

(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2004-232805

(P2004-232805A)

(43) 公開日 平成16年8月19日(2004.8.19)

(51) Int. Cl.⁷

F 1 6 H 57/02

B 6 0 K 17/02

F 1 6 H 9/12

F 1 6 H 55/52

F 1 6 H 57/04

F I

F 1 6 H 57/02

3 2 1 D

F 1 6 H 57/02

3 0 2 D

B 6 0 K 17/02

A

F 1 6 H 9/12

B

F 1 6 H 55/52

A

テーマコード (参考)

3 D 0 3 9

3 J 0 3 1

3 J 0 5 0

3 J 0 6 3

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-24445 (P2003-24445)

(22) 出願日 平成15年1月31日(2003.1.31)

(71) 出願人 000010076

ヤマハ発動機株式会社

静岡県磐田市新貝2500番地

(74) 代理人 100087619

弁理士 下市 努

(72) 発明者 村山 拓仁

静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内

Fターム(参考) 3D039 AA02 AB04 AC01 AC34

3J031 AC02 BB10 CA02

3J050 AA02 BA03 BB08 BB09 CA02

CD06 CD08 CE03 DA03

3J063 AA06 AB22 AB52 AC04 BA15

CA01 CB25 CD13 CD16 CD25

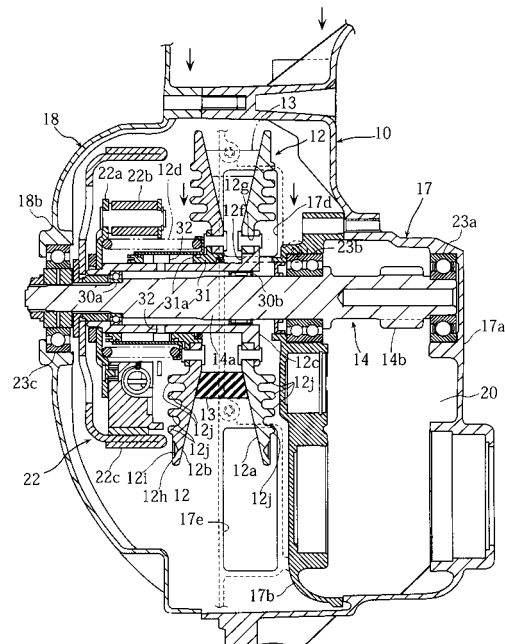
(54) 【発明の名称】 Vベルト式無段変速機の冷却構造

(57) 【要約】

【課題】伝動ケース内に導入した冷却空気の流れの乱れを防止してVベルトの冷却効果を高めることができるVベルト式無段変速機の冷却構造を提供する。

【解決手段】伝動ケース内に導入した冷却空気を駆動プーリ側から従動プーリ側に流すようにしたVベルト式無段変速機の冷却構造において、上記従動プーリ12の各プーリ半体12a, 12bのベルト巻回面の反対側外面に複数の放熱フィン12jを略同心円をなすように形成する。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

伝動ケース内のエンジン側に位置する駆動軸に装着された駆動プーリと後輪側に位置する従動軸に装着された従動プーリとに V ベルトを巻回し、上記伝動ケース内に導入した冷却空気を上記駆動プーリ側から従動プーリ側に流すようにした V ベルト式無段変速機の冷却構造において、上記従動プーリの V ベルト巻回面の反対側外面に複数の放熱フィンが略同心円をなすように形成したことを特徴とする V ベルト式無段変速機の冷却構造。

【請求項 2】

請求項 1 において、上記放熱フィンの少なくとも 1 つが、上記 V ベルトの最小巻き掛け径となるトップ位置に臨む部分に形成されていることを特徴とする V ベルト式無段変速機の冷却構造。 10

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 において、上記放熱フィンが、上記 V ベルトの最大巻き掛け径となるロウ位置から最小巻き掛け径となるトップ位置に渡って形成されていることを特徴とする V ベルト式無段変速機の冷却構造。

【請求項 4】

請求項 3 において、上記放熱フィンの高さを上記トップ位置側に形成されたものほど高としたことを特徴とする V ベルト式無段変速機の冷却構造。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 の何れかにおいて、上記従動軸の、上記従動プーリの可動プーリ半体側に遠心クラックが隣接するよう装着され、上記可動プーリ半体がトップ位置に移動したときに、上記放熱フィンの外端面が上記遠心クラッチのアウタドラムの内端面と略一致するか、もしくはアウタドラム内に位置するように形成されていることを特徴とする V ベルト式無段変速機の冷却構造。 20

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、例えばスクータ型自動二輪車に好適の V ベルト式無段変速機の冷却構造に関する。 30

【0002】**【従来の技術】**

例えば、スクータ型自動二輪車に搭載される V ベルト式無段変速機では、V ベルトの異常温度上昇を防止するために伝動ケース内に導入した冷却空気を駆動プーリ側から従動プーリ側に流すことによって V ベルトを冷却するようにしている。

【0003】

一方、この種の V ベルト式無段変速機では、プーリ半体の剛性を高める観点から、従来、図 11 に示すように、プーリ半体 50 の外側面に半径方向に放射状に延びるリブ 50a を形成したり、あるいは図 12 (a), (b) に示すように、プーリ半体 51 の外側面に半径方向に放射状に延びるリブ 51a と、周方向に延びるリブ 51b とを形成したりする場合がある (例えば、特許文献 1 参照)。 40

【0004】**【特許文献 1】**

特開平 11 - 334393 号公報

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

ところが上記従来のようにプーリ半体に半径方向に放射状に延びるリブを形成する構造を採用した場合には、プーリ半体の回転に伴ってリブが空気を攪拌し、伝動ケース内に導入した冷却空気の流れを乱してしまう場合があり、V ベルトの冷却効果が十分に得られないという懸念がある。

【0006】

本発明は、上記従来の問題点に鑑みてなされたものであり、伝動ケース内に導入した冷却空気の流れの乱れを防止してVベルトの冷却効果を高めることができるVベルト式無段変速機の冷却構造を提供することを課題としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明は、伝動ケース内のエンジン側に位置する駆動軸に装着された駆動プーリと後輪側に位置する従動軸に装着された従動プーリとにVベルトを巻回し、上記伝動ケース内に導入した冷却空気を上記駆動プーリ側から従動プーリ側に流すようにしたVベルト式無段変速機の冷却構造において、上記従動プーリのVベルト巻回面の反対側外面に複数の放熱フィンが略同心円をなすように形成したことを特徴としている。

10

【0008】

請求項2の発明は、請求項1において、上記放熱フィンの少なくとも1つが、上記Vベルトの最小巻き掛け径となるトップ位置に臨む部分に形成されていることを特徴としている。

【0009】

請求項3の発明は、請求項1又は2において、上記放熱フィンが、上記Vベルトの最大巻き掛け径となる口ウ位置から最小巻き掛け径となるトップ位置に渡って形成されていることを特徴としている。

【0010】

請求項4の発明は、請求項3において、上記放熱フィンの高さを上記トップ位置側に形成されたものほど高くしたことを特徴としている。

20

【0011】

請求項5の発明は、請求項1ないし4の何れかにおいて、上記従動軸の従動プーリの可動プーリ半体側に遠心クラックが隣接するよう装着され、上記可動プーリ半体がトップ位置に移動したときに、上記放熱フィンの外端面が上記遠心クラッチのアウタドラムの内端面と略一致するか、もしくはアウタドラム内に位置するように形成されていることを特徴としている。

【0012】

【発明の作用効果】

請求項1の発明によれば、従動プーリのVベルト巻回面の反対側外面に複数の放熱フィンを略同心円をなすように形成したので、プーリ半体の剛性を確保でき、かつ各放熱フィンが円形をなしているので駆動プーリ側から従動プーリ側に流れる冷却空気の流れを乱すこともなく、Vベルトの冷却効果を高めることができる。

30

【0013】

請求項2の発明では、放熱フィンの少なくとも1つをVベルトのトップ位置に臨む部分に形成したので、最も熱負荷のかかるトップ位置部分での発熱を放熱フィンを通じて放熱することができ、プーリ半体の放熱性を高めることができる。

【0014】

請求項3の発明では、放熱フィンをVベルトの口ウ位置からトップ位置に渡って形成したので、アイドル状態から最高速状態に渡る全ての運転域においてプーリ半体の放熱性を高めることができ、Vベルトを効率良く冷却することができる。

40

【0015】

請求項4の発明では、放熱フィンの高さをトップ位置側ほど高くしたので、熱負荷の大きいトップ位置部分からの発熱を効率良く放熱できる。

【0016】

請求項5の発明では、可動プーリ半体がトップ位置に移動したときに、放熱フィンの外端面が遠心クラッチのアウタドラムの内端面と略一致するか、もしくは内側に位置するようにしたので、アウタドラムに干渉することなく放熱フィンを高くしてその表面積を増やすことができ、この点からも放熱性を高めることができる。

【0017】

50

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【0018】

図1～図10は、本発明の一実施形態によるVベルト式無段変速機の冷却構造を説明するための図であり、図1はVベルト式無段変速機を備えたエンジンユニットの平面図、図2は無段変速機の断面平面図、図3，図4，図5はそれぞれ伝動ケースの側面図、図6は図5のVI-VI線断面図、図7は無段変速機の従動プーリ側の断面平面図、図8は従動プーリの要部断面平面図、図9は従動プーリのプーリ半体の側面図、図10はプーリ半体の断面図（図9のX-X線断面図）である。なお、本実施形態において、前後，左右とはエンジンユニットをスクータ型自動二輪車に搭載し、シートに着座した状態で見た場合を意味する。 10

【0019】

図において、1はスクータ型自動二輪車用ユニットスイング式エンジンユニットであり、該エンジンユニット1は、エンジン本体2とVベルト式無段変速機3とを一体化してなり、アンダーボーン型車体フレーム（不図示）の略中央部に上下揺動可能に支持されている。

【0020】

上記エンジン本体2は、気筒軸を略水平前方に向けて配置されており、アルミニウム合金製のクランクケース7の前壁にシリンダブロック4，シリンダヘッド5を積層締結し、該シリンダヘッド5の前側合面にヘッドカバー6着脱可能に装着した概略構造を有する。 20
上記シリンダブロック4に形成されたシリンダボア4a内に摺動自在に挿入配置されたピストン8aはコンロッド8bで上記クランクケース7内に車幅方向に向けて配置されたクランク軸9に連結されている。

【0021】

上記無段変速機3は、上記エンジン本体2の左側部から車両左側を後方に延びる伝動ケース10内に変速機本体を収容したものである。該変速機本体は、伝動ケース10内のエンジン本体2側に位置するクランク軸（駆動軸）9の左側端部に装着された駆動プーリ11と後輪W側に位置する従動軸14に装着された従動プーリ12とにVベルト13を巻回してなる概略構造を有する。なお、上記従動軸14の回転は、ギヤ室20内に配置された中間軸15を介して後輪軸16に、各ギヤ14b，15a，15b，16aの歯数比に応じて減速されつつ伝達される。 30

【0022】

上記伝動ケース10は、上記クランクケース7と一体形成されて後輪軸16まで延びるケース本体17と、該ケース本体17の外側（左側）に着脱可能に装着されたアルミニウム合金製のケースカバー18と、該ケースカバー18の外表面を覆う樹脂製カバー19とを備えている。なお、上記ケース本体17の後部には、該ケース本体17の後部内側壁17aを後輪W側に膨出させるとともに、該膨出部内側に内側カバー17bを装着することにより油密の上記ギヤ室20が形成されている。

【0023】

上記クランク軸9の左ジャーナル部9eはクランクケース7の左側壁7aにより軸受21bを介して軸支されており、該左ジャーナル部9eより左側部分であるプーリ支持部9aは伝動ケース10内に突出している。該プーリ支持部9aの先端部は、上記ケースカバー18の軸受ボス部18aにより軸受21a及びスペーサ9cを介して軸支されている。 40

【0024】

ここで上記クランク軸9の先端部を支持する上記軸受ボス部18aは、上記軸受21aを支持する環状のリング部18cと、該リング部18cをケースカバー18の後述する送風ケーシング26の底壁をなす部分に一体的に結合保持する3つの脚部18dとを備えている。

【0025】

また上記駆動プーリ11は、上記クランク軸9の上記プーリ支持部9aに装着されている 50

。該駆動プーリ 11 は、上記プーリ支持部 9a に共に回転するように配設されたスライドパイプ 11c に軸方向に摺動可能に、かつ共に回転するように装着された可動プーリ半体 11a と、上記スライドパイプ 11c の先端に当接するように上記プーリ支持部 9a にナット 9b で締め付け固定された固定プーリ半体 11b とを備えている。なお、9d は上記スペーサ 9c と上記固定プーリ半体 11b との軸方向の隙間を埋めるスペーサであり、これらは上記ナット 9b によりプーリ支持部 9a に締め付け固定されている。

【0026】

また上記可動プーリ半体 11a の背面に配設されたカムプレート 11d と上記プーリ支持部 9a に固定されたストッパプレート 11f との間にウェイト 11e が介在されている。クランク軸 9 の回転速度が高くなるにつれて、上記ウェイト 11e が遠心力で径方向外側に移動して上記カムプレート 11d については可動プーリ半体 11a を左方に移動させ、これにより駆動プーリ 11 の有効径が大きくなり、車速が増加する。

10

【0027】

上記従動プーリ 12 は、主として図 7 に示すように、上記従動軸 14 の上記ギヤ室 20 から伝動ケース 10 内に突出するプーリ支持部 14a に装着されており、該プーリ支持部 14a に回転自在にかつ軸方向移動不能に配設された固定プーリ半体 12a と、軸方向に移動自在に配設された可動プーリ半体 12b とを備えている。なお、上記従動軸 14 は、ギヤ室 20 側部分が内側壁 17a、内側カバー 17b により軸受 23a、23b を介して軸支され、またその先端部分がケースカバー 18 の後部壁 18b により軸受 23c を介して軸支されている。

20

【0028】

上記固定プーリ半体 12a の軸芯部には円筒状のスライドカラー 12c が固定されており、該スライドカラー 12c は従動軸 14 に軸受 30a、30b を介して相対回転自在に装着されている。このスライドカラー 12c 上に上記可動プーリ半体 12b の軸芯部に固定された円筒状のボス部 31 が軸方向に移動可能に装着されている。

【0029】

また上記ボス部 31 と後述する遠心クラッチ 22 のウェイトアーム 22a との間には付勢ばね 12d が配設されており、該付勢ばね 12d により可動プーリ半体 12b は従動プーリ 12 の有効径が大きくなる方向に付勢されている。

【0030】

上記ボス部 31 には軸方向に延びる複数のスライド溝 31a が形成されており、該スライド溝 31a に上記スライドカラー 12c に締結されたガイドピン 32 が係合している。これにより可動プーリ半体 12b が固定プーリ半体 12a と共に回転する。

30

【0031】

上記スライドカラー 12c の外端部と従動軸 14 の外端部との間には上記遠心式クラッチ 22 が介在されている。この遠心式クラッチ 22 は、上記スライドカラー 12c の先端にウェイトアーム 22a を固着し、該ウェイトアーム 22a にウェイト 22b を該従動軸 14 と平行の軸線回りに径方向に揺動可能に装着し、上記従動軸 14 側に碗状のアウタドラム 22c を固定した構成となっている。

上記従動プーリ 12 の回転速度が上昇するにつれて上記ウェイト 22b が径方向外方に拡がってアウタドラム 22c の内周面に当接し、もって従動プーリ 12 の回転が従動軸 14 に伝達される。

40

【0032】

次に上記無段変速機 3 の駆動プーリ 11 側の冷却構造について説明する。

【0033】

上記クランク軸 9 の駆動プーリ 11 の軸方向外側には、空気を伝動ケース 10 内に前部から導入し、これを昇圧させて所要部位に送風し、後部から排出する送風ファン 24 が配設されている。この送風ファン 24 は、多数の送風羽根 25 の周囲を上記送風ケーシング 26 で囲んだ概略構造のものである。なお、本実施形態の送風ファン 24 は車両左側から見た時（図 3 の状態）反時計方向に回転する。

50

【0034】

上記送風羽根25は、上記固定プーリ半体11bの外側面に、軸方向に見たとき所定の等角度間隔を明けて放射状をなすように一体形成されている。該各送風羽根25は、軸直角方向にみると中心側部分は削除され、固定プーリ半体11bの外周縁付近部分のみが軸方向外側に起立するように形成されており、上記削除された部分内に上述の軸受ボス部18aのリング部18cが位置しており、これにより送風ファン24を設けたことによる車幅方向寸法の拡大を回避している。

【0035】

上記送風ケーシング26は、図4、図5に示すように、回転方向下流側ほど送風羽根25との隙間が広くなるよう形成された複数組（本実施形態では3組）の昇圧通路26a、26b、26cを有し、該各昇圧通路26a～26cの下流端には吐出口26d、26e、26fが形成されている。

10

【0036】

ここで図3に示すように、後上部、後下部の昇圧通路26a、26bの吐出口26d、26eは上記駆動プーリ11と従動プーリ12との略中間に位置し、該部分のVベルト13に外側から概ね対向するように配置されている。より詳細に述べれば、上記吐出口26d、26eは、概ね長方形をなすように形成され、上側の吐出口26dは長方形の長辺がVベルト13と交差するように配置されており、一方下側の吐出口26eはこれの長辺がVベルト12と略平行でかつその一部がVベルト12に重なるように配置されている。

【0037】

20

また上記前側の昇圧通路26cの吐出口26fは、駆動プーリ11の前側縁部から軸方向内側に向かって冷却風を吐出するように形成されており、該吐出口26fから吐出された冷却風は、ケース本体17の前縁部に形成されたガイド通路17c（図2参照）を通して可動プーリ半体11aの背面側に供給される。

【0038】

ここで図3において、Vベルト13は、一点鎖線でアイドリング状態（減速比最大）が、二点鎖線で最高速度状態（減速比最小）がそれぞれ示されている。同図から明らかなように、Vベルト13の駆動、従動プーリ11、12の略中間に位置する部分13a、13bは、上記アイドリング状態でも最高速度状態でもその位置がほとんど変化しない。そして本実施形態では、上記吐出口26d、26eは、上記Vベルト13の、アイドリング状態でも最高速度状態でもほとんど位置が変化しない部分13a、13bに指向するように配置されている。これにより吐出口26d、26eをそれほど大きくすることなく、即ち冷却空気を吐出速度を高く保って常時Vベルト13に吹き付けることができる。

30

【0039】

上記昇圧通路26a～26cは、ケースカバー18に形成された外周部分18e～18g及び底壁18hと、樹脂製カバー19に形成された天壁19fとで構成されている。より詳細には、上記ケースカバー18に上記各昇圧通路26a～26cの周縁をなす外周部分18e～18gが回転方向下流側ほど送風羽根25の先端との隙間が大きくなるように、つまり概ね駆動プーリ11の外周の接線をなすように形成されている。また送風羽根25の回転軌跡に応じた開口18iを形成した残りの部分が底壁18hとなっている。なお、上記ケースカバー18の昇圧通路を構成する外周部分18e～18gは勿論連続しており、全体として閉ループをなしている。この閉ループに上記樹脂製カバー19の内面に同形状の閉ループをなすように形成されたシール溝19cが嵌合して両者間をシールしている。

40

【0040】

上記樹脂製カバー19の上記閉ループ19c内でかつ上記駆動プーリ11に対向する部分には、上記軸受ボス部18aのリング部18cより大径の開口19a及び上記脚部18dとの干渉を回避する切欠き19bが形成されており、上記開口19aと上記リング部18cとの間に形成されたスリット状の空間aが空気通路となっている。

【0041】

50

また上記樹脂製カバー 19 の外側面には上記リング部 18 c の脚部 18 d を囲む閉ループ状のエLEMENTシールリブ 19 d が一体形成されており、さらに該ELEMENTシールリブ 19 d の外方を囲む閉ループ状のカバーシールリブ 19 e が一体形成されている。

【0042】

上記ELEMENTシールリブ 19 d にエアクリーナELEMENT 27 の内面に形成されたシール溝 27 a が嵌合装着されており、また上記カバーシールリブ 19 e には上記エアクリーナELEMENT 27 を外側から覆うエアクリーナカバー 28 のシール溝 28 b が嵌合装着されている。

【0043】

上記ELEMENT 27 は、環状のシール溝 27 a で囲まれた部分に矩形のELEMENT本体 27 b を配置したものであり、空気はエアクリーナカバー 28 の吸込み口 28 a からELEMENT本体 27 b を通り、さらに上述のスリット状の空間 a を通って送風ファン 24 側に導入され、送風羽根 25 の回転により昇圧され、昇圧通路 26 a ~ 26 c を通り、吐出口 26 d , 26 e から V ベルト 13 の位置のあまり変化しない中間部分 13 a , 13 b 部分に向けて吐出され、また吐出口 26 f からガイド通路 17 c を通って可動プーリ半体 11 a の背面側に向けて供給され、伝動ケース 10 内を従動プーリ 12 側に流れる。

【0044】

本実施形態では、駆動プーリ 11 の固定プーリ半体 11 b に設けた送風羽根 25 を囲む送風ケーシング 26 を伝動ケース 10 側に設け、該送風ケーシング 26 を、回転方向下流側ほど送風羽根 25 との隙間が広くなるよう成形してなる昇圧通路 26 a ~ 26 c を有し、該各昇圧通路 26 a ~ 26 c の下流端に吐出口 26 d ~ 26 f が形成された構造のものでしたので、送風羽根 25 の回転により冷却空気が昇圧通路 26 a ~ 26 c を流れつつ昇圧され、吐出口 26 d ~ 26 f から吐出され、送風効率が高まり、冷却空気量を大幅に増大できる。

【0045】

そして後上部及び下部の昇圧通路 26 a , 26 b の吐出口 26 d , 26 e を V ベルト 13 に向けて冷却空気を吐出するように形成したので、熱的に厳しい条件下にある V ベルト 13 を確実に冷却できる。

【0046】

しかも上記吐出口 26 d , 26 e を、V ベルト 13 の、アイドルリング状態と最高速度状態とで交差する中間部分 13 a , 13 b 近傍に向けて冷却空気を吐出するように形成したので、吐出口 26 d , 26 e を大きくすることなく、つまり冷却空気の吐出流速を確保しつつ V ベルト 13 に全ての運転域において冷却空気を供給でき、この点からも V ベルト 13 を確実に冷却できる。

【0047】

また前側の昇圧通路 26 c の吐出口 26 f から吐出された冷却空気をガイド通路 17 c により上記駆動プーリ 11 の伝動ケース内側に位置する可動プーリ半体 11 a の背面に向けて供給したので、駆動プーリ 11 の最も高温となる部分に冷却空気を供給でき、該部分が異常昇温するのを回避できる。

【0048】

また上記送風ケーシング 26 を伝動ケース 10 側に形成するにあたり、ケースカバー 18 に上記昇圧通路 26 a ~ 26 c の外周部分 18 e ~ 18 g を形成し、該外周部分 18 e ~ 18 g を上記樹脂製カバー 19 の天壁 19 f で覆うことにより送風ケーシング 26 を形成したので、特別な部品を要することのない簡単な構造で送風ケーシング 26 を構成できる。

【0049】

また上記ケースカバー 18 にクランク軸 9 の外端部を軸支する軸受ボス部 18 a を形成し、これの脚部 18 d を上記送風ケーシング 26 の底壁 18 h と一体的に結合する構成を採用したので、送風ケーシング 26 を設けながら部品点数を増加することなくクランク軸 9 外端部を確実に軸支できる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 0 】

次に上記無段変速機 3 の従動プーリ 1 2 側の冷却構造を図 7 ~ 図 1 0 について説明する。

【 0 0 5 1 】

上記ケース本体 1 7 の従動プーリ 1 2 下方の底壁には前、後一対の排出口 1 7 d , 1 7 e が形成されており、該前、後排出口 1 7 d , 1 7 e は、平面から見て、従動軸 1 4 を挟んだ前側及び後側に配置されている。この前、後排出口 1 7 d , 1 7 e から上記伝動ケース 1 0 内に導入された冷却空気が排出される。

【 0 0 5 2 】

上記従動プーリ 1 2 の固定プーリ半体 1 2 a 及び可動プーリ半体 1 2 b は、アルミダイカストからなる概ね円板状のもので、同一の形状、大きさを有している。各プーリ半体 1 2 a , 1 2 b の軸芯部には上記スライドカラー 1 2 c , ボス部 3 1 が装着される装着孔 1 2 f が形成され、該装着孔 1 2 f の周縁部には上記スライドカラー 1 2 c , ボス部 3 1 の取付け孔 1 2 g が形成されている。 10

【 0 0 5 3 】

上記各プーリ半体 1 2 a , 1 2 b の外周面には平坦面 1 2 h が機械加工により形成されている。可動プーリ半体 1 2 b の平坦面 1 2 h はアウトドラム 2 2 c との干渉を回避するための逃げ面となっている。なお、1 2 i はプーリ半体 1 2 a , 1 2 b の回転バランスを修正するための修正孔であり、必要に応じて形成される。

【 0 0 5 4 】

そして上記各プーリ半体 1 2 a , 1 2 b のベルト巻回面の反対側に位置する外側面には複数（本実施形態では 4 組）の放熱フィン 1 2 j が同心円をなすように一体形成されている。 20

【 0 0 5 5 】

上記各放熱フィン 1 2 j は、V ベルト 1 3 の最小巻き掛け径となるトップ位置（図 7 に実線で示す位置）から最大巻き掛け径となるロウ位置（図 7 に二点鎖線で示す位置）に渡って形成されている。詳細には、各プーリ半体 1 2 a , 1 2 b の径方向内端に位置する放熱フィン 1 2 j は V ベルト 1 3 のトップ位置に臨む部分に、径方向外端に位置する放熱フィン 1 2 j は V ベルト 1 3 のロウ位置に臨む部分にそれぞれ形成され、この両者の間に残りの 2 組の放熱フィン 1 2 j が形成されている。

【 0 0 5 6 】

上記各放熱フィン 1 2 j は平坦面 1 2 h より外側に突出するように形成されており、これにより可動プーリ半体 1 2 b 側の各放熱フィン 1 2 j の軸方向外端面 1 2 j ' は、該可動プーリ半体 1 2 b がトップ位置に移動したときに、上記アウトドラム 2 2 c の内端面 2 2 c ' より p だけ軸方向内側に位置するようになっている。 30

【 0 0 5 7 】

また上記各放熱フィン 1 2 j の外端面 1 2 j ' は同一位置にあるものの、上記ベルト巻回面が径方向内側ほど軸方向内側に位置するよう傾斜していることからその実質的な高さは、トップ位置（径方向内側）側のものほど高くなっている。

【 0 0 5 8 】

本実施形態の冷却構造によれば、従動プーリ 1 2 の各プーリ半体 1 2 a , 1 2 b の外側面に複数の放熱フィン 1 2 j を周方向に延びる略同心円状をなすように形成したので、プーリ半体 1 2 a , 1 2 b の剛性を確保でき、かつ駆動プーリ 1 1 側から従動プーリ 1 2 側に流れる冷却空気の抵抗となったり、冷却空気の流れを乱したりするのを防止することができ、V ベルト 1 3 の冷却効果を高めることができる。 40

【 0 0 5 9 】

上記各プーリ半体 1 2 a , 1 2 b の径方向内端に位置する放熱フィン 1 2 j を V ベルト 1 3 のトップ位置に臨む部分に、しかも最も高さが高くなるように形成したので、最も熱負荷のかかるトップ位置部分からの熱を効果的に放熱でき、各プーリ半体 1 2 a , 1 2 b の放熱性を高めることができる。

【 0 0 6 0 】

また上記各放熱フィン 1 2 j を V ベルト 1 3 のロウ位置からトップ位置に渡って配置したので、アイドル状態から最高速状態に渡る全ての運転域において各プーリ半体 1 2 a , 1 2 b の放熱性を高めることができ、V ベルト 1 3 を効率良く冷却することができる。

【0061】

本実施形態では、上記可動プーリ半体 1 2 b がトップ位置に移動したときに、各放熱フィン 1 2 j を外端面 1 2 j ' がアウトドラム 2 2 c の内端面 2 2 c ' より p だけ内側に位置するように形成したので、アウトドラム 2 2 c に干渉することなく各放熱フィン 1 2 j の突出量を大きくしてその表面積を増やすことができ、この点からも放熱性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

10

【図 1】本発明の一実施形態による V ベルト式無段変速機の冷却構造を備えたエンジンユニットの平面図である。

【図 2】上記実施形態の変速機部分の断面平面図である。

【図 3】上記実施形態の伝動ケースのケース本体を示す側面図である。

【図 4】上記伝動ケースのケースカバーを示す側面図である。

【図 5】上記伝動ケースの樹脂製カバーを示す側面図である。

【図 6】上記実施形態のエLEMENT 取付状態を示す断面側面図（図 5 の V I - V I 線断面図）である。

【図 7】上記変速機の従動プーリ側の断面平面図である。

【図 8】上記従動プーリの要部拡大断面図である。

20

【図 9】上記従動プーリの可動プーリ半体の側面図である。

【図 10】上記可動プーリ半体の断面図である（図 9 の X - X 線断面図）。

【図 11】従来の一一般的な従動プーリを示す図である。

【図 12】従来の一一般的な従動プーリを示す図である。

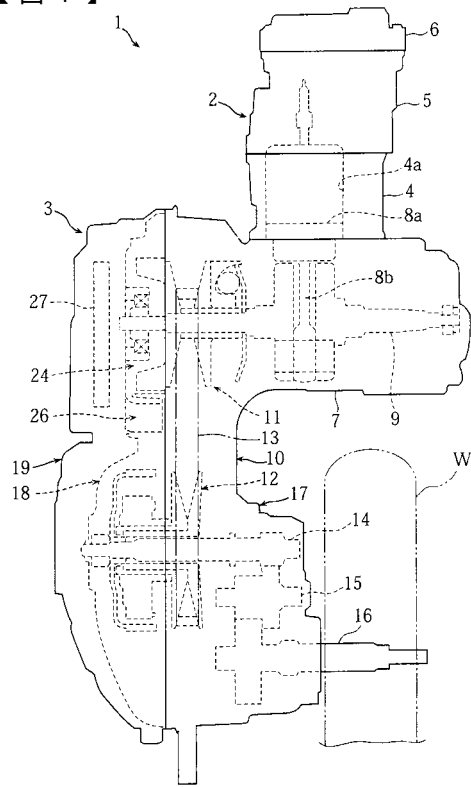
【符号の説明】

- 2 エンジン本体
- 3 V ベルト式無段変速機
- 9 クランク軸（駆動軸）
- 10 伝動ケース
- 11 駆動プーリ
- 12 従動プーリ
- 12 a 固定プーリ半体
- 12 b 可動プーリ半体
- 12 j 放熱フィン
- 12 j ' 外端面
- 13 V ベルト
- 14 従動軸
- 22 遠心クラッチ
- 22 c アウトドラム
- W 後輪

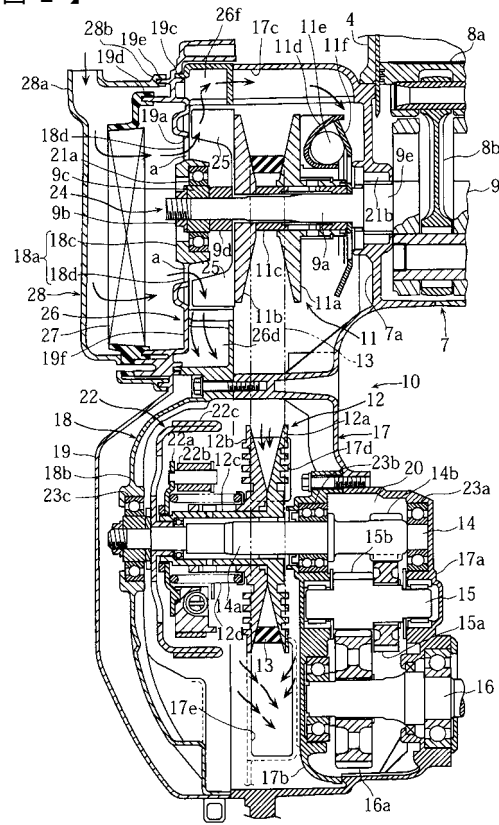
30

40

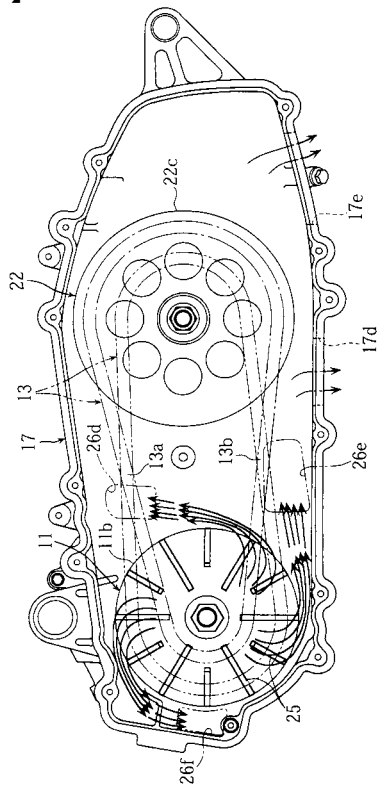
【図 1】



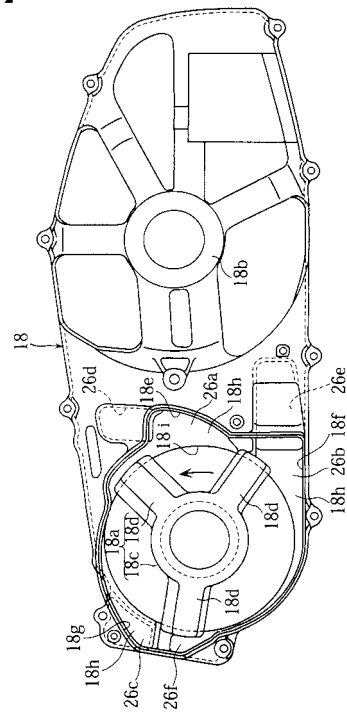
【図 2】



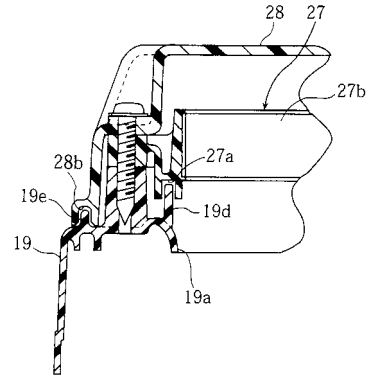
【図 3】



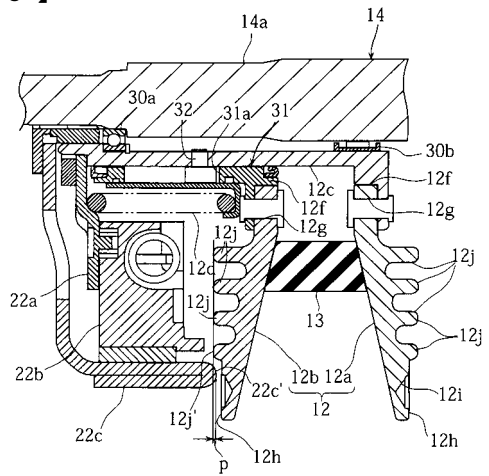
【図 4】



【 図 6 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷

F I

テーマコード(参考)

F 1 6 H 57/04

G