(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3885495号
(P3885495)
(45)発行日　平成19年2月21日(2007.2.21)　(24)登録日　平成18年12月1日(2006.12.1)

(51)Int.Cl.		F I		
F02B 77/00	(2006.01)	F02B	77/00	P
B60R 16/02	(2006.01)	B60R	16/02	610Z
F01P 1/06	(2006.01)	F01P	1/06	A
F02M 35/024	(2006.01)	F02M	35/024	521A

請求項の数 8　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願2000-397540 (P2000-397540)
(22)出願日　平成12年12月27日 (2000.12.27)
(65)公開番号　特開2002-195048 (P2002-195048A)
(43)公開日　平成14年7月10日 (2002.7.10)
審査請求日　平成14年11月29日 (2002.11.29)

(73)特許権者　000003997
日産自動車株式会社
神奈川県横浜市神奈川区宝町２番地
(74)代理人　100078330
弁理士　笹島　富二雄
(72)発明者　佐藤　栄一
神奈川県横浜市神奈川区宝町２番地　日産自動車株式会社内

審査官　稲葉　大紀

最終頁に続く

(54)【発明の名称】電装ユニットの取付構造

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

車両の電装ユニットを、エンジンルーム内のエンジン最上部に配置されたコレクタの上壁に締結してエンジンカバー又はボンネットカバーとの間に配置すると共に、該コレクタ上壁と電装ユニットとの間に隙間を設け、該コレクタ上壁と対向する電装ユニット壁面に冷却フィンを取り付けたことを特徴とする電装ユニットの取付構造。

【請求項２】

前記冷却フィンの各フィンが、エンジンルーム内の冷却風の流れと平行となるように配置したことを特徴とする請求項１に記載の電装ユニットの取付構造。

【請求項３】

前記冷却フィンが、電装ユニットの前記コレクタ上壁への取付部と一体に形成されていることを特徴とする請求項１または請求項２に記載の電装ユニットの取付構造。

【請求項４】

電装ユニットが、前記コレクタ上壁のエンジンシリンダ列方向の端部側に締結されることを特徴とする請求項１～請求項３のいずれか１つに記載の電装ユニットの取付構造。

【請求項５】

前記電装ユニットは、電子部品を駆動するドライブユニットであることを特徴とする請求項１～請求項４のいずれか１つに記載の電装ユニットの取付構造。

【請求項６】

前記電子部品は燃料噴射弁であることを特徴とする請求項５に記載の電装ユニットの取

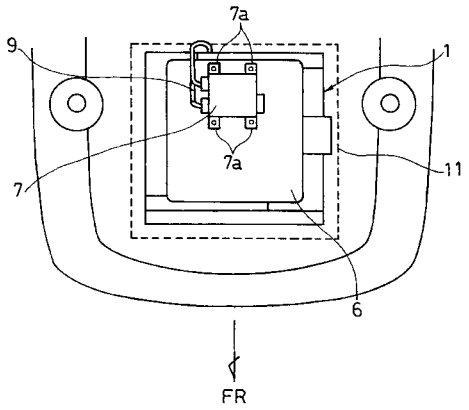
付構造。
【請求項７】
前記コレクタ上壁から突出する取付用ボスを形成し、該ボスに前記電装ユニットを取り付けることで前記隙間を設けることを特徴とする請求項１～請求項６のいずれか１つに記載の電装ユニットの取付構造。
【請求項８】
前記電装ユニットの冷却フィンと取付フランジが一体に形成されることを特徴とする請求項１～請求項７のいずれか１つに記載の電装ユニットの取付構造。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、車両の電装ユニットの取付構造に関し、特に、発熱量の大きな電装ユニットを冷却性良く配置する取付構造に関する。
【０００２】
【従来の技術】
近年、ガソリンエンジン等の火花点火式エンジンにおいて、排気浄化性能や燃費改善のため、燃焼室内に圧縮行程中に燃料噴射し、点火栓周りに着火可能な可燃混合比の混合気からなる層状の成層混合気を形成し、極希薄な空燃比（リーン限界近傍の空燃比）での燃焼（成層燃焼）を行わせるようにしたものが主流になりつつある（特開昭６２－１９１６２２号公報、特開平２－１６９８３４号公報参照）。
【０００３】
かかる直噴式エンジンでは、圧縮行程中に高圧で燃料噴射するため、電磁駆動される燃料噴射弁の消費電力が大きく、それに伴い、該燃料噴射弁を駆動するドライブユニット（電子駆動回路）が大電力を供給するため、発熱量が大きくなっている。
従来、電磁駆動式燃料噴射弁のドライブユニットは、例えば、エンジン上部で、排気マニホールド上に取り付けることが提案されているが（特開平１１－２９４２８９号公報参照）、高温の排気マニホールド上に取り付けた場合は、別途ドライブユニットの冷却装置が必要となり、また、冷却フィンも排気マニホールドとは反対側の上向きに取り付ける必要があるため、上方にエンジンカバーを取り付ける場合、より大きなスペースが必要となっていた。また、導風構造を用いたフィン冷却構造となっていたため、導風構造の設置も必要であった。
【０００４】
本発明は、このような従来の課題に着目してなされたもので、発熱量の大きな電装ユニットを、良好に冷却することができ、コストも嵩まない電装ユニットの取付構造を提供することを目的とする。
【０００５】
【課題を解決するための手段】
このため、請求項１に係る発明は、
車両の電装ユニットを、エンジンルーム内のエンジン最上部に配置されたコレクタの上壁に締結してエンジンカバー又はボンネットカバーとの間に配置すると共に、該コレクタ上壁と電装ユニットとの間に隙間を設け、該コレクタ上壁と対向する電装ユニット壁面に冷却フィンを取り付けたことを特徴とする。
請求項１に係る発明によると、
電装ユニットから発生した熱を、低温なコレクタに伝導させて放熱することができると共に、コレクタ上壁と電装ユニットとの間に設けた隙間に冷却フィンを取り付けたことにより、エンジンルーム内の冷却風を前記隙間に導入して効率よく冷却することができ、特別な冷却装置も不要となるのでコストも嵩まない。
また、通常の配置であるエンジン最上部に配置されたコレクタ上壁に電装ユニットを締結して、エンジンカバー又はボンネットカバーとの間に配置することで、エンジンルーム内に生じる冷却風を効率良く電装ユニット配置部分に流すことができ、特別な導風装置を

設けることなく良好な冷却を行える。
【０００７】
また、請求項２に係る発明は、
前記冷却フィンの各フィンが、エンジンルーム内の冷却風の流れと平行となるように配置したことを特徴とする。
請求項２に係る発明によると、
冷却風と効率的に接触して良好な冷却性を得られる。
【０００８】
また、請求項３に係る発明は、
前記冷却フィンが、電装ユニットの前記コレクタ上壁への取付部と一体に形成されていることを特徴とする。
請求項３に係る発明によると、
放熱源となる冷却フィンの熱が、一体に形成された取付部を介して吸気通路に効率的に伝導され、冷却効率をより高めることができる。
【００１１】
また、請求項４に係る発明は、
電装ユニットが、前記コレクタ上壁のエンジンシリンダ列方向の端部側に締結されることを特徴とする。
請求項４に係る発明によると、
電装ユニットからハーネスを、コレクタ下方を通して燃料噴射弁に接続する際に、電装ユニットがコレクタ上壁のエンジンシリンダ列方向の端部側に配置されることで、ハーネスをできる限り短くすることができる。
【００１２】
また、請求項５に係る発明は、
前記電装ユニットは、電子部品を駆動するドライブユニットであることを特徴とする。
請求項５に係る発明によると、
ドライブユニットは、パワートランジスタを主として構成されており、発熱量が大きいので、特に、十分な冷却を必要とし、一方、マイコン等の精密な制御回路を含まない場合が多く、吸気通路からのエンジン振動に対しては耐振性を有するので、特に本発明を適用するメリットが大きい。
【００１３】
また、請求項６に係る発明は、
前記電子部品は燃料噴射弁であることを特徴とする。
請求項６に係る発明によると、
燃料噴射弁、特に直噴式エンジンの燃料噴射弁は、消費電力が大きいので、該燃料噴射弁を駆動するドライブユニットの発熱量が特に大きく、本発明を適用するメリットがより大きい。
また、請求項７に係る発明は、
前記コレクタ上壁から突出する取付用ボスを形成し、該ボスに前記電装ユニットを取り付けることで前記隙間を設けることを特徴とする。
請求項７に係る発明によると、
上記のようにして設けた隙間に電装ユニットの冷却ファンを臨ませるように配置することで、特別なスペースを必要とせずエンジンカバー等の設置スペースを制限するようなこともない。
【００１４】
【発明の実施の形態】
以下に、本発明の実施形態を図に基づいて説明する。
図１～図３は、本発明の第１の実施形態を示す。
該第１の実施形態は、車両フロント側のエンジンルーム内に、縦置き（シリンダ列方向が車両の前後方向）に配置されたＶ型エンジンに適用したものである。

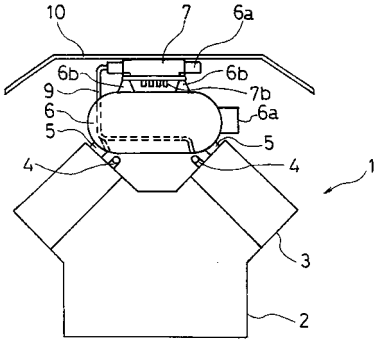
【００１５】
エンジン１のシリンダブロック２上に連結されてＶ型をなす各バンクのシリンダヘッド３には、気筒毎に電磁駆動式の燃料噴射弁（インジェクタ）４が装着され、燃料は該燃料噴射弁４から燃焼室内に直接噴射され、所定運転条件で前記成層燃焼を行うことができる。各気筒の吸気ポート５は、バンク間に位置してエンジン１の最上部に配設されたコレクタ６に接続されている。空気は、前記コレクタ６の吸気口６ａから吸入され、吸気ポート５を介して各気筒に供給される。
【００１６】
前記コレクタ６の上壁に、前記燃料噴射弁４を駆動するインジェクタドライブユニット（ＩＤＵ）７を取り付ける。詳細には、コレクタ６上壁の後部にＩＤＵ７の前端部取付用のボス６ｂが２箇所突出形成されると共に、コレクタ６の後端フランジ６ｃ上に断面コ字型のブラケット８が締結され、前記２箇所のボス６ｂと後側のブラケット８上面とに、ＩＤＵ７に前後２箇所ずつ形成された取付フランジ７ａを、ボルト９を介して締結する。ＩＤＵ７は、下面にアルミ製等の冷却フィン７ｂを備え、該冷却フィン７ｂと一体に前記取付フランジ７ａが形成されている。前記冷却フィン７ｂは、各フィンが前後に平行すなわち冷却風の流れに沿って設けられる。
【００１７】
ＩＤＵ７と各燃料噴射弁４とを結ぶハーネス９は、ＩＤＵ７の側方から後方に延び、コレクタ６の後側からコレクタ６下方の空間を経て各燃料噴射弁４に接続されている。
このようにＩＤＵ７をコレクタ６上壁に取り付けたエンジン１の上方に、遮音用のエンジンカバー１０が配設される。
【００１８】
上記のようなＩＤＵ７の取付構造とすれば、低温な吸気系部品であるコレクタ６にＩＤＵ７を取り付けたので、良好な冷却性能を得られる。詳細には、ＩＤＵ７のパワートランジスタ等から発生した熱は、エンジンカバー１１とコレクタ６との間を流れる冷却風により、その流れに沿って設けられた冷却フィン７ｂから主として放熱されるが、冷却フィン７ｂが低温なコレクタ６に面して取り付けられるので、冷却風が低温に維持され、効率的に冷却される。
【００１９】
また、冷却フィン７ｂと一体に取付フランジ７ａが形成されているので、該取付フランジ７ａからボス６ｂを介してコレクタ６壁に熱伝導されることによる放熱量も大きく、より冷却効率を向上できる。なお、冷却フィン７ｂの下端面をコレクタ６上壁に接触させ、該接触面からの熱伝導によっても放熱させる構成としてもよい。
【００２０】
また、ボス６ｂへの取付面下方にコレクタ６上壁との間に生じる隙間を、冷却フィン７ｂの配置スペースに利用できるので、該冷却フィン７ｂによってエンジンカバー１０の取付スペースが制限されたり、ひいてはボンネット高さが高くなるといったようなことも防止できる。
また、エンジンカバー１１は、遮音効果を高めるため一般に下面に遮音材が貼りつけられる場合が多く、該遮音材として耐熱性の低い材料を用い、また、エンジンカバー本体を耐熱性の低い樹脂材などで形成した場合でも、高温となる冷却フィン７ｂを、エンジンカバー１１側でなく、コレクタ６側に配置したため、該遮音材やエンジンカバー本体の熱劣化を防止できる。
【００２１】
さらに、ＩＤＵ７をコレクタ６の後端部に取り付けているので、前記ハーネス１０の長さを短くでき、配設も容易になる。なお、乗用車の一般的なボンネット形状では、後方ほど高くなっているので、該ボンネット形状に沿って配設されるエンジンカバーの後部の方がコレクタ上壁との間隙が大きく、ＩＤＵの配置スペースも確保しやすいが、余裕があれば、前端部にも配置できることは勿論であり、その場合もハーネスを短くすることができる。

【００２２】
図４は、本発明の第２の実施形態を示し、車両フロント側のエンジンルーム内に、横置き（シリンダ列方向が車両の左右方向）に配置されたＶ型エンジンに適用したものである。第１の実施形態と同一機能の構成要素には、同一符号を付してある（以下の実施形態でも同様）。
本実施形態でも、エンジン１の最上部に配設されるコレクタ６の上壁に、冷却フィン７ｂの各フィンが冷却風の流れ方向に沿って前後方向に平行となるようにして、ＩＤＵ７を締結する。すなわち、エンジン本体の向きが異なるだけで、ＩＤＵ７の取付構造に関して変わりないので、第１の実施形態と同様の効果が得られる。
【００２３】
図５は、車両フロント側のエンジンルーム内に、縦置きに配置された直列エンジンに適用した本発明の第３の実施形態、図６は、同じく横置きに配置された直列エンジンに適用した本発明の第４の実施形態を示す。
これらの実施形態でも、ＩＤＵ７の取付構造に関して、第１の実施形態と同様の効果が得られる。
【００２４】
なお、本発明にかかる取付構造を適用する電装ユニットとしては、前記ＩＤＵの他、発熱量の大きい電装ユニットであれば同様の効果が得られる。
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明を縦置きＶ型エンジンに適用した第1の実施形態の平面図。
【図２】同上第1の実施形態の正面図。
【図３】同上第1の実施形態の左側面図。
【図４】本発明を横置きＶ型エンジンに適用した第２の実施形態の正面図。
【図５】本発明を縦置き直列エンジンに適用した第３の実施形態の正面図。
【図６】本発明を横置き直列エンジンに適用した第４の実施形態の正面図。
【符号の説明】
１…エンジン
４…燃料噴射弁
６…コレクタ
６ｂ…ボス
７…インジェクタドライブユニット（ＩＤＵ）
７ａ…取付フランジ
７ｂ…冷却フィン
８…ブラケット
９…ハーネス
１０…エンジンカバー

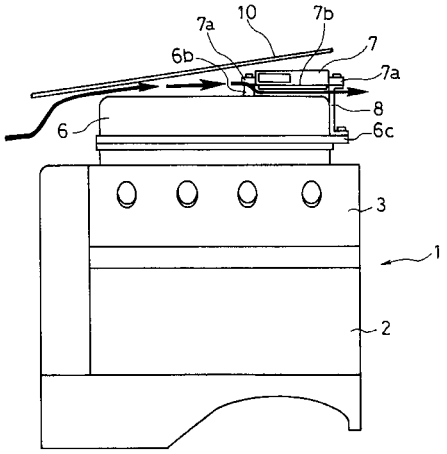
【図１】


7a
9
1
7a
11
7
6
FR

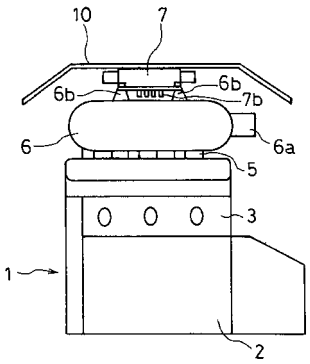
【図２】


10
7
6a
6b
6b
9
7b
6
6a
5
5
4
4
1
3
2

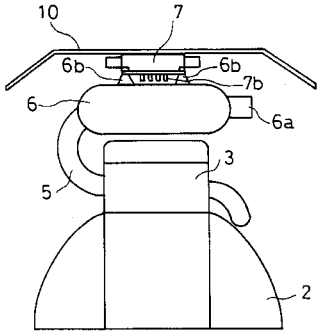
【図３】


7a
10
7b
6b
7
7a
8
6
6c
3
1
2

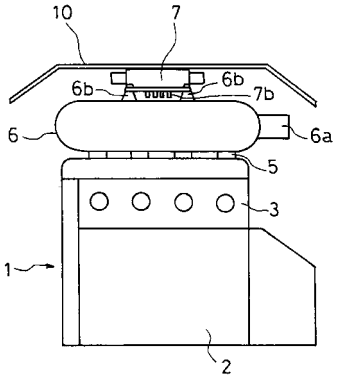
【図４】


10
7
6b
6b
7b
6
6a
5
3
1
2

【図５】



【図６】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭５５－０４０２２４（ＪＰ，Ａ）
実開昭６２－０９３１１６（ＪＰ，Ｕ）
特開平０４－２５２７９４（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－２９４２８９（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－２８１０００（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－１３３７２５（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－１０６４３３（ＪＰ，Ａ）
実開平０３－００１６１５（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
F02B 77/00
B60R 16/02
F01P 1/06
F02M 35/00- 35/16