

(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2010-151237

(P2010-151237A)

(43) 公開日 平成22年7月8日(2010.7.8)

(51) Int.Cl.

F16H 9/12 (2006.01)

F1

F16H 9/12

B

テーマコード (参考)

3J050

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2008-330145 (P2008-330145)
 (22) 出願日 平成20年12月25日 (2008.12.25)

(71) 出願人 000000974
 川崎重工業株式会社
 兵庫県神戸市中央区東川崎町3丁目1番1号
 (74) 代理人 100081422
 弁理士 田中 光雄
 (74) 代理人 100068526
 弁理士 田村 恭生
 (74) 代理人 100144200
 弁理士 奥 西 祐 之
 (72) 発明者 森田 泰介
 兵庫県明石市川崎町1-1 川崎重工業株式会社明石工場内
 Fターム(参考) 3J050 AA02 AB08 BA03 BB08 CA03
 CB09 CE05 CE06 DA02

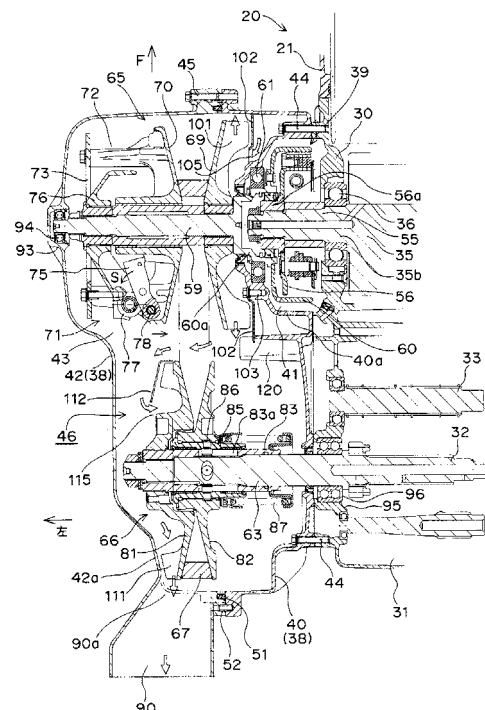
(54) 【発明の名称】 Vベルト式無段変速機

(57) 【要約】

【課題】遠心クラッチを介してエンジンのクランク軸に取り付けられたVベルト式無段変速機において、部品点数を少なくし、構造を簡素化する。

【解決手段】ドライブ軸59に設けられたドライブプリー組立65と、ドリブン軸63に設けられたドリブンプリー組立66と、Vベルト67と、変速機ケース組立38と、を備えている。ドライブ軸59の一端部が、遠心クラッチ39の出力側回転部材、たとえば出力側クラッチハウジング60に連結され、ドライブ軸59の他端部が、変速機ケース組立38に形成されたボス部93に回転自在に支持されている。好ましくは、変速機ケース組立38は、クランクケース30に固着又は一体に形成された変速機ケース本体40と、アルミニウム製又はアルミニウム合金製の変速機力バー42とから構成される。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

エンジンのクランク軸に、遠心クラッチを介して取り付けられる V ベルト式無段変速機であって、

ドライブ軸に設けられたドライブプーリ組立体と、

ドリブン軸に設けられたドリブンプーリ組立体と、

前記両プーリ組立体間に巻き掛けられた V ベルトと、

前記両プーリ組立体及び V ベルトを収納する変速機ケース組立体と、を備えており、

前記ドライブ軸は、軸方向の一端部が前記遠心クラッチの出力側回転部材に連結され、前記ドライブ軸の他端部は、前記変速機ケース組立体に形成されたボス部に回転自在に支持されている、V ベルト式無段変速機。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の V ベルト式無段変速機において、

前記変速機ケース組立体は、前記エンジンのクランクケースに固着又は一体に形成された変速機ケース本体と、該変速機ケース本体に取り付けられたアルミニウム製又はアルミニウム合金製の変速機カバーとから構成され、

前記ボス部は、前記変速機カバーに形成されている、V ベルト式無段変速機。

【請求項 3】

請求項 2 記載の V ベルト式無段変速機において、

前記ドライブ軸の前記一端部は、前記変速機ケース本体に形成された軸支持部分に、前記遠心クラッチの前記出力側回転部材と共に支持されている、V ベルト式無段変速機。

20

【請求項 4】

請求項 2 又は 3 に記載の V ベルト式無段変速機において、

前記変速機カバーには、補強用のリブが形成されている、V ベルト式無段変速機。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の V ベルト式無段変速機において、

前記補強用のリブが、前記ボス部の中心より放射状に延びるように形成されている、V ベルト式無段変速機。

【請求項 6】

請求項 2 乃至 5 のいずれか一つに記載の V ベルト式無段変速機において、

前記変速機カバーと前記変速機ケース本体との合わせ面には、シールが配置されている、V ベルト式無段変速機。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、V ベルト式無段変速機に関し、特に、エンジンのクランク軸に、遠心クラッチを介して取り付けられる V ベルト式無段変速機に関する。

【背景技術】**【0002】**

V ベルト式無段変速機には、V ベルトとドライブプーリ組立体との間の動力伝達を切断できるクラッチ機能を有する形式（特許文献 1）と、V ベルトとドライブプーリ組立体との間は常に動力伝達可能に接続され、ドライブ軸とエンジンのクランク軸との間に、別途、遠心クラッチ等を配置した形式（特許文献 2）がある。

40

【0003】

前者は、遠心クラッチ等を別途設ける必要がないので、動力伝達系の全体の構成を簡素化できると共に、動力伝達系全体をコンパクトにできる。しかし、クラッチ切断時には、たとえばドライブプーリ組立体の可動シブをクラッチ切断位置まで付勢するために、リターンばねが必要となり、V ベルト無段変速機が大形化し、複雑化すると共に、V ベルトと可動シブとの間の摩擦力のみでは、クラッチ容量も制限される。

【0004】

50

図 6 は後者の一例を示しており、V ベルト式無段変速機 3 0 1 のドライブ軸 3 0 2 とエンジン 3 0 3 のクランク軸 3 0 4 との間に、遠心クラッチ 3 0 7 が配置されているので、動力伝達系全体としては大形化するが、前述のリターンばねが不要であるので、V ベルト無段変速機 3 0 1 自体の構造は簡素化され、また、大きなクラッチ容量を確保することができる。なお、図 6 では、断面を示すためのハッチングは施していない。

【 0 0 0 5 】

図 6 の従来構造を簡単に説明すると、遠心クラッチ 3 0 7 は、エンジン 3 0 3 クランクケース 3 1 0 に取り付けられたクラッチカバー 3 1 1 内に収納されており、クラッチ入力軸 3 1 2 はクランク軸 3 0 4 と一体に形成され、クラッチ出力側のクラッチハウジング 3 1 4 は、前記クラッチカバー 3 1 1 の内面にボールベアリング 3 1 5 を介して回転自在に支持されている。

10

【 0 0 0 6 】

変速機ケース組立体 3 2 0 は、クランクケース 3 1 0 と一体成形された変速機ケース本体 3 2 1 と、該変速機ケース本体 3 2 1 にボルトにより取り付けられた変速機カバー 3 2 2 とから構成されており、この変速機カバー 3 2 2 は、軽量化のために樹脂で製作されている。V ベルト式無段変速機 3 0 1 のドリブン軸 3 3 0 は、ギヤ式変速機 3 3 1 の入力軸 3 3 2 と一体に形成され、クランクケース 3 1 0 に片持ち支持されている。ドライブ軸 3 0 2 の一端部は、前記遠心クラッチ 3 0 7 の出力側のクラッチハウジング 3 1 4 に一体的に連結され、ドライブ軸 3 0 2 の他端部は、前記変速機カバー 3 2 2 とは別部材で形成されたアルミニウム製のボス部 3 3 3 に、軸受 3 3 4 等を介して回転自在に支持されている。

20

。前記アルミニウム製のボス部 3 3 3 には、変速機カバー 3 2 2 の内面に沿って延びるステー部 3 3 3 a が一体に形成され、該ステー部 3 3 3 a が変速機ケース本体 3 2 1 のカバー取付面に、変速機カバー 3 2 2 と共に固定されている。アルミニウム製のボス部 3 3 3

及びステー部 3 3 3 a でドライブ軸 3 0 2 の他端部を支持することにより、ドライブ軸 3 0 2 の曲げ応力に対する剛性を上げているのである。

【 特 許 文 献 1 】 特 開 2 0 0 3 - 1 8 4 9 7 2 号 公 報

【 特 許 文 献 2 】 特 開 2 0 0 7 - 7 1 2 5 5 号 公 報

【 発 明 の 開 示 】

【 発 明 が 解 決 し よ う と す る 課 題 】

【 0 0 0 7 】

しかし、図 6 に示す上記従来構造のように、ドライブ軸 3 0 2 の他端部を支持するために、変速機カバー 3 2 2 とは別部材のアルミニウム製のボス部 3 3 3 を備えていると、部品点数が増加すると共に、変速機ケース組立体 3 2 0 の組立作業も複雑化する。

30

【 0 0 0 8 】

本発明は、上記課題に鑑みて為されたものであり、遠心クラッチを介してクランク軸に取り付けられる V ベルト式無段変速機において、部品点数を増加させることなく、高い支持剛性で、ドライブ軸を両持ち支持できるようにすることを目的としている。

【 課 題 を 解 決 す る た め の 手 段 】

【 0 0 0 9 】

上記課題を解決するため、本発明に係る V ベルト式無段変速機は、エンジンのクランク軸に、遠心クラッチを介して取り付けられる V ベルト式無段変速機であって、ドライブ軸に設けられたドライブプリー組立体と、ドリブン軸に設けられたドリブンプリー組立体と、前記両プリー組立体間に巻き掛けられた V ベルトと、前記両プリー組立体及び V ベルトを収納する変速機ケース組立体と、を備えており、前記ドライブ軸は、軸方向の一端部が前記遠心クラッチの出力側回転部材に連結され、前記ドライブ軸の他端部は、前記変速機ケース組立体に形成されたボス部に回転自在に支持されている。

40

【 0 0 1 0 】

上記構成によると、V ベルト式無段変速機のドライブ軸の支持のために、変速機ケース組立体とは別の軸支持部材を設けることなく、前記ドライブ軸を、両持ち支持することができ、変速機ケース組立体の組立作業が容易になると共に、V ベルト式無段変速機の部品

50

点数も減らすことができる。

【 0 0 1 1 】

本発明は、上記特徴に加え、次のような特徴を具備することができる。

(1) 前記変速機ケース組立体は、前記エンジンのクランクケースに固着又は一体に形成された変速機ケース本体と、該変速機ケース本体に取り付けられたアルミニウム製又はアルミニウム合金製の変速機カバーとから構成され、前記ボス部は、前記変速機カバーに形成されている。

【 0 0 1 2 】

上記構成によると、アルミニウム製又はアルミニウム合金製の変速機カバーに形成したボス部でドライブ軸の他端部を支持するので、ドライブ軸の支持剛性を向上させることができると共に、変速機カバーの強度も向上する。また、放熱性も向上する。

【 0 0 1 3 】

(2) 前記ドライブ軸の前記一端部は、前記変速機ケース本体に形成された軸支持部分に、前記遠心クラッチの前記出力側回転部材と共に支持されている。

【 0 0 1 4 】

上記構成によると、ドライブ軸の一端部の支持構造も簡素化することができる。

【 0 0 1 5 】

(3) 前記変速機カバーには、補強用のリブが形成されている。この補強用のリブとして、前記ボス部の中心より放射状に延びるように形成することができる。

【 0 0 1 6 】

上記構成によると、変速機カバーの肉厚を大きくすることなく、変速機カバーの剛性を上げ、ドライブ軸の他端部の支持強度を高めることができる。特に、ボス部から放射状にリブを形成すると、ボス部及びその近傍の剛性を集中的に向上させることができる。また、補強用のリブが変速機カバーの振動を低減し、騒音の発生を少なくできる。

【 0 0 1 7 】

(4) 前記変速機カバーと前記変速機ケース本体との合わせ面には、シールが配置されている。

【 0 0 1 8 】

上記構成によると、防塵効果を有することは勿論のこと、エンジン等の振動が変速機カバーに伝わるのを防ぎ、騒音の発生を防ぐことができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 9 】

[本発明の第 1 の実施の形態]

図 1 ~ 図 4 は本発明の第 1 の実施の形態による V ベルト式無段変速機を備えたエンジン及び四輪走行車を示しており、これらの図面に基づいて本発明の一実施の形態を説明する。

【 0 0 2 0 】

図 1 は前記四輪走行車の左側面図であり、小形の不整地用四輪走行車（いわゆる、ユーティリティビークル）は、車体フレーム 1 の前部に左右一対の前車輪 2 を備え、車体フレーム 1 の後部に左右一対の後車輪 3 を備え、前車輪 2 と後車輪 3 との間に、キャビンフレーム 5 で囲まれたキャビン 6 を備え、キャビン 6 の後方に荷台 7 を備え、前車輪 2 の上方と後車輪 3 の上方にそれぞれフェンダー（図示せず）を備え、キャビン 6 の前方に、ボンネット 8 及びバンパー 9 等を備えている。

【 0 0 2 1 】

キャビン 6 内の前半部にはベンチ形の前シート 10 が設置され、キャビン 6 内の後半部には折り畳み式のベンチ形の後シート 11 が設置され、キャビン 6 の前端部にはダッシュボード（操作部）12 が設けられている。

【 0 0 2 2 】

エンジンルーム 14 は、前シート 10 の下側空間から後シート 11 の下側空間に亘るように形成されると共に、車輛の車幅方向の中央部に位置しており、このエンジンルーム 1

10

20

30

40

50

4 内にエンジン 20 が収納され、車体フレーム 1 に支持されている。エンジン 20 は単気筒エンジンであり、前傾した単一のシリンダ 21 を有している。特に、エンジン 20 の全高を低くするために、前記シリンダ 21 の傾斜角度を、たとえば鉛直方向に対して略 60°。又はそれ以上の傾斜角度に設定している。エンジン 20 としては、V 型又はその他の形式の気筒を有するエンジンを備えることもできる。

【0023】

エンジン 20 の排気ポート（図示せず）に接続された排気管 25 は、後方に延び、荷台 7 の下側に配置された排気マフラー 26 に接続している。

【0024】

図 4 において、エンジン 20 のクランクケース 30 の左側壁には、クラッチカバー 40 a を一体に有する変速機ケース本体 40 が複数のボルト 44 により結合されており、前記クラッチカバー 40 a とクランクケース 30 の左側壁とにより、遠心クラッチ 39 を収納するためのクラッチ室 41 を形成している。前記変速機ケース本体 40 は、アルミニウム又はアルミニウム合金で製作されている。

10

【0025】

前記変速機ケース本体 40 の左端のカバー取付面には、変速機カバー 42 が、弾性材製のトリムシール 51 を介して複数のボルト 45 により結合されており、無段変速機ケース本体 40 と無段変速機カバー 42 とにより、変速機ケース組立体 38 を構成している。該変速機ケース組立体 38 内が無段変速機室 43 となっている。前記変速機カバー 42 は、前記変速機ケース本体 40 と同様に、アルミニウム又はアルミニウム合金で製作されている。また、変速機ケース本体 40 と変速機カバー 42 とは、ロックピン 52 により、相互に位置決めされている。上述のように、変速機ケース本体 40 及び変速機カバー 42 が、アルミニウム又はアルミニウム合金で製作されている場合、高い強度を得ることができると共に放熱性に優れた構造となる。

20

【0026】

エンジン 20 のクランク軸 35 の左ジャーナル部 35 b は、クランクケース 30 の左側壁の軸受孔に、ボールベアリング 36 を介して回転自在に支持されている。前記左ジャーナル部 35 b には、前記クラッチ室 41 内に突出するクラッチ入力側のクラッチ軸 55 が一体に形成されている。該クラッチ軸 55 の外周面には、遠心クラッチ 39 のインナー部材 56 のボス部 56 a がクラッチ軸 55 と一体回転するようにスプライン嵌合している。前記ボス部 56 a の外周面には、ワンウェイクラッチを介してクラッチハウジング 60 のボス部 60 a が嵌合している。該クラッチハウジング 60 のボス部 60 a は V ベルト式無段変速機 46 のドライブ軸 59 と一体に形成されると共に、ボールベアリング 61 を介してクラッチカバー 40 a の内周面に回転自在に支持されている。

30

【0027】

クランクケース 30 の後部にはトランスミッション室 31 が備えられており、該トランスミッション室 31 内には、変速入力軸 32 及び変速出力軸 33 等を有するギヤ式トランスミッション（ギヤ等は省略）が配置されている。変速出力軸 33 は、ベベルギヤ機構及び動力伝達軸等を介して後車輪 3（図 1）に動力伝達可能に連結されている。変速入力軸 32 は、トランスミッション室 31 の左側壁に回転自在に支持されており、この変速入力軸 32 と一体に、V ベルト式無段変速機 46 のドリブン軸 63 が形成されている。

40

【0028】

（V ベルト式無段変速機 46）

無段変速機室 43 内に配置される V ベルト式無段変速機 46 は、無段変速機室 43 の前部に配置されたドライブプーリ組立体 65 と、無段変速機室 43 の後部に配置されたドリブンプーリ組立体 66 と、両プーリ組立体 65、66 に亘って巻きが掛けられた V ベルト 67 と、両プーリ組立体 65、66 及び V ベルト 67 を収納する前記変速機ケース組立体 38 と、から構成されている。

【0029】

（ドライブプーリ組立体 65 の構造）

50

ドライブプーリ組立体 65 は、前記ドライブ軸 59 にドライブ軸方向に移動不能に固着された固定シープ 69 と、ドライブ軸 59 にドライブ軸方向に移動可能に嵌合した可動シープ 70 と、フライウエイト式のシープ推力発生機構 71 等から構成されている。ドライブ軸 59 に軸方向の一端部、すなわち右端部は、前述のように、遠心クラッチ 39 のクラッチ出力側のハウジング 60 のボス部 60a と一体に形成され、前記ボールベアリング 61 を介してクラッチカバー 40a の内周面に支持されている。ドライブ軸 59 の他端部、すなわち左端部は、変速機カバー 42 に形成されたボス部 93 の内周面に、ボールベアリング 94 を介して回転自在に支持されている。すなわち、ドライブ軸 59 は、クラッチカバー 40a の内周面と変速機カバー 42 のボス部 93 とにより、両持ち支持されている。前記変速機カバー 42 のボス部 93 の中心は、前記ノックピン 52 により、変速機ケース 40 の軸受孔部分（ボールベアリング 61 を支持する部分）の中心と一致させられている。

10

【0030】

固定シープ 69 はドライブ軸 59 の右端部に螺着されている。可動シープ 70 は固定シープ 69 に対してドライブ軸方向の左方から対向すると共にドライブ軸 59 に対してドライブ軸方向移動可能に嵌合している。両シープ 69、70 に形成された円錐状の挟圧面により、V ベルト 67 を左右から挟圧し、保持している。

【0031】

可動シープ 70 の背面には左方に延びる複数の連結腕 72 を介して四角棒状の受け板 73 が結合され、該受け板 73 は可動シープ 70 と一体にドライブ軸方向に移動する。

20

【0032】

シープ推力発生機構 71 は、可動シープ 70 の背面と前記受け板 73 との間に配設され、複数の（たとえば 4 個）のフライウエイト 75 と、ローラ支持部材 76 と、複数の受圧ローラ 77 と、から構成されている。ローラ支持部材 76 はドライブ軸 59 の左端部に螺着され、ドライブ軸 59 と一体に回転するようになっており、ローラ支持部材 76 が前記連結腕 72 に周方向に係合することにより、可動シープ 70 がローラ支持部材 76 を介してドライブ軸 59 と一体的に回転する。複数のフライウエイト 75 は、ドライブ軸 59 の周方向に間隔をおいて配置されている。各フライウエイト 75 は、可動シープ 69 の背面に、支軸 78 を介して回転自在に支持され、前記各受圧ローラ 77 に右方から当接している。

30

【0033】

（ドリブンプーリ組立体 66 の構造）

ドリブンプーリ組立体 66 は、前記ドリブン軸 63 に対してドリブン軸方向に移動不能に固定される固定シープ 81 と、ドリブン軸 63 にドリブン軸方向に移動可能に嵌合する可動シープ 82 等と、から構成されている。ドリブン軸 63 は、前述のように、ギヤ式変速機の変速入力軸 32 と一体に形成されており、クランクケース 30 の左側壁のボス部 95 に、ボールベアリング 96 を介して片持ち支持されている。

【0034】

ドリブン軸 63 の外周面には、複数のスパイラル状カム溝 83a を有するカム筒 83 が固着されており、該カム筒 83 の左端部に、固定シープ 81 の内周端が螺着されている。すなわち、固定シープ 81 及びカム筒 83 は、ドリブン軸 63 と一体に回転するようになっている。可動シープ 82 は、固定シープ 81 に対してドリブン軸方向の右方から対向配置され、可動シープ 82 の内周端部にはローラ支持用のスリーブ 85 が一体に結合されている。該スリーブ 85 は、カム筒 83 の外周面にドリブン軸方向移動可能に嵌合すると共に、調圧ばね 87 により固定シープ 81 側（左側）に付勢されており、上記調圧ばね 87 により、ドリブンプレート組立体 66 のベルト巻掛半径を最大径（ロー位置）に維持するようになっている。

40

【0035】

スリーブ 85 には前記スパイラル状カム溝 83a に移動可能に係合するローラ 86 が支持されており、車輛走行中、車輪側の負荷の増大に伴って V ベルト 67 の張力が増大する

50

と、可動シープ 8 2 が固定シープ 8 1 に対して相対的に回転方向側に回転し、かつ、カム筒 8 3 のカム溝 8 3 a とローラ 8 6 とのカム作用により、カム筒 8 3 に対して、スリーブ 8 5 及び可動シープ 8 2 が右方ヘスパイラル状に移動し、ドリブンブリー組立体 6 6 のベルトの巻掛半径を減少させる。

(V ベルト式無段変速機 4 6 の冷却装置)

【 0 0 3 6 】

図 3 において、変速機ケース本体 4 0 の上壁には、ドライブ軸 5 9 の略直上位置に、空気取入口 8 8 が開口しており、図 2 に示すように、前記空気取入口 8 8 には、空気取入ダクト 8 9 が接続されている。この空気取入ダクト 8 9 は側面視で概ね L 字状に形成されると共に前方に延び、たとえば図 1 のボンネット 8 内に連通している。

10

【 0 0 3 7 】

図 2 において、変速機カバー 4 2 の後端部には、ドリブン軸 6 3 の後方近傍位置に、空気排出口 9 0 が開口しており、この空気排出口 9 0 には、空気排出ダクト 9 1 が接続されている。

【 0 0 3 8 】

図 4 において、固定シープ 6 9 の背面 (右側面) には、周方向に等間隔を置いて複数の第 1 の冷却フィン 1 0 1 が形成されている。該第 1 の冷却フィン 1 0 1 の右端縁に対して、ドライブ軸方向の右方に所定隙間を隔てた位置に、第 1 の冷却ファン用の第 1 のケーシング 1 0 2 が配置されている。該第 1 のケーシング 1 0 2 は、変速機ケース本体 4 0 のクラッチカバー 4 0 a の部分にボルト 1 0 3 により固着されており、第 1 のケーシング 1 0 2 の中央部には、クラッチカバー 4 0 a を囲むように空気入口 1 0 5 を備えている。

20

【 0 0 3 9 】

図 3 及び図 4 において、ドリブンブリー組立体 6 6 にも、周方向に等間隔を置いて複数の第 2 の冷却フィン 1 1 1 が形成されている。固定シープ 8 1 の前半部分には、第 2 の冷却フィン 1 1 1 の左端縁に対して、ドライブ軸方向の左方に所定隙間を隔てた位置に、略半円弧状の第 2 のケーシング 1 1 2 が配置されている。

【 0 0 4 0 】

図 4 において、ドリブンブリー組立体 6 6 の固定シープ 8 1 の後半部分には、無段変速機カバー 4 2 の一部 4 2 a が、第 2 の冷却フィン 1 1 1 の左端縁に対して所定間隔で左方から対向しており、これにより、前記無段変速機カバー 4 2 の一部 4 2 a が、第 2 のケーシングの役目を果たしている。

30

【 0 0 4 1 】

変速機ケース本体 4 0 の両ブリー組立体 6 5 , 6 6 の前後方向間に対応する位置には、左方に突出する空気ガイド部 1 2 0 が一体に形成されており、この空気ガイド部 1 2 0 は、ドライブブリー組立体 6 5 の第 1 の冷却ファン (固定シープ 6 9) から送り出される空気を、後左方のドリブンブリー組立体 6 6 の中央部の空気入口 1 1 5 に導いている。

【 0 0 4 2 】

(作用)

図 4 において、エンジン停止時又はアイドル回転時は、遠心クラッチ 3 9 が切れているので、V ベルト式無段変速機 4 6 のドライブ軸 5 9 は回転していない。このとき、ドライブブリー組立体 6 5 の可動シープ 7 0 は、受け板 7 3 と一体的に最大開位置まで移動している。一方、ドリブンブリー組立体 6 6 の可動シープ 8 2 は、調圧ばね 8 7 により、最も固定シープ 8 1 側 (最左端位置側) に移動している。すなわち、V ベルト式無段変速機 4 6 の減速比は、ロー状態 (最大減速状態) となっている。

40

【 0 0 4 3 】

アイドル回転からエンジン回転数を増加させると、遠心クラッチ 3 9 が接続され、ドライブ軸 5 9 が回転し始め、まず、ロー状態で、ドライブブリー組立体 6 5 から V ベルト 6 7 を介してドリブンブリー組立体 6 6 に動力が伝達される。

【 0 0 4 4 】

エンジン回転数がさらに増加すると、シープ推力発生機構 7 1 のフライウエイト 7 5 が

50

遠心力により矢印 S 方向に回転し、受圧ローラ 77 を押す。受圧ローラ 77 自体はドライブ軸方向に移動しないので、この受圧ローラ 77 の反力より、可動シーブ 70 と受け板 73 とは、一体的にドライブ軸方向の右方に移動し、可動シーブ 70 と固定シーブ 69 との間隔を縮める。これにより、V ベルト 67 が径方向の外方へと移動し、巻掛半径が増加する。

【0045】

ドライブプーリ組立体 65 の V ベルト 67 の巻掛半径が増加すると、ドリブンプーリ組立体 66 では、V ベルト 67 の張力が増加することにより、V ベルト 67 の左右側面と両シーブ 81, 82 との圧接力が増加する。これにより、可動シーブ 82 は、調圧ばね 87 に抗して、固定シーブ 81 に対してスパイラル状に右方に移動させられ、可動シーブ 82 と固定シーブ 81 との間隔を広げ、巻掛半径が減少する。

10

【0046】

上記のように、ドライブプーリ組立体 65 の巻掛半径の増加と、ドリブンプーリ組立体 66 の巻き掛け半径の減少により、減速比が小さくなる。すなわち、ロー状態からハイ状態へと移行する。

【0047】

該実施の形態によると、変速機カバー 42 に形成したボス部 93 により、ドライブ軸 59 の他端部（左端部）を支持しているので、ドライブ軸 59 を支持するために、変速機カバー 42 とは別の軸支持部材を設ける必要はなく、V ベルト式無段変速機 46 の部品点数を減らし、構造を簡素化できると共に、組立作業も容易になる。しかも、変速機カバー 42 を、変速ケース本体 40 と同様にアルミニウム又はアルミニウム合金製としているので、ドライブ軸 59 の支持剛性がさらに向上し、かつ、優れた放熱性を得ることができる。

20

【0048】

また、ドライブ軸 59 の一端部は、遠心クラッチ 39 のクラッチ出力側のハウジング 60 と共に、クラッチカバー 40a に支持しているので、これによっても、部品点数を減らすことができる。

【0049】

また、前記変速機ケース本体 40 と変速機カバー 42 との合わせ面には、弾性材製のトリムシール 51 を配置しているので、エンジン等の振動が変速機カバー 42 に伝わるのを防ぎ、騒音の発生を防ぐことができる。

30

【0050】

〔その他の実施の形態〕

(1) 図 5 は、第 2 の実施の形態であり、変速機カバー 42 の左側面図である。この変速機カバー 42 は、第 1 の実施の形態と同様に、アルミニウム製又はアルミニウム合金製であり、ドライブ軸支持用のボス部 93 を一体に備えており、更に、剛性を高くするために、左側面（外側面）に複数の、たとえば 3 本の補強リブ 53a、53b、53c が形成されている。

【0051】

これらの補強リブ 53a、53b、53c は、変速機カバー 42 の後半部に、前後方向に間隔を置いて配置されており、各補強リブ 53a、53b、53c は略上下方向に延びており、変速機カバー 42 の上端から下端に至っている。前側の補強リブ 53a は、側方から見て、略直線状に形成されており、中間の補強リブ 53b は、側方から見て、少し折れ曲がっており、後側の補強リブ 53c は、側方から見て、L 字状に折れ曲がっている。

40

【0052】

このように変速機カバー 42 に補強リブ 53a、53b、53c を形成することにより、変速機カバー 42 の肉厚を大きくすることなく、剛性を上げることができ、また、エンジン振動又は V ベルト式無段変速機の振動に対しても、その振動を抑制することができる。

【0053】

さらに、図 5 に示す実施の形態では、変速機カバー 42 の前部の左側面（外側面）及び

50

右側面（内側面）に、ボス部 9 3 の中心点から放射状に延びる複数の補強リブ 2 0 1 , 2 0 2 , 2 0 3 , 2 0 4 が形成されている。このようにボス部 9 3 の周囲に放射状の補強用のリブ 2 0 1 , 2 0 2 , 2 0 3 , 2 0 4 を形成していることにより、変速機カバー 4 2 の強度が向上するのは勿論のこと、ドライブ軸 5 9 の他端部を支持する前記ボス部 9 3 の支持剛性を、集中的に向上させることができる。

【 0 0 5 4 】

（ 2 ）前記実施の形態では、変速機ケース本体 4 0 を、クランクケース 3 0 とは別体に形成し、ボルト 4 4 によりクランクケース 3 0 に固定しているが、変速機ケース本体 4 0 をクランクケース 3 0 と一体に成形することもできる。この場合は、クランクケース 3 0 は、左右分割構造であることが好ましい。

10

【 0 0 5 5 】

（ 3 ）本発明は、図 1 のような不整地用四輪走行車に搭載されるエンジンに限定されるものではなく、自動二輪車及び三輪車等の各種車輛、又は小形ウォータクラフト等に搭載される乗物用のエンジンに適用できるのは勿論のこと、乗物用のエンジン以外にも適用できる。さらに、複数気筒のエンジンにも適用することもできる。

【 0 0 5 6 】

（ 4 ）本発明は、前記実施の形態の構造に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載した内容を逸脱しない範囲で考えられる各種の変形例が含まれる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 7 】

20

【図 1】本発明の一実施形態による V ベルト式無段変速機を備えたエンジンを搭載した四輪走行車を、一部破断して示す左側面図である。

【図 2】図 1 の V ベルト式無段変速機の左側面図であって、変速機カバー、空気導入ダクト及び排風ダクトを取り付けた状態を示す図である。

【図 3】図 1 の V ベルト式無段変速機であって、変速機カバーを外して示す左側面図である。

【図 4】図 3 の IV-IV 断面図である。

【図 5】本発明の第 2 の実施の形態に係る変速機カバーの側面図である。

【図 6】従来例の縦断面図である。

【符号の説明】

30

【 0 0 5 8 】

2 0 エンジン

3 0 クランクケース

3 5 クランク軸

3 8 変速機ケース組立体

3 9 遠心クラッチ

4 0 変速機ケース本体

4 2 変速機カバー

5 1 トリムシール

5 3 a , 5 3 b , 5 3 c 補強リブ

40

5 9 ドライブ軸

6 0 出力側のハウジング（出力側回転部材の一例）

6 1 ボールベアリング（軸支持部分）

6 3 ドリブン軸

6 5 ドライブプーリ組立体

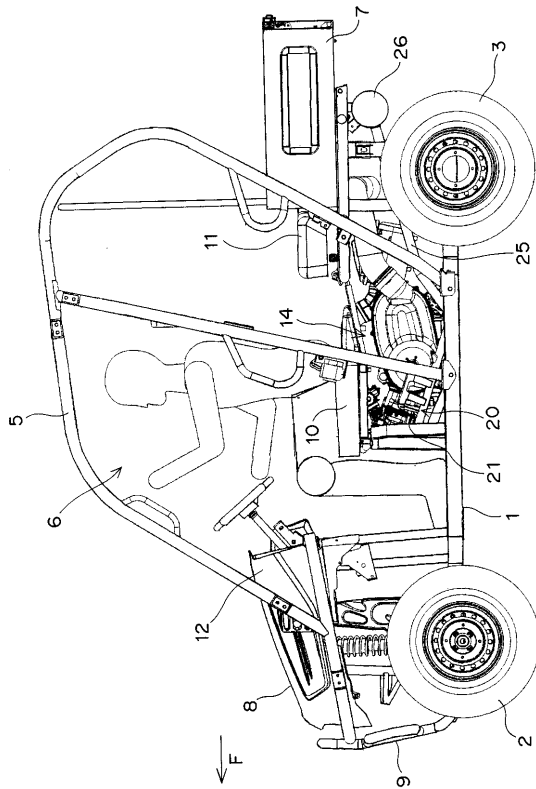
6 6 ドリブンプーリ組立体

6 7 V ベルト

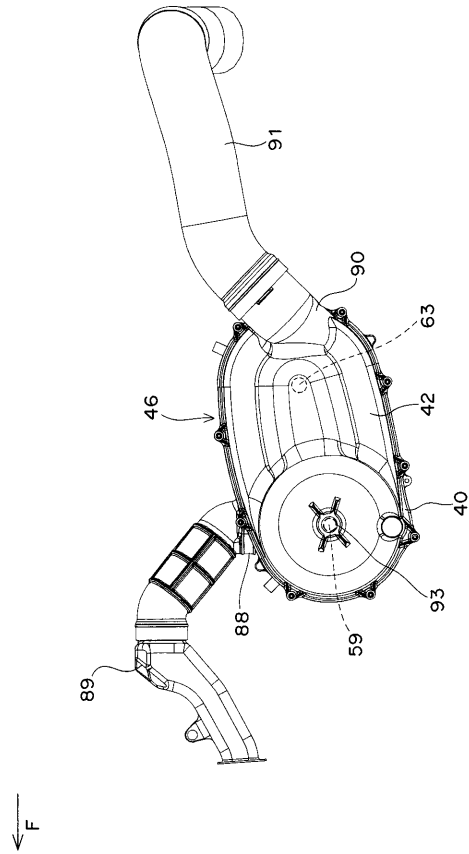
9 3 ボス部

2 0 1 , 2 0 2 , 2 0 3 , 2 0 4 放射状配置の補強用のリブ

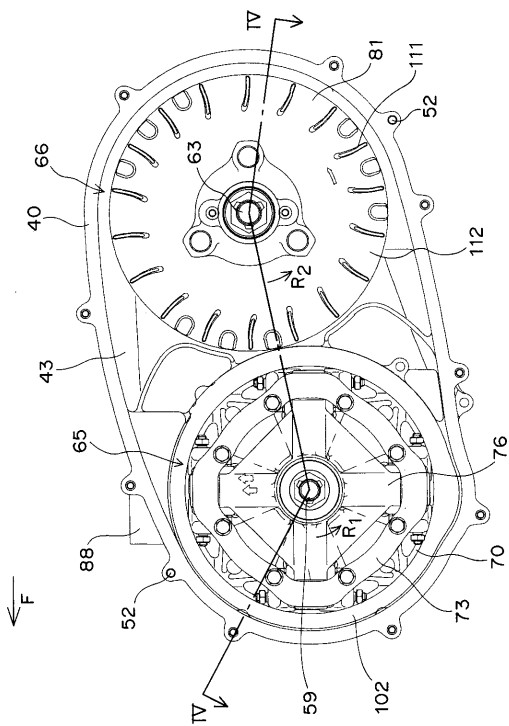
【図 1】



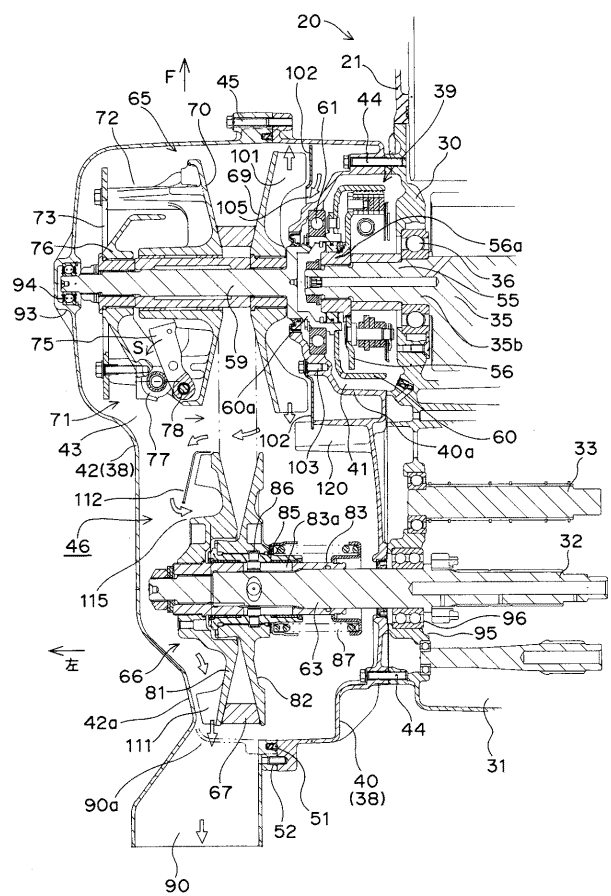
【図 2】



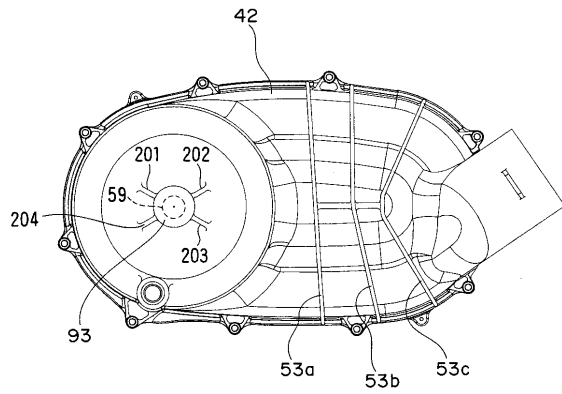
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

