

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第7部門第2区分
 【発行日】令和6年2月26日(2024.2.26)

【国際公開番号】WO2023/276695
 【出願番号】特願2023-531785(P2023-531785)

【国際特許分類】

H 0 1 G 9/048(2006.01)

H 0 1 G 9/052(2006.01)

H 0 1 G 9/00(2006.01)

10

【F I】

H 0 1 G 9/048 A

H 0 1 G 9/052505

H 0 1 G 9/00 290E

【手続補正書】

【提出日】令和5年12月21日(2023.12.21)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

20

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本発明は、絶縁層を形成するための絶縁インクで区画した投影面積から期待される静電容量に対するばらつきが小さい固体電解コンデンサを提供することを目的とする。さらに、本発明は、絶縁層を形成するための絶縁インクで区画した投影面積から期待される静電容量に対するばらつきが小さい固体電解コンデンサの製造方法を提供することを目的とする。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

30

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

本発明によれば、絶縁層を形成するための絶縁インクで区画した投影面積から期待される静電容量に対するばらつきが小さい固体電解コンデンサを提供することができる。さらに、本発明は、絶縁層を形成するための絶縁インクで区画した投影面積から期待される静電容量に対するばらつきが小さい固体電解コンデンサの製造方法を提供することができる。

【手続補正3】

40

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

弁作用金属からなり、平面方向に拡がりを有する陽極板と、前記陽極板の少なくとも一方の主面に設けられた多孔質層と、前記多孔質層の表面に設けられた誘電体層と、

前記多孔質層の内部に充填され、かつ、充填部分の上の前記多孔質層の表面に設けられ

50

た絶縁層と、

前記誘電体層の表面に設けられた固体電解質層を含む陰極層と、
を備え、

前記絶縁層を厚さ方向から見たとき、前記多孔質層の内部に充填された部分の外縁が、
前記多孔質層の表面に設けられた部分の外縁の内側に収まり、

前記陰極層は、少なくとも1つの陰極部に区分されており、

前記絶縁層は、前記厚さ方向から見て前記陰極部を囲む第1絶縁層を含み、

前記多孔質層及び前記第1絶縁層の両方を前記厚さ方向に貫通するように第1貫通部が
形成されている、固体電解コンデンサ。

【請求項2】

10

前記絶縁層は、前記第1絶縁層で囲まれた前記陰極部に設けられた第2絶縁層をさら
に含む、請求項1に記載の固体電解コンデンサ。

【請求項3】

前記多孔質層及び前記第2絶縁層の両方を前記厚さ方向に貫通するように第2貫通部が
形成されている、請求項2に記載の固体電解コンデンサ。

【請求項4】

前記第2貫通部の内部には、前記厚さ方向に延びるスルーホール導体が形成されている
、請求項3に記載の固体電解コンデンサ。

【請求項5】

前記第2貫通部として、第1貫通孔と、前記第1貫通孔よりも孔径が大きい第2貫通孔
と、が形成されている、請求項3に記載の固体電解コンデンサ。

20

【請求項6】

前記第1貫通孔の内部には、前記厚さ方向に延びる第1スルーホール導体が形成されて
おり、

前記第1スルーホール導体は、前記第1貫通孔の内壁で前記陽極板と電氣的に接続され
ている、請求項5に記載の固体電解コンデンサ。

【請求項7】

前記第2貫通孔の内部には、前記厚さ方向に延びる第2スルーホール導体が形成されて
おり、

前記第2スルーホール導体は、前記第2貫通孔の内壁で前記陽極板と電氣的に絶縁され
ている、請求項5又は6に記載の固体電解コンデンサ。

30

【請求項8】

前記絶縁層及び前記陰極層を覆うように設けられた封止層をさらに備え、

前記第2スルーホール導体と前記陽極板との間に、前記封止層が充填されている、請求
項7に記載の固体電解コンデンサ。

【請求項9】

前記絶縁層及び前記陰極層を覆うように設けられた封止層をさらに備える、請求項1～
6のいずれか1項に記載の固体電解コンデンサ。

【請求項10】

前記陰極部のうち、少なくとも1組の隣り合う第1陰極部と第2陰極部との間で、前記
陽極板が分断されている、請求項1～6のいずれか1項に記載の固体電解コンデンサ。

40

【請求項11】

前記第1陰極部と前記第2陰極部との間で、前記第1貫通部が前記陽極板を前記厚さ方
向に貫通することによって前記陽極板が分断されている、請求項10に記載の固体電解コ
ンデンサ。

【請求項12】

前記絶縁層及び前記陰極層を覆うように設けられた封止層をさらに備え、

前記第1陰極部の前記陽極板と前記第2陰極部の前記陽極板との間の前記第1貫通部に
、前記封止層が充填されている、請求項11に記載の固体電解コンデンサ。

【請求項13】

50

少なくとも一方の主面に多孔質層が設けられ、前記多孔質層の表面に誘電体層が設けられている、并作用金属からなり、平面方向に拡がりを有する陽極板に対して、前記多孔質層の内部を厚さ方向に垂直に染み込むように充填し、かつ、充填部分の上の前記多孔質層の表面に設けられる絶縁層を形成する工程と、

前記誘電体層の表面に設けられた固体電解質層を含む陰極層を形成する工程と、を備え、

前記絶縁層を形成する工程は、前記陽極板を少なくとも1つの素子領域に区分するように、前記厚さ方向から見て前記素子領域を囲む第1絶縁層を形成する工程を含み、

前記陰極層は、少なくとも1つの陰極部に区分されるように、前記素子領域内に形成され、

さらに、前記多孔質層及び前記第1絶縁層の両方を前記厚さ方向に貫通するように第1貫通部を形成する工程を備える、固体電解コンデンサの製造方法。

【請求項14】

前記絶縁層を形成する工程は、前記第1絶縁層で囲まれた前記素子領域内に第2絶縁層を形成する工程をさらに含む、請求項13に記載の固体電解コンデンサの製造方法。

【請求項15】

前記多孔質層及び前記第2絶縁層の両方を前記厚さ方向に貫通するように第2貫通部を形成する工程をさらに備える、請求項14に記載の固体電解コンデンサの製造方法。

【請求項16】

前記厚さ方向に延びるスルーホール導体を前記第2貫通部の内部に形成する工程をさらに備える、請求項15に記載の固体電解コンデンサの製造方法。

【請求項17】

前記第2貫通部を形成する工程は、第1貫通孔を形成する工程と、前記第1貫通孔よりも孔径が大きい第2貫通孔を形成する工程と、を含む、請求項15に記載の固体電解コンデンサの製造方法。

【請求項18】

前記厚さ方向に延びる第1スルーホール導体を前記第1貫通孔の内部に形成する工程をさらに備え、

前記第1スルーホール導体は、前記第1貫通孔の内壁で前記陽極板と電氣的に接続されている、請求項17に記載の固体電解コンデンサの製造方法。

【請求項19】

前記厚さ方向に延びる第2スルーホール導体を前記第2貫通孔の内部に形成する工程をさらに備え、

前記第2スルーホール導体は、前記第2貫通孔の内壁で前記陽極板と電氣的に絶縁されている、請求項17又は18に記載の固体電解コンデンサの製造方法。

【請求項20】

前記絶縁層及び前記陰極層を覆うように封止層を形成する工程をさらに備え、

前記第2スルーホール導体と前記陽極板との間に、前記封止層を充填する、請求項19に記載の固体電解コンデンサの製造方法。

【請求項21】

前記絶縁層及び前記陰極層を覆うように封止層を形成する工程とさらに備える、請求項13～18のいずれか1項に記載の固体電解コンデンサの製造方法。

【請求項22】

前記陰極部のうち、少なくとも1組の隣り合う第1陰極部と第2陰極部との間で、前記陽極板を分断させる、請求項13～18のいずれか1項に記載の固体電解コンデンサの製造方法。

【請求項23】

前記第1陰極部と前記第2陰極部との間で、前記第1貫通部が前記陽極板を前記厚さ方向に貫通することによって前記陽極板を分断させる、請求項22に記載の固体電解コンデンサの製造方法。

10

20

30

40

50

【請求項 2 4】

前記絶縁層及び前記陰極層を覆うように封止層を形成する工程さらに備え、
前記第 1 陰極部の前記陽極板と前記第 2 陰極部の前記陽極板との間の前記第 1 貫通部に、
前記封止層を充填する、請求項 2 3 に記載の固体電解コンデンサの製造方法。

【請求項 2 5】

前記絶縁層を形成する工程では、絶縁インクが用いられる、請求項 1 3 ~ 1 8 のいずれか 1 項に記載の固体電解コンデンサの製造方法。

【請求項 2 6】

前記絶縁インクの表面張力が 2 0 m N / m 以上 5 0 m N / m 以下、前記絶縁インクと前記多孔質層との静的接触角が 5 0 ° 以上 9 0 ° 以下、かつ、前記絶縁インクの粘度が 1 . 5 P a · s 以上 2 5 P a · s 以下である、請求項 2 5 に記載の固体電解コンデンサの製造方法。

10

【請求項 2 7】

前記絶縁層を形成する工程では、インクジェット印刷によって前記絶縁層が形成される、請求項 1 3 ~ 1 8 のいずれか 1 項に記載の固体電解コンデンサの製造方法。

20

30

40

50