

(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2010-251400

(P2010-251400A)

(43) 公開日 平成22年11月4日(2010.11.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H01G 4/32 (2006.01)	H01G 4/32 305A	5E082
H01G 4/224 (2006.01)	H01G 1/02 H	
H01G 4/228 (2006.01)	H01G 1/14 Q	
H01G 4/245 (2006.01)	H01G 1/14 P	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2009-96848 (P2009-96848)
 (22) 出願日 平成21年4月13日 (2009. 4. 13)

(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 100109667
 弁理士 内藤 浩樹
 (74) 代理人 100109151
 弁理士 永野 大介
 (74) 代理人 100120156
 弁理士 藤井 兼太郎
 (72) 発明者 橋場 裕介
 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デバイスジャパ
 ン株式会社内

最終頁に続く

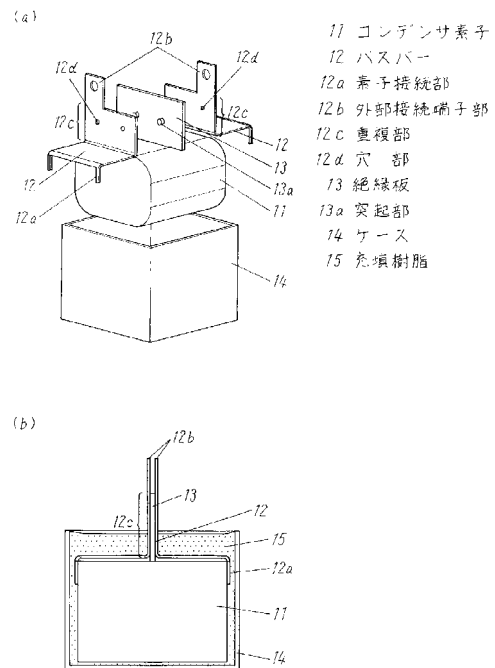
(54) 【発明の名称】 ケースモールド型コンデンサ

(57) 【要約】

【課題】 近接した異極のバスバー間の絶縁距離を確保するとともに、外部機器への接続端子の位置精度を向上することができるケースモールド型コンデンサを提供することを目的とする。

【解決手段】 コンデンサ素子11と、素子接続部12aにこのコンデンサ素子11を接続した一对のバスバー12と、このバスバー12の他方の端部に設けられた外部接続端子部12bと、コンデンサ素子11を収容するケース14と、外部接続端子部12bの一部を除いてバスバー12およびコンデンサ素子11を覆うようにケース14内に充填される充填樹脂とからなるケースモールド型コンデンサにおいて、一对のバスバー12の外部接続端子部12bの互いに重なる重複部12cに絶縁板13を設け、絶縁板13により外部接続端子部12bの互いの位置を固定した一对のバスバー12をコンデンサ素子11に接続したケースモールド型コンデンサとする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

誘電体フィルムに金属を蒸着した金属化フィルムを積層または巻回したコンデンサ素子と、前記コンデンサ素子の両端面にそれぞれ一方の端部が接続された一对のバスバーと、このバスバーの他方の端部に設けられた外部接続端子部と、前記コンデンサ素子を収容する上面の開口したケースと、前記外部接続端子部の一部を除いて前記バスバーおよび前記コンデンサ素子を覆うように前記ケース内に充填される充填樹脂とからなるケースモールド型コンデンサにおいて、前記一对のバスバーの外部接続端子部は互いに重なる重複部を有し、この重複部に前記一对のバスバーを絶縁するように絶縁板を設け、前記絶縁板により前記外部接続端子部の互いの位置が固定された前記一对のバスバーのそれぞれ一方の端部を前記コンデンサ素子に接続したことを特徴とするケースモールド型コンデンサ。

10

【請求項 2】

前記一对のバスバーの重複部に位置決め用の穴部を設けるとともに前記絶縁板の前記重複部の穴部に対応する位置に凸部を設け、前記重複部の穴部と前記絶縁板の凸部を嵌合させることにより前記外部接続端子部の重複部を互いに固定することを特徴とする請求項 1 に記載のケースモールド型コンデンサ。

【請求項 3】

前記絶縁板の両端にガイド部を設けるとともに、前記一对のバスバーの外部接続端子部に前記ガイド部に嵌合する切欠部を設け、前記ガイド部と前記切欠部を嵌合させることにより前記外部接続端子部の重複部を互いに固定することを特徴とする請求項 1 に記載のケースモールド型コンデンサ。

20

【請求項 4】

前記一对のバスバーの外部接続端子部と、前記絶縁板とが一体成形されていることを特徴とする請求項 1 に記載のケースモールド型コンデンサ。

【請求項 5】

前記コンデンサ素子に接続される一对のバスバーの一方の端部は枝状の突起部であることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のケースモールド型コンデンサ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は各種電子機器、電気機器、産業機器、自動車等に使用されるケースモールド型コンデンサに関するものであり、特に、ハイブリッド自動車のモータ駆動用インバータ回路の平滑用、フィルタ用、スナバ用などに最適なケースモールド型コンデンサに関するものである。

30

【背景技術】**【0002】**

近年、環境保護の観点から、多くの電気機器がインバータ回路で制御され、省エネルギー化、高効率化が進められている。中でも自動車業界においては、電気モータとガソリンエンジンを使い分けて走行するハイブリッド車（以下、HEVと呼ぶ）が市場導入されるなど、省エネルギー化、高効率化に関する技術の開発が活発化している。

40

【0003】

このようなHEVで使用される電気モータは、使用電圧領域が数百ボルトと高いため、このような電気モータに関連して使用されるコンデンサとして、高耐電圧で低損失の電気特性を有する金属化フィルムコンデンサが注目されている。さらに、市場におけるメンテナンスフリー化の要望からも、極めて寿命が長い金属化フィルムコンデンサが採用される傾向が目立っている。そして車載用などの厳しい温度や湿度環境下での長期の使用に耐えるように、金属化フィルムコンデンサを外装ケースに充填樹脂とともに樹脂モールドしたケースモールド型コンデンサが用いられている。

【0004】

このようなケースモールド型コンデンサは複数のコンデンサをバスバーなどにより電気

50

的に接続したものが多く、インダクタンスが大きくなりやすいものであるが、近年ケースモールド型コンデンサが使用される回路においても高周波化が進み、回路上のロスを少なくして効率を上げるために低インダクタンス化が求められるようになっている。

【0005】

低インダクタンス化のためには、正極と負極のような異極のバスバーを対向させ、バスバーの配線により囲まれるループを小さくすることにより、相互インダクタンスを小さくする方法などが考えられている。

【0006】

図4は従来の低インダクタンスコンデンサの一例を示す斜視図であり、メタライズドポリプロピレンフィルムを巻回したコンデンサ素子の両端面に電極41、41が形成されて

10

【0007】

そしてこのコンデンサ素子側面に絶縁フィルム44を巻き、一方の電極41の端面よりも絶縁フィルム44の一端(図では上方)が突出するように周回させている。

【0008】

その電極引出し板45から第1の端子42aをコンデンサ素子の円筒軸と平行に一方の電極41が形成された方向に引き出している。また、一方の電極41に電気的に接続するとともに、第1の端子42aと平行となるように第2の端子42bを引き出し、両端子42a、42bを絶縁板43を介して対向して近接させたものである。

20

【0009】

そしてこの構成により、コンデンサのインダクタンスを低減しつつ、端子間の沿面距離を長くとることができ、その結果高電圧に耐え、容易に配線・接続ができるというものであった。

【0010】

なお、本出願の発明に関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。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

30

【特許文献1】特許第3845658号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

しかしながら、上記従来の低インダクタンスコンデンサにおいては、端子42a、42bよりも幅広の絶縁板により絶縁距離を確保しているが、端子42aと42bの位置は相互に固定されていない。このため、外部機器への取付などに際して、端子42a、42bが変形するような応力がかかった場合、端子42a、42bがずれて十分な端子間の沿面距離が確保できなくなるおそれがある。また、端子42a、42bがずれても十分な沿面距離を確保しようとする、絶縁板を必要以上に大きくせざるを得ず、その結果コンデン

40

【0013】

さらに、絶縁物と導電板とコンデンサ素子集合体よりなる簡単な構造のため、導電板の位置固定が困難であり、HEV用などで外部機器に取り付ける際に接続端子の位置精度を確保することが出来ないものであった。

【0014】

本発明は上記従来の課題を解決するものであり、近接した異極のバスバー間の絶縁距離を確保するとともに、外部機器への接続端子の位置精度を向上することができるケースモールド型コンデンサを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 1 5 】

上記目的を達成するために、本発明のケースモールド型コンデンサは誘電体フィルムに金属を蒸着した金属化フィルムを積層または巻回したコンデンサ素子と、一方の端部にこのコンデンサ素子を接続した一对のバスバーと、このバスバーの他方の端部に設けられた外部接続端子部と、前記コンデンサ素子を収容する上面の開口したケースと、前記外部接続端子部の一部を除いて前記バスバーおよび前記コンデンサ素子を覆うように前記ケース内に充填される充填樹脂とからなるケースモールド型コンデンサにおいて、前記一对のバスバーの外部接続端子部は互いに重なる重複部を有し、この重複部に前記一对のバスバーを絶縁するように絶縁板を設け、前記絶縁板により前記外部接続端子部の互いの位置が固定された前記一对のバスバーのそれぞれ一方の端部を前記コンデンサ素子に接続したことを特徴とするケースモールド型コンデンサである。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、バスバーの外部接続端子部の重複部にこの一对のバスバーを絶縁するように設けた絶縁板により、外部接続端子部の互いの位置が固定された一对のバスバーのそれぞれ一方の端部をコンデンサ素子に接続する構成としたため、複雑な位置決め作業や余分な絶縁物などの材料を必要とすることなく、低インダクタンス化のために近接した異極のバスバー間の絶縁距離を確保するとともに、外部機器への接続端子の位置精度を向上することができ、製造工数を著しく削減することにより生産性の向上に寄与することができるものである。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 7 】

【 図 1 】 (a) 本実施の形態 1 によるケースモールド型コンデンサの樹脂モールド前の構成を示した分解斜視図、 (b) 同ケースモールド型コンデンサの各構成要素を組み上げた状態を示す断面図

【 図 2 】 (a) 図 1 (a) の部分拡大図、 (b) ~ (c) 同ケースモールド型コンデンサの他の例を示す部分拡大図

【 図 3 】 本実施の形態 2 によるケースモールド型コンデンサの部分拡大図

【 図 4 】 従来の低インダクタンスコンデンサの一例を示す斜視図

【 発明を実施するための形態 】

30

【 0 0 1 8 】

以下、本発明の実施の形態におけるケースモールド型コンデンサについて、図面を参照しながら説明する。

【 0 0 1 9 】

(実施の形態 1)

図 1 (a) は本実施の形態 1 によるケースモールド型コンデンサの樹脂モールド前の構成を示した分解斜視図であり、図 1 (b) は図 1 (a) の各構成要素を組み上げた状態を示す断面図であり、図 2 (a) ~ 図 2 (c) は図 1 (a) の要部拡大斜視図である。

【 0 0 2 0 】

図 1 において、11 はコンデンサ素子であり、ポリエチレンテレフタレートやポリプロピレンなどの誘電体フィルム (図示せず) にアルミニウムや亜鉛などの金属蒸着電極 (図示せず) を設け、この誘電体フィルムを介して金属蒸着電極が対向するように巻回したものの両端面に亜鉛やスズなどの金属を溶射することによってメタリコン電極 (図示せず) を備えたものである。

40

【 0 0 2 1 】

12 は銅板などからなる一对のバスバーであり、この一对のバスバー 12 は一端である素子接続部 12 a がコンデンサ素子 11 のメタリコン電極にはんだ付けなどにより接続されるとともに、反対側の他端は後述するケース 14 の上方を向くように L 字状に折り曲げられている。

【 0 0 2 2 】

50

そしてこのバスバー 1 2 の他端にはケース 1 4 からその一部が突出する外部接続端子部 1 2 b が設けられており、この外部接続端子部 1 2 b の一部は互いに重なり合う重複部 1 2 c を構成している。

【0023】

この重複部 1 2 c は、一对のバスバー 1 2 を流れる電流の向きが逆になることにより、相互インダクタンスを低下させることを目的として構成されるものである。

【0024】

この重複部 1 2 c は表面に突起部 1 3 a が設けられた樹脂製の絶縁板 1 3 を挟んで対向しており、重複部 1 2 c が絶縁板 1 3 に設けられた突起部 1 3 a と対向する位置に穴部 1 2 d を形成している。

【0025】

そして、この絶縁板 1 3 の突起部 1 3 a と、重複部 1 2 c に設けられた穴部 1 2 d を嵌合させることにより、一对のバスバー 1 2 の外部接続端子部 1 2 b の相互の位置が固定されるとともに、絶縁板 1 3 との位置も固定されるものである。

【0026】

1 4 はポリフェニレンサルファイドなどからなる上面の開口した樹脂製のケースであり、コンデンサ素子 1 1 とバスバー 1 2 とを収容するものである。また、1 5 は主にエポキシ樹脂やウレタン樹脂などからなる充填樹脂で、ケース 1 4 に充填され、このとき図 1 (b) に示すようにバスバー 1 2 の外部接続端子部 1 2 b の一部はケース 1 4 から表出している。

【0027】

このような構成の本実施の形態によるケースモールド型コンデンサにおいて、絶縁板 1 3 に設けた突起部 1 3 a と、重複部 1 2 c に設けられた穴部 1 2 d を嵌合させて絶縁板 1 3 とバスバー 1 2 とを固定したことが本発明の特徴の一つであり、この構成により一对のバスバー 1 2 間の絶縁距離を容易に確保することができるとともに、一对のバスバー 1 2 の外部接続端子部 1 2 b の相互の位置が精度よく固定される。

【0028】

この外部接続端子部 1 2 b は外部機器 (図示せず) に機械的及び電氣的に接続されるものであり、接続を容易にするためにその相互の位置が非常に重要なものである。

【0029】

そして、外部接続端子部 1 2 b の相互の位置が精度よく固定された状態で、素子接続部 1 2 a がコンデンサ素子 1 1 のメタリコン電極 (図示せず) に接続されるのであるが、この素子接続部 1 2 a は図 1 ~ 図 3 に示したように、枝状の突起部として形成されたものである。すなわち、この素子接続部 1 2 a が枝状の突起部として形成されることにより、コンデンサ素子 1 1 の幅方向の寸法にばらつきがあった場合でも、素子接続部 1 2 a が広がるか狭まるなどの変形をすることにより、コンデンサ素子 1 1 に無理なく固定できるという効果を奏することができる。

【0030】

図 2 はバスバー 1 2 と絶縁板 1 3 の固定を説明するための部分拡大図であり、図 2 (a) は図 1 に示した構成を拡大して示したものである。

【0031】

図 2 (b)、図 2 (c) はバスバー 1 2 と絶縁板 1 3 の固定の他の例を示す部分拡大図である。図 2 (b) では図 2 (a) に示した突起部 1 3 a と穴部 1 2 d に代わるものとして、絶縁板 1 6 にガイド部 1 6 a を設け、またバスバー 1 2 にはこのガイド部 1 6 a が嵌合する切欠部 1 7 を設けたものである。

【0032】

図 2 (c) は図 2 (a) に示した絶縁板 1 3 の両端部に折り曲げ部 1 8 を設けたものであり、バスバー 1 2 間の絶縁距離をより確実に確保することができるとともに、一对のバスバー 1 2 の外部接続端子部 1 2 b の相互の位置精度もより向上させることができる。

【0033】

10

20

30

40

50

(実施の形態 2)

実施の形態 2 が実施の形態 1 と異なるのは、絶縁板 13 に設けた突起部 13 a やガイド部 16 a と、バスバー 12 に設けた穴部 12 d や切欠部 17 を嵌合させるのではなく、あらかじめバスバー 12 の位置を固定した状態で絶縁板と一体成形した点であり、その他の構成は実施の形態 1 と同様である。

【0034】

実施の形態 2 によるケースモールド型コンデンサでは、図 3 の部分拡大図に示したように、インサート成形などの方法により、一对のバスバー 12 の外部接続端子部 12 b の先端部分が絶縁板 19 から表出した状態で絶縁板 19 と一体に形成されたものを用いている。

10

【0035】

図 1 と同様にバスバー 12 の外部接続端子部 12 b と反対側の一端である素子接続部 12 a はコンデンサ素子 11 に接続され、ケース 14 に収納された後、充填樹脂 15 で封止される。

【0036】

実施の形態 2 のケースモールド型コンデンサでは、あらかじめバスバー 12 と絶縁板 19 が一体成形されているため、組み立てが簡単で、かつバスバー 12 間の絶縁距離をより確実に確保することができるとともに、一对のバスバー 12 の外部接続端子部 12 b の相互の位置精度もより向上させることができるものである。

【0037】

なお、実施の形態 1 および 2 では構成を分かりやすくするために、コンデンサ素子 11 が 1 個でバスバー 12 が一对の例を示したが、これに限定されるものではなく、コンデンサ素子 11 が複数でバスバー 12 がコンデンサ素子 11 の個数に対応する複数でもよい。

20

【0038】

また、図 2 (a) の絶縁板 13 としては樹脂製の例を示したが、これに限定されるものではなく、ゴム製のものでもよく、図 2 (b) に示したガイド部 16 a を設けた絶縁板 16 や、図 2 (c) に示した折り曲げ部 18 を設けた絶縁板などの場合には、ゴム製とすることにより作業性がより容易になるという効果も有するものである。

【0039】

また、実施の形態 2 でインサート成形などの一体成形に用いる絶縁板 19 は、樹脂製でもゴム製でもよい。

30

【産業上の利用可能性】**【0040】**

本発明にかかるケースモールド型コンデンサによれば、バスバー間の絶縁距離を確実に確保することができるとともに、バスバーの外部接続端子部の相互の位置精度を向上させることができ、低インダクタンス化と厳しい寸法精度が要求される自動車のモータ駆動用インパルスシステムなどに使用されるケースモールド型コンデンサとして有用である。

【符号の説明】**【0041】**

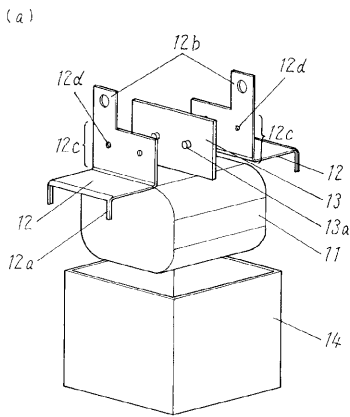
- 11 コンデンサ素子
- 12 バスバー
- 12 a 素子接続部
- 12 b 外部接続端子部
- 12 c 重複部
- 12 d 穴部
- 13 絶縁板
- 13 a 突起部
- 14 ケース
- 15 充填樹脂
- 16 絶縁板

40

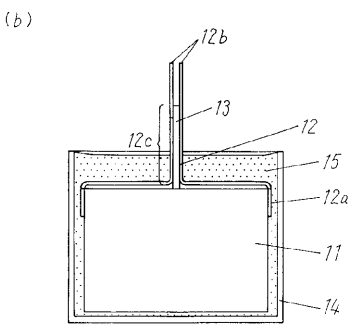
50

- 16 a ガイド部
- 17 切欠部
- 18 折り曲げ部
- 19 絶縁板

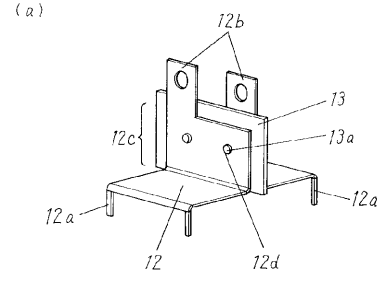
【図1】



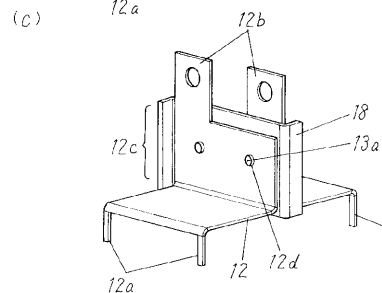
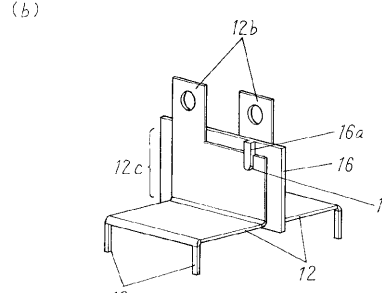
- 11 コンデンサ素子
- 12 バスバー
- 12a 素子接続部
- 12b 外部接続端子部
- 12c 重複部
- 12d 穴部
- 13 絶縁板
- 13a 突起部
- 14 ケース
- 15 充填樹脂



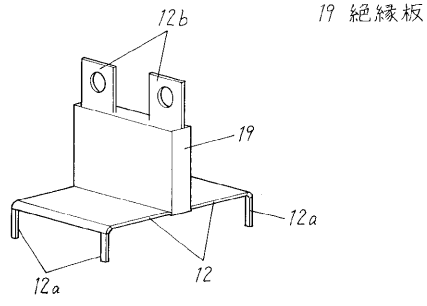
【図2】



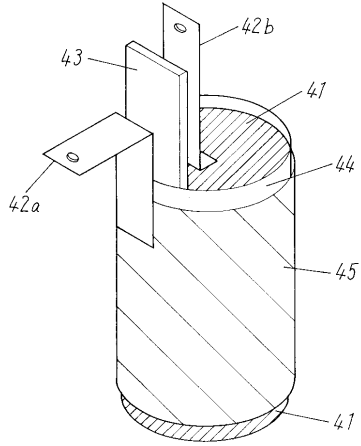
- 16 絶縁板
- 16a ガイド部
- 17 切欠部
- 18 折り曲げ部



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 三浦 寿久

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニックエレクトロニックデバイスジャパン株式会社内

(72)発明者 斎藤 俊晴

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニックエレクトロニックデバイスジャパン株式会社内

Fターム(参考) 5E082 AA06 AA11 AB04 BB03 BC14