

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2021-535602

(P2021-535602A)

(43) 公表日 令和3年12月16日(2021.12.16)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 G 9/048 (2006.01)	HO 1 G 9/048	A
HO 1 G 9/08 (2006.01)	HO 1 G 9/08	Z
HO 1 G 9/10 (2006.01)	HO 1 G 9/10	C
HO 1 G 4/236 (2006.01)	HO 1 G 4/236	
HO 1 G 4/228 (2006.01)	HO 1 G 4/228	J

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 41 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2021-510157 (P2021-510157)
 (86) (22) 出願日 令和1年8月22日 (2019.8.22)
 (85) 翻訳文提出日 令和3年4月7日 (2021.4.7)
 (86) 国際出願番号 PCT/IL2019/050947
 (87) 国際公開番号 W02020/044330
 (87) 国際公開日 令和2年3月5日 (2020.3.5)
 (31) 優先権主張番号 16/115,021
 (32) 優先日 平成30年8月28日 (2018.8.28)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 米国 (US)

(71) 出願人 519271090
 ヴィシャイ イスラエル リミテッド
 イスラエル, ベター テイクヴァ, ハトゥ
 ヌファ ストリート 7
 (74) 代理人 100079980
 弁理士 飯田 伸行
 (74) 代理人 100167139
 弁理士 飯田 和彦
 (72) 発明者 エイデルマン, アレックス
 イスラエル ベエル シェバ 84692
 , アレクサンダー アルゴフ ストリート
 9
 (72) 発明者 ヴァイスマン, パヴェル
 イスラエル オメル 84965, デケル
 ストリート 43

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 気密シール型表面実装用ポリマーコンデンサー

(57) 【要約】

【構成】本発明は、気密シール型ポリマーコンデンサーおよびこのコンデンサーの形成方法に関する。本発明方法では、所定量の導電性ペーストを筐体内部に計量分配し、この導電性ペースト内に一つかそれ以上のコンデンサー要素を挿入するのが好ましい。この導電性ペーストが一つかそれ以上のコンデンサー要素の側部を取り囲むことができる。場合に応じて、一つかそれ以上のコンデンサー要素にブッシュを配置することができる。このブッシュに一つかそれ以上の孔を設けることができるため、一つかそれ以上のコンデンサー要素に結合した一つかそれ以上の正リードを通すことができる。カバーについては、筐体の開口に溶接するのが好ましい。コンデンサーアセンブリについては、乾燥して筐体内部を除湿するのが好ましい。一つかそれ以上の正リードについては、筐体内の一つかそれ以上のガラス/金属シール (G T M S) の金属管に溶接し、コンデンサーアセンブリをシールするのが好ましい。

【選択図】 図 4 F

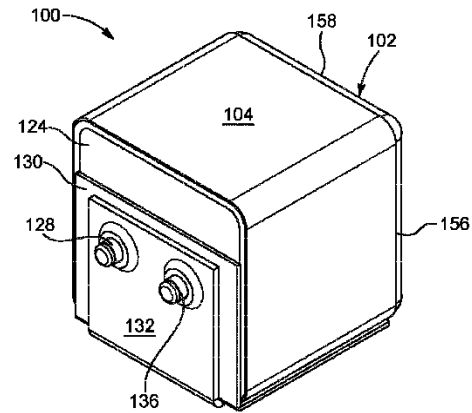


FIG. 4F

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内部領域、陰極端部および陽極端部を有するコンデンサー本体と、
未硬化状態で前記内部領域内に設けられ、硬化状態に硬化する導電性ペーストと、
前記内部領域内に位置し、一つかそれ以上のコンデンサー要素の表面の少なくとも一部
を覆う前記導電性ペーストに接触する一つかそれ以上のコンデンサー要素と、
前記一つかそれ以上のコンデンサー要素の陽極側に結合し、かつ前記陽極端部に向かっ
て延在する一つかそれ以上の正リードと、
前記一つかそれ以上の正リードに電氣的に連絡し、かつ前記コンデンサー本体から絶縁
された表面実装陽極端子と、
前記コンデンサー本体に電氣的に連絡する表面実装陰極端子と、
を有することを特徴とする気密シール型ポリマーコンデンサー。

10

【請求項 2】

前記一つかそれ以上のコンデンサー要素が少なくとも 2 つのコンデンサー要素を有し、
これらコンデンサー要素が、これらコンデンサー要素間に隙間がある状態で、前記コンデ
ンサー本体の前記内部領域内において相互に隣接位置し、前記導電性ペーストの少なくと
も一部がこの隙間内に少なくとも部分的に位置する請求項 1 に記載の気密シール型ポリマ
ーコンデンサー。

【請求項 3】

さらにブッシュを有し、このブッシュが前記一つかそれ以上のコンデンサー要素の前記
陽極側と前記コンデンサー本体の前記陽極端部との間に位置し、前記ブッシュが一つかそ
れ以上の開口を有し、前記一つかそれ以上の正リードがこの一つかそれ以上の開口に延入
している請求項 1 に記載の気密シール型ポリマーコンデンサー。

20

【請求項 4】

前記コンデンサー本体が筐体を有し、この筐体が開放陽極を有し、カバーが前記陽極端
部においてこの筐体に溶接されている請求項 1 に記載の気密シール型ポリマーコンデンサ
ー。

【請求項 5】

前記カバーが一つかそれ以上の孔を有し、そしてこれらの孔に位置する一つかそれ以上
のガラス/金属シール (G T M S) を有し、前記一つかそれ以上の正リードがこれら一つ
かそれ以上の G T M S に受け取られる請求項 4 に記載の気密シール型ポリマーコンデンサ
ー。

30

【請求項 6】

前記一つかそれ以上の G T M S が、ガラスによって前記カバーから絶縁された一つかそ
れ以上の金属管を有し、これら金属管に前記一つかそれ以上の正リードを溶接した請求項
5 に記載の気密シール型ポリマーコンデンサー。

【請求項 7】

前記コンデンサー本体の相対湿度がほぼ 20 ~ ほぼ 30 においてほぼ 25 % 未満で
ある請求項 1 に記載のポリマーコンデンサー。

【請求項 8】

前記一つかそれ以上の正リードが第 1 陽極ワイヤおよび第 2 陽極ワイヤを有し、そして
さらにこの第 1 陽極ワイヤを第 2 陽極ワイヤに電氣的に結合するクロスワイヤを有し、こ
のクロスワイヤが前記陽極端子に電氣的に連絡する請求項 1 に記載の気密シール型ポリマ
ーコンデンサー。

40

【請求項 9】

内部領域、陰極端部および陽極端部を有する筐体を形成し、
前記内部領域に所定量の、硬化状態に硬化する導電性ペーストを未硬化状態で計量分配
し、
一つかそれ以上のコンデンサー要素を前記内部領域に挿入しかつ前記導電性ペーストに
接触させて、前記一つかそれ以上のコンデンサー要素の陽極側を、前記筐体の陽極端部に

50

向かって延在する前記一つかそれ以上の正リードに結合し、この導電性ペーストによって前記一つかそれ以上のコンデンサー要素の表面の少なくとも一部を覆い、

前記導電性ペーストを硬化させ、

前記筐体の陽極端部の上全体に溶接してコンデンサー本体を形成し、

このコンデンサー本体を乾燥し、

前記一つかそれ以上の正リードに電氣的に連絡し、かつ前記コンデンサー本体から絶縁される位置に表面実装陽極端子を設け、そして

前記筐体に電氣的に連絡する位置に表面実装陰極端子を設けることを特徴とする気密シール型ポリマーコンデンサーの製造方法。

【請求項 10】

10

前記一つかそれ以上のコンデンサー要素が少なくとも2つのコンデンサー要素を有し、これらコンデンサー要素間に隙間がある状態で、前記コンデンサー本体の内部領域内に前記コンデンサー要素を相互に隣接配置し、この隙間内に前記導電性ペーストの少なくとも一部を少なくとも部分的に設ける請求項9に記載の方法。

【請求項 11】

前記コンデンサー本体が筐体を有し、この筐体が開放陽極端部を有し、カバーが前記陽極端部においてこの筐体に溶接されている請求項11に記載の製造方法。

【請求項 12】

前記カバーが一つかそれ以上の孔を有し、そしてさらにこれら孔に位置する一つかそれ以上のガラス/金属シール(GTMS)を有し、これら一つかそれ以上のGTMSに前記一つかそれ以上の正リードが受け取られている請求項11に記載の製造方法。

20

【請求項 13】

前記GTMSが、ガラスによって前記カバーから絶縁された一つかそれ以上の金属管を有し、これら金属管に前記一つかそれ以上の正リードを溶接した請求項12に記載の製造方法。

【請求項 14】

前記コンデンサー本体の相対湿度がほぼ20 ~ ほぼ30 においてほぼ25%未満である請求項9に記載の製造方法。

【請求項 15】

前記一つかそれ以上の正リードが第1陽極ワイヤおよび第2陽極ワイヤを有し、そしてさらにこの第1陽極ワイヤを第2陽極ワイヤに電氣的に結合するクロスワイヤを有し、このクロスワイヤを前記陽極端子に電氣的に接続する請求項9に記載の製造方法。

30

【発明の詳細な説明】

【関連出願】

【0001】

本出願は、2018年8月28日を出願日とする米国非仮出願No. 16/115,021号の優先権を主張する出願であって、この出願明細書の内容を援用する出願である。

【技術分野】

【0002】

以下の説明の対象は、改良コンデンサーおよびこの改良コンデンサーの製造方法に関する。特に、本発明は性能を改善した気密シール型コンデンサーの製造方法に関する。

40

【背景技術】

【0003】

気密シール型コンデンサーの場合、使用環境条件がコンデンサー性能に悪影響をもつ用途で使用されている。一般的に、気密シール型コンデンサーは、容量性要素は筐体の中で密封される。誘電体を備えたバルブ金属陽極を有する容量性要素、および誘電体上の導電層を備える。

【0004】

湿式コンデンサーの場合、陰極導体として電解液を利用することができるが、気密シール型固体電解コンデンサーの場合、陰極導体としてMnO₂などの固体導体か、あるいは

50

陰極導体として固有導電性ポリマーを使用することができる。近年、固有な導電性を示すポリ - 3、4 - エチレンジオキシチオフエン (P E D T) などのポリマーが電解型コンデンサーの好ましい陰極導体として使用されているが、この一部の理由は、その高い導電率および実害のない故障モードにある。

【発明の概要】

【0005】

本明細書には、気密シール型ポリマーコンデンサーを開示する。この気密シール型ポリマーコンデンサーについては、ケース即ち筐体の内部に導電性ペーストを備えるのが好ましい。一つかそれ以上のコンデンサー要素については、少なくとも部分的に導電性ペーストで取り囲むのが好ましい。この導電性ペーストによって一つかそれ以上のコンデンサー要素の底部および側部の一部を取り囲むことができる。カバーについては、気密シールの第1部分としてケース即ち筐体に溶接するのが好ましい。一つかそれ以上のG T M Sを使用して、一つかそれ以上のコンデンサー要素に結合した一つかそれ以上の正リードを貫通させるのが好適である。一つかそれ以上の金属管については、一つかそれ以上のG T M Sのガラスによってカバーから絶縁するのが好ましい。一つかそれ以上の正リードについては、筐体内の湿分がほぼ20 ~ ほぼ30 においてほぼ25%の相対湿度未満になるように、一つかそれ以上の金属管に溶接して気密シールの第2部分を形成するのが好ましい。

10

【0006】

本発明のもう一つの態様は、気密シール型ポリマーコンデンサーに関する。本方法では、所定量の導電性ペーストを筐体内部に設けることが好ましい。この筐体については、陽極端部、対向する陰極端部、下側部、第1横側部、上側部、および第2横側部を形成するのが好ましい。陽極端部については、開放端部あるいは開口として形成するのが好ましい。一つかそれ以上のコンデンサー要素については、筐体内の開口を介して導電性ペーストに挿入するのが好ましい。この導電性ペーストについては、一つかそれ以上のコンデンサー要素の少なくとも一部を取り囲むことが好ましい。例えば、一つかそれ以上のコンデンサー要素の底部、および側部の一部を取り囲む。カバーについては、筐体の開口上を溶接し、コンデンサーアセンブリの陽極端部を密封するのが好ましい。一つかそれ以上のガラス/金属シール (G T M S) については、一つかそれ以上のコンデンサー要素に結合した一つかそれ以上の正リードがカバーから絶縁された状態で、カバーを貫通できるのが好ましい。コンデンサーアセンブリについては、乾燥処理して、コンデンサーアセンブリ内部を除湿するのが好ましい。一つかそれ以上の正リードについては、一つかそれ以上のG T M Sの金属管部分に溶接し、コンデンサーアセンブリをシールするのが好ましい。

20

30

【図面の簡単な説明】

【0007】

添付図面を参照して例示する以下の説明によって本発明を細部にわたって理解できるはずである。なお、同じ参照符号は同じ要素を指すものである。

【0008】

【図1】図1は、気密シール型ポリマーコンデンサーの構成素子を示す分解図である。

【図2】図2は、図4AのA - A線にそって作図した気密シール型ポリマーコンデンサーを示す横断面図である。

40

【図3】図3は、図4CのB - B線にそって作図した気密シール型ポリマーコンデンサーを示す横断面図である。

【図4A - 4G】図4A - 図4Gは、気密シール型ポリマーコンデンサーを示す複数の図である。

【図5】図5は、気密シール型ポリマーコンデンサーの形成方法を示すフローチャートである。

【図6】図6は、気密シール型ポリマーコンデンサーの一実施態様を示す展開図である。

【図7】図7は、図9AのC - C線にそって作図した図6の気密シール型ポリマーコンデンサーを示す横断面図である。

50

【図 8】図 8 は、図 9 C の D - D 線にそって作図した図 6 の気密シール型ポリマーコンデンサーを示す横断面図である。

【図 9 A - 9 G】図 9 A - 図 9 G は、図 6 の気密シール型ポリマーコンデンサーを示す複数の図である。

【図 10】図 10 は、図 6 の気密シール型ポリマーコンデンサーの形成方法を示すフローチャートである。

【図 11】図 11 は、気密シール型ポリマーコンデンサーのもう一つの実施態様の構成要素を示す分解図である。

【図 12】図 12 は、図 14 A の E - E 線にそって作図した図 11 の気密シール型ポリマーコンデンサーを示す横断面図である。

【図 13】図 13 は、図 14 C の F - F 線にそって作図した図 11 の気密シール型ポリマーコンデンサーを示す横断面図である。

【図 14 A - 14 G】図 14 A - 図 14 G は、図 11 の気密シール型ポリマーコンデンサーを示す複数の図である。

【図 15】図 15 は、図 11 の気密シール型ポリマーコンデンサーの形成方法を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0009】

異なるコンデンサーおよびその実施態様の実施例に関して、以下添付図面を参照して詳しく説明する。これら実施例は相互に排他的なものではなく、ある実施例にみられる特徴に関しては、別な一つかそれ以上の実施例に見られる特徴と組み合わせて別な実施態様とすることができる。従って、添付図面に示す実施例は例示のみを目的とし、限定を意図していない。開示全体を通して、同じ参照符号は同じ要素を示す。

【0010】

また、各種要素を示すために、第 1、第 2 などの用語を使用するが、これら要素はこの用語の制限を受けるものではない。例えば、第 1 要素を第 2 要素とし、同様に第 2 要素を第 1 要素と言い換えても本発明の範囲を逸脱するものではない。また、“および/または”は、要素が単独であることを、あるいは 2 つ以上の要素を組み合わせたもののすべてを、あるいは一部を指す用語である。

【0011】

また、層、領域または基体などの要素が別な要素の“上”に存在するか延在すると言及する場合、これは別な要素上に直接存在しているか、あるいは直接延在することを意味し、別な要素が介在してもよいことを意味する。対照的に、ある要素が別な要素の“上に直接存在”するか、あるいは“直接延在”すると言及する場合には、これは別な要素が介在していないことを意味する。また、ある要素が別な要素に“接続”あるいは“結合”していると言及する場合、これは別な要素に直接接続または結合していることを意味し、介在要素を排除するものではない。対照的に、ある要素が別な要素に“直接接続”あるいは“直接結合”していると言及する場合、これは別の要素が介在していないことを意味する。これら用語は、図面に描かれている向きに加えて要素の異なる向きを包含するものである。

【0012】

相対的な用語、例えば“上”、“底部”または“下”または“上”または“上部”または“下部”または“水平”または“垂直”などは、図面に示す一つの要素、層または領域の別な要素、層または領域に対する関係を既述するために使用するものである。また、これら用語は、図面に描かれている向きに加えて異なる向きを包含するものである。

【0013】

以下の説明は、気密シール型固体ポリマーコンデンサー（HSPC）、およびこれの製造方法に関する。気密シール型固体ポリマーコンデンサーは、過酷な環境（例えば高温および/または高湿など）内において高いキャパシタンス値および低い等価直列抵抗（ESR）を発揮できるものである。本発明の気密シール型固体ポリマーコンデンサーは設置面

10

20

30

40

50

積を小さくすることができ、表面実装可能であり、かつ従来の気密シール型コンデンサーと比較した場合キャパシタンスが高く、ESRが低い(例えば数十m)コンデンサーである。

【0014】

この気密シール型ポリマーコンデンサーについては、気密金属パッケージ、あるいはコンデンサーアセンブリを備え、正負端子をこのパッケージの対向側部に設けるのが好ましい。一つかそれ以上のコンデンサー要素については、気密金属パッケージ内に設け、電氣的に並列接続するのが好ましい。複数のコンデンサー要素としては、一つかそれ以上の焼結タンタルスラグを使用するのが好ましい。この一つかそれ以上の焼結タンタルスラグについては、電気化学的に酸化し、五酸化タンタル誘電層を形成し、これに導電性ポリマー層を被せる。

10

【0015】

タンタルリードワイヤなどの導電性要素については、焼結タンタルスラグから突き出し、コンデンサーの陽極端子に接続するのが好ましい。一つかまたは複数のコンデンサー要素については、導電性接着材を用いて、気密金属パッケージの内面に取り付けるのが好ましい。これによって、一つかそれ以上のコンデンサー要素から気密金属パッケージおよびそこに位置する負端子の外面まで電氣的に接続することができる。高温条件下および荷重負荷条件下きわめて安定した容量およびESRを提供するために、コンデンサーアセンブリを乾燥してから、パッケージを最後にシールし、内部のコンデンサー要素を除湿するのが好ましい。

20

【0016】

図1は、気密シール型ポリマーコンデンサー100の一実施態様を示す分解図である。この気密シール型重合コンデンサー100の場合、筐体102を備えるのが好ましい。この筐体102の場合、ニッケル、ニッケル系合金、銅、銅系合金、鋼、チタン、およびタンタルなどの金属製であるのが好ましい。筐体102については、導電性であるのが好ましい。

【0017】

図1～図4Gに示すように、筐体102については、開放陽極端部150、これに対向する陰極端部152、下側部154、上側部158、第1横側部156、および第2横側部160を備えるのが好ましい。上側部158および下側部154は、それぞれが対向する上壁部および下壁部であり、かつ第1横側部156および第2横側部160は、相互に対向する側壁部である。開放陽極端部150、陰極端部152、下側部154、上側部158、第1横側部156、および第2横側部160が筐体102の内部領域103を形成することができる。

30

【0018】

筐体102の内部領域103内に導電性ペースト108、第1コンデンサー要素110、第1コンデンサー要素110に接続され、これから延在する第1正リード116、第2コンデンサー要素112および第2コンデンサー要素112に接続され、これから延在する第2正リード118を収めるのが好ましい。場合に応じて、筐体102の陽極端部150に向けてブッシュ(bushing)114を配置することもできる。

40

【0019】

第1コンデンサー要素110および第2コンデンサー要素112のそれぞれについては、筐体の陽極端部150に対応する陽極側部180、筐体102の陰極端部152に対応する底部側部182、筐体102の下側部154に対応する下側部184、筐体の上側部158に対応する上側部188、筐体102の第1横側部156に対応する第1横側部186、および筐体102の第2横側部160に対応する第2横側部190を備えることが好ましい。なお、これら側部については、コンデンサー要素の面または表面と考えることもできる。

【0020】

筐体102の内部領域103内には所定量の導電性ペースト108を設けるのが好まし

50

く、このペーストは、陰極端部 152 の内面、下側部 154 の内面、上側部 158 の内面、第 1 横側部 156 の内面、および第 2 横側部 160 の内面の少なくとも一部に接触することができる。導電性ペースト 108 については、まず、未硬化状態および/または粘稠状態および/またはペースト状態にあるのが好ましい。この場合、導電性ペースト 108 は、銀 (Ag) などの導電性金属で構成するのが好ましい。一実施例では、導電性ペースト 108 は無機シリケート水性組成の Ag フレークで構成するのが好ましい。別な実施例では、導電性ペースト 108 は Ag エポキシで構成するのが好ましい。所定量の導電性ペースト 108 については、筐体 102 の内部領域内に計量分配するのが好ましい。第 1 コンデンサー要素 110 および第 2 コンデンサー要素 112 については、筐体 102 内に挿入し、導電性ペースト 108 に押し込むか、あるいはその他の手段で設け、これに接触させるのが好ましい。これによって、導電性ペースト 108 それ自体が分配を行い、第 1 コンデンサー要素 110、第 2 コンデンサー要素 112 および筐体 102 の内面の間に形成する隙間を埋めることになる。導電性ペースト 108 については、以下に詳しく説明するように、硬化 (cured and hardened) するようになっている。

10

20

30

40

50

【0021】

導電性ペースト 108 の量については、第 1 コンデンサー要素 110 および第 2 コンデンサー要素 112 の表面の少なくとも一部を覆うのに十分な量でなければならない。この導電性ペースト 108 については、第 1 コンデンサー要素 110 および第 2 コンデンサー要素 112 の底側部 182、および下側部 184、第 1 横側部 186、上側部 188、および各コンデンサー要素の第 2 横側部 190 のすべて、あるいは一部を、例示するとほぼ 5% ~ ほぼ 99% を覆うのが好ましい。導電性ペースト 108 については、陽極側部 180 まで延在しないことが、あるいはこれを覆うことがないようにするのが好適である。というのは、陽極ワイヤに接触すると、短絡が発生するからである。導電性ペースト 108 で被覆された表面については銀メッキ陽極表面と呼ぶこともできる。

【0022】

第 1 コンデンサー要素 110 については、第 1 コンデンサー要素 110 と第 2 コンデンサー要素 112 との間の隙間を埋める導電性ペースト 108 の部分によって第 2 コンデンサー要素 112 から分離するのが好ましい。第 1 コンデンサー要素 110 については、銀メッキした対向陽極部分 120 を介して第 2 コンデンサー要素 112 に電氣的に並列接続するのが好ましい。導電性ペースト 108 については、硬化して、第 1 コンデンサー要素 110 および第 2 コンデンサー要素 112 と筐体 102 との間を信頼性高く電氣的に接続するのが好ましい。例示する実施例では、ほぼ 80 ~ ほぼ 200 でほぼ 0.25 時間 ~ ほぼ 3 時間で導電性ペースト 108 を硬化することができる。硬化後、導電性ペースト 108 を実質的に硬化するか、あるいは実質的に固体化するのが好ましい。

【0023】

第 1 コンデンサー要素 110 および第 2 コンデンサー要素 112 については、焼結タンタルスラグで構成するのが好ましい。各焼結タンタルスラグについては、電気化学的に酸化し、各タンタルスラグ層上に五酸化タンタル誘電体層を形成し、次に一つかそれ以上の導電性ポリマー層で覆って、コンデンサー要素を形成するのが好ましい。このようなポリマー層については、限定するものではないが、ポリピロール、ポリアニリン、ポリ(3,4-エチレンジオキシチオフェン) (PEDOT) やその他の当業者にとっては公知な同様な素材から構成することができる。

【0024】

第 1 正リード 116 については、第 1 コンデンサー要素 110 の陽極側 180 から延在し、かつ筐体 102 の陽極端部 150 に向かって延在するのが好ましい。筐体 102 の陽極端部 150 については、筐体 102 の陰極端部 152 に対向しているのが好ましい。第 1 正リード 116 については、焼結タンタルスラグから突き出るワイヤで構成するのが好ましい。第 1 正リード 116 については、タンタルで構成するのが好ましい。第 1 正リード 116 については、焼結時にタンタルスラグ中に押し込むか、あるいは焼結後にタンタルスラグに溶接するのが好ましい。

【0025】

第2正リード118については、第2コンデンサー要素112の陽極側180から延在し、かつ筐体102の陽極端部150に向かって延在するのが好ましい。第2正リード118については、焼結タンタルスラグから突き出るワイヤで構成するのが好ましい。第2正リード118については、タンタルで構成するのが好ましい。第2正リード118については、焼結時にタンタルスラグ中に押し込むか、あるいは焼結後にタンタルスラグに溶接するのが好ましい。第1正リード116および第2正リード118については、横断面が実質的に円筒形であり、かつ実質的に真っ直ぐな長さを有しているのが好ましい。

【0026】

ブッシュ114を筐体102に設ける場合には、第1コンデンサー要素110と第2コンデンサー要素112とカバー122との間に位置するのが好ましい。ブッシュ114は筐体102の陽極端部150に向かって位置するのが好ましい。このブッシュ114については、ゴムやプラスチックなどの絶縁素材で構成することができる。このブッシュ114については、ポリテトラフルオロエチレン(PTFE)、Kapton(R)、ポリエチレン(PE)、およびポリ(p-フェニレン)(PPP)のうちの一つかそれ以上で構成することができる。このブッシュ114の形状については、第1正リード116および第2正リード118がブッシュ114の一つかそれ以上の開口を通過できる形状が好ましい。なお、変形実施例ではこのブッシュを使用しないことも可能である。

10

【0027】

カバー122については、筐体102の開放陽極端部150を封鎖するものが好ましく、鋼、ニッケル、銅、チタン、タンタル、および/またはこれらの合金などの金属で構成するのが好ましい。このカバー122の形状については、筐体102の開放陽極端部150に嵌合し、かつこれを覆う形状の全体として平坦なパネルまたは壁状であるのが好適である。好ましくは、カバー122は第1正リード116の位置および寸法に対応する第1孔および第2正リード118の位置および寸法に対応する第2孔を有していればよい。筐体102およびカバーをまとめてコンデンサー本体あるいはデバイス本体と呼ぶこともできる。

20

【0028】

カバー122については、ガラス/金属シール(個別的に、あるいは集合的にGTMSと標記する)124を備えることが好ましい。一つかそれ以上のGTMS124については、第1ガラス絶縁体126および第1金属管128、および第2ガラス絶縁体134および第2金属管136を備えているのが好ましい。第1ガラス絶縁体126については、カバー122の第1孔に位置するのが好ましく、また第2ガラス絶縁体134については、カバー122の第2孔に位置するのが好ましい。第1正リード116については、第1ガラス絶縁体126を介して延在し、これをカバー122から絶縁できることが好ましく、また第2正リード118については、第2ガラス絶縁体134を介して延在し、これをカバー122から絶縁できることが好ましい。第1金属管128および第2金属管136については、ニッケル、銅、鋼、チタン、タンタル、および/またはこれらの合金のうち一つかそれ以上で構成することができる。第1正リード116については、第1金属管128を介して延在し、同じ長さクリップによって留めるのが好適であり、また第2正リード118についても第2金属管136を介して延在し、同じ長さクリップによって留めるのが好適である。カバー122については、筐体102にシーム溶接(seam weld)するのが好ましい。

30

40

【0029】

金属管をリードに溶接することによって一つかそれ以上のGTMS124をシールする前に、コンデンサー本体を徹底的に乾燥し、内部領域103、第1コンデンサー要素110、第2コンデンサー要素112、および導電性ペースト108を除湿するのが好ましい。コンデンサー本体を除湿するコンデンサー本体の乾燥温度はほぼ120～ほぼ180であり、乾燥時間はほぼ2時間～8時間であればよい。

【0030】

50

乾燥処理後、カバー 122 を筐体 102 の開放陽極端部 150 上に溶接し、第 1 正リード 116 に第 1 金属管 128 を溶接し、かつ第 2 正リード 118 に第 2 金属管 136 を溶接してパッケージを形成することによってシールを行うことが好ましい。パッケージについては、気密シールするのが好ましい。パッケージ内部の最終湿分については、20 ~ 30 において相対湿度がほぼ 25% 未満であるのが好ましい。図 1 ~ 図 3 に示すように、第 1 正リード 116 および第 2 正リード 118 は焼結タンタルスラグから一つかそれ以上の GTMS 124 を介して単体ピースとして筐体 102 の外部まで延在する。

【0031】

筐体 102 については、絶縁性スリーブを使用することができる絶縁体 104 を外装するのが好ましい。絶縁体 104 については、筐体 102 の下側部 154、第 1 横側部 156、上側部 158、および第 2 横側部 160 を覆っていればよく、筐体 102 の陰極端部 152 およびカバー 122 は露出したままになっている。絶縁体 104 については、ポリイミド膜、PTFE、フッ素化エチレンプロピレン (FEP)、VITONTM、ポリ塩化ビニル (PVC)、ポリウレタンなどを使用するのが好ましい。

10

【0032】

陽極絶縁体 130 については、カバー 122 上に位置し、絶縁性シム (shim) として形成するのが好ましい。陽極絶縁体 130 は全体として L 字形であるのが好ましく、カバー 122 上に直立している第 1 部分 131 があり、そして全体として水平な下部 133 が絶縁体 104 の全体にわたって筐体 102 の下側部 154 にそって延在する。なお、他の形状も利用可能である。直立している第 1 部分 131 については、GTMS 124 を備えたカバー 122 の部分の上にあるカバー 122 にそって上向きに延材する。陽極絶縁体 130 の全体として水平な下部 133 については、筐体 102 の下側部 154 の少なくとも一部にそって延在するのが好ましい。

20

【0033】

陽極絶縁体 130 については、第 1 孔 135 が第 1 正リード 116 の位置および寸法に対応し、また第 2 孔 137 が第 2 正リード 118 の位置および寸法に対応していればよい。第 1 孔 135 および第 2 孔 137 については、第 1 正リード 116 および第 1 金属管 128 だけでなく、第 2 正リード 118 および第 2 金属管 136 が通過でき、第 1 正リード 116 および第 1 金属管 128 だけでなく、第 2 正リード 118 および第 2 金属管 136 の整合が容易になり、好ましい。陽極絶縁体 130 はゴム、プラスチックやテフロンなどの絶縁素材で構成することができ、また PTFE、ポリイミド、PE、および PPP のうちの一つかそれ以上から構成することができる。

30

【0034】

陽極端子 132 については、陽極絶縁体 130 の上全体に配置するのが好ましく、この端子は GTMS 124 の金属管を介して第 1 正リード 116 および第 2 正リード 118 に電氣的に連絡する。陽極端子 132 は全体として L 字形であるのが好ましく、直立している第 1 部分 139 が陽極絶縁体 130 の上にあり、かつ全体として水平な下部 141 が陽極絶縁体 130 上の筐体 102 の下側部 154 にそって延在する。なお、これ以外の形状も使用可能である。陽極端子 132 の直立している第 1 部分 139 の寸法が陽極絶縁体 130 の第 1 部分 131 よりも小さいのが好ましく、このように構成すると、陽極端子 132 の第 1 部分 139 を陽極絶縁体 130 の第 1 部分 131 によってカバー 122 から完全に絶縁できるようになる。陽極端子 132 の全体として水平な下部 141 については、陽極絶縁体 130 の水平下部 133 の少なくとも一部にそって延在するのが好ましく、また筐体 102 の陰極端部 152 に向かって延在するのが好ましい。陽極端子 132 はニッケル、ニッケル系合金、銅、および銅系合金などの金属で構成するのが好ましい。陽極端子 132 についてはスズ、鉛、パラジウム、金、および/またはこれらの合金ではんだ付け/メッキすることができる。この陽極端子 132 が気密シール型コンデンサー 100 の表面実装端子を形成する。

40

【0035】

陽極端子 132 については、第 1 孔 143 が第 1 正リード 116 の位置および寸法に対

50

応し、かつ第2孔145が第2正リード118の位置および寸法に対応しているのが好ましい。第1孔143および第2孔145については、第1正リード116および第1金属管128だけでなく、第2正リード118および第2金属管136が通過でき、第1金属管128だけでなく、第2正リード118および第2金属管136の整合が容易になり、好ましい。第1孔143の縁部は第1金属管128に溶接し、電気接続を形成するのが好ましい。第2孔145の縁部についても第2金属管136に溶接し、電気接続を形成するのが好ましい。

【0036】

陰極端子106については、筐体102の陰極端部に溶接し、電気接続を形成するのが好ましい。陰極端子106は全体としてL字形であるのが好ましく、直立している第1部分147が筐体102の陰極端部の上にあり、かつ全体として水平な下部149が陰極絶縁体130上の筐体102の下側部154にそって延在する。なお、これ以外の形状も使用可能である。陰極端子106の直立している第1部分147は筐体102の陰極端部152の少なくとも一部にそって延在するのが好ましい。陰極端子106の全体として水平な下部149については、陰極絶縁体130の水平下部133の少なくとも一部にそって延在するのが好ましく、また陽極端子132から隙間によって分離する。陰極端子106はニッケル、ニッケル系合金、銅、および銅系合金などの金属で構成するのが好ましい。陰極端子106についてはスズ、鉛、パラジウム、金、および/またはこれらの合金ではんだ付け/メッキすることができる。この陰極端子106が気密シール型コンデンサー100の表面実装端子を形成する。

10

20

【0037】

次に図2を参照して説明する。図2は、気密シール型ポリコンデンサー100を示す垂直横断面図である。この垂直横断面図は、図4Aに示すA-A線にそって作図したものである。図2は、気密シール型コンデンサー100の内部をさらに詳細に示す図である。図2に示す通り、導電性ペースト108は筐体102の下側部154の内面、筐体102の陰極端部152の内面、筐体102の上側部158の内面、第1コンデンサー要素110の底部側部182、第1コンデンサー要素110の上側部188、および第1コンデンサー要素110の下側部184に接触しているのが好ましい。この導電性ペースト108については、第1コンデンサー要素110の陽極端部180まで延在していないのが好ましい。

30

【0038】

第1正リード116については、第1コンデンサー要素110の陽極端部180から延出しているのが好ましく、また適宜使用するブッシュ114を介して延在しているのが好ましい。また、第1正リード116については、これが溶接された第1金属管128を介して延在するのが好ましい。第1金属管128については、GTMS124の第1ガラス絶縁体126内に設けるのが好ましく、またカバー122については、筐体102に溶接するのが好ましい。

【0039】

陽極絶縁体の直立している第1部分131については、カバー122に設けるのが好ましく、また全体として水平な下部133については、絶縁体104上全体にある筐体102の下側部154にそって延在するのが好ましい。直立している第1部分131については、カバー122のGTMS124を備えた部分上のカバー122にそって延在するのが好ましい。陽極絶縁体130の全体として水平な下部133については、筐体102の下側部154の少なくとも一部にそって延在するのが好ましい。

40

【0040】

陽極端子132については、陽極絶縁体130に設けるのが好ましく、また第1金属管128を介して第1正リード116に電氣的に連絡するのが好ましい。陽極端子132の直立している第1部分130については、陽極絶縁体130の下側部154にそって延設するのが好ましく、また全体として水平な下部141については、陽極絶縁体130の上全体にある筐体102の下側部154にそって延設するのが好ましい。陽極端子132の

50

直立している第 1 部分 1 3 9 の寸法については、陽極絶縁体 1 3 0 の第 1 部分 1 3 1 より小さくするのが好ましく、このように構成すると、陽極絶縁体 1 3 0 の第 1 部分 1 3 1 によって陽極端子 1 3 2 の第 1 部分 1 3 9 をカバー 1 2 2 から完全に絶縁することができる。陽極端子 1 3 2 の全体として水平な下部 1 4 1 については、陽極絶縁体 1 3 0 の水平な下部 1 3 3 にそって延設するのが好ましく、また筐体 1 0 2 の陰極端部 1 5 2 に向けて延設するのが好ましい。

【 0 0 4 1 】

陰極端子 1 0 6 については、筐体 1 0 2 の陰極端部に溶接し、電気接続を形成するのが好ましい。陰極端子 1 0 6 の直立している第 1 部分 1 4 7 については、筐体 1 0 2 の陰極端部 1 5 2 に設けるのが好ましく、また全体として水平な下部 1 4 9 については、陽極絶縁体 1 3 0 の上全体にある筐体 1 0 2 の下側部 1 5 4 に延設するのが好ましい。陰極端子 1 0 6 の直立している第 1 部分 1 4 7 については、筐体 1 0 2 の陰極端部 1 5 2 の少なくとも一部にそって延設するのが好ましく、また陰極端子 1 0 6 の全体として水平な下部 1 4 9 については、陽極絶縁体 1 3 0 の水平な下部分 1 3 3 の少なくとも一部にそって延設するのが好ましく、隙間によって陽極端子 1 3 2 から分離する。

10

【 0 0 4 2 】

次に図 3 を参照して説明する。図 3 は、気密シール型ポリコンデンサー 1 0 0 を示す水平横断面図である。この水平横断面図は、図 4 C に示す B - B 線にそって作図したものである。図 3 は、気密シール型コンデンサー 1 0 0 の内部を詳細に示す図である。図 3 に示す通り、導電性ペースト 1 0 8 は筐体 1 0 2 の下側部 1 5 6 の内面、筐体 1 0 2 の陰極端部 1 5 2 の内面、筐体 1 0 2 の第 2 横側部 1 6 0 の内面、第 1 コンデンサー要素 1 1 0 および第 2 コンデンサー要素 1 1 2 の底部側部 1 8 2、第 2 コンデンサー要素 1 1 2 の第 1 横側部 1 8 6、および第 1 コンデンサー要素 1 1 0 の第 2 横側部 1 9 0 に接触しているのが好ましい。この導電性ペースト 1 0 8 については、第 1 コンデンサー要素 1 1 0 の陽極端部 1 8 0 および第 2 コンデンサー要素 1 1 2 まで延在していないのが好ましい。

20

【 0 0 4 3 】

第 1 正リード 1 1 6 および第 2 正リード 1 1 8 については、第 1 コンデンサー要素 1 1 0 の陽極端部 1 8 0 および第 2 コンデンサー要素 1 1 2 から延出しているのが好ましく、また適宜使用するブッシュ 1 1 4 を介して延在しているのが好ましい。また、第 1 正リード 1 1 6 および第 2 正リード 1 1 8 については、これらが溶接された第 1 金属管 1 2 8 および第 2 金属管 1 3 6 を介して延在するのが好ましい。第 1 金属管 1 2 8 および第 2 金属管 1 3 6 については、G T M S 1 2 4 の第 1 ガラス絶縁体 1 2 6 および第 2 ガラス絶縁体 1 3 4 内に設けるのが好ましく、またカバー 1 2 2 については、筐体 1 0 2 に溶接するのが好ましい。

30

【 0 0 4 4 】

陽極絶縁体の直立している第 1 部分 1 3 1 については、カバー 1 2 2 に設けるのが好ましく、また G T M S 1 2 4 を備えるカバー 1 2 2 の部分上にあるカバー 1 2 2 にそって上向きに延設するのが好ましい。

【 0 0 4 5 】

陽極端子 1 3 2 については、陽極絶縁体 1 3 0 に設けるのが好ましく、また第 1 金属管 1 2 8 および第 2 金属管 1 3 6 によって第 1 正リード 1 1 6 および第 2 正リード 1 1 8 に電氣的に連絡しているのが好ましい。陽極端子 1 3 2 の直立第 1 部分 1 3 9 については、陽極絶縁体 1 3 0 に設けるのが好ましく、またその寸法が陽極絶縁体 1 3 0 の第 1 部分 1 3 1 より小さいのが好ましく、このように構成すると、陽極絶縁体 1 3 0 の第 1 部分 1 3 1 によって陽極端子 1 3 2 の第 1 部分 1 3 9 をカバー 1 2 2 から完全に分離できるようになる。

40

【 0 0 4 6 】

陰極端子 1 0 6 については、筐体 1 0 2 の陰極端部に溶接し、電気接続を形成するのが好ましい。陰極端子 1 0 6 の直立第 1 部分 1 4 7 については、筐体 1 0 2 の陰極端部 1 5 2 に設けるのが好ましく、また筐体 1 0 2 の陰極端部 1 5 2 の少なくとも一部にそって延

50

設するのが好ましい。絶縁体 104 については、筐体 102 の第 1 横側部 156 および筐体 102 の第 2 横側部 160 に設けるのが好ましい。

【0047】

図 3 の差し込み図に、第 1 コンデンサー要素 110 と第 2 コンデンサー要素 112 との間の隙間を示す。この隙間には導電性ペースト 108 を充填するのが好ましい。この拡大部に示す通り、第 1 コンデンサー要素 110 および第 2 コンデンサー要素 112 の銀メッキ陽極部分 120 が向き合っている。

【0048】

次に、気密シール型ポリマーコンデンサー 100 を示す異なる斜視図および平面図である図 4A ~ 図 4G を参照して説明を続ける。図 4A は、陽極端部を示す気密シール型ポリマーコンデンサー 100 の正面図である。図 4B は、陰極端部を示す気密シール型ポリマーコンデンサー 100 の後面図である。図 4C は、気密シール型ポリマーコンデンサー 100 の側面図である。図 4D は、筐体 102 の上側部 158 を示す気密シール型ポリマーコンデンサー 100 の上面図である。図 4E は、上記筐体 102 の下側部 154 を示す気密シール型ポリマーコンデンサー 100 の底面図である。図 4F は、陽極端部を示す気密シール型ポリマーコンデンサー 100 の正面の斜視図である。図 4G は、陰極端部を示す気密シール型ポリマーコンデンサー 100 の後部の斜視図である。

10

【0049】

図 5 に、気密シール型ポリマーコンデンサー 100 の組立方法（集成化方法）を示す。工程 502 では、所定量の導電性ペースト 108 を筐体 102 内部に計量分配するのが好ましい。

20

【0050】

工程 504 では、第 1 コンデンサー要素 110 および第 2 コンデンサー要素 112 を筐体 102 に挿入し、導電性ペースト 108 に圧入する。第 1 正リード 116 および第 2 正リード 118 が筐体 102 の陽極端部 150 に向かって延在する。

【0051】

適宜採用する工程 506 では、第 1 コンデンサー要素 110 および第 2 コンデンサー要素 112 にブッシュ 114 を設けるのが好ましい。第 1 正リード 116 および第 2 正リード 118 については、ブッシュ 114 の孔にねじ込むのが好ましい。

【0052】

カバー 122 については、筐体 102 の陽極端部 150 に設けるのが好ましい。一つかそれ以上の GTMS 124 の第 1 金属管 128 および第 2 金属管 136 に第 1 正リード 116 および第 2 正リード 118 をねじ込む。工程 508 では、導電性ペースト 108 を硬化させるのが好ましい。工程 510 では、筐体 102 にカバー 122 をシーム溶接するのが好ましい。

30

【0053】

工程 512 では、第 1 正リード 116 および第 2 正リード 118 を第 1 金属管 128 および第 2 金属管 136 と同じ長さクリップによって留める。

【0054】

工程 514 では、コンデンサーアセンブリを乾燥させ、パッケージを除湿するのが好ましい。工程 516 では、乾燥後に、第 1 正リード 116 を一つかそれ以上の GTMS 124 の第 1 金属管 128 に溶接し、第 2 正リード 118 を一つかそれ以上の GTMS 124 の第 2 金属管 136 に溶接することによってコンデンサーアセンブリをシールするのが好ましい。

40

【0055】

工程 518 では、筐体 102 の側部に絶縁体 104 を設けるのが好ましい。工程 520 では、カバー 122 に陽極絶縁体 130 を設け、その孔を第 1 金属管 128 および第 2 金属管 136 に整合させるのが好ましい。工程 522 では、陽極端子 132 を陽極絶縁体 130 に設けるのが好ましく、またその開口の縁部を第 1 金属管 128 および第 2 金属管 136 に溶接するのが好ましい。工程 524 では、陰極端子 106 を筐体 102 の陰極端部

50

に溶接するのが好ましい。

【0056】

以下、表面実装気密シール型ポリマーコンデンサー600のもう一つの実施態様の各素子を示す展開図である図6を参照して説明を続ける。気密シール型ポリマーコンデンサー600の場合、設計が上記筐体102と同様な筐体602を備える。この筐体602については、ニッケル、ニッケル系合金、銅、銅系合金、鋼、チタン、およびタンタルなどの金属から構成するのが好ましく、また導電性であるのが好ましい。

【0057】

図6～図9Gに示す向きからみて、筐体602の場合、開放陽極端部650、これに対向する陰極端部652、下側部654、第1横側部656、上側部658、および第2横側部660を備えるのが好ましい。上側部658および下側部654は相互に対向する上壁部および低壁部であり、そして第1横側部656および第2横側部660は相互に対向する側壁部である。開放陽極端部650、陰極端部652、下側部654、上側部658、第1横側部656、および第2横側部660は筐体602の内部領域603を形成することができる。

10

【0058】

筐体602はその内部領域603内に導電性ペースト608、第1陽極ワイヤ634および第1正リード616を有する第1コンデンサー要素610および第2陽極ワイヤ636および第2正リード618を有する第2コンデンサー要素612を収容しているのが好ましい。場合に応じて、筐体602の陽極端部650に向けてブッシュ114を設けることができる。

20

【0059】

第1コンデンサー要素610および第2コンデンサー要素612のそれぞれについては、筐体の陽極端部650に対応する陽極側部680、筐体602の陰極端部620に対応する底側部682、筐体602の下側部654に対応する下側部684、筐体602の第1横側部656に対応する第1横側部686、筐体602の上側部658に対応する上側部688、および筐体602の第2横側部660に対応する第2横側部690を有するのが好ましい。

【0060】

所定量の導電性ペースト608を筐体602の内部領域603に設けるのが好ましく、このペーストは陰極端部652の内面、下側部654の内面、上側部658の内面、第1横側部656の内面、および第2横側部660の内面の少なくとも一部に接触することができる。この導電性ペースト608については、最初、未硬化状態および/または粘稠状態および/またはペースト状態にあるのが好ましい。この導電性ペースト608については、次に、銀(Ag)などの導電性金属で構成するのが好ましい。一実施例では、導電性ペースト608は無機シリケート水性状態のAgフレークで構成するのが好ましい。別な実施例では、導電性ペースト608はAgエポキシで構成するのが好ましい。所定量の導電性ペースト608については、筐体602内に計量分配するのが好ましい。第1コンデンサー要素610および第2コンデンサー要素612については、筐体602内に挿入し、導電性ペースト608に押し込むか、あるいはその他の手段で設け、これに接触させるのが好ましい。これによって、導電性ペースト608それ自体が分配を行い、第1コンデンサー要素610、第2コンデンサー要素612および筐体602の内面の間に形成する隙間を埋めることになる。導電性ペースト608については、以下に詳しく説明するように、硬化(cured and hardened)するようになっている。

30

40

【0061】

導電性ペースト608の量については、第1コンデンサー要素610および第2コンデンサー要素612の表面の少なくとも一部を覆うのに十分な量でなければならない。この導電性ペースト608については、第1コンデンサー要素610および第2コンデンサー要素612の底側部682を覆うのが好ましく、また第1横側部686、上側部688、第2横側部690および下側部684のほぼ5%～ほぼ99%を覆うのが好ましい。導電

50

性ペースト608については、陽極側部680まで延在しないことが、あるいはこれを覆うことがないようにするのが好適である。というのは、陽極ワイヤに接触すると、短絡が発生するからである。導電性ペースト608で被覆された表面については銀メッキ陽極表面と呼ぶことも可能である。

【0062】

第1コンデンサー要素610および第2コンデンサー要素612については、導電性ペースト608によって取り囲むのが好ましい。第1コンデンサー要素610については、この導電性ペースト608の一部によって第2コンデンサー要素612から分離するのが好ましい。第1コンデンサー要素610については、対向する銀メッキ陽極部分620を介して第2コンデンサー要素612に電氣的に並列接続するのが好ましい。導電性ペースト608については、硬化して、第1コンデンサー要素610および第2コンデンサー要素612と筐体602との間を信頼性高く電氣的に接続するのが好ましい。例示する実施例では、ほぼ80～ほぼ200でほぼ0.25時間～ほぼ3時間導電性ペースト608を硬化するのが好ましい。硬化後、導電性ペースト608を実質的に固体化するのが好ましい。

10

【0063】

第1コンデンサー要素610および第2コンデンサー要素612については、焼結タンタルスラグで構成するのが好ましい。焼結タンタルスラグについては、電気化学的に酸化し、各タンタルスラグ層上に五酸化タンタル誘電体層を形成し、次に一つかそれ以上の導電性ポリマー層で覆って、コンデンサー要素を形成するのが好ましい。このようなポリマー層については、限定するものではないが、ポリピロール、ポリアニリン、PEDOTやその他の当業者にとっては公知な同様な素材から構成することができる。

20

【0064】

第1陽極ワイヤ634については、第1コンデンサー要素610の陽極側680から延在し、かつ筐体602の陽極端部650に向かって延在するのが好ましい。筐体602の陽極端部650については、筐体602の陰極端部に対向しているのが好ましい。また、第1陽極ワイヤ634については、焼結タンタルスラグから突き出るワイヤで構成するのが好ましい。第1陽極ワイヤ634については、タンタルで構成するのが好ましい。第1陽極ワイヤ634については、焼結時にタンタルスラグ中に押し込むか、あるいは焼結後にタンタルスラグに溶接するのが好ましい。

30

【0065】

第2陽極ワイヤ636については、第2コンデンサー要素612の陽極側680から延在し、かつ筐体602の陽極端部650に向かって延在するのが好ましい。第2陽極ワイヤ636については、焼結タンタルスラグから突き出るワイヤで構成するのが好ましい。第2陽極ワイヤ636については、タンタルで構成するのが好ましく、焼結時にタンタルスラグ中に押し込むか、あるいは焼結後にタンタルスラグに溶接するのが好ましい。第1陽極ワイヤ634および第2陽極ワイヤ636については、横断面が実質的に円筒形であり、かつ実質的に真っ直ぐな長さを有しているのが好ましい。

【0066】

第1正リード616については、第1陽極ワイヤ634に溶接するのが好ましく、ニッケル、銅、鋼、チタン、タンタル、および/またはこれらの合金のうちの一つかそれ以上で構成するのが好ましい。第2正リード618については、第2陽極ワイヤ636に溶接するのが好ましく、ニッケル、銅、鋼、チタン、タンタル、および/またはこれらの合金のうちの一つかそれ以上で構成するのが好ましい。第1正リード616および第2正リード618については、横断面が実質的に円筒形であり、かつ実質的に真っ直ぐな長さを有しているのが好ましい。

40

【0067】

ブッシュ614を筐体602に設ける場合には、第1コンデンサー要素610と第2コンデンサー要素612とカバー622との間に位置するのが好ましい。ブッシュ614は筐体602の陽極端部650に向かって位置するのが好ましい。このブッシュ614につい

50

ては、ゴムやプラスチックなどの絶縁素材で構成することができる。このブッシュ614については、PTFE、Kapton(R)、PE、およびPPPのうちの一つかそれ以上で構成すればよい。このブッシュ614の形状については、第1正リード616および第2正リード618がブッシュ614の一つかそれ以上の開口を通過できる形状が好ましい。なお、変形実施例ではこのブッシュは使用しない。

【0068】

カバー622については、筐体602の開放陽極端部650を封鎖するものが好ましく、鋼、ニッケル、銅、チタン、タンタル、および/またはこれらの合金などの金属で構成するのが好ましい。このカバー622の形状については、筐体602の開放陽極端部650に嵌合し、かつこれを覆う形状の全体として平坦なパネルまたは壁状であるのが好適である。好ましくは、カバー622は第1正リード616の位置および寸法に対応する第1孔および第2正リード618の位置および寸法に対応する第2孔を有していればよい。筐体602およびカバー622をまとめてコンデンサ本体あるいはデバイス本体と呼ぶこともできる。

10

【0069】

上記カバー622については、カバー622から絶縁する一つかそれ以上のシール、即ち一つかそれ以上のGTM5624を備えているのが好ましい。この一つかそれ以上のGTM5624については、第1ガラス絶縁体626および第1金属管628、および第2ガラス絶縁体635および第2金属管637を備えていることが好ましい。第1ガラス絶縁体626については、カバー622の第1孔に位置するのが好ましく、また第2ガラス絶縁体635については、カバー622の第2孔に位置するのが好ましい。第1正リード616については、第1ガラス絶縁体626を介して延在し、これをカバー622から絶縁できることが好ましく、また第2正リード618については、第2ガラス絶縁体634を介して延在し、これをカバー622から絶縁できることが好ましい。第1金属管628および第2金属管637については、ニッケル、銅、鋼、チタン、タンタル、および/またはこれらの合金のうち一つかそれ以上で構成することができる。第1正リード616については、第1金属管628を介して延在し、同じ長さクリップによって留めるのが好適であり、また第2正リード618についても第2金属管637を介して延在し、同じ長さクリップによって留めるのが好適である。カバー622については、筐体602にシーム溶接し、筐体602の陽極端部650の開口を封鎖するのが好ましい。

20

30

【0070】

金属管をリードに溶接することによって一つかそれ以上のGTM5624をシールする前に、コンデンサ本体を徹底的に乾燥し、内部領域603、第1コンデンサ要素610、第2コンデンサ要素612、および導電性ペースト608を除湿するのが好ましい。コンデンサ本体を除湿する未完成パッケージの乾燥温度はほぼ120 ~ ほぼ180、乾燥時間はほぼ2時間 ~ 8時間が好ましい。

【0071】

乾燥処理後、カバー622を筐体602の開放陽極端部650上に溶接し、第1正リード616に第1金属管628を溶接し、かつ第2正リード618に第2金属管637を溶接してパッケージを形成することによってシールを行うことが好ましい。パッケージについては、気密シールするのが好ましい。パッケージ内部の最終湿分については、20 ~ 30において相対湿度がほぼ25%未満であるのが好ましい。

40

【0072】

筐体602については、絶縁性スリーブを使用することができる絶縁体604を外装するのが好ましい。絶縁体604については、筐体602の下側部654、第1横側部656、上側部658、および筐体602の第2横側部660を覆うことができ、筐体602の陰極端部652およびカバー622は露出したままになっている。絶縁体104については、ポリイミド膜、PTFE、FEP、VITONTM、PVC、ポリウレタンなどを使用するのが好ましい。

【0073】

50

陽極絶縁体 630 については、カバー 622 上に位置し、絶縁性シムとして形成するのが好ましい。陽極絶縁体 630 は全体として L 字形であるのが好ましく、直立第 1 部分 631 がカバー 622 にそって延在し、全体として水平な下部 633 が絶縁体 604 全体にわたる筐体 602 の下側部 654 にそって延在する。なお、これ以外の形状も使用可能である。この直立第 1 部分 631 は、G T M S 124 を有するカバー 622 の部分上のカバー 622 にそって上向きに延在する。陽極絶縁体 630 の全体として水平な下部分 633 については、筐体 602 の下側部 654 の少なくとも一部にそって延在するのが好ましい。

【0074】

陽極絶縁体 630 については、第 1 孔 638 が第 1 正リード 616 の位置および寸法に対応し、また第 2 孔 670 が第 2 正リード 618 の位置および寸法に対応していればよい。第 1 孔 638 および第 2 孔 670 については、第 1 正リード 616 および第 1 金属管 628 だけでなく、第 2 正リード 618 および第 2 金属管 637 が通過でき、第 1 正リード 616 および第 1 金属管 628 だけでなく、第 2 正リード 618 および第 2 金属管 637 の整合が容易になり、好ましい。陽極絶縁体 630 はゴム、プラスチックやテフロンなどの絶縁素材で構成することができ、また好ましくは P T F E、ポリイミド、P E、および P P P のうちのひとつかそれ以上から構成することができる。

【0075】

陽極端子 632 については、陽極絶縁体 630 の上全体に配置するのが好ましく、この端子は G T M S 624 の金属管を介して第 1 正リード 616 および第 2 正リード 618 に電氣的に連絡する。陽極端子 632 は全体として L 字形であるのが好ましく、直立第 1 部分 639 が陽極絶縁体 630 の上にあり、かつ全体として水平な下部 641 が陽極絶縁体 630 上の筐体 602 の下側部 654 にそって延在する。なお、これ以外の形状も使用可能である。陽極端子 632 の直立第 1 部分 639 の寸法が陽極絶縁体 630 の第 1 部分 631 よりも小さいのが好ましく、このように構成すると、陽極端子 632 の第 1 部分 639 を陽極絶縁体 630 の第 1 部分 631 によってカバー 622 から完全に絶縁できるようになる。陽極端子 632 の全体として水平な下部 641 については、陽極絶縁体 630 の水平下部 633 の少なくとも一部にそって延在するのが好ましく、また筐体 602 の陰極端部 652 に向かって延在するのが好ましい。陽極端子 632 はニッケル、ニッケル系合金、銅、および銅系合金などの金属で構成するのが好ましい。陽極端子 632 についてはスズ、鉛、パラジウム、金、および/またはこれらの合金ではんだ付け/メッキすることができる。この陽極端子 632 が気密シール型コンデンサー 600 の表面実装端子を形成する。

【0076】

陽極端子 632 については、第 1 孔 643 が第 1 正リード 616 の位置および寸法に対応し、かつ第 2 孔 645 が第 2 正リード 618 の位置および寸法に対応しているのが好ましい。第 1 孔 643 および第 2 孔 645 については、第 1 正リード 616 および第 1 金属管 628 だけでなく、第 2 正リード 618 および第 2 金属管 637 が通過できる。陽極端子 632 の第 1 孔 643 の縁部は第 1 金属管 628 に溶接し、電気接続を形成するのが好ましい。陽極端子 632 の第 2 孔 645 の縁部についても第 2 金属管 637 に溶接し、電気接続を形成するのが好ましい。

【0077】

陰極端子 606 については、筐体 602 の陰極端部に溶接し、電気接続を形成するのが好ましい。陰極端子 606 は全体として L 字形であるのが好ましく、直立第 1 部分 647 が筐体 602 の陰極端部 652 の上にあり、かつ全体として水平な下部 649 が陰極絶縁体 630 上において少なくとも筐体 602 の下側部 654 にそって延在する。なお、これ以外の形状も使用可能である。陰極端子 606 の全体として水平な下部 649 については、陰極絶縁体の水平下部 649 の少なくとも一部にそって延在するのが好ましく、また陽極端子 632 から隙間によって分離する。陰極端子 606 はニッケル、ニッケル系合金、銅、および銅系合金などの金属で構成するのが好ましい。陰極端子 606 についてはスズ

10

20

30

40

50

、鉛、パラジウム、金、および/またはこれらの合金ではんだ付け/メッキすることができる。この陰極端子606が気密シール型コンデンサー600の表面実装端子を形成する。

【0078】

次に、気密シール型ポリマーコンデンサー600の垂直横断面図である図7を参照して説明を続ける。この垂直横断面図は図9Aに示すC-C線にそって作図したものである。図7に気密シール型ポリマーコンデンサー600の内部を詳細に示す。図7に示すように、導電性ペースト608は筐体602の下側部654の内面、陰極端子652の内面、上側部658の内面、第1コンデンサー要素610の底側部682、第1コンデンサー要素610の上側部688、および第1コンデンサー要素610の下側部684に接触している。この導電性ペースト608については、第1コンデンサー要素610の陽極端部680まで延設しない。

10

【0079】

第1陽極ワイヤ634については、第1コンデンサー要素610の陽極端部680から延出しているのが好ましい。第1陽極ワイヤ634および第1正リード616は、適宜使用するブッシュ614を介して延在しているのが好ましい。また、第1正リード616については、これが溶接された第1金属管628を介して延在するのが好ましい。第1金属管628については、G T M S 624の第1ガラス絶縁体626内に設けるのが好ましく、またカバー622については、筐体602に溶接するのが好ましい。

【0080】

陽極絶縁体の直立第1部分631については、カバー622に設けるのが好ましく、また全体として水平な下部633については、絶縁体604上全体にある筐体602の下側部654にそって延在するのが好ましい。陽極絶縁体630の直立第1部分631については、カバー622のG T M S 624を備えた部分上のカバー622にそって延在するのが好ましい。陽極絶縁体630の全体として水平な下部633については、筐体602の下側部654の少なくとも一部にそって延在するのが好ましい。

20

【0081】

陽極端子632については、陽極絶縁体630に設けるのが好ましく、また第1金属管628を介して第1正リード616に電氣的に連絡するのが好ましい。陽極端子632の直立している第1部分639については、陽極絶縁体630に設け、また全体として水平な下部641については、陽極絶縁体630の上全体にある筐体602の下側部654にそって延設するのが好ましい。陽極端子632の直立第1部分639の寸法については、陽極絶縁体630の第1部分631より小さくするのが好ましく、このように構成すると、陽極絶縁体630の第1部分631によって陽極端子632の第1部分639をカバー622から完全に絶縁することができる。陽極端子632の全体として水平な下部641については、陽極絶縁体630の水平な下部633の少なくとも一部にそって延設するのが好ましく、また筐体602の陰極端部652に向けて延設するのが好ましい。

30

【0082】

陰極端子606については、筐体602の陰極端部に溶接し、電気接続を形成するのが好ましい。陰極端子606の直立第1部分647については、筐体602の陰極端部652に設け、また全体として水平な下部649については、陽極絶縁体630の上全体にある筐体602の下側部654に延設する。陰極端子606の直立している第1部分647については、筐体602の陰極端部652の少なくとも一部にそって延設し、また陰極端子606の全体として水平な下部649については、陽極絶縁体630の水平な下部分633の少なくとも一部にそって延設するのが好ましく、隙間によって陽極端子632から分離する。

40

【0083】

以下、気密シール型ポリマーコンデンサー600の水平横断面図である図8を参照して説明する。この水平横断面図は図9Cに示すD-D線から作図したものである。図8に示すように、導電性ペースト608については、筐体602の第1横側部656の内面、筐体602の陰極端部652の内面、筐体602の第2横側部660の内面、第1コンデン

50

サー要素 610 および第 2 コンデンサー要素 612 の底部側部 682、第 2 コンデンサー要素 612 の第 1 横側部 686、および第 1 コンデンサー要素 610 の第 2 横側部 690 に接触しているのが好ましい。この導電性ペースト 608 については、第 1 コンデンサー要素 610 および第 2 コンデンサー要素 612 の陽極端部 680 まで延設しないのが好適である。

【0084】

第 1 陽極ワイヤ 634 および第 2 陽極ワイヤ 636 については、第 1 コンデンサー要素 610 および第 2 コンデンサー要素 612 の陽極端部 680 から延出しているのが好ましい。第 1 陽極ワイヤ 634、第 2 陽極ワイヤ 636、第 1 正リード 616、および第 2 正リード 618 については、適宜使用するブッシュ 614 を介して延在するのが好ましい。第 1 正リード 616 および第 2 正リード 618 については、これらが溶接される第 1 金属管 628 および第 2 金属管 636 を介して延在するのが好ましい。第 1 金属管 628 および第 2 金属管 636 については、GTMS 624 の第 1 ガラス絶縁体 626 および第 2 ガラス絶縁体 634 内に位置しているのが好ましい。カバー 622 については、筐体 602 に溶接するのが好ましい。

10

【0085】

陽極絶縁体の直立した第 1 部分 631 については、カバー 622 に設けるのが好ましい。直立した第 1 部分 631 については、GTMS 624 を備えたカバー 622 の部分上のカバー 622 にそって上向きに延設するのが好ましい。

【0086】

陽極端子 632 については、陽極絶縁体 630 に設けるのが好ましく、また第 1 金属管 628 および第 2 金属管 636 を介して第 1 正リード 616 および第 2 正リード 618 に電気連絡するのが好ましい。陽極端子 632 の直立第 1 部分 639 については、陽極絶縁体 630 に設けるのが好ましく、その寸法が陽極絶縁体 630 の第 1 部分 631 より小さいのが好ましく、このように構成すると、陽極端子 632 の第 1 部分 639 を陽極絶縁体 630 の第 1 部分 631 によってカバー 622 から完全に絶縁できる。

20

【0087】

陰極端子 606 については、筐体 602 の陰極端部に溶接し、電気接続を形成するのが好ましい。陰極端子 606 の直立している第 1 部分 647 については、筐体 602 の陰極端部 652 に設けるのが好ましい。陰極端子 606 の直立している第 1 部分 647 については、筐体 602 の陰極端部 652 の少なくとも一部にそって延在するのが好ましく、また絶縁体 604 については、筐体 602 の第 1 横側部 656 および筐体 602 の第 2 横側部 660 に設けるのが好ましい。

30

【0088】

図 8 の挿入図に、第 1 コンデンサー要素 610 と、導電性ペースト 608 を充填するのが好ましい第 2 コンデンサー要素 612 との間の隙間を示す。図示のように、第 1 コンデンサー要素 610 および第 2 コンデンサー要素 612 の銀メッキ陽極部分 620 は対向している。

【0089】

次に、気密シール型ポリマーコンデンサー 600 の異なる図面である図 9A ~ 図 9G を参照して説明を続ける。図 9A は、気密シール型ポリマーコンデンサー 600 の正面図であり、陽極端部を示す。図 9B は、気密シール型ポリマーコンデンサー 600 の背面図であり、陰極端部を示す。図 9C は、気密シール型ポリマーコンデンサー 600 の側面図である。図 9D は、気密シール型ポリマーコンデンサー 600 の上面図であり、筐体 602 の上側部 658 を示す。図 9E は、気密シール型コンデンサー 600 の底面図であり、上記の筐体 602 の下側部 654 を示す。図 9F は、気密シール型ポリマーコンデンサー 600 の斜視図であり、陽極端部を示す。図 9G は、気密シール型ポリマーコンデンサー 600 の後部の斜視図であり、陰極端部を示す。

40

【0090】

図 10 は、気密シール型ポリマーコンデンサー 600 の組立方法（集成化方法）を示す

50

フローチャートである。工程 1002 では、所定量の導電性ペースト 608 を筐体 602 内部に計量分配するのが好ましい。

【0091】

工程 1004 では、第 1 正リード 616 を第 1 陽極ワイヤ 634 に溶接するのが好ましく、また第 2 正リード 618 を第 2 陽極ワイヤ 636 に溶接するのが好ましい。

【0092】

工程 1006 では、第 1 コンデンサー要素 610 および第 2 コンデンサー要素 612 を筐体 602 に挿入し、導電性ペースト 608 に圧入する。第 1 正リード 616 および第 2 正リード 618 が筐体 602 の陽極端部 650 に向かって延在できる。

【0093】

適宜採用する工程 1008 では、第 1 コンデンサー要素 610 および第 2 コンデンサー要素 612 にブッシュ 614 を設けるのが好ましい。第 1 正リード 616 および第 2 正リード 618 については、ブッシュ 614 の孔にねじ込むのが好ましい。

【0094】

カバー 622 については、筐体 602 の陽極端部 650 に設けるのが好ましい。一つかそれ以上の G T M S 624 の第 1 金属管 628 および第 2 金属管 637 に第 1 正リード 616 および第 2 正リード 618 をねじ込む。工程 1010 では、導電性ペースト 608 を硬化させるのが好ましい。工程 1012 では、筐体 602 にカバー 622 をシーム溶接するのが好ましい。

【0095】

工程 1014 では、第 1 正リード 616 および第 2 正リード 618 を第 1 金属管 628 および第 2 金属管 637 と同じ長さだけクリップによって留める。

【0096】

工程 1016 では、コンデンサーアセンブリを乾燥させ、パッケージを除湿するのが好ましい。工程 1018 では、乾燥後に、第 1 正リード 616 を一つかそれ以上の G T M S 124 の第 1 金属管 628 に溶接し、第 2 正リード 618 を一つかそれ以上の G T M S 624 の第 2 金属管 637 に溶接することによってコンデンサーアセンブリをシールするのが好ましい。

【0097】

工程 1020 では、筐体 602 の側部に絶縁体 604 を設けるのが好ましい。工程 1022 では、カバー 622 に陽極絶縁体 630 を設け、その孔を第 1 金属管 628 および第 2 金属管 637 に整合させるのが好ましい。工程 1024 では、陽極端子 632 を陽極絶縁体 630 に設けるのが好ましく、またその孔の縁部を第 1 金属管 628 および第 2 金属管 637 に溶接するのが好ましい。工程 1026 では、陰極端子 606 を筐体 602 の陰極端部に溶接するのが好ましい。

【0098】

次に、表面実装用気密シール型ポリマーコンデンサー 1100 の別な実施態様の構成素子を示す分解図である図 11 を参照して説明を続ける。この気密シール型ポリマーコンデンサー 1100 については、筐体 1102 を備えているのが好ましい。この筐体 1102 については、ニッケル、ニッケル系合金、銅、銅系合金、鋼、チタン、およびタンタルなどの金属から構成するのが好ましく、また導電性であるのが好ましい。

【0099】

図 11 ~ 図 14 G に示す向きからみて、筐体 1102 の場合、開放陽極端部 1150、これに対向する陰極端部 1152、下側部 1154、第 1 横側部 1156、上側部 1158、および第 2 横側部 1160 を備えるのが好ましい。上側部 1158 および下側部 1154 は相互に対向する上壁部および底壁部であり、そして第 1 横側部 1156 および第 2 横側部 1160 は相互に対向する側壁部である。開放陽極端部 1150、陰極端部 1152、下側部 1154、上側部 1158、第 1 横側部 1156、および第 2 横側部 1160 は筐体 1102 の内部領域 1103 を形成することができる。

【0100】

10

20

30

40

50

筐体 1102 はその内部領域 1103 内に導電性ペースト 1108、第 1 陽極ワイヤ 1134 を有する第 1 コンデンサー要素 1110 および第 2 陽極ワイヤ 1136 を有する第 2 コンデンサー要素 1112 を収容しているのが好ましい。第 1 陽極ワイヤ 1134 については、クロスワイヤ 1138 によって第 2 陽極ワイヤ 1138 に接続するのが好ましい。正リード 1116 はクロスワイヤ 1138 に溶接するのが好ましい。場合に応じて、筐体 1102 の陽極端部 1150 に向けてブッシュ 1114 を設ければよい。

【0101】

第 1 コンデンサー要素 1110 および第 2 コンデンサー要素 1112 のそれぞれについては、筐体 1102 の陽極端部 1150 に対応する陽極側部 1180、筐体 1102 の陰極端部 1152 に対応する底側部 1182、筐体 1102 の下側部 1154 に対応する下側部 1184、筐体 1102 の第 1 横側部 1156 に対応する第 1 横側部 1186、筐体 1102 の上側部 1158 に対応する上側部 1188、および筐体 1102 の第 2 横側部 1160 に対応する第 2 横側部 1190 を有するのが好ましい。なお、これら側部については、コンデンサー要素の面または表面と考えることができる。

10

【0102】

所定量の導電性ペースト 1108 を筐体 1102 の内部領域 1103 に設けるか、あるいは供給するのが好ましく、このペーストは陰極端部 1152 の内面、下側部 1154 の内面、上側部 1158 の内面、第 1 横側部 1156 の内面、および第 2 横側部 1160 の内面の少なくとも一部に接触することができる。この導電性ペースト 1108 については、最初、未硬化状態および/または粘稠状態および/またはペースト状態にあるのが好ましい。この導電性ペースト 1108 については、次に、銀 (Ag) などの導電性金属で構成するのが好ましい。一実施例では、導電性ペースト 1108 は無機シリケート水性組成の Ag フレークで構成するのが好ましい。別な実施例では、導電性ペースト 1108 は Ag エポキシで構成するのが好ましい。所定量の導電性ペースト 1108 については、筐体 1102 の内部領域に計量分配するのが好ましい。第 1 コンデンサー要素 1110 および第 2 コンデンサー要素 1112 については、筐体 1102 内に挿入し、導電性ペースト 1108 に押し込むか、あるいはその他の手段で設け、これに接触させるのが好ましい。これによって、導電性ペースト 1108 それ自体が分配を行い、第 1 コンデンサー要素 1110、第 2 コンデンサー要素 1112 および筐体 1102 の内面の間に形成する隙間を埋めることになる。導電性ペースト 1108 については、以下に詳しく説明するように、硬化するようになっている。

20

30

【0103】

導電性ペースト 1108 の量については、第 1 コンデンサー要素 1110 および第 2 コンデンサー要素 1112 の表面の少なくとも一部を覆うのに十分な量でなければならない。この導電性ペースト 1108 については、第 1 コンデンサー要素 1110 および第 2 コンデンサー要素 1112 の底側部 1182 を覆い、また下側部 1184、第 1 横側部 1186、上側部 1188、および第 2 横側部 1190 の全部または一部を、例示するとほぼ 5% ~ ほぼ 90% を覆うのが好ましい。導電性ペースト 1108 については、陽極側部 1180 まで延在しないことが、あるいはこれを覆うことがないようにするのが好適である。というのは、陽極ワイヤに接触すると、短絡が発生するからである。導電性ペースト 1108 で被覆された表面については銀メッキ陽極表面と呼ぶことも可能である。

40

【0104】

第 1 コンデンサー要素 1110 については、既に説明したように、第 2 コンデンサー要素 1112 に結合するのが好ましい。第 1 コンデンサー要素 1110 については、第 1 陽極ワイヤ 1134 および第 2 陽極ワイヤ 1136 に溶接したクロスワイヤ 1138 によって第 2 コンデンサー要素 1112 に電氣的に並列接続するのが好ましい。第 1 コンデンサー要素 1110 は、第 1 コンデンサー要素 1110 と第 2 コンデンサー要素 1112 との間の隙間を埋める導電性ペースト 1108 の一部によって第 2 コンデンサー要素 1112 から分離するのが好ましい。また、第 1 コンデンサー要素 1110 については、対向する銀メッキ陽極部分 1120 を介して第 2 コンデンサー要素 1112 に電氣的に接続す

50

るのが好ましい。導電性ペースト 1108 については、硬化して、第 1 コンデンサー要素 1110 および第 2 コンデンサー要素 1112 の外面と筐体 1102 との間を信頼性高く、機械的に電氣的に並列接続するのが好ましい。例示する実施例では、ほぼ 80 ~ ほぼ 200 分でほぼ 0.25 時間 ~ ほぼ 3 時間導電性ペースト 108 を硬化することができる。硬化後、導電性ペースト 1108 は実質的に固体化するのが好ましい。

【0105】

第 1 コンデンサー要素 1110 および第 2 コンデンサー要素 1112 については、焼結タンタルスラグで構成するのが好ましい。焼結タンタルスラグについては、電気化学的に酸化し、各タンタルスラグ層上に五酸化タンタル誘電体層を形成し、次に一つかそれ以上の導電性ポリマー層で覆って、コンデンサー要素を形成するのが好ましい。このようなポリマー層については、限定するものではないが、ポリピロール、ポリアニリン、PEDOT やその他の当業者にとっては公知な同様な素材から構成することができる。

10

【0106】

第 1 陽極ワイヤ 1134 については、第 1 コンデンサー要素 1110 の陽極側 1180 から突き出、かつ筐体 1102 の陽極端部 1150 に向かって延在するのが好ましい。筐体 1102 の陽極端部 1150 については、筐体 1102 の陰極端部 1152 に対向しているのが好ましい。また、第 1 陽極ワイヤ 1134 については、焼結タンタルスラグから突き出るワイヤで構成するのが好ましい。第 1 陽極ワイヤ 1134 については、タンタルで構成するのが好ましい。第 1 陽極ワイヤ 1134 については、焼結時にタンタルスラグ中に押し込むか、あるいは焼結後にタンタルスラグに溶接するのが好ましい。第 2 陽極ワイヤ 1136 については、第 2 コンデンサー要素 1112 の陽極側 1180 から突き出、かつ筐体 1102 の陽極端部 1150 に向かって延在するのが好ましい。第 2 陽極ワイヤ 1136 については、焼結タンタルスラグから突き出るワイヤで構成するのが好ましい。第 2 陽極ワイヤ 1136 については、タンタルで構成するのが好ましく、焼結時にタンタルスラグ中に押し付けるか、あるいは焼結後にタンタルスラグに溶接するのが好ましい。第 1 陽極ワイヤ 1134 および第 2 陽極ワイヤ 1136 については、横断面が実質的に円筒形であり、かつ実質的に真っ直ぐな長さを有しているのが好ましい。

20

【0107】

クロスワイヤ 1138 については、ニッケル、銅、鋼、チタン、タンタル、および/またはこれらの合金のうちの一つかそれ以上で構成するのが好ましい。このクロスワイヤ 1138 については、第 1 陽極ワイヤ 1134 および第 2 陽極ワイヤ 1136 に溶接するのが好ましい。正リード 1116 については、ニッケル、銅、鋼、チタン、タンタル、および/またはこれらの合金のうちの一つかそれ以上で構成するのが好ましい。クロスワイヤ 1138 および正リード 1116 については、横断面が実質的に円筒形であり、かつ実質的に真っ直ぐな長さを有しているのが好ましい。

30

【0108】

ブッシュ 1114 を筐体 1102 に設ける場合には、第 1 コンデンサー要素 1110 および第 2 コンデンサー要素 1112 と、筐体 1102 の陽極端部 1150 に位置するカバー 1122 との間に位置するのが好ましい。このブッシュ 1114 については、ゴムやプラスチックなどの絶縁素材で構成することができる。このブッシュ 1114 については、PTFE、Kapton (R)、PE、および PPP のうちの一つかそれ以上で構成すればよい。このブッシュ 1114 の形状については、第 1 正リード 1116 がブッシュ 1114 の一つかそれ以上の開口を通過できる形状が好ましい。なお、変形実施例ではこのブッシュは使用しない。

40

【0109】

カバー 1122 については、筐体 1102 の開放陽極端部 1150 を封鎖するのが好ましく、鋼、ニッケル、銅、チタン、タンタル、および/またはこれらの合金などの金属で構成するのが好ましい。このカバー 1122 の形状については、筐体 1102 の開放陽極端部 1150 に嵌合し、かつこれを覆う形状の全体として平坦なパネルまたは壁状であるのが好適である。好ましくは、カバー 1122 は第 1 正リード 1116 の位置および寸

50

法に対応する第1孔を有していればよい。筐体1102およびカバー1122をまとめてコンデンサー本体あるいはデバイス本体と呼ぶこともできる。

【0110】

上記カバー1122については、GTMS1124を備えているのが好ましい。このGTMS1124については、ガラス絶縁体1126および金属管1128を備えていることが好ましい。このガラス絶縁体1126については、カバー1122の孔に位置するのが好ましい。金属管1128については、ニッケル、銅、鋼、チタン、タンタル、および/またはこれらの合金のうちの一つがそれ以上で構成するのが好ましい。正リード1116については、ガラス絶縁体1126を介して延在し、これをカバー1122から絶縁できることが好ましい。正リード1116については、金属管1128を介して延在し、同じ長さクリップによって留めるのが好適である。カバー1122については、筐体1102にシーム溶接するのが好ましい。

10

【0111】

金属管1128を正リード1116に溶接することによってGTMS1124をシールする前に、コンデンサー本体を徹底的に乾燥し、内部領域1103、第1コンデンサー要素1110、第2コンデンサー要素1112、および導電性ペースト1108を除湿するのが好ましい。コンデンサー本体を除湿する乾燥温度はほぼ120～ほぼ180、乾燥時間はほぼ2時間～8時間であるのが好ましい。

【0112】

乾燥処理後、カバー1122を筐体1102の開放陽極端部の上全体に溶接し、正リード1116に金属管1128を溶接してパッケージを形成することによってシールを行うことが好ましい。パッケージについては、気密シールするのが好ましい。パッケージ内部の最終湿分については、ほぼ20～30において相対湿度がほぼ25%未満であるのが好ましい。

20

【0113】

筐体1102については、絶縁性スリーブである絶縁体1104を外装するのが好ましい。絶縁体1104については、筐体1102の下側部1154、第1横側部1156、上側部1158、および第2横側部1160を覆うことができ、筐体1102の陰極端部1152およびカバー1122は露出したままになっている。絶縁体1104については、ポリイミド膜、PTFE、FEP、VITONTM、PVC、ポリウレタンなどを使用するのが好ましい。

30

【0114】

陽極絶縁体1130については、カバー1122上に位置し、絶縁性シムとして形成するのが好ましい。陽極絶縁体1130は全体としてL字形であるのが好ましく、直立した第1部分1131がカバー1122にあり、全体として水平な下部1133が絶縁体1104全体にわたる筐体1102の下側部1154にそって延在する。なお、これ以外の形状も使用可能である。この直立した第1部分1131は、GTMS1124を有するカバー1122の部分上のカバー1122にそって上向きに延在する。陽極絶縁体1130の全体として水平な下部分1133については、筐体1102の下側部1154の少なくとも一部にそって延在するのが好ましい。また、陽極絶縁体1130については、孔1135が正リード1116および金属管1128の位置および寸法に対応することができる。孔1135を設けるため、正リード1116および金属管1128が通過でき、正リード1116および金属管1128整合が容易になり、好ましい。陽極絶縁体1130はゴム、プラスチックやテフロンTMなどの絶縁素材で構成することができ、また好ましくはPTFE、ポリイミド、PE、およびPPPのうちの一つがそれ以上から構成することができる。

40

【0115】

陽極端子1132については、陽極絶縁体1130の上全体に配置するのが好ましく、この端子はGTMS1124の金属管を介して正リード1116に電氣的に連絡する。陽極端子1132は全体としてL字形であるのが好ましく、直立した第1部分1139が陽

50

極絶縁体 1 1 3 0 の上にあり、かつ全体として水平な下部 1 1 4 1 が陽極絶縁体 1 1 3 0 上の筐体 1 1 0 2 の下側部 1 1 5 4 にそって延在する。なお、これ以外の形状も使用可能である。陽極端子 1 1 3 2 の直立した第 1 部分 1 1 3 9 の寸法が陽極絶縁体 1 1 3 0 の第 1 部分 1 1 3 1 よりも小さいのが好ましく、このように構成すると、陽極端子 1 1 3 2 の第 1 部分 1 1 3 9 を陽極絶縁体 1 1 3 0 の第 1 部分 1 1 3 1 によってカバー 1 1 2 2 から完全に絶縁できるようになる。陽極端子 1 1 3 2 の全体として水平な下部 1 1 4 1 については、陽極絶縁体 1 1 3 0 の水平下部 1 1 3 3 の少なくとも一部にそって延在するのが好ましく、また筐体 1 1 0 2 の陰極端部 1 1 5 2 に向かって延在するのが好ましい。陽極端子 1 1 3 2 はニッケル、ニッケル系合金、銅、および銅系合金などの金属で構成するのが好ましい。陽極端子 1 1 3 2 についてはスズ、鉛、パラジウム、金、および/またはこれらの合金ではんだ付け/メッキすることができる。この陽極端子 1 1 3 2 が気密シール型コンデンサー 1 1 0 0 の表面実装端子を形成する。

10

【0116】

陽極端子 1 1 3 2 については、孔 1 1 4 3 が正リード 1 1 1 6 および金属管 1 1 2 8 の位置および寸法に対応しているのが好ましい。この孔 1 1 4 3 を設けるため、正リード 1 1 1 6 および金属管 1 1 2 8 が通過できる。孔 1 1 4 3 の縁部は金属管 1 1 2 8 に溶接し、電気接続を形成するのが好ましい。

【0117】

陰極端子 1 1 0 6 については、筐体 1 1 0 2 の陰極端部に溶接し、電気接続を形成するのが好ましい。陰極端子 1 1 0 6 は全体として L 字形であるのが好ましく、直立している第 1 部分 1 1 4 7 が筐体 1 1 0 2 の陰極端部の上にあり、かつ全体として水平な下部 1 1 4 9 が陰極絶縁体 1 1 3 0 上の筐体 1 1 0 2 の下側部 1 1 5 4 にそって延在する。なお、これ以外の形状も使用可能である。陰極端子 1 1 0 6 の直立している第 1 部分 1 1 4 7 は筐体 1 1 0 2 の陰極端部 1 1 5 2 の少なくとも一部にそって延在するのが好ましい。陰極端子 1 1 0 6 の全体として水平な下部 1 1 4 9 については、陰極絶縁体 1 1 3 0 の水平下部 1 1 3 3 の少なくとも一部にそって延在するのが好ましく、また陽極端子 1 1 3 2 から隙間によって分離する。陰極端子 1 1 0 6 はニッケル、ニッケル系合金、銅、および銅系合金などの金属で構成するのが好ましい。陰極端子 1 1 0 6 についてはスズ、鉛、パラジウム、金、および/またはこれらの合金ではんだ付け/メッキすることができる。この陰極端子 1 1 0 6 が気密シール型コンデンサー 1 1 0 0 の表面実装端子を形成する。

20

30

【0118】

次に図 1 2 を参照して説明する。図 1 2 は、気密シール型ポリコンデンサー 1 1 0 0 を示す垂直横断面図である。この垂直横断面図は、図 1 4 A に示す E - E 線にそって作図したものである。図 1 2 は、気密シール型コンデンサー 1 1 0 0 の内部をさらに詳細に示す図である。図 7 は、導電性ペースト 1 1 0 8 は筐体 1 1 0 2 の下側部 1 1 5 4 の内面、筐体 1 1 0 2 の陰極端部 1 1 5 2 の内面、および筐体 1 1 0 2 の上側部 1 1 5 8 の内面に接触していることを示す。導電性ペースト 1 1 0 8 は、第 1 コンデンサー要素 1 1 1 0 の第 1 横側部 1 1 8 6、第 1 コンデンサー要素 1 1 1 0 の底部側部 1 1 8 2、第 1 コンデンサー要素 1 1 1 0 の上側部 1 1 8 8、および第 1 コンデンサー要素 1 1 1 0 の下側部 1 1 8 4 に接触しているのが好ましい。この導電性ペースト 1 1 0 8 については、第 1 コンデンサー要素 1 1 1 0 の陽極端部 1 1 8 0 まで延在していない。

40

【0119】

陽極ワイヤ 1 1 3 4 については、第 1 コンデンサー要素 1 1 1 0 の陽極端部 1 1 8 0 から延出し、この陽極ワイヤ 1 1 3 4、クロスワイヤ 1 1 3 8 および正リード 1 1 1 6 については、適宜使用するブッシュ 1 1 1 4 を介して延在する。また、正リード 1 1 1 6 については、これが溶接された金属管 1 1 2 8 を介して延在する。金属管 1 1 2 8 については、G T M S 1 1 2 4 の第 1 ガラス絶縁体 1 1 2 6 内に設け、またカバー 1 1 2 2 については、筐体 1 1 0 2 に溶接される。

【0120】

陽極絶縁体の直立している第 1 部分 1 1 3 1 については、カバー 1 1 2 2 に設け、また

50

全体として水平な下部 1 1 3 3 については、絶縁体 1 1 0 4 上全体にある筐体 1 1 0 2 の下側部 1 1 5 4 にそって延在するのが好ましい。直立している第 1 部分 1 3 1 については、カバー 1 1 2 2 の G T M S 1 1 2 4 を備えた部分上のカバー 1 1 2 2 にそって延在する。陽極絶縁体 1 1 3 0 の全体として水平な下部 1 1 3 3 については、筐体 1 1 0 2 の下側部 1 1 5 4 の少なくとも一部にそって延在するのが好ましい。

【 0 1 2 1 】

陽極端子 1 1 3 2 については、陽極絶縁体 1 1 3 0 に設けられ、また金属管 1 1 2 8 を介して正リード 1 1 1 6 に電氣的に連絡する。陽極端子 1 1 3 2 の直立している第 1 部分 1 1 3 9 については、陽極絶縁体 1 1 3 0 に設け、また全体として水平な下部 1 1 4 1 については、陽極絶縁体 1 1 3 0 の上全体にある筐体 1 1 0 2 の下側部 1 1 5 4 にそって延設する。陽極端子 1 1 3 2 の直立している第 1 部分 1 1 3 9 の寸法については、陽極絶縁体 1 1 3 0 の第 1 部分 1 1 3 1 より小さくするのが好ましく、このように構成すると、陽極絶縁体 1 1 3 0 の第 1 部分 1 1 3 1 によって陽極端子 1 1 3 2 の第 1 部分 1 1 3 9 をカバー 1 1 2 2 から完全に絶縁することができる。陽極端子 1 1 3 2 の全体として水平な下部 1 1 4 1 については、陽極絶縁体 1 1 3 0 の水平な下部 1 1 3 3 にそって延設するのが好ましく、また筐体 1 1 0 2 の陰極端部 1 1 5 2 に向けて延設するのが好ましい。

10

【 0 1 2 2 】

陰極端子 1 1 0 6 については、筐体 1 1 0 2 の陰極端部に溶接し、電気接続を形成するのが好ましい。陰極端子 1 1 0 6 の直立している第 1 部分 1 1 4 7 については、筐体 1 1 0 2 の陰極端部 1 1 5 2 に設け、また全体として水平な下部 1 1 4 9 については、陽極絶縁体 1 1 3 0 の上全体にある筐体 1 1 0 2 の下側部 1 1 5 4 にそって延設する。陰極端子 1 1 0 6 の直立している第 1 部分 1 1 4 7 については、筐体 1 1 0 2 の陰極端部 1 1 5 2 の少なくとも一部にそって延設し、また陰極端子 1 1 0 6 の全体として水平な下部 1 1 4 9 については、陽極絶縁体 1 1 3 0 の水平な下部分 1 1 3 3 の少なくとも一部にそって延設するのが好ましく、隙間によって陽極端子 1 1 3 2 から分離する。

20

【 0 1 2 3 】

次に図 1 3 を参照して説明する。図 1 3 は、気密シール型ポリコンデンサー 1 1 0 0 を示す水平横断面図である。この水平横断面図は、図 1 4 C に示す F - F 線にそって作図したものである。図 1 3 に示すように、導電性ペースト 1 1 0 8 は筐体 1 1 0 2 の第 1 横側部 1 1 5 6 の内面、筐体 1 1 0 2 の陰極端部 1 1 5 2 の内面、筐体の第 2 横側部 1 1 6 0 の内面、第 1 コンデンサー要素 1 1 1 0 および第 2 コンデンサー要素 1 1 1 2 の底側部 1 1 8 2、第 2 コンデンサー要素 1 1 1 2 の第 1 横側部 1 1 8 6、および第 1 コンデンサー要素 1 1 1 0 の第 2 横側部 1 1 9 0 に接触しているのが好ましい。この導電性ペースト 1 1 0 8 については、第 2 コンデンサー要素 1 1 1 2 及び第 1 コンデンサー要素 1 1 1 0 の陽極端部 1 1 8 0 まで延在していないのが好ましい。

30

【 0 1 2 4 】

第 1 陽極ワイヤ 1 1 3 4 および第 2 陽極ワイヤ 1 1 3 6 については、第 1 コンデンサー要素 1 1 1 0 および第 2 コンデンサー要素 1 1 1 2 の陽極端部 1 1 8 0 から延出しているのが好ましく、この第 1 陽極ワイヤ 1 1 3 4、第 2 陽極ワイヤ 1 1 3 6、クロスワイヤ 1 1 3 8 および正リード 1 1 1 6 については、適宜使用するブッシュ 1 1 1 4 を介して延在しているのが好ましい。また、正リード 1 1 1 6 については、これが溶接された金属管 1 1 2 8 を介して延在するのが好ましい。金属管 1 1 2 8 については、G T M S 1 1 2 4 の第 1 ガラス絶縁体 1 1 2 6 内に設け、またカバー 1 1 2 2 については、筐体 1 1 0 2 に溶接するのが好ましい。

40

【 0 1 2 5 】

陽極絶縁体の直立している第 1 部分 1 1 3 1 については、カバー 1 1 2 2 に設け、またカバー 1 1 2 2 の G T M S 1 1 2 4 を備えた部分上のカバー 1 1 2 2 にそって延在しているのが好ましい。

【 0 1 2 6 】

陽極端子 1 1 3 2 については、陽極絶縁体 1 1 3 0 に設けるのが好ましく、また金属管

50

1128を介して正リード1116に電氣的に連絡するのが好ましい。陽極端子1132の直立している第1部分1139については、陽極絶縁体1130に設けるのが好ましく、その寸法を陽極絶縁体1130の第1部分1131より小さくするのが好ましく、このように構成すると、陽極絶縁体1130の第1部分1131によって陽極端子1132の第1部分1139をカバー1122から完全に絶縁することができる。

【0127】

陰極端子1106については、筐体1102の陰極端部に溶接し、電気接続を形成するのが好ましい。陰極端子1106の直立している第1部分1147については、筐体1102の陰極端部1152に設けるのが好ましい。陰極端子1106の直立している第1部分1147については、筐体1102の陰極端部1152の少なくとも一部にそって延設するの
10

【0128】

図13の挿入図に、第1コンデンサー要素1110と第2コンデンサー要素1112との間の隙間を示すが、この隙間については導電性ペースト1108で埋めるのがこうてきである。この挿入図は、第1コンデンサー要素1110と第2コンデンサー要素1112の対向する銀メッキ陽極部分1120を示すものである。

【0129】

次に、気密シール型ポリマーコンデンサーを示す異なる図である図14A～図14Gを参照して説明を続ける。図14Aは、陽極端部を示す気密シール型ポリマーコンデンサー1100の正面図である。図14Bは、陰極端部を示す気密シール型ポリマーコンデンサー1100の後面図である。図14Cは、気密シール型ポリマーコンデンサー100の側面図である。図14Dは、筐体1102の上側部1158を示す気密シール型ポリマーコンデンサー100の上面図である。図14Eは、上記筐体1102の下側部1154を示す気密シール型ポリマーコンデンサー1100の底面図である。図14Fは、陽極端部を示す気密シール型ポリマーコンデンサー1100の正面の斜視図である。図14Gは、陰極端部を示す気密シール型ポリマーコンデンサー1100の後部の斜視図である。
20

【0130】

図15に、気密シール型ポリマーコンデンサー1100の組立方法（集成化方法）を示す。工程1502では、所定量の導電性ペースト1108を筐体1102内部に計量分配するの
30

【0131】

工程1504では、第1陽極ワイヤ1134および第2陽極ワイヤ1136をクロスワイヤ1138に溶接するのが好ましい。そして正リード1116をクロスワイヤ1138に溶接するのが好ましい。

【0132】

工程1506では、第1コンデンサー要素1110および第2コンデンサー要素1112を筐体1102に挿入し、導電性ペースト1108内に圧入するのが好ましい。正リード1116については、筐体1102の陽極端部1150に向けて延在させればよい。

【0133】

適宜採用する工程1508で、第1コンデンサー要素1110および第2コンデンサー要素1112にブッシュ1114を設けるのが好ましい。正リード1116、クロスワイヤ1138、第1陽極ワイヤ1134および第2陽極ワイヤ1136をブッシュ1114の孔にねじ込むのが好ましい。
40

【0134】

カバー1122を筐体に設けるのが好ましい。GTMS1124の第1金属管1128に第1正リード1116をねじ込む。

【0135】

工程1510では、導電性ペースト108を硬化させるのが好ましい。工程1512では、筐体1102にカバー1122をシーム溶接するのが好ましい。
50

【 0 1 3 6 】

工程 1 5 1 4 では、正リード 1 1 1 6 を金属管 1 1 2 8 と同じ長さクリップによって留めるのが好ましい。

【 0 1 3 7 】

工程 1 5 1 6 では、コンデンサーアセンブリを乾燥させ、パッケージを除湿するのが好ましい。工程 1 5 1 8 では、乾燥後に、正リード 1 1 1 6 を G T M S 1 1 2 4 の金属管 1 1 2 8 に溶接することによってコンデンサーアセンブリをシールするのが好ましい。

【 0 1 3 8 】

工程 1 5 2 0 では、筐体 1 1 0 2 の側部に絶縁体 1 1 0 4 を設けるのが好ましい。工程 1 5 2 2 では、カバー 1 1 2 2 に陽極絶縁体 1 1 3 0 を設け、その孔を金属管 1 1 2 8 に整合させるのが好ましい。工程 1 5 2 4 では、陽極端子 1 1 3 2 を陽極絶縁体 1 1 3 0 に設けるのが好ましく、またその孔の縁部を金属管 1 1 2 8 に溶接するのが好ましい。工程 1 5 2 6 では、陰極端子 1 1 0 6 を筐体 1 1 0 2 の底部分に溶接するのが好ましい。

10

【 0 1 3 9 】

本発明の実施態様に関する以上の説明は、例示を目的とするものである。この説明は徹底的なものではなく、また本発明を開示する正確な形態に限定するものでもなく、多数の変更例や修正例が以上の開示に照らして可能である。実施態様については、本発明技術の原理およびその技術的な展開を説明するもので、これによって当業者ならば、意図する特定の用途に応じて本発明技術および各種の変更を含む各種の実施態様を最善の形で実施できるはずである。添付図面および明細書には本発明の好適な実施態様を示すが、使用した具体的な用語に関しては、包括的かつ説明的な用語に過ぎず、限定的なものではない。各部材の形態などや等価部材への置換については、請求項の記載する本発明の精神および範囲から逸脱しなくても、状況に応じて変更可能である。

20

【 符号の説明 】

【 0 1 4 0 】

- 1 0 0 気密シール型ポリマーコンデンサー
- 1 0 2 筐体
- 1 0 3 内部領域
- 1 0 4 絶縁体
- 1 0 8 導電性ペースト
- 1 1 0 第 1 コンデンサー要素
- 1 1 2 第 2 コンデンサー要素
- 1 1 4 ブッシュ
- 1 1 6 第 1 正リード
- 1 1 8 第 2 正リード
- 1 2 2 カバー
- 1 2 4 ガラス/金属シール (G T M S)
- 1 2 6 第 1 ガラス絶縁体
- 1 2 8 第 1 金属管
- 1 3 0 陽極絶縁体
- 1 3 1 第 1 部分
- 1 3 2 陽極端子
- 1 3 3 下部
- 1 3 4 第 2 ガラス絶縁体
- 1 3 5 第 1 孔
- 1 3 6 第 2 金属管
- 1 3 7 第 2 孔
- 1 3 9 第 1 部分
- 1 4 1 下部
- 1 4 3 第 1 孔

30

40

50

1 4 5	第 2 孔	
1 4 7	直立第 1 部分	
1 5 0	開放陽極端部	
1 5 2	陰極端部	
1 5 4	下側部	
1 5 6	第 1 横側部	
1 5 8	上側部	
1 6 0	第 2 横側部	
1 8 0	陽極側	
1 8 2	底側部	10
1 8 4	下側部	
1 8 6	第 1 横側部	
1 8 8	上側部	
1 9 0	第 2 横側部	
5 0 2	工程	
5 0 4	工程	
5 0 6	工程	
5 0 8	工程	
5 1 0	工程	
5 1 2	工程	20
5 1 4	工程	
5 1 6	工程	
5 1 8	工程	
5 2 0	工程	
5 2 2	工程	
5 2 4	工程	
6 0 0	気密シール型ポリマーコンデンサー	
6 0 2	筐体	
6 0 3	内部領域	
6 0 4	絶縁体	30
6 0 6	陰極端子	
6 0 8	導電性ペースト	
6 1 0	第 1 コンデンサー要素	
6 1 2	第 2 コンデンサー要素	
6 1 4	ブッシュ	
6 1 6	第 1 正リード	
6 1 8	第 2 正リード	
6 2 0	陰極端部	
6 2 2	カバー	
6 2 4	G T M S	40
6 2 6	第 1 ガラス絶縁体	
6 2 8	第 1 金属管	
6 3 0	陽極絶縁体	
6 3 1	第 1 部分	
6 3 2	陽極端子	
6 3 3	水平下部	
6 3 4	第 1 陽極ワイヤ	
6 3 5	第 2 ガラス絶縁体	
6 3 6	第 2 陽極ワイヤ	
6 3 7	第 2 金属管	50

6 3 8	第 1 孔	
6 3 9	直立第 1 部分	
6 4 1	下部	
6 4 3	第 1 孔	
6 4 5	第 2 孔	
6 4 7	直立第 1 部分	
6 4 9	下部	
6 5 0	開放陽極端部	
6 5 2	陰極端部	
6 5 4	下側部	10
6 5 6	第 1 横側部	
6 5 8	上側部	
6 6 0	第 2 横側部	
6 7 0	第 2 孔	
6 8 0	陽極側部	
6 8 2	底側部	
6 8 4	下側部	
6 8 6	第 1 横側部	
6 8 8	上側部	
6 9 0	第 2 横側部	20
1 0 0 2	工程	
1 0 0 4	工程	
1 0 0 6	工程	
1 0 0 8	工程	
1 0 1 0	工程	
1 0 1 2	工程	
1 0 1 4	工程	
1 0 1 6	工程	
1 0 1 8	工程	
1 0 2 0	工程	30
1 0 2 2	工程	
1 0 2 4	工程	
1 0 2 6	工程	
1 1 0 0	気密シール型ポリマーコンデンサー	
1 1 0 2	筐体	
1 1 0 3	内部領域	
1 1 0 4	絶縁体	
1 1 0 6	陰極端子	
1 1 0 8	内導電性ペースト	
1 1 1 0	第 1 コンデンサー要素	40
1 1 1 2	第 2 コンデンサー要素	
1 1 1 4	ブッシュ	
1 1 1 6	正リード	
1 1 2 2	カバー	
1 1 2 4	G T M S	
1 1 2 6	ガラス絶縁体	
1 1 2 8	金属管	
1 1 3 0	陽極絶縁体	
1 1 3 1	第 1 部分	
1 1 3 2	陽極端子	50

1 1 3 3	下部	
1 1 3 4	第 1 陽極ワイヤ	
1 1 3 5	孔	
1 1 3 6	第 2 陽極ワイヤ	
1 1 3 8	クロスワイヤ、第 2 陽極ワイヤ	
1 1 3 9	第 1 部分	
1 1 4 1	下部	
1 1 4 3	孔	
1 1 4 7	第 1 部分	
1 1 4 9	下部	10
1 1 5 0	開放陽極端部	
1 1 5 2	陰極端部	
1 1 5 4	下側部	
1 1 5 6	第 1 横側部	
1 1 5 8	上側部	
1 1 6 0	第 2 横側部	
1 1 8 0	陽極側部	
1 1 8 2	底側部	
1 1 8 4	下側部	
1 1 8 6	第 1 横側部	20
1 1 8 8	上側部	
1 1 9 0	第 2 横側部	
1 5 0 2	工程	
1 5 0 4	工程	
1 5 0 6	工程	
1 5 0 8	工程	
1 5 1 0	工程	
1 5 1 2	工程	
1 5 1 4	工程	
1 5 1 6	工程	30
1 5 1 8	工程	
1 5 2 0	工程	
1 5 2 2	工程	
1 5 2 4	工程	
1 5 2 6	工程	

【 図 1 】

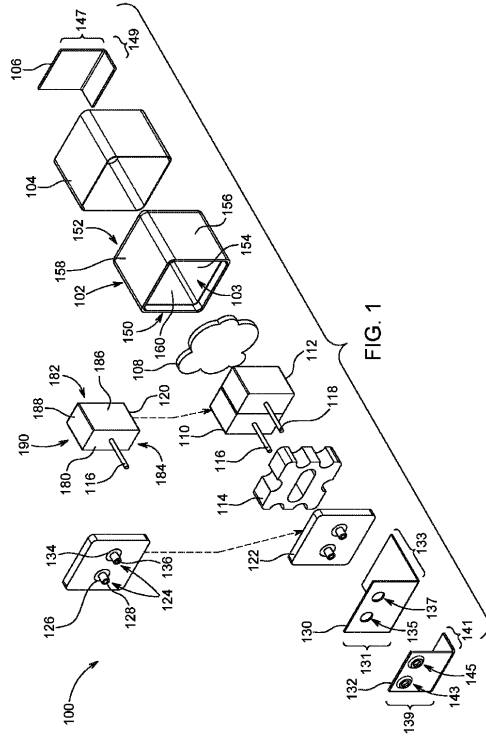


FIG. 1

【 図 2 】

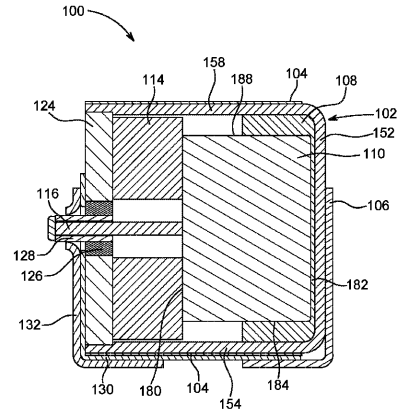


FIG. 2

【 図 3 】

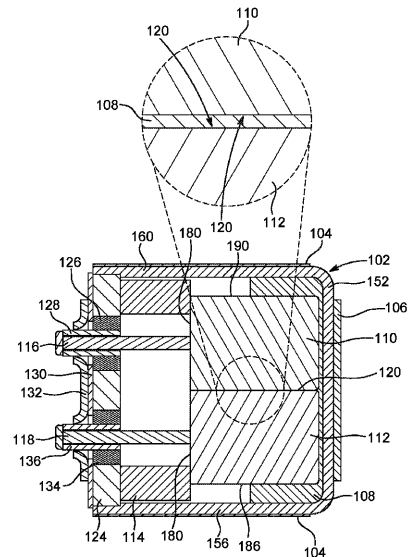


FIG. 3

【 図 4 A 】

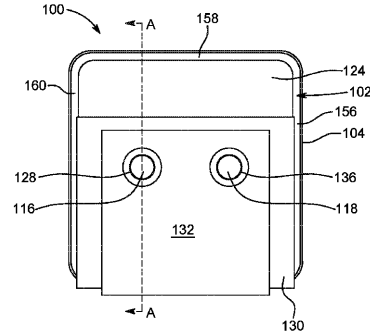


FIG. 4A

【 図 4 B 】

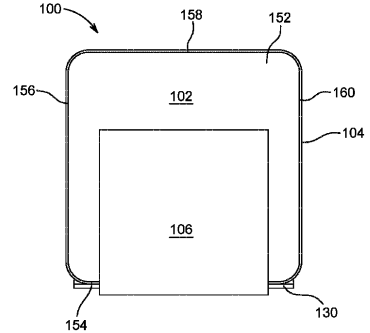


FIG. 4B

【 図 4 C 】

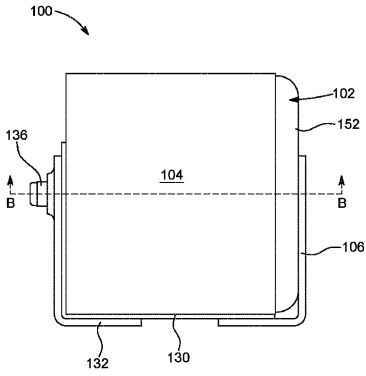


FIG. 4C

【 図 4 D 】

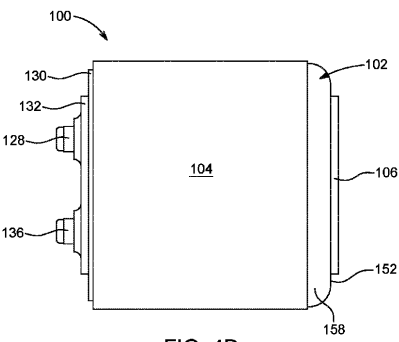


FIG. 4D

【 図 4 G 】

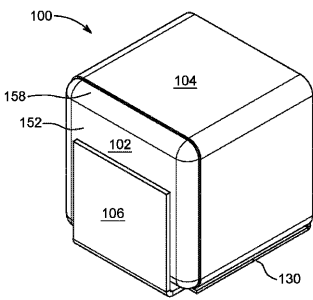


FIG. 4G

【 図 4 E 】

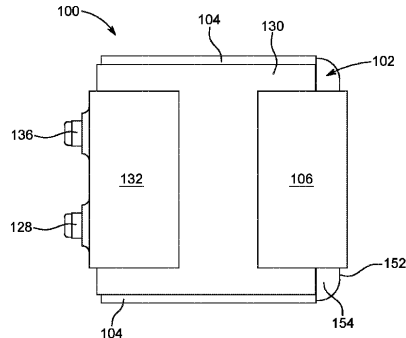


FIG. 4E

【 図 4 F 】

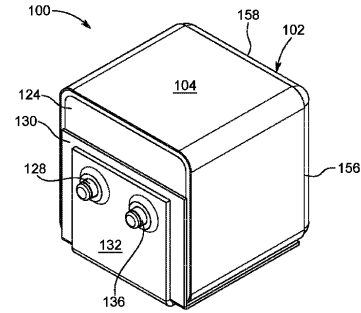
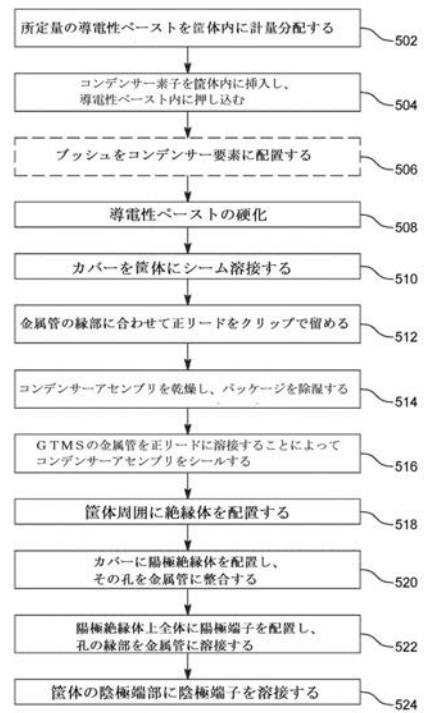


FIG. 4F

【 図 5 】



【 図 6 】

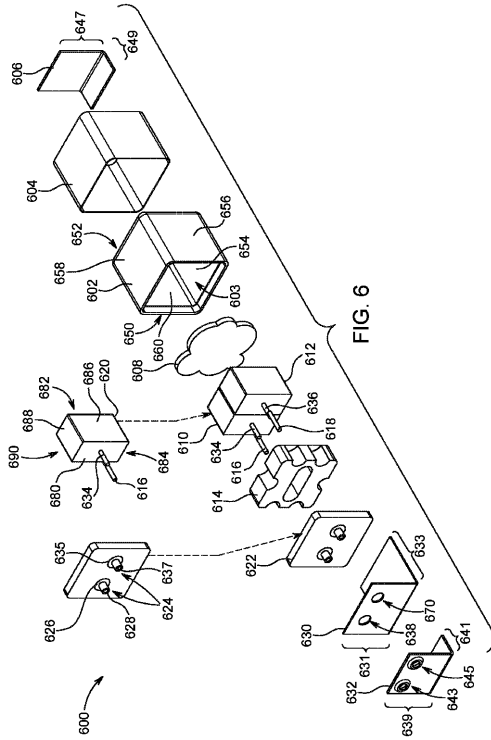


FIG. 6

【 図 7 】

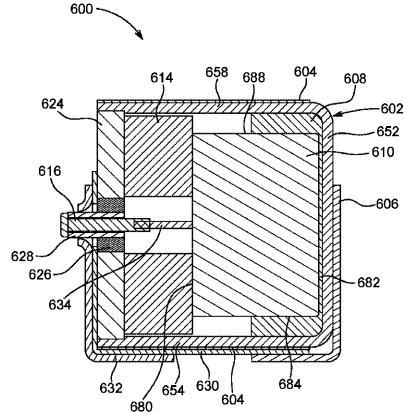


FIG. 7

【 図 8 】

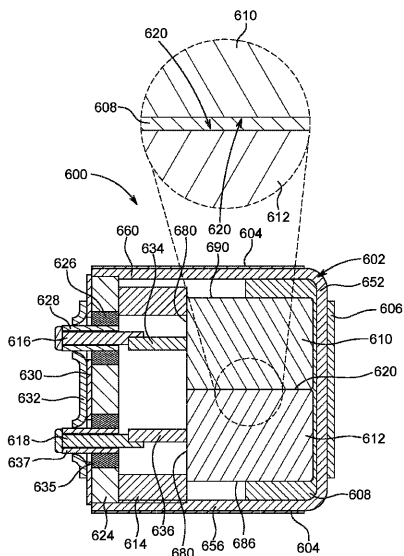


FIG. 8

【 図 9 A 】

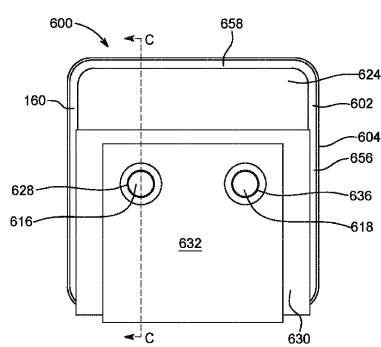


FIG. 9A

【 図 9 B 】

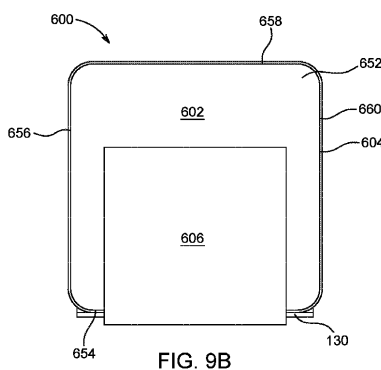


FIG. 9B

【図9C】

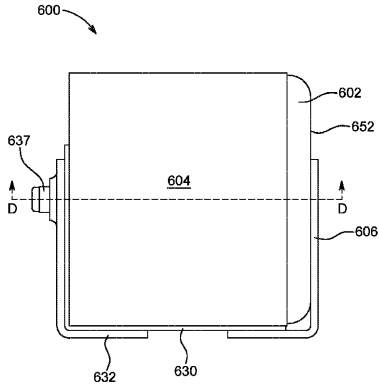


FIG. 9C

【図9D】

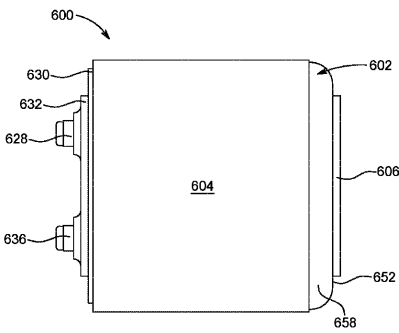


FIG. 9D

【図9G】

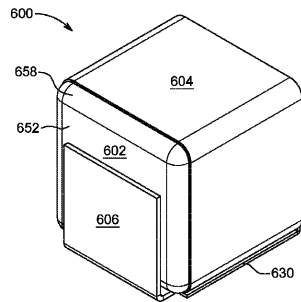


FIG. 9G

【図9E】

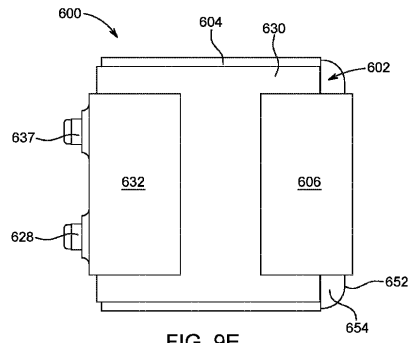


FIG. 9E

【図9F】

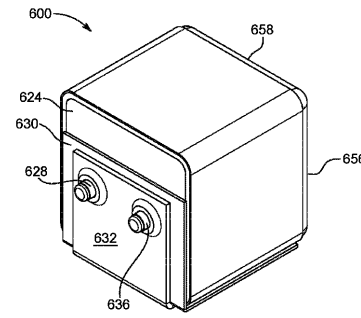
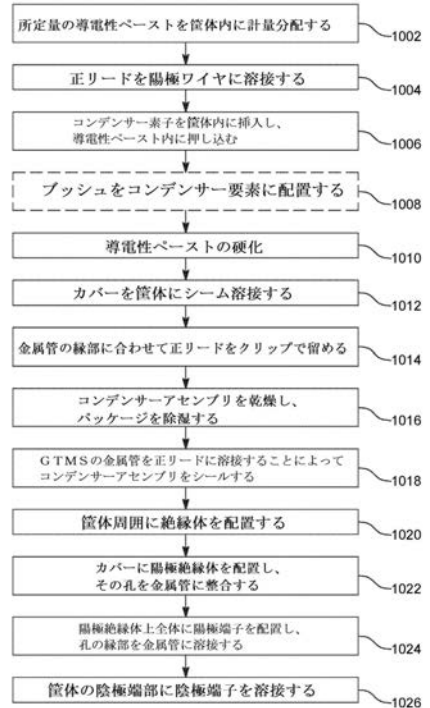


FIG. 9F

【図10】



【 図 1 1 】

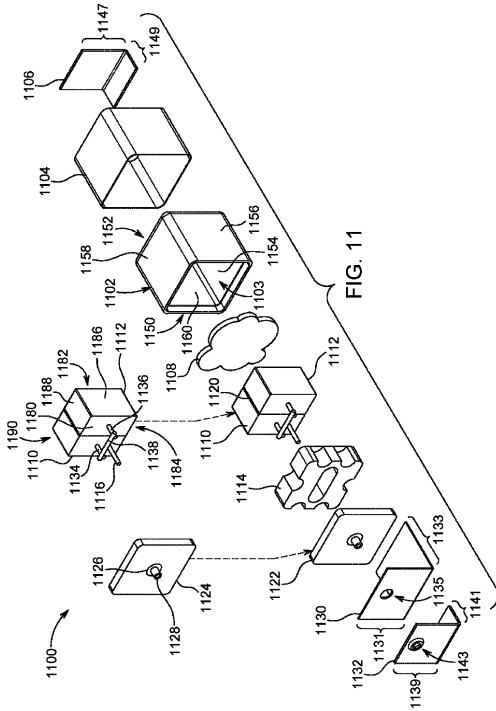


FIG. 11

【 図 1 2 】

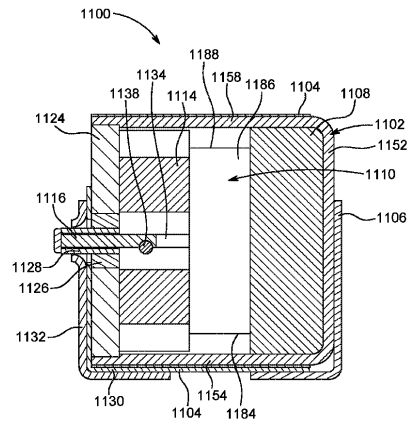


FIG. 12

【 図 1 3 】

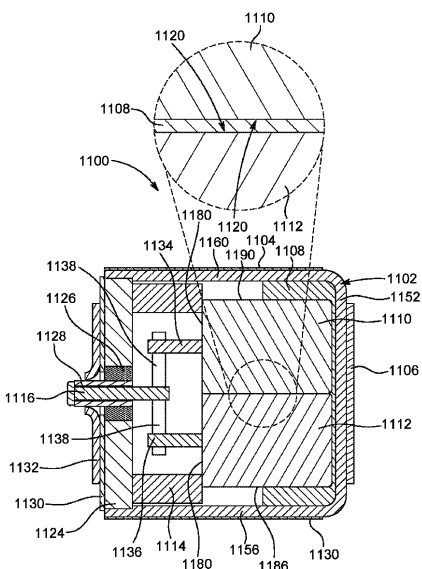


FIG. 13

【 図 1 4 A 】

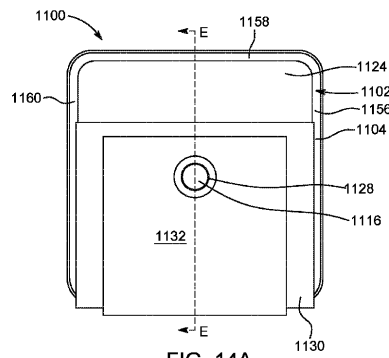


FIG. 14A

【 図 1 4 B 】

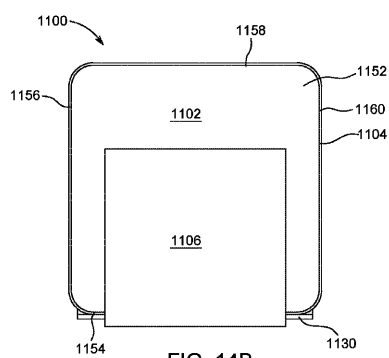


FIG. 14B

【図14C】

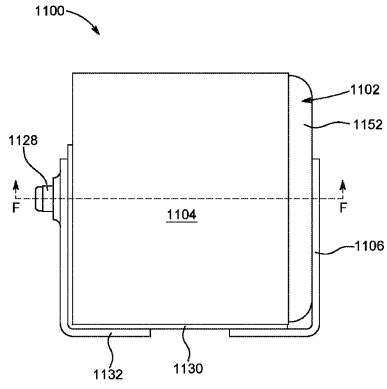


FIG. 14C

【図14D】

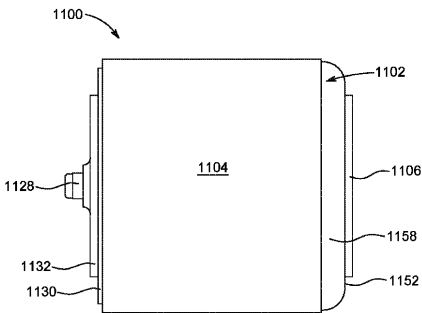


FIG. 14D

【図14G】

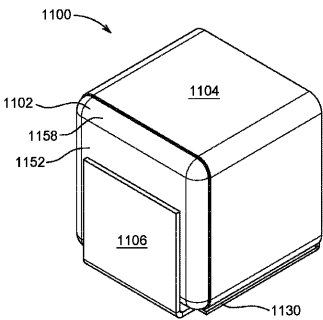


FIG. 14G

【図14E】

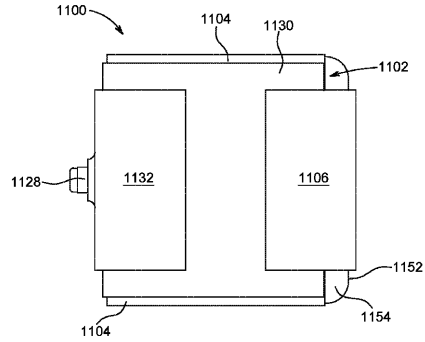


FIG. 14E

【図14F】

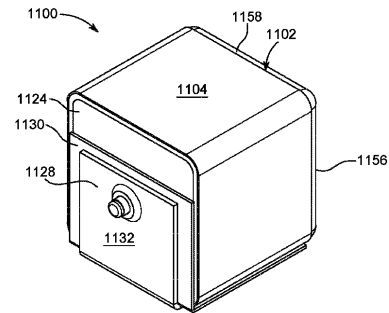


FIG. 14F

【図15】



【手続補正書】

【提出日】令和3年8月5日(2021.8.5)

【手続補正1】

【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】

内部領域、陰極端部および陽極端部を有するコンデンサー本体と、
前記第1コンデンサー要素と前記第2コンデンサー要素であって、前記第1コンデンサー要素と前記第2コンデンサー要素間に隙間がある状態で相互に隣接位置し、前記内部領域内に位置する第1コンデンサー要素と第2コンデンサー要素と、
当初は未硬化状態で前記内部領域内に設けられ、前記第1コンデンサー要素と前記第2コンデンサー要素に接触する、硬化状態に硬化する導電性ペーストと、
少なくとも一部の前記導電性ペーストが前記コンデンサー本体の内面と第1コンデンサー要素の表面に接触し、少なくとも一部の前記導電性ペーストが前記コンデンサー本体の内面と第2コンデンサー要素の表面の間に少なくとも部分的に位置し、かつ少なくとも一部の前記導電性ペーストが前記隙間内に少なくとも部分的に位置し、
第1コンデンサー要素の陽極側に結合し、かつ前記陽極端部に向かって延在する第1正リードと、第2コンデンサー要素の陽極側に結合し、かつ前記陽極端部に向かって延在する第2正リードと、
前記第1正リード及び前記第2正リードに電氣的に連絡し、かつ前記コンデンサー本体から絶縁された表面実装陽極端子と、
前記コンデンサー本体に電氣的に連絡する表面実装陰極端子と、
を有することを特徴とする気密シール型ポリマーコンデンサー。

【請求項2】

さらに前記コンデンサー本体の外面に沿って位置する陽極絶縁体を有し、前記陽極絶縁体が前記コンデンサー本体の下側に沿って延材する下部を有し、前記表面実装陽極端子の少なくとも一部が前記陽極絶縁体の下部の少なくとも一部に沿って延材し、かつ前記表面実装陰極端子の少なくとも一部が前記陽極絶縁体の下部の少なくとも一部に沿って延材する請求項1に記載の気密シール型ポリマーコンデンサー。

【請求項3】

さらにブッシュを有し、このブッシュが前記第1コンデンサー要素の前記陽極側と前記コンデンサー本体の前記陽極端部との間に位置し、さらに前記第2コンデンサー要素の前記陽極側と前記コンデンサー本体の前記陽極端部との間に位置し、前記ブッシュが第1開口と第2開口を有し、前記第1正リードが前記第1開口に延入し、前記第2正リードが前記第2開口に延入している請求項1に記載の気密シール型ポリマーコンデンサー。

【請求項4】

前記コンデンサー本体が筐体を有し、この筐体が開放陽極を有し、カバーが前記陽極端部においてこの筐体に溶接されている請求項1に記載の気密シール型ポリマーコンデンサー。

【請求項5】

前記カバーが第1孔と第2孔を有し、そして前記第1孔に位置する第1ガラス/金属シール(GTMS)及び前記第2孔に位置する第2ガラス/金属シール(GTMS)を有し、前記第1正リードが前記第1GTMSに受け取られ、かつ前記第2正リードが前記第2GTMSに受け取られる請求項4に記載の気密シール型ポリマーコンデンサー。

【請求項6】

前記第1GTMSが、ガラスによって前記カバーから絶縁された第1金属管を有し、かつ前記第2GTMSが、ガラスによって前記カバーから絶縁された第2金属管を有し、前

記第 1 金属管に前記第 1 正リードが溶接され、前記第 2 金属管に前記第 2 正リードが溶接され請求項 5 に記載の気密シール型ポリマーコンデンサー。

【請求項 7】

前記コンデンサー本体の相対湿度がほぼ 20 ~ ほぼ 30 においてほぼ 25 % 未満である請求項 1 に記載のポリマーコンデンサー。

【請求項 8】

前記第 1 正リードが第 1 陽極ワイヤを有し、および前記第 2 正リードが第 2 陽極ワイヤを有し、そしてさらにこの第 1 陽極ワイヤを第 2 陽極ワイヤに溶接及び電氣的に結合するクロスワイヤを有する請求項 1 に記載の気密シール型ポリマーコンデンサー。

【請求項 9】

前記コンデンサー本体が、前記コンデンサー本体の少なくとも一部を覆う絶縁体に包まれる請求項 1 に記載の気密シール型ポリマーコンデンサー。

【請求項 10】

前記表面実装陽極端子および前記表面実装陰極端子が、全体として L 字型である請求項 2 に記載の気密シール型ポリマーコンデンサー。

【請求項 11】

内部領域、陰極端部および陽極端部を有する筐体を形成し、
前記内部領域に所定量の、硬化状態に硬化する導電性ペーストを未硬化状態で計量分配し、

第 1 コンデンサー要素および第 2 コンデンサー要素を前記内部領域に挿入し、かつ前記第 1 コンデンサー要素と前記第 2 コンデンサー要素間に隙間がある状態で前記導電性ペーストに接触させて、前記第 1 コンデンサー要素の陽極側を、前記筐体の前記陽極端部に向かって延在する第 1 正リードに結合し、かつ前記第 2 コンデンサー要素の陽極側を、前記筐体の前記陽極端部に向かって延在する第 2 正リードに結合し、この導電性ペーストによって前記第 1 および第 2 コンデンサー要素の表面の少なくとも一部を覆い、少なくとも一部の前記導電性ペーストが前記筐体の内面と第 1 コンデンサー要素の表面に接触し、少なくとも一部の前記導電性ペーストが前記筐体の内面と第 2 コンデンサー要素の表面の間に少なくとも部分的に位置し、かつ少なくとも一部の前記導電性ペーストが前記隙間内に少なくとも部分的に位置し、前記導電性ペーストを硬化状態に硬化させ、

前記導電性ペーストを硬化させ、

前記筐体の陽極端部に隣接してカバーを溶接してコンデンサー本体を形成し、

このコンデンサー本体を乾燥し、

前記第 1 正リードおよび前記第 2 正リードに電氣的に連絡し、かつ前記コンデンサー本体から絶縁される位置に表面実装陽極端子を設け、そして

前記筐体に電氣的に連絡する位置に表面実装陰極端子を設けることを特徴とする気密シール型ポリマーコンデンサーの製造方法。

【請求項 12】

さらに前記コンデンサー本体の外面に隣接して位置する陽極絶縁体を有し、前記陽極絶縁体が前記コンデンサー本体の下側にそって延材する下部を有し、前記表面実装陽極端子の少なくとも一部が前記陽極絶縁体の下部の少なくとも一部にそって延材し、かつ前記表面実装陰極端子の少なくとも一部が前記陽極絶縁体の下部の少なくとも一部にそって延材する請求項 11 に記載の製造方法。

【請求項 13】

前記カバーが第 1 孔および第 2 孔を有し、そして第 1 ガラス/金属シール (G T M S) が前記第 1 孔に位置し、第 2 ガラス/金属シール (G T M S) が前記第 2 孔に位置し、前記第 1 G T M S に前記第 1 正リードが受け取られ、前記第 2 G T M S に前記第 2 正リードが受け取られる請求項 11 に記載の製造方法。

【請求項 14】

前記第 1 G T M S が、ガラスによって前記カバーから絶縁された第 1 金属管を有し、前記第 2 G T M S が、ガラスによって前記カバーから絶縁された第 2 金属管を有し、前記第

1 金属管に前記第 1 正リードを溶接し、前記第 2 金属管に前記第 2 正リードを溶接する請求項 1 3 に記載の製造方法。

【請求項 1 5】

前記コンデンサー本体の相対湿度がほぼ 2 0 ~ ほぼ 3 0 においてほぼ 2 5 % 未満である請求項 1 1 に記載の製造方法。

【請求項 1 6】

前記正リードが第 1 陽極ワイヤを有し、および前記第 2 正リードが第 2 陽極ワイヤを有し、そしてさらにこの第 1 陽極ワイヤを第 2 陽極ワイヤに溶接および電氣的に結合するクロスワイヤを有する請求項 1 1 に記載の製造方法。

【請求項 1 7】

さらにブッシュを有し、このブッシュが前記第 1 コンデンサー要素の前記陽極側と前記筐体の前記陽極端部との間に位置し、さらに前記第 2 コンデンサー要素の前記陽極側と前記筐体の前記陽極端部との間に位置し、前記ブッシュが第 1 開口と第 2 開口を有し、前記第 1 正リードが前記第 1 開口に延入し、前記第 2 正リードが前記第 2 開口に延入している請求項 1 1 に記載の製造方法。

【請求項 1 8】

前記コンデンサー本体が、前記コンデンサー本体の少なくとも一部を覆う絶縁体に包まれる請求項 1 1 に記載の製造方法。

【請求項 1 9】

前記表面実装陽極端子および前記表面実装陰極端子が、全体として L 字型である請求項 1 2 に記載の製造方法。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/IL2019/050947
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC (20190101) H01G 11/80, H01G 9/012, H01G 9/28, H01G 9/10, H01G 9/00, H01G 11/00 CPC (20130101) H01G 11/80, H01G 9/012, H01G 9/28, H01G 9/10, H01G 9/0029, H01G 2009/0014, H01G 11/00 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) IPC (20190101) H01G 11/80, H01G 9/012, H01G 9/28, H01G 9/10, H01G 9/00, H01G 11/00 CPC (20130101) H01G 11/80, H01G 9/012, H01G 9/28, H01G 9/10, H01G 9/0029, H01G 2009/0014, H01G 11/00 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) Databases consulted: THOMSON INNOVATION, Google Patents, Orbit Search terms used: solid Electrolytic Capacitor, conductive paste, conductive adhesive, (interior or inside interior or inner or internal), surface mount, hermetically sealed		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 8094434 B2 AVX CORPORATION, ; RAWAL BHARAT, ; NING GANG, ; JONES BRADY, ; SEBALD ZEBBIE LYNN, ; ZEDNICEK STANISLAV, ; SITA ZDENEK 10 Jan 2012 (2012/01/10) Figure 1, example 1	1,3-9,11-15
X	WO 2014039545 A1 KEMET ELECTRONICS CORPORATION, ; HUSSEY, STEVEN, C, ; FREEMAN, YURI, ; LESSNER, PHILIP, M, ; CHEN, QINGPING, ; QAZI, JAVAID 13 Mar 2014 (2014/03/13) paragraphs [008], [0035], Figure 1	1
Y	Figure 1, paragraphs [008], [0035]	2,10
Y	US 9786441 B2 APAQ TECHNOLOGY CO., LTD 10 Oct 2017 (2017/10/10) Figure 1, column 1 lines 32-35	2,10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "D" document cited by the applicant in the international application "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 01 Dec 2019		Date of mailing of the international search report 02 Dec 2019
Name and mailing address of the ISA: Israel Patent Office Technology Park, Bldg.5, Malcha, Jerusalem, 9695101, Israel Email address: pctoffice@justice.gov.il		Authorized officer TAIEB - SABO Hagit Telephone No. 972-73-3927245

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/IL2019/050947

Patent document cited search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication Date
US 8094434 B2	10 Jan 2012	US 2009244812 A1	01 Oct 2009
		US 8094434 B2	10 Jan 2012
		CN 101552138 A	07 Oct 2009
		CN 101552138 B	12 Jun 2013
		DE 102009000527 A1	08 Oct 2009
		GB 0901684 D0	11 Mar 2009
		GB 2461765 A	20 Jan 2010
		GB 2461765 B	20 Jun 2012
		JP 2009253278 A	29 Oct 2009
		JP 2013145924 A	25 Jul 2013
		JP 2016086193 A	19 May 2016
		JP 2019047130 A	22 Mar 2019
		KR 20090105845 A	07 Oct 2009
		KR 101579979 B1	24 Dec 2015
		US 2012113567 A1	10 May 2012
		US 8576544 B2	05 Nov 2013
WO 2014039545 A1	13 Mar 2014	WO 2014039545 A1	13 Mar 2014
		DE 112013004358 T5	13 May 2015
		US 2014061284 A1	06 Mar 2014
		US 9147530 B2	29 Sep 2015
US 9786441 B2	10 Oct 2017	US 2017110256 A1	20 Apr 2017
		US 9786441 B2	10 Oct 2017
		TW 201714191 A	16 Apr 2017

フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I			テーマコード(参考)
H 0 1 G 9/00 (2006.01)	H 0 1 G	4/228		G
H 0 1 G 2/02 (2006.01)	H 0 1 G	9/00	2 9 0 J	
	H 0 1 G	9/00	2 9 0 L	
	H 0 1 G	2/02	1 0 1 E	

(81) 指定国・地域 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT

(72) 発明者 スタングリット, ユーリ
 イスラエル ベエル シェバ 8 4 6 9 2, プロウアー 1 1

(72) 発明者 チウ, ヨンジャン
 アメリカ合衆国 テネシー州 2 9 6 0 7, グリーンビル, モーニング クリーク プレイス 5
 1 1