

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3780975号
(P3780975)

(45) 発行日 平成18年5月31日(2006.5.31)

(24) 登録日 平成18年3月17日(2006.3.17)

(51) Int. Cl.	F I			
HO 1 G 4/228 (2006.01)	HO 1 G 1/14	Q		
HO 1 G 2/04 (2006.01)	HO 1 G 1/03	D		
HO 1 G 4/38 (2006.01)	HO 1 G 4/38	A		
HO 1 G 13/00 (2006.01)	HO 1 G 13/00	3 O 7 Z		
HO 2 M 7/48 (2006.01)	HO 2 M 7/48	Z		
請求項の数 8 (全 7 頁)				

(21) 出願番号	特願2002-147413 (P2002-147413)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成14年5月22日(2002.5.22)		松下電器産業株式会社
(65) 公開番号	特開2003-338425 (P2003-338425A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成15年11月28日(2003.11.28)	(74) 代理人	100097445
審査請求日	平成15年1月16日(2003.1.16)		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	細川 聡
			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	富田 誠
			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】 コンデンサの製造方法およびコンデンサ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

コンデンサ素子と、前記コンデンサ素子の端部に設けた電極部と、前記電極部と接続した接続金具と、前記コンデンサ素子を内蔵し、内部を樹脂充填するとともに、樹脂の注型面側でかつ各々の対角位置に取り付け脚を設けたコンデンサケースとを備えるコンデンサの製造方法であって、前記コンデンサケースに充填する樹脂を、前記取り付け脚を取り付ける面と同じ側から注型し、前記接続金具を、前記樹脂を注型する面から外部に出すようにして取り付け製造するコンデンサの製造方法。

【請求項2】

コンデンサ素子を複数備えたコンデンサを製造する請求項1記載のコンデンサの製造方法。 10

【請求項3】

コンデンサ素子と、前記コンデンサ素子の端部に設けた電極部と、前記電極部と接続した接続金具と、前記コンデンサ素子を内蔵し、内部を樹脂充填するとともに、樹脂の注型面側でかつ各々の対角位置に取り付け脚を設けたコンデンサケースとを備えるコンデンサであって、前記コンデンサケースに充填する樹脂の注型面は、前記取り付け脚を取り付ける面と同じ側であるとともに、前記接続金具は前記樹脂注型する面から外部に出すようにしているコンデンサ。

【請求項4】

コンデンサ素子を複数備えた請求項3記載のコンデンサ。 20

【請求項 5】

コンデンサ素子と、前記コンデンサ素子の端部に設けた電極部と、前記電極部と接続した接続金具と、前記コンデンサ素子を内蔵し、内部を樹脂充填するとともに、樹脂の注型面側でかつ各々の対角位置に取り付け脚を設けたコンデンサケースとを備え、前記コンデンサケースに充填する樹脂の注型面は、前記取り付け脚を取り付ける面と同じ側であるとともに、前記接続金具は前記樹脂注型する面から外部に出すようにしているコンデンサを平滑用として用いた自動車駆動用モータを駆動するインバータ回路。

【請求項 6】

コンデンサ素子を複数備えたコンデンサを平滑用として用いた請求項 5 記載のインバータ回路。

10

【請求項 7】

コンデンサ素子と、前記コンデンサ素子の端部に設けた電極部と、前記電極部と接続した接続金具と、前記コンデンサ素子を内蔵し、内部を樹脂充填するとともに、樹脂の注型面側でかつ各々の対角位置に取り付け脚を設けたコンデンサケースとを備えるコンデンサであって、前記コンデンサケースに充填する樹脂の注型面は、前記取り付け脚を取り付ける面と同じ側であるとともに、前記接続金具は前記樹脂注型する面から外部に出すようにしているコンデンサを平滑用として用いた自動車駆動用モータを駆動するインバータ回路を搭載した自動車。

【請求項 8】

コンデンサ素子を複数備えたコンデンサを平滑用として用いたインバータ回路を搭載した請求項 7 記載の自動車。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は脚取り付けタイプのコンデンサに関するものであり、特にモータ駆動のインバータ回路に使用されるコンデンサに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、コンデンサはモータ駆動用のインバータ回路などの駆動系動力に対して平滑を目的として使用され、コンデンサ容量の増加とともにインダクタンスを抑えることが求められている。

30

【0003】

図 3 は従来のコンデンサの構成を示す図であり、(a) は平面図を断面で示した図、(b) は正面図を断面で示した図である。図 3 に示すように、従来のコンデンサは、コンデンサ素子 2 が単数の小容量タイプであり、コンデンサを取り付ける取り付け脚 6 も単にコンデンサケース 1 の底面側に取り付けられていた。そして、コンデンサケース 1 上部は開口部（注型面 7）になっており、コンデンサ素子 2 を固定させる充填樹脂 4 をこの開口部（注型面 7）から注型し、コンデンサ素子 2 を固定していた。また、コンデンサ素子 2 の電極部 5 とを接続した接続金具 3 は、充填樹脂 4 を注型する面 7 から外部に出して外部と接続させていた。

40

【0004】

【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では、コンデンサケース 1 の開口部（注型面 7）が取り付け脚 6 と反対側になっており、接続のために外部に出す必要がある接続金具 3 は、その開口部（注型面 7）から出されることとなっていた。そして、外部に出た接続金具 3 は、使用状況に応じて外部との接続箇所は変わり、接続箇所が注型面 7 と反対側の取り付け脚 6 側である場合、経路を引き回す必要があるので、電極部 5 と外部とを接続する接続金具 3 をコンデンサケース 1 の下部まで延長する必要があった。そのためにインダクタンスが大きくなるという課題が生じていた。特に、自動車を駆動するモータの駆動用として、大電圧のインバータ回路の平滑コンデンサとして用いる場合、インダクタンスが大きい

50

と、数百ヘルツから数十キロヘルツの高周波電流のリップルを平滑するのに支障をきたすことになった。

【0005】

また、自動車を駆動するモータ駆動用インバータ回路に用いる場合のように、コンデンサを大容量にする必要がある場合、複数のコンデンサ素子をコンデンサケースに内蔵する必要が生じることから、接続金具3を外部接続箇所から遠くにあるコンデンサ素子（図3（b）で一番左のコンデンサ素子）はインダクタンスが大きくなり、これを抑える必要があった。さらに、コンデンサを自動車に搭載する場合、省スペースの要求から取り付け高さを制限されることがある。このような場合、コンデンサケースの取り付け脚と反対側から接続金具を外部に出すことは、コンデンサ高さが全体として高くなり、自動車への搭載ができなくなるという課題があった。

10

【0006】

本発明は、このような課題を解決するものであり、コンデンサの全体高さを高くすることなく、インダクタンスを抑えるコンデンサを提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明のコンデンサは、コンデンサ素子を内蔵して内部を樹脂充填し、樹脂の注型面側でかつ各々の対角位置に取り付け脚を備えるコンデンサケースを有するものであり、上記課題を解決するために、充填樹脂を注型する面をコンデンサケースの脚取り付け面と同じ側にすると共に、外部とコンデンサ素子の電極部とを接続する接続金具を、充填樹脂を注型する面から外部に出すようにしたものである。

20

【0008】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図1を用いて説明する。

【0009】

（実施の形態1）

図1において、1は樹脂製のコンデンサケース、2はコンデンサ素子を示す。3aおよび3bは一体に連なる接続金具で、3aはコンデンサケース1に内蔵される部分、3bはコンデンサケースから外部に出ている部分を示す。4はコンデンサ素子を固定するエポキシ樹脂などの充填樹脂、5は電極部、6はコンデンサを外部に取り付けるため樹脂の注型面側でかつ各々の対角位置に取り付けた、取り付け脚、7は充填樹脂を注型する注型面を示す。

30

【0010】

そして、コンデンサ素子2は、図示しない金属化フィルムを巻回または積層してなり、電極部5を端面に設けている。そして接続金具3aを電極部5に接続し、この接続金具3b（3aと一体につながっている）を外部機器等と接続することで電極部5と外部機器等とを電氣的に接続している。また、コンデンサケース1は、コンデンサ素子2全体と、接続金具3aを内蔵し、内部に充填樹脂4を充填させて固定している。なお、図1において、コンデンサケース1の底部（注型面7）は、樹脂充填する前は開口面であり、この面を、充填樹脂4を注型する面としている。さらに、この注型面7から接続金具3bがコンデンサケース1から外部に出ている。

40

【0011】

また、コンデンサケース1は、図1に示す様に、取り付け脚6を有しており、外部機器等にビス等で取り付けできるようになっている。コンデンサケース1は、コンデンサ素子2を複数個内蔵するためケース自体が大きく、取り付け脚6はコンデンサ全体の重量および衝撃時の耐用から4箇所設けられ、四方に伸びた形状となっている。

【0012】

以上のようなコンデンサの製造方法について説明する。

【0013】

まず、複数のコンデンサ素子2の各電極部5と接続する接続金具3aを、電極部5に溶

50

接付けもしくは半田付けして組み付ける。この時、接続金具 3 a は、電極部 5 の中で、注型面 7 に近い箇所（図 1（b）で電極部 5 の下部）に接続する。これは、電極部 5 と外部接続箇所とを接続する接続金具 3 a、3 b の長さを極力短くするためである。ここで、接続金具 3 a、3 b は、コンデンサ素子 2 と接続金具 3 との組み付け部品をコンデンサケース 1 に挿入した時に、コンデンサケース 1 の開口部（注型面 7）から出るような形状にしておく。

【0014】

さらに、コンデンサケース 1 に、コンデンサケース 1 の開口部（注型面 7）からコンデンサ素子 2 と接続金具 3 a、3 b との組み付け部品を挿入し、コンデンサケース 1 の内側に設けているリブで支えて保持した後、注型面 7 から充填樹脂 4 を注型して固定する。この時、接続金具 3 b は、注型面 7 から外部に出た状態となっている。

10

【0015】

そして、このようにして製造したコンデンサを、取り付け脚 6 の取り付け面を外部の取り付け面に合わせ、図示しないネジ等で外部とを固定する。また、外部に出た接続金具 3 b は、図に示すように、取り付け脚 6 と同じ側で図示しない外部接続端子などと接続する。

【0016】

このように、コンデンサケースの脚を直接取り付けるタイプのコンデンサで、接続金具と外部との接続箇所を取り付け脚と同じ側にした場合において、コンデンサ素子 2 をコンデンサケース 1 に固定するための充填樹脂 4 を注型する注型面 7 を取り付け脚 6 と同じ側にすると共に、接続金具 3 を注型面 7 から外部に出すようにすることで、接続金具 3 a、3 b の外部機器等と接続するまでの距離を短くできる。これにより、接続金具 3 a、3 b のインダクタンスを抑えることができる。

20

【0017】

また、このようにする別の利点として、取り付け脚 6 の取り付け面を上向き（図 1（b）で上下逆）にして製造作業することにより、取り付け脚 6 のおのおのの高さが異なっても、コンデンサケース 1 の平面状の面がベースとなり作業しやすくなる。

【0018】

また、コンデンサ容量を変える必要があり、コンデンサ素子の高さが変わっても、取り付け脚 6 の高さを調整することで、接続金具 3 a、3 b の距離を同じにすることができ、接続金具 3 a、3 b によるインダクタンスの変化をなくすることができる。

30

【0019】

また、図 2 は、本実施の形態のコンデンサを、車輛駆動用モータを駆動するインバータ回路の平滑用として用いた例を示す図であり、21 は電池などの直流電源、22 は本実施の形態のコンデンサ、23 はインバータ回路、24 はモータ、25 は自動車を示す。

【0020】

本実施の形態で示したコンデンサは、インバータ回路を用いてモータ駆動する自動車で使用するような、大容量を必要とするコンデンサにおいて、上記で示したように、インダクタンスを抑えることができることから、図 3 で示すように、車両駆動用モータ 24 を駆動するインバータ回路 23 に接続し、数百ヘルツから数十キロヘルツの高周波電流のリップル電流等を平滑する平滑用として用い、自動車 25 に搭載するのに適している。

40

【0021】

なお、本実施の形態では、大容量のコンデンサに対応するために複数のコンデンサを用いる例を示したが、単数のコンデンサにおいても本実施の形態は有効である。

【0022】

また、本発明のコンデンサが、金属化フィルムを巻回または積層してなる金属化フィルムコンデンサであれば、自動車用の急激な温度変化などの過酷な環境条件に適しているので、さらにインダクタンスを抑える点で本発明による効果は大きい。

【0023】

【発明の効果】

50

以上のように、本発明は、脚取り付けするフィルムコンデンサでコンデンサ素子を複数個とし容量を増加させ、かつインダクタンスを抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 (a) 本発明の実施の形態におけるコンデンサの平面図を断面で示した図

(b) 本発明の実施の形態におけるコンデンサの正面図を断面で示した図

【図 2】 本実施の形態のコンデンサを車輛駆動用モータを駆動するインバータ回路の平滑用として用いた構成を示す図

【図 3】 (a) 従来のコンデンサの平面図を断面で示した図

(b) 従来のコンデンサの正面図を断面で示した図

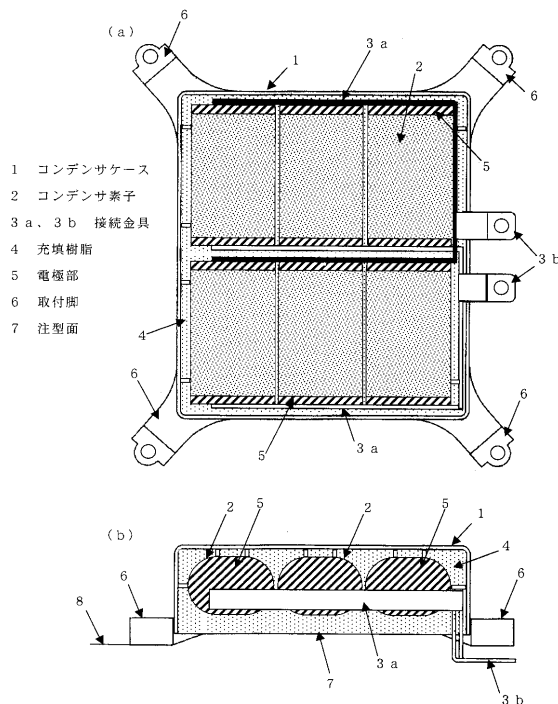
【符号の説明】

- 1 コンデンサケース
- 2 コンデンサ素子
- 3 a、3 b 接続金具
- 4 充填樹脂
- 5 電極部
- 6 取り付け脚
- 7 注型面
- 2 3 インバータ回路
- 2 4 モータ
- 2 5 自動車

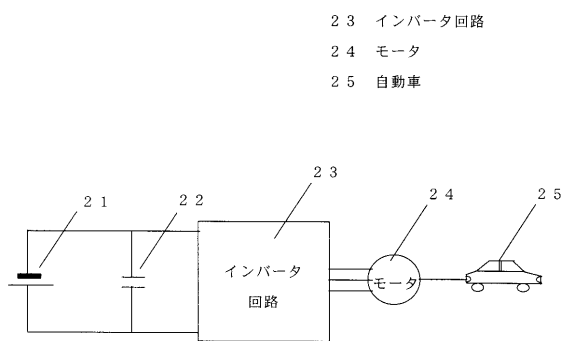
10

20

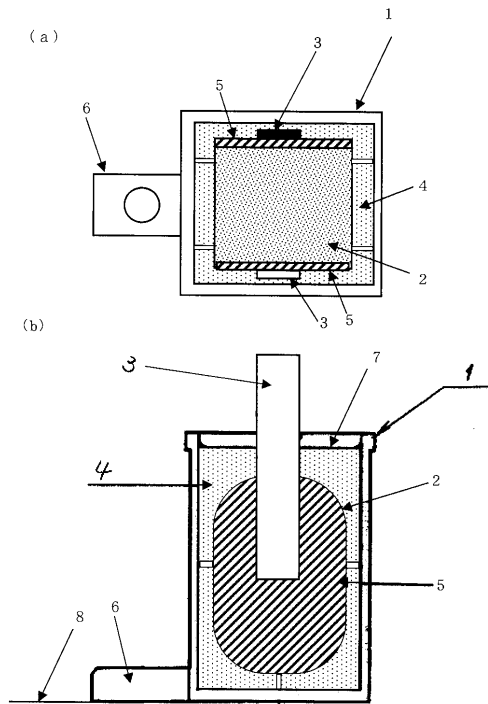
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(72)発明者 奥野 茂男

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 実開平06-038228 (JP, U)

特開平11-136960 (JP, A)

特開2002-043170 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01G 4/228

H01G 2/04

H01G 4/38

H01G 13/00

H02M 7/48