

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4952123号
(P4952123)

(45) 発行日 平成24年6月13日(2012.6.13)

(24) 登録日 平成24年3月23日(2012.3.23)

(51) Int.Cl.	F 1
HO 1 G 9/016 (2006.01)	HO 1 G 9/00 301 F
HO 1 G 9/008 (2006.01)	HO 1 G 9/04 352
HO 1 G 9/155 (2006.01)	HO 1 G 9/00 301 K
HO 1 G 9/10 (2006.01)	HO 1 G 9/10 D
	HO 1 G 9/04 349

請求項の数 1 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2006-213166 (P2006-213166)	(73) 特許権者	000005821 パナソニック株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22) 出願日	平成18年8月4日(2006.8.4)	(74) 代理人	100109667 弁理士 内藤 浩樹
(65) 公開番号	特開2007-189188 (P2007-189188A)	(74) 代理人	100109151 弁理士 永野 大介
(43) 公開日	平成19年7月26日(2007.7.26)	(74) 代理人	100120156 弁理士 藤井 兼太郎
審査請求日	平成21年7月9日(2009.7.9)	(72) 発明者	三浦 照久 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クスバイス株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2005-358763 (P2005-358763)		
(32) 優先日	平成17年12月13日(2005.12.13)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】コンデンサユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

正負の電極の一端がそれぞれ逆方向に露出するように構成されたコンデンサ素子と、このコンデンサ素子を駆動用電解液とともに収容し、前記コンデンサ素子の一方の電極と内底面を電気的に接続させた有底筒状の金属ケースと、前記コンデンサ素子の他方の電極と電気的に接続し、金属ケース開口部に位置する端子板からなるコンデンサと、このコンデンサを複数個隣接配置し、隣り合うコンデンサどうしを電気的に接続する接続バーとからなり、

前記接続バーは、前記複数のコンデンサと接続するための平板部と、複数の前記コンデンサの隣接配置方向と異なる方向に取り出された外部端子部を有し、

この外部端子部は、取り出し方向の先に位置する外方端部を有し、この外方端部を除く部分に、この外方端部よりも取り出し方向の幅が広い部分を有するコンデンサユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は各種電子機器、ハイブリッド自動車や燃料電池車のバッカアップ電源用や回生用、あるいは電力貯蔵用等に使用されるコンデンサ及びこれを用いたコンデンサユニットに関するものである。

【背景技術】

【0002】

図15はこの種の従来のコンデンサの構成を示した断面図であり、図15において25はコンデンサ素子であり、このコンデンサ素子25はアルミニウム箔からなる集電体上に分極性電極層を形成した正負一対の電極を互いに逆方向に位置をずらしてその間にセパレータを介在させて巻回する(全て図示せず)ことにより構成され、このコンデンサ素子25の両端面(図15において上下面)から陽極と陰極を夫々取り出すようにしたものである。

【0003】

26はこのコンデンサ素子25の一方の電極に接続された金属板、27は上記コンデンサ素子25を図示しない駆動用電解液と共に収容したアルミニウム製の有底円筒状の金属ケース、27aはこの金属ケース27の内底面に設けられた突起、28は上記金属ケース27の開口部を封止した絶縁性の封口板、29は一端に外部接続用の端子29aを備えた棒状の芯材、30は上記金属ケース27の外表面に接合された外部接続用の端子、31は上記芯材29と金属ケース27とを絶縁するための絶縁部材、32はキャップ33と組み合わされて圧力調整弁を構成するためのゴム状弾性絶縁部材からなる閉塞体、34はオーリング、35は封口板28の上面周縁に配設されて金属ケース27の開口端のカーリング加工(カーリング加工部27b)により圧縮されることにより封止を行う封口ゴムである。

10

【0004】

このように構成された従来のコンデンサは、有底円筒状の金属ケース27の内底面にコンデンサ素子25の一方の電極を電気的に接合し、かつ上記コンデンサ素子25の他方の電極に金属板26を接合すると共に、外部接続用の端子29aを備えてコンデンサ素子25の中心部に配設された棒状の芯材29と上記金属板26を接合し、かつ上記外部接続用の端子29aが貫通する孔を備えた封口板28により上記金属ケース27の開口部を封止してコンデンサを構成したもので、このような構成によって金属ケース27が集電端子の役割を果たすために大幅な低背化が可能になり、かつ部品点数をより削減することができるというものであった。

20

【0005】

また、図16に示すように、このように構成された従来のコンデンサの外部接続用の平板状の端子29a、30を、金属ケース27の中心軸を基準に相反する方向にずれるように配設することにより、複数のコンデンサを接続する際に上記金属ケース27の中心軸を境にして両端子29a、30が密着すると共に、基板36等の上面に載置した状態でコンデンサが浮いたりすることもなく、精度の良い接続を行って連結することができるようになるため、コンデンサユニットとして車載用のバックアップ電源等に使用されているものであった。

30

【0006】

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2000-315632号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら上記従来のコンデンサでは、図16に示すように複数のコンデンサを連結してコンデンサユニットとして使用する場合に、外部接続用の端子29a、30を接続する際に、各端子が夫々相反する方向に引き出されているために接続作業が大変であるばかりでなく、端子の高さ分の接続スペースが夫々両端に必要なため、結果的に大きな取り付けスペースを必要として小型化できないという問題があった。

40

【0008】

また、この問題を解決するために、陽極端子と陰極端子を同一方向から取り出すための手段として、アルミニウム箔からなる集電体上に分極性電極層を形成した正負一対の電極に外部取り出し用のリード部材を夫々接続し、このリード部材が接続された正負一対の電極を巻回することにより陽極端子と陰極端子を同一方向から取り出すということも可能で

50

あるが、この方法においては帯状に長い電極の1箇所（あるいは複数箇所）から電極取り出しを行うために、上記コンデンサ素子25の端面全体から電極取り出しを行う端面集電と呼ばれる構造のものに比べて抵抗が大きく増大するという問題があり、複数のコンデンサを連結してコンデンサユニットとして使用する場合には、到底採用できないという課題を有したものであった。

【0009】

本発明はこのような従来の課題を解決し、複数のコンデンサを連結してコンデンサユニットとして使用する際に、容易に接続することができると共に接続スペースを低減して小型大容量化と低抵抗化を同時に実現し、かつ、更なる低背化を図ることが可能なコンデンサ及びこれを用いたコンデンサユニットを提供することを目的とするものである。

10

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記課題を解決するために本発明は、正負の電極の一端がそれぞれ逆方向に露出するよう構成されたコンデンサ素子と、このコンデンサ素子を駆動用電解液とともに収容し、前記コンデンサ素子の一方の電極と内底面を電気的に接続させた有底筒状の金属ケースと、前記コンデンサ素子の他方の電極と電気的に接続し、金属ケース開口部に位置する端子板からなるコンデンサと、このコンデンサを複数個隣接配置し、隣り合うコンデンサどうしを電気的に接続する接続バーとからなり、前記接続バーは、前記複数のコンデンサと接続するための平板部と、複数の前記コンデンサの隣接配置方向と異なる方向に取り出された外部端子部を有し、この外部端子部は、この外部端子部の取り出し方向の先に位置する外方端部を有すると共に、この外方端部を除く部分にこの外方端部よりも取り出し方向の幅が広い部分を有するコンデンサユニットである。

20

【発明の効果】

【0011】

以上のように本発明によるコンデンサは、正負の電極取り出しを端子板と金属ケースから、かつ、同一方向から取り出すことができるために、接続を容易にすると共に接続スペースを削減することが可能になり、さらに、端子板の表面に設けた接合部により必要最低限の高さで接続板を介して複数のコンデンサを連結することができるため、更なる低背化を図ることができるようになるという効果が得られるものである。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

（実施の形態1）

以下、実施の形態1を用いて、本発明の特に請求項1、2、7に記載の発明について説明する。

【0013】

図1(a)～(c)は本発明の実施の形態1によるコンデンサの構成を示した平面図と正面断面図と底面図であり、図1において1はコンデンサ素子を示し、このコンデンサ素子1はアルミニウム箔からなる集電体上に分極性電極層を形成した正負一対の電極を互いに逆方向に位置をずらしてその間にセパレータを介在させて（全て図示せず）巻回することにより構成され、このコンデンサ素子1の両端面（図1において上下面）から陽極と陰極を夫々取り出すようにしたものである。

40

【0014】

2は上記コンデンサ素子1を図示しない駆動用電解液と共に収容したアルミニウム製の有底円筒状の金属ケース、2aはこの金属ケース2の底面に設けられた凹部であり、この凹部2aの内面に上記コンデンサ素子1の一方の端面に露出した電極を押し当て、金属ケース2の外底面側からレーザー光を照射してレーザー溶接を行う（溶接痕2b）等の手段によって接合することにより、機械的かつ電気的に接続しているものである。

【0015】

3は端子板、3aはこの端子板3の上面の一部に設けた接合部であり、この接合部3aは後述するカーリング加工（カーリング加工部2d）を終えた金属ケース2の高さより高

50

い位置まで突出するように突出代 h が与えられている。3 b は端子板 3 に設けられた凹部であり、この凹部 3 b の底面を上記コンデンサ素子 1 の他方の端面に露出した電極に押し当て、端子板 3 の表面側からレーザー光を照射してレーザー溶接を行う（溶接痕 3 c）等の手段によって接合することにより、機械的かつ電気的に接続しているものである。

【0016】

4 は絶縁材料からなる環状の絶縁部材であり、上記コンデンサ素子 1 が挿入された金属ケース 2 の開口部の近傍を絞り加工した絞り加工部 2 c の内周面の上部に配設され、この絶縁部材 4 の上に上記端子板 3 が配設されるようにしているものである。

【0017】

5 は上記端子板 3 の上面周縁に配設された封止用ゴムであり、上記金属ケース 2 の開口端をカーリング加工（カーリング加工部 2 d）することにより圧縮されて封止を行うようにしたものである。

【0018】

6 はゴム栓であり、このゴム栓 6 は上記端子板 3 に設けられた電解液注入孔 3 d から金属ケース 2 内に図示しない駆動用電解液を注入した後、この電解液注入孔 3 d を塞ぐように圧入されたものであり、ブチルゴム（IIR）またはエチレンプロピレンターポリマー（EPT）等からなり、端子板 3 の表面側から金属ケース 2 内に向かって挿入される先端部はテーパを設けた鍔状に形成され、電解液注入孔 3 d を通過した後に端子板 3 の裏面に鍔部が係止して抜けないように構成されているものである。

【0019】

また、上記コンデンサ素子 1 の端子板 3 と接合された側の端面に露出した電極とこの近傍には、金属ケース 2 の内周面との短絡を防止するために図示しない絶縁テープが貼り付けられているものであるが、この絶縁テープは当該部分の金属ケース 2 内周面に絶縁コーティングを施すことによって省略することも可能である。

【0020】

図 2 (a) ~ (c) は上記本実施の形態によるコンデンサを 2 個連結した状態を示した平面図と正面図と底面図であり、図 2 において 7 は第 1 のコンデンサ、8 は第 2 のコンデンサ、9 は接続バーを示し、この接続バー 9 は中央にテーパを設けることによって階段状に形成され、高くなった側を第 1 のコンデンサ 7 の端子板 3 に設けられた接合部 3 a とレーザー溶接（溶接痕 9 a）により接合し、低くなった側を隣接する第 2 のコンデンサ 8 の金属ケース 2 のカーリング加工部 2 d とレーザー溶接（溶接痕 9 a）により接合することにより、第 1 のコンデンサ 7 と第 2 のコンデンサ 8 を直列接続したものである。

【0021】

図 3 (a)、(b) は上記図 2 で説明した接続バー 9 を用いて複数のコンデンサを接続する例を示した概念図であり、図 3 (a) は複数のコンデンサを直線状に連結する例を、図 3 (b) は直線状以外に自在に連結する例を示したものである。

【0022】

このように構成された本実施の形態によるコンデンサは、コンデンサ素子 1 の正負の電極取り出しを端子板 3 と金属ケース 2 から、しかも同一方向から取り出すことができるため、複数のコンデンサを接続して連結する際に、接続を容易にすると共に接続スペースを削減して小型化を図ることが可能になるという格別の効果が得られるものである。

【0023】

（実施の形態 2）

以下、実施の形態 2 を用いて、本発明の特に請求項 1、2、7 に記載の発明について説明する。

【0024】

本実施の形態は、上記実施の形態 1 で説明したコンデンサの端子板に設けた接合部を端子板の周縁の 2箇所に設けた構成にしたものであり、これ以外の構成は実施の形態 1 と同様であるために同一部分には同一の符号を付与してその詳細な説明は省略し、異なる部分についてのみ以下に図面を用いて説明する。

10

20

30

40

50

【0025】

図4(a)～(c)は本発明の実施の形態2によるコンデンサの構成を示した平面図と正面断面図と底面図、図5(a)～(c)は同コンデンサを2個連結した状態を示した平面図と正面断面図と底面図であり、本実施の形態によるコンデンサは、大型で大容量(大電流)タイプのものを例にした構成のものである。

【0026】

図4と図5において、10は金属ケース、10aはこの金属ケース10の底面に設けられた凹部であり、この凹部10aの内面にコンデンサ素子1の一方の端面に露出した電極を押し当て、金属ケース10の外底面からレーザー光を照射してレーザー溶接を行う(溶接痕10b)等の手段によって接合することにより、機械的かつ電気的に接続しているものであるが、本実施の形態においては、大電流に耐えられるように凹部10a内の溶接痕10bが2本設けられた構成のものである。

10

【0027】

11は端子板、11aはこの端子板11の周縁の2箇所に設けられた接合部であり、この接合部11aはカーリング加工(カーリング加工部10c)を終えた金属ケース10の高さより高い位置まで突出するように突出代hが与えられている。11bはこの端子板11に設けられた凹部であり、この凹部11bの底面を上記コンデンサ素子1の他方の端面に露出した電極に押し当て、端子板11の表面側からレーザー光を照射してレーザー溶接を行う(溶接痕11c)等の手段によって接合することにより、機械的かつ電気的に接続しているものであるが、本実施の形態においては、上記金属ケース10と同様に、大電流に耐えられるように凹部11b内の溶接痕11cが2本設けられた構成のものである。

20

【0028】

12は2個のコンデンサを接続した接続バーであり、この接続バー12は中央にテープを設けることによって階段状に形成され、高くなった側を第1のコンデンサ13の端子板11に設けられた接合部11aとレーザー溶接(溶接痕12a)により接合し、低くなった側を隣接する第2のコンデンサ14の金属ケース10のカーリング加工部10cとレーザー溶接(溶接痕12b)により接合することにより、第1のコンデンサ13と第2のコンデンサ14を直列接続したものであるが、本実施の形態においては、上記金属ケース10や端子板11と同様に、大電流に耐えられるように、接続バー12の溶接痕12aは放射状に、溶接痕12bは幅広に設けられた構成のものである。

30

【0029】

このように構成された本実施の形態によるコンデンサは、大型化されて数百Aの大電流が印加される場合でも、各レーザー溶接箇所における接合強度を十分に保証することができ、信頼性の高いコンデンサを実現することができるものである。

【0030】

(実施の形態3)

以下、実施の形態3を用いて、本発明の特に請求項3に記載の発明について説明する。

【0031】

本実施の形態は、上記実施の形態1で説明したコンデンサの端子板に設けた接合部を端子板の中央に設けた構成にしたものであり、これ以外の構成は実施の形態1と同様であるために同一部分には同一の符号を付与してその詳細な説明は省略し、異なる部分についてのみ以下に図面を用いて説明する。

40

【0032】

図6(a)～(c)は本発明の実施の形態3によるコンデンサの構成を示した平面図と正面断面図と底面図であり、図6において、15は金属ケース、15aはこの金属ケース15の底面に設けられた凹部であり、この凹部15aの内面にコンデンサ素子1の一方の端面に露出した電極を押し当て、金属ケース15の外底面側からレーザー光を照射してレーザー溶接を行う等の手段によって接合することにより、機械的かつ電気的に接続しているものである。

【0033】

50

16は端子板、16aはこの端子板16の上面の中央に設けた接合部であり、この接合部16aはカーリング加工（カーリング加工部15b）を終えた金属ケース15の高さより高い位置まで突出するように突出代hが与えられている。16bは端子板16に設けられた凹部であり、この凹部16bの底面を上記コンデンサ素子1の他方の端面に露出した電極に押し当て、端子板16の表面側からレーザー光を照射してレーザー溶接を行う等の手段によって接合することにより、機械的かつ電気的に接続しているものである。

【0034】

図7は上記本実施の形態によるコンデンサを2個連結した状態を示した断面図であり、図7において17は第1のコンデンサ、18は第2のコンデンサ、19は接続バーを示し、この接続バー19は中央にテーパを設けることによって階段状に形成され、高くなつた側を第1のコンデンサ17の端子板16に設けられた接合部16aとレーザー溶接により接合し、低くなつた側を隣接する第2のコンデンサ18の金属ケース15のカーリング加工部15bとレーザー溶接により接合することにより、第1のコンデンサ17と第2のコンデンサ18を直列接続したものである。

10

【0035】

このように構成された本実施の形態によるコンデンサは、上記実施の形態1によるコンデンサと同様に、複数のコンデンサを接続して連結する際に、接続を容易にすると共に接続スペースを削減して小型化を図ることが可能になるという格別の効果が得られるものである。

【0036】

20

（実施の形態4）

以下、実施の形態4を用いて、本発明の特に請求項4、5に記載の発明について説明する。

【0037】

本実施の形態は、上記実施の形態1で説明したコンデンサの金属ケースの外周に絶縁性のスリーブを装着した構成のものであり、これ以外の構成は実施の形態1と同様であるために同一部分には同一の符号を付与してその詳細な説明は省略し、異なる部分についてのみ以下に図面を用いて説明する。

【0038】

30

図8は本発明の実施の形態4によるコンデンサを2個連結した状態を示した断面図、図9（a）、（b）は同コンデンサに使用されるスリーブを示した斜視図と正面図であり、図8と図9において、20はコンデンサの金属ケース2の外周に装着された絶縁性のスリーブであり、このスリーブ20は熱収縮性の絶縁樹脂からなるチューブにより構成され、上端側の一部に切り欠き20aを設け、この切り欠き20aが端子板3に設けた接合部3aを除く部分の周縁に配設されることにより金属ケース2のカーリング加工部2dが露出するようになり、また、この切り欠き20aを設けない部分は端子板3に設けた接合部3aの周縁の金属ケース2のカーリング加工部2dを被覆するように構成されたものである。

【0039】

40

このように構成された本実施の形態によるコンデンサは、金属ケース2の外周に絶縁性のスリーブ20を装着した構成により、複数のコンデンサを接続して連結する際に、隣り合う金属ケース2どうしが密着しても短絡することができないために更なる小型化を図ることができるようになり、しかも、端子板3に設けた接合部3aの周縁の金属ケース2のカーリング加工部2d上をスリーブ20で被覆した構成になるためにカーリング加工部2dと接続バー9が接触しても短絡しないようになり、このために接合部3aの高さを低くしてさらなる低背化を実現することができるようになるものである。

【0040】

（実施の形態5）

以下、実施の形態5を用いて、本発明の特に請求項6に記載の発明について説明する。

【0041】

50

本実施の形態は、上記実施の形態3で説明したコンデンサの金属ケースの上端部ならびに下端部に絶縁性のホルダーを夫々装着した構成のものであり、これ以外の構成は実施の形態3と同様であるために同一部分には同一の符号を付与してその詳細な説明は省略し、異なる部分についてのみ以下に図面を用いて説明する。

【0042】

図10は本発明の実施の形態5によるコンデンサを2個連結した状態を示した断面図であり、図10において、21は金属ケース15の上端に嵌め込まれた絶縁樹脂製の環状の上ホルダーであり、この上ホルダー21の上端内周面には突起21aが設けられ、この突起21aが金属ケース15の絞り加工部15cに嵌まり込むことにより結合されているものである。

10

【0043】

22は金属ケース15の下端に嵌め込まれた絶縁樹脂製の環状の下ホルダーであり、この下ホルダー22は金属ケース15の底面の周縁とこれに繋がる外周面とに密着するよう形成されており、金属ケース15の底面側から嵌め込まれることによって結合されているものである。

【0044】

このように構成された本実施の形態によるコンデンサは、金属ケース15の上端部ならびに下端部に絶縁性のホルダーを夫々装着した構成により、複数のコンデンサを接続して連結する際に、隣り合うコンデンサどうしの位置決めを正確に行うことができると共に、隣り合う金属ケースどうしが密着しても短絡することができないために更なる小型化を図ることができるものである。

20

【0045】

なお、本実施の形態においては、金属ケース15の下端部に装着する下ホルダー22は各コンデンサ毎に装着するように独立した構成のもので説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、複数の下ホルダー22を一体化して複数のコンデンサを連結するようにすることも可能であり、このようにすることによって更に寸法精度を向上させることができるようになるものである。

【0046】

(実施の形態6)

以下、実施の形態6を用いて、本発明の特に請求項8に記載の発明について説明する。

30

【0047】

本実施の形態は、上記実施の形態1で説明したコンデンサにおいて接続バー9を以下に説明する実施の形態によって使用するものである。

【0048】

図11(a)～(c)は本発明の実施の形態6による接続バー9を示した平面図と正面断面と側面断面図であり、図11において、接続バー9は平板部9bを備えている。

【0049】

この接続バー9の一部はほぼ垂直に屈曲させるなどして平板部9bとし、さらに接続バー9の先端をSnやNiなどでメッキ加工をして外部端子部9cを設ける。

【0050】

図12(a)～(c)は上記接続バー9を用いて実施の形態1で説明したコンデンサを連結した際の平面図と正面図と底面図である。

40

【0051】

図12(b)において接続バー9の平板部9bを端子板3の接合部3aや金属ケース2の底面部2eなどと接続することでコンデンサを直列あるいは並列に接続するものである。

【0052】

このようにすることで、コンデンサの接合部3a近傍に外部端子部9cが設けられることとなり、複数のコンデンサを接続した状態でこの外部端子部9cを通じてコンデンサ単体の状態を電気的に確認することができるものである。

50

【0053】

従来であれば、接続バー9とは別体の端子などを用いることによって、電気的な確認を行っていたため、端子治具が必要であり、端子の接続状態などによって正確な測定ができないことなどが発生していたところ、本実施の形態によれば、極めて簡便な作業で正確な測定が可能になるものである。

【0054】

また、この外部端子部9cを回路基板（図示せず）の孔などへ直接挿入して、はんだ付けすることも可能であり、材料数削減によるコスト削減効果を奏するものである。

【0055】

さらに、図13に示すように、この外部端子部9cは接続バー9の接続面に対して水平に取り出してもよく、図14（a）～（c）の平面図、正面図、側面図に示すように接続させることによっても同様の効果を奏するものである。

10

【0056】

なお、図11においては平板部9bは同一平面状をなしているが、これは接続されるコンデンサの高さに応じて、変化させることができるものとする。

【0057】

この接続バー9の先端をSnやNiなどでメッキ加工する工程としては以下のようなものである。

【0058】

まず、メッキ部分を脱脂し、市販メッキ液にてエッティングし、次にZnで置換処理とその剥離処理を繰り返し、メッキの準備工程とする。これらの置換処理においては市販の液を用い、剥離処理には硝酸溶液を用いた。

20

【0059】

さらに、メッキ部分をNiにてメッキ処理を施した後、Snにてメッキ処理し、中和処理をすることでメッキの本工程とする。いずれのメッキ処理でも市販のメッキ液を使用し、中和処理ではリン酸ソーダ液を使用した。なお、いずれの処理の間でも十分な水洗を施した。

【産業上の利用可能性】

【0060】

本発明によるコンデンサは、複数のコンデンサを接続して連結する際に、接続を容易にすると共に接続スペースを削減して小型化を図ることができるという効果を有し、ハイブリッド自動車用のコンデンサ等として有用である。

30

【図面の簡単な説明】

【0061】

【図1】（a）本発明の実施の形態1によるコンデンサの構成を示した平面図、（b）同正面断面図、（c）同底面図

【図2】（a）同コンデンサを2個連結した状態を示した平面図、（b）同正面断面図、（c）同底面図

【図3】（a）、（b）同コンデンサを複数個連結する例を示した概念図

【図4】（a）本発明の実施の形態2によるコンデンサの構成を示した平面図、（b）同正面断面図、（c）同底面図

40

【図5】（a）同コンデンサを2個連結した状態を示した平面図、（b）同正面断面図、（c）同底面図

【図6】（a）本発明の実施の形態3によるコンデンサの構成を示した平面図、（b）同正面断面図、（c）同底面図

【図7】同コンデンサを2個連結した状態を示した断面図

【図8】本発明の実施の形態4によるコンデンサを2個連結した状態を示した断面図

【図9】（a）同コンデンサに使用されるスリーブを示した斜視図、（b）同正面図

【図10】本発明の実施の形態5によるコンデンサを2個連結した状態を示した断面図

【図11】（a）本発明の実施の形態6による接続バーを示した平面図、（b）同正面断

50

面図、(c)同側面断面図

【図12】(a)同コンデンサを連結した状態を示した平面図、(b)同正面図、(c)同底面図

【図13】本発明の実施の形態6による接続バーを示した平面図

【図14】(a)同コンデンサを連結した状態を示した平面図、(b)同正面図、(c)同側面図

【図15】従来のコンデンサの構成を示した断面図

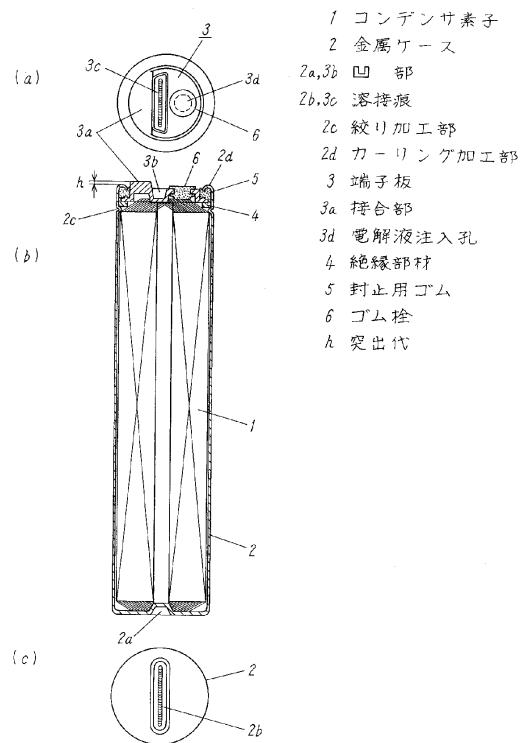
【図16】従来のコンデンサを複数個連結した状態を示した側面図

【符号の説明】

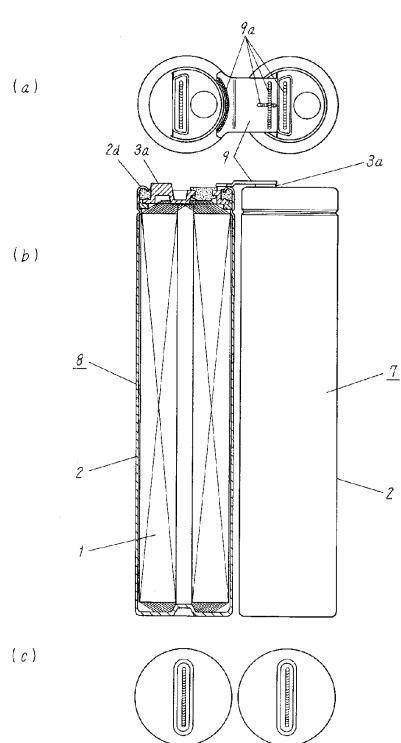
【0062】

- | | | |
|--------------------------|----------|----|
| 1 | コンデンサ素子 | 10 |
| 2、10、15 | 金属ケース | |
| 2a、3b、10a、11b、15a、16b | 凹部 | |
| 2b、3c、9a、10b、11c、12a、12b | 溶接痕 | |
| 2c、15c | 絞り加工部 | |
| 2d、10c、15b | カーリング加工部 | |
| 2e | 底面部 | |
| 3、11、16 | 端子板 | |
| 3a、11a、16a | 接合部 | |
| 3d | 電解液注入孔 | 20 |
| 4 | 絶縁部材 | |
| 5 | 封止用ゴム | |
| 6 | ゴム栓 | |
| 7、13、17 | 第1のコンデンサ | |
| 8、14、18 | 第2のコンデンサ | |
| 9、12、19 | 接続バー | |
| 9b | 平板部 | |
| 9c | 外部端子部 | |
| 20 | スリーブ | |
| 20a | 切り欠き | 30 |
| 21 | 上ホルダー | |
| 21a | 突起 | |
| 22 | 下ホルダー | |

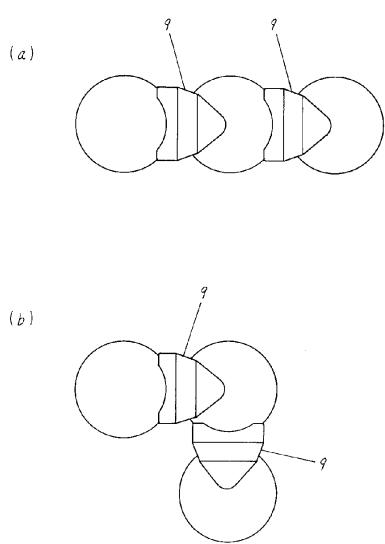
【図1】



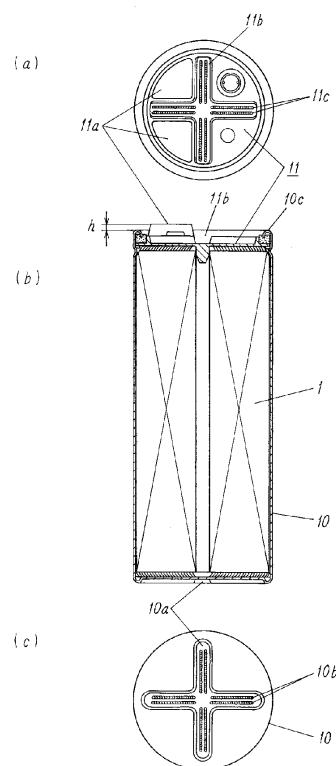
【図2】



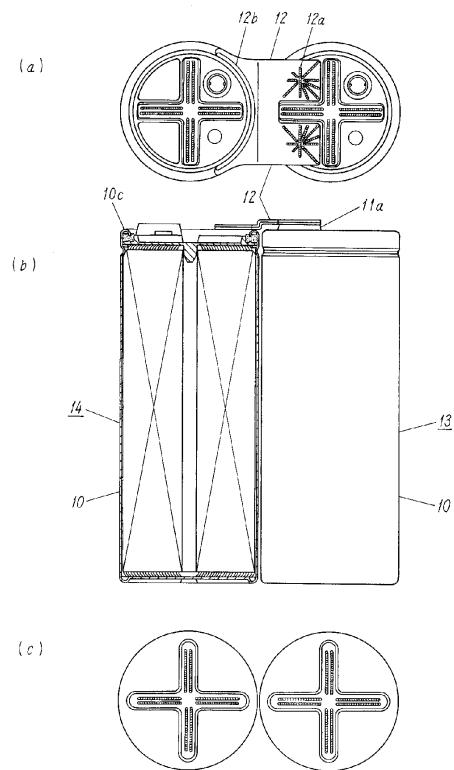
【図3】



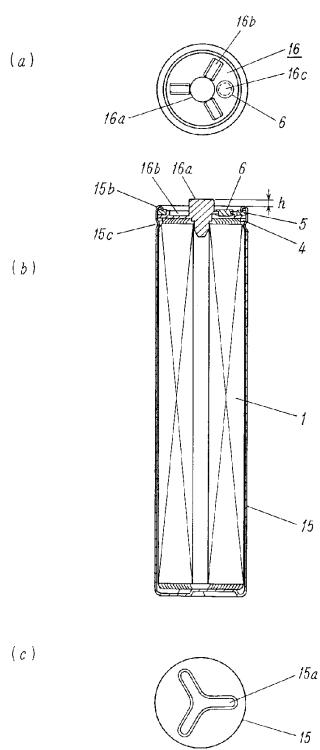
【図4】



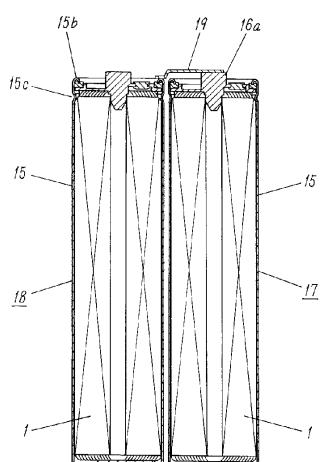
【図5】



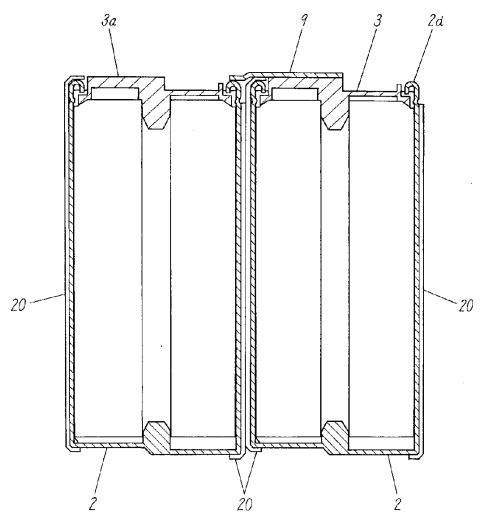
【図6】



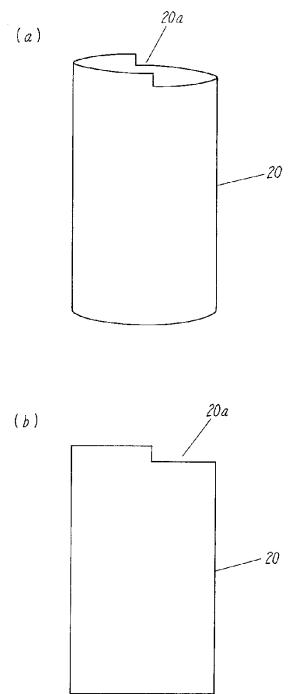
【図7】



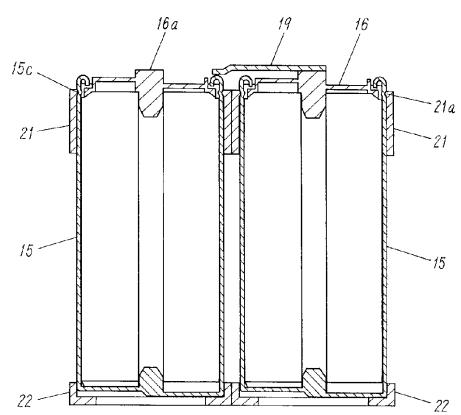
【図8】



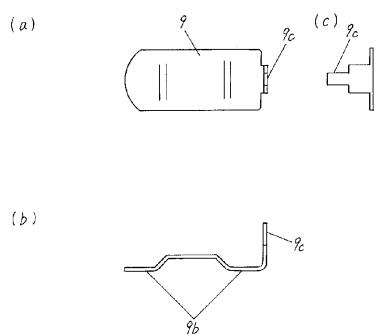
【図9】



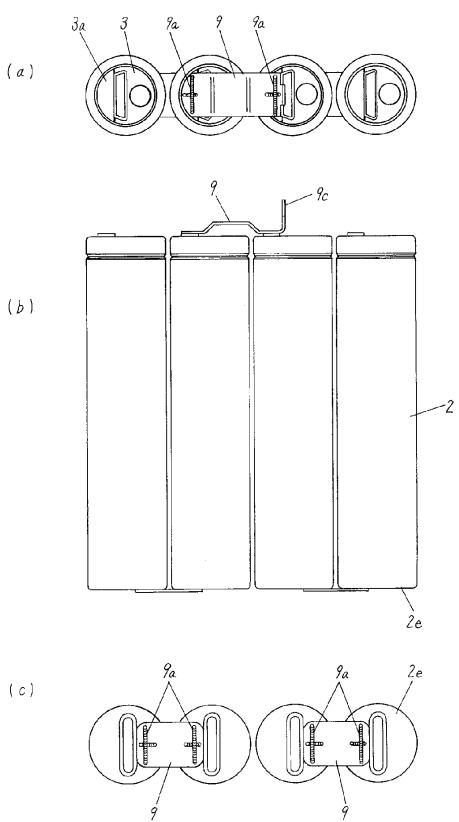
【図10】



【図11】



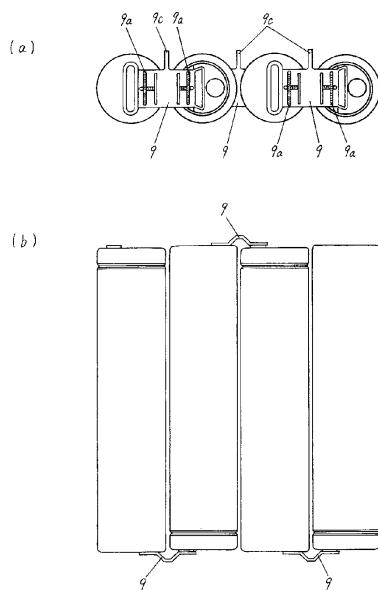
【図12】



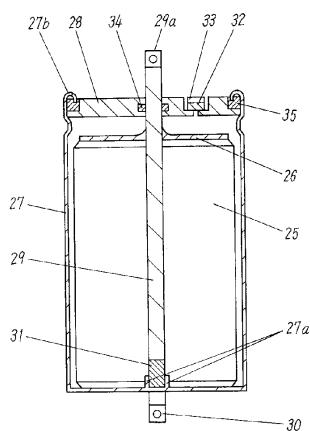
【図13】



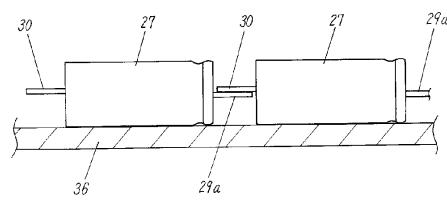
【図14】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

(72)発明者 川崎 周作

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クス株式会社内

(72)発明者 島本 秀樹

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クス株式会社内

(72)発明者 井上 健彦

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クス株式会社内

審査官 重田 尚郎

(56)参考文献 国際公開第2004/084246 (WO, A1)

特開2005-209638 (JP, A)

特開2003-217560 (JP, A)

実開昭60-079728 (JP, U)

特開2002-246003 (JP, A)

特開平05-283059 (JP, A)

特開2001-203004 (JP, A)

国際公開第2005/015585 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01G 9/016

H01G 9/008

H01G 9/10

H01G 9/155