11 の第 1 端 10 E 1 に接続する。
- [0034] 外部電極 62 は、絶縁性樹脂 50 の第 2 端（陰極電極 20 の第 1 端 20 E 1）を覆う。外部電極 62 は、複数の陰極電極 20 の第 1 端 20 E 1 に接続する。
- [0035] 以上の構成によって、固体電解コンデンサ 1 は実現される。
- [0036] （固体電解コンデンサ 1 の詳細な構造の説明）
- 次に、図 3（A）、図 3（B）を用いて、固体電解コンデンサ 1 を構成するコンデンサ素子 10 と陰極電極 20 との詳細な構造を説明する。図 3（A）は、コンデンサ素子 10 と陰極電極 20 との構造を概略的に示した側面断面図であり、上述した図 2（A）の構造を拡大した図である。図 3（B）は、従来構成によるコンデンサ素子 10 と陰極電極 20 との構造を概略的に示した側面断面図である。図 3（A）、図 3（B）においては、コンデンサ素子 10 に陰極電極 20 が配置される一方主面の構造を用いて説明するが、一方主面に対向する他方主面においても同様の構造である。図 3（A）、図 3（B）における側面断面図は、図 1 におけるコンデンサ素子積層体 100 の天面 101 と底面 102 に直交する面による断面図である。
- [0037] なお、それぞれの構造は説明を分かりやすくするため、各構成を拡大し、かつ誇張して表現している。また、図 3（A）、図 3（B）では、コンデンサ素子 10 と陰極電極 20 を 1 組のみ図示しているが、固体電解コンデンサ

1はこの組を複数積層して形成されている。

[0038] 図3(A)に示すように、第1ダム14で囲まれる領域内に外層CP132が形成される。この第1ダム14で形成される領域の内側と外層CP132が形成された領域との境目には境界部BDが存在する。この境界部BDが存在することによって、誘電体層12が露出する。便宜的に、境界部BDと誘電体層12が露出している箇所は同じ部分を示している。

[0039] しかしながら、本発明においては、第2ダム30がこの境界部BDを覆うように形成されている。すなわち、誘電体層12が露出していた場合でも、この露出している部分には第2ダム30が入り込む。よって、誘電体層12は露出しない。

[0040] この構成のコンデンサ素子10と複数の陰極電極20とを接着剤40を介して積層することによって、接着剤40と陽極電極11との接触を抑制することができる。すなわち、陽極と陰極との短絡が抑制される。

[0041] 次に、図3(A)、図4(A)、図4(B)を用いて、より詳細な構成について説明する。図4(A)は、コンデンサ素子10に接着剤40を配置した概要を示す平面図である。図4(B)は、従来構成におけるコンデンサ素子10に接着剤40を配置した概要を示す平面図である。なお、図4(A)、図4(B)においては、誘電体層12を分かり易く説明するため、他の図とハッチングを異ならせており、それぞれの構造は説明を分かりやすくするため、各構成を拡大し、かつ誇張して表現している。

[0042] 図3(A)、図4(A)に示すように、第1ダム14の内周部14Pと、第2ダム30の内周部30Pの位置関係を比較する。本発明においては、内周部30Pは、内周部14Pよりも全周に亘って、距離dにおいてコンデンサ素子10の内部(平面視した内側)に形成されている。すなわち、第2ダム30は、距離dにおいて第1ダム14よりもコンデンサ素子10の内部に広がるように形成されている。なお、距離dは約50 μ mから約100 μ mの範囲であるとよい。

[0043] このように構成することで、境界部BDは第2ダム30によって覆われる

。すなわち、接着剤40が加熱加圧等の処理によって濡れ広がった場合でも、接着剤40が誘電体層12（境界部BD）に接触しない。すなわち、陽極電極11と陰極電極20との短絡を抑制できる。

[0044] （固体電解コンデンサ1の製造方法）

上述の構成からなる固体電解コンデンサ1は、例えば、次のように製造される。図5は、本実施形態に係る固体電解コンデンサの製造方法の概略フローの一例を示すフローチャートである。

[0045] コンデンサ素子シートを形成する（図5：S11）。コンデンサ素子シートには、それぞれの異なる固体電解コンデンサ1を形成する複数のコンデンサ素子10が配列された状態で形成されている。

[0046] 次に、コンデンサ素子シートと陰極電極シートとを接着剤40を挟んで積層し、シート積層体を形成する（図5：S12）。なお、陰極電極シートには、それぞれの異なる固体電解コンデンサ1を形成する複数の陰極電極20が配列された状態で形成されている。これにより、複数のコンデンサ素子積層体100が平面的に配列された構造体が形成される。言い換えれば、シート積層体とは、複数のコンデンサ素子積層体100が平面的に配列されたものである。

[0047] 次に、シート積層体を絶縁性樹脂50で封止する（図5：S13）。詳細は後述するが、この際に、シート積層体の上面から下面までを貫通する貫通穴をシート積層体に備え、コンプレッションモールドによって樹脂封止を行う。

[0048] この絶縁性樹脂50での封止までは、固体電解コンデンサ1が個片化される前のマルチ状態（複数の固体電解コンデンサ1となるものが配列された状態）で行われる。

[0049] 次に、絶縁性樹脂50で封止されたシート積層体を切断し、個片化する（図5：S14）。具体的には、後述する図13（B）に示す切断線E11、E12、S11、S12に沿って切断を行う。これにより、外部電極が形成されていない状態の複数の固体電解コンデンサ1（固体電解コンデンサ1の

素体と称する)が形成される。この後、固体電解コンデンサ1の素体に絶縁性樹脂50の2次封止を行う。より具体的には、固体電解コンデンサ1の素体の側面(切断線S11、S12で切断した面(上面、下面、陽極電極11および陰極電極20が露出する端面とは異なる側面))を、絶縁性樹脂50の2次封止によって覆う。これにより、個片化時に不要に露出する陽極電極11および陰極電極20を絶縁性樹脂50で覆う。

[0050] 次に、固体電解コンデンサ1の素体の端面に外部電極61および外部電極62を形成する(図5:S15)。

[0051] 次に、各工程をより具体的に説明する。

[0052] (コンデンサ素子シートの形成工程)

図6は、コンデンサ素子シートの形成工程の一例を示すフローチャートである。図7(A)は、個片化前のコンデンサ素子の陽極電極および誘電体層の形状を示す外観斜視図であり、図7(B)は、個片化前のコンデンサ素子の形状を示す外観斜視図である。図8は、マルチ状態での外観図である。

[0053] 陽極電極11に化成処理を行って、誘電体層12を形成する(図6:S111)。この際、陽極電極11の表面には、エッチングによって多数の孔が形成されており、陽極電極11の表面付近は多孔質体となっている。誘電体層12は、孔の内面も含めた陽極電極11の表面を覆っている。

[0054] 次に、陽極電極11に陽極用貫通穴を形成する(図6:S112)。より具体的には、図7(A)に示すように、陽極電極11には、複数の円筒形の陽極用貫通穴19Cと、溝状の陽極用貫通穴19Lとが形成される。複数の円筒形の陽極用貫通穴19Cと、溝状の陽極用貫通穴19Lとは、複数の陽極電極11となる部分の並ぶ方向に沿って、交互に配列されている。複数の円筒形の陽極用貫通穴19Cは、陽極電極11の第1端10E1を実現する位置に形成され、溝状の陽極用貫通穴19Lは、隣り合う陽極電極11となる部分を跨ぐ位置、および、隣り合う陽極電極11の第2端10E2を実現する位置に形成される。

[0055] 次に、誘電体層12の表面にCP層(固体電解質層)13を形成する(図

6 : S 1 1 3)。より具体的には、図 7 (B) に示すように、枠状の開口を有する第 1 ダム 1 4 を形成する。そして、第 1 ダム 1 4 の開口内に、CP 層 1 3 (内層 CP 1 3 1 と外層 CP 1 3 2 との積層構造) を形成する。

[0056] この構造は、図 8 に示すように、複数のコンデンサ素子 1 0 (陽極電極 1 1、誘電体層 1 2、CP 層 1 3、および、第 1 ダム 1 4 からなる構造体) が二次元で配列されたマルチ状態で行われる。

[0057] (陰極電極シートの形成工程)

図 9 は、個片化前の陰極電極の形状を示す外観斜視図である。

[0058] 図 9 に示すように、陰極電極 2 0 には、複数の円筒形の陰極用貫通穴 2 9 C と、溝状の陰極用貫通穴 2 9 L とが形成される。複数の円筒形の陰極用貫通穴 2 9 C と、溝状の陰極用貫通穴 2 9 L とは、複数の陰極電極 2 0 となる部分の並ぶ方向に沿って、交互に配列されている。複数の円筒形の陰極用貫通穴 2 9 C は、陰極電極 2 0 の第 1 端 2 0 E 1 を実現する位置に形成され、溝状の陰極用貫通穴 2 9 L は、隣り合う陰極電極 2 0 となる部分を跨ぐ位置、および、隣り合う陰極電極 2 0 の第 2 端 2 0 E 2 を実現する位置に形成される。

[0059] (シート積層体の形成工程)

図 1 0 は、シート積層体の形成工程の一例を示すフローチャートである。図 1 1 は、コンデンサ素子シートに第 2 ダムを形成した状態を示す外観斜視図であり、図 1 1 (A) はマルチ状態を示し、図 1 1 (B) は 1 個のコンデンサ素子の部分を示す。図 1 2 は、コンデンサ素子シートに第 2 ダムおよび接着剤を形成した状態を示す外観斜視図であり、図 1 2 (A) はマルチ状態を示し、図 1 2 (B) は 1 個のコンデンサ素子の部分を示す。図 1 3 (A)、図 1 3 (B) は、コンデンサ素子シートと陰極電極シートとを積層する状態を示す分解斜視図である。図 1 3 (A)、図 1 3 (B) は、1 個の固体電解コンデンサに該当する部分を示す。図 1 4 (A) は、マルチ状態でのコンデンサ素子シートと陰極電極シートとの積層状態を示す分解斜視図であり、図 1 4 (B) は、マルチ状態でのコンデンサ素子シートと陰極電極シートと

の積層状態を示す外観斜視図である。図15は、コンデンサ素子シートと陰極電極シートとの積層し、加熱加圧した後の構成を示す図である。

[0060] シート積層体に第2ダム30を形成する(図10:S121)。より具体的には、図11(A)、図11(B)に示すように、枠状の開口を有する第2ダム30を形成する。第2ダム30は、第1ダム14に重なる位置に形成される。さらには、第2ダム30は、第1ダム14の内枠よりも内側の領域まで形成されている。ただし、後述する加熱加圧時において第2ダム30が第1ダム14の内枠よりも内側に広がる形状であれば、印刷時の形状はこれに限るものではない。

[0061] この際、第2ダム30は、ダム調整部30Lを有するように印刷パターンによって形成される。なお、図11(A)においては、ダム調整部30Lが第1ダム14の全体に形成されている例を示した。しかしながら、ダム調整部30Lが第1ダム14の全体に形成されていない構成であってもよい。すなわち、ダム調整部30Lの個数は、上述したダム調整部30Lの大きさと同様に、接着剤40の体積に応じて形成する構成であってもよい。

[0062] 次に、図12(A)、図12(B)に示すように、第2ダム30の開口内に接着剤40を配設する(図10:S122)。

[0063] 次に、図13(A)、図13(B)、図14(A)、図14(B)に示すように、コンデンサ素子シートと陰極電極シートとを交互に積層する(図10:S123)。より具体的には、コンデンサ素子シートと陰極電極シートとは、次の条件を満たすように積層される。

[0064] ・積層方向に視て、コンデンサ素子シートにおける複数の円筒形の陽極用貫通穴19Cと、陰極電極シートにおける溝状の陰極用貫通穴29Lとは重なる。

・積層方向に視て、コンデンサ素子シートにおける溝状の陽極用貫通穴19Lと、陰極電極シートにおける複数の円筒形の陰極用貫通穴29Cとは重なる。

・積層方向に視て、コンデンサ素子シートにおける溝状の陽極用貫通穴1

9 L と、陰極電極シートにおける溝状の陰極用貫通穴 2 9 L とは重なる。

そして、これらの貫通穴は、シート積層体に配列されたコンデンサ素子の個数に応じて複数形成される。したがって、シート積層体には、シート積層体の上面から下面まで貫通する貫通穴が複数形成される。

[0065] 次に、シート積層体を加熱加圧する（図 10 : S 1 2 4）。これにより、コンデンサ素子シートと陰極電極シートとが接着剤 4 0 によって接着され、シート積層体が形成される。図 1 5 に示すように、この加熱加圧によって、接着剤 4 0 は平面的に広がる。しかしながら、第 2 ダム 3 0 が境界部 B D を覆っているため、接着剤 4 0 と陽極電極 1 1 との接触を抑制することができる。すなわち、陽極と陰極との短絡が抑制される。

[0066] また、この加熱加圧によって、第 2 ダム 3 0 に形成されていたダム調整部 3 0 L は塞がれる。これにより、第 2 ダム 3 0 の厚みを調整でき、第 2 ダム 3 0 の厚みが不必要に高くなることを抑制できる。したがって、シート積層体の低背化が実現できる。

[0067] [第 2 の実施形態]

次に、第 2 の実施形態に係る固体電解コンデンサについて、図を参照して説明する。図 1 6 (A) は、第 2 の実施形態における個片化前のコンデンサ素子と陰極電極との組の構成を示す側面断面図であり、図 1 6 (B) は、個片化前のコンデンサ素子の構成を示す側面断面図である。

[0068] 図 1 6 (A)、図 1 6 (B) に示すように、第 2 の実施形態に係る固体電解コンデンサ 1 A は、第 1 の実施形態に係る固体電解コンデンサ 1 に対して、陰極電極 2 0 A に第 3 ダム 2 1 0 を有する点において異なる。固体電解コンデンサ 1 A の他の構成は、固体電解コンデンサ 1 と同様であり、同様の箇所の説明は省略する。

[0069] 図 1 6 (B) に示すように、陰極電極 2 0 A は第 3 ダム 2 1 0 を備える。第 3 ダム 2 1 0 は、第 2 ダム 3 0 と同様に、例えば絶縁性樹脂等の絶縁材料からなる。

[0070] この陰極電極 2 0 A とコンデンサ素子 1 0 とは、接着剤 4 0 を介して、加

熱加圧することによって接着される。このような構成であっても、接着剤40と陽極電極11との接触を抑制できる。第3ダム210があることで、接着剤40が陰極電極20Aから外周に広がることをさらに抑制できる。

[0071] (固体電解コンデンサ1の各構成要素の具体的な材料等の一例の説明)
(コンデンサ素子10)

コンデンサ素子10、例えば以下の材料や厚みで実現される。

[0072] 陽極電極11は、例えば、アルミニウム、タンタル、ニオブ、チタン、ジルコニウム、マグネシウム等の金属単体、または、これらの金属を含む合金等からなる。なお、陽極電極11は、アルミニウムまたはアルミニウム合金であることが好ましい。陽極電極11は、いわゆる弁作用を示す弁作用金属であればよい。

[0073] 陽極電極11は、平板状であることが好ましく、陽極電極11の芯部(多孔質体の孔が到達しない中心部)の厚みは、5 μ m以上、100 μ m以下であることが好ましい。多孔質部(多孔質体の孔が形成されている部)の厚さ(片面の厚さ)は、5 μ m以上、200 μ m以下であることが好ましい。

[0074] 誘電体層12は、陽極電極11の酸化皮膜からなることが好ましい。誘電体層12は、例えば、陽極電極11にアルミニウム箔を用いる場合、ホウ酸、リン酸、アジピン酸、またはそれらのナトリウム塩、アンモニウム塩等を含む水溶液中で酸化させることで形成される。誘電体層12の厚みは1nm以上、100nm以下であることが好ましい。

[0075] 内層CP131は、例えば、ピロール類、チオフェン類、アニリン類等を骨格とした導電性高分子、もしくはチオフェン類を骨格とする導電性高分子のPEDOT [ポリ(3,4-エチレンジオキシチオフェン)] 等で実現され、ドーパントとなるポリスチレンスルホン酸(PSS)と複合化させたPEDOT:PSSの層であってもよい。内層CP131は、例えば、3,4-エチレンジオキシチオフェン等のモノマーを含む処理液を用いて、誘電体層12の表面にポリ(3,4-エチレンジオキシチオフェン)等の重合膜を形成する方法や、ポリ(3,4-エチレンジオキシチオフェン)等のポリマ

一の分散液を誘電体部の表面に塗布して乾燥させる方法等によって形成される。

[0076] 外層CP132の厚みは、 $2\mu\text{m}$ 以上、 $20\mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。外層CP132の材料は、内層CP131の材料と同様である。

[0077] 接着剤40は、例えば、エポキシ樹脂、フェノール樹脂等の絶縁性樹脂と、カーボンや銀等の導電性粒子との混合物を用いるとよい。なお、接着剤40は、導電性高分子の分散液、またはバインダーが添加された導電性高分子の分散液等を用いてもよい。

[0078] 陰極電極20は、例えば、アルミ、チタン、銅、銀等で形成されている。陰極電極20の厚みは、例えば、陽極電極11の厚みよりも薄い、または同程度である。なお、陰極電極20の厚みはできるだけ薄いほうがよく、 $5\mu\text{m}$ ～ $50\mu\text{m}$ 程度であり、好ましくは約 $30\mu\text{m}$ である。

[0079] 絶縁性樹脂50は、フィラーを含んでいてもよい。樹脂としては、例えば、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、ポリイミド樹脂、シリコーン樹脂、ポリアミド樹脂、液晶ポリマー等が好ましい。フィラーとしては、例えば、シリカ粒子、アルミナ粒子、チタニア粒子、ジルコニア粒子などの絶縁性酸化物粒子等が好ましい。フィラーの最大径は、例えば $30\mu\text{m}$ 以上、 $40\mu\text{m}$ 以下が望ましい。例えば、固形エポキシ樹脂とフェノール樹脂に、シリカ粒子を含む材料であることがより好ましい。

符号の説明

[0080] BD…境界部

d…距離

1、1A…固体電解コンデンサ

10…コンデンサ素子

10E1、20E1…第1端

10E2、20E2…第2端

11…陽極電極

12…誘電体層

14…第1ダム
14P…内周部
19C、19L…陽極用貫通穴
20、20A…陰極電極
29C、29L…陰極用貫通穴
30…第2ダム
30L…ダム調整部
30P…内周部
40…接着剤
50…絶縁性樹脂
61、62…外部電極
100…コンデンサ素子積層体
131…内層CP
132…外層CP
210…第3ダム

請求の範囲

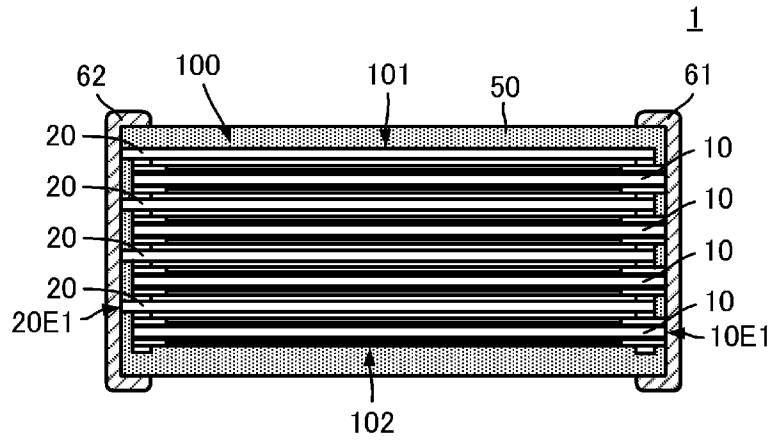
- [請求項1] 複数の平膜状のコンデンサ素子と複数の平膜状の陰極用電極箔とを導電性接着剤を介して交互に積層して形成されたシート積層体と、前記シート積層体を封止する絶縁性樹脂と、を備え、前記平膜状のコンデンサ素子は、平膜状の陽極用電極箔と、前記陽極用電極箔の表面に形成された誘電体層と、前記誘電体層の表面に形成された第1ダムと、前記第1ダムで規制された領域内に形成された固体電解質層と、を備え、前記導電性接着剤は、少なくとも前記第1ダムに重なる第2ダムで規制された領域内に形成され、前記第2ダムは、前記固体電解質層と前記第1ダムとの境界部を覆うように形成されている、固体電解コンデンサ。
- [請求項2] 前記第2ダムには、ダム材が形成されていないダム調整部を有する、請求項1に記載の固体電解コンデンサ。
- [請求項3] 前記ダム調整部の大きさは、前記第2ダムの体積に応じて決定される、請求項2に記載の固体電解コンデンサ。
- [請求項4] 複数の平膜状のコンデンサ素子を形成する工程と、複数の平膜状の陰極用電極箔を形成する工程と、前記複数の平膜状のコンデンサ素子と前記複数の平膜の陰極用電極箔とを、導電性接着剤を介して交互に積層して、シート積層体を形成する工程と、前記シート積層体を絶縁性樹脂で封止する工程と、を有し、前記平膜状のコンデンサ素子を形成する工程は、

平膜状の陽極用電極箔の表面に誘電体層を形成する工程と、
前記誘電体層の表面に第1 ダムを形成する工程と、
前記第1 ダムで規制された領域内に固体電解質層を形成する工程と、
、
を有し、
前記シート積層体を形成する工程は、
少なくとも前記第1 ダムに重なる第2 ダムを形成する工程と、
前記第2 ダムで規制された領域内に前記導電性接着剤を形成する工程と、
を有し、
前記第2 ダムは、前記固体電解質層と前記第1 ダムとの境界部を覆うように形成する、
固体電解コンデンサの製造方法。

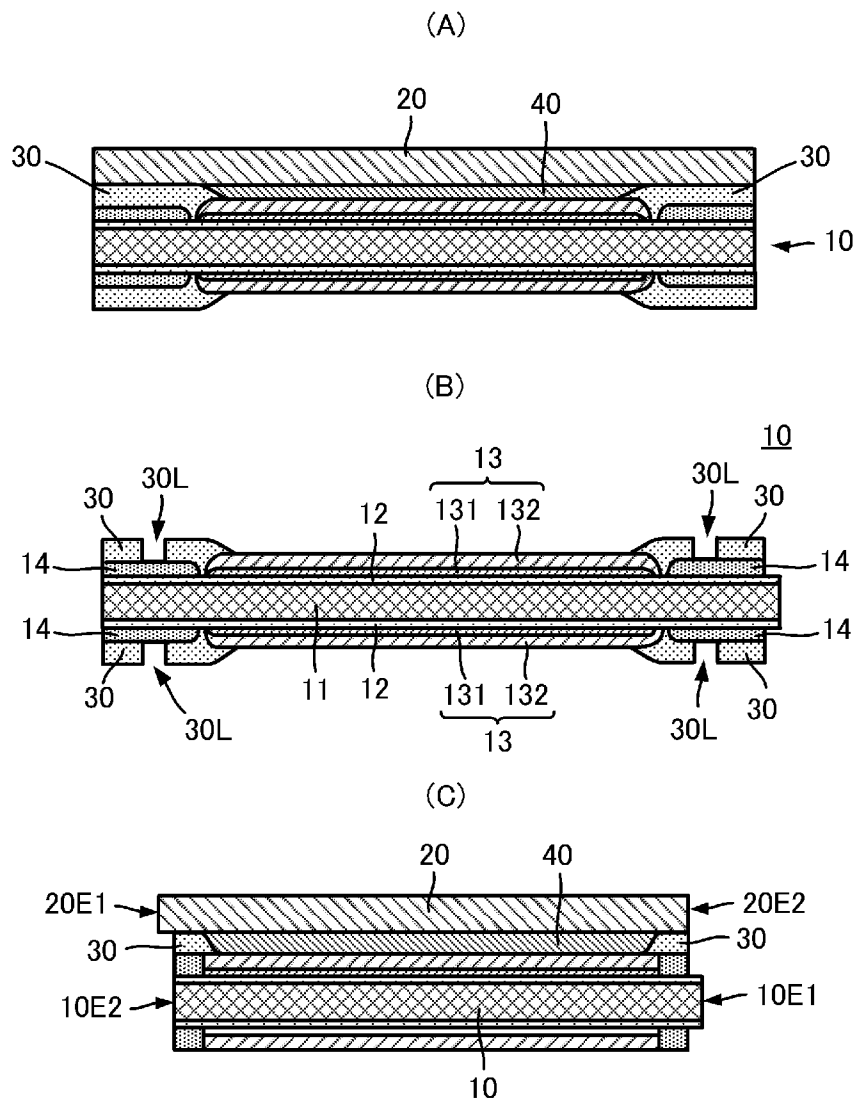
[請求項5]

前記シート積層体を形成する工程において、
前記第2 ダムには、ダム材が形成されていないダム調整部が形成される、請求項4に記載の固体電解コンデンサの製造方法。

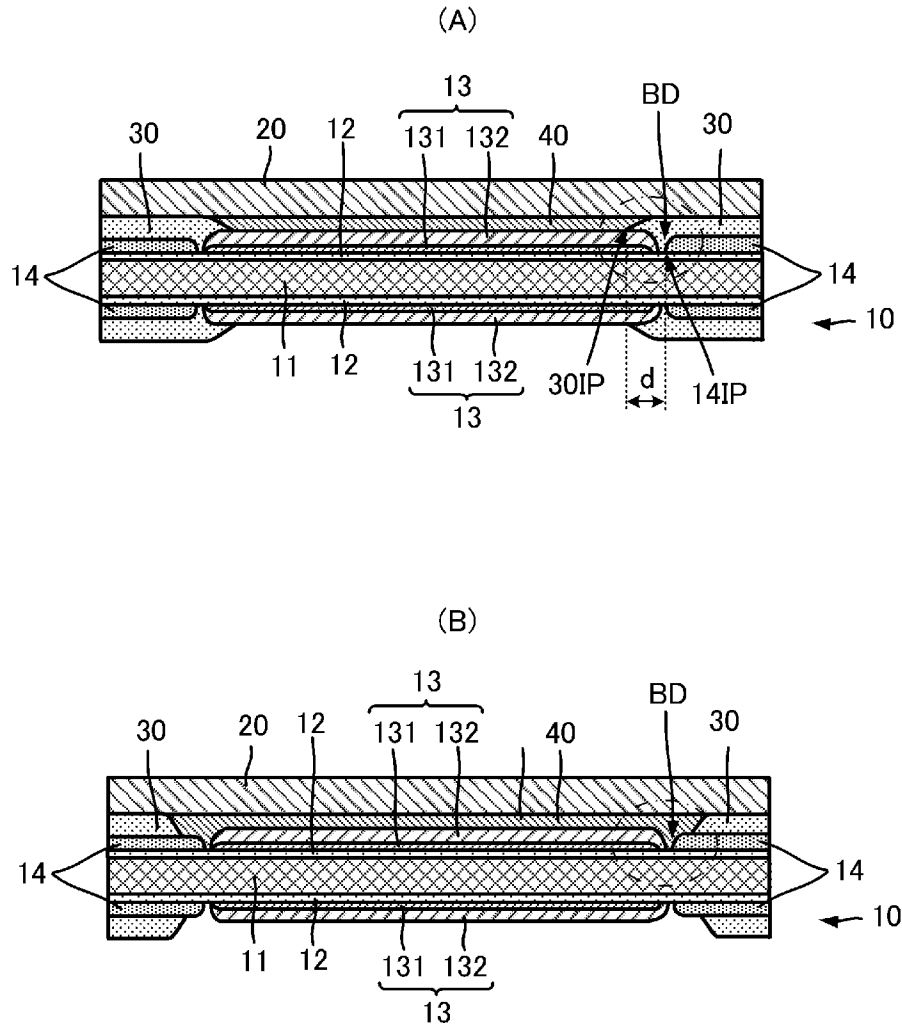
[図1]



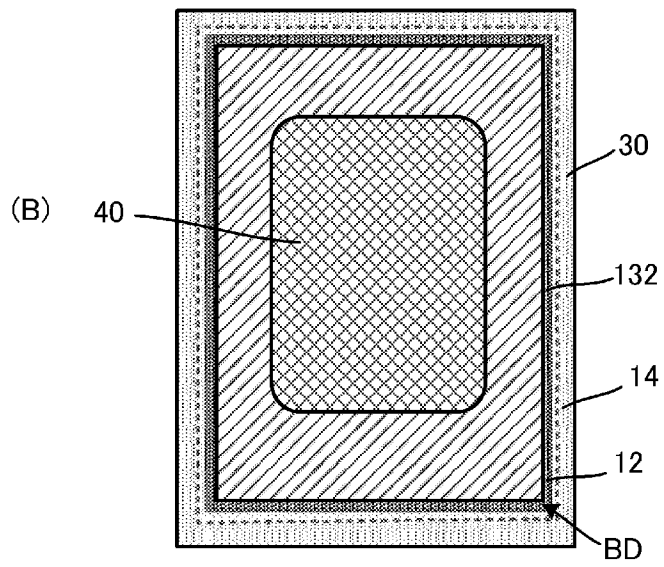
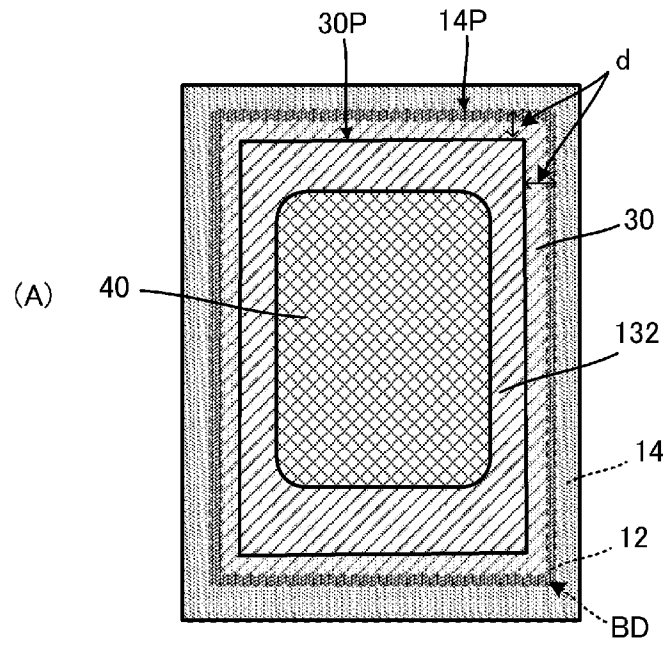
[図2]



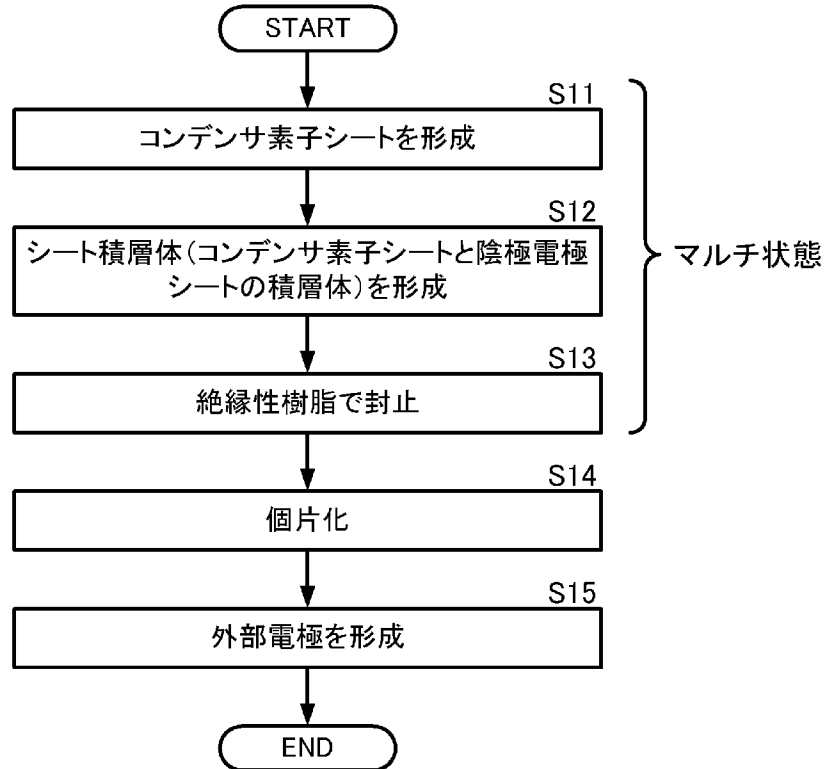
[図3]



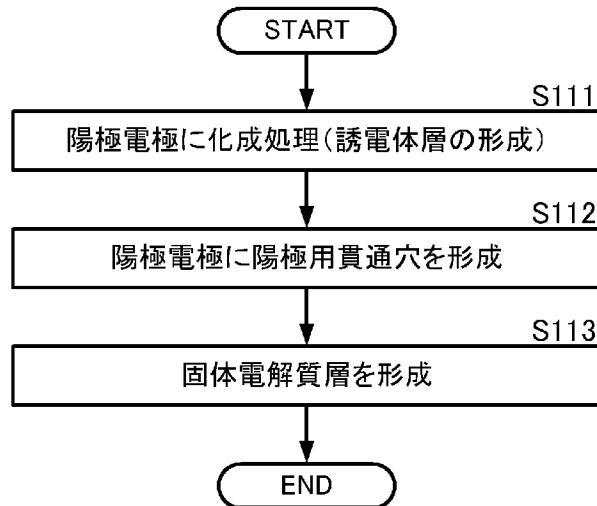
[図4]



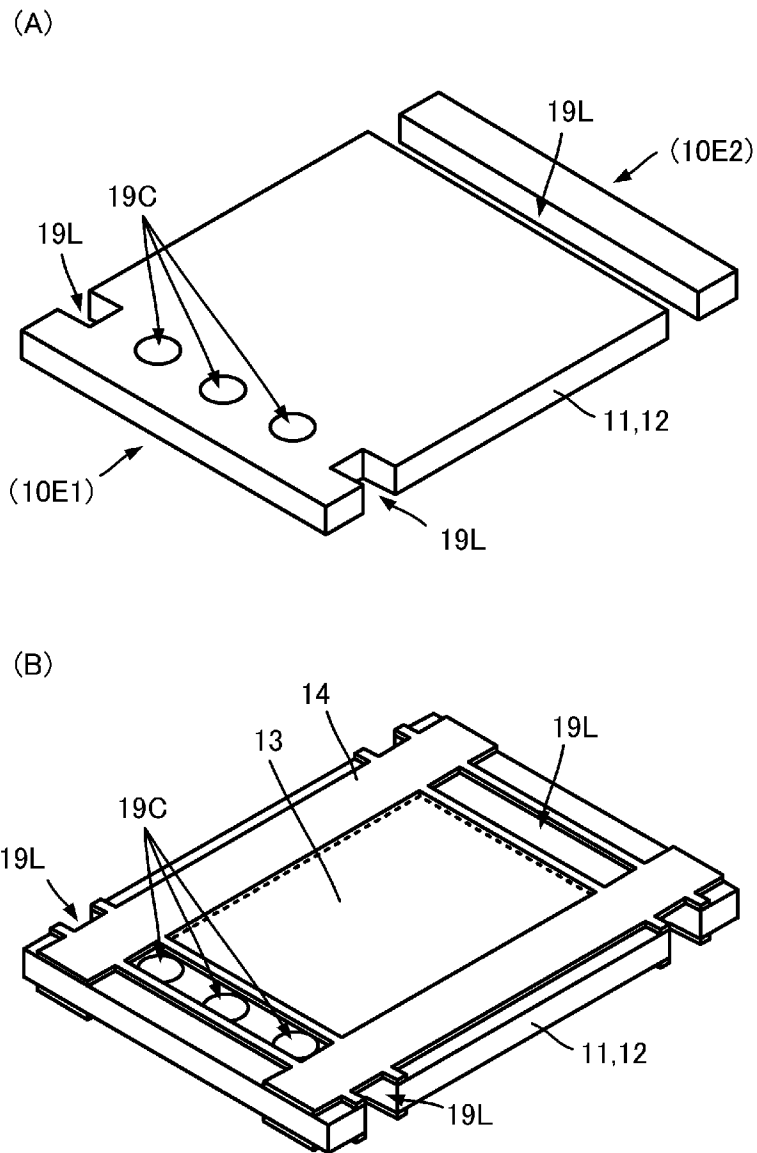
[図5]



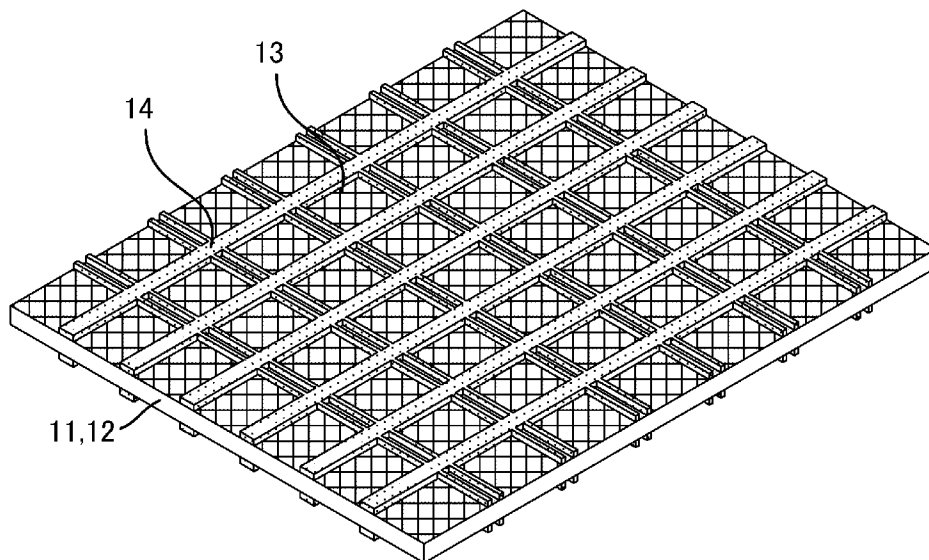
[図6]



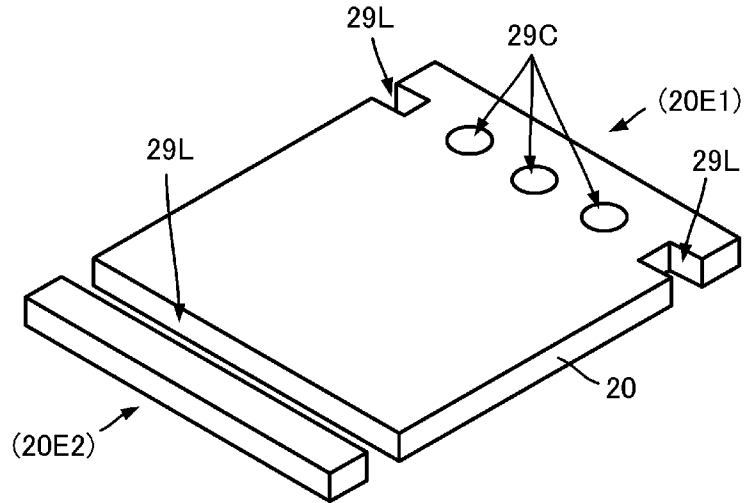
[図7]



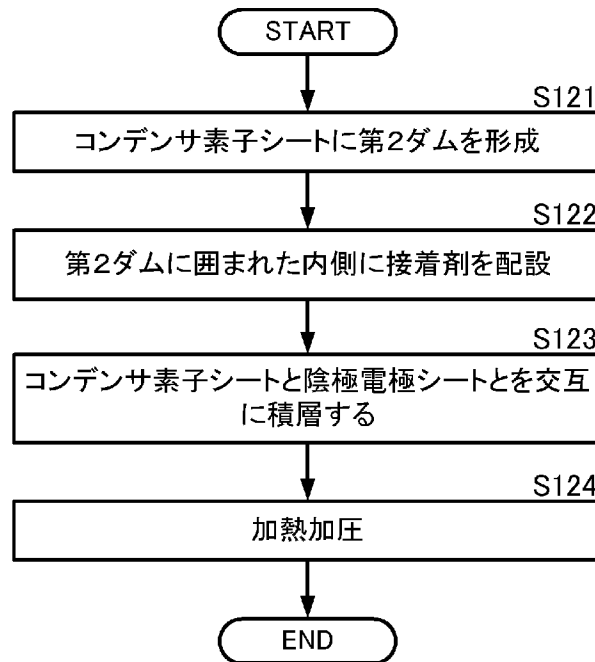
[図8]



[図9]

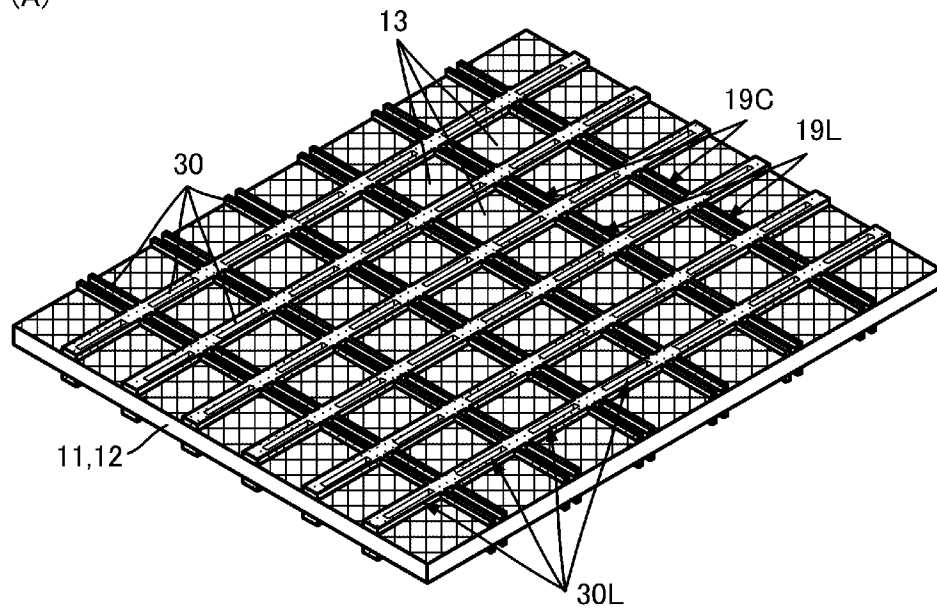


[図10]

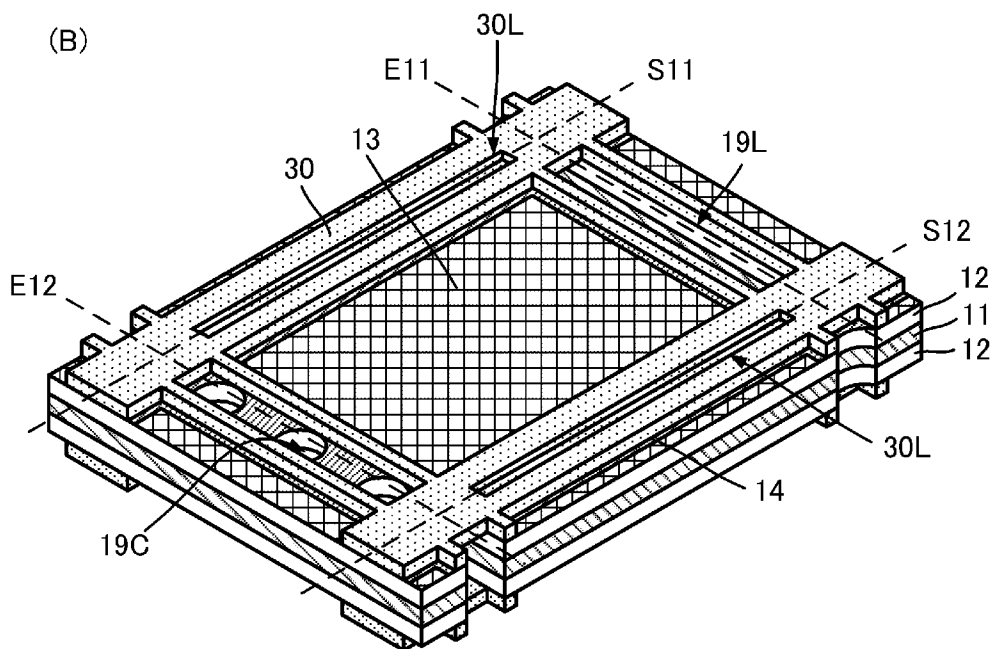


[図11]

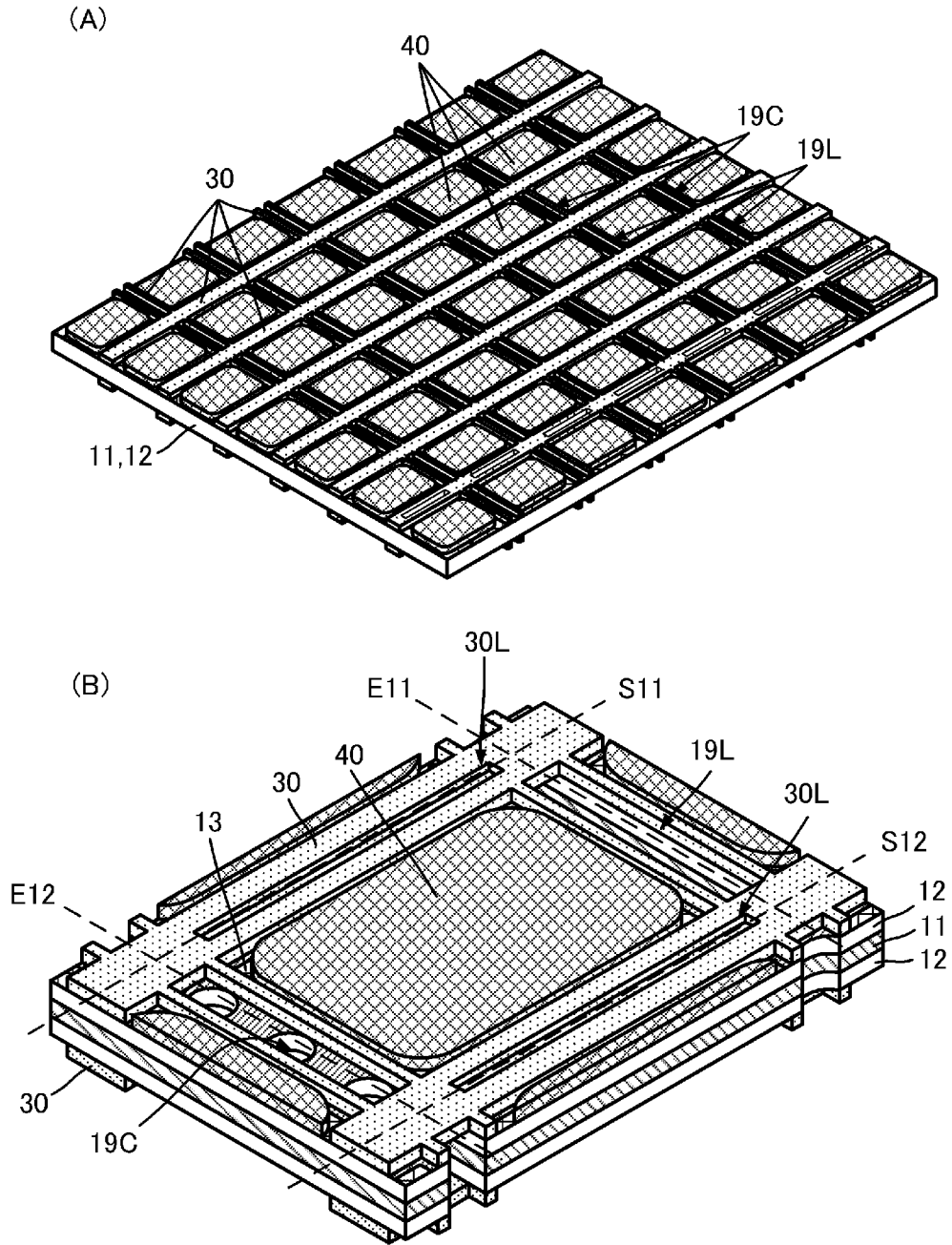
(A)



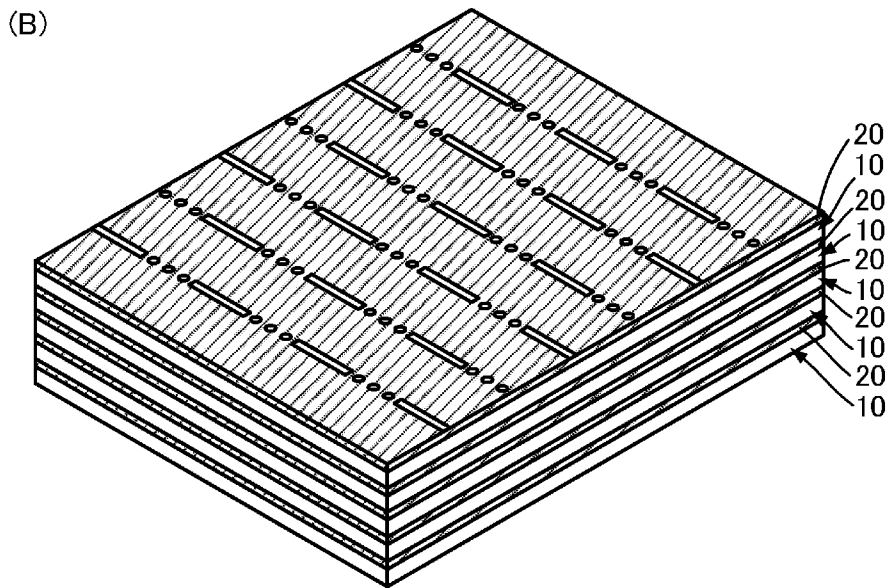
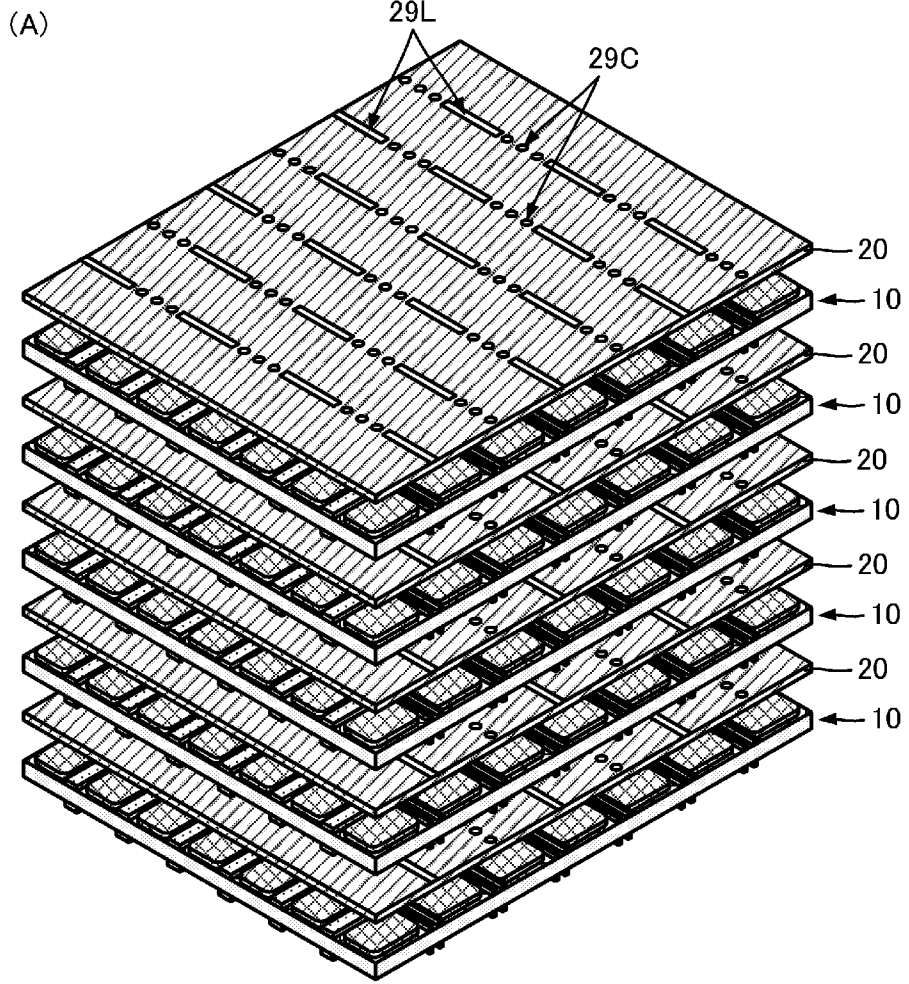
(B)



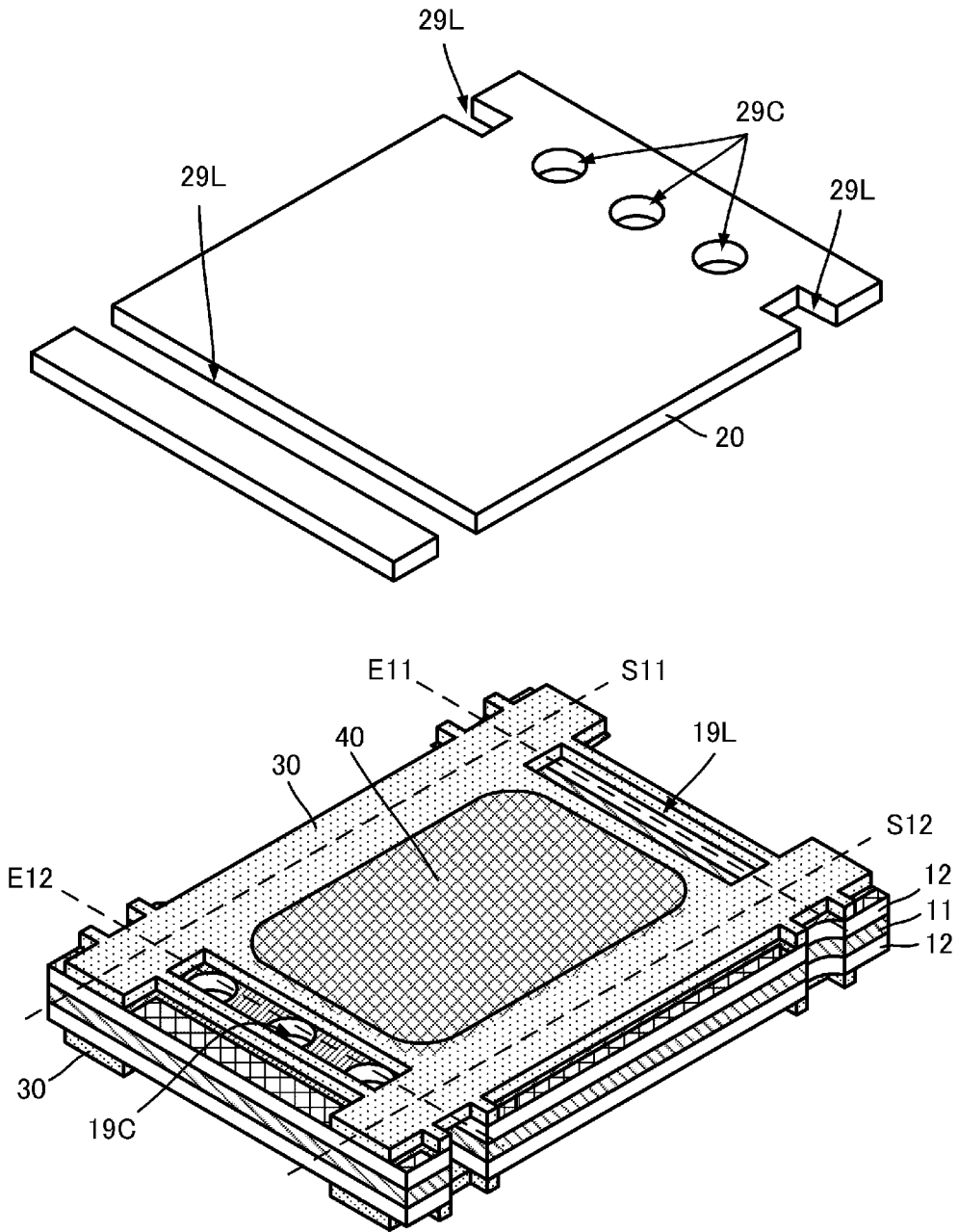
[図12]



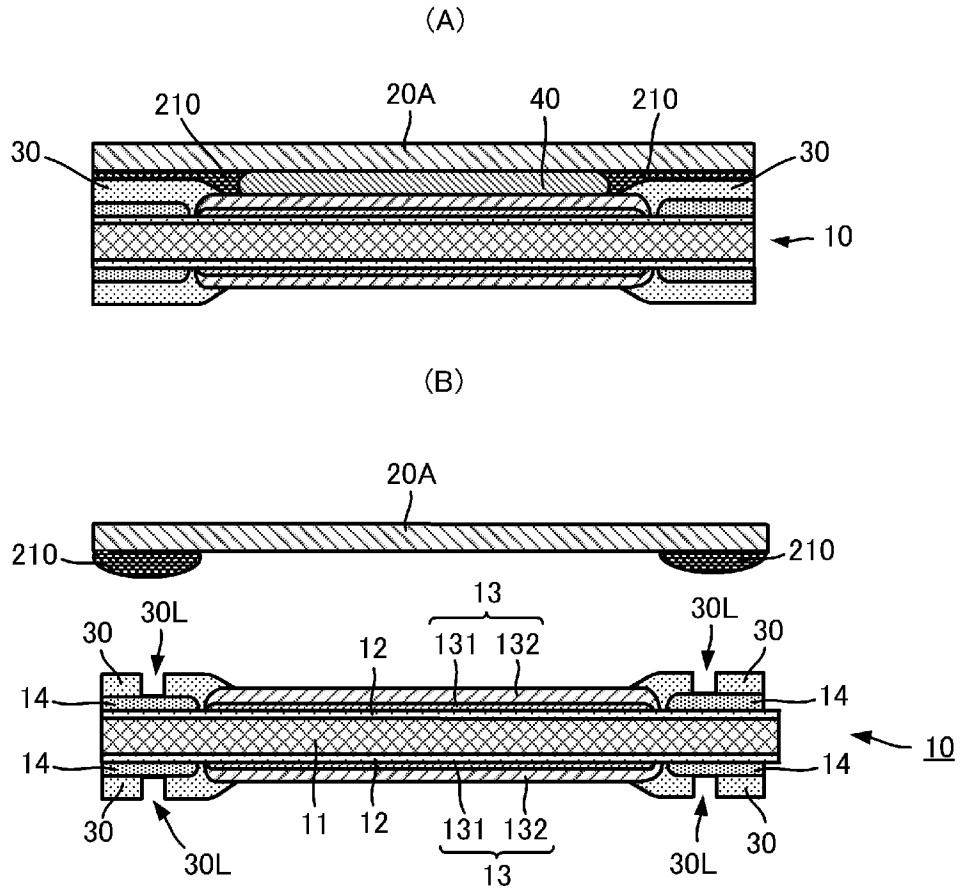
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/045256

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>H01G 9/012</i> (2006.01)i; <i>H01G 9/048</i> (2006.01)i; <i>H01G 9/15</i> (2006.01)i FI: H01G9/012 303; H01G9/048 F; H01G9/15		
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) H01G9/012; H01G9/048; H01G9/15		
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.
Y	JP 2019-79866 A (MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) 23 May 2019 (2019-05-23) paragraphs [0031]-[0137], fig. 1-17	1-5
Y	WO 2017/154374 A1 (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 14 September 2017 (2017-09-14) paragraphs [0038]-[0042], fig. 3	1-5
A	JP 2020-188147 A (MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) 19 November 2020 (2020-11-19) entire text, all drawings	1-5
A	JP 2020-145276 A (MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) 10 September 2020 (2020-09-10) entire text, all drawings	1-5
A	JP 2020-102651 A (MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) 02 July 2020 (2020-07-02) entire text, all drawings	1-5
<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 "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 13 February 2023		Date of mailing of the international search report 28 February 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/JP2022/045256

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2019-79866	A	23 May 2019	US 2019/0122827 A1 paragraphs [0093]-[0236], fig. 1-17	
				KR 10-2019-0044535 A	
				CN 109698072 A	
WO	2017/154374	A1	14 September 2017	US 2019/0006109 A1 paragraphs [0049]-[0055], fig. 3	
				CN 108701547 A	
JP	2020-188147	A	19 November 2020	(Family: none)	
JP	2020-145276	A	10 September 2020	(Family: none)	
JP	2020-102651	A	02 July 2020	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H01G 9/012(2006.01)i; H01G 9/048(2006.01)i; H01G 9/15(2006.01)i FI: H01G9/012 303; H01G9/048 F; H01G9/15														
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）） H01G9/012; H01G9/048; H01G9/15														
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>			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													
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）														
C. 関連すると認められる文献														
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号												
Y	JP 2019-79866 A (株式会社村田製作所) 23.05.2019 (2019 - 05 - 23) 段落[0031]-[0137], 図1-17	1-5												
Y	WO 2017/154374 A1 (パナソニックIPマネジメント株式会社) 14.09.2017 (2017 - 09 - 14) 段落[0038]-[0042], 図3	1-5												
A	JP 2020-188147 A (株式会社村田製作所) 19.11.2020 (2020 - 11 - 19) 全文, 全図	1-5												
A	JP 2020-145276 A (株式会社村田製作所) 10.09.2020 (2020 - 09 - 10) 全文, 全図	1-5												
A	JP 2020-102651 A (株式会社村田製作所) 02.07.2020 (2020 - 07 - 02) 全文, 全図	1-5												
<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。														
<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														
国際調査を完了した日 13.02.2023	国際調査報告の発送日 28.02.2023													
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） 西間木 祐紀 5D 4814 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/JP2022/045256

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2019-79866	A	23.05.2019	US	2019/0122827	A1	段落[0093]-[0236], 図1-17 KR 10-2019-0044535 A CN 109698072 A
WO	2017/154374	A1	14.09.2017	US	2019/0006109	A1	
JP	2020-188147	A	19.11.2020	(ファミリーなし)			
JP	2020-145276	A	10.09.2020	(ファミリーなし)			
JP	2020-102651	A	02.07.2020	(ファミリーなし)			