

(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2009-252935

(P2009-252935A)

(43) 公開日 平成21年10月29日(2009.10.29)

(51) Int.Cl.

H01G 2/04 (2006.01)  
H01G 4/224 (2006.01)

F 1

H01G 1/03  
H01G 1/02

テーマコード(参考)

D  
K

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願2008-97932(P2008-97932)

(22) 出願日

平成20年4月4日(2008.4.4)

(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 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 中坪 和弘

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

最終頁に続く

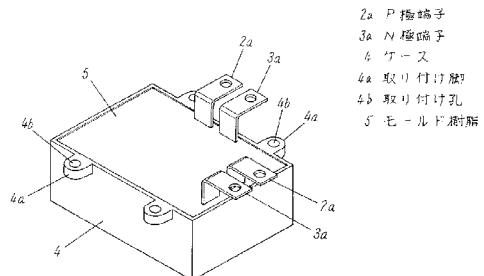
(54) 【発明の名称】 ケースモールド型コンデンサ

## (57) 【要約】

【課題】ハイブリッド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し、リップル電流によって発生する素子の振動を伝播し難くし、耐振動性能に優れた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】バスバーにより接続された複数の素子1をケース4内に収容して樹脂モールドしたケースモールド型コンデンサにおいて、上記ケース4の開口端に位置し、かつ、上面視、素子1と重ならない位置に、ケース4を被装着体に取り付けるための取り付け脚4aを設けた構成により、リップル電流によって発生する素子1の振動に対し、素子1の振動の伝播経路から離れた位置に取り付け脚4aを配設しているので振動が低減できる。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

両端面に一対の電極が設けられた素子を複数個並列して外部接続用の端子部を一端に設けたバスバーで夫々接続し、これらをケース内に収容して少なくとも上記バスバーの端子部を除いて樹脂モールドしたケースモールド型コンデンサにおいて、上記ケースの開口端に位置し、かつ、上面視、素子と重ならない位置に、ケースを被装着体に取り付けるための取り付け脚を設けたケースモールド型コンデンサ。

**【請求項 2】**

ケースに設けた取り付け脚が素子間の境界線上に位置するようにした請求項 1 に記載のケースモールド型コンデンサ。

**【請求項 3】**

ケースに設けた取り付け脚が、取り付け脚側から水平に見た状態で、素子と重ならないようにした請求項 1 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、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、スナバ用に最適な金属化フィルムコンデンサをケース内に収容して樹脂モールドしたケースモールド型コンデンサに関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

近年、環境保護の観点から、あらゆる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、電気モータとエンジンで走行するハイブリッド車（以下、HEVと呼ぶ）が市場導入される等、地球環境に優しく、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。

**【0003】**

このようなHEV用の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おり、更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を採用する傾向が目立っている。

**【0004】**

そして、このようにHEV用として用いられる金属化フィルムコンデンサには、使用電圧の高耐電圧化、大電流化、大容量化等が強く要求されるため、バスバーによって並列接続した複数の金属化フィルムコンデンサをケース内に収納し、このケース内にモールド樹脂を注型したケースモールド型コンデンサが開発され、実用化されている。

**【0005】**

図11(a)、(b)はこの種の従来のケースモールド型コンデンサの構成を示した平面断面図と正面断面図であり、図11において、11は樹脂製のコンデンサケース、12はコンデンサ素子を示す。13aおよび13bは一体に連なる接続金具で、13aはコンデンサケース11に内蔵される部分、13bはコンデンサケース11から外部に出ている部分を示す。14はコンデンサ素子12を固定するエポキシ樹脂等の充填樹脂、15は電極部、16はコンデンサを外部に取り付けるための取り付け脚、17は充填樹脂14を注型する注型面を示すものである。

**【0006】**

そして、上記コンデンサ素子12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15を端面に設けている。そして接続金具13aを電極部15に接続し、この接続金具13b(13aと一体に繋がっている)を外部機器等と電気的に接続している。

10

20

30

40

50

**【0007】**

また、コンデンサケース11はコンデンサ素子12全体と、接続金具13aを内蔵し、内部に充填樹脂14を充填させて固定している。なお、図11において、コンデンサケース11の底部(注型面17)は、樹脂充填する前は開口面であり、この面を、充填樹脂14を注型する面としている。更に、この注型面17から接続金具13bがコンデンサケース11から外部に出ているものである。

**【0008】**

また、コンデンサケース11は、図11に示すように、取り付け脚16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11は、コンデンサ素子12を複数個内蔵するためにケース自体が大きく、取り付け脚16はコンデンサ全体の重量及び衝突時の耐用から4箇所に設けられ、四方に伸びた形状となっている。10

**【0009】**

このように構成された従来のケースモールド型コンデンサは、充填樹脂14を注型する注型面17を取り付け脚16と同じ側にすると共に、接続金具13を注型面17から外部に出すようにすることで、接続金具13a、13bの外部機器等と接続するまでの距離を短くでき、これにより、接続金具13a、13bのインダクタンスを抑えることができるというものであった。

**【0010】**

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。20

**【特許文献1】特開2003-338425号公報****【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0011】**

しかしながら上記従来のケースモールド型コンデンサでは、このように構成されたケースモールド型コンデンサをHEV用に搭載される金属製のインバータボックスに組み込んで使用される際に、コンデンサ素子12に交流電圧印加時、直流電圧に交流電圧が重畠された時に発生するリップル電流によってコンデンサ素子12 자체が振動し、この振動がコンデンサケース11の取り付け脚16を介して上記インバータボックスに伝播して振動を発生するという課題があった。30

**【0012】**

また、上記コンデンサケース11に設けられた取り付け脚16は、応力を均等に分散させる目的で各方向に均一に設けられるのが一般的であり、このように構成された取り付け脚16を介して伝播する振動は、振動が集中する部分に疲労が蓄積されるため、最悪の場合には破壊に至る恐れもあるという課題があった。

**【0013】**

本発明はこのような従来の課題を解決し、コンデンサ素子の振動がコンデンサケースの取り付け脚に伝播し難くすることによって信頼性向上を図った、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ものである。

**【課題を解決するための手段】****【0014】**

上記課題を解決するために本発明は、バスバーにより接続された複数の素子をケース内に収容して樹脂モールドしたケースモールド型コンデンサにおいて、上記ケースの開口端に位置し、かつ、上面視、素子と重ならない位置に、ケースを被装着体に取り付けるための取り付け脚を設けた構成にしたものである。

**【発明の効果】****【0015】**

以上のように本発明によるケースモールド型コンデンサは、ケースを被装着体に取り付けるための取り付け脚を、ケースの開口端に位置し、かつ、上面視、素子と重ならない位置に設けるようにした構成により、リップル電流によって発生する素子の振動に対し、素子50

の振動の伝播経路から離れた位置に取り付け脚が配設されているために振動が低減されるようになるという効果が得られるものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

(実施の形態1)

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

【0017】

図1は本発明の実施の形態1によるケースモールド型コンデンサの構成を示した斜視図、図2は同平面図、図3は同正面図、図4は同内部を透視した状態の正面図であり、図1～図4において、1は金属化フィルムコンデンサ素子（以下、素子1と呼ぶ）を示し、この素子1はポリプロピレンからなる誘電体フィルムの片面または両面に金属蒸着電極を形成した金属化フィルムを一対とし、上記金属蒸着電極が誘電体フィルムを介して対向する状態で巻回し、両端面に亜鉛を溶射したメタリコン電極を形成することによってP極とN極の一対の取り出し電極を夫々設けて構成されたものである（全て図示せず）。なお、上記素子1は図4に示すように、用途、サイズが異なる2種類の素子1を用いているものである。

10

【0018】

2はP極バスバー（図示せず）、2aはこのP極バスバー2の一端に設けられた外部接続用のP極端子、2bは同じくP極バスバー2の他端に設けられた上記素子1のメタリコン電極（P極側）との接合部である。3はN極バスバー（図示せず）、3aはこのN極バスバー3の一端に設けられた外部接続用のN極端子、3bは同じくN極バスバー3の他端に設けられた上記素子1のメタリコン電極（N極側）との接合部（図示せず）である。

20

【0019】

4は上面開放形の樹脂製のケース、4aはこのケース4を被装着体に取り付けるために開口端周縁の複数箇所に設けられた取り付け脚、4bは取り付け孔である。5はエポキシ樹脂等からなる絶縁性のモールド樹脂であり、このモールド樹脂5は、上記P極バスバー2とN極バスバー3により並列接続されて連結された複数個の素子1をケース4内に収容した状態で、このケース4内に充填されることによって樹脂モールドしたものである。

30

【0020】

また、上記ケース4の複数箇所（本実施の形態においては4箇所であるが、本発明はこれに限定されるものではない）に設けられた取り付け脚4aは、ケース4の開口端の周縁に位置し、かつ、上面視、素子1と重ならないような位置に設けられると共に、素子1間の境界線上に位置し、また、取り付け脚4a側から水平に見た状態（正面視）でも素子1と重ならないような位置に設けられているものである。

30

【0021】

このように構成された本実施の形態によるケースモールド型コンデンサは、ケース4を被装着体に取り付けるための取り付け脚4aを、ケース4の開口端に位置し、かつ、上面視、素子1と重ならない位置に、更に、素子1間の境界線上に位置し、また、取り付け脚4a側から水平に見た状態でも素子1と重ならないような位置に設けるようにした構成により、リップル電流によって発生する素子1の振動に対し、素子1の振動の伝播経路から離れた位置に取り付け脚4aが配設されているために大きな振動が取り付け脚4aに伝播しないようになり、結果として振動が低減されるようになるという格別の効果を奏するものである。

40

【0022】

(実施の形態2)

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

【0023】

本実施の形態は、上記実施の形態1で図1～図4を用いて説明したケースモールド型コンデンサに用いるケースの構成が一部異なるようにしたものであり、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

50

し、異なる部分についてのみ以下に図面を用いて詳細に説明する。

**【0024】**

図5は本発明の実施の形態2によるケースモールド型コンデンサの構成を示した斜視図、図6は同平面図、図7は同正面図、図8は同内部を透視した状態の正面図、図9は同側面図、図10は同内部を透視した状態の側面図である。

**【0025】**

図5～図10において、6は上面開放形の樹脂製のケース、6aはこのケース6を被装着体に取り付けるために開口端周縁の複数箇所に設けられた取り付け脚、6bは取り付け孔であり、本実施の形態によるケース6に設けられた取り付け脚6aは8箇所に設けられたものである（本発明はこれに限定されるものではない）。

10

**【0026】**

また、上記ケース4の8箇所に設けられた取り付け脚6aは、上記実施の形態1によるケース4と同様に、ケース6の開口端の周縁に位置し、かつ、上面視、素子1と重ならないような位置に設けられると共に、素子1間の境界線上に位置し、また、取り付け脚6a側から水平に見た状態（正面視）でも素子1と重ならないような位置に設けられているものである。

**【0027】**

このように構成された本実施の形態によるケースモールド型コンデンサは、上記実施の形態1によるケースモールド型コンデンサと同様に、リップル電流によって発生する素子1の振動に対し、素子1の振動の伝播経路から離れた位置に取り付け脚6aが配設されているために大きな振動が取り付け脚6aに伝播しないようになり、結果として振動が低減されるようになるという格別の効果を奏するものである。

20

**【産業上の利用可能性】**

**【0028】**

本発明によるケースモールド型コンデンサは、リップル電流によって発生する素子の振動を伝播し難くすることによって耐振動性能に優れるという効果を有し、特に高い耐振動特性が要求される自動車用の分野のコンデンサ等として有用である。

**【図面の簡単な説明】**

**【0029】**

【図1】本発明の実施の形態1によるケースモールド型コンデンサの構成を示した斜視図

30

【図2】同平面図

【図3】同正面図

【図4】同内部を透視した状態の正面図

【図5】本発明の実施の形態2によるケースモールド型コンデンサの構成を示した斜視図

【図6】同平面図

【図7】同正面図

【図8】同内部を透視した状態の正面図

【図9】同側面図

【図10】同内部を透視した状態の側面図

【図11】(a)従来のケースモールド型コンデンサの構成を示した平面断面図、(b)同正面断面図

40

**【符号の説明】**

**【0030】**

1 素子

2 P極バスバー

2a P極端子

2b、3b 接合部

3 N極バスバー

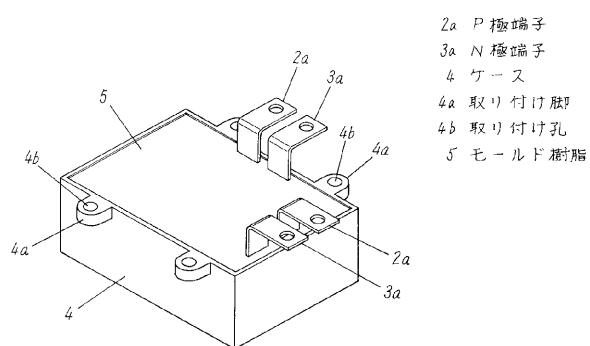
3a N極端子

4、6 ケース

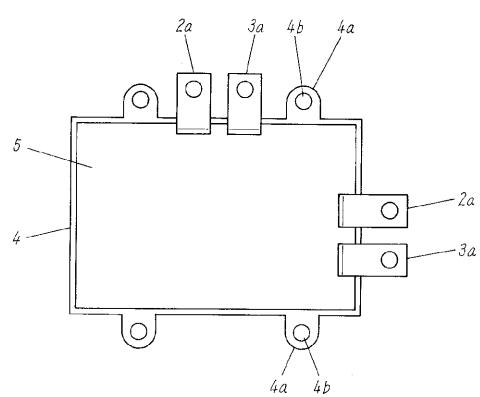
50

4a、6a 取り付け脚  
 4b、6b 取り付け孔  
 5 モールド樹脂

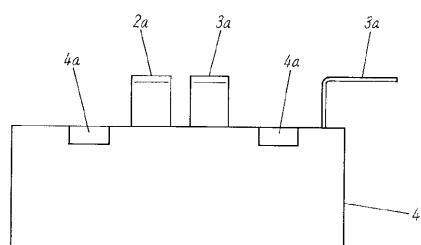
【図1】



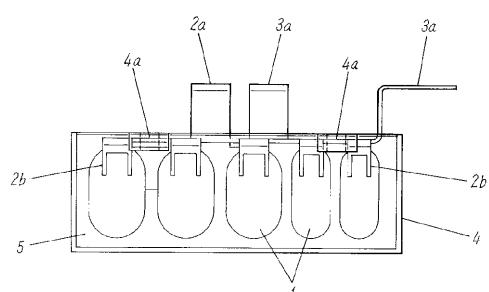
【図2】



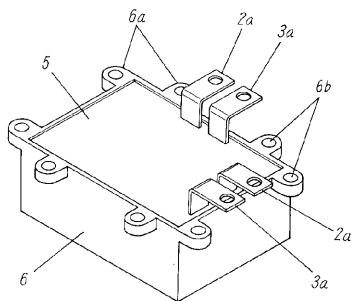
【図3】



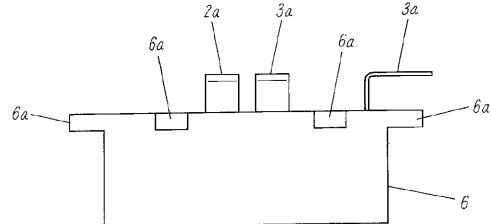
【図4】



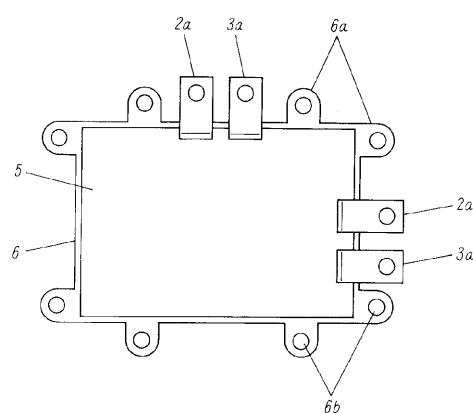
【図5】



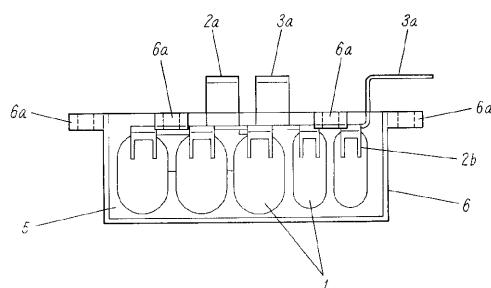
【図7】



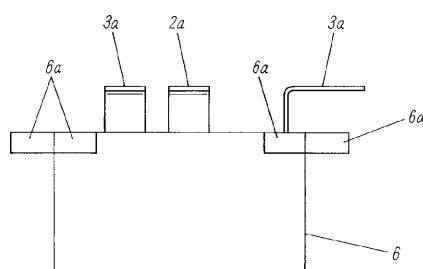
【図6】



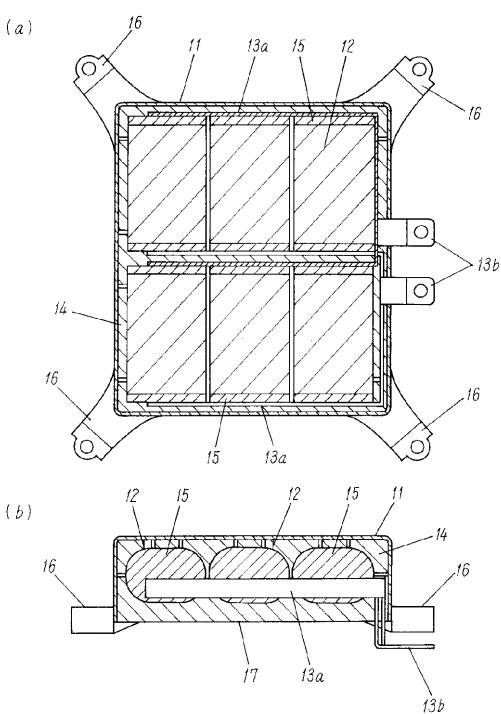
【図8】



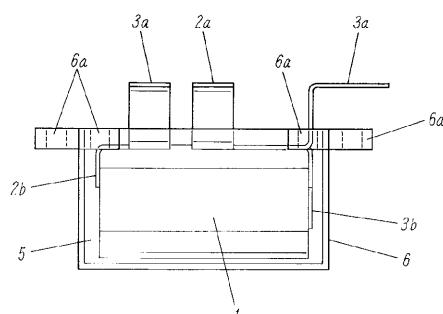
【図9】



【図11】



【図10】



---

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 今村 武志

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