(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3812196号

(P3812196)

(45)発行日　平成18年8月23日(2006.8.23)　(24)登録日　平成18年6月9日(2006.6.9)

(51)Int.Cl.			F I		
H01G	4/224	(2006.01)	H01G	1/02	C
H01G	4/228	(2006.01)	H01G	1/02	A
H01G	4/18	(2006.01)	H01G	1/02	H
			H01G	1/14	S
			H01G	1/14	Q

請求項の数 10　(全 20 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願平10-369790
(22)出願日　平成10年12月25日(1998.12.25)
(65)公開番号　特開2000-195748(P2000-195748A)
(43)公開日　平成12年7月14日(2000.7.14)
審査請求日　平成14年12月12日(2002.12.12)

(73)特許権者　000005821
松下電器産業株式会社
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　宇波　潔
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内
(72)発明者　水上　正人
大阪府門真市大字門真１００６番地　松下電器産業株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】コンデンサ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

複数個のコンデンサ素子と、前記コンデンサ素子を収容する外装ケースと、前記外装ケースを閉蓋する蓋体とを設け、前記外装ケースは前記複数個のコンデンサ素子を長手方向に収容することにより長手方向の複数個の素子空間部と、前記素子空間部に樹脂を充填した際に、前記素子空間部から溢れた前記樹脂を収容する樹脂溜り部とを有すると共に、前記外装ケースの幅が２５ｍｍ以下であり、前記素子空間部と樹脂溜り部との仕切板の高さを外装ケースの高さより低くしたコンデンサ。

【請求項２】

樹脂溜り部の容積を素子空間部の容積の３０％以下とした請求項１記載のコンデンサ。

【請求項３】

樹脂溜り部に端子部を取り付けると共に、前記端子部にはコンデンサ素子と接続する接続部を設けた請求項１または２記載のコンデンサ。

【請求項４】

コンデンサ素子と、前記コンデンサ素子を収納する少なくとも１つ以上の内装ケースと、前記内装ケースを収納する外装ケースと、前記外装ケースを閉蓋する蓋体とを設け、前記内装ケースを外装ケースの長手方向に有すると共に、前記外装ケースの幅が２５ｍｍ以下であり、樹脂を内装ケースに充填した際に、前記内装ケースから溢れた前記樹脂を樹脂溜り部に収容し、前記樹脂溜り部を内装ケースと外装ケースとの空間に設けたコンデンサ。

【請求項５】
外装ケースに端子部を取り付けると共に、前記端子部にはコンデンサ素子と接続する接続部を設けた請求項４記載のコンデンサ。
【請求項６】
端子部の少なくとも一部は樹脂溜り部の樹脂によって固着される請求項３または５記載のコンデンサ。
【請求項７】
端子部は外装ケースの嵌合部にスライドさせて嵌合する請求項３または５または６記載のコンデンサ。
【請求項８】
コンデンサ素子は３個の扁平した小判状の巻回形コンデンサ素子である請求項１から７のいずれかに記載のコンデンサ。
【請求項９】
端子部は２個の並列した端子金具とその上部に配された１個の端子金具からなる請求項３または５または６または７または８記載のコンデンサ。
【請求項１０】
各巻回形コンデンサ素子は△結線されるとともに、前記巻回形コンデンサ素子の２個は同極が相対向するように配置された請求項８または９記載のコンデンサ。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は力率改善用に使用される電力用コンデンサや、各種電気回路に用いる電気機器コンデンサに関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
従来この種のコンデンサに関しては、実開平４－２０２２３号公報，実開昭６０－１１４３６号公報および実開平５－８２０３７号公報などに記載されているように、図２４～図２６に示す様な構成を有している。
【０００３】
すなわち、図２４に示される構成に於いては、複数個の円柱状のコンデンサ素子５１を三角形状に配置して外装樹脂ケース５２に収納して熱硬化性樹脂にてポッティングする構成となっており、コンデンサの取り付け占有面積を縮小かつコンデンサの熱放散バランスを良好にする目的によるものである。
【０００４】
また、図２５に示される構成に於いては、コンデンサ素子５３と抵抗５４や温度ヒューズ５８を同一のケース５５内に収納し、エポキシ樹脂５６等によって充填することによって一体型の構造体を形成するものである。
【０００５】
また、図２６に示される構成に於いては、樹脂ケース６０として内底部（図示せず）と一体化して設けた上方に突出した素子仕切枠５９によって区分された二つの素子収納部にコンデンサ素子６２を各々設けて、コンデンサ素子６２と引出線６１とを接続し、樹脂ケース６０の空隙部に充填樹脂を注入した構成で、電極導出部同志の絶縁特性を良好にせしめる事を目的とするものである。
【０００６】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、上記従来のコンデンサにおいては、次に述べるような課題や問題点がある。
【０００７】
ここで、遮断器の操作取っ手が上下方向になるように分電盤に取り付けた場合、遮断器の上下方向を長手方向（分電盤の上下方向）、遮断器の横方向を幅方向（分電盤の左右方

向）、遮断器の奥行き方向を高さ方向（分電盤の奥行き方向）と呼称して、以下説明する。

【０００８】

図２４の構成に於いては、複数個の円柱状のコンデンサ素子５１を三角形状に配置して外装樹脂ケース５２に収納して熱硬化性樹脂にてポッティングする構造となっており、コンデンサの取り付け占有面積を縮小しようとするものであるが、実際にこれらのコンデンサを取り付ける場合を考えると、この構造においては設置スペースの低減を計る事は難しい。

【０００９】

すなわち、取り付けられる場所、例えば分電盤などに於いてコンデンサの占有面積を小さくする場合、三角柱や四角柱などの形状では巾方向に多くのコンデンサを並べる事は難しい。

【００１０】

これは分電盤などに於いては長手方向には遮断器やコンデンサなどの配線材を引き回すため多少の自由度があるのに対して、巾方向はＤＩＮレールを設置している場合が多く、遮断器やコンデンサをできるだけ詰めて配置を小さくする傾向があるため、分殿盤全体の小スペース化には幅方向を小さくすることが重要であり、この結果、図２４の構成では分電盤などの設置スペースの低減化は困難である。

【００１１】

また、図２５に示される構成に於いては、コンデンサ素子５３と抵抗５４や温度ヒューズ５８を同一のケース５５内に収納しエポキシ樹脂５６等によって充填することによって一体型の構造体を形成するものであるが、これらの構造によると、同一ケース５５内に複数個のコンデンサ素子５３や抵抗５４，温度ヒューズなどのエレメントを収納することになり、これらエレメントの異電位間の絶縁を保つためにエレメント間の距離を開けたり、あるいは、他の絶縁体によって絶縁を確保する必要があった。

【００１２】

また、一方、図２６に示される構成に於いては、樹脂ケース６０として内底部と一体化して設けた上方に突出した素子仕切枠５９によって区分された二つの素子収納部にコンデンサ素子６２を各々設けた構成であり、二つのコンデンサ素子６２における電極導出部同志の絶縁特性を良好にせしめることを目的とするものであるが、樹脂ケース６０内にエポキシ樹脂を注型する際、樹脂ケース６０からエポキシ樹脂がこぼれないようにエポキシ樹脂の注型量をコントロールする必要があり、注型作業に於いて多大な注意が必要であった。

【００１３】

また、一般的に、樹脂を充填するコンデンサに於いて、その外部引出用端子金具と端子台の配置位置は樹脂ケースの開口部の上部であった。これは、樹脂ケースの開口部に外部引出用端子金具と端子台を配置するのが構造的に簡単で、作業性的に優れているからであった。

【００１４】

しかしながら、樹脂ケースの開口部に外部引出用端子金具と端子台を配置する構成に於いては、当然その高さは高くなってしまい、取り付け方法で高さ方向に制約がある場合には、この構成をとることはできない。

【００１５】

一方、分電盤が取り付けられている需要家において、電力容量の変化などによる分電盤内の部品のレイアウト変更に対しては、例えば遮断器とコンデンサの形状、特に幅寸法が異なるため、容易にできなかった。

【００１６】

この解決策として、レイアウト変更をも考慮して、分電盤内の遮断器やコンデンサは余裕を持たせて取り付けられることがあるが、この場合、分電盤の小型化は困難である。

【００１７】

また、小容量のコンデンサの小型化については、遮断器は遮断器、コンデンサはコンデンサという慣習的な考えと製造上およびコスト的な理由により、円状の巻回コンデンサ素子を外装ケースに樹脂で封入していたため、コンデンサの小型化を行う場合は、コンデンサ全体としての小型化が図られ、特に幅方向の寸法についての考えはなかった。

【００１８】

本発明は、分電盤や配電盤の小型化を通じてコンデンサの小型化を研究する際、分電盤や配電盤について、

（１）コンデンサは遮断器の近くに配置され、両者は直接配線される。

（２）分電盤や配電盤では幅方向に比べ長手方向に寸法自由度がある。

（３）遮断器はＤＩＮレールへ設置されたり、ＪＩＳ規定の取り付けが行われる。ことに着目し、特に分電盤や配電盤内のレイアウトや配線を容易にするため、分電盤や配電盤内のＤＩＮレールへの取り付けの容易性を考慮してコンデンサの設置スペースの低減や作業性の低減を計り安価で使い勝手の良いコンデンサの提供することを目的とするものである。

【００１９】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記目的を達成するために、本発明の第１手段におけるコンデンサは、複数個のコンデンサ素子と、前記コンデンサ素子を収容する外装ケースと、前記外装ケースを閉蓋する蓋体とを設け、前記外装ケースは前記複数個のコンデンサ素子を長手方向に収容することにより長手方向の複数個の素子空間部と、前記素子空間部に樹脂を充填した際に、前記素子空間部から溢れた前記樹脂を収容する樹脂溜り部とを有すると共に、前記外装ケースの幅が２５ｍｍ以下であり、前記素子空間部と樹脂溜り部との仕切板の高さを外装ケースの高さより低くしたものである。

【００２０】

また本発明の第２手段におけるコンデンサは、第１手段において、樹脂溜り部の容積を素子空間部の容積の３０％以下としたものである。

【００２１】

また本発明の第３手段におけるコンデンサは、第１手段または第２手段において、樹脂溜り部に端子部を取り付けると共に、前記端子部にはコンデンサ素子と接続する接続部を設けたものである。

【００２２】

また本発明の第４手段におけるコンデンサは、コンデンサ素子と、前記コンデンサ素子を収納する少なくとも１つ以上の内装ケースと、前記内装ケースを収納する外装ケースと、前記外装ケースを閉蓋する蓋体とを設け、前記内装ケースを外装ケースの長手方向に有すると共に、前記外装ケースの幅が２５ｍｍ以下であり、樹脂を内装ケースに充填した際に、前記内装ケースから溢れた前記樹脂を樹脂溜り部に収容し、前記樹脂溜り部を内装ケースと外装ケースとの空間に設けたものである。

【００２３】

また本発明の第５手段におけるコンデンサは、第４手段において、外装ケースに端子部を取り付けると共に、前記端子部にはコンデンサ素子と接続する接続部を設けたものである。

【００２４】

また本発明の第６手段におけるコンデンサは、第３手段または第５手段において、端子部の少なくとも一部は樹脂溜り部の樹脂によって固着されるものである。

【００２５】

また本発明の第７手段におけるコンデンサは、第３手段または第５手段において、端子部は外装ケースの嵌合部にスライドさせて嵌合するものである。

【００２６】

また本発明の第８手段におけるコンデンサは、第１手段から第７手段のいずれかにおいて、コンデンサ素子が３個の扁平した小判状の巻回形コンデンサ素子としたものである。

【００２７】
また本発明の第９手段におけるコンデンサは、第３手段または第５手段または第６手段または第７手段または第８手段において、端子部が２個の並列した端子金具とその上部に配された１個の端子金具からなるものである。
【００２８】
また本発明の第１０手段におけるコンデンサは、第８手段または第９手段において、各巻回形コンデンサ素子は△結線されるとともに、前記巻回形コンデンサ素子の２個は同極が相対向するように配置されたものである。
【００２９】
【発明の実施の形態】
本発明のコンデンサの第１手段は、コンデンサ素子を収容する外装ケースと、前記外装ケースを閉蓋する蓋体とを設け、前記外装ケースは複数個の素子空間部を長手方向に有すると共に、前記外装ケースの幅が２５ｍｍ以下である構成をとることによって、ＪＩＳの配線用遮断器（ＪＩＳ Ｃ８３７０：分電盤用協約形配線用遮断器）の単極仕様における幅寸法２５ｍｍを満足するため、分電盤などにおける長手方向の自由度を有効に活用することができるとともに、コンデンサの形状、特に幅方向の小型化が可能となる。
【００３０】
また、樹脂を素子空間部に充填し、前記素子空間部から溢れた前記樹脂を収容する樹脂溜り部を外装ケースに設けた構成をとることによって、樹脂ケース内に充填樹脂を注型する時に於いて、その注型量のコントロール精度が必要無く、万が一ケースから充填樹脂を溢れさせても樹脂溜り部に溜ることになり、作業性に優れている。また、素子空間部と樹脂溜り部との仕切板の高さを外装ケースの高さより低くした構成をとることによって、第２手段または第３手段の作用に加え、高さ方向の自由度が確保されるため作業性に優れるとともに、樹脂ケース内に充填樹脂を注型する時の樹脂の溢れる方向を確実に樹脂溜り部に導くことが可能となり、ケースの外側に漏れる事を防ぐことができる。
【００３１】
また本発明のコンデンサの第２手段において、樹脂溜り部の容積を素子空間部の容積の３０％以下とした構成をとることによって、樹脂を硬化する時の温度による膨張により溢れた樹脂も溜めることができ、作業性に優れている。
【００３２】
また本発明のコンデンサの第３手段は、第１手段または第２手段において、樹脂溜り部に端子部を取り付けると共に、前記端子部にはコンデンサ素子と接続する接続部を設けた構成をとることによって、第１手段または第２手段の作用に加え、端子部，端子部とコンデンサ素子と接続する接続部，樹脂溜り部を一つの空間で共用することが可能となり、デッドスペースの少ないコンデンサを提供できる。
【００３３】
また本発明のコンデンサの第４手段は、コンデンサ素子を収納する少なくとも１つ以上の内装ケースと、前記内装ケースを収納する外装ケースと、前記外装ケースを閉蓋する蓋体とを設け、前記内装ケースを外装ケースの長手方向に有すると共に、前記外装ケースの幅が２５ｍｍ以下である構成をとることによって、ＪＩＳの配線用遮断器（ＪＩＳ Ｃ８３７０：分電盤用協約形配線用遮断器）の単極仕様における幅寸法２５ｍｍを満足するため、分電盤などにおける長手方向の自由度を有効に活用することができ、コンデンサの幅方向の小型化が可能になるとともに、内装ケースは外装ケース形状に捕らわれることなく任意の形状に設定することができ、作業性に優れている。また、樹脂を内装ケースに充填し、前記内装ケースから溢れた前記樹脂を樹脂溜り部に収容し、前記樹脂溜り部を内装ケースと外装ケースとの空間に設けた構成をとることによって、内装ケースは外装ケース形状に捕らわれることなく任意の形状に設定することが可能となるので、注型樹脂量を最低限にすることができるとともに、内装ケース内に充填樹脂を注型する時の注型量のコントロール精度が必要無く、万が一内装ケースから充填樹脂を溢れさせても内装ケースと外装ケースとの空間に設けた樹脂溜り部に溜ることになり、作業性に優れている。

【００３４】
また本発明のコンデンサの第５手段は、第４手段において、外装ケースに端子部を取り付けると共に、前記端子部にはコンデンサ素子と接続する接続部を設けた構成をとることによって、第４手段の作用に加え、端子部ならびに端子部およびコンデンサ素子を接続する接続部ならびに樹脂溜り部を一つの空間で共用することが可能となり、デッドスペースの少ないコンデンサを提供できる。
【００３５】
また本発明のコンデンサの第６手段は、第３手段または第５手段において、端子部の少なくとも一部は樹脂溜り部の樹脂によって固着される構成をとることによって、第３手段または第５手段の作用に加え、樹脂溜り部に取り付けられた端子部の固定をより強固なものとし、優れた信頼性のコンデンサを提供できる。
【００３６】
また本発明のコンデンサの第７手段は、第３手段または第５手段または第６手段において、端子部は外装ケースの嵌合部にスライドさせて嵌合する構成をとることによって、第３手段または第５手段または第６手段の作用に加え、樹脂溜り部に取り付けられる端子部の取り付けをより簡単にできるとともに、それらの固定をより強固なものとし、作業性に優れ、信頼性の向上したコンデンサを提供できる。
【００３７】
また本発明のコンデンサの第８手段は、第１手段から第７手段のいずれかにおいて、コンデンサ素子が３個の扁平した小判状の巻回形コンデンサ素子である構成をとることにより、第１手段から第７手段のいずれかの作用に加え、分電盤などにおける長手方向の自由度をより有効に活用することができ、ＪＩＳの配線用遮断器（ＪＩＳ Ｃ８３７０：分電盤用協約形配線用遮断器）の単極仕様における幅寸法２５ｍｍを容易に満足するとともに、立法体ケース中のコンデンサ素子の占有率をより向上することができる。
【００３８】
また本発明のコンデンサの第９手段は、第３手段または第５手段または第６手段または第７手段または第８手段において、端子部が２個の並列した端子金具とその上部に配された１個の端子金具からなる構成をとることにより、第３手段または第５手段または第６手段または第７手段または第８手段の作用に加え、２５ｍｍ以下の狭い巾のケースに異電位である３つの端子金具を配することが可能となり、コンデンサの形状を薄型化しながら外部引出等の必要な機能を得ることができるとともに、安全で信頼性の高いコンデンサを提供できる。
【００３９】
また本発明のコンデンサの第１０手段は、第８手段または第９手段において、各巻回形コンデンサ素子は△結線されるとともに、前記巻回形コンデンサ素子の２個は同極が相対向するように配置された構成をとることによって、第８手段または第９手段の作用に加え、△結線に使用する３個素子の同電位の金属溶射部を並べて収納でき、コンデンサ素子間の絶縁をより容易にし、外部引出端子金具部より各コンデンサ素子に接続する接続線を相対向するコンデンサ素子電極部を中継する様に配線することができる。
【００４０】
以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。
【００４１】
（実施の形態１）
図１はコンデンサの斜視図、図２はコンデンサの構造断面図である。
【００４２】
図１において、１はコンデンサ素子４ａ，４ｂ，４ｃを収容する外装ケース、２は外装ケース１を閉蓋する蓋体で、３は素子空間部、５はコンデンサ素子４の仕切をするコンデンサ素子仕切板である。外装ケース１は複数個の素子空間部３を長手方向に有すると共に、外装ケース１の幅Ａ寸法が２５ｍｍ以下としている。
【００４３】

図２は、図１のａ－ａ’箇所に於ける構造断面図である。上記の構成をとる事によって、ＪＩＳの配線用遮断器（ＪＩＳ Ｃ８３７０：分電盤用協約形配線用遮断器）の単極仕様における幅寸法２５ｍｍを満足するため、分電盤などにおける長手方向の自由度を有効に活用することができるとともに、コンデンサの形状、特に幅方向の小型化が可能となる。

【００４４】

（実施の形態２）

図３はコンデンサの斜視図、図４はコンデンサの構造断面図である。

【００４５】

実施の形態１と同じ構成には同じ符号を付与し、その説明は省略する。図３において、１ａはコンデンサ素子４ａ，４ｂ，４ｃを収容する外装ケース、２ａは外装ケース１ａを閉蓋する蓋体で、３ａは素子空間部、７ａは素子空間部３から溢れた樹脂７を収容する樹脂溜り部で、６ａは外装ケース１ａ内の素子空間部３ａと樹脂溜り部７ａとを仕切る仕切板である。外装ケース１ａは複数個の素子空間部３ａを長手方向に有し、さらにコンデンサ素子４ａ，４ｂ，４ｃと外装ケース１ａとの間である素子空間部３ａに樹脂７を充填する。

【００４６】

図４は、図３のコンデンサのｂ－ｂ’箇所に於ける構造断面図である。上記の構成をとる事によって、外装ケース１ａの素子空間部３ａに樹脂７を充填する場合、素子空間部３ａから樹脂７が溢れても樹脂溜り部７ａに収容されることになる。

【００４７】

そのため、樹脂ケース１ａ内に樹脂７を注型する時に於いて、その充填量のコントロール精度が必要無く、万が一外装ケース１ａから樹脂７を溢れさせた場合でも樹脂溜り部７ａに於いて漏れ出た樹脂７を溜めて、外装ケース１ａから外部に漏れないようにすることが可能となり、作業性に優れたコンデンサを提供できる。

【００４８】

（実施の形態３）

図５は硬化温度別による樹脂７の膨張率を表すグラフで、横軸は樹脂の硬化温度、縦軸は樹脂の膨張率を示している。

【００４９】

実施の形態３では、実施の形態２におけるコンデンサの樹脂溜り部７ａの容積を素子空間部３ａの容積の３０％以下としているが、この構成をとることによって、樹脂ケース１ａ内に充填した樹脂を硬化する時に、温度による膨張によって溢れた樹脂を樹脂溜り部７ａに溜めることができる。

【００５０】

一般的に、樹脂の硬化温度は７０℃～１１０℃にて行われるが、この温度における樹脂の膨張率は図５から２０％～２６％となる。また樹脂の硬化温度が１３０℃における樹脂の膨張率を見ると、約３０％となっている。このため、コンデンサの樹脂溜り部７ａの容積が素子空間部３ａの容積の３０％であれば、一般的な硬化条件での樹脂の膨張率である２０％～２６％と比べて、樹脂の膨張による樹脂増加分を樹脂溜り部７ａに溜めることが可能となる。

【００５１】

また、樹脂の増加分を保証する率が３０％としたのは、樹脂７を硬化させる恒温槽の内部温度バラツキを考慮したとき、循環の悪い恒温槽では温度バラツキが最悪の場合±２０℃考えられ、そのため１１０℃の＋２０℃にて１３０℃まで保証する必要があるためである。したがって、樹脂を硬化する時の温度による樹脂膨張量も樹脂溜り部７ａで溜めることが可能となり、作業性に優れたコンデンサを提供するものである。

【００５２】

（実施の形態４）

図６はコンデンサの構造断面図である。

【００５３】
ここで、図６は図３のｂ－ｂ'と同様の箇所における構造断面図である。図６において、１ｂはコンデンサ素子４ａ，４ｂ，４ｃを収容する外装ケース、２ｂは外装ケース１ｂを閉蓋する蓋体で、外装ケース１ｂは複数個の素子空間部３ｂを長手方向に有する構造であり、コンデンサ素子４ａ，４ｂ，４ｃと外装ケース１ｂの間にある素子空間部３ｂに樹脂７を充填し、素子空間部３ｂから溢れた樹脂７を収容する樹脂溜り部７ｂを外装ケース１ｂに設け、素子空間部３ｂと樹脂溜り部７ｂとの仕切板６ｂの高さを外装ケース１ｂの高さより低くした構成である。
【００５４】
本実施の形態４では、実施の形態２または３で説明した樹脂の注型時の溢れや、樹脂を硬化する時の膨張により溢れる樹脂を、ケース外に溢れる前に樹脂溜り部に導く構成をとっている。
【００５５】
従って、実施の形態４のコンデンサは、樹脂ケース１ｂ内に樹脂７を注型する時の樹脂７の溢れる方向を確実に樹脂溜り部７ｂに導く事が可能となり、外装ケース１ｂの外側に漏れる事を防ぐ効果があるとともに、高さ方向の自由度が確保されるため、作業性に優れたコンデンサを提供できる。
【００５６】
なお、溢れ出る樹脂を確実に樹脂溜り部７ｂに誘導するには、素子空間部３ｂと樹脂溜り部７ｂとの仕切板６ｂに小さな溝を設け、仕切板６ｂ全体より若干低い場所を設け樹脂７の流れを誘導しても同じ効果が得られる。
【００５７】
また、実施の形態２または３においても同様の構成をとることにより、同様の効果が得られる。
【００５８】
（実施の形態５）
図７はコンデンサの斜視図で、図８はコンデンサの構造断面図である。
【００５９】
図７，８において、１ｃはコンデンサ素子４ａ，４ｂ，４ｃを収容する外装ケース、２ｃは外装ケース１を閉蓋する蓋体で、外装ケース１ｃは複数個の素子空間部３ｃを長手方向に有する構造であり、コンデンサ素子４ａ，４ｂ，４ｃと外装ケース１ｃとの間である素子空間部３ｃに樹脂７を充填し、素子空間部３ｃから溢れた樹脂７を収容する樹脂溜り部７ｃを外装ケース１ｃに設け、素子空間部３ｃと樹脂溜り部７ｃとの仕切板６ｃの高さを外装ケース１ｃの高さより低くし、かつ、樹脂溜り部７ｃに端子部１０を取り付けると共に、端子部１０にはコンデンサ素子４ａ，４ｂ，４ｃと接続する内部接続部８ａを設けている。
【００６０】
また実施の形態５に於いては、実施の形態２から４のいずれかに於ける構成の上に、コンデンサ素子４ａ，４ｂ，４ｃから外部に電極を引き出す外部接続部８ｂを設け、内部接続部８ａでリード線９をハンダ１７または溶接等で接続し、内部接続部８ａと外部接続部８ｂとからなる接続部８を保持する端子部１０を樹脂溜り部７ｃに設け、外部接続部８ｂに外部接続線を接続するためのねじ１１を取り付けた構成である。
【００６１】
従って、上記の構成をとる事によって、端子部１０ならびに端子部１０およびコンデンサ素子４ａ，４ｂ，４ｃと接続する内部接続部８ａならびに樹脂溜り部７ｃを一つのスペースで共用することができ、コンデンサの空間占有率の向上が図れ、デッドスペースを少なくできる。
【００６２】
（実施の形態６）
図９はコンデンサの斜視図であり図１０はコンデンサの構造断面図である。

【００６３】
図９において、１２はコンデンサ素子４ａ，４ｂ，４ｃを収容する内装ケース、１ｄは内装ケース１２を収納する外装ケース、２ｄは外装ケース１ｄを閉蓋する蓋体で、内装ケース１２は複数個の素子空間部３ｄを長手方向に有する構造であり、外装ケース１ｄの幅Ａ寸法が２５ｍｍ以下である。
【００６４】
図１０は図９のｄ－ｄ’箇所に於ける構造断面図である。上記の構成をとることによって、ＪＩＳの配線用遮断器（ＪＩＳ Ｃ８３７０：分電盤用協約形配線用遮断器）の単極仕様における幅寸法２５ｍｍを満足するため、分電盤などにおける長手方向の自由度を有効に活用することができ、コンデンサの幅方向の小型化が可能になるとともに、内装ケースは外装ケース形状に捕らわれることなく任意の形状に設定することができ、作業性に優れている。
【００６５】
また、図１１，図１２及び図１３は、内装ケース１２の形状を表わす上面図である。
【００６６】
図１１は図９及び図１０の上面図であり、円柱状のコンデンサ素子４を収納する内装ケース１２の形状を外装ケース１ｄの形状に合わせたものであり、各コンデンサ素子４を分離するコンデンサ素子仕切板５ａを有し、また、各コンデンサ素子４と内装ケース１２との間の空間に絶縁樹脂を充填する。
【００６７】
この実施の形態によると、コンデンサ素子４と内装ケース１２の間の空間が丸形状のコンデンサ素子と角形状の内装ケースで、大きくなってしまうため、充填樹脂量が多くなってしまうが、外装ケース１ｄ内における内装ケース１２の収納状態が良く、安定した構造となる。
【００６８】
また、図１２は、内装ケース形状をコンデンサ素子４に合わせ丸形形状を３個つないだ形状にして、外装ケース１３の内形状を内装ケース１４に合わせたものである。
【００６９】
この場合、前述のようなケース形状の違いによる樹脂量の無駄を省くことができ、より経済的に優れたものにできる。
【００７０】
また、図１３は、外装ケース１３は前述と同じ形状で、内装ケース１５をコンデンサ素子４の形状に合わせ、丸形状とし、且つ各素子に独立して収納した場合である。
【００７１】
この場合に無駄な空間が最も少なく、さらに経済的である。なお、図１１から図１３に示した形状は、丸形状のコンデンサ素子で説明したが、これに限らず、他の形状に於いても同様な効果を奏でる事は容易に推定できる。例えば、小判形状のコンデンサ素子、四角形状のコンデンサ素子など、それらの形状に合わせた内装ケースにする事によって同様な効果が得られる。
【００７２】
また、図１１から図１３に示した形状に於いて、どの形状を選択するかは経済性や作業性を考慮し、一番効率の良い形状を採用すればよい。
【００７３】
（実施の形態７）
図１４はコンデンサの構造断面図である。
【００７４】
ここで、図１４は図９のｄ－ｄ'と同様の箇所における構造断面図である。
【００７５】
図１４において、１２ａはコンデンサ素子４を収容する内装ケース、１ｅは内装ケース１２ａを収納する外装ケース、２ｅは外装ケース１ｅを閉蓋する蓋体で、内装ケース１２

ａは複数個の素子空間部３ｂを長手方向に有し、素子空間部３ｂに樹脂７を充填したものであり、内装ケース１２ａ内から溢れた樹脂７を樹脂溜り部７ｅに収容し、樹脂溜り部７ｅを内装ケース１２ａと外装ケース１ｅとの空間に設けており、さらに、外装ケース１ｅの幅Ａ寸法が２５ｍｍ以下である。

【００７６】

また、外装ケース１ｅに端子部１０を取り付けると共に、端子部１０にはコンデンサ素子４と接続する接続部８を設けたことによって、端子部１０ならびに端子部１０およびコンデンサ素子４とを接続する内部接続部８ａならびに樹脂溜り部７ｅを一つのスペースで共用することが可能となり、デッドスペースの少ないコンデンサを提供できる。

【００７７】

また、内装ケース１２ａは外装ケース１ｅの形状に捕らわれる事無く、任意の形状にする事が可能となるので注型樹脂量を最低限にすることができる。さらに内装ケース１２ａ内に充填樹脂７を注型する時に於いて、その注型量のコントロール精度が必要無く、万が一内装ケース１２ａから充填した樹脂７を溢れさせた場合に於いても、内装ケース１２ａと外装ケース１ｅとの空間に設けた樹脂溜り部７ｅで溢れた樹脂７を溜めることができ、作業性に優れたコンデンサを提供できる。

【００７８】

（実施の形態８）

図１５は端子部を拡大したコンデンサの構造断面図である。

【００７９】

ここで、図１５は図９のｄ－ｄ'と同様の箇所における構造断面図である。図１５において、実施の形態７の図１４と同じ構成については同じ符号を付与し、その説明を省略する。

【００８０】

１０ａは端子部で、その一部１０ｃが樹脂溜り部７ｅに挿入される形で形成されており、端子部１０ａの一部１０ｃは樹脂溜り部７ｅの樹脂７によって固着されるため、樹脂溜り部７ｅに取り付けられた端子部１０ａの固定をより強固なものとし、構造信頼性の向上したコンデンサが提供できる。

【００８１】

（実施の形態９）

図１６（ａ）はコンデンサ端子部の拡大斜視図であり、図１６(ｂ)は嵌合部の上面図である。

【００８２】

図１６(ａ)(ｂ)のコンデンサは、実施の形態５における図７，図８に於いて端子部１０の固定方法として、端子部１０にスライド嵌合用の凹溝１６を形成し、さらに外装ケース１ｃにスライド嵌合用の凸溝１６ａを形成し、端子部１０のスライド嵌合用の凹溝１６を外装ケース１ｃのスライド嵌合用の凸溝１６ａに合わせ、端子部１０を上方からにスライドさせて嵌合する構成をとることによって、樹脂溜り部７ｃに取り付けられる端子部１０の取り付けをより簡単にすることができるとともに、それらの固定をより強固なものとし、作業性の向上した、構造信頼性に優れたコンデンサを提供できる。

【００８３】

なお、実施の形態７における図１４、実施の形態８における図１５についても、上記と同様のスライド嵌合用の凸溝とスライド嵌合用の凹溝を構成することにより、上記と同様の効果が得られる。

【００８４】

（実施の形態１０）

図１７(ａ)はコンデンサの斜視図、図１７(ｂ)はコンデンサの正面図、図１７(ｃ)はコンデンサ素子の斜視図であり、図１８は図１７(ａ)のｅ－ｅ'箇所における構造断面図であり、図１９及び図２０はその等価回路であり、図２１及び図２２はそれらに使用するコンデンサ素子の形成方法を示した図で、図２３は従来例の等価回路である。

【００８５】
図１７(ａ),(ｂ),(ｃ)および図１８において、４ｄ，４ｅ，４ｆはそれぞれ扁平した小判状の巻回形コンデンサ素子、１ｆは扁平した小判状の巻回形コンデンサ素子４ｄ，４ｅ，４ｆを収納する外装ケース、２ｅは外装ケース１ｆを閉蓋する蓋体で、外装ケース１ｆは複数個の素子空間部３ｃを長手方向に有し、素子空間部３ｃにはコンデンサ素子４ｄ，４ｅ，４ｆをその金属溶射部２０が外装ケース１ｆの長手方向になるように収容している。
【００８６】
そして、素子空間部３ｃに樹脂７を充填した際、素子空間部３ｃ内から溢れた樹脂７を樹脂溜り部７ｆに収容する。この樹脂溜り部７ｆを外装ケース１ｆ内に設け、外装ケース１ｆの幅Ａ寸法を２５ｍｍ以下としている。
【００８７】
このため、分電盤などにおける長手方向の自由度をより有効に活用することができ、ＪＩＳの配線用遮断器（ＪＩＳ Ｃ８３７０：分電盤用協約形配線用遮断器）の単極仕様における幅寸法２５ｍｍを容易に満足するとともに、立法体ケース中のコンデンサ素子の占有率をより向上することができる。
【００８８】
また、外装ケース１ｆに端子部１０ｂを取り付けると共に、端子部１０ｂにはコンデンサ素子４ｄ，４ｅ，４ｆと接続する接続部８を設け、端子部１０ｂは２個の並列したねじ１１と、ねじ１１の上部に位置する１個のねじ１１を有している。
【００８９】
このため、端子部１０ｂならびに端子部１０ｂおよびコンデンサ素子４ｄ，４ｅ，４ｆとを接続する内部接続部８ａならびに樹脂溜り部７ｆを一つのスペースで共用する事が可能となり、デッドスペースの少ないコンデンサが提供できる。
【００９０】
したがって、外装ケース１ｆ内に３個の扁平した小判状の巻回形コンデンサ素子４ｄ，４ｅ，４ｆを収容することによって、立法体ケースの中においてコンデンサ素子の占有率を向上する事が可能となる。
【００９１】
また、３個のコンデンサ素子４ｄ，４ｅ，４ｆを使用した△結線の場合に於いて、コンデンサ素子４ｄ，４ｅ，４ｆの金属溶射部２０を外装ケース１ｆの長手方向に収容する事によって、△結線に使用する３個のコンデンサ素子４ｄ，４ｅ，４ｆの同電位の金属溶射部２０を並べて収納する事が可能となり、コンデンサ素子４ｄ，４ｅ，４ｆの各々間の絶縁を容易にすることができる。
【００９２】
また、端子部１０ｂは２個の並列したねじ１１と、ねじ１１の上部に位置する１個のねじ１１を有し、外装ケース１ｆの幅が２５ｍｍ以下であるため、ＪＩＳ協約モジュールに適合でき、２５ｍｍ以下の狭い巾のケースに異電位である３つのねじを配する事が可能となり、コンデンサの形状を薄型化しながら外部引出等の必要な機能を得ることができると同時に、安全で信頼性の高いコンデンサを提供する事ができる。
【００９３】
従って、例えばコンデンサが収納される分電盤などに於いて、巾方向を少なくする事が盤全体の小スペース化に貢献でき、これにより分電盤の設置スペースの低減を達成することができる。
【００９４】
また、図１９は図１７及び図１８の配線回路図で、図２０は図１７及び図１８の等価回路図であり、△結線を実施している。３個の扁平した小判状の巻回形コンデンサ素子４ｄ，４ｅ，４ｆを収容する外装ケース１ｆの長手方向に３個並べて△結線する場合に於いて各コンデンサ素子４ｄ，４ｅ，４ｆの同極なる電極引出部を相対向する様に配置し、内部接続部８ａより各コンデンサ素子４ｄ，４ｅ，４ｆに接続する為の外部引出線９ａを相対

するコンデンサ素子４ｄ，４ｅ，４ｆの各電極部である金属溶射部２０を中継する様に配線したものであるので、３個のコンデンサ素子４ｄ，４ｅ，４ｆを使用した△結線の場合に於いて、コンデンサ素子４ｄ，４ｅ，４ｆの電極引出部である金属溶射部２０を外装ケース１ｆの長手方向に収容し、各コンデンサ素子４ｄ，４ｅ，４ｆの同極となる電極引出部である金属溶射部２０を相対向する様に配置する事によって、△結線に使用する３個のコンデンサ素子４ｄ，４ｅ，４ｆの同電位の電極引出し部である金属溶射部２０を並べて収納する事が可能となり、コンデンサ素子４ｄ，４ｅ，４ｆ間の絶縁を容易にし、接続部８より各コンデンサ素子４ｄ，４ｅ，４ｆに接続する為の外部引出線９ａを相対向するコンデンサ素子４ｄ，４ｅ，４ｆの各電極部である金属溶射部２０を中継する様に配線した構造であるので、図２３のように、３個の素子を使用した△結線を行う場合、従来は外部引出線６３を６本使用していたが、本実施の形態では図１９のように外部引出線９ａが４本で実施でき、接続部８からの接続を容易にすることが可能となり、作業性に優れたコンデンサを提供することができる。

【００９５】

なお、実施の形態１から９のそれぞれについても、本実施の形態の扁平した小判状の巻回形コンデンサ素子４ｄ，４ｅ，４ｆを用いることにより、ＪＩＳの配線用遮断器（ＪＩＳ Ｃ８３７０：分電盤用協約形配線用遮断器）の単極仕様における幅寸法２５ｍｍを容易に満足することができ、省スペース化がはかれ、経済的に優れたコンデンサを提供できる。

【００９６】

（実施の形態１１）

図２１(ａ),(ｂ)及び図２２は本実施の形態１１で使用するコンデンサ素子４ｄ，４ｅ，４ｆの形成方法について説明した図である。すなわち、図２１(ａ)のように、少なくとも片面に金属蒸着された金属化フィルム１８を２枚以上合わせて巻回してなるコンデンサ素子を、さらにプレスして図２１(ｂ)の様な小判形状に形成する。

【００９７】

さらに、図２２のように、亜鉛１９等の金属により電極引出部をメタルスプレーによって金属溶射部２０を形成し、小判形状のコンデンサ素子４ｄ，４ｅ，４ｆを形成する。

【００９８】

上記構成の小判形状のコンデンサ素子４ｄ，４ｅ，４ｆを、実施の形態１から１０のそれぞれに使用することにより、ＪＩＳの配線用遮断器（ＪＩＳ Ｃ８３７０：分電盤用協約形配線用遮断器）の単極仕様における幅寸法２５ｍｍを容易に満足することができ、省スペース化がはかれ、経済的に優れたコンデンサを提供できる。

【００９９】

【発明の効果】

以上の説明から明らかな様に、本発明の第１手段のコンデンサは、コンデンサ素子を収容する外装ケースと、前記外装ケースを閉蓋する蓋体とを設け、前記外装ケースは複数個の素子空間部を長手方向に有すると共に、前記外装ケースの幅が２５ｍｍ以下である構成をとることによって、ＪＩＳの配線用遮断器（ＪＩＳ Ｃ８３７０：分電盤用協約形配線用遮断器）の単極仕様における幅寸法２５ｍｍを満足するため、分電盤などにおける長手方向の自由度を有効に活用することができるとともに、コンデンサの形状、特に幅方向の小型化が可能となる。

【０１００】

また、樹脂を素子空間部に充填し、前記素子空間部から溢れた前記樹脂を収容する樹脂溜り部を外装ケースに設けた構成をとることによって、樹脂ケース内に充填樹脂を注型する時に於いて、その注型量のコントロール精度が必要無く、万が一ケースから充填樹脂を溢れさせても樹脂溜り部に溜ることになり、作業性に優れたコンデンサを提供するものである。また、素子空間部と樹脂溜り部との仕切板の高さを外装ケースの高さより低くした構成をとることによって、第２手段または第３手段の効果に加え、高さ方向の自由度が確保されるため作業性に優れるとともに、樹脂ケース内に充填樹脂を注型する時の樹脂の溢

れる方向が確実に樹脂溜り部に導くことが可能となり、ケースの外側に漏れることを防ぐ効果があり、作業性に優れたコンデンサを提供するものである。

【０１０１】

また本発明の第２手段のコンデンサは、第１手段において、樹脂溜り部の容積を素子空間部の容積の３０％以下とした構成をとることによって、第２手段の効果に加え、樹脂を硬化する時の温度による膨張により溢れた樹脂も溜めることができ、作業性に優れたコンデンサを提供するものである。

【０１０２】

また本発明の第３手段のコンデンサは、第１手段または第２手段において、樹脂溜り部に端子部を取り付けると共に、前記端子部にはコンデンサ素子と接続する接続部を設けた構成をとることによって、第１手段または第２手段の効果に加え、端子部、端子部とコンデンサ素子と接続する接続部、樹脂溜り部を一つのスペースで共用することが可能となり、デッドスペースの少ないコンデンサを提供するものである。

【０１０３】

また本発明の第４手段のコンデンサは、コンデンサ素子を収納する少なくとも１つ以上の内装ケースと、前記内装ケースを収納する外装ケースと、前記外装ケースを閉蓋する蓋体とを設け、前記内装ケースを外装ケースの長手方向に有すると共に、前記外装ケースの幅が２５ｍｍ以下である構成をとることによって、ＪＩＳの配線用遮断器（ＪＩＳ Ｃ８３７０：分電盤用協約形配線用遮断器）の単極仕様における幅寸法２５ｍｍを満足するため、分電盤などにおける長手方向の自由度を有効に活用することができ、コンデンサの幅方向の小型化が可能になるとともに、内装ケースは外装ケース形状に捕らわれることなく任意の形状に設定することができ、作業性の優れている。また、樹脂を内装ケースに充填し、前記内装ケースから溢れた前記樹脂を樹脂溜り部に収容し、前記樹脂溜り部を内装ケースと外装ケースとの空間に設けた構成をとることによって、内装ケースは外装ケース形状に捕らわれることが無く任意の形状に設定することが可能となるので注型樹脂量を最低限にすることが可能となり、また内装ケース内に充填樹脂を注型する時に於いて、その注型量のコントロール精度が必要無く、万が一内装ケースから充填樹脂を溢れさせた場合に於いてでも内装ケースと外装ケースとの空間に設けた樹脂溜り部に溜ることになり、作業性に優れたコンデンサを提供するものである。

【０１０４】

また本発明の第５手段のコンデンサは、第４手段において、外装ケースに端子部を取り付けると共に、前記端子部にはコンデンサ素子と接続する接続部を設けた構成をとることによって、第４手段の効果に加え、端子部、端子部とコンデンサ素子と接続する接続部、樹脂溜り部を一つのスペースで共用することが可能となり、デッドスペースの少ないコンデンサを提供するものである。

【０１０５】

また本発明の第６手段のコンデンサは、第３手段または第５手段において、端子部の少なくとも一部は樹脂溜り部の樹脂によって固着されるコンデンサである構成をとることによって、第３手段または第５手段の効果に加え、樹脂溜り部に取り付けられた端子部の固定をより強固なものとし、構造信頼性の向上したコンデンサを提供するものである。

【０１０６】

また本発明の第７手段のコンデンサは、第３手段または第５手段または第６手段において、端子部は外装ケースの嵌合部にスライドさせて嵌合する構成をとることによって、第３手段または第５手段または第６手段の効果に加え、樹脂溜り部に取り付けられる端子部の取り付け方法をより簡単に実施することが可能になると同時に、それらの固定をより強固なものとし、作業性の向上した、構造信頼性の向上したコンデンサを提供するものである。

【０１０７】

また本発明のコンデンサの第８手段は、第１手段から第７手段のいずれかにおいて、コンデンサ素子が３個の扁平した小判状の巻回形コンデンサ素子である構成をとることによ

り、第１手段から第７手段のいずれかの効果に加え、分電盤などにおける長手方向の自由度をより有効に活用することができ、ＪＩＳの配線用遮断器（ＪＩＳ Ｃ８３７０：分電盤用協約形配線用遮断器）の単極仕様における幅寸法２５ｍｍを容易に満足するとともに、立法体ケース中のコンデンサ素子の占有率をより向上することができる。

【０１０８】

また本発明のコンデンサの第９手段は、第３手段または第５手段または第６手段または第７手段または第８手段において、端子部が２個の並列した端子金具とその上部に配された１個の端子金具からなる構成をとることにより、第３手段または第５手段または第６手段または第７手段または第８手段の効果に加え、２５ｍｍ以下の狭い巾のケースに異電位である３つの端子金具を配することが可能となり、コンデンサの形状を薄型化しながら外部引出等の必要な機能を得ることができると同時に安全で信頼性の高いコンデンサを提供できる。

【０１０９】

また本発明のコンデンサの第１０手段は、第８手段または第９手段において、各巻回形コンデンサ素子は△結線されるとともに、前記巻回形コンデンサ素子の２個は同極が相対向するように配置された構成をとることによって、第８手段または第９手段の効果に加え、△結線に使用する３個素子の同電位の金属溶射部を並べて収納でき、コンデンサ素子間の絶縁を容易にし、外部引出端子金具部より各コンデンサ素子に接続する接続線を相対向するコンデンサ素子電極部を中継する様に配線することができる。

【０１１０】

したがって、より小型，軽量，設置スペースの低減を果たした、製造作業性の良好な、寿命特性の優れたコンデンサを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明の実施の形態１におけるコンデンサの斜視図

【図２】　同実施の形態１における図１のａ－ａ'箇所の構造断面図

【図３】　同実施の形態２におけるコンデンサの斜視図

【図４】　同実施の形態２における図３のｂ－ｂ'箇所の構造断面図

【図５】　同実施の形態３におけるコンデンサの樹脂硬化温度に対する樹脂膨張率図

【図６】　同実施の形態４におけるコンデンサの構造断面図

【図７】　同実施の形態５におけるコンデンサの斜視図

【図８】　同実施の形態５における図７のｃ－ｃ'箇所の構造断面図

【図９】　同実施の形態６におけるコンデンサの斜視図

【図１０】　同実施の形態６における図９のｄ－ｄ'箇所の構造断面図

【図１１】　同実施の形態６におけるコンデンサの第１の上面図

【図１２】　同実施の形態６におけるコンデンサの第２の上面図

【図１３】　同実施の形態６におけるコンデンサの第３の上面図

【図１４】　同実施の形態７におけるコンデンサの構造断面図

【図１５】　同実施の形態８におけるコンデンサの端子部の拡大構造断面図

【図１６】　（ａ）同実施の形態９におけるコンデンサの端子部拡大斜視図

（ｂ）同実施の形態９におけるコンデンサの嵌合部の上面図

【図１７】　（ａ）同実施の形態１０におけるコンデンサの斜視図

（ｂ）同実施の形態１０におけるコンデンサの正面図

（ｃ）同実施の形態１０における小判形状の巻回形コンデンサ素子図

【図１８】　同実施の形態１０における図１７(ａ)のｅ－ｅ'箇所の構造断面図

【図１９】　同実施の形態１０におけるコンデンサの配線図

【図２０】　同実施の形態１０におけるコンデンサの等価回路図

【図２１】　（ａ）同実施の形態１１におけるコンデンサ素子の第１説明図

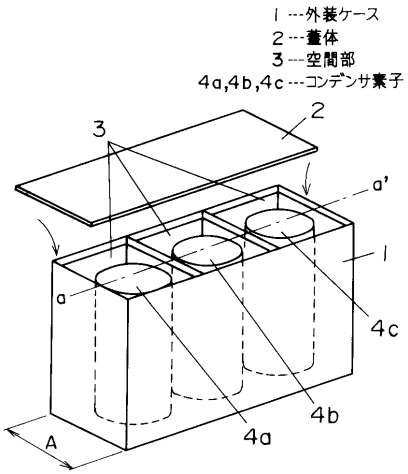
（ｂ）同実施の形態１１におけるコンデンサ素子の第２説明図

【図２２】　同実施の形態１１におけるコンデンサ素子の形成図

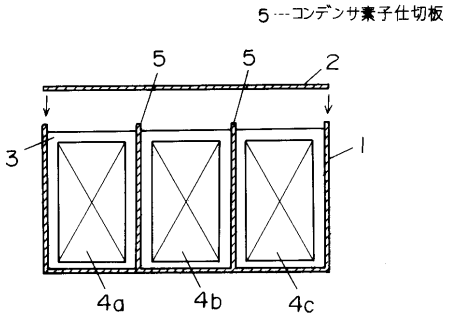
【図２３】　従来のコンデンサの等価回路図

【図２４】　従来のコンデンサの第１説明図
【図２５】　従来のコンデンサの第２説明図
【図２６】　従来のコンデンサの第３説明図
【符号の説明】
１，１ａ，１ｂ，１ｃ，１ｄ，１ｅ，１ｆ，１３　外装ケース
２，２ａ，２ｂ，２ｃ，２ｄ，２ｅ　蓋体
３，３ａ，３ｂ，３ｃ　素子空間部
４　円柱状のコンデンサ素子
４ａ，４ｂ，４ｃ　コンデンサ素子
４d，４e，４ｆ　小判形状の巻回形コンデンサ素子
５，５ａ，５ｂ　コンデンサ素子仕切板
６ａ，６ｂ，６ｃ　仕切板
７　樹脂
７ａ，７ｂ，７ｃ，７ｄ，７ｅ，７ｆ　樹脂溜り部
８　接続部
８ａ　内部接続部
８ｂ　外部接続部
９　外部引出線
１０，１０ａ，１０ｂ　端子部
１０ｃ　（端子部１０の）一部
１１　ねじ
１２，１２ａ，１４，１５　内装ケース
１６　スライド嵌合用の凹溝
１６ａ　スライド嵌合用の凸溝
１７　ハンダ
１８　金属蒸着フィルム
１９　亜鉛
２０　金属溶射部

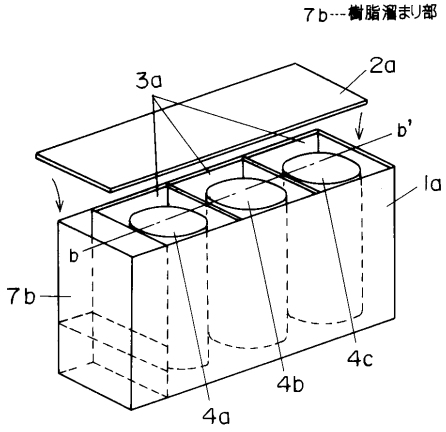
【図１】



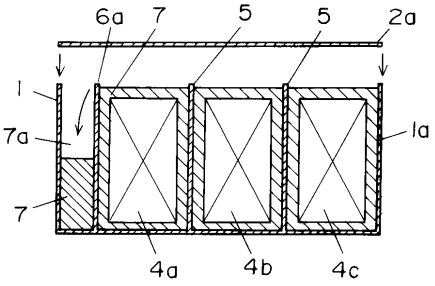
【図２】



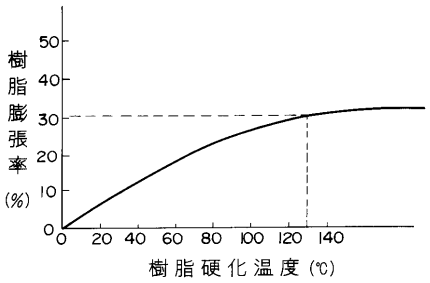
【図３】



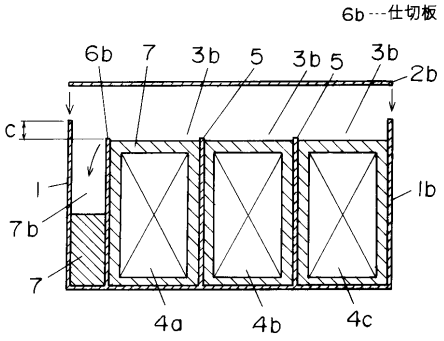
【図４】



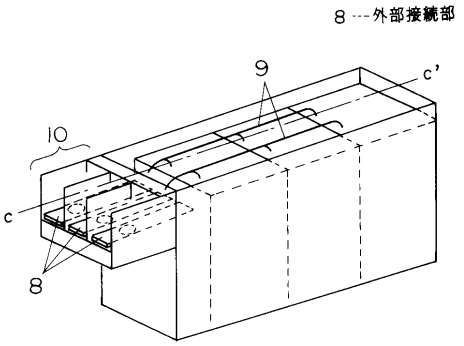
【図５】



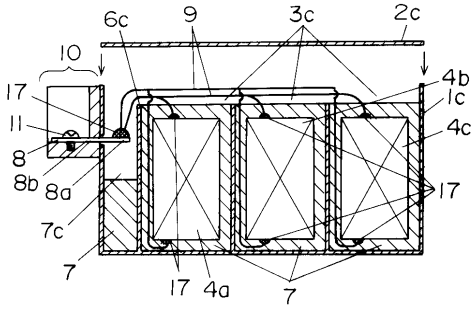
【図６】



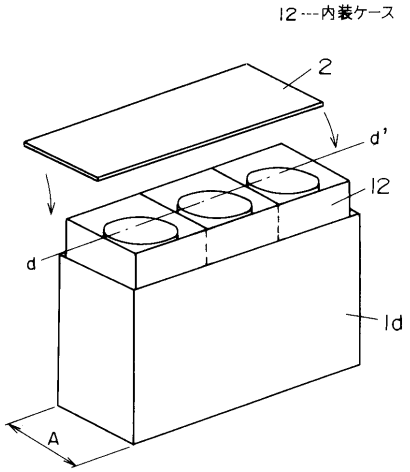
【図７】



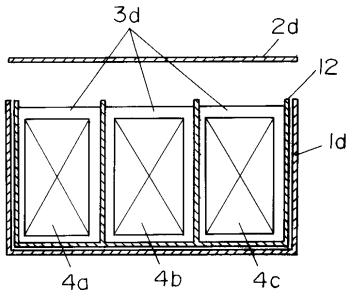
【図８】



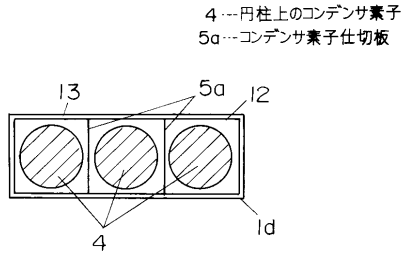
【図９】



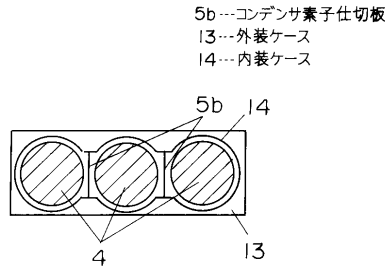
【図１０】



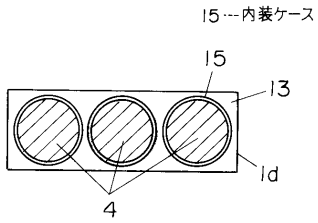
【図１１】



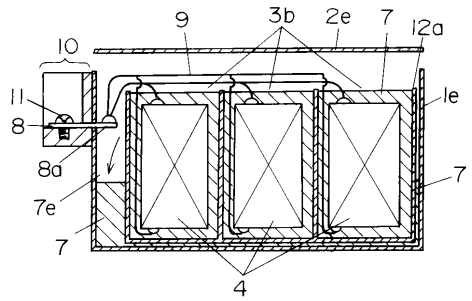
【図１２】



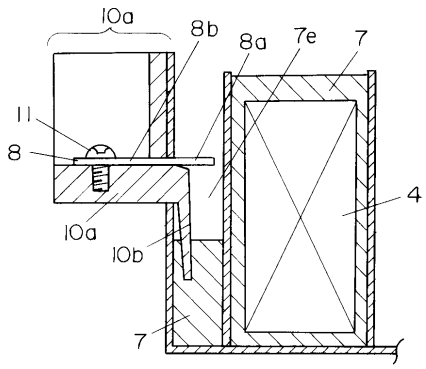
【図１３】



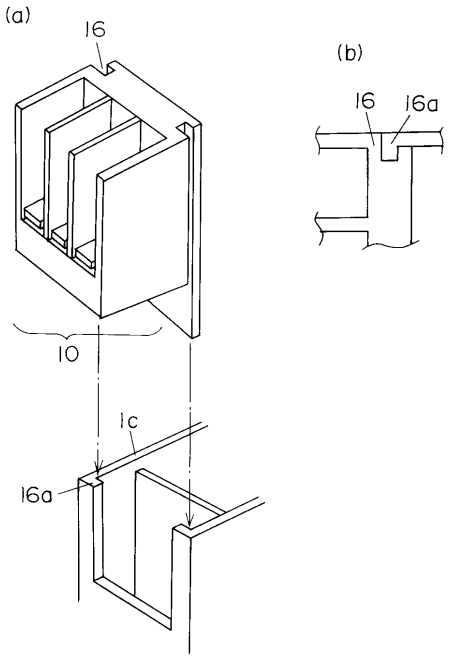
【図１４】



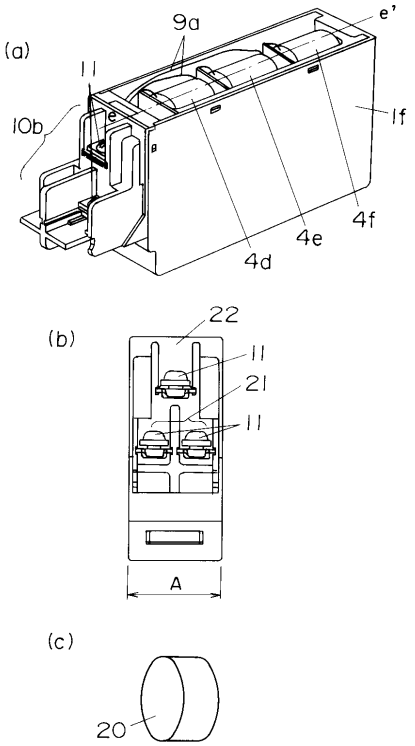
【図１５】



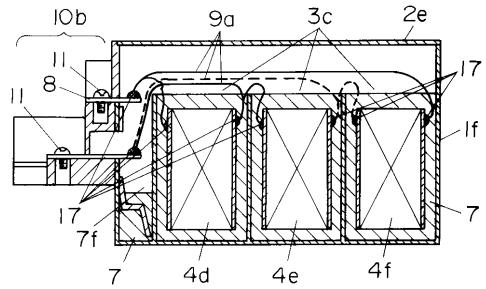
【図１６】



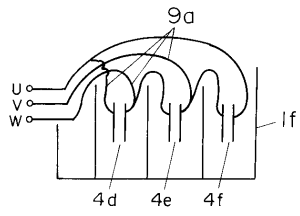
【図１７】



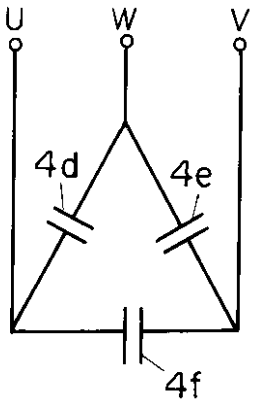
【図１８】



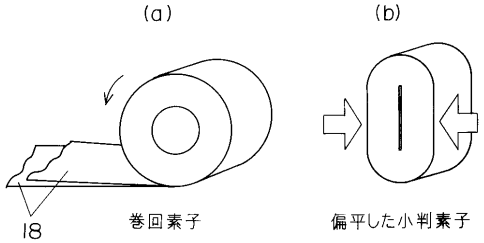
【図１９】



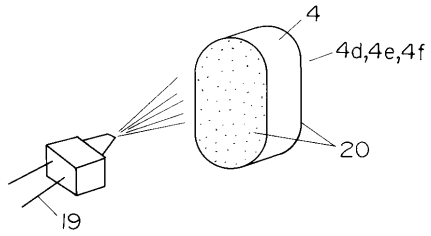
【図２０】



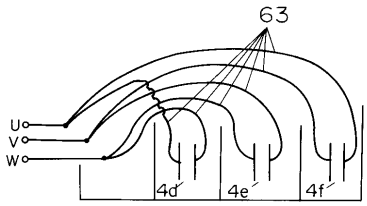
【図２１】



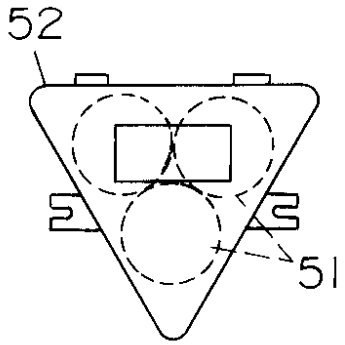
【図２２】



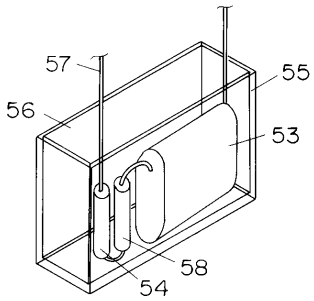
【図２３】



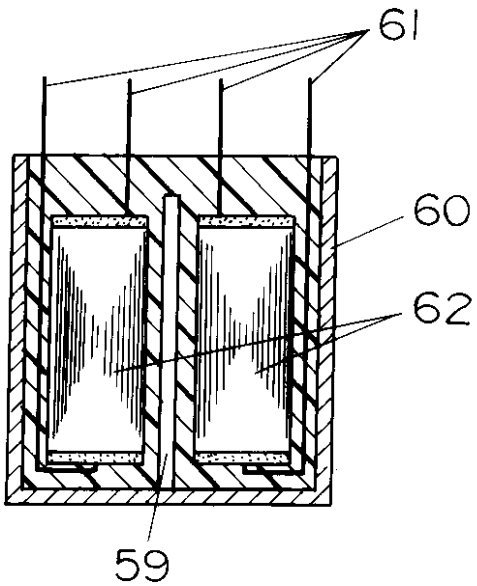
【図２４】



【図２５】



【図２６】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H01G 4/24 301A

(72)発明者 津田 雅典
大阪府門真市大字門真１００６番地 松下電器産業株式会社内
(72)発明者 松本 進
大阪府門真市大字門真１００６番地 松下電器産業株式会社内

審査官 大澤 孝次

(56)参考文献 実開昭６０－０１１４３６（ＪＰ，Ｕ）
特開昭６０－０００７２１（ＪＰ，Ａ）
実開昭６２－１２２３２６（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
H01G 4/224
H01G 4/18
H01G 4/228