

(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2019-83236

(P2019-83236A)

(43) 公開日 令和1年5月30日(2019.5.30)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>H01G 9/08 (2006.01)</b>	H01G 9/08	4E029
<b>B21C 23/18 (2006.01)</b>	B21C 23/18	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2017-208684 (P2017-208684)	(71) 出願人	592152129 株式会社アプトデイト 東京都足立区千住旭町39-7
(22) 出願日	平成29年10月28日(2017.10.28)	(74) 代理人	100104709 弁理士 松尾 誠剛
		(72) 発明者	金山 裕一 東京都足立区千住旭町39-7 株式会社 アプトデイト内
		(72) 発明者	石川 裕二 東京都足立区千住旭町39-7 株式会社 アプトデイト内
		(72) 発明者	金山 泰三 東京都足立区千住旭町39-7 株式会社 アプトデイト内
		Fターム(参考)	4E029 FA01

(54) 【発明の名称】 コンデンサ用外装ケース

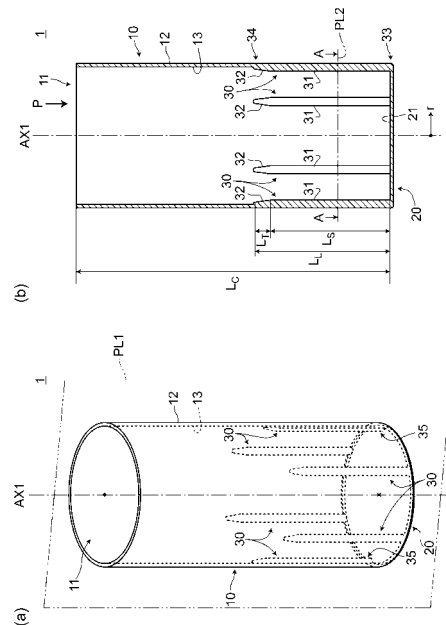
(57) 【要約】

【課題】本発明のコンデンサ用外装ケースを用いることにより、機械的強度が高く耐振性に優れたコンデンサ組立体を得ることができ、且つ、コンデンサ組立体の外観検査、コンデンサ組立体の表面への印刷等を容易に行うことができるコンデンサ用外装ケースを提供する。

【解決手段】

アルミ電解コンデンサ素子を収容するための有底円筒状のコンデンサ用外装ケース1であって、一方の側に開口部が設けられた筒状胴部10と、筒状胴部10の他方の側において筒状胴部10に連成された底部20と、を備え、筒状胴部10の外周壁12は実質的に平滑であり、筒状胴部10の内周壁13において、底部20から開口部11の側に伸びる凸条部30が少なくとも3箇所設けられている。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

アルミ電解コンデンサ素子を収容するための有底円筒状のコンデンサ用外装ケースであって、

一方の側に開口部が設けられた筒状胴部と、前記筒状胴部の他方の側に連成された底部と、を備え、

前記筒状胴部の外周壁は実質的に平滑であり、

前記筒状胴部の内周壁において、前記底部から前記開口部の側に伸びる凸条部が少なくとも 3 箇所設けられていることを特徴とするコンデンサ用外装ケース。

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載のコンデンサ用外装ケースにおいて、

前記筒状胴部のうち前記凸条部を含む部分を前記底部と平行な面で切断し、該切断した面を前記筒状胴部の径方向における中心軸に沿って視たとき、

前記 3 箇所以上の前記凸条部は、前記中心軸を中心として互いに等角度ピッチで配置されていることを特徴とするコンデンサ用外装ケース。

**【請求項 3】**

請求項 1 又は 2 に記載のコンデンサ用外装ケースにおいて、

前記凸条部は、前記底部の内底面を始端として前記開口部の側に伸び、前記内底面と前記開口部との間の所定の位置において終端していることを特徴とするコンデンサ用外装ケース。

**【請求項 4】**

請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のコンデンサ用外装ケースにおいて、

前記筒状胴部のうち前記凸条部を含む部分を前記底部と平行な面で切断し、該切断した面を前記筒状胴部の径方向における中心軸に沿って視たとき、

前記 3 箇所以上の前記凸条部のそれぞれの頂部を結ぶ内周円の直径は、当該コンデンサ用外装ケースに収容される前記アルミ電解コンデンサ素子の外周円の直径よりも小さいことを特徴とするコンデンサ用外装ケース。

**【請求項 5】**

請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のコンデンサ用外装ケースにおいて、

前記筒状胴部のうち前記凸条部を含む部分を前記底部と平行な面で切断し、該切断した面を前記筒状胴部の径方向における中心軸に沿って視たとき、

前記凸条部は、前記中心軸に向けて弧が張り出した略かまぼこ型であることを特徴とするコンデンサ用外装ケース。

**【請求項 6】**

請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のコンデンサ用外装ケースにおいて、

前記筒状胴部のうち前記凸条部を含む部分を前記底部と平行な面で切断し、該切断した面を前記筒状胴部の径方向における中心軸に沿って視たとき、

前記凸条部の頂部の形状は、当該コンデンサ用外装ケースに収容される前記アルミ電解コンデンサ素子の外周円と同心円の関係にある形状をなしていることを特徴とするコンデンサ用外装ケース。

**【請求項 7】**

請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載のコンデンサ用外装ケースにおいて、

前記筒状胴部の径方向における中心軸及び前記凸条部の頂部を含む面で、前記筒状胴部を切断したとき、

前記凸条部は、

前記底部の内底面から該内底面と前記開口部との間の所定の位置まで伸び、前記筒状胴部の前記内周壁又は前記外周壁と平行になるように形成されているストレート部と、

前記ストレート部に連成され、前記開口部の側に向かうにつれて前記筒状胴部の径方向外側に傾斜するように形成されているテーパ部と、

を有することを特徴とするコンデンサ用外装ケース。

10

20

30

40

50

## 【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載のコンデンサ用外装ケースにおいて、  
前記コンデンサ用外装ケースは、先端付近の外周に凹部を有するパンチを用いたインパクト成形によって構成され、

前記凸条部の形状は、前記パンチの前記凹部の形状に倣った形状であることを特徴とするコンデンサ用外装ケース。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、コンデンサ用外装ケースに関する。

10

## 【背景技術】

## 【0002】

コンデンサ等の電子部品が実装されたプリント基板、回路モジュール等（以下、併せて「回路モジュール」と呼ぶ。）は、車両、航空機、船舶等の輸送用機械、電気機器などに広く搭載されている。

近年、回路モジュールの設置場所が多様化している。例えば輸送用機械においては、輸送用機械のセンサ・ネットワーク化、I o T（Internet Of Things）化、構成要素の分散制御化等の進展に伴い、これらを担う回路モジュールも、より厳しい環境条件の下に設置される場合が増えてきた。例えば、四輪自動車においては、エンジン室の近傍においても回路モジュール《いわゆる E C U（Electronic Control Unit）》が設置されつつある。

20

こうしたことから、コンデンサ等の電子部品に対しても、従来以上に厳しい環境条件（振動等）に耐えうることが要求されている。例えば、コンデンサにあっては、機械的強度が高く耐振性に優れたものを提供することが要求されている。

## 【0003】

このような要求に対し、その内部に固定するようにしてコンデンサ素子を収容することができるコンデンサ用外装ケースが提案されている（例えば、特許文献 1 参照。）。

## 【0004】

図 8 は、従来のコンデンサ用外装ケース 900 を説明するために示す図である。図 8（a）は、コンデンサ用外装ケース 900 の斜視図である。図 8（b）は、コンデンサ用外装ケース 900 の平面図である。図 8（c）は、図 8（b）に示す A - A 線に沿ってコンデンサ用外装ケース 900 を切断して A - A 矢視したときの図である。図 8（d）は、コンデンサ用外装ケース 900 を用いて組み立てたコンデンサ組立体 509 の斜視図である。

30

## 【0005】

従来のコンデンサ用外装ケース 900 は、図 8（a）～図 8（d）に示すように、コンデンサ素子 200（例えばアルミ電解コンデンサ素子 200 a）を収容するための有底円筒状のコンデンサ用外装ケース 900 であって、一方の側に開口部 911 が設けられた筒状胴部 910 と、筒状胴部 910 の他方の側に連成された底部 920 と、を備える。そして、筒状胴部 910 の内周壁 913 には、底部 920 から開口部 911 の側に伸びる凸部 930（いわゆるビード）が形成されている。また、筒状胴部 910 の外周壁 912 には、上記凸部 930（ビード）の形状に倣った凹部 940 が形成されている（特許文献 1 及び 2 も併せて参照。）。

40

## 【0006】

従来のコンデンサ用外装ケース 900 は、筒状胴部 910 の内周壁 913 に凸部 930（ビード）が形成されているため、コンデンサ素子 200 がコンデンサ用外装ケース 900 の内部に嵌挿されると、コンデンサ素子 200 は上記凸部 930 と係合するようにしてコンデンサ用外装ケース 900 の内部に固定される。したがって、従来のコンデンサ用外装ケース 900 を用いることにより、機械的強度が高く耐振性に優れたコンデンサ組立体 509 を得ることができる《図 8（d）参照。》。

## 【先行技術文献】

50

## 【特許文献】

【0007】

【特許文献1】意匠登録第1558404号公報

【特許文献2】意匠登録第1558405号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、従来のコンデンサ用外装ケース900においては、外周壁912に凹部940が形成されているため、次に説明する理由により、これを用いて組み立てたコンデンサ組立体509について外観検査を行う場合、外観検査の難易度が比較的高くなってしまおうという課題があった。

10

通常の製造工程によれば、コンデンサ用外装ケース900にコンデンサ素子200を嵌挿してコンデンサ組立体509を得た後、コンデンサ組立体509の外面を熱収縮チューブ等の保護チューブで被覆するという工程をとる場合が多い。従来のコンデンサ用外装ケース900においては外周壁912に凹部940が形成されているため、保護チューブで被覆されたコンデンサ組立体509'（図示を省略。）の表面にも上記凹部940の形状に追従するように凹部（図示を省略。）が現れることとなる。

このため、コンデンサ組立体509'（図示を省略。）の外観において何らかの凹みを検出した場合、上記凹部940の形状に追従するようにして形成された凹部による凹みなのか（良品扱い）、外部からの力によって変形して形成された凹みなのか（不良品扱い）、一見するだけでは判別しづらく、適切な外観検査を行うためには検出された凹みの素性を判別するための特別な工夫を施す必要があった。

20

このように、従来のコンデンサ用外装ケース900によれば、外周壁912に凹部940が形成されているため、外観検査の難易度が高くなってしまおうという課題があった。

【0009】

加えて、コンデンサ組立体509/509'の表面には諸情報（コンデンサの型式、静電容量、極性等）を印刷することが多いが、従来のコンデンサ用外装ケース900の外周壁912には凹部940が形成されているため、該凹部940に対応する部位においては上記のような印刷を施しづらいという課題もある。

【0010】

そこで、本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、本発明に係るコンデンサ用外装ケースを用いることにより、機械的強度が高く耐振性に優れたコンデンサ組立体を得ることができ、且つ、コンデンサ組立体の外観検査、コンデンサ組立体の表面への印刷等を容易に行うことができるコンデンサ用外装ケースを提供することを目的とする。

30

## 【課題を解決するための手段】

【0011】

[1]本発明のコンデンサ用外装ケースは、アルミ電解コンデンサ素子を収容するための有底円筒状のコンデンサ用外装ケースであって、一方の側に開口部が設けられた筒状胴部と、前記筒状胴部の他方の側に連成された底部と、を備え、前記筒状胴部の外周壁は実質的に平滑であり、前記筒状胴部の内周壁において、前記底部から前記開口部の側に伸びる凸条部が少なくとも3箇所設けられていることを特徴とする。

40

【0012】

[2]本発明のコンデンサ用外装ケースにおいては、前記筒状胴部のうち前記凸条部を含む部分を前記底部と平行な面で切断し、該切断した面を前記筒状胴部の径方向における中心軸に沿って視たとき、前記3箇所以上の前記凸条部は、前記中心軸を中心として互いに等角度ピッチで配置されていることが好ましい。

【0013】

[3]本発明のコンデンサ用外装ケースにおいて、前記凸条部は、前記底部の内底面を始端として前記開口部の側に伸び、前記内底面と前記開口部との間の所定の位置において終端していることが好ましい。

50

## 【 0 0 1 4 】

[ 4 ] 本発明のコンデンサ用外装ケースにおいては、前記筒状胴部のうち前記凸条部を含む部分を前記底部と平行な面で切断し、該切断した面を前記筒状胴部の径方向における中心軸に沿って視たとき、前記 3 箇所以上の前記凸条部のそれぞれの頂部を結ぶ内周円の直径は、当該コンデンサ用外装ケースに収容される前記アルミ電解コンデンサ素子の外周円の直径よりも小さいことが好ましい。

## 【 0 0 1 5 】

[ 5 ] 本発明のコンデンサ用外装ケースにおいては、前記筒状胴部のうち前記凸条部を含む部分を前記底部と平行な面で切断し、該切断した面を前記筒状胴部の径方向における中心軸に沿って視たとき、前記凸条部は、前記中心軸に向けて弧が張り出した略かまぼこ型であることが好ましい。

10

## 【 0 0 1 6 】

[ 6 ] 本発明のコンデンサ用外装ケースにおいては、前記筒状胴部のうち前記凸条部を含む部分を前記底部と平行な面で切断し、該切断した面を前記筒状胴部の径方向における中心軸に沿って視たとき、前記凸条部の頂部の形状は、当該コンデンサ用外装ケースに収容される前記アルミ電解コンデンサ素子の外周円と同心円の関係にある形状をなしていることが好ましい。

## 【 0 0 1 7 】

[ 7 ] 本発明のコンデンサ用外装ケースにおいて、前記筒状胴部の径方向における中心軸及び前記凸条部の頂部を含む面で、前記筒状胴部を切断したとき、前記凸条部は、前記底部の内底面から該内底面と前記開口部との間の所定の位置まで伸び、前記筒状胴部の前記内周壁又は前記外周壁と平行になるように形成されているストレート部と、前記ストレート部に連成され、前記開口部の側に向かうにつれて前記筒状胴部の径方向外側に傾斜するように形成されているテーパ部と、を有することが好ましい。

20

## 【 0 0 1 8 】

[ 8 ] 本発明のコンデンサ用外装ケースにおいて、前記コンデンサ用外装ケースは、先端付近の外周に凹部を有するパンチを用いたインパクト成形によって構成され、前記凸条部の形状は、前記パンチの前記凹部の形状に倣った形状であることが好ましい。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 9 】

本発明のコンデンサ用外装ケースによれば、筒状胴部の内周壁において底部から開口部の側に伸びる凸条部が少なくとも 3 箇所設けられているため、コンデンサ素子（例えば、アルミ電解コンデンサ素子。以下、単に「コンデンサ素子」という。）がコンデンサ用外装ケースの内部に嵌挿されると、上記 3 箇所以上の凸条部がコンデンサ素子の外周に係合する。すると、コンデンサ素子はコンデンサ用外装ケースの内部に強固に固定される。したがって、本発明のコンデンサ用外装ケースを用いることにより、機械的強度が高く耐振性に優れたコンデンサ組立体を得ることができる。

30

また、筒状胴部の外周壁は実質的に平滑であるため、本発明のコンデンサ用外装ケースを用いて組み立てたコンデンサ組立体についても、その表面には大きな凹みが現れない。よって、もし仮にコンデンサ組立体が外部からの力によって変形して凹みが形成された場合には、外観検査においてこのような凹みを容易に検出することができる。加えて、コンデンサ組立体の表面に対して、諸情報の印刷を容易に施すことができる。

40

したがって、本発明に係るコンデンサ用外装ケースによれば、これを用いることにより、機械的強度が高く耐振性に優れたコンデンサ組立体を得ることができ、且つ、コンデンサ組立体の外観検査、コンデンサ組立体の表面への印刷等を容易に行うことができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 2 0 】

【 図 1 】 実施形態 1 に係るコンデンサ用外装ケース 1 を説明するために示す図である。

【 図 2 】 実施形態 1 に係るコンデンサ用外装ケース 1 を説明するために示す図である。

【 図 3 】 実施形態 1 に係るコンデンサ用外装ケース 1 を説明するために示す図である。

50

【図４】実施形態１に係るコンデンサ用外装ケース１を用いて組み立てたコンデンサ組立体５００について説明するために示す図である。

【図５】実施形態２に係るコンデンサ用外装ケース２を説明するために示す図である。

【図６】実施形態３に係るコンデンサ用外装ケースの製造方法を説明するために示すフローチャートである。

【図７】変形例１～３に係るコンデンサ用外装ケース３～５を説明するために示す図である。

【図８】従来のコンデンサ用外装ケース９００を説明するために示す図である。

【発明を実施するための形態】

【００２１】

以下、本発明のコンデンサ用外装ケースについて、図に示す実施の形態に基づいて説明する。なお、各図面は模式図であり、必ずしも実際の寸法を厳密に反映したものではない。

【００２２】

[実施形態１]

１．実施形態１に係るコンデンサ用外装ケース１の構成

(１)基本構成

コンデンサ用外装ケース１は、アルミ電解コンデンサ素子を収容するための有底円筒状のコンデンサ用外装ケースである。

【００２３】

図１は、実施形態１に係るコンデンサ用外装ケース１を説明するために示す図である。図１(a)は、開口部１１を図面の上方にしてコンデンサ用外装ケース１を斜め上より見たときの斜視図である。図１(b)は、筒状胴部１０の径方向(r方向)における中心軸AX１及び凸条部３０の頂部３５を含む平面PL１《図１(a)参照。》で、コンデンサ用外装ケース１を切断したときに、平面PL１に垂直な方向に沿って当該切断した面を視たときのコンデンサ用外装ケース１の断面図である。

【００２４】

コンデンサ用外装ケース１は、図１(a)及び図１(b)に示すように、一方の側(図では上側)に開口部１１が設けられた筒状胴部１０と、筒状胴部１０の他方の側(図では下側)に連成された底部２０と、を備える。

筒状胴部１０の外周壁１２は実質的に平滑となっている。

また、筒状胴部１０の内周壁１３において、底部２０から開口部１１の側に伸びる凸条部３０が少なくとも３箇所設けられている。なお、図１(a)～図１(b)においては、凸条部３０が６箇所設けられている例を示している。

ここで、「凸条部」とは、他の部分(筒状胴部１０の内周壁１３)から、中心軸AX１に向けて突出しており、該突出している部分が長手方向(中心軸AX１と平行な方向)に伸びている部位を指すものとする。

【００２５】

筒状胴部１０及び底部２０は、同一の材料(例えば、アルミニウムを含む材料。)から一体的に構成してもよい。

【００２６】

(２)凸条部３０の長さ方向について

実施形態１における凸条部３０は、底部２０の内底面２１を始端として開口部１１の側に伸び、内底面２１と開口部１１との間の所定の位置《図１(b)では終端３４として示した位置。》において終端している。筒状胴部１０の内周壁１３において、開口部１１付近には凸条部３０が形成されていない。

【００２７】

筒状胴部１０は、底部２０の内底面２１を基準として、開口部１１側の端にかけて長さ方向の寸法 $L_c$ を有している。これに対し、凸条部３０は、底部２０から開口部１１の側にかけて長さ方向の寸法 $L_L$ を有している《図１(b)参照。》。

10

20

30

40

50

通常は、 $L_L < L_C$  の関係となるよう構成されている。さらに、 $L_L < (L_C / 2)$  の関係にあることが好ましい。

【0028】

また、凸条部30は、ストレート部31とテーパ部32とを有している。

ストレート部31は、底部20の内底面21から、終端34の側に向かって該内底面21と開口部11との間の所定の位置まで伸び、筒状胴部10の内周壁13又は外周壁12と平行になるように形成されている。ストレート部31の内周壁13に平行な方向の長さを $L_S$ で示す。

一方、テーパ部32は、ストレート部31に連成されており、開口部11の側に向かうにつれて筒状胴部10の径方向( $r$ 方向)外側に傾斜するように形成されている。テーパ部32の内周壁13に平行な方向の長さを $L_T$ で示す《図1(b)参照。》

通常は、 $L_T < L_S$  の関係になるように構成されている。さらに、 $L_T < (L_S / 4)$  の関係にあることが好ましい。ストレート部の長さ $L_S$ を相対的に長くすることにより、コンデンサ素子と係合する長さも相対的に長くなるため、コンデンサ素子をより強固に固定することができる。

【0029】

(3) 凸条部30の断面について

図2は、実施形態1に係るコンデンサ用外装ケース1を説明するために示す図である。図2(a)は、筒状胴部10のうち凸条部30を含む部分を底部20と平行な面で切断し(図1(b)におけるA-A線矢印領域の切断)、該切断した面を筒状胴部10の径方向( $r$ 方向)における中心軸AX1に沿って視たときの断面図を示す。図2(b)は、実施形態1に係るコンデンサ用外装ケース1の正面図である。

【0030】

凸条部30は、図2(a)に示すように、筒状胴部10の内周方向(内周壁13によって画定される内周の方向)に沿って把握すると、所定の幅を有している。

【0031】

また、3箇所以上の凸条部30は、上記中心軸AX1を中心として互いに等角度ピッチで配置されている。図2(a)に示すコンデンサ用外装ケース1の例では、凸条部30は6箇所に設けられ、一の凸条部30とこれに隣接する凸条部30との間は、中心軸AX1を中心として互いに $60^\circ$ (1~6)のピッチで配置されている。

【0032】

さらに、凸条部30は、図2(a)に示すコンデンサ用外装ケース1の例では、中心軸AX1に向けて弧が張り出した略かまぼこ型となっている。

なお、上記弧のうち、中心軸AX1との間の距離が最も近い部位を、凸条部の「頂部」というものとする《図2(a)において頂部35として示している。》

実施形態1に係るコンデンサ用外装ケース1においては、3箇所以上の凸条部30の頂部35が中心軸AX1を中心とした一の仮想円の円周上に配置されるように、各凸条部30は形成されている。これら一の円周上に配置された3以上の頂部35が、円筒状のコンデンサ素子の外周面と係合することでコンデンサ素子を固定する。

【0033】

(4) コンデンサ用外装ケース1の外観

図2(b)に示すように、筒状胴部10の外周壁12は実質的に平滑である。別言すると、筒状胴部10の外周壁12には、実質的な段差が形成されていない、又は/及び、実質的な凹凸が設けられていない。

【0034】

(5) 凸条部30とアルミ電解コンデンサ素子200aとの寸法関係

図3は、実施形態1に係るコンデンサ用外装ケース1を説明するために示す図である。図3は、コンデンサ用外装ケース1の内部にアルミ電解コンデンサ素子200aが嵌挿される様子を示す。なお、符号300は封口体を示し、後述するコンデンサ組立体500の一部を構成している。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 5 】

コンデンサ用外装ケース 1 を、筒状胴部 1 0 のうち凸条部 3 0 を含む部分を底部 2 0 と平行な面で切断し、該切断した面を筒状胴部 1 0 の径方向 ( r 方向 ) における中心軸 A X 1 に沿って視たとき、3 箇所以上の凸条部 3 0 のそれぞれの頂部 3 5 を結ぶ内周円 ( 仮想上の内周円 ) の直径 A が、当該コンデンサ用外装ケース 1 に収容されるアルミ電解コンデンサ素子 2 0 0 a の外周円の直径 B よりも小さくなるよう、コンデンサ用外装ケース 1 は構成されている ( 図 3 参照。 ) 。

## 【 0 0 3 6 】

2 . 実施形態 1 に係るコンデンサ用外装ケース 1 を用いたコンデンサ組立体 5 0 0

図 4 は、実施形態 1 に係るコンデンサ用外装ケース 1 を用いて組み立てたコンデンサ組立体 5 0 0 について説明するために示す図である。図 4 ( a ) は、コンデンサ組立体 5 0 0 を底部 2 0 の側から見た斜視図である。図 4 ( b ) は、筒状胴部 1 0 の径方向における中心軸 A X 1 及び凸条部 3 0 を含む平面でコンデンサ組立体 5 0 0 を切断したときの断面図である。

10

## 【 0 0 3 7 】

コンデンサ組立体 5 0 0 は、図 4 ( a ) 及び図 4 ( b ) に示すように、実施形態 1 に係るコンデンサ用外装ケース 1 と、コンデンサ素子 2 0 0 と、封口体 3 0 0 とによって構成することができる。

実施形態 1 において、アルミ電解コンデンサ素子 2 0 0 a がコンデンサ素子 2 0 0 を構成する。アルミ電解コンデンサ素子 2 0 0 a は、例えば、一方の端子 2 0 2 が接続された一方の電極箔と、他方の端子 2 0 2 が接続された他方の電極箔とを有し、一方の電極箔と他方の電極箔とがセパレータを介装するようにして巻回されてなる一般的なものであってもよい ( 図示を省略。 ) 。

20

封口体 3 0 0 は、コンデンサ用外装ケース 1 の開口部 1 1 付近に圧入され、コンデンサ用外装ケース 1 に嵌挿されたコンデンサ素子 2 0 0 を封止すると共に、コンデンサ素子 2 0 0 の端子 2 0 2 の根元を補助しながら支える。

## 【 0 0 3 8 】

図 3 に示すように、コンデンサ素子 2 0 0 を開口部 1 1 から底部 2 0 近傍に至るまでコンデンサ用外装ケース 1 に挿入し、図 4 に示すように、コンデンサ素子 2 0 0 を凸条部 3 0 において係合させることにより、コンデンサ素子 2 0 0 をコンデンサ用外装ケース 1 に固定することができる。こうして、基本的なコンデンサ組立体 5 0 0 を得ることができる。さらに、封口体 3 0 0 を開口部 1 1 付近に圧入してもよい。

30

## 【 0 0 3 9 】

3 . 実施形態 1 に係るコンデンサ用外装ケース 1 の効果

( 1 ) 実施形態 1 に係るコンデンサ用外装ケース 1 は、アルミ電解コンデンサ素子 2 0 0 a を収容するための有底円筒状のコンデンサ用外装ケース 1 であって、一方の側に開口部 1 1 が設けられた筒状胴部 1 0 と、筒状胴部 1 0 の他方の側に連成された底部 2 0 と、を備える。ここで、筒状胴部 1 0 の外周壁 1 2 は実質的に平滑であり、且つ、筒状胴部 1 0 の内周壁 1 3 において、底部 2 0 から開口部 1 1 の側に伸びる凸条部 3 0 が少なくとも 3 箇所設けられている。

40

## 【 0 0 4 0 】

筒状胴部 1 0 の内周壁 1 3 において底部 2 0 から開口部 1 1 の側に伸びる凸条部 3 0 が少なくとも 3 箇所設けられているため、コンデンサ素子 2 0 0 がコンデンサ用外装ケース 1 の内部に嵌挿されると、上記 3 箇所以上の凸条部 3 0 がコンデンサ素子 2 0 0 の外周に係合する。すると、コンデンサ素子 2 0 0 はコンデンサ用外装ケース 1 の内部に強固に固定される。したがって、実施形態 1 に係るコンデンサ用外装ケース 1 を用いることにより、機械的強度が高く耐振性に優れたコンデンサ組立体 5 0 0 を得ることができる。

また、筒状胴部 1 0 の外周壁 1 2 は実質的に平滑であるため、実施形態 1 に係るコンデンサ用外装ケース 1 を用いて組み立てたコンデンサ組立体 5 0 0 についても、その表面には大きな凹みが見れない。よって、もし仮にコンデンサ組立体 5 0 0 が外部からの力によ

50

って変形して凹みが形成された場合には、外観検査においてこのような凹みを容易に検出することができる。

加えて、コンデンサ組立体 500 の表面に対して、諸情報の印刷を容易に施すことができる。なお、印刷は、コンデンサ用外装ケース 1 に対し直接行うものでもよいし、コンデンサ用外装ケース 1 に保護チューブで被覆した後に行うものでもよい。

以上より、実施形態 1 に係るコンデンサ用外装ケース 1 によれば、これを用いることにより、機械的強度が高く耐振性に優れたコンデンサ組立体 500 を得ることができ、且つ、コンデンサ組立体の外観検査、コンデンサ組立体の表面への印刷等を容易に行うことができる。

#### 【0041】

(2) 実施形態 1 に係るコンデンサ用外装ケース 1 において、筒状胴部 10 のうち凸条部 30 を含む部分を底部 20 と平行な面で切断し、該切断した面を筒状胴部 10 の径方向 (r 方向) における中心軸 AX1 に沿って視たとき、3 箇所以上の凸条部 30 は、中心軸 AX1 を中心として互いに等角度ピッチで配置されている。

#### 【0042】

凸条部 30 が 3 箇所以上で等角度ピッチで配置されているため、コンデンサ用外装ケース 1 の内部にコンデンサ素子 200 が挿入されて、凸条部 30 とコンデンサ素子 200 の外周とが係合したとき、コンデンサ用外装ケース 1 からコンデンサ素子 200 に掛けられる応力をほぼ均等に分散させることができる。また、ガタつきが生じることもない。したがって、耐振性により優れたコンデンサ組立体 500 を得ることができる。

#### 【0043】

(3) 実施形態 1 に係るコンデンサ用外装ケース 1 において、凸条部 30 は、底部 20 の内底面 21 を始端として開口部 11 の側に伸び、内底面 21 と開口部 11 との間の所定の位置《図 1 (b) において終端 34 として示す。》において終端している。

つまり、開口部 11 付近には凸条部 30 が形成されていないため、開口部 11 付近の内径 (図示を省略。) は、凸条部 30 が形成されている底部 20 側の内径 A よりも大きい。このため、コンデンサ素子 200 を挿入し易いコンデンサ用外装ケース 1 となる。

#### 【0044】

(4) 実施形態 1 に係るコンデンサ用外装ケース 1 において、筒状胴部 10 のうち凸条部 30 を含む部分を底部 20 と平行な面で切断し、該切断した面を筒状胴部 10 の径方向 (r 方向) における中心軸 AX1 に沿って視たとき、3 箇所以上の凸条部 30 のそれぞれの頂部 35 を結ぶ内周円の直径 A は、当該コンデンサ用外装ケース 1 に収容されるアルミ電解コンデンサ素子 200 a の外周円の直径 B よりも小さい。

#### 【0045】

このような構成となっているため、凸条部 30 を中心としたコンデンサ用外装ケース 1 と、コンデンサ素子 200 の外周付近とが互いに弾性変形しながら係合することとなる。よって、コンデンサ素子 200 が、より強固にコンデンサ用外装ケース 1 に固定されることとなり、耐振性により優れたコンデンサ組立体 500 を得ることができる。

#### 【0046】

(5) 実施形態 1 に係るコンデンサ用外装ケース 1 において、筒状胴部 10 のうち凸条部 30 を含む部分を底部 20 と平行な面で切断し、該切断した面を筒状胴部 10 の径方向 (r 方向) における中心軸 AX1 に沿って視たとき、凸条部 30 は、中心軸 AX1 に向けて弧が張り出した略かまぼこ型となっている。

#### 【0047】

コンデンサ素子 200 の外径寸法やコンデンサ用外装ケース 1 の内径寸法に製造バラつきが多少ある場合であっても、実施形態 1 における凸条部 30 が中心軸 AX1 に向けて弧が張り出した略かまぼこ型であることから、凸条部 30 とコンデンサ素子 200 の外周との間の接触面積を適宜変えながら、凸条部 30 とコンデンサ素子 200 の外周とを係合させることができる。したがって、コンデンサ素子 200 の嵌め合わせの柔軟性が高いコンデンサ用外装ケース 1 となる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 8 】

( 6 ) 実施形態 1 に係るコンデンサ用外装ケース 1 において、筒状胴部 1 0 の径方向 ( r 方向 ) における中心軸 A X 1 及び凸条部 3 0 の頂部 3 5 を含む面で、筒状胴部 1 0 を切断したとき、凸条部 3 0 は、底部 2 0 の内底面 2 1 から該内底面 2 1 と開口部 1 1 との間の所定の位置まで伸び、筒状胴部 1 0 の内周壁 1 3 又は外周壁 1 2 と平行になるように形成されているストレート部 3 1 と、ストレート部 3 1 に連成され、開口部 1 1 の側に向かうにつれて筒状胴部 1 0 の径方向 ( r 方向 ) 外側に傾斜するように形成されているテーパ部 3 2 と、を有している。

## 【 0 0 4 9 】

このような構成となっているため、コンデンサ素子 2 0 0 がコンデンサ用外装ケース 1 に挿入される際には、テーパ部 3 2 がガイドとなってコンデンサ素子 2 0 0 をコンデンサ用外装ケース 1 の内部に案内することができる。つまり、実施形態 1 によれば、コンデンサ素子 2 0 0 を嵌挿しやすいコンデンサ用外装ケース 1 となる。また、凸条部 3 0 のストレート部 3 1 によって、凸条部 3 0 とコンデンサ素子 2 0 0 の外周とをより強固に係合させることができる。

10

## 【 0 0 5 0 】

## [ 実施形態 2 ]

次に、実施形態 2 に係るコンデンサ用外装ケース 2 について、図 5 を用いて説明する。なお、実施形態 1 と共通する要素については当該要素の説明を省略する。

## 【 0 0 5 1 】

図 5 は、実施形態 2 に係るコンデンサ用外装ケース 2 を説明するために示す図である。図 5 ( a ) は、実施形態 1 に係るコンデンサ用外装ケース 1 でいうところの図 2 ( a ) に対応する図であり、筒状胴部 1 0 のうち凸条部 3 0 a を含む部分を底部 2 0 と平行な面で切断し、該切断した面を筒状胴部 1 0 の径方向 ( r 方向 ) における中心軸 A X 1 に沿って見たときの断面図を示す。図において、C 1 は凸条部 3 0 a の頂部 3 5 a を結んだ仮想的な円であり、C 2 はコンデンサ用外装ケース 2 に収容されるアルミ電解コンデンサ素子 ( 図示を省略。 ) の外周を示す仮想的な円である。なお、C 2 の円周は C 1 の円周のわずかに外側にある。図 5 ( b ) は、筒状胴部 1 0 の径方向 ( r 方向 ) における中心軸 A X 1 及び凸条部 3 0 a の頂部 3 5 a を含む平面で、コンデンサ用外装ケース 2 を切断したときに、当該平面に垂直な方向に沿って当該切断した面を見たときのコンデンサ用外装ケース 2 の断面図である。

20

30

## 【 0 0 5 2 】

実施形態 2 に係るコンデンサ用外装ケース 2 は、基本的には実施形態 1 に係るコンデンサ用外装ケース 1 と同様の構成を有するが、凸条部の構造において実施形態 1 に係るコンデンサ用外装ケース 1 とは異なる。

すなわち、実施形態 2 にコンデンサ用外装ケース 2 は、図 5 ( a ) に示すように、筒状胴部 1 0 のうち凸条部 3 0 a を含む部分を底部 2 0 と平行な面で切断し、該切断した面を筒状胴部 1 0 の径方向における中心軸に沿って見たとき、凸条部 3 0 a の頂部 3 5 a の形状は、当該コンデンサ用外装ケース 2 に収容されるアルミ電解コンデンサ素子 ( 図示を省略。 ) の外周円 C 2 と同心円の関係にある形状をなしている。

40

換言すると、凸条部 3 0 a の頂部 3 5 a の形状は、嵌挿されるべきコンデンサ素子の外周面の形状に倣った形状となっている。

## 【 0 0 5 3 】

実施形態 2 に係るコンデンサ用外装ケース 2 によれば、凸条部 3 0 a の頂部 3 5 a の形状は、当該コンデンサ用外装ケース 2 に収容されるアルミ電解コンデンサ素子の外周円 C 2 と同心円の関係にある形状をなしている。このため、凸条部 3 0 a とコンデンサ素子 ( ここでは、図示を省略したアルミ電解コンデンサ素子を指す。 ) の外周との間の接触面積を一定量確保することができる。したがって、より強固にコンデンサ素子をコンデンサ用外装ケースに固定することができる。

## 【 0 0 5 4 】

50

なお、実施形態 2 に係るコンデンサ用外装ケース 2 は、凸条部の構造以外の点においては、実施形態 1 に係るコンデンサ用外装ケース 1 と同様の構成を有する。そのため、実施形態 2 に係るコンデンサ用外装ケース 2 は、実施形態 1 に係るコンデンサ用外装ケース 1 が有する効果のうち該当する効果を同様に有する。

【 0 0 5 5 】

[ 実施形態 3 ]

次に、実施形態 1 に係るコンデンサ用外装ケース 1 の製造方法について、実施形態 3 として説明する。

【 0 0 5 6 】

1 . コンデンサ用外装ケース 1 の製造方法

10

図 6 は、実施形態 3 に係るコンデンサ用外装ケースの製造方法を説明するために示すフローチャートである。

【 0 0 5 7 】

図 6 に示すように、実施形態 3 に係るコンデンサ用外装ケース 1 の製造方法は、実施形態 1 に係るコンデンサ用外装ケースを製造するコンデンサ用外装ケースの製造方法であって、スラグ材載置工程 S 2 0 と、インパクトプレス工程 S 3 0 と、圧延スラグ材分離工程 S 4 0 と、トリミング工程 S 5 0 と、をこの順序で含む。なお、スラグ材載置工程 S 2 0 に先立って、金型準備工程 S 1 0 が含まれていてもよい。

【 0 0 5 8 】

金型準備工程 S 1 0 は、パンチと、スラグ材を載置することができる給材凹部 1 2 2 を有するダイと、からなる金型を準備する工程である。なお、パンチには、製造すべきコンデンサ用外装ケース 1 の凸条部 3 0 の形状に対応した形状を有する凹部を先端付近に有する（図示を省略。）。

20

【 0 0 5 9 】

スラグ材載置工程 S 2 0 は、ダイの給材凹部にスラグ材を載置する工程である（図示を省略。）。

スラグ材は、金属を含む材料である。例えば、アルミニウム等を用いることができる。

【 0 0 6 0 】

インパクトプレス工程 S 3 0 は、上記したように凸条部の形状に対応した形状を有する凹部を先端付近に有するパンチを用いて、ダイの給材凹部に載置されたスラグ材を打撃して、スラグ材を圧延しつつパンチの形状に追従するようにスラグ材を成形して圧延スラグ材を得る工程である（図示を省略。）。

30

すなわち、パンチをスラグ材に向けて打撃すると、打撃を受けたスラグ材はダイの給材凹部の形状に沿って圧延され、更にパンチの形状に追従しながら圧延され、圧延スラグ材が成形される（図示を省略。）。

【 0 0 6 1 】

圧延スラグ材分離工程 S 4 0 は、インパクトプレス工程 S 3 0 によって成形された圧延スラグ材をパンチ 1 1 0 から分離する工程である（図示を省略。）。

分離の方法は如何なる方法であってもよいが、例えば、ストリッパによって圧延スラグ材の端部を引っ掛けて、圧延スラグ材をパンチから引き剥がすようにして分離してもよい（図示を省略。）。

40

【 0 0 6 2 】

トリミング工程 S 5 0 は、圧延スラグ材の開口部側を削除し、圧延スラグ材を所定の長さ寸法に形成する工程である（図示を省略。）。例えば、所定の切取位置において切削・切断等を行って、圧延スラグ材を所定の長さ寸法に形成するものとしてもよい（図示を省略。）。

【 0 0 6 3 】

上記のようにスラグ材載置工程 S 2 0 ~ トリミング工程 S 5 0 をこの順序で実施することにより、実施形態 1 に係るコンデンサ用外装ケース 1 を得ることができる。

【 0 0 6 4 】

50

なお、実施形態 1 に係るコンデンサ用外装ケース 1 において、コンデンサ用外装ケース 1 は、先端付近の外周に凹部を有するパンチを用いたインパクト成形（インパクトプレス工程 S 3 0）によって構成され、凸条部 3 0 の形状は、パンチの凹部の形状に倣った形状となっている。

#### 【 0 0 6 5 】

### 2 . コンデンサ用外装ケース 1 の製造方法の効果

ところで、従来、一般的なケース類は、下金型（ダイ）と上金型（パンチ）との間に一枚の金属板（ブランク）を介装し、段階的に絞るといふ、いわゆる「深絞り」によって製造することが多かった（図示を省略する。）。しかしながら、深絞りは段階的に絞りを行うため、金型を数多く準備する必要があり、工程数も比較的多い。また、金属板にクラックが入らないようにするため必要十分に絞り時間を確保する必要から作業時間が長い。こうしたことから、深絞りによってケース類を製造する場合、比較的成本が大きくなってしまふという課題がある。

10

また、深絞りを行う場合には、下金型（ダイ）と上金型（パンチ）との位置合わせが比較的難しいという課題がある。

#### 【 0 0 6 6 】

( 1 ) 実施形態 3 に係るコンデンサ用外装ケース 1 の製造方法には、凸条部 3 0 の形状に対応した形状を有する凹部を先端付近に有するパンチを用いて、ダイの給材凹部に載置されたスラグ材を打撃して、スラグ材を圧延しつつパンチの形状に追従するようにスラグ材を成形して圧延スラグ材を得るインパクトプレス工程 S 3 0 が含まれている。

20

このインパクトプレス工程 S 3 0 を実施するにあたり準備すべき下金型（ダイ）及び上金型（パンチ）は基本的に 1 種類のものでよい。また、インパクトプレス工程 S 3 0 は、基本的に 1 回の打撃によってスラグ材を圧延して圧延スラグ材を得ることができる。このため、実施形態 3 に係るコンデンサ用外装ケース 1 の製造方法によれば、いわゆる深絞り加工による深絞り工程を用いた製造方法に比べて、工程数が少なく、加工時間が大幅に短く、準備すべき金型の数も少ない製造方法によって実施形態 1 に係るコンデンサ用外装ケース 1 を得ることができる。

また、インパクトプレス工程 S 3 0 によれば、下金型（ダイ）と上金型（パンチ）との位置合わせは比較的ラフに行ってもよく、この点においても、深絞りによる製造よりも簡便且つ容易に実施形態 1 に係るコンデンサ用外装ケース 1 を得ることができる。

30

#### 【 0 0 6 7 】

( 2 ) 深絞りによって得られるケース類は、底部の周縁部（筒状胴部と底部との境界部分。別言すると、コンデンサ用外装ケースの底のコーナー部分。）の厚みは、絞りによって延ばされるため、他の部位の厚みよりも薄い場合が多い。

しかしながら、実施形態 3 に係るコンデンサ用外装ケース 1 の製造方法によれば、インパクトプレス工程 S 3 0 によって形成された底部の周縁部の厚みは、他の部位の厚みと同等かそれ以上になるよう形成される。

したがって、仮に、底部 2 0 の周縁部において応力が集中したときにも底部 2 0 の周縁部にクラックが発生しづらいコンデンサ用外装ケース 1 を得ることができる。

#### 【 0 0 6 8 】

40

( 3 ) また、深絞りによって、従来のコンデンサ用外装ケース 9 0 0（図 8 参照。）の形状が形成されることもある。すなわち、筒状胴部 9 1 0 の内周壁 9 1 3 に凸部 9 3 0（いわゆるビード）が形成されると共に、外周壁 9 1 2 には凸部 9 3 0 の形状に倣った凹部 9 4 0 が形成されることもある。その場合、凸部 9 3 0 及び凹部 9 4 0 付近の筒状胴部 9 1 0 の厚みは、深絞りによって形成されるため、他の部位の厚みに対して同等かそれ以下になる。

一方、実施形態 3 の製造方法によれば、インパクトプレス工程 S 3 0 によってコンデンサ用外装ケース 1 が形成されているため、凸条部 3 0 の頂部 3 5 と筒状胴部 1 0 の外周壁 1 2 との間の厚みは、他の部位（筒状胴部 1 0 のうち凸条部 3 0 が形成されていない部位）の厚みよりも大きくなっている。

50

したがって、コンデンサ素子 200 を内部に嵌挿した際、凸条部 30 付近に応力を受けたとしても、凸条部 30 付近は上記したように比較的厚みがあり剛性も相対的に高いため、コンデンサ素子 200 を強固に係止することができる。このため、より機械的強度が高く耐振性に優れたコンデンサ組立体を得ることができる。

【0069】

なお、上記では実施形態 1 に係るコンデンサ用外装ケース 1 の製造方法を説明したが、本実施形態 3 はこれに限定されるものではない。例えば、実施形態 2 に係るコンデンサ用外装ケース 2 を製造する場合にも同様に適用することができる。

【0070】

以上、本発明を上記の実施形態に基づいて説明したが、本発明は上記の実施形態に限定されるものではない。その趣旨を逸脱しない範囲において実施することが可能であり、例えば、次のような変形も可能である。

【0071】

(1) 実施形態 1 ~ 3 に係るコンデンサ用外装ケース 1 ~ 2 において、凸条部 30 のストレート部 31 の長さ  $L_S$  及びテーパ部 32 の長さ  $L_T$  の比率が、例えば図 1 (b) においては概ね 9 : 1 の場合を示して説明した。しかし、本発明はこれに限定されるものではない。この比率は適宜変更することができる(変形例 1 ~ 3)。

【0072】

図 7 は、変形例 1 ~ 3 に係るコンデンサ用外装ケース 3 ~ 5 を説明するために示す図である。図 7 (a) は、筒状胴部 10 の径方向における中心軸  $A \times 1$  及び凸条部 30 b の頂部 35 b を含む平面で、変形例 1 に係るコンデンサ用外装ケース 3 を切断したときに、平面に垂直な方向に沿って当該切断した面を見たときのコンデンサ用外装ケース 3 の断面図である。図 7 (b) は、図 7 (a) の点線部を拡大した要部断面図である。図 7 (c) は、変形例 2 に係るコンデンサ用外装ケース 4 の要部断面図である。図 7 (d) は、変形例 3 に係るコンデンサ用外装ケース 5 の要部断面図である。

【0073】

変形例 1 に係るコンデンサ用外装ケース 3 は、図 7 (a) 及び図 7 (b) に示すように、ストレート部 31 の長さ  $L_S$  に対するテーパ部 32 の長さ  $L_T$  の比率は、図 1 (b) において示した場合よりも大きくなっている。

変形例 2 に係るコンデンサ用外装ケース 4 は、図 7 (c) に示すように、ストレート部 31 の長さ  $L_S$  が限りなく 0 に近く、ストレート部 31 の長さ  $L_S$  に対するテーパ部 32 の長さ  $L_T$  の比率が極めて大きく設定された構成である。このような構成によれば、コンデンサ素子 200 をコンデンサ用外装ケース 4 に容易に挿入することができる。

変形例 3 に係るコンデンサ用外装ケース 5 は、図 7 (d) に示すように、テーパ部 32 の長さ  $L_T$  が限りなく 0 に近く、ストレート部 31 の長さ  $L_S$  に対するテーパ部 32 の長さ  $L_T$  の比率が極めて小さく設定された構成である。このような構成によれば、テーパ部 32 がコンデンサ素子 200 と係合する長さを大きく確保することができ、コンデンサ用外装ケース 4 に安定的に固定することができる。

【0074】

(2) 実施形態 1 ~ 3 及び変形例 1 ~ 3 において、筒状胴部の形状(底部に平行な平面で切断したときの形状)は概ね真円である場合を例示して説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、筒状胴部の形状が楕円であってもよい(図示を省略)。)。また、筒状胴部の形状が長方形(正方形を含む)等の多角形であってもよい(図示を省略)。)。これらの形状は、内部に収容されるコンデンサ素子の形状に応じて適宜変更することができる。

【0075】

(3) 実施形態 1 ~ 3 に係るコンデンサ用外装ケース 1 ~ 2 について、図 1 ~ 図 7 においては、凸条部が 6 箇所を設置されている例を示して説明した。しかしながら、本発明はこれに限定されるものではない。例えば 3 箇所に設置されたものであってもよい(図示を省略)。)。凸条部が設置される箇所を 3 箇所とすれば、簡便な設計でありながらも、コンデ

10

20

30

40

50

ンサ素子の固定を確実に行うことができる。

また、凸条部が設置される箇所を4箇所、5箇所、8箇所等の仕様でコンデンサ用外装ケースを構成してもよい(図示を省略。)。4箇所以上とした場合には、コンデンサ素子が係合する箇所(接触する箇所)が多くなるため、更に安定的にコンデンサ素子を固定することができる。

なお、凸条部が設置される箇所は6箇所であることがより好ましい。6箇所とした場合には、中心軸AX1を中心に凸条部が点対称に配置されることとなるため、3箇所とした場合に比べて、コンデンサ素子と係合する箇所(コンデンサ素子を支える箇所でもある)が多くなり、応力もより分散されて、より一層機械的強度が高く耐振性に優れたコンデンサ組立体を得ることができる。

10

【0076】

(4)実施形態1に係るコンデンサ用外装ケース1について、図1~図4においては、凸条部30が中心軸AX1に向けて弧が張り出した略かまぼこ型である場合(真円の円弧を構成する弧)を示して説明した。しかしながら、本発明はこれに限定されるものではない。

例えば、凸条部が、楕円の円弧を構成する弧の形状をなしていてもよい(図示を省略。)。また例えば、張り出した弧の部分が鋭角な構成(すなわち、中心軸AX1に向けて角張っている形状)であってもよい(図示を省略。))。

また、図1~図4においては、筒状胴部10の内周壁13の面から直に円弧が立ち上がる形状により凸条部30を構成していた。しかしながら、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、筒状胴部10の内周壁13の面から一旦台状の部位(矩形の部位)が立ち上がり、該台状の部位の上に更に円弧が立ち上がるようにして凸条部を構成してもよい(図示を省略。))。

20

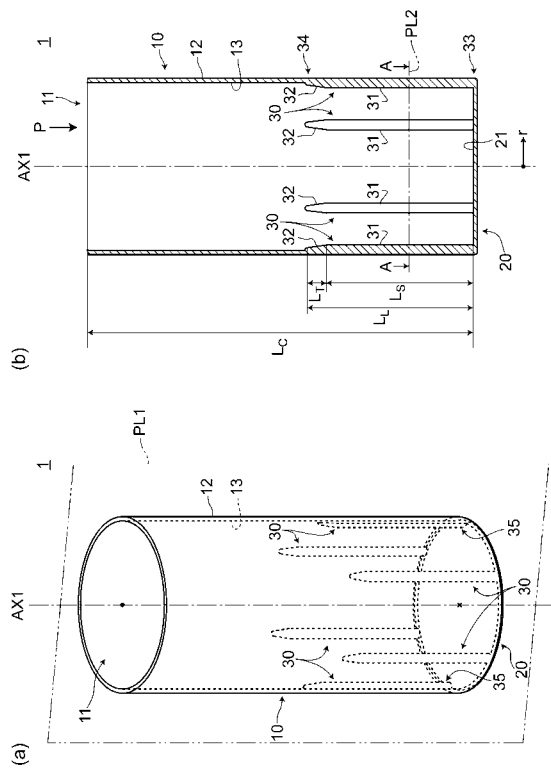
【符号の説明】

【0077】

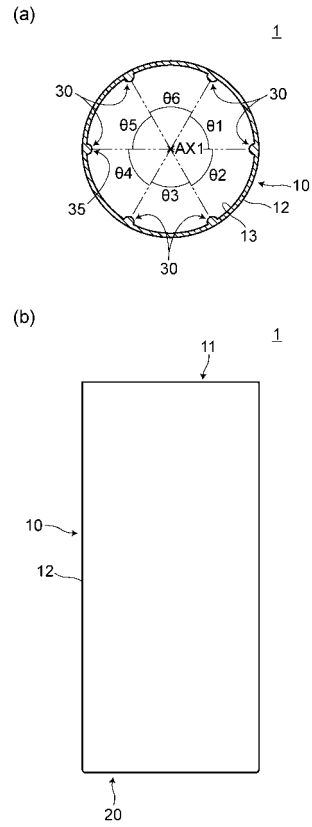
1, 2, 3, 4, 5, 900...コンデンサ用外装ケース、10, 910...筒状胴部、11, 911...開口部、12, 912...外周壁、13, 913...内周壁、20, 920...底部、21...内底面、30, 30a, 30b, 930...凸条部、31...ストレート部、32...テーパ部、34...終端、35, 35a, 35b...頂部、200...コンデンサ素子、200a...アルミ電解コンデンサ素子、202...端子、300...封口体、500, 509, 509'...コンデンサ組立体、940...(外周壁の)凹部

30

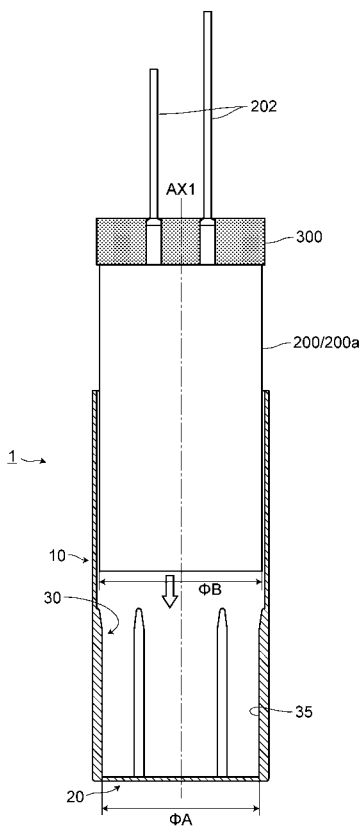
【 図 1 】



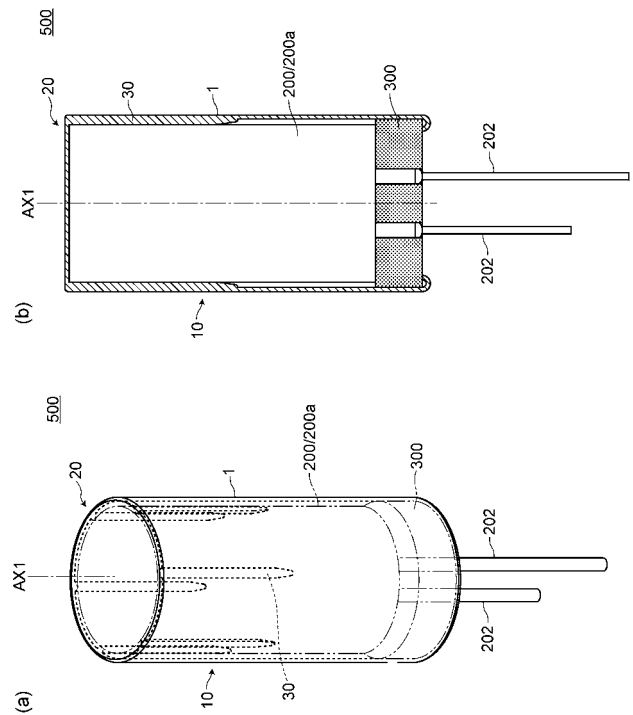
【 図 2 】



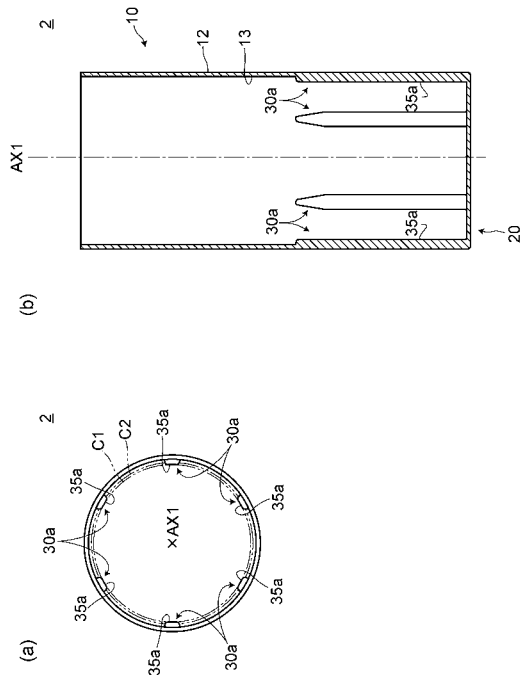
【 図 3 】



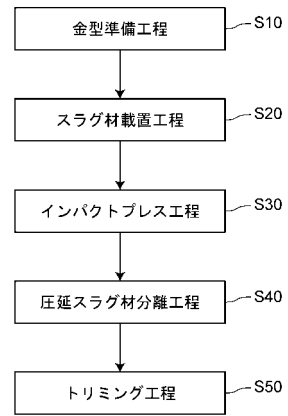
【 図 4 】



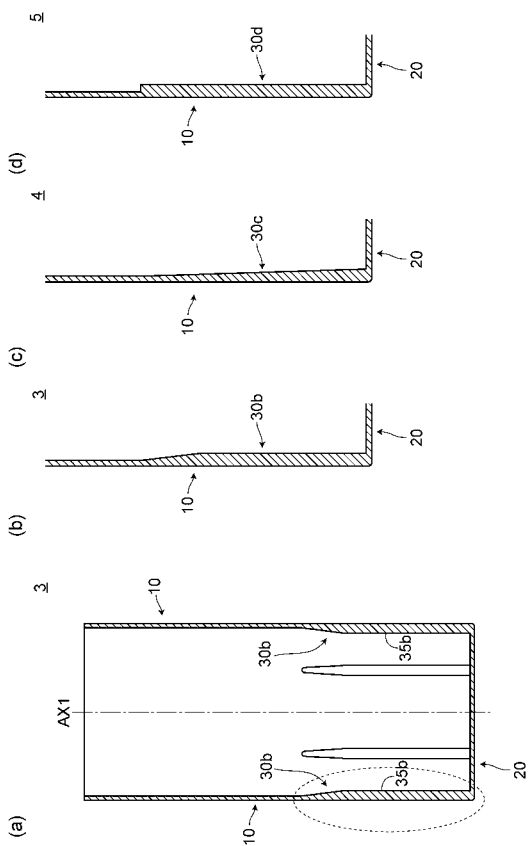
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

