

(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2005-348506
(P2005-348506A)

(43) 公開日 平成17年12月15日(2005.12.15)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
HO2M 1/00	HO2M 1/00	5H006
HO2M 3/00	HO2M 3/00	5H730
HO2M 7/04	HO2M 7/04	5H740

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2004-164671 (P2004-164671)	(71) 出願人	000003067 TDK株式会社 東京都中央区日本橋1丁目13番1号
(22) 出願日	平成16年6月2日(2004.6.2)	(74) 代理人	100115738 弁理士 鷲頭 光宏
		(74) 代理人	100121681 弁理士 緒方 和文
		(72) 発明者	池澤 輝 東京都中央区日本橋一丁目13番1号TDK株式会社内
		Fターム(参考)	5H006 HA06 5H730 ZZ01 5H740 PP07

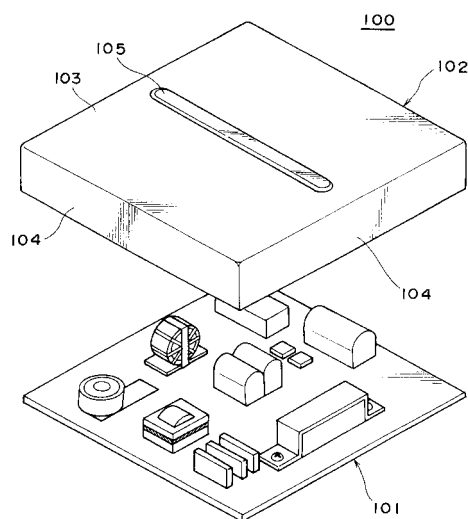
(54) 【発明の名称】 車載用電力変換装置の外装カバーおよびそれを用いた車載用電力変換装置

(57) 【要約】

【課題】 自動車の走行時や加速時に発生する低周波の振動に共振することがない車載用電力変換装置の外装カバーを提供する。

【解決手段】 車載用電力変換装置100は、基板上に各種電子部品が実装された電力変換装置本体101と、電力変換装置本体101上の実装部品を覆う外装カバー102とを備えている。外装カバー102は、電力変換装置本体101の上面を覆う天板部103と、電力変換装置本体の側面を覆う4つの側板部104とを有している。外装カバーの天板部103には、平坦面よりも外側に突出した凸部105が形成されている。本実施形態において、凸部105は、天板部103の幅方向中央に1本の直線状のパターンとして設けられている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

天板部および複数の側板部を含む複数のカバー面を有し、そのうちの少なくとも一つのカバー面に所定パターンの凸部が設けられていることを特徴とする車載用電力変換装置の外装カバー。

【請求項 2】

前記凸部のパターンは、直線パターンであることを特徴とする請求項 1 に記載の車載用電力変換装置の外装カバー。

【請求項 3】

前記凸部のパターンは、複数本の平行な直線パターンであることを特徴とする請求項 2 に記載の車載用電力変換装置の外装カバー。 10

【請求項 4】

前記凸部のパターンは、十字パターンであることを特徴とする請求項 1 に記載の車載用電力変換装置の外装カバー。

【請求項 5】

電力変換装置本体と、前記電力変換装置本体を覆う請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の車載用電力変換装置の外装カバーとを備えていることを特徴とする車載用電力変換装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、車載用電力変換装置の外装カバーおよびこれを用いた車載用電力変換装置に関し、より詳細には、低周波の振動に共振することがない車載用電力変換装置の外装カバーおよびこれを用いた車載用電力変換装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、ハイブリッドシステムなど自動車の電装系の複雑多様化にともなって車載用の電力変換装置の需要が高まっている。一般に、DC - DC コンバータや AC - DC コンバータなどの電力変換装置は、その装置内の電子部品を保護するため外装カバーで覆われている（たとえば、特許文献 1、2 を参照）。とくに、車載用の電力変換装置においては、屋外での走行など、厳しい使用環境にさらされるため、十分な保護を行わなければならない。 30

【0003】

図 4 は、従来 of 車載用電力変換装置の構成を示す分解斜視図である。

【0004】

図 4 に示されるように、この電力変換装置 400 は、基板上に各種電子部品が実装された電力変換装置本体 401 と、電力変換装置本体 401 上の実装部品を覆う外装カバー 402 とを備えている。外装カバー 402 は、上面を覆う天板部 403 と、電力変換装置本体の側面を覆う 4 つの側板部 404 とを有している。これらは一枚の金属板を加工することによって一体的に成型されており、天板部 403 および側板部 404 の各面はいずれも平坦面である。 40

【特許文献 1】特開 2001 - 86768 号公報

【特許文献 2】特開 2003 - 199362 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

通常、自動車の走行時には数 kHz 以上といった高周波振動はあまり発生しないものの、数十～数百 Hz の低周波振動は、主にエンジンやタイヤから常に発生している。しかしながら、上述した従来 of 電力変換装置では、とくに天板部 403 の強度不足により、自動車の通常の走行時および加速時に発生する数十～数百 Hz の低周波の振動に対して外装カ 50

バー４０２が共振して鳴動し、異常音が発生するという問題があった。このような異常音の発生は自動車のユーザにとって乗車時の不安となる。また外装カバー４０２の共振は、天板部４０３の変位による実装部品への物理的な干渉、実装部品の脱落、ねじの緩みなどを生じさせるおそれがある。このような問題は、電力変換装置４００のみならず、自動車そのものに対する信頼性を低下させることになる。

【０００６】

したがって、本発明の目的は、自動車の走行時や加速時に発生する低周波の振動に共振することがない車載用電力変換装置の外装カバーを提供することにある。また、本発明の前記目的は、信頼性の高い車載用電力変換装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

10

【０００７】

本発明の前記目的は、天板部および複数の側板部を含む複数のカバー面を有し、そのうちの少なくとも一つのカバー面に所定パターンの凸部が設けられていることを特徴とする車載用電力変換装置の外装カバーによって達成される。

【０００８】

本発明の好ましい実施形態において、前記凸部のパターンは、一本の直線パターン、複数本の平行な直線パターン、または十字パターンである。前記凸部のパターンがこれらのいずれかであればその加工が容易となり、とくに一本の直線パターンの場合には加工が極めて容易となる。

【０００９】

20

本発明の前記目的はまた、車載用電力変換装置本体と、前記車載用電力変換装置本体を覆う前記車載用電力変換装置の外装カバーとを備えていることを特徴とする車載用電力変換装置によっても達成される。

【発明の効果】

【００１０】

本発明によれば、外装カバーの少なくとも一面に所定パターンの凸部を設けて外装カバーの剛性を向上させ、外装カバーの固有振動数をより高周波にシフトさせたので、自動車の走行時などに発生する低周波の振動に共振することがない車載用電力変換装置の外装カバーを提供することができる。また、そのような外装カバーによって保護された信頼性の高い車載用電力変換装置を提供することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【００１１】

以下、添付図面を参照しながら、本発明の好ましい実施の形態について詳細に説明する。

【００１２】

図１は、本発明の好ましい実施形態にかかる車載用電力変換装置の構成を示す分解略斜視図である。

【００１３】

図１に示されるように、この車載用電力変換装置１００は、基板上に各種電子部品が実装された電力変換装置本体１０１と、電力変換装置本体１０１上の実装部品を覆う外装カバー１０２とを備えている。

40

【００１４】

外装カバー１０２は、電力変換装置本体１０１を収容可能なステンレス製の筐体であり、電力変換装置本体１０１を物理的に保護するとともに、電磁シールドとしての役割も果たす。外装カバー１０２は、電力変換装置本体１０１の上面を覆う天板部１０３と、電力変換装置本体の側面を覆う４つの側板部１０４とを有している。これらは一枚の金属板を加工することによって一体的に成型されている。外装カバー１０２は図示しない固定手段によって電力変換装置本体１０１に固定される。

【００１５】

外装カバーの天板部１０３には、平坦面よりも外側に突出した凸部１０５が形成されて

50

いる。本実施形態において、凸部 105 は、天板部 103 の幅方向中央に 1本の直線パターンとして設けられている。この凸部 105 はたとえば絞り加工により形成される。天板部 103 にこのような凸部を形成することで外装カバー 102 の剛性を高めることができる。

【0016】

天板部 103 に形成する凸部 105 の長さや幅は、外装カバー 102 の共振が防止されるべき所望の周波数範囲に応じて設定される。天板部 103 に凸部 105 を形成してその剛性を向上させると、外装カバー 102 の固有振動数はより高い周波数にシフトする。したがって、所望の低周波の範囲内では共振しないような剛性をもつように凸部 105 の長さや幅を設定することで、その周波数範囲内における外装カバー 102 の共振を防止することができる。

10

【0017】

以上説明したように、本実施形態によれば、外装カバー 102 の天板部 103 を単なる平坦面とするのではなく、1本の直線状の凸部 105 を設けているので、低周波の振動に起因してとくに問題となる外装カバー 102 の共振を抑えることができる。したがって、振動音として耳につきやすい外装カバー 102 の低周波での振動を抑えることができ、車載用電力変換装置の信頼性を向上させることができる。

【0018】

前記実施形態においては、外装カバーの天板部に 1本の直線状の凸部が形成されている場合について説明したが、凸部の形状としては種々のものが考えられる。

20

【0019】

図 2 は、本発明の他の好ましい実施形態にかかる外装カバーの形状を示す略斜視図である。

【0020】

図 2 に示されるように、この外装カバー 202 は、互いに平行な 3本の直線状のパターンの凸部 205 が天板部 103 に形成されている点が、図 1 に示した外装カバー 102 と異なっている。その他の点については外装カバー 102 と同様である。本実施形態によれば、外装カバー 202 の剛性をよりいっそう向上させることができ、より広い低周波の範囲内で外装カバー 202 の共振を防止することができる。したがって、車載用電力変換装置の信頼性を向上させることができる。

30

【0021】

図 3 は、本発明の他の好ましい実施形態にかかる外装カバーの形状を示す略斜視図である。

【0022】

図 3 に示されるように、この外装カバー 302 は、互いに直交した 2本の直線状のパターン、すなわち十字状のパターンの凸部 305 が天板部 103 に形成されている点が、図 1 に示した外装カバー 102 と異なっている。その他の点については外装カバー 102 と同様である。本実施形態によれば、外装カバー 302 の剛性をよりいっそう向上させることができ、より広い低周波の範囲内で外装カバー 302 の共振を防止することができる。車載用電力変換装置の信頼性を向上させることができる。

40

【0023】

本発明は、以上の実施形態に限定されることなく、特許請求の範囲に記載された発明の範囲内で種々の変更を加えることが可能であり、これらも本発明の範囲に包含されるものであることは言うまでもない。

【0024】

たとえば、前記実施形態においては、天板部に形成する凸部のパターンとして、1本の直線状のパターン、互いに平行な 3本の直線状のパターン、クロスパターンなどを例に説明したが、これらに限定されるものではなく、種々のパターンが考えられる。ただし、加工のし易さの点では直線状のパターンがより好ましい。

【0025】

50

また、前記実施形態においては、外装カバーの天板部に形成された凸部が天板部の平坦面よりも外側に突出している場合について説明したが、凸部が天板部の平坦面よりも内側に突出していてもかまわない。

【0026】

また、前記実施形態においては、外装カバーが天板部および4つの側板部を有する場合について説明したが、側板部はいくつあってもよく、また電力変換装置本体の底面を覆う底板部が設けられていてもかまわない。すなわち、本発明にかかる外装カバーは、天板部や側板部といった複数のカバー面を有し、そのうちの少なくとも一面に所定パターンの凸部が設けられていればよい

【0027】

また、前記実施形態においては、凸部のパターンを外装カバーの天板部にのみ形成しているが、これに限定されるものではなく、側板部の面積が大きな場合には必要に応じて所望のパターンの凸部を形成してもよい。すなわち、凸部のパターンは外装カバーのいずれか一面に形成されていればよく、好ましくは、複数のカバー面のなかで最大面積を有する外装カバーの主面に設けられていればよい。

10

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】図1は、本発明の好ましい実施形態にかかる車載用電力変換装置の構成を示す分解略斜視図である。

【図2】図2は、本発明の他の好ましい実施形態にかかる外装カバーの形状を示す略斜視図である。

20

【図3】図3は、本発明の他の好ましい実施形態にかかる外装カバーの形状を示す略斜視図である。

【図4】図4は、従来の車載用電力変換装置の構成を示す分解斜視図である。

【符号の説明】

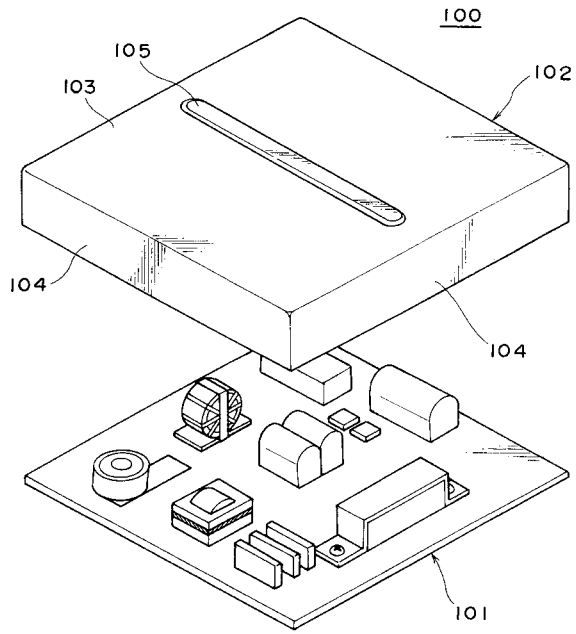
【0029】

100	電力変換装置
101	電力変換装置本体
102	外装カバー
103	天板部
104	側板部
105	凸部
202	外装カバー
205	凸部
302	外装カバー
305	凸部
400	電力変換装置
401	電力変換装置本体
402	外装カバー
403	天板部
404	側板部

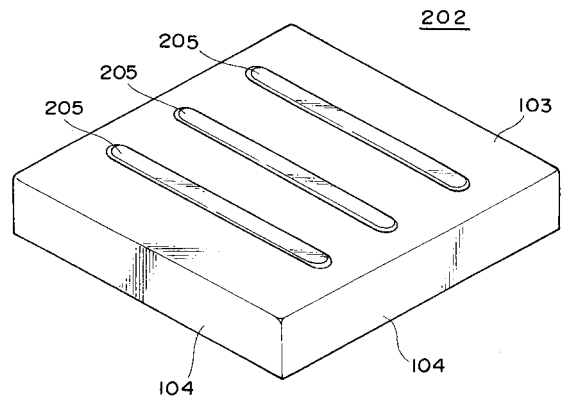
30

40

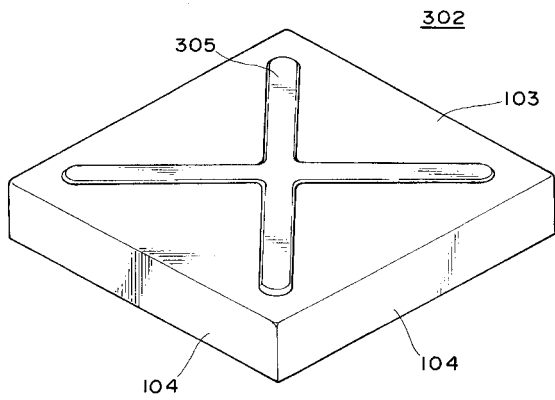
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

