(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2009-141102
(P2009-141102A)
(43)公開日　平成21年6月25日(2009.6.25)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
H01G	9/008	(2006.01)	H01G	9/04	355	
H01G	9/012	(2006.01)	H01G	9/04	349	
			H01G	9/05	M	

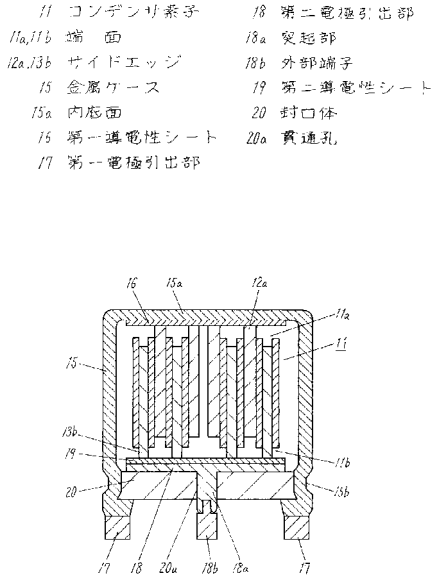
審査請求 未請求　請求項の数 2　OL　（全 10 頁）

(21)出願番号　特願2007-315615 (P2007-315615)
(22)出願日　平成19年12月6日 (2007.12.6)

(71)出願人　000005821
パナソニック株式会社
大阪府門真市大字門真１００６番地
(74)代理人　100097445
弁理士　岩橋　文雄
(74)代理人　100109667
弁理士　内藤　浩樹
(74)代理人　100109151
弁理士　永野　大介
(72)発明者　今本　和成
大阪府門真市大字門真１００６番地　パナソニックエレクトロニックデバイス株式会社内

(54)【発明の名称】コンデンサ

(57)【要約】
【課題】過酷環境下でも低ＥＳＲで高信頼性のコンデンサを提供すること。
【解決手段】第一、第二電極箔のサイドエッジ１２ａ、１３ｂを一対の端面から夫々突出させたコンデンサ素子１１と、コンデンサ素子１１を収納した有底筒状の金属ケース１５と、金属ケース１５の内底面１５ａとコンデンサ素子１１の端面１１ａとの間に設けた第一導電性シート１６と、金属ケース１５外部に設けた第一電極引出部１７と、突起部１８ａを有した円板状の第二電極引出部１８と、第二電極引出部１８とコンデンサ素子１１の端面１１ｂとの間に設けた第二導電性シート１９と、突起部１８ａを外部へ導出して第二電極引出部１８と嵌合され、金属ケース１５開口部を密封した封口体２０とからなり、サイドエッジ１２ａと内底面１５ａとに弾性のある第一導電性シート１６を圧接し、サイドエッジ１３ｂと第二電極引出部１８とに弾性のある第二導電性シート１９を圧接した構成とした。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
第一電極箔と第二電極箔とを、絶縁性のセパレータを介して捲回または積層したコンデンサ素子と、このコンデンサ素子を電解質と共に収納した有底筒状の金属ケースと、この金属ケースの内底面と前記コンデンサ素子の一方の端面との間に介在した第一導電性シートと、前記金属ケースの外部に設けた第一電極引出部と、金属からなる平板で、その一方の面に突起を有した第二電極引出部と、この第二電極引出部と前記コンデンサ素子の他方の端面との間に介在した第二導電性シートと、前記第二電極引出部の突起を外部へ導出するようにして、第二電極引出部と嵌め合わされ、前記金属ケースの開口部を密封した絶縁性の封口体とからなるコンデンサにおいて、前記コンデンサ素子の一方の端面より突出させた第一電極箔のサイドエッジと金属ケース内底面とに弾性を有した第一導電性シートを圧接し、かつ前記コンデンサ素子の他方の端面より突出させた第二電極箔のサイドエッジと第二電極引出部とに第二導電性シートを圧接したことを特徴とするコンデンサ。
【請求項２】
前記第一、第二導電性のシートが、粘着性を有することを特徴とする請求項１に記載のコンデンサ。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は各種電子機器に使用されるコンデンサに関するものである。
【背景技術】
【０００２】
近年、家電や車載用の電子機器のデジタル化に伴い、高周波ノイズの抑制や低消費電力化が進み、これらの電子機器に用いられるコンデンサとしては、低ＥＳＲのものが要望されている。
【０００３】
ここで、図９はこの種の従来のコンデンサの一例であるアルミ電解コンデンサの構成を示した断面図、図１０は、同アルミ電解コンデンサのコンデンサ素子の展開斜視図である。
【０００４】
図９において、１０１は、略円柱状のコンデンサ素子を示しており、このコンデンサ素子１０１は、図１０に示すように、第一電極箔１０２と第二電極箔１０３とを絶縁性のセパレータ１１１を介して捲回して略円柱状とし、そのコンデンサ素子１０１の一方の端面１０１ａより第一電極箔１０２のサイドエッジ１０２ａを突出させ、その相対する他方の端面１０１ｂより第二電極箔１０３のサイドエッジ１０３ｂを突出させるように構成されている。
【０００５】
また、図９において、１０４、１０５は、アルミニウムなどの金属からなる円板状の電極引出部であり、それらの一方の面を前記コンデンサ素子１０１の端面１０１ａ、１０１ｂにそれぞれ接合しており、電極引出部１０４、１０５の他方の面には、表面にねじ部を設けた突起部１１１ａ、１０５ａを有している。
【０００６】
なお、電極引出部１０４、１０５とコンデンサ素子１０１の端面１０１ａ、１０１ｂとの接合は、金属溶射、溶接、ろう接、導電性接着剤のいずれかの方法を用いて行われている。
【０００７】
また、１０６は有底円筒状の金属ケースであり、その内側に、電解質である駆動用電解液（図示せず）を含浸させた前記コンデンサ素子１０１を収納しており、コンデンサ素子１０１の一方の端面１０１ｂに接合された電極引出部１０５に設けた突起部１０５ａが、金属ケース１０６の有底部を貫通して外方に導出され、この突起部１０５ａのねじ部にパ

ッキン部材１０７ｂを介してナット１０８ｂを嵌め合わせることにより、電極引出部１０５と金属ケース１０６の有底部との気密性を確保している。

【０００８】

また、１０９は、絶縁性の封口板であり、その外周縁部に弾性ゴム１１０を有し、金属ケース１０６の開口部に配置され、金属ケース１０６の開口端をカーリングして弾性ゴム１１０に食い込ませて、金属ケース１０６を密封している。

【０００９】

また、前記コンデンサ素子１０１の他方の端面１０１ａに接合された電極引出部１０４に設けた突起部１０４ａは、封口板１０９を貫通して外方に導出され、この突起部１０４ａのねじ部にパッキン部材１０７ａを介してナット１０８ａを嵌め合わせることにより、電極引出部１０４と封口板１０９との気密性を確保し、アルミ電解コンデンサを構成している。

【００１０】

以上の構成により、電極引出部が、コンデンサ素子の両端面から突出した電極箔のサイドエッジと接合された構成となっているため、電極箔からの引出抵抗を小さくすることができ、低ＥＳＲのアルミ電解コンデンサを得ることができるとされている。

【００１１】

なお、この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、例えば、特許文献１が知られている。

【特許文献１】特開２０００－７７２６８号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【００１２】

しかしながら、前記従来のコンデンサは、高温、高湿や振動の加わる過酷な環境下で長期間使用された場合に、ＥＳＲの増大や断線による品質不具合を引き起こす恐れがあるという課題を有している。

【００１３】

この課題の主原因としては、略円柱状のコンデンサ素子の両端面に露出した電極箔のサイドエッジと電極引出部との接合が、金属溶射、溶接、ろう接によって行われた場合、接合面積を広く取ることができず、十分に接合強度を得ることが困難であること、また、導電性接着剤を用いた接合の場合、金属と樹脂間に剥離を生じやすく、十分な接合信頼性を得られないことが挙げられる。この結果として、コンデンサが、過酷な環境下で長期間使用され、振動や衝撃等の外部ストレスや、ガス発生等による内部ストレスを受けた際に、電極箔のサイドエッジと電極引出部の接合部が影響を受けて接続抵抗の上昇を招き、コンデンサ製品のＥＳＲの増大や、最悪の場合には断線に至っていた。

【００１４】

そこで、本発明は、前記のような課題を解決するものであり、高温、高湿や振動などの過酷な環境下での長期使用においても、低ＥＳＲで高信頼性を有するコンデンサを提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【００１５】

そしてこの目的を達成するために、本発明の電解コンデンサは、第一電極箔と第二電極箔とを、絶縁性のセパレータを介して捲回または積層したコンデンサ素子と、このコンデンサ素子を電解質と共に収納した有底筒状の金属ケースと、この金属ケースの内底面と前記コンデンサ素子の一方の端面との間に介在した第一導電性シートと、前記金属ケースの外部に設けた第一電極引出部と、金属からなる平板で、その一方の面に突起を有した第二電極引出部と、この第二電極引出部と前記コンデンサ素子の他方の端面との間に介在した第二導電性シートと、前記第二電極引出部の突起を外部へ導出するようにして、第二電極引出部と嵌め合わされ、前記金属ケースの開口部を密封した絶縁性の封口体とからなるコンデンサにおいて、前記コンデンサ素子の一方の端面より突出させた第一電極箔のサイ

ドエッジと金属ケース内底面とに弾性を有した第一導電性シートを圧接し、かつ前記コンデンサ素子の他方の端面より突出させた第二電極箔のサイドエッジと第二電極引出部とに第二導電性シートを圧接した構成とするものである。

【発明の効果】

【００１６】

以上のように本発明のコンデンサによれば、導電性シートが弾性を有し、コンデンサ素子の両端面から突出した電極箔のサイドエッジに圧接しているため、導電性シートが電極箔のサイドエッジに広く接触でき、また電極箔のサイドエッジの突出量にばらつきがあっても、そのばらつきを吸収して接触を確保できると共に、過酷環境下において、コンデンサの内外部から機械的ストレス等が加わった際においても、導電性シートの追従性が高く、電極箔のサイドエッジとの接触状態を安定して維持することができ、この結果、低ＥＳＲで高信頼性を有するコンデンサを提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１７】

以下、実施の形態１、２を用いて本発明のコンデンサについて説明する。

【００１８】

（実施の形態１）

図１は、本発明の実施の形態１におけるコンデンサの一例であるアルミ電解コンデンサの構成を示した断面図、図２は、同アルミ電解コンデンサのコンデンサ素子の展開斜視図、図３は、同アルミ電解コンデンサの第二電極引出部の斜視図、図４は、同アルミ電解コンデンサの斜視図、図５は、同アルミ電解コンデンサの他の例を示す斜視図、図６は、同アルミ電解コンデンサの第一電極引出部の他の例を示す斜視図である。

【００１９】

まず、本発明の実施の形態１における電子部品の一例であるアルミ電解コンデンサの構成について図１～図４を用いて説明する。

【００２０】

図１に示すように、１１は、略円柱状のコンデンサ素子を示しており、このコンデンサ素子１１は、図２に示すように、１２は第一電極箔であり、アルミニウム等の弁作用金属からなる陰極箔を用い、１３は、第二電極箔であり、表面に誘電体酸化皮膜を有したアルミニウム等の弁作用金属からなる陽極箔を用いている。これら第一電極箔１２と第二電極箔１３とを絶縁性のセパレータ１４を介して捲回して略円柱状とし、そのコンデンサ素子１１の一方の端面１１ａより第一電極箔１２のサイドエッジ１２ａを突出させ、その相対する他方の端面１１ｂより第二電極箔１３のサイドエッジ１３ｂを突出させるように構成されている。

【００２１】

また、図１において、１５は有底円筒状の金属ケースであり、その内側に、電解質である駆動用電解液（図示せず）を含浸させたコンデンサ素子１１を収納している。

【００２２】

なお、電解質としては、導電性高分子等の固体のものを用いてもよい。

【００２３】

１６は、第一導電性シートであり、金属ケース１５の内底面１５ａとコンデンサ素子１１の一方の端面１１ａとの間に介在し、双方と接触し、電気的な導通を仲介している。この第一導電性シート１６は、金属等の導電性の微粒子およびゴム等の弾性を有する材料から構成され、シート状に形成されたものである。

【００２４】

１７は、第一電極箔１２をコンデンサ外部に引き出す第一電極引出部であり、金属ケース１５の外表面に溶接等によって接続されており、回路基板と接触する先端部にはんだ付け性のよいＳｎ等をメッキし外部端子として適用できる。

【００２５】

１８は、第二電極箔１３をコンデンサ外部に引き出す第二電極引出部であり、図３に示

すように、アルミニウム等の金属からなる略円板で、その一方の面に突起部１８ａを有している。この突起部１８ａは、図１に示すように、コンデンサ外部に導出され、外部端子１８ｂとして適用される。

【００２６】

なお、この突起部１８ａの外部に導出した先端部には、はんだ付け性のよいＳｎ等をメッキする他、別に準備した外部端子１８ｂを取り付けてもよい。

【００２７】

また、第二電極引出部１８の突起を設けた面と相反した面は、コンデンサ素子１１の他方の端面１１ｂと導通するようになっている。

【００２８】

また、図１において、１９は、第二導電性シートであり、第二電極引出部１８とコンデンサ素子１１の他方の端面１１ｂとの間に介在し、双方と接触し、電気的な導通を仲介している。この第二導電性シート１９の材料構成は、前記第一導電性シート１６と同様である。

【００２９】

２０は、ゴム等の弾性を有した絶縁性の封口体であり、金属ケース１５の開口部に配置され、金属ケース１５の外周面に絞り加工部１５ｂを設けることにより、封口体の外周面と金属ケース１５を密着させて気密性を確保している。

【００３０】

また、封口体２０が外部へ露出した面の外縁部は、金属ケース１５の内側方向へカーリング加工された金属ケース１５の開口端によって押さえられており、封口体２０が外部へ押出されないように固定されている。

【００３１】

また、封口体２０と第二電極引出部１８は嵌め合わされて一体となっており、第二電極引出部１８の突起部１８ａは、封口体２０の中央部に設けた貫通孔２０ａを挿通してコンデンサ外部へ導出するようになっている。

【００３２】

ここで、前記第一導電性シート１６は、弾性を有し、コンデンサ素子１１の一方の端面１１ａより突出させた第一電極箔１２のサイドエッジ１２ａとケース内底面１５ａとに圧接しており、さらに、前記第二導電性シート１９も、弾性を有しており、コンデンサ素子１１の他方の端面１１ｂより突出させた第二電極箔１３のサイドエッジ１３ｂと第二電極引出部１８とに圧接するようにしてアルミ電解コンデンサを構成している。

【００３３】

次に、以上のように構成した実施の形態１におけるコンデンサの一例であるアルミ電解コンデンサの製造方法について図１、図２を参照しながら説明する。

【００３４】

まず、図２に示すように、陰極箔である第一電極箔１２と誘電体酸化皮膜を表面に有する陽極箔である第二電極箔１３と絶縁性のセパレータ１４を、それぞれ一定の幅と長さに切断し、その第一電極箔１２と第二電極箔１３との間にセパレータ１４を介在させ、捲回方向と垂直な軸線において、第一電極箔１２と第二電極箔１３を互いに逆向きにずらした状態でロール状に捲回して略円筒形とし、その外周側面を絶縁テープ等（図示せず）で捲き止めて固定し、コンデンサ素子１１を形成する。このとき、コンデンサ素子１１の一方の端面１１ａから、第一電極箔１２のサイドエッジ１２ａが突出し、他方の端面１１ｂから、第二電極箔１３のサイドエッジ１３ｂが突出している。

【００３５】

次に、図１に示すように、金属ケース１５の内底面１５ａに接するように第一導電性シート１６を配置する。

【００３６】

その後、コンデンサ素子１１を、液状の電解質である駆動用電解液（図示せず）と共に金属ケース１５に収納する。このとき、コンデンサ素子の端面１１ａ全体を、第一導電性

シート１６を介して金属ケース内底面１５ａと接触させるようにする。
【００３７】
なお、電解質としては、ポリピロールやポリチオフェンに代表される導電性高分子等の固体のものを用いる場合は、化学重合法若しくは電解重合法を用いて電極箔表面およびセパレータ空隙に導電性高分子層を形成するようにする。
【００３８】
次に、金属ケース１５の開口部側に露出したコンデンサ素子１１の端面１１ｂに、その端面１１ｂ全体を覆う大きさの第二導電性シート１９を接触させる。
【００３９】
その後、その第二導電性シート１９上に、アルミニウム等からなる円板状の第二電極引出部１８の一方の平面を接触させるように配置する。
【００４０】
次に、第二電極引出部１８の他方の平面に設けた突起部１８ａを、封口体２０の貫通孔２０ａに挿通させ、第二電極引出部１８と封口体２０を嵌め合わせ、封口体２０を金属ケース１５の開口部内側に収納する。
【００４１】
なお、第二電極引出部１８と封口体２０を予め嵌め合わせておいてもよい。
【００４２】
その後、封口体２０の露出面から機械的に加圧した状態で、金属ケース１５の外周面の全周に絞り加工部１５ｂを形成し、封口体２０の外周面と金属ケース１５内周面を密着させて密封封止し、また、金属ケース１５の開口端を、金属ケース１５の内側方向へカーリング加工して、封口体２０が外部へ押出されないように固定する。
【００４３】
次に、金属ケース１５の外表面に溶接等によって第一電極引出部１７を接続し、外部端子とする。
【００４４】
なお、回路基板と接触する先端部に、はんだ付け性のよいＳｎ等を予めメッキしておいてもよい。
【００４５】
また、封口体２０の貫通孔２０ａから導出した第二電極引出部１８の突起部１８ａに、別に外部端子１８ｂを接続してもよい。
【００４６】
その後、第一電極引出部１７と第二電極引出部１８の突起部１８ａとに電圧を印加し、再化成を行い、アルミ電解コンデンサを作製した。
【００４７】
以上のように、本発明の実施の形態１におけるコンデンサによれば、第一、第二導電性シート１６、１９が弾性を有し、コンデンサ素子１１の両端面１１ａ、１１ｂから突出した電極箔のサイドエッジ１２ａ、１３ｂにそれぞれ圧接しているため、導電性シートが電極箔のサイドエッジに広く接触でき、また電極箔のサイドエッジの突出量にばらつきがあっても、そのばらつきを吸収して接触を確保できると共に、過酷環境下において、コンデンサの内外部から機械的ストレス等が加わった際においても、導電性シートの追従性が高く、電極箔のサイドエッジとの接触状態を安定して維持することができ、この結果、低ＥＳＲで高信頼性を有するコンデンサを得ることができる。
【００４８】
また、第一、第二導電性シート１６、１９が、ばね性を有するように形状加工された金属シートであってもよく、この場合、金属シートに設ける凹凸等の加工形状の大きさや数によって、導電性シートの弾性をフレキシブルに調整することができ、また、駆動用電解液等の影響による弾性劣化を抑えることができ、低ＥＳＲでより高信頼性を有するコンデンサを得ることができる。
【００４９】

また、前記第一、第二導電性シート１６、１９が、弾性を有していることに加え、粘着性を有した構成とすることにより、第一電極箔１２のサイドエッジ１２ａとケース内底面１５ａとに弾性変形して圧接している第一導電性シート１６をずれないように固着し、同時に、第二電極箔１３のサイドエッジ１３ｂと第二電極引出部１８とに弾性変形して圧接している第二導電性シート１９もずれないように固着できるため、低ＥＳＲで、より耐振性能の優れた高信頼性のコンデンサを得ることができる。

【００５０】

なお、第一、第二導電性シート１６、１９の表面に粘着材を塗布することにより粘着性を有するようにしてもよい。

【００５１】

また、第一導電性シート１６と接する金属ケース１５の内底面１５ａの表面、および／または第二導電性シート１９と接する第二電極引出部１８の表面を、粗面化処理等によって凹凸を設けた構成とすることにより、上記同様に、第一電極箔１２のサイドエッジ１２ａとケース内底面１５ａとに弾性変形して圧接している第一導電性シート１６をずれないように固着し、同時に、第二電極箔１３のサイドエッジ１３ｂと第二電極引出部１８とに弾性変形して圧接している第二導電性シート１９もずれないように固着できるため、低ＥＳＲで、より耐振性能の優れた高信頼性のコンデンサを得ることができる。

【００５２】

また、図４に示すように、第一電極引出部１７を、金属ケース１５の開口部側の外周面に複数接続し、第二電極引出部１８と同一方向に引き出してもよく、この構成とすることにより、第二電極箔１３と導通した金属ケース１５の内底面１５ａと第一電極引出部１７間の電流経路を、金属ケース１５の外周面全体に渡って均一化できるため、コンデンサのＥＳＬを低減でき、またさらに、回路基板へ実装する際の実装安定性を高めることができるという効果を奏する。

【００５３】

また、図６に示すように、複数の第一電極引出部２７を接続した金属製の円環状リング３０を準備し、図５に示すように、この円環状リング３０を金属ケース１５の開口部付近の外周面に嵌め込んだ構成とすることにより、コンデンサのＥＳＬを低減でき、回路基板へ実装する際の実装安定性を高めることができる効果に加え、生産性をさせることができるという効果を奏する。

【００５４】

（実施の形態２）

図７は、本発明の実施の形態２におけるコンデンサの一例である電気二重層コンデンサの構成を示した断面図、図８は、同電気二重層コンデンサのコンデンサ素子の展開斜視図である。

【００５５】

なお、実施の形態１におけるコンデンサの一例であるアルミ電解コンデンサと同様の構成については、同一符号を付しその説明を省略し、異なる部分についてのみ以下に説明する。

【００５６】

図７、図８において、図１、図２に示した実施の形態１におけるコンデンサの一例であるアルミ電解コンデンサと相違する点は、コンデンサ素子４１が、アルミニウム箔からなる集電体上に分極性電極層を有した第一電極箔４２および第二電極箔４３を用いて構成されている点である。

【００５７】

以上の構成においても、第一、第二導電性シート１６、１９が弾性を有し、コンデンサ素子４１の両端面４１ａ、４１ｂから突出した電極箔のサイドエッジ４２ａ、４３ｂにそれぞれ圧接しているため、導電性シートが電極箔のサイドエッジに広く接触でき、また電極箔のサイドエッジの突出量にばらつきがあっても、そのばらつきを吸収して接触を確保できると共に、過酷環境下において、コンデンサの内外部から機械的ストレス等が加わっ

た際においても、導電性シートの追従性が高く、電極箔のサイドエッジとの接触状態を安定して維持することができる。この結果、実施の形態１におけるコンデンサと同様に、低ＥＳＲで高信頼性を有するコンデンサを得ることができる。

【産業上の利用可能性】

【００５８】

本発明にかかるコンデンサは、導電性シートが弾性を有し、コンデンサ素子の両端面から突出した電極箔のサイドエッジにそれぞれ圧接しているため、導電性シートが電極箔のサイドエッジに広く接触でき、また電極箔のサイドエッジの突出量にばらつきがあっても、そのばらつきを吸収して接触を確保できると共に、過酷環境下において、コンデンサの内外部から機械的ストレス等が加わった際においても、導電性シートの追従性が高く、電極箔のサイドエッジとの接触状態を安定して維持することができるため、デジタル家電や車載用の各種電子機器に適用する低ＥＳＲで高信頼性を有するコンデンサとして有用である。

【図面の簡単な説明】

【００５９】

【図１】本発明の実施の形態１におけるコンデンサの一例であるアルミ電解コンデンサの断面図

【図２】本発明の実施の形態１におけるコンデンサの一例であるアルミ電解コンデンサのコンデンサ素子の展開斜視図

【図３】本発明の実施の形態１におけるコンデンサの一例であるアルミ電解コンデンサの第二電極引出部の斜視図

【図４】本発明の実施の形態１におけるコンデンサの一例であるアルミ電解コンデンサの斜視図

【図５】本発明の実施の形態１におけるコンデンサの一例であるアルミ電解コンデンサの他例の斜視図

【図６】本発明の実施の形態１におけるコンデンサの一例であるアルミ電解コンデンサの第一電極引出部の他例の斜視図

【図７】本発明の実施の形態２におけるコンデンサの一例である電気二重層コンデンサの断面図

【図８】本発明の実施の形態２におけるコンデンサの一例である電気二重層コンデンサのコンデンサ素子の展開斜視図

【図９】従来のコンデンサの一例であるアルミ電解コンデンサの断面図

【図１０】従来のコンデンサの一例であるアルミ電解コンデンサのコンデンサ素子の展開斜視図

【符号の説明】

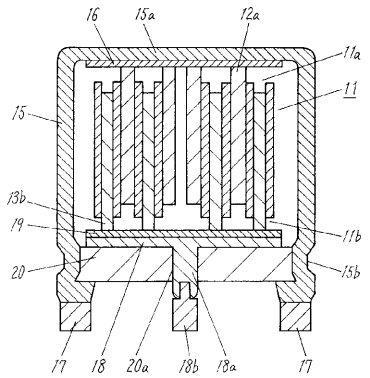
【００６０】

１１、４１　コンデンサ素子
１１ａ、４１ａ　端面
１１ｂ、４１ｂ　端面
１２、４２　第一電極箔
１２ａ、４２ａ　サイドエッジ
１３、４３　第二電極箔
１３ｂ、４３ｂ　サイドエッジ
１４　セパレータ
１５　金属ケース
１５ａ　内底面
１５ｂ　絞り加工部
１６　第一導電性シート
１７、２７　第一電極引出部
１８　第二電極引出部

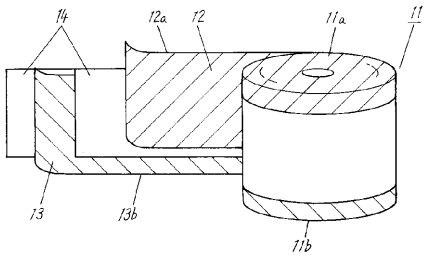
１８ａ　突起部
１８ｂ　外部端子
１９　第二導電性シート
２０　封口体
２０ａ　貫通孔
３０　円環状リング

【図１】

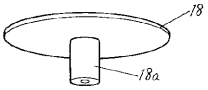
11 コンデンサ素子
11a,11b 端　面
12a,13b サイドエッジ
15 金属ケース
15a 内底面
16 第一導電性シート
17 第一電極引出部
18 第二電極引出部
18a 突起部
18b 外部端子
19 第二導電性シート
20 封口体
20a 貫通孔



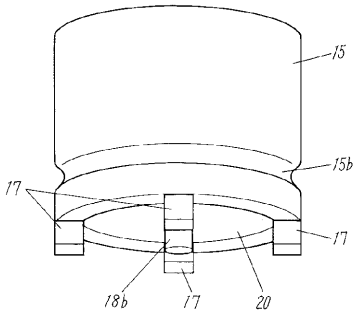
【図２】



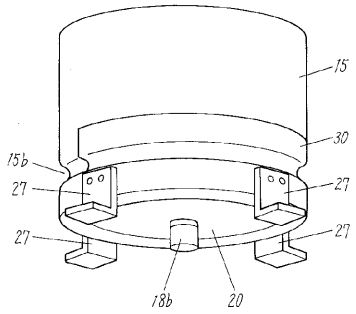
【図３】



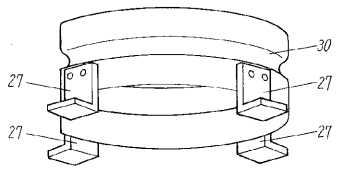
【図４】



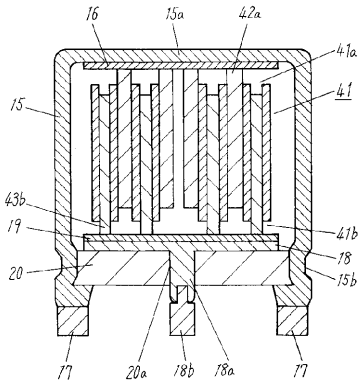
【図５】



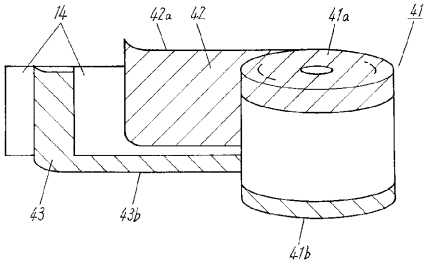
【図６】



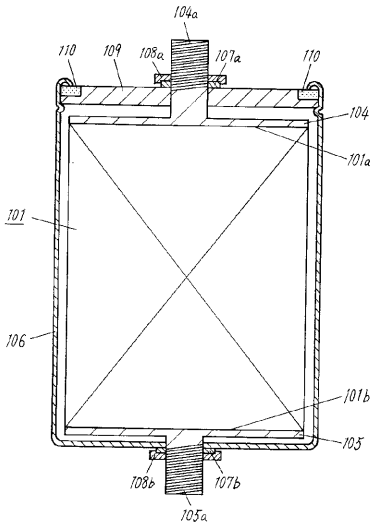
【図７】



【図８】



【図９】



【図１０】

