

(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2010-28967

(P2010-28967A)

(43) 公開日 平成22年2月4日(2010.2.4)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
H02M	7/48	(2007.01)	H02M 7/48	Z 4E360
H05K	5/03	(2006.01)	H05K 5/03	A 5H007

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2008-186478 (P2008-186478)	(71) 出願人	000004260
(22) 出願日	平成20年7月17日 (2008.7.17)		株式会社デンソー
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
		(74) 代理人	100081776
			弁理士 大川 宏
		(72) 発明者	舟津 渉
			愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
			社デンソー内
		Fターム(参考)	4E360 BA03 BC06 EA03 EA18 EB04
			EC05 ED03 ED23 EE03 GA07
			GC02
			5H007 BB06 FA00 HA00

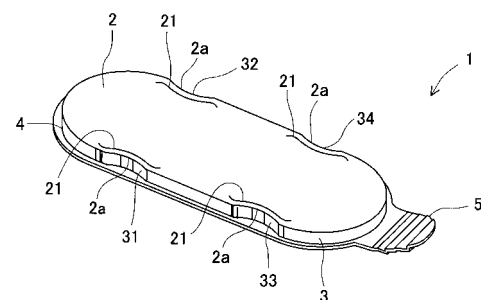
(54) 【発明の名称】 保護カバー

(57) 【要約】

【課題】ダイキャストケースからの外れを防止することができる保護カバーを提供する。

【解決手段】本発明の保護カバー1は、バッテリーと電気機器との間で電力変換を行う電子ユニットを収容するダイキャストケース9において開口91aを塞ぐために用いられる保護カバーであって、開口91aに対応する輪郭形状を有する平面部2と、平面部2の縁部から略垂直方向へ全周に亘って延在する側面部3とを備え、開口91aを形成する周壁部91に外嵌装着される保護カバーにおいて、側面部3は、内周側に突出する少なくとも一つの嵌合凸部31～34が設けられ、平面部2は、各嵌合凸部31～34の近傍にその凸形状に沿った切り込み21が形成されていることを特徴とする。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

バッテリーと電気機器との間で電力変換を行う電子ユニットを収容するダイキャストケースにおいて開口を塞ぐために用いられる保護カバーであって、前記開口に対応する輪郭形状を有する平面部と、前記平面部の縁部から略垂直方向へ全周に亘って延在する側面部とを備え、前記開口を形成する周壁部に外嵌装着される保護カバーにおいて、

前記側面部は、内周側に突出する少なくとも一つの嵌合凸部が設けられ、

前記平面部は、前記各嵌合凸部の近傍にその凸形状に沿った切り込みが形成されていることを特徴とする保護カバー。

【請求項 2】

前記ダイキャストケースの前記開口周壁部に装着された状態で、前記切り込みは、前記開口周壁部の突出端面の内周縁よりも外側に位置するように形成されている請求項 1 に記載の保護カバー。

【請求項 3】

前記嵌合凸部は、径内方向へ凸をなす凸曲線状に形成され、

前記切り込みは、前記嵌合凸部の前記凸曲線状に対して同心状をなす凸曲線状を有する請求項 1 または 2 に記載の保護カバー。

【請求項 4】

前記切り込みは、その両端部が径内側を向くように切断処理されている請求項 3 に記載の保護カバー。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

インバータ等の電子ユニットが収容されたダイキャストケースの開口を塞ぐ保護カバーに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

例えば、インバータを収容するインバータケースには、外部の電気機器と接続するための開口が設けられている。一つの開口から電気機器のケーブルを挿入し、別の開口からねじ止め等により端子同士を締結する。つまり、インバータケースには、ケーブル挿入用の開口と締結作業用の開口が設けられている。インバータ装置としては、例えば、特開 2007-89259 号公報（特許文献 1）に記載されている。インバータケースは、主にアルミダイキャスト製である。

【0003】

上記開口には、インバータ装置を輸送する際にゴミ等の異物がケース内部に進入しないように、樹脂製の保護カバーが取り付けられる。インバータ装置は、保護カバーが取り付けられた状態で輸送される。保護カバーは、一度取外されて再度取り付けられても保護カバーに付いたゴミが進入しないように、特に締結作業用の開口に対して外嵌めとなっている。つまり、外嵌めの保護カバーは、開口の周囲に形成された周壁に対して外側から嵌合する構成となっている。

【特許文献 1】特開 2007-89259 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

外嵌めの保護カバーは、周壁と嵌合するために設けられた嵌合部位を有している。嵌合部位は、周壁に対して外側から内側に力を加える構造となっている。従って、保護カバーは、反力として周壁から外側に力が加えられる。

【0005】

ここで、図 8 に示すように、ダイキャスト製のケースには、型から抜く作業があるため、各部位に抜き勾配が形成されている。従って、周壁にも抜き勾配が形成されている。周

10

20

30

40

50

壁は、抜き勾配により、ケースの内から外に向けて肉厚が徐々に小さくなっている。周壁から保護カバーに加えられる力は、外周側と、保護カバーが外れる方向とに分力される。これにより、保護カバーは、反りが発生すると共に、ケースから外れ易くなってしまう。

【 0 0 0 6 】

本発明は、このような事情に鑑みて為されたものであり、ダイキャストケースからの外れを防止することができる保護カバー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】

【 0 0 0 7 】

本発明の保護カバーは、バッテリーと電気機器との間で電力変換を行う電子ユニットを收容するダイキャストケースにおいて開口を塞ぐために用いられる保護カバーであって、前記開口に対応する輪郭形状を有する平面部と、平面部の縁部から略垂直方向へ全周に亘って延在する側面部とを備え、前記開口を形成する周壁部に外嵌装着される保護カバーにおいて、側面部は、内周側に突出する少なくとも一つの嵌合凸部が設けられ、平面部は、各嵌合凸部の近傍にその凸形状に沿った切り込みが形成されていることを特徴とする。

10

【 0 0 0 8 】

これによれば、装着時に切り込みが広がることで、保護カバーが受ける反力を逃がすことができる。つまり、保護カバーの反りや開口周壁部から受ける分力は抑制される。従って、保護カバーが外れる方向への分力も抑制される。本発明の保護カバーによれば、ダイキャストケースからの外れは防止される。

【 0 0 0 9 】

20

ここで、ダイキャストケースの開口周壁部に装着された状態で、切り込みは、開口周壁部の突出端面の内周縁よりも外側に位置するように形成されていることが好ましい。これにより、仮に広がった切り込みからゴミが進入したとしても、ゴミは開口周壁部により進入が妨げられ直接開口に進入できない。つまり、外れが防止される上、保護精度の維持が可能となる。

【 0 0 1 0 】

ここで、嵌合凸部は、径内方向へ凸をなす凸曲線状に形成され、切り込みは、嵌合凸部の凸曲線状に対して同心状をなす凸曲線状を有することが好ましい。嵌合凸部を凸曲線状とすることで、嵌合時、開口周壁部に適度な弾性力を付与することができる。そして、この場合、切り込みが上記凸曲線状を有することで、嵌合凸部の変形に応じて切り込みが広がり、より確実に分力は抑制される。なお、凸曲線状とは、全体として凸曲線であることを意味し、部分的に直線を含んでいてもよい。

30

【 0 0 1 1 】

ここで、さらに、切り込みは、その両端部が径内側を向くように切断処理されていることが好ましい。つまり、切り込みは、その両端部で刃が内側に逃がしてあることが好ましい。これにより、切り込みによる平面部の破損は抑制される。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明の保護カバーによれば、ダイキャストケースからの外れが防止される。

【発明を実施するための最良の形態】

40

【 0 0 1 3 】

次に、実施形態を挙げ、本発明をより詳しく説明する。本実施形態では、車両に搭載される P C U (パワーコントロールユニット) に用いられる保護カバーを例に挙げる。本実施形態の保護カバー 1 について、図 1 ~ 図 7 を参照して説明する。図 1 は、P C U の斜視図である。図 2 は、保護カバー 1 が取り付けられた P C U の斜視図である。図 3 は、開口周壁部 9 1 (9 2) を上方から見た図である。図 4 は、保護カバー 1 の斜視図である。図 5 は、保護カバー 1 の平面図である。図 6 は、図 4 の A - A 線断面図である。図 7 は、保護カバー 1 を取り付けた状態を示す模式断面図である。ただし、図 1 および図 3 において、ダイキャストケース内部は省略して示す。

【 0 0 1 4 】

50

まず、PCUについて説明する。PCUは、図1および図2に示すように、電子ユニット（図示せず）と、ダイキャストケース9とを備えている。電子ユニットは、バッテリーの端子と接続されるバッテリー接続端子と、MG（モータジェネレータ）（本発明における「電気機器」に相当する）の端子と接続されるMG接続端子とを備えている。なお、本実施形態では、電子ユニットは、2つのMGに接続される。従って、電子ユニットは、2つのMG接続端子を備えている。電子ユニットは、バッテリーとMGとの間で、昇降圧や電力変換（インバータ）を行う。

【0015】

ダイキャストケース9は、アルミダイキャスト製であり、内部に上記電子ユニットを収容している。ダイキャストケース9には、主に4つの開口周壁部91～94と、バッテリー接続部95とが形成されている。

10

【0016】

各開口周壁部91～94は、ダイキャストケース9の表面から環状に突出し、環状の内側にそれぞれ開口91a～94aを形成している。換言すると、各開口周壁部91～94は、各開口91a～94aの縁に沿って形成されている。なお、開口91a～94aは、長方形の短辺を外方に湾曲させたような長円形状で開口している。

【0017】

開口周壁部91は、開口91aの周り全周に亘って、ダイキャストケース9の表面から上方に突出している。ここで、開口周壁部91は、抜き勾配が形成されるため、上方にいくに従って肉厚が徐々に小さくなっている。なお、抜き勾配の角度は、例えば、1度～2

20

【0018】

開口周壁部91は、上方端部が平面状になっている（突出端面91b）。開口周壁部92は、開口周壁部91と同形状である。また、開口周壁部93、94は、開口方向および突出方向が水平方向であるが、開口周壁部91と同様の形状である。なお、開口周壁部91（92）の突出端面91b（92b）は、図3において、斜線が施された部分である。

【0019】

開口93a（94a）は、MGのケーブルが挿入されるためのものであり、水平方向に開口している。開口93a、94aの奥には、それぞれ電子ユニットのMG接続端子が配置されている。開口91a（92a）は、MG接続端子とMGのケーブル端子とを締結するためのものであり、上下方向に開口している。作業者は、上方から開口91a（92a）を介して、内部の端子同士をねじ止めする締結作業を行う。バッテリー接続部95は、バッテリーのケーブル端子と電子ユニットのバッテリー端子部とを接続するための部位であり、水平方向に開口している。

30

【0020】

ここで、PCUが輸送される際、開口周壁部93、94には、内嵌めの保護カバーが取り付けられる。そして、開口周壁部91、92には、後述する外嵌めの保護カバー1が取り付けられる。以下、保護カバー1について説明する。

【0021】

保護カバー1は、半透明の樹脂（例えば、PP：ポリプロピレン）製であり、一体成形されている。保護カバー1は、平面部2と、側面部3と、フランジ部4と、つまみ部5とからなっている。平面部2は、開口91a（92a）を被覆可能な平板であり、開口91a（92a）に対応する輪郭形状となっている。つまり、平面部2は、開口91a（92a）より一回り大きい、長方形の短辺を外方に湾曲させた長円形状となっている。そして、平面部2の縁部の所定位置には、切り込み21が形成されている。切り込み21については後述する。

40

【0022】

側面部3は、平面部2の縁部から平面部2の略垂直方向に延在している。側面部3は、平面部2の全周にわたって延在している。側面部3は、平面部2の略垂直方向において、開口周壁部91（92）の高さよりも僅かに低い。保護カバー1がダイキャストケース9

50

に取り付けられた状態（装着状態）において、側面部 3 は、開口周壁部 9 1（9 2）の外周側に位置する。装着後、平面部 2 は、開口周壁部 9 1（9 2）の突出端面 9 1 b（9 2 b）に接触している。

【0023】

側面部 3 には、内周側に突出する 4 つの嵌合凸部 3 1 ~ 3 4 が設けられている。嵌合凸部 3 1 ~ 3 4 は、内周側に向けて側面部 3 の一部を凸曲線状に湾曲させて形成されている。なお、凸曲線状の突出端部は、開口周壁部 9 1（9 2）の長辺と略平行な直線状となっている。嵌合凸部 3 1 ~ 3 4 と開口周壁部 9 1（9 2）とは、装着状態で面接触する。

【0024】

嵌合凸部 3 1 と嵌合凸部 3 2 は、互いに対向する位置に形成されている。嵌合凸部 3 3 は、嵌合凸部 3 1 と間隔をおいた隣に位置している。嵌合凸部 3 4 は、嵌合凸部 3 3 に対向する位置に形成されている。

【0025】

嵌合凸部 3 1 ~ 3 4 は、装着状態において、抜き勾配を有する開口周壁部 9 1（9 2）の外側面に当接する。そして、嵌合凸部 3 1 ~ 3 4 は、開口周壁部 9 1（9 2）に対して外側から弾性力を付与する。これにより、保護カバー 1 は、開口周壁部 9 1（9 2）に嵌合する。

【0026】

フランジ部 4 は、側面部 3 の下方端部から平面部 2 に平行に延在している。つまみ部 5 は、蛇腹形状であり、フランジ部 4 に形成されている。つまみ部 5 は、平板部 2 の一方の短辺側に形成されている。つまみ部 5 は、主に、作業者が保護カバー 1 を取外す際につまむ部分である。

【0027】

ここで、平面部 2 の切り込み 2 1 について説明する。平面部 2 は、嵌合凸部 3 1 ~ 3 4 が形成されている部分が当該凸形状に合わせて湾曲している。つまり、平面部 2 には、凹状に湾曲した部位が 4 箇所できている。切り込み 2 1 は、平面部 2 の縁部であって、この凹状に湾曲した部位（以下、凹部 2 a と称する）近傍に形成されている。つまり、切り込み 2 1 は、嵌合凸部 3 1 ~ 3 4 の近傍に形成されている。

【0028】

切り込み 2 1 は、凹部 2 a の湾曲に沿って形成されている。換言すると、切り込み 2 1 は、凸部 4 1 ~ 4 4 の凸形状に沿って形成されている。具体的に、切り込み 2 1 は、嵌合凸部 3 1 ~ 3 4 の凸曲線状に対して同心状をなす凸曲線状を有している。そして、嵌合凸部 3 1 ~ 3 4 の突出端部に対応する切り込み 2 1 の一部分は、当該突出端部の形状に応じて直線状となっている。

【0029】

切り込み 2 1 は、平面部 2 の長辺の延伸方向における凹部 2 a（嵌合凸部）の幅（図 5 の左右方向の幅）以上の長さで形成される。さらに、切り込み 2 1 は、凹部 2 a に沿う位置よりも外側まで延在し、両端が平面部 2 中央に向けて湾曲している。換言すると、切り込み 2 1 は、その両端部が径内側を向くように切断処理されている。つまり、本実施形態の切り込み 2 1 は、幅が凹部 2 a よりも大きく、両端では刃を逃がしている。これにより、確実に反力が抑制され、切り込みによる平面部 2 の破損も防がれる。

【0030】

また、切り込み 2 1 は、開口周壁部 9 1（9 2）の突出端面 9 1 b（9 2 b）の内周縁よりも外側（外周側）に位置するように形成されている。換言すると、切り込み 2 1 は、平面部 2 上において突出端面 9 1 b（9 2 b）の内周縁に対応する位置から、平面部 2 の縁部の端までに形成されている。なお、具体的には、平面部 2 の縁部の端から切り込み 2 1 までの距離は、両端を除いておよそ 1 mm となっている。

【0031】

本実施形態の保護カバー 1 によれば、図 7 に示すように、嵌合時に切り込み 2 1 が広がることで、保護カバー 1 が受ける反力を逃がすことができる。つまり、保護カバー 1 の反

10

20

30

40

50

りや開口周壁部 9 1 (9 2) から受ける分力は抑制される。従って、保護カバー 1 が外れる方向 (上方) への分力も抑制される。これにより、保護カバー 1 がダイキャストケース 9 から外れてしまうことが防がれる。

【 0 0 3 2 】

また、仮に広がった切り込み 2 1 からゴミが進入したとしても、ゴミは開口周壁部 9 1 (9 2) により進入が妨げられる。車両インバータや P C U のように高電圧を扱う電気機器において、異物がケース内に進入すると、漏電等の原因になることがある。しかしながら、本実施形態の保護カバー 1 によれば、外れが防止される上、保護精度の維持が可能となる。なお、嵌合凸部等、保護カバー 1 の形状は上記に限られない。

【 図面の簡単な説明 】

10

【 0 0 3 3 】

【 図 1 】 P C U の斜視図である。

【 図 2 】 保護カバー 1 が取り付けられた P C U の斜視図である。

【 図 3 】 開口周壁部 9 1 (9 2) を上方から見た図である。

【 図 4 】 保護カバー 1 の斜視図である。

【 図 5 】 保護カバー 1 の平面図である。

【 図 6 】 図 4 の A - A 線断面図である。

【 図 7 】 保護カバー 1 を取り付けた状態を示す模式断面図である。

【 図 8 】 従来の保護カバーと周壁を示す模式断面図である。

【 符号の説明 】

20

【 0 0 3 4 】

1 : 保護カバー、

2 : 平面部、 2 1 : 切り込み、

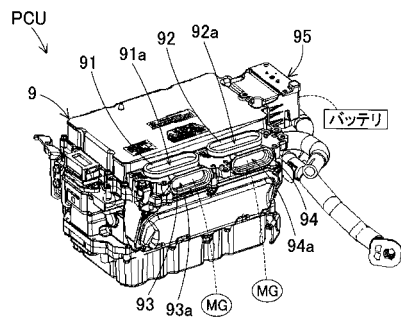
3 : 側面部、 3 1 ~ 3 4 : 嵌合凸部、

9 : ダイキャストケース、

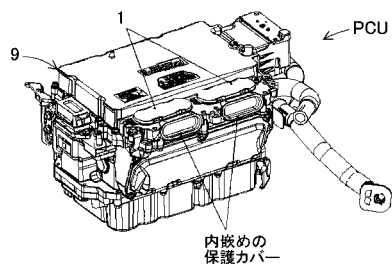
9 1 ~ 9 4 : 開口周壁部、

9 1 a ~ 9 4 a : 開口、 9 1 b、9 2 b : 突出端面

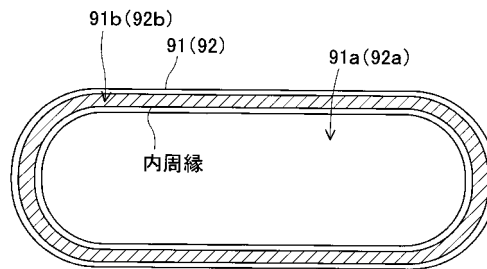
【図 1】



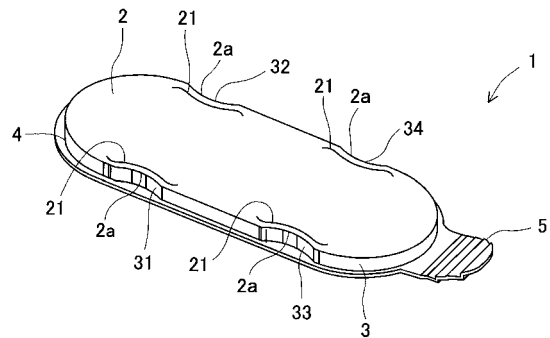
【図 2】



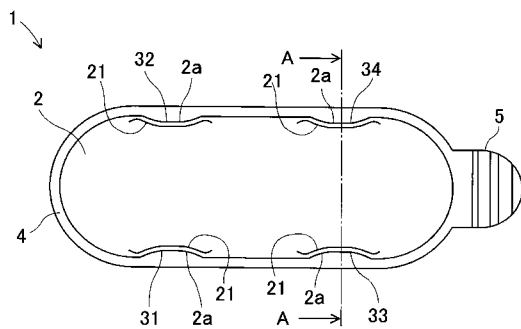
【図 3】



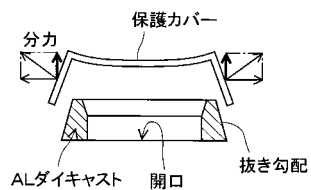
【図 4】



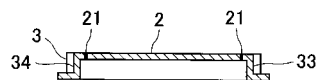
【図 5】



【図 8】



【図 6】



【図 7】

