

(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2月1日(01.02.2024)



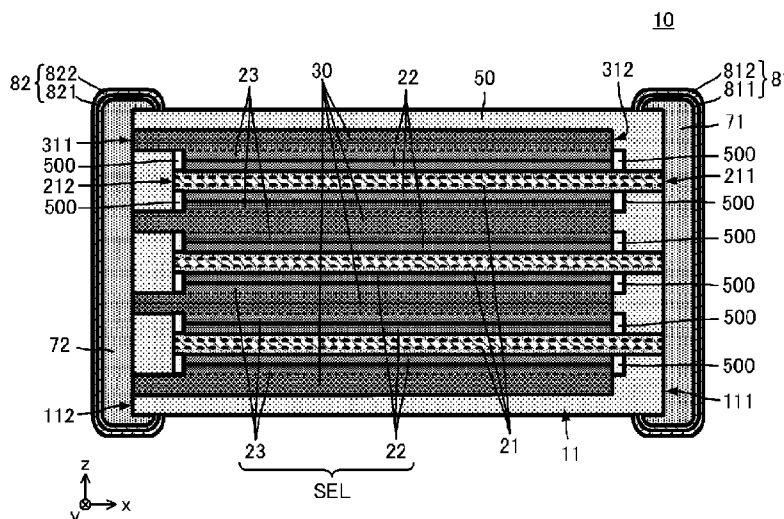
(10) 国際公開番号

WO 2024/024802 A1

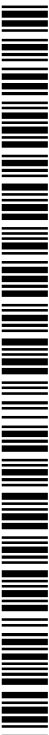
- (51) 国際特許分類:  
H01G 9/042 (2006.01) H01G 9/055 (2006.01)  
H01G 9/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/027262
- (22) 国際出願日: 2023年7月25日(25.07.2023)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2022-120111 2022年7月28日(28.07.2022) JP
- (71) 出願人: 株式会社村田製作所 (MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) [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: 真野 響太郎 (MANO Kyotaro); 〒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34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, 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,

(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



(57) Abstract: This solid electrolytic capacitor (10) comprises a plurality of capacitor elements (20) and a plurality of negative electrode films (30). The plurality of capacitor elements (20) each comprise a positive electrode (21), a dielectric layer (210), and an inner layer CP (22) and an outer layer CP (23). The negative electrode films 30 each include an insulating base material (31) and a plurality of conductive fillers (32). The plurality of capacitor elements (20) and the plurality of negative electrode films (30) are alternately stacked in a state in which the outer layer CP (23) and the negative electrode films (30) are in contact with each other. A region, in which the outer layer CP (23) and the negative electrode films (30) are in contact with each other, has a portion in which a solid electrolytic layer and the negative electrode are both present.



WO 2024/024802 A1

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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

(57) 要約: 固体電解コンデンサ (10) は、複数のコンデンサ素子 (20)、複数の陰極膜 (30) を備える。複数のコンデンサ素子 (20) は、陽極電極 (21)、誘電体層 (210)、および、内層CP (22) および外層CP (23) を、それぞれに備える。陰極膜30は、絶縁性基材 (31) と複数の導電性フィラー (32) とを含む。複数のコンデンサ素子 (20) と複数の陰極膜 (30) とは、外層CP (23) と陰極膜 (30) とが接触した状態で交互に積層されている。外層CP (23) と陰極膜 (30) とが接触する領域は、固体電解質層と陰極とが混在する部分を有する。

## 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、弁作用金属体に誘電体層および固体電解質層を形成したコンデンサ素子と陰極膜とを積層した構成の電解コンデンサに関する。

### 背景技術

[0002] 特許文献1の固体電解コンデンサは、それぞれがコンデンサとして機能する第1層と、それぞれが陰極となる第2層とを積層した素子積層体を備える。第1層は、表面に誘電体層が形成された弁作用金属体、および、この誘電体層上に設けられた固体電解質層からなる。第2層は、金属箔からなる。

[0003] 第1層と第2層との間、すなわち、固体電解質層と金属箔との間には、カーボンペースト層が形成されている。固体電解質層と金属箔とは、カーボンペースト層によって、電氣的に接続し、物理的に接着している。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：特開2019-079866号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献1の構成では、外部からの水分侵入等によって、金属箔からなる陰極の腐食が発生する可能性がある。また、特許文献1の構成では、金属箔と固体電解質層との線膨張係数の差から、金属箔と固体電解質層との間の熱履歴による膨張収縮応力によって剥離絶縁が生じる可能性がある。

[0006] したがって、本発明は、陰極の腐食や内部の剥離絶縁を抑制する固体電解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

[0007] この発明の固体電解コンデンサは、複数のコンデンサ素子、複数の陰極を備える。複数のコンデンサ素子は、膜状の弁作用金属体、誘電体層、および、固体電解質層を、それぞれに備える。陰極は、第2樹脂基材と第2導電材とを含む。複数のコンデンサ素子と複数の陰極とは、固体電解質層と陰極とが接触した状態で交互に積層されている。固体電解質層と陰極とが接触する領域は、固体電解質層と陰極とが混在する部分を有する。

[0008] この構成では、固体電解質層と陰極とが同類の樹脂を主体としており、これらの接触部では固体電解質層と陰極とが混在している。したがって、固体電解質層と陰極との接触面積は大きくなり、固体電解質層と陰極との接着強度が向上する。また、物性的な差による界面が明確に生じることが抑制され、剥離が抑制される。また、陰極が金属箔でないので、腐食が抑制される。

## 発明の効果

[0009] この発明によれば、陰極の腐食や内部の剥離絶縁を抑制できる。

## 図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、本発明の実施形態に係る固体電解コンデンサの外観斜視図である。

[図2]図2は、本発明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3]図3(A)は、コンデンサ素子の平面図であり、図3(B)はコンデンサ素子の側面断面図である。

[図4]図4は、陰極膜の構成を示す断面図である。

[図5]図5は、外層CPと陰極膜との接触部分の拡大した断面図である。

[図6]図6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7]図7(A)は、コンデンサ素子シートの外観斜視図であり、図7(B)は、陰極シートの外観斜視図である。

[図8]図8は、コンデンサ素子シートと陰極シートとの積層体(シート型コン

デンサ積層体)の外観斜視図である。

### 発明を実施するための形態

[0011] 本発明の実施形態に係る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について、図を参照して説明する。

[0012] (固体電解コンデンサ10の構成の説明)

図1は、本発明の実施形態に係る固体電解コンデンサの外観斜視図である。図2は、本発明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は、固体電解コンデンサの素体の天面、底面および端面に直交する面による断面図である。なお、図2では、構成を分かり易く記載するため、各方向の寸法を適宜強調しており、特に、高さ方向(図のz軸方向)の寸法を強調(誇張)している。

[0013] 図1、図2に示すように、固体電解コンデンサ10は、素体11、樹脂電極71、樹脂電極72、外部電極81、および、外部電極82を備える。

[0014] 素体11は、直方体形状であり、天面、底面、端面111、端面112、二個の側面を有する。素体11は、複数のコンデンサ素子20、複数の陰極膜30、絶縁性樹脂50、および、絶縁体層500を備える。

[0015] (コンデンサ素子20)

図3(A)は、コンデンサ素子の平面図であり、図3(B)はコンデンサ素子の側面断面図である。図3(B)は、コンデンサ素子の平膜面および端面に直交する面による断面図である。

[0016] 図3(A)、図3(B)に示すように、コンデンサ素子20は、陽極電極21、内層CP22、および、外層CP23を備える。内層CP22と外層CP23とによって、固体電解質層SELが構成される。

[0017] 陽極電極21は、平膜状であり、端面211、端面212、平膜面213、平膜面214を有する。図3では詳細な構造の図示は割愛されているが、陽極電極21は、平膜面213、214から凹む多数の孔を備える。言い換えれば、陽極電極21における平膜面213、214の近傍の所定厚みの部分は、ポーラス状態の多孔質体である。陽極電極21の一方側の多孔質体と

芯金部分と他方側の多孔質体の厚みの比は、1 : 1 : 1 程度である。誘電体層 210 は、陽極電極 21 の外面を覆う。図 3 では陽極電極 21 の詳細な構造の図示が割愛されているため、誘電体層 210 は模式的に陽極電極 21 の巨視的な表面（平膜面 213、214）を覆っているように図示されている。しかしながら、実際には、誘電体層 210 は、陽極電極 21 の巨視的な表面（平膜面 213、214）のみならず、陽極電極 21 の多数の孔の内面も覆っている。

[0018] 陽極電極 21 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、ケイ素等の金属単体、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 21 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 21 は、いわゆる弁作用を示す弁作用金属体であればよい。

[0019] 内層 CP 22 は、誘電体層 210 の表面を覆う。内層 CP 22 は、導電性高分子からなる。内層 CP 22 は、多孔質部の細かい凹部に充填される。

[0020] 外層 CP 23 は、内層 CP 22 の表面を覆う。言い換えれば、例えば、外層 CP 23 は、多孔質部の細かい凹部を充填する内層 CP 22 が形成された後に誘電体層 210 全体を被覆するように形成された層である。外層 CP 23 は、内層 CP 22 と同様の材料からなる。外層 CP 23 は、樹脂材料を含んでいればよく、内層 CP 22 と異なる材料（組成も含む）であってもよい。

[0021] 絶縁体層 500 は、陽極電極 21 の平膜面 213、214 における端面 211、212 付近に形成されている。絶縁体層 500 は枠体であり、内層 CP 22 および外層 CP 23 の形成領域を規制する。これにより、例えば、内層 CP 22 および外層 CP 23 は、陽極電極 21 における端面 211 に達しない。

[0022] このような構成によって、陽極電極 21 と固体電解質層（内層 CP 22 と外層 CP 23 との積層体）とは、誘電体層 210 を挟んで対向し、コンデンサ素子 20 は、所定の静電容量を有するコンデンサとして機能する。

[0023] (陰極膜 30)

図4は、陰極膜の構成を示す断面図である。図4に示すように、陰極膜30は、絶縁性基材31と、複数の導電性フィラー32とを備える。絶縁性基材31は、所定厚みの膜であり、樹脂材料を含む。導電性フィラー32は、金属粒子である。なお、導電性フィラー32は、金属に限るものではないが、金属であることが好ましい。

[0024] このような構成を備えることで、陰極膜30は、主体が絶縁性を有しながら、導電性を有する。そして、陰極膜30は、金属箔でないので、水分等による腐食が抑制される。

[0025] 陰極膜30の絶縁性基材31は、熱硬化性であっても、熱可塑性であってもよく、それぞれに応じた利点を有する。なお、それぞれに利点は後述する。

[0026] (複数のコンデンサ素子20と複数の陰極膜30との積層構造)

複数のコンデンサ素子20と複数の陰極膜30とは、それぞれの平膜面が素体11の天面および底面に略平行になるように配置される。複数のコンデンサ素子20と複数の陰極膜30とは、天面および底面に直交する方向(素体11の高さ方向(図のz軸方向))に、交互に積層される。なお、図2では、複数のコンデンサ素子20の個数は、3であり、複数の陰極膜30の個数は、4であるが、これに限るものではない。

[0027] この際、互いに積層方向に隣接するコンデンサ素子20と陰極膜30とは、接触している。より具体的には、陰極膜30の平膜面は、コンデンサ素子20の外層CP23の外表面230に接触する。

[0028] (素体11の構成)

このような複数のコンデンサ素子20と複数の陰極膜30との積層体は、絶縁性樹脂50によって覆われる。これにより、素体11が形成される。

[0029] 複数のコンデンサ素子20の端面211は、素体11の端面111から素体11の外部に露出する。また、複数の陰極膜30の端面311は、素体11の端面112から素体11の外部に露出する。

[0030] (端子導体の構成)

樹脂電極 7 1 は、素体 1 1 の端面 1 1 1 に当接し、端面 1 1 1 を覆う。これにより、樹脂電極 7 1 は、複数のコンデンサ素子 2 0 の端面 2 1 1 に接続する。外部電極 8 1 は、電極膜 8 1 1 と電極膜 8 1 2 との積層構造である。電極膜 8 1 1 は、樹脂電極 7 1 の外面を覆い、電極膜 8 1 2 は、電極膜 8 1 1 の外面を覆う。樹脂電極 7 1 と外部電極 8 1 とによって、第 1 端子導体が構成される。

[0031] 樹脂電極 7 2 は、素体 1 1 の端面 1 1 2 に当接し、端面 1 1 2 を覆う。これにより、樹脂電極 7 2 は、複数の陰極膜 3 0 の端面 3 1 1 に接続する。外部電極 8 2 は、電極膜 8 2 1 と電極膜 8 2 2 との積層構造である。電極膜 8 2 1 は、樹脂電極 7 2 の外面を覆い、電極膜 8 2 2 は、電極膜 8 2 1 の外面を覆う。樹脂電極 7 2 と外部電極 8 2 とによって、第 2 端子導体が構成される。

[0032] 以上の構成によって、固体電解コンデンサ 1 0 は実現される。

[0033] (固体電解質層と陰極膜 3 0 との接続構成)

以上の構成において、外層 C P 2 3 と陰極膜 3 0 との接触部分は、以下の構造を備える。図 5 は、外層 C P と陰極膜との接触部分の拡大した断面図である。

[0034] 図 5 に示すように、外層 C P 2 3 と陰極膜 3 0 とが接触する領域 3 2 3 は、外層 C P 2 3 と陰極膜 3 0 とが混在する。ここでの混在するとは、外層 C P 2 3 と陰極膜 3 0 との積層方向（図 5 の z 軸方向）における外層 C P 2 3 を元とする樹脂部分と陰極膜 3 0 を元とする樹脂部分との割合が、積層方向に直交する面（図 5 の x 軸方向と y 軸方向によって決められる二次元領域）において、一様でなく、外層 C P 2 3 を元とする部分と陰極膜 3 0 を元とする部分とが入り組んで混ざり合った状態である。言い換えれば、樹脂固溶領域が形成される。

[0035] なお、外層 C P 2 3 を構成する樹脂材料と陰極膜 3 0 を構成する樹脂材料とが同じ場合、図 5 の実線に示すように、明確な境界線は見えないが、実質

的には、外層CP23と陰極膜30とが混在する。

[0036] このような構成によって、外層CP23と陰極膜30とは、接触面積が大きくなり、接着強度は向上する。さらに、外層CP23と陰極膜30とは、物性的な差による界面が明確に生じることが抑制され、外層CP23と陰極膜30との界面剥離は抑制される。

[0037] これにより、固体電解コンデンサ10は、陰極の腐食を抑制し、且つ、陰極と固体電解質層との剥離絶縁を抑制できる。なお、外層CP23の樹脂材料と陰極膜30の樹脂材料とは、完全に同じであることが好ましいが、上述の作用効果を奏する範囲内において、類似する組成のものであってもよい。

[0038] また、複数の陰極膜30は、樹脂電極72に接続される。この構成では、陰極膜30と樹脂電極72とがともに樹脂材料（樹脂成分）を含んでいる。これにより、陰極膜30と樹脂電極72との物性的な差が軽減され、陰極膜30と樹脂電極72との剥離絶縁を抑制できる。

[0039] （固体電解コンデンサ10の製造方法）

上述の構成からなる固体電解コンデンサ10は、例えば、次のように製造される。図6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7（A）は、コンデンサ素子シートの外観斜視図であり、図7（B）は、陰極シートの外観斜視図である。図8は、コンデンサ素子シートと陰極シートとの積層体（シート型コンデンサ積層体）の外観斜視図である。

[0040] コンデンサ素子シート20Mを形成する（S11）。図7（A）に示すように、コンデンサ素子シート20Mは、複数のコンデンサ素子20が二次元配列されたシートである。複数のコンデンサ素子20の具体的な構成は、上述の通りであり、陽極電極21、誘電体層210、内層CP22、および、外層CP23を備え、内層CP22および外層CP23用の絶縁体層500が形成されている。

[0041] 陰極シート30Mを形成する（S12）。図7（B）に示すように、陰極シート30Mは、複数の陰極膜30が二次元配列されたシートである。複数

の陰極膜 30 の配列ピッチと複数のコンデンサ素子 20 の配列ピッチとは同じである。

[0042] 複数のコンデンサ素子シート 20M と複数の陰極シート 30M とを順に積層し、加熱圧着する (S13)。より具体的には、積層方向に隣り合うコンデンサ素子シート 20M の複数の外層 CP23 の外面 230 と陰極シート 30M の陰極膜 30 の部分とが対向して当接するように、複数のコンデンサ素子シート 20M と複数の陰極シート 30M とは積層される。これにより、シート型コンデンサ積層体が形成される。

[0043] そして、このシート型コンデンサ積層体に対して、加熱、加圧を行う。この加熱、加圧によって、外層 CP23 と陰極膜 30 との接触面から所定深さの部分が変形し、上述のような外層 CP23 を元とする部分と陰極膜 30 を元とする部分とが入り組んで混ざり合った状態 (樹脂固溶領域: 図5参照) となる。

[0044] シート型コンデンサ積層体を、図8に示すような切断線 CL1、CL2 に沿って切断し、個片化する (S14)。この際、陰極シート 30M (陰極膜 30) が樹脂を基材としているので、切断面に発生するバリを抑制できる。これにより、不所望な短絡等を抑制できる。

[0045] 個片化したコンデンサ積層体を絶縁性樹脂 50 で被覆する (S15)。この際、絶縁性樹脂 50 を加熱加圧する。これにより、絶縁性樹脂 50 は固化、固体電解コンデンサ 10 の素体 11 は、形成される。この際、絶縁性樹脂 50 の加熱圧着時の温度を適宜調整すれば、絶縁性樹脂 50 の加熱圧着は、上述の外層 CP23 を元とする部分と陰極膜 30 を元とする部分とが入り組んで混ざり合った状態を適正調整することに利用可能である。

[0046] 素体 11 の端面 111 および端面 112 に端子導体を形成する (S16)。より具体的には、素体 11 の端面 111 に樹脂電極 71 を形成し、樹脂電極 71 の表面に電極膜 811、812 を形成する。素体 11 の端面 112 に樹脂電極 72 を形成し、樹脂電極 72 の表面に電極膜 821、822 を形成する。

[0047] 以上のような製造方法を用いることによって、外層CP23と陰極膜30との間に導電性接着剤を用いずに、固体電解コンデンサ10を製造できる。そして、外層CP23と陰極膜30との接着強度が強く、剥離絶縁を抑制する固体電解コンデンサ10を、容易に且つより確実に製造できる。

[0048] (陰極膜30の物性)

(絶縁性基材31が熱硬化性樹脂であり、導電性フィラー32の含有率が低い場合)

加熱前の状態にて絶縁性基材31の流動性が高いので、樹脂固溶領域が大きく(厚み方向)なり、外層CP23と陰極膜30との接着強度は高くなる。

[0049] また、絶縁性基材31が熱硬化性樹脂であるので、加熱圧着して冷却したとき、すなわち、樹脂が固溶した後において、陰極膜30の形状の維持性が高い。これにより、陰極膜30と外層CP23との接着の安定性が高くなり、固体電解コンデンサ10として長期的な信頼性が高くなる。

[0050] (絶縁性基材31が熱硬化性樹脂であり、導電性フィラー32の含有率が高い場合)

絶縁性基材31が熱硬化性樹脂であるので、加熱圧着して冷却したとき、すなわち、樹脂が固溶した後において、陰極膜30の形状の維持性が高い。これにより、陰極膜30と外層CP23との接着の安定性が高くなり、固体電解コンデンサ10として長期的な信頼性が高くなる。

[0051] また、導電性フィラー32の含有率が高いので、陰極膜30としての強度が高く、少ない樹脂固溶領域でも強固に接着できる。

[0052] 導電性フィラー32の含有率が低いまたは高いを示す具体的な数値については、陰極膜30の流動性や強度の観点から適宜設定できる。一例として、流動性を向上させるという観点から、導電性フィラー32の含有率が30体積%以下の場合を、導電性フィラー32の含有率が低いと定義し、強度を向上させるという観点から、導電性フィラー32の含有率が70体積%以上の場合を、導電性フィラー32の含有率が高いと定義する。なお、これらは、

一例であって、例えば、絶縁性基材 31 の物性、厚み等によって適宜調整できるものであり、導電性フィラー 32 の含有率が陰極膜 30 の流動性または強度に与える影響度によって適宜設定できる。

[0053] (絶縁性基材 31 が熱可塑性樹脂である場合)

加熱時の絶縁性基材 31 の流動性が高いので、樹脂固溶領域が大きく（厚み方向）なり、外層 CP 23 と陰極膜 30 との接着強度は高くなる。また、加熱融解に対して材料側の追加加工が不要である。

### 符号の説明

- [0054] 10 : 固体電解コンデンサ  
11 : 素体  
20 : コンデンサ素子  
20M : コンデンサ素子シート  
21 : 陽極電極  
22 : 内層 CP  
23 : 外層 CP  
30 : 陰極膜  
30M : 陰極シート  
31 : 絶縁性基材  
32 : 導電性フィラー  
50 : 絶縁性樹脂  
71、72 : 樹脂電極  
81、82 : 外部電極  
111、112 : 端面  
210 : 誘電体層  
211、212 : 端面  
213、214 : 平膜面  
230 : 外面  
311 : 端面

3 2 3 : 領域

5 0 0 : 絶縁体層

8 1 1、8 1 2、8 2 1、8 2 2 : 電極膜

## 請求の範囲

- [請求項1] 膜状の弁作用金属体、誘電体層、および、固体電解質層を、それぞれに備えた複数のコンデンサ素子と、  
複数の陰極と、  
を備え、  
前記陰極は、第2樹脂基材と第2導電材とを含み、  
前記複数のコンデンサ素子と前記複数の陰極とは、前記固体電解質層と前記陰極とが接触した状態で交互に積層されており、  
前記固体電解質層と前記陰極とが接触する領域は、前記固体電解質層と前記陰極とが混在する部分を有する、  
固体電解コンデンサ。
- [請求項2] 前記第2樹脂基材は、熱硬化性樹脂である、  
請求項1に記載の固体電解コンデンサ。
- [請求項3] 前記第2樹脂基材は、熱可塑性樹脂である、  
請求項1に記載の固体電解コンデンサ。
- [請求項4] 前記複数のコンデンサ素子と前記複数の陰極とが積層されたコンデンサ積層体と、  
前記コンデンサ積層体を絶縁封止し、前記複数の弁作用金属体を一方端面に露出し、前記複数の陰極を他方端面に露出する絶縁性樹脂と、  
前記一方端面に形成され、前記複数の弁作用金属体に接続する第1端子導体と、  
前記他方端面に形成され、前記陰極に接続する第2端子導体と、  
を備え、  
前記第2端子導体は、前記他方端面に接触する樹脂電極を備える、  
請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の固体電解コンデンサ。
- [請求項5] 膜状の弁作用金属体、誘電体層、および、固体電解質層を備えたコンデンサ素子が配列されたコンデンサ素子シートを形成する工程と、

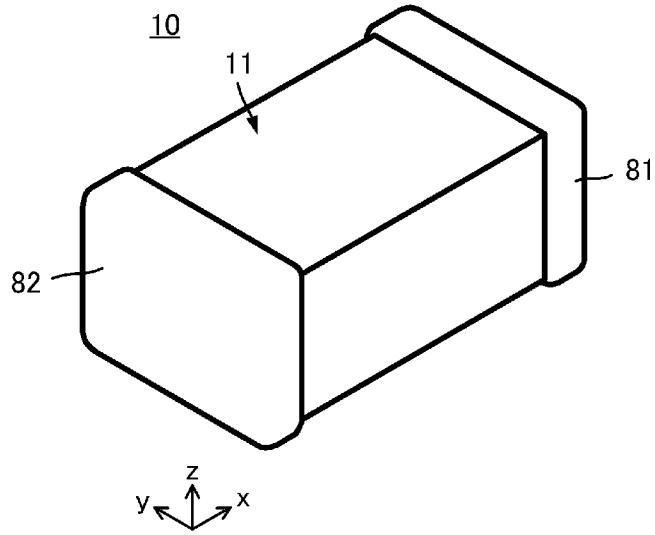
複数の陰極が配列形成された陰極シートを形成する工程と、  
前記コンデンサ素子シートと前記陰極シートとを積層する工程と、  
積層された前記コンデンサ素子シートと前記陰極シートとを加熱圧  
着する工程と、

を有する、固体電解コンデンサの製造方法。

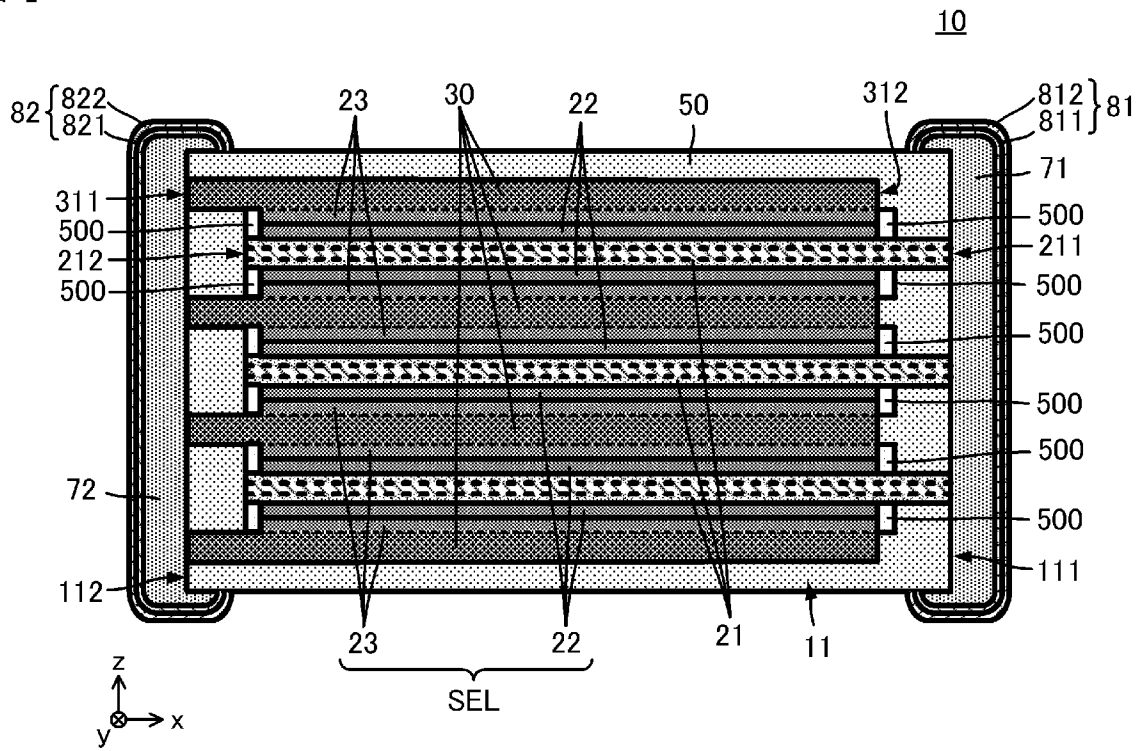
[請求項6] 前記陰極シートは、熱硬化性樹脂の樹脂基材を含む、  
請求項5に記載の固体電解コンデンサの製造方法。

[請求項7] 前記陰極シートは、熱可塑性樹脂の樹脂基材を含む、  
請求項5に記載の固体電解コンデンサの製造方法。

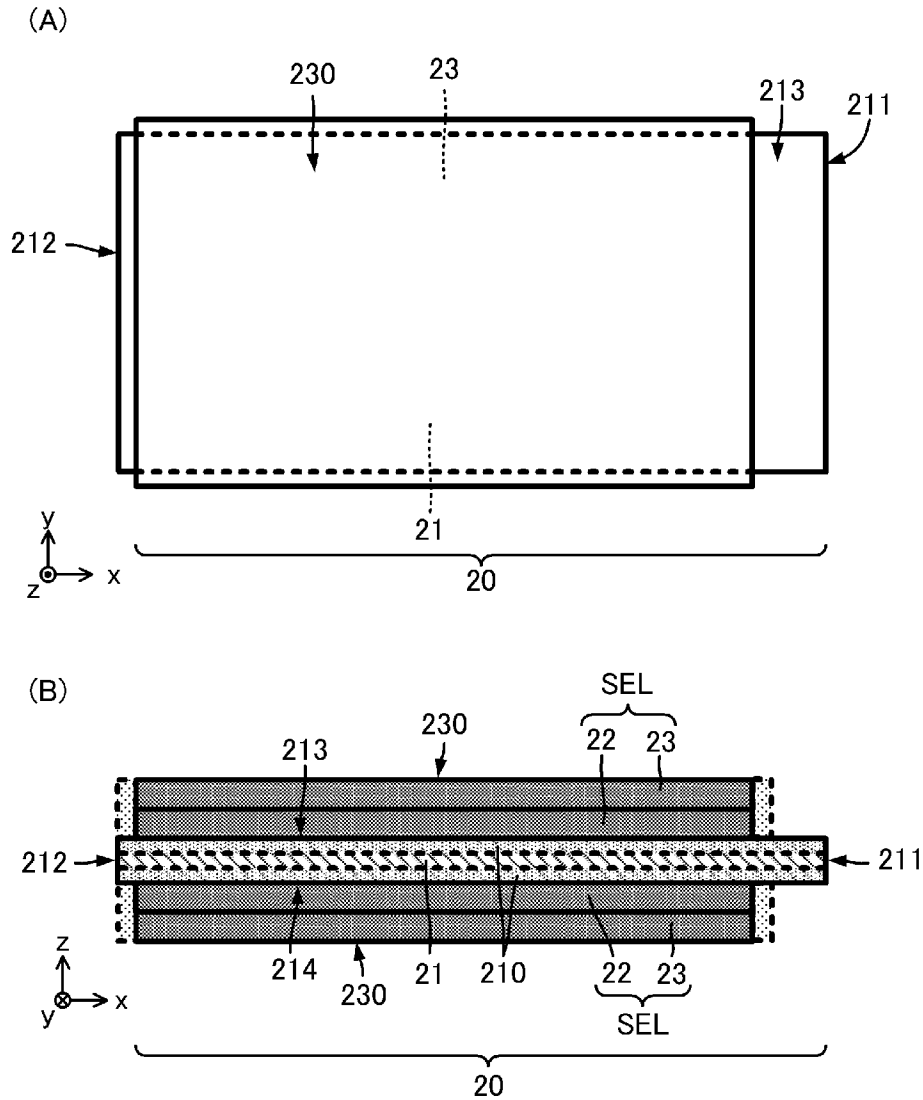
[図1]



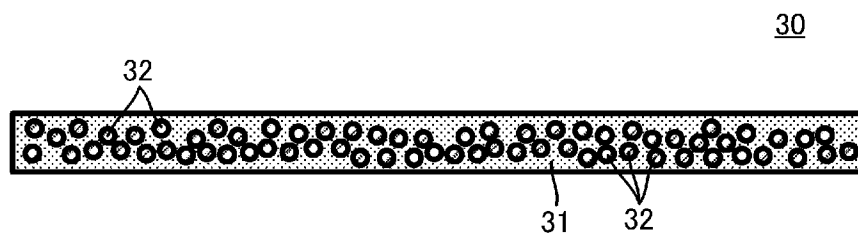
[図2]



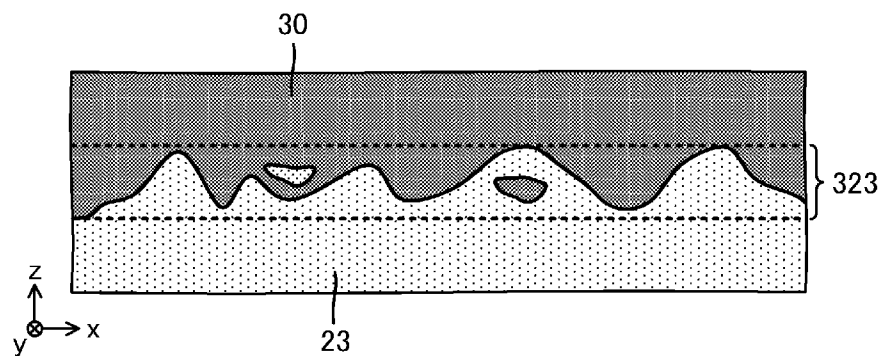
[図3]



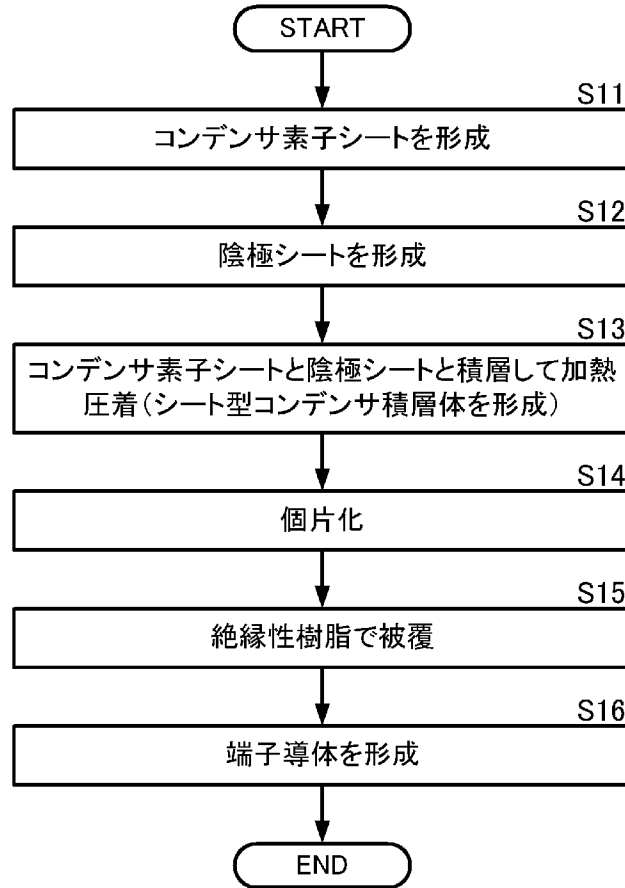
[図4]



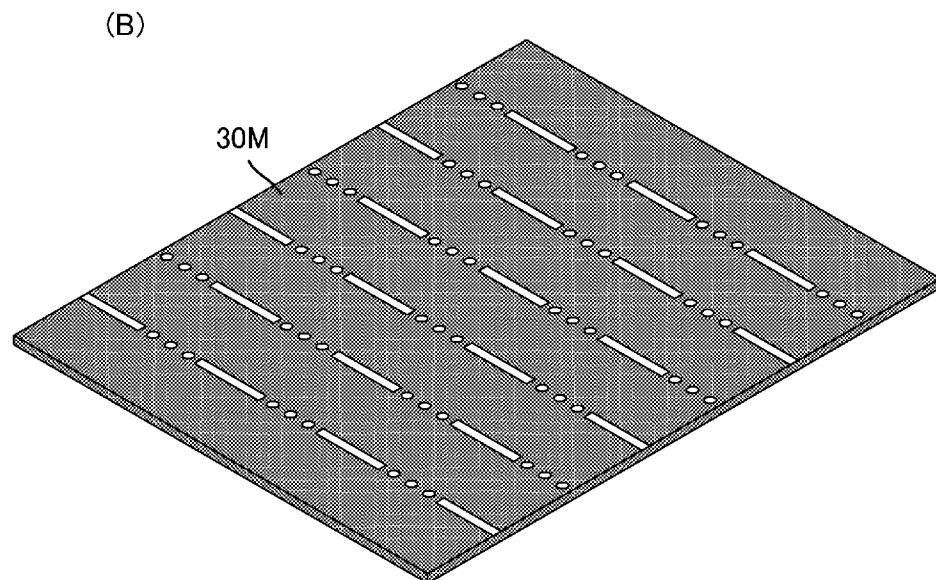
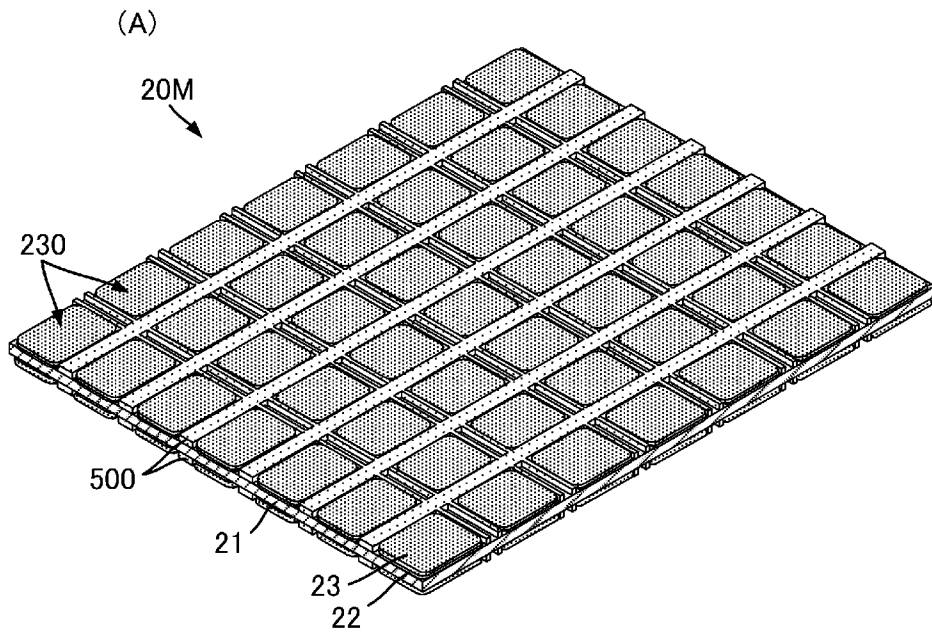
[図5]



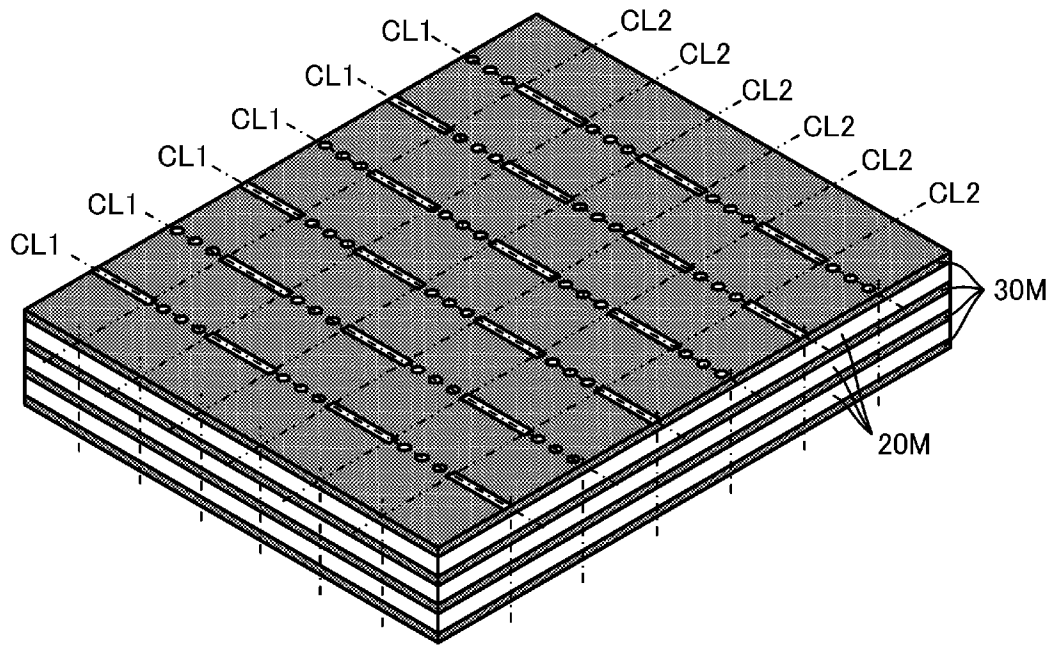
[図6]



[図7]



[図8]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/JP2023/027262**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>H01G 9/042</i> (2006.01)i; <i>H01G 9/00</i> (2006.01)i; <i>H01G 9/055</i> (2006.01)i FI: H01G9/042 500; H01G9/00 290D; H01G9/055 103		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01G9/042; H01G9/00; H01G9/055		
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)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2021/066090 A1 (MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) 08 April 2021 (2021-04-08) paragraph [0029], fig. 2	1-7
A	JP 2020-155695 A (MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) 24 September 2020 (2020-09-24) paragraphs [0039], [0040], fig. 2	1-7
<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 <b>05 October 2023</b>		Date of mailing of the international search report <b>17 October 2023</b>
Name and mailing address of the ISA/JP <b>Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan</b>		Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/JP2023/027262**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2021/066090	A1	08 April 2021	US	2022/0223350	A1	
				paragraphs [0050], [0053], fig. 2			
				CN	114556506	A	
-----							
JP	2020-155695	A	24 September 2020	US	2020/0303130	A1	
				paragraphs [0057]-[0059]			
				CN	111724994	A	
-----							

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H01G 9/042(2006.01)i; H01G 9/00(2006.01)i; H01G 9/055(2006.01)i FI: H01G9/042 500; H01G9/00 290D; H01G9/055 103		
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）） H01G9/042; H01G9/00; H01G9/055 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 - 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
A	WO 2021/066090 A1 (株式会社村田製作所) 08.04.2021 (2021 - 04 - 08) 段落0029, 図2	1-7
A	JP 2020-155695 A (株式会社村田製作所) 24.09.2020 (2020 - 09 - 24) 段落0039-0040, 図2	1-7
<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 “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	05.10.2023	国際調査報告の発送日 17.10.2023
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）  木下 直哉 5D 3858  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/JP2023/027262

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
WO	2021/066090	A1	08.04.2021	US	2022/0223350	A1	
					段落0050, 0053, 図2		
				CN	114556506	A	
-----							
JP	2020-155695	A	24.09.2020	US	2020/0303130	A1	
					段落0057-0059		
				CN	111724994	A	
-----							