

(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2005-291274

(P2005-291274A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int. Cl.⁷

F 1 6 H 57/02

F 1 6 H 9/18

F 1 6 H 57/04

F I

F 1 6 H 57/02 3 2 1 D

F 1 6 H 9/18 Z

F 1 6 H 57/04 C

F 1 6 H 57/04 G

F 1 6 H 57/04 H

テーマコード(参考)

3 J 0 5 0

3 J 0 6 3

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願2004-104271 (P2004-104271)

(22) 出願日

平成16年3月31日(2004.3.31)

(71) 出願人 000002967

ダイハツ工業株式会社

大阪府池田市ダイハツ町1番1号

(74) 代理人 100085497

弁理士 筒井 秀隆

(72) 発明者 上辻 昭博

大阪府池田市桃園2丁目1番1号 ダイハツ工業株式会社内

Fターム(参考) 3J050 AA02 BA03 BB05 CE03 DA02

3J063 AA06 AB22 BA15 CA10 CB22

CD41 XH04 XH13 XH42

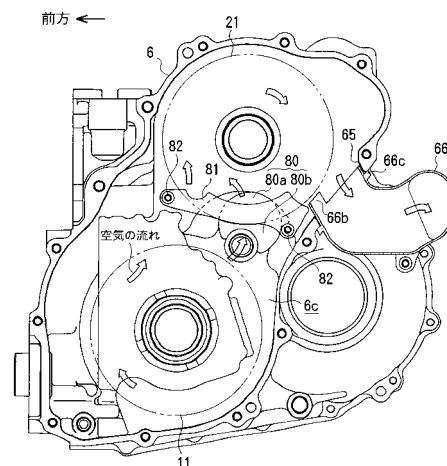
(54) 【発明の名称】 ベルト式無段変速機の冷却装置

(57) 【要約】

【課題】プーリの固定シーブの背面側から外径部への気流を発生させ、固定シーブの背面側の温度上昇を抑制できるベルト式無段変速機の冷却装置を提供する。

【解決手段】駆動プーリ11および従動プーリ21を覆うケーシング6, 60に吸気口63と排気口65とを設け、両プーリ11, 21の回転に伴って吸気口63から空気を吸入し、排気口65から空気を排出する。排気口65は従動プーリ21の外周近傍に設けられ、従動プーリ21の固定シーブ21aの外側面には気流を発生させるフィン21cが設けられている。フィン21cと側壁6cとの間にはフィンに近接して案内板81が配置され、案内板81と側壁6cとの間の空間はフィン21cより内径側に開口している。そのため、遠心ファン作用により空気を固定シーブ21aの内径側から吸込み、外径側へ押し出す方向の気流を発生させる。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

駆動プーリおよび従動プーリと、両プーリ間に巻き掛けられた V ベルトとを覆うケーシングに吸気口と排気口とを設け、上記両プーリの回転に伴って吸気口から空気を吸入し、排気口から空気を排出するベルト式無段変速機において、
上記駆動プーリおよび従動プーリのうち少なくとも一方のプーリの固定シーブの背面には、気流を発生させるフィンが設けられており、
上記フィンと、上記固定シーブの背面と対向するケーシングの側壁との間には隙間が設けられ、
上記隙間には上記フィンに近接して案内板が配置され、
上記案内板と上記側壁との間の空間は、上記フィンより内径側に開口していることを特徴とするベルト式無段変速機の冷却装置。

10

【請求項 2】

上記側壁の裏側には、油で潤滑されたギヤ室が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載のベルト式無段変速機の冷却装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はベルト式無段変速機の冷却装置、特に乾式ベルトを用いた無段変速機において、ベルトを空冷するための構造に関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

従来より種々の形式の無段変速機が提案され、一部が実用化されている。無段変速機は、駆動プーリと従動プーリと両プーリ間に巻き掛けられたベルトとを備えており、駆動プーリと従動プーリのプーリ溝幅を逆方向に変化させることにより、変速比を無段階に可変としたものである。そのため、変速ショックがなく、燃費向上を図ることができるという利点がある。

【0003】

無段変速機には、湿式ベルト（金属ベルト）を用いたタイプと、乾式ベルトを用いたタイプとがある。前者はベルトを油で潤滑しながら駆動するものであるのに対し、後者はベルトを潤滑せず、プーリとの間に働く摩擦力を利用して駆動するものであり、前者に比べて伝達効率がよい。しかし、後者の場合には、ベルトがプーリとの摩擦熱やベルトの屈曲によって発熱するので、プーリ室内を常時空冷する必要がある。

30

【0004】

特許文献 1 には、ベルトケースに吸気口と排気口とを設け、駆動プーリおよび従動プーリの背面にフィンとを設け、フィンによって気流を発生させ、吸気口から吸気し排気口から排気することで、ベルトケース内部の冷却を行うベルト式無段変速機が開示されている。

【0005】

ところが、上記のようなフィンによって気流を発生させても、駆動プーリおよび従動プーリの固定シーブの背面側、特にその内径部は空気の澱みが発生しやすく、ベルトの温度上昇の原因になる。

40

その理由は、フィンは空気をかき回す攪拌作用を有するが、それ自体には半径方向の気流を発生させる遠心ポンプの作用がなく、しかも固定シーブは可動シーブとは異なり軸方向に変位しないため、固定シーブの背面側の内径部での空気の出入りが少なく、空気の澱みが発生しやすいからである。

さらに、従動プーリの固定シーブの背面側に油で潤滑されたギヤ室がレイアウトされている場合、ギヤ室内の油温上昇に伴ってベルトケース内の温度も上昇してしまう。上記のように固定シーブの背面側は空気が澱みやすいので、固定シーブの背面側に位置するギヤ室の隔壁の温度上昇を抑制できず、ベルトケース内の温度上昇、ひいてはベルトの温度上昇を招くこととなる。

50

【特許文献1】特開2001-158246号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

そこで、本発明の目的は、プーリの固定シーブの背面側に内径部から外径部への気流を発生させ、固定シーブの背面側の温度上昇を抑制できるベルト式無段変速機の冷却装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、駆動プーリおよび従動プーリと、両プーリ間に巻き掛けられたVベルトとを覆うケーシングに吸気口と排気口とを設け、上記両プーリの回転に伴って吸気口から空気を吸入し、排気口から空気を排出するベルト式無段変速機において、上記駆動プーリおよび従動プーリのうち少なくとも一方のプーリの固定シーブの背面には、気流を発生させるフィンが設けられており、上記フィンと、上記固定シーブの背面と対向するケーシングの側壁との間には隙間が設けられ、上記隙間には上記フィンに近接して案内板が配置され、上記案内板と上記側壁との間の空間は、上記フィンより内径側に開口していることを特徴とするベルト式無段変速機の冷却装置を提供する。

10

【0008】

プーリの回転に伴い、固定シーブの背面に設けられたフィンによって空気が攪拌され、外気は吸気口から入り、ケーシング内を流れて排気口から排出される。固定シーブの背面にフィンも設けても、フィンは空気をかき回すだけであり、固定シーブの背面側の空気の激みが解消されず、温度上昇を効果的に抑制できない。そこで、フィンに近接して案内板を配置し、案内板と側壁との空間をフィンより内径側に開口させると、遠心ポンプの作用によって内径側から外径側への空気の流れが発生する。つまり、空気は案内板と側壁との間の空間に入り、空間の中を通過してフィンの内径側へ導かれ、さらに固定シーブの内径側から外径側へと流れる。そのため、固定シーブの背面側の空気の激みが解消され、温度上昇を抑制できる。

20

ケーシング内に案内板を取り付けるだけで、遠心ポンプの作用により半径方向の気流を発生させるので、簡単な構造で冷却効率を高めることができる。

30

【0009】

本発明において、案内板を設ける位置は、駆動プーリおよび従動プーリの何れの固定シーブの背面側でもよい。ただし、従動プーリはベルト発熱量が最も大きなHigh走行時に高速回転するので、従動プーリの固定シーブにフィンも設け、このフィンに近接して案内板を設けるのが冷却効果の点で最も効果的である。

【0010】

請求項2のように、側壁の裏側に、油で潤滑されたギヤ室が設けられている場合に本発明は好適である。

すなわち、固定シーブの背面側に側壁を介してギヤ室が設けられている場合、ギヤ室内の油温上昇により側壁が熱せられ、その影響でプーリ室の温度も上昇する。ところが、上記のようにフィンに近接して案内板を配置すれば、遠心ポンプの作用によって固定シーブの背面側に空気の流れが生じるため、側壁が冷却される。その結果、プーリ室の温度上昇を抑制でき、ひいてはベルトの温度上昇を抑制できる。

40

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、固定シーブの背面に設けられたフィンに近接して案内板を配置し、案内板と側壁との空間をフィンより内径側に開口させたので、遠心ポンプの作用によって固定シーブの背面側に内径側から外径側への空気の流れを発生させることができる。そのため、固定シーブの背面側の空気の激みが解消され、固定シーブは勿論、プーリ室全体の温度上昇を抑制できる。

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下に、本発明の実施の形態を、実施例を参照して説明する。

【実施例1】

【0013】

図1～図6は本発明にかかる無段変速機の一例の具体的構造を示し、図7はその骨格構造を示す。

この実施例の無段変速機はFF横置き式の自動車用変速機であり、大略、エンジン出力軸1によりトーションダンパ2を介して駆動される入力軸3、駆動プーリ11を支持する駆動軸10、従動プーリ21を支持する従動軸20、駆動プーリ11と従動プーリ21に巻き掛けられた乾式のVベルト15、第1減速軸30、第2減速軸31、車輪と連結された出力軸32、変速用モータ40(図7参照)、テンショナ装置50などで構成されている。入力軸3、駆動軸10、従動軸20、第1減速軸30、第2減速軸31および出力軸32はいずれも非同軸で、かつ平行に配置されている。図1、図4では駆動プーリ11が従動プーリ21より上方に描かれているが、実際には図3に示すように駆動プーリ11が従動プーリ21より下方に配置されている。

10

この実施例で用いられるVベルト15は、一对の無端状張力帯と、これら張力帯に長さ方向に係止された多数のブロックとで構成された公知の複合ベルトである。

【0014】

入力軸3は軸受を介して変速機ケース6によって回転自在に支持され、入力軸3には、駆動軸10のエンジン側端部に設けられたギヤ10aに噛み合う入力ギヤ3aが一体に形成されている。入力ギヤ3aとギヤ10aとの減速比を適切に設定することで、ベルト駆動に適した減速比で駆動軸10を回転させることができる。

20

【0015】

駆動プーリ11は、駆動軸10上に固定された固定シープ11aと、駆動軸10上に軸方向移動自在に支持された可動シープ11bと、可動シープ11bの背後に設けられたストローク機構12とを備え、可動シープ11bおよびストローク機構12はVベルト15よりエンジン側に配置されている。この実施例のストローク機構12は、変速用モータ40による回転入力によって可動シープ11bを軸方向に移動させるボールネジ機構であり、可動シープ11bに軸受12aを介して相対回転自在に支持された雌ねじ部材12bと、ケース6に固定された雄ねじ部材12cとを備え、雌ねじ部材12bの外周部には変速ギヤ13が固定されている。

30

【0016】

従動プーリ21は、従動軸20上に固定された固定シープ21aと、従動軸20上に軸方向移動自在に支持された可動シープ21bと、可動シープ21bの背後に設けられたストローク機構22とを備え、可動シープ21bとストローク機構22はVベルト15より反エンジン側に配置されている。このストローク機構22も駆動プーリ11のストローク機構12と同様の構成を有するボールネジ機構であり、可動シープ21bに軸受22aを介して相対回転自在に支持された雌ねじ部材22bと、ケース6に固定された雄ねじ部材22cとを備え、雌ねじ部材22bの外周部には変速ギヤ23が固定されている。

40

【0017】

従動軸20の従動プーリ21よりエンジン側の部位には、前後進切替機構24が設けられ、その両側には前進用ギヤ25と後進用ギヤ26とが回転自在に支持されている。前後進切替機構24を図7の左側へシフトすると前進(D)位置になり、右側へシフトすると後進(R)位置となる。従動軸20のエンジン側の軸端部には発進クラッチ27が設けられ、発進クラッチ27は前後進切替機構24のハブ24aを従動軸20に対して断接する。前進用ギヤ25は第1減速軸30のギヤ30aに噛み合い、第1減速軸30のギヤ30bは第2減速軸31のギヤ31aに噛み合い、さらに第2減速軸31のギヤ31bは差動装置33のリングギヤ33aに噛み合っている。また、後進用ギヤ26はアイドルギヤ28を介して第1減速軸30のギヤ30bに噛み合っている。そして、差動装置33を介して

50

車輪に連結された出力軸 3 2 を駆動している。

【0018】

上記入力軸 3 の入力ギヤ 3 a、駆動軸 1 0 のギヤ 1 0 a、前後進切替機構 2 4、前進用ギヤ 2 5、後進用ギヤ 2 6、発進クラッチ 2 7、第 1 減速軸 3 0 (ギヤ 3 0 a, 3 0 b)、第 2 減速軸 3 1 (ギヤ 3 1 a, 3 1 b) および差動装置 3 3 は、ケース 6 のエンジン側に形成されたギヤ室 6 a 内に收容されている。このギヤ室 6 a は油で潤滑されている。

一方、駆動プーリ 1 1 と従動プーリ 2 1 は、ギヤ室 6 a と隔壁 6 c で仕切られたケース 6 のプーリ室 6 b 内に配置されている。プーリ室 6 b は無潤滑空間であり、空冷されている。

【0019】

ケース 6 の外側部に变速用モータ 4 0 (図 7 参照) が取り付けられている。变速用モータ 4 0 の出力ギヤ 4 1 は第 1 变速軸 4 5 の一端に設けられた減速ギヤ 4 5 a に噛み合っている。第 1 变速軸 4 5 はプーリ室 6 b 内に架け渡して設けられている。第 1 变速軸 4 5 の他端部に設けられたギヤ 4 5 b は従動プーリ 2 1 の可動シープ 2 1 b の移動ストローク分の長さを有する平歯車であり、従動プーリ 2 1 に設けられた变速ギヤ 2 3 と噛み合っている。第 1 变速軸 4 5 のギヤ 4 5 b を回転させると、变速ギヤ 2 3 が追随回転することでボールネジ機構 2 2 の作用により、可動シープ 2 1 b を軸方向へ移動させることができる。つまり、变速用モータ 4 0 によって従動プーリ 2 1 のプーリ溝幅 (ベルト巻き掛け径) を連続的に変化させることができる。

10

【0020】

従動プーリ 2 1 の变速ギヤ 2 3 は、ケース 6 に架け渡して設けられた第 2 变速軸 4 6 の第 1 アイドラギヤ 4 6 a と噛み合い、さらに第 2 变速軸 4 6 の第 2 アイドラギヤ 4 6 b は駆動プーリ 1 1 の变速ギヤ 1 3 と噛み合っている。これらアイドラギヤ 4 6 a, 4 6 b も、第 1 变速軸 4 5 のギヤ 4 5 b と同様に、可動シープ 1 1 b, 2 1 b の移動ストローク分の長さを有する平歯車で構成されている。第 2 变速軸 4 6 は、図 3 に示すように、駆動プーリ 1 1 と従動プーリ 2 1 との間であって、かつ V ベルト 1 5 の周回内に配置されている。变速用モータ 4 0 の回転力は、第 1 变速軸 4 5, 従動プーリ 2 1 の变速ギヤ 2 3, 第 2 变速軸 4 6 を介して駆動プーリ 1 1 の变速ギヤ 1 3 へと伝達される。そのため、駆動プーリ 1 1 の可動シープ 1 1 a と従動プーリ 2 1 の可動シープ 2 1 a は互いに同期し、かつ互いにプーリ溝幅 (ベルト巻き掛け径) を逆方向に変化させながら軸方向へ移動することができる。

20

30

【0021】

次に、V ベルト 1 5 にベルト張力を与える機構、すなわちテンシヨナ装置 5 0 について説明する。

上記のようにプーリ 1 1, 2 1 のプーリ溝幅 (ベルト巻き掛け径) は变速用モータ 4 0 によって相反方向に可変されるが、それだけでは伝達トルクによって V ベルト 1 5 とプーリ 1 1, 2 1 との間に滑りが発生してしまう。そこで、V ベルト 1 5 に滑りを発生させないだけのベルト張力を与えるため、図 3 に示されるようなテンシヨナ装置 5 0 が設けられている。テンシヨナ装置 5 0 は V ベルト 1 5 の緩み側を内側に向かって押圧するテンションローラ 5 1 と、このテンションローラ 5 1 をリンク 5 2 を介して支持する揺動自在なテンシヨナアーム 5 3 とを備えている。このように外側から内側に向かって V ベルト 1 5 を押圧することで、所定のベルト張力を得るとともに、プーリ 1 1, 2 1 に対する V ベルト 1 5 の巻き付け長さを長くし、伝達効率を高めている。

40

ここでは、テンションローラ 5 1 をリンク 5 2 を介してテンシヨナアーム 5 3 に取り付けしたが、テンションローラ 5 1 をテンシヨナアーム 5 3 に直接取り付けてもよいことは勿論である。

また、テンションローラ 5 1 は V ベルト 1 5 に対して外側から圧接するものに限らず、内側から圧接するものでもよい。

【0022】

テンシヨナアーム 5 3 の基端部は、軸 5 3 a を介して变速機ケース 6 に揺動自在に取り付

50

けられている。テンシヨナアーム 5 3 の中間部には、軸 5 4 を介してピン 5 5 の基端部が回転自在に取り付けられている。ピン 5 5 の棒状の先端部は、プーリ室 6 b の下部に設けられた油圧シリンダ 5 6 のピストンロッド 5 7 の中空部に挿入され、中空部の底部に当接している。油圧シリンダ 5 6 の油圧を調整することで、テンシヨナアーム 5 3 の回動付勢力を制御し、ベルト駆動に適した最適なベルト張力に調整することができる。油圧シリンダ 5 6 内には圧縮バネ 5 8 が配置されており、圧縮バネ 5 8 のばね力は、たとえ油圧シリンダ 5 6 の油圧がフェールした場合でも、走行に必要な最低限のベルト張力を付与できるばね力に設定されている。

この実施例では、ベルト 1 5 に最低限の張力を付与するため、油圧シリンダ 5 6 内に圧縮バネ 5 8 を配置したが、テンシヨナアーム 5 3 を揺動付勢するためのバネを別に配置してもよい。この場合、バネとしては圧縮ばね以外に、引張バネや擦りバネを用いてもよい。また、この実施例では、テンシヨンローラ 5 1 が V ベルト 1 5 を外側から内側に向かって押圧する例について説明したが、テンシヨンローラ 5 1 が V ベルト 1 5 を内側から外側に向かって押圧する場合でも適用可能である。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 3 】

次に、上記無段変速機の冷却装置について説明する。

図 1 , 図 4 に示すように、ケース 6 の反エンジン側の側壁を構成するケースカバー 6 0 には、駆動軸 1 0 の反エンジン側の軸端部を回転自在に支持した第 1 ベアリング 7 0 を保持する保持部 6 1 と、従動軸 2 0 の反エンジン側の軸端部を回転自在に支持した第 2 ベアリング 7 1 を保持する保持部 6 2 とが設けられている。図 2 に示すように、保持部 6 1 の周囲には、駆動軸 1 0 を中心として環状に配列された複数の吸気口 6 3 が設けられている。

【 0 0 2 4 】

駆動プーリ 1 1 の固定シープ 1 1 a および可動シープ 1 1 b の外側面 (背面) にはフィン 1 1 c , 1 1 d が形成されており、中でも固定シープ 1 1 a の外側面のフィン 1 1 c は広幅に形成されている。吸気口 6 3 は固定シープ 1 1 a の外側面に対面しており、フィン 1 1 c より内径側に配置されている。そのため、フィン 1 1 c による遠心ポンプの作用により、吸気口 6 3 から外気が吸い込まれ、V ベルト 1 5 の外側へと送り込まれる。フィン 1 1 c は、ケースカバー 6 0 の内壁面と近接しているため、ケースカバー 6 0 とフィン 1 1 c との隙間が狭くなり、フィン 1 1 c の回転による遠心ポンプ作用を効果的に働かせることができる。

【 0 0 2 5 】

ケースカバー 6 0 の外側面には、空気取入口 6 4 a から取り込んだ外気を吸気口 6 3 へ均等に導くための樹脂製の吸気ダクト 6 4 が固定されている。この実施例の空気取入口 6 4 a は、多量の空気を取り入れられるように広い面積に格子状に形成され、かつ変速機ケース 6 の側方へ開口している。

【 0 0 2 6 】

ケース 6 とケースカバー 6 0 との接合部であって、従動プーリ 2 1 の外周部近傍には、従動プーリ 2 1 のほぼ接線方向に開口する排気口 6 5 (図 3 , 図 5 参照) が形成されている。この排気口 6 5 には樹脂製の排気ダクト 6 6 (図 6 参照) が接続されている。排気ダクト 6 6 には、排気口 6 5 に嵌合される筒型の嵌合部 6 6 a が形成され、この嵌合部 6 6 a のプーリ回転方向下流側には、ケース 6 内に突出し、その先端が従動プーリ 2 1 の外周部に近接する誘導部 6 6 b が一体に形成されている。誘導部 6 6 b は、ケース 6 内を流れた空気のケース 6 内への逆戻りを抑制し、排出方向に誘導する役割を有する。誘導部 6 6 b は、最大変速比 (Low) の時でも従動プーリ 2 1 および V ベルト 1 5 と干渉せず、かつプーリ 2 1 および V ベルト 1 5 の外周にできるだけ近接するように、その外形形状に合わせてアンダーカットされている。

【 0 0 2 7 】

排気ダクト 6 6 には、排気口 6 5 の外側面に当接するフランジ 6 6 c が一体に形成され、誘導部 6 6 b のケース 6 内への突出量を規定している。排気ダクト 6 6 には取付座 6 6 d が 2 箇所設けられており、これら取付座 6 6 d はケース 6 の外側面にボルトで締結され

る。このとき、フランジ部 66c が排気口 65 を塞ぐ形となるので、雨水やシャワー水が排気口 65 からケース 6 内に入るのを防止できる。なお、フランジ部 66c と排気口 65 の外側面との間にパッキング等を介装すれば、さらに水入りを確実に防止できる。

【0028】

従動プーリ 21 の固定シープ 21a および可動シープ 21b の外側面（背面）にもフィン 21c, 21d が形成されている。これらフィン 21c, 21d の回転により、プーリ室 6b 内を流れた空気は排気口 65 から外部へ排出される。このとき、空気の一部は排気口 65 から排出されずにフィン 21c, 21d に連れてプーリ室 6b 内に戻ろうとするが、この空気を排気口 65 のプーリ回転方向下流側からケース 6 内に突出した誘導部 66b がせき止め、排出方向に誘導するため、空気を排気口 65 から効率よく排出することができる。

10

【0029】

排気ダクト 66 は、排気口 65 との接続部近傍で横方向に屈曲しており、中間部がケース 6 の外側面に沿って横方向へ伸び、その先端には下方へ開口した開口部 66e が形成されている（図 6 参照）。そのため、水等が排気ダクト 66 を通って排気口 65 に流れ込むのを防止できる。

【0030】

従動プーリ 21 の固定シープ 21a の背後には、隔壁 6c を介してギヤ室 6a が設けられている。ギヤ室 6a には潤滑油が封入されているため、油温上昇により、隔壁 6c も温度上昇する。固定シープ 21a と隔壁 6c との間の空間であって、特に駆動プーリ 11 寄りの空間は、新気の流通が少ないため、熱がこもりやすく、その熱でプーリ室 6b の室温も上昇してしまう。

20

そこで、この実施例では図 4, 図 5 に示すように、従動プーリ 21 の固定シープ 21a と対面する隔壁 6c の側面に凹部 80 を設け、この凹部 80 に案内板 81 を架け渡して固定してある。案内板 81 の両端部が隔壁 6c の側面にボルト 82 で固定されている。案内板 81 は固定シープ 21a のフィン 21c とほぼ対向する位置に固定され、案内板 81 とフィン 21c との隙間は、1 ~ 3 mm 程度の微小な隙間に設定されている。案内板 81 で仕切られた凹部 80 の一方の開口 80a はフィン 21c の内径側に開口しており、他方の開口 80b は駆動プーリ側に開口している。そのため、フィン 21c の回転に伴う遠心ポンプの作用により、図 4, 図 5 に矢印で示すように、空気は駆動プーリ側の開口 80b から凹部 80 に入り、従動プーリ側の開口 80a から固定シープ 21a の内径側に吸い出され、固定シープ 21a の外径側へと流れる。その後、従動プーリ 21 の回転に伴って排気口 65 へと排気される。

30

このように固定シープ 21a と隔壁 6c との間の空間に新気が導かれ、換気流量が増加するため、固定シープ 21a および隔壁 6c が冷却され、さらにはギヤ室 6a に封入された潤滑油の油温も低下する。そのため、プーリ室 6b 全体の冷却効果を高めることができる。

【0031】

上記凹部 80 の駆動プーリ側の開口 80b の位置は、駆動プーリ 11 と従動プーリ 21 との間の領域、特にベルト 15 の周回領域と重なる領域に設けるのがよい。その理由は、この領域は新気の流通が少なく、空気の濺みが発生しやすいからである。したがって、この領域の空気を吸い込んで、強制的に従動プーリ 21 の内径側へ送り込むことで、空気の濺みを解消し、ひいてはベルトの温度上昇を抑制できる。

40

【0032】

上記のように、この無段変速機の冷却装置は、駆動プーリ 11 のフィン 11c とケースカバー 60 の内壁面との隙間が狭いので、フィン 11c の遠心ポンプ作用により、駆動プーリ 11 の内周側から外周側への空気の流れのみが発生し、吸気口 63 から空気を効率よく吸い込むことができる。

吸気口 63 から吸い込まれた空気は、駆動プーリ 11 の半径方向外側へ押し出され、V ベルト 15 の外側へと送り込まれる。そして、V ベルト 15 の動きにつれて従動プーリ 21

50

方向へ流れる。

さらに、従動プーリ 2 1 のフィン 2 1 c , 2 1 d の攪拌作用によって、空気はフィン 2 1 c , 2 1 d の回転につれて回転するが、排気ダクト 6 6 に設けられた誘導部 6 6 b によってプーリ室 6 b 内に逆戻りする空気量が制限されるので、プーリ室 6 b 内で温められた空気を排気口 6 5 から効率よく外部へ排気できる。

上記のように吸気口 6 3 からの吸気量および排気口 6 5 からの排気量が共に増加するので、プーリ室 6 b の換気流量が増加し、Vベルト 1 5 およびプーリ 1 1 , 2 1 を効果的に冷却できる。

【 0 0 3 3 】

本発明は上記実施例に限定されるものではない。

10

上記実施例では、吸気口 6 3 を駆動プーリ 1 1 の近傍に設け、排気口 6 5 を従動プーリ 2 1 の近傍に設けたが、これとは逆に、吸気口 6 3 を従動プーリ 2 1 の近傍に設け、排気口 6 5 を駆動プーリ 1 1 の近傍に設けてもよい。

上記実施例では、吸気口 6 3 が駆動プーリ 1 1 の固定シープ 1 1 a の背面側であって、固定シープ 1 1 a のフィン 1 1 c より内径側に開口しており、かつケースカバー 6 0 の内壁面がフィン 1 1 c に近接しているため、遠心ポンプの作用によって外気を効率よく吸い込むことができ、ケースカバー 6 0 の内面に案内板を取り付ける必要はないが、吸気口 6 3 が駆動プーリ 1 1 の外周部近傍に設けられている場合には、固定シープ 1 1 a のフィン 1 1 c に近接する案内板をケースカバー 6 0 の内面に取り付けてもよい。

また、上記実施例では、各プーリに設けられたストローク機構および変速用モータと、Vベルトをテンションローラで押圧してベルト張力を得るテンシヨナ装置とを組み合わせた無段変速機について説明したが、これに限るものではなく、公知のあらゆる方式の乾式無段変速機に適用できる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 4 】

【 図 1 】 本発明にかかる無段変速機の一例の展開断面図である。

【 図 2 】 図 1 に示す無段変速機の側面図である。

【 図 3 】 図 1 に示す無段変速機のプーリ室の断面図である。

【 図 4 】 図 2 の A - A 線断面図である。

【 図 5 】 変速機ケースの内側面図である。

30

【 図 6 】 排気ダクトの下方から見た斜視図および上方からみた斜視図である。

【 図 7 】 図 1 の無段変速機のスケルトン図である。

【 符号の説明 】

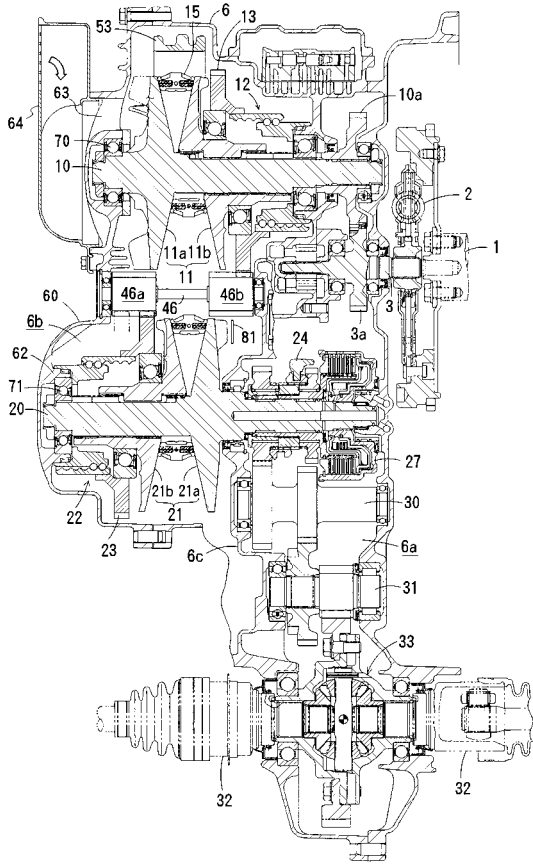
【 0 0 3 5 】

6	ケース（ケーシング）
6 a	ギヤ室
6 b	プーリ室
6 c	隔壁（側壁）
1 1	駆動プーリ
1 5	Vベルト
2 1	従動プーリ
2 1 a	固定シープ
2 1 c	フィン
6 0	ケースカバー（ケーシング）
6 3	吸気口
6 5	排気口
8 0	凹部（隙間）
8 0 a	従動プーリ側の開口
8 0 b	駆動プーリ側の開口
8 1	案内板

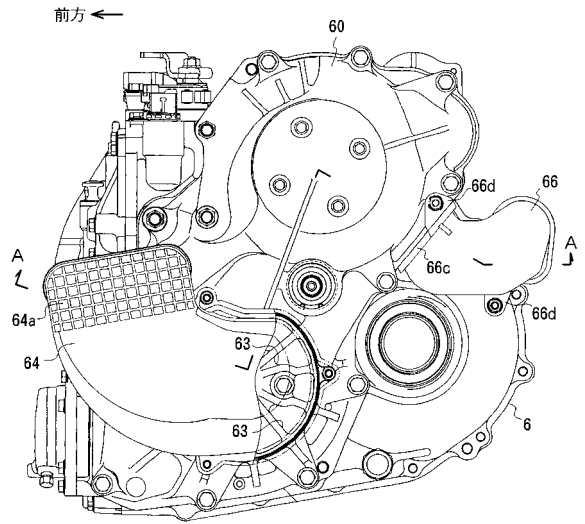
40

50

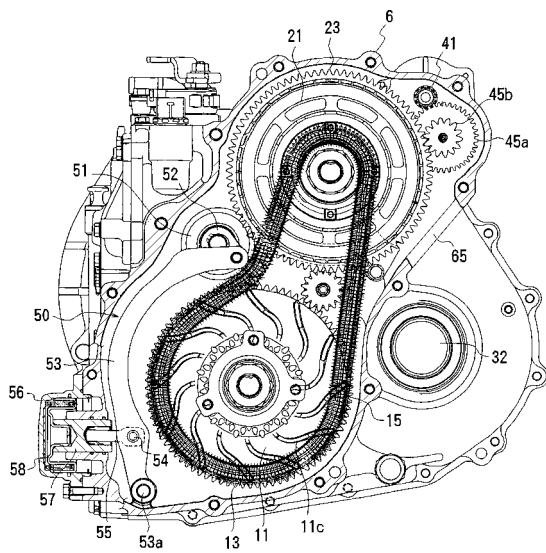
【 図 1 】



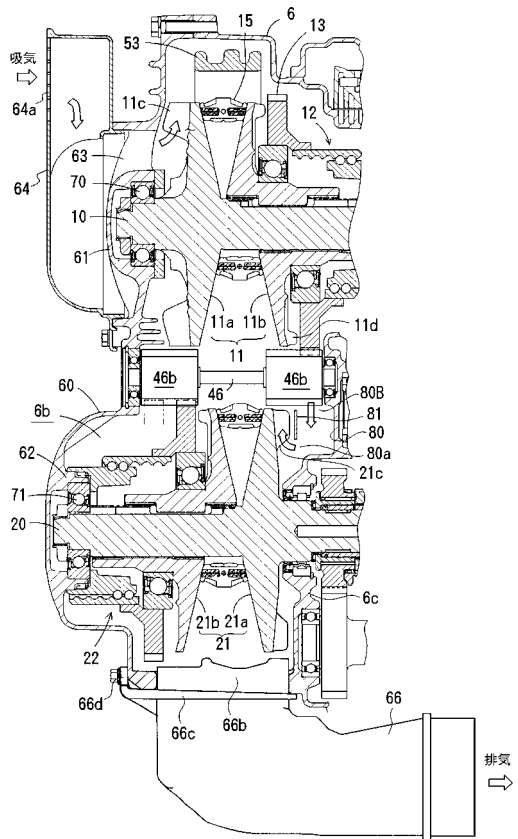
【 図 2 】



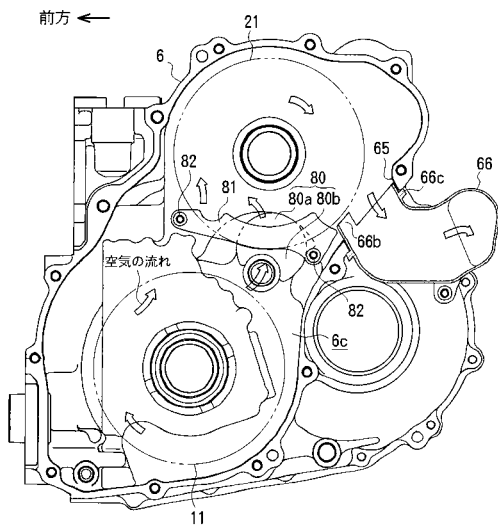
【 図 3 】



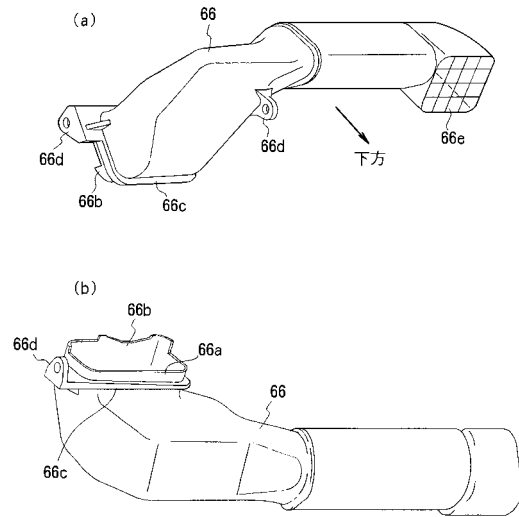
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

