

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3832940号

(P3832940)

(45) 発行日 平成18年10月11日(2006.10.11)

(24) 登録日 平成18年7月28日(2006.7.28)

(51) Int. Cl.

F I

F 1 6 H 55/56 (2006.01)

F 1 6 H 55/56

F 1 6 H 61/00 (2006.01)

F 1 6 H 61/00

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平9-235071	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成9年8月29日(1997.8.29)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開平11-82655		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成11年3月26日(1999.3.26)	(74) 代理人	100092897
審査請求日	平成15年11月27日(2003.11.27)		弁理士 大西 正悟
		(72) 発明者	左久間 信次
			埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会 社 本田技術研究所内
		(72) 発明者	大瀧 光郎
			埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会 社 本田技術研究所内
		(72) 発明者	梶川 薫
			埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会 社 本田技術研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用ベルト式無段変速機のプリー圧供給装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ドライブ側シリンダ室に供給されるプリー圧によりプリー幅を変更可能なドライブプリー、ドリブン側シリンダ室に供給されるプリー圧によりプリー幅を変更可能なドリブンプリー及びこれら両プリー間に巻き掛けられたベルトとから構成されたベルト式無段変速機構と、

前記ドライブプリーに駆動力を供給する駆動源と、

前記ドリブンプリーの出力を車輪に伝達する出力伝達手段と、

前記駆動源により駆動される第1油圧ポンプと、

前記駆動源が駆動しているときに、前記第1油圧ポンプからの吐出油を調圧制御するとともにこの調圧された油圧を前記ドライブ側および前記ドリブン側シリンダ室へ供給する制御を行う油圧制御装置と、

10

前記出力伝達手段の回転駆動力により駆動される第2油圧ポンプと、

前記駆動源が停止して前記第1油圧ポンプが停止しているときに、前記第2油圧ポンプからの吐出油を前記油圧制御装置の作動制御に用いることなく前記ドライブ側および前記ドリブン側シリンダ室へ直接供給させるプリー圧供給制御手段とからなることを特徴とする車両用ベルト式無段変速機のプリー圧供給装置。

【請求項2】

前記プリー圧供給制御手段が、ソレノイド式の油路切換手段を有し、

前記駆動源が駆動しているときに、前記油路切換手段のソレノイドがオンとなって前記

20

プーリ圧供給制御手段は前記第2油圧ポンプからの吐出油を前記第1油圧ポンプからの吐出油と合流させて前記油圧制御装置に供給させ、

前記駆動源が停止しているときに、前記油路切換手段のソレノイドがオフとなって前記プーリ圧供給制御手段は前記第2油圧ポンプからの吐出油を前記ドライブ側および前記ドリブン側シリンダ室へ直接供給させるように構成されたことを特徴とする請求項1に記載の車両用ベルト式無段変速機のプーリ圧供給装置。

【請求項3】

前記第2油圧ポンプからの吐出油を前記油圧制御装置の作動制御に用いることなく前記ドライブ側および前記ドリブン側シリンダ室へ直接供給させる油路中に、前記ドライブ側および前記ドリブン側シリンダ室への油圧供給は行わせるがこれと逆の油の流れを阻止するチェックバルブが配設され、

前記油圧制御装置から前記ドライブ側および前記ドリブン側シリンダ室へ調圧された油圧を供給する油路中に、前記ドライブ側および前記ドリブン側シリンダ室への油圧供給は行わせるがこれと逆の油の流れを阻止するチェックバルブが配設されていることを特徴とする請求項1もしくは2に記載の車両用ベルト式無段変速機のプーリ圧供給装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プーリ幅可変の一对のプーリ間にベルトを巻き掛けてなるベルト式変速機構を有した車両用ベルト式無段変速機のプーリ圧供給装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

プーリ幅可変の一对のプーリと、この両プーリ間に巻き掛けたベルトから構成されたベルト式変速機構を備え、ベルトの滑りを生じない適切なプーリ推力圧（プーリ側圧）を適宜変化させ、ベルトの巻き掛け径を変えることによって無段変速を行うベルト式無段変速機が車両用等に用いられていることは周知である。この一对のプーリはドライブプーリとドリブンプーリとからなり、各プーリはそれぞれプーリ軸に固定された固定プーリ半体とプーリ軸の軸方向に移動可能な可動プーリ半体とから構成される。

【0003】

両プーリのプーリ幅の調整、すなわち可動プーリ半体の軸方向の移動量の調整は、可動プーリ半体と固定プーリ半体のシリンダ壁とに囲まれて形成されるシリンダ室に適宜所定のプーリ推力圧を供給することによって行われる。そして、この油圧を供給する油圧ポンプは、エンジンに直結した軸上に配設されたギヤにより常時駆動されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ここで、例えばトルクコンバータを有し、これにより発進クラッチの機能を与えているベルト式無段変速機のように、ドリブンプーリからタイヤ車軸までの動力伝達経路中にクラッチ装置が設けられていない変速機の場合には、ドリブンプーリからタイヤ車軸までは機械的に連結しており、常に連動して作動する。このような変速機を有した車両において、例えばエンジンが故障したような場合に車両を牽引走行するときは、タイヤの回転はタイヤ車軸、ドリブンプーリを経てベルトへ伝達され、ベルトは両プーリ間を回転することとなる。このときエンジンは停止しており油圧ポンプは作動せずシリンダ室にプーリ推力圧が供給されないため、ベルトは両プーリ間に適切に保持されない状態で回転を続けるという問題があった。

【0005】

又、適切なプーリ推力圧を得るために、シリンダ室にスプリング等を設けることが考えられるが、必要十分なプーリ推力圧をそのスプリングにより得ようとする、大きな設定荷重のスプリングが必要となり、スペース的にかなり困難である。

【0006】

本発明はこのような問題に鑑みてなされたものであり、エンジン停止状態で車両牽引を行

10

20

30

40

50

う時にもシリンダ室にプーリ推力圧を供給して、ベルトが両プーリ間に適切に保持されない状態で回転することを防止できるベルト式無段変速機のプーリ圧供給装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明に係るベルト式無段変速機のプーリ圧供給装置は、ドライブ側シリンダ室に供給されるプーリ圧によりプーリ幅を変更可能なドライブプーリ、ドリブン側シリンダ室に供給されるプーリ圧によりプーリ幅を変更可能なドリブンプーリ及びこれら両プーリ間に巻き掛けられたベルトとから構成されたベルト式無段変速機構と、ドライブプーリに駆動力を供給する駆動源と、ドリブンプーリの出力を車輪に伝達する出力伝達手段と、駆動源により駆動される第1油圧ポンプと、この駆動源が駆動しているときに、第1油圧ポンプからの吐出油を調圧制御するとともにこの調圧された油圧をドライブ側および前記ドリブン側シリンダ室へ供給する制御を行う油圧制御装置と、出力伝達手段の回転駆動力により駆動される第2油圧ポンプと、駆動源が停止して第1油圧ポンプが停止しているときに、第2油圧ポンプからの吐出油を油圧制御装置の作動制御に用いることなくドライブ側およびドリブン側シリンダ室へ直接供給させるプーリ圧供給制御手段とから構成される。

10

なお、プーリ圧供給制御手段が、ソレノイド式の油路切換手段を有し、駆動源が駆動しているときに、油路切換手段のソレノイドがオンとなってプーリ圧供給制御手段は第2油圧ポンプからの吐出油を第1油圧ポンプからの吐出油と合流させて油圧制御装置に供給させ、駆動源が停止しているときに、油路切換手段のソレノイドがオフとなってプーリ圧供給制御手段は第2油圧ポンプからの吐出油をドライブ側およびドリブン側シリンダ室へ直接供給させるように構成されるのが好ましい。

20

また、第2油圧ポンプからの吐出油を油圧制御装置の作動制御に用いることなくドライブ側およびドリブン側シリンダ室へ直接供給させる油路中に、ドライブ側およびドリブン側シリンダ室への油圧供給は行わせるがこれと逆の油の流れを阻止するチェックバルブが配設され、油圧制御装置からドライブ側およびドリブン側シリンダ室へ調圧された油圧を供給する油路中に、ドライブ側およびドリブン側シリンダ室への油圧供給は行わせるがこれと逆の油の流れを阻止するチェックバルブが配設される構成とするのが好ましい。

【0008】

上記構成によれば、駆動源が駆動しているときには、油圧制御装置により第1油圧ポンプからの吐出油が調圧制御されるとともにこの調圧された油圧をドライブ側および前記ドリブン側シリンダ室へ供給する制御が行われて、無段変速制御が行われ、一方、駆動源が停止して第1油圧ポンプが停止しているときには、プーリ圧供給制御手段により第2油圧ポンプからの吐出油が油圧制御装置の作動制御に用いることなくドライブ側およびドリブン側シリンダ室へ直接供給されるので、ベルトが両プーリ間に適切に保持されない状態で回転することを防止できる。

30

又、プーリ圧供給制御手段が、ソレノイド式の油路切換手段を有していれば、エンジン（駆動源）の駆動による発電機からの通電によりソレノイドがオン・オフされるので、駆動源が駆動しているときに、油路切換手段のソレノイドがオンとなってプーリ圧供給制御手段により第2油圧ポンプからの吐出油が第1油圧ポンプからの吐出油と合流されて油圧制御装置に供給され、駆動源が停止しているときに、油路切換手段のソレノイドがオフとなってプーリ圧供給制御手段により第2油圧ポンプからの吐出油がドライブ側およびドリブン側シリンダ室へ直接供給される。

40

さらに、第2油圧ポンプからの吐出油を両シリンダ室へ直接供給させる油路中に、両シリンダ室への油圧供給のみを許容するチェックバルブが配設され、油圧制御装置から両シリンダ室へ調圧された油圧を供給する油路中に、両シリンダ室への油圧供給のみを許容するチェックバルブが配設される構成とすれば、第2油圧ポンプからの吐出油を両シリンダ室へ直接供給しているときにこの吐出油が油圧制御装置側に流れるのが阻止されるとともに、第1油圧ポンプからの吐出油が油圧制御装置により調圧されて両シリンダ室へ供給さ

50

れるときに第 2 油圧ポンプ側に流れるのが阻止される。

【 0 0 0 9 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明の好ましい実施形態について図を参照して説明する。図 3 及び 4 に本発明に係るプリー圧供給装置を有したベルト式無段変速機の構成を示す。このベルト式無段変速機はハウジング 1 内にベルト式無段変速機構を有して構成され、このハウジング 1 は左端にエンジンフライホイールハウジングとの接合面 2 を有し、この接合面 2 がエンジンフライホイールに接合されるように変速機がエンジンに取り付けられる。このとき、エンジン出力シャフト E s と同軸上に第 1 軸 S 1 が位置する。なお、以下の説明においては、変速機の回転シャフト、ギヤ等の各回転中心軸を第 1 軸 S 1 ~ 第 4 軸 S 4 として示すが、これは中心軸線を意味する。

10

【 0 0 1 0 】

このベルト式無段変速機においては、ハウジング 1 内における第 1 軸 S 1 上にトルクコンバータ 5 (インペラ 5 a、タービン 5 b 及びステータ 5 c からなる) 及び前後進切換機構 4 を並列に有する。エンジン出力シャフト E s はトルクコンバータ 5 のインペラ 5 a に接続され、トルクコンバータ 5 のタービン 5 b はタービンシャフト 6 (これは前後進切換機構 4 の入力シャフトでもある) と繋がる。なお、トルクコンバータ 5 は、エンジン出力シャフト E s とタービン 5 b とを直接接続可能なロックアップクラッチ 5 d を有する。前後進切換機構 4 はダブルピニオンタイプのプラネタリギヤを有し、入出力部材 (タービンシャフト 6 と第 1 シャフト 2 3) を直結可能な前進用クラッチ 1 1 と、リングギヤを固定保持可能な後進用ブレーキ 1 2 とを備える。これら前進クラッチ 1 1 及び後進ブレーキ 1 2 を選択的に作動させて、タービンシャフト 6 に対して第 1 シャフト 2 3 を正転もしくは逆転させることが可能となっている。

20

【 0 0 1 1 】

トルクコンバータケース 1 3 には第 1 油圧ポンプ 3 が取り付けられており、トルクコンバータ 5 の端部に配置されてインペラ 5 a に繋がったハブに設けられたギヤによりチェーン 7 を介して駆動される。第 1 油圧ポンプ 3 は、変速機下部のオイルパンに内蔵されたストレーナを介してオイルを吸引する。この吸引オイルは、変速機ケース下部及びバルブボディ内に構成されたサクシオン油路を経由し、ジョイントパイプ等を経て第 1 油圧ポンプ 3 に至る。第 1 油圧ポンプ 3 により吸引・吐出されたオイルは、トルクコンバータケース油路及び油圧制御回路を介して、変速に必要な制御油圧、トルクコンバータ系統、潤滑、冷却に使用される。

30

【 0 0 1 2 】

第 1 シャフト 2 3 には、これと一体に形成された固定プリー半体 2 1 a と、これに対向するとともに第 1 シャフト 2 3 上を軸方向に移動自在に配設された可動プリー半体 2 1 b とからなるドライブプリー 2 1 が配設されている。可動プリー半体 2 1 b の側方には、固定プリー半体 2 1 a に結合されたシリンダ壁 1 2 a により囲まれてドライブ側シリンダ室 2 2 が形成されており、ドライブ側シリンダ室 2 2 内に供給される油圧、すなわちプリー推力圧 (特許請求の範囲のプリー圧に相当) を制御することにより、可動プリー半体 2 1 b を軸方向に移動可能である。

40

【 0 0 1 3 】

第 1 軸 S 1 から所定距離だけ離れて平行に延びる第 2 軸 S 2 上には回転自在に第 2 シャフト 2 7 が配設されており、この第 2 シャフト 2 7 と一体に形成された固定プリー半体 2 5 a と、これに対向するとともに第 2 シャフト 2 7 上を軸方向に移動自在に配設された可動プリー半体 2 5 b とからドリブンプリー 2 5 が構成されている。可動プリー半体 2 5 b の側方には、固定プリー半体 2 5 a に結合されたシリンダ壁により囲まれてドリブン側シリンダ室 2 6 が形成されており、ドリブン側シリンダ室 2 6 内に供給される油圧、すなわちプリー推力圧を制御することにより、可動プリー半体 2 5 b を軸方向に移動可能である。

【 0 0 1 4 】

ドライブプリー 2 1 とドリブンプリー 2 5 とには金属製の V ベルト 2 4 が巻き掛けられて

50

ベルト式無段変速機構が構成されており、ドライブプーリ 2 1 の回転が V ベルト 2 4 を介してドリブプーリ 2 5 に伝達される。このとき、両プーリ 2 1 , 2 5 の可動プーリ 2 1 a , 2 5 a を移動させてプーリ幅を調整することにより、両プーリ 2 1 , 2 5 におけるベルトの巻き掛け半径を任意に調整することができ、両プーリ 2 1 , 2 5 間での減速比を無段階に調整することができる。

【 0 0 1 5 】

ドリブプーリ 2 5 の左側には第 1 ギヤ 1 4 が第 2 シャフト 2 7 に結合して配設されている。第 2 軸 S 2 から所定距離離れて平行に延びる第 3 軸 S 3 上には第 3 シャフト 2 8 が回転自在に配設され、第 3 シャフト 2 8 には第 2 ギヤ 1 5 及び第 3 ギヤ 1 6 が一体に形成されている。第 1 ギヤ 1 4 は第 2 ギヤ 1 5 と噛合する。又、第 3 軸 S 3 から所定距離離れて平行に延びる第 4 軸 S 4 上にはディファレンシャル機構 1 8 が配設されており、このディファレンシャル機構 1 8 に結合配設された第 4 ギヤ 1 7 が第 3 ギヤ 1 6 と噛合する。このように、第 1 ~ 第 4 ギヤ 1 4 , 1 5 , 1 6 , 1 7 により動力伝達ギヤ列が構成されており、ドリブプーリ 2 5 の回転はこの動力伝達ギヤ列を介してディファレンシャル機構 1 8 に伝達される。

10

【 0 0 1 6 】

前記第 3 シャフト 2 8 の左方のハウジング 1 上には、第 2 油圧ポンプ 8 がボルト結合されるとともに、この第 2 油圧ポンプ 8 の回転軸が第 3 シャフト 2 8 にスプライン嵌合しており、第 3 シャフト 2 8 の回転駆動力を受けて第 2 油圧ポンプ 8 は駆動される。

【 0 0 1 7 】

ディファレンシャル機構 1 8 には左右のアクスルシャフト 2 9 , 3 0 が繋がっており、ディファレンシャル機構 1 8 に伝達された動力はここで分割されて左右のアクスルシャフト 2 9 , 3 0 を介して左右の車輪（図示せず）に伝達される（ドリブプーリ 2 5 の後前記動力伝達ギヤ列を経てアクスルシャフト 2 9 , 3 0 までの動力伝達機構が特許請求の範囲の出力伝達手段に相当する）。

20

【 0 0 1 8 】

次に、上記構成の無段変速機に用いられる油圧制御装置について図 1 及び図 2 の油圧回路図を参照して説明する。なお、この回路図において丸囲み数字 1 同士が繋がり、×印はその部分がドレンに繋がっていることを意味する。

【 0 0 1 9 】

エンジンの回転力を受けて駆動される第 1 油圧ポンプ 3 の吐出油は、油路 3 2 を介して高圧レギュレータバルブ 4 1 に供給されるとともに、油路 3 6 を介してレデュースバルブ 5 8 に供給される。レデュースバルブ 5 8 においてはほぼ一定の油圧を有したライン圧 P MOD を作り出し、このライン圧を有した作動油を、油路 3 1 , 3 7 a , 3 7 b , 3 7 c に供給する。

30

【 0 0 2 0 】

油路 3 7 a は高低圧コントロールバルブ 4 5 に繋がる。この高低圧コントロールバルブ 4 5 はリニアソレノイド 4 5 a を有し、リニアソレノイド 4 5 a への通電電流が制御され、このリニアソレノイド 4 5 a からスプール 4 5 b に作用する押圧力が制御されることにより、油路 3 7 a から供給されるライン圧 P MOD を調圧してこの押圧力に対応した制御背圧 P HLC を油路 3 5 a , 3 5 b に供給する。この制御背圧 P HLC は油路 3 5 a を介して低圧レギュレータバルブ 4 3 の右端油室 4 3 b に供給され、スプール 4 3 a を左方に押圧するように作用する。又、上記制御背圧 P HLC は、油路 3 5 b を介して高圧コントロールバルブ 4 7 の右端油室 4 7 b 及び第 1 中間油室 4 7 c に供給され、それぞれスプール 4 7 a を左方及び右方に押圧するように作用する。

40

【 0 0 2 1 】

高圧レギュレータバルブ 4 1 は、第 1 油圧ポンプ 3 から油路 3 2 を介して供給される作動油圧を調圧し、高圧コントロール圧 P H を油路 3 3 a , 3 3 b に供給する。この高圧コントロール圧 P H は、油路 3 3 a を介してシフトバルブ 5 3 に供給されるとともに、油路 3 3 b を介して低圧レギュレータバルブ 4 3 に供給される。更に、高圧コントロール圧 P H

50

は高圧コントロールバルブ 4 7 の左端油室 4 7 d に繋がる油路 3 3 c にも供給される。

【 0 0 2 2 】

高圧コントロールバルブ 4 7 の第 2 中間油室 4 7 e には、ライン圧 P MOD が供給される油路 3 7 c が接続されている。この油路 3 7 c はオリフィス 5 6 を有するとともにオリフィス 5 6 の下流側においてソレノイドバルブ 5 5 に繋がっており、ソレノイドバルブ 5 5 のオン・オフ作動により、第 2 中間油室 4 7 e へのライン圧 P MOD の供給制御がなされる。高圧コントロールバルブ 4 7 は、右端油室 4 7 b 及び第 1 中間油室 4 7 c に供給される制御背圧 P HLC 及び第 2 中間油室 4 7 e に供給されるライン圧 P MOD によってスプール 4 7 a の位置制御がなされ、油路 3 3 c から供給された高圧コントロール圧 P H を調圧して作られた油圧を、油路 3 3 d を介して高圧レギュレータバルブ 4 1 の右端油室 4 1 b に背圧として供給する。

10

【 0 0 2 3 】

低圧レギュレータバルブ 4 3 は、制御背圧 P HLC を受けて、油路 3 3 b から供給される高圧コントロール圧 P H を調圧し、低圧コントロール圧 P L を油路 3 4 に供給する。この低圧コントロール圧 P L は、油路 3 4 から分岐した油路 3 4 a , 3 4 b を介してシフトバルブ 5 3 へに供給される。

【 0 0 2 4 】

シフトコントロールバルブ 5 1 は、リニアソレノイド 5 1 a を有し、リニアソレノイド 5 1 a への通電電流が制御され、このリニアソレノイド 5 1 a からスプール 5 1 b に作用する押圧力が制御されることにより、油路 3 7 b から供給されるライン圧 P MOD を調圧してこの押圧力に対応したシフトコントロール圧 P SV を油路 3 8 に供給する。このシフトコントロール圧 P SV はシフトバルブ 5 3 の左端油室 5 3 c に供給され、スプール 5 3 a を右方に押圧するように作用する。

20

【 0 0 2 5 】

シフトバルブ 5 3 は、スプール 5 3 a の位置に応じて高及び低圧コントロール圧 P H , P L を、油路 3 9 a , 3 9 b を介してドライブ側及びドリブン側シリンダ室 2 2 , 2 6 に適宜振り分け供給する制御を行う。ここでスプール 5 3 a は、スプリング 5 3 b により左方に押され、左端油室 5 3 c に供給されたシフトコントロール圧 P SV を受けて右方に押される。このため、シフトコントロール圧 P SV を制御することによりスプール 5 3 a の位置制御を行うことができ、その結果、ドライブ側及びドリブン側シリンダ室 2 2 , 2 6 内の油圧（プーリ推力圧）を制御してベルト機構 1 0 における減速比を無段階に制御することができる。

30

【 0 0 2 6 】

一方、レデュースバルブ 5 8 から油路 3 1 に供給されたライン圧 P MOD は、マニュアルバルブ 6 1 に供給される。マニュアルバルブ 6 1 は、運転席（図示せず）のシフトレバーとコントロールケーブルを介して繋がっており、運転者の手動操作によって作動される。手動操作位置としては、P , R , N , D , S , L の 6 位置があり、この操作位置に応じてマニュアルバルブ 6 1 のスプール 6 1 a は図示の対応位置に移動される。なお、図においてはスプール 6 1 a が N（ニュートラル）位置にある状態を示している。このマニュアルバルブ 6 1 の第 1 油室 6 1 b は、油路 6 4 を介してそのまま前進クラッチ 1 1 に繋がり、第 2 油室 6 1 c は、油路 6 3 を介して後進ブレーキ制御バルブ 6 5 に繋がっている。なお、後進ブレーキ制御バルブ 6 5 には、後進ブレーキ 1 2 に繋がる油路 6 7 が接続されている。

40

【 0 0 2 7 】

このマニュアルバルブ 6 1 は、スプール 6 1 a が P , N 位置にあるときは、油路 6 3 及び油路 6 4 をともにドレンに繋げる。このため、前進クラッチ 1 1 及び後進ブレーキ 1 2 はいずれも係合作動しない。又、スプール 6 1 a が D , S , L 位置にあるときは、油路 6 3 をドレンに繋げるとともに油路 3 1 から供給されるライン圧 P MOD を油路 6 4 に供給する。このため、後進ブレーキ 1 2 は解放され、前進クラッチ 1 1 が係合作動する。更に、スプール 6 1 a が R 位置にあるときは、油路 6 4 をドレンに繋げるとともに油路 3 1 から供

50

給されるライン圧 P MOD を油路 6 3 に供給する。このため、前進クラッチ 1 1 は解放され、後進ブレーキ 1 2 は次に説明する後進ブレーキ制御バルブ 6 5 の作動により係合・解放制御される。

【 0 0 2 8 】

後進ブレーキ制御バルブ 6 5 は、リニアソレノイド 6 5 a を有し、リニアソレノイド 6 5 a の押力がスプール 6 6 に作用する。このため、油路 6 3 を介して供給されるライン圧 P MOD はリニアソレノイド 6 5 a の通電電流に応じて調圧されて後進ブレーキ制御圧 P rv が作り出され、この後進ブレーキ制御圧 P rv が油路 6 7 を介して後進ブレーキ 2 7 に供給される。このことから分かるように、後進ブレーキ制御バルブ 6 5 により、すなわちリニアソレノイド 6 5 a への通電電流を制御することにより、後進ブレーキ 2 7 の係合制御を行うことができる。

10

【 0 0 2 9 】

このように構成された制御装置において、前進クラッチ 1 1 又は後進ブレーキ 1 2 を係合作動させれば、車両は走行することができ、更に、制御油圧 P SV を制御してシフトバルブ 5 3 のスプール 5 3 a の位置制御を行えば、ドライブ側及びドリブン側シリンダ室 2 2 , 2 6 内のプリー推力圧を制御して変速制御を行うことができる。

【 0 0 3 0 】

又、第 3 シャフト 2 8 の回転駆動力を受けて駆動される第 2 油圧ポンプ 8 の吐出油は、油路 7 2 を介してソレノイド式方向制御バルブ 7 1 へ供給される。このソレノイド式方向制御バルブ 7 1 は、通電がオンのときには第 2 油圧ポンプ 8 からの吐出油を油路 3 2 と合流する油路 7 5 へ供給する。一方、通電がオフのときには第 2 油圧ポンプ 8 からの吐出油を油路 3 3 a へ合流する油路 7 3、及び油路 3 4 へ合流する油路 7 4 を介してシフトバルブ 5 3 へ供給する。なお、油路 7 2 には油路 7 2 a が分岐してリリーフバルブ 7 6 が設けられており、第 2 油圧ポンプ 8 からの油圧が設定圧以上のときはここからリリーフされる。又、油路 7 3、7 4 及び油路 7 5 にはそれぞれチェックバルブが設けられており、第 1 油圧ポンプ 3 からの吐出油がソレノイド式方向制御バルブ 7 1 方向へ流入しないようになっている。

20

【 0 0 3 1 】

これらソレノイド式方向制御バルブ 7 1 を含む油圧制御装置（特許請求の範囲のプリー圧供給制御手段に相当）により、通常走行時、すなわちエンジン駆動により車両が走行しているときには、エンジンにより駆動される発電機よりソレノイド式方向制御バルブ 7 1 への通電がなされ、第 2 油圧ポンプ 8 の吐出油は油路 7 5 から油路 3 2 へ合流して第 1 油圧ポンプ 3 の補助的機能を果たす。一方、車両牽引時、すなわちエンジンは停止してソレノイド式方向制御バルブ 7 1 への通電がなされず、タイヤが強制的に駆動されているときには、第 2 油圧ポンプ 8 の吐出油はシフトバルブ 5 3 を経てプリー推力圧としてドライブ側及びドリブン側シリンダ室 2 2、2 6 へ供給される。

30

【 0 0 3 2 】

このようにドライブ側及びドリブン側シリンダ室 2 2、2 6 にプリー推力圧が供給されるので、車両牽引時に V ベルト 2 4 が両プリー 2 1、2 5 間に適切に保持されない状態で回転することを防止できる。又、ソレノイド式方向制御バルブ 7 1 を用いたことで、第 2 油圧ポンプ 8 からの油路の切り換え制御がエンジンの駆動或いは停止に応じて自動的になされるので確実である。

40

【 0 0 3 3 】

ドライブ及びドリブン側シリンダ室 2 2、2 6 のプリー推力圧は構造簡単化のため同圧に設定されるが、ドライブ側がドリブン側よりも高圧となるように設定してもよい。この場合はドライブプリー 2 1 側のベルト径がドリブンプリー 2 5 側の径よりも大きくなり、従ってドライブプリー 2 1 の回転数はドリブンプリー 2 5 の回転数よりも小さくなるので、プラネタリギヤユニットの保護のためには有効である。又、油路 7 2 a に設けられたリリーフバルブ 7 6 によりリリーフされた余剰吐出油を潤滑油路へ供給する構成としてもよい。

50

【 0 0 3 4 】

なお、上記実施例では、通常走行時には第 2 油圧ポンプ 8 の吐出油を油路 7 5 へ供給して第 1 油圧ポンプ 3 の補助的役割を果たす構成となっているが、油路 7 5 は油タンクへ直結してドレンするようにしてもよい。

【 0 0 3 5 】

又、上記構成の代わりに、第 3 シャフト 2 8 と第 2 油圧ポンプ 8 との間に、手動により動力断続を行える動力断続スイッチを設ける構成としても良い。この場合、車両牽引時には手動により動力断続スイッチを操作して動力接続状態とし、第 3 シャフト 2 8 により第 2 ポンプ 8 を駆動し、その吐出油がシフトバルブ 5 3 に供給されるようにする。一方、通常走行をするときには手動により操作して動力遮断状態とし、第 2 ポンプ 8 が第 3 シャフト 2 8 の回転を妨げないようにする。これにより前記ソレノイド式方向制御バルブ 7 1 を用いる構成と同様、車両牽引時に V ベルト 2 4 が両プーリ 2 1、2 5 間に適切に保持されない状態で回転することを防止することができる。

10

【 0 0 3 6 】

【 発明の効果 】

以上のように、本発明に係るベルト式無段変速機のプーリ圧供給装置によれば、プーリ圧供給制御手段により、車両牽引時には出力伝達手段の回転駆動力により駆動される第 2 油圧ポンプからの吐出油がプーリ圧としてドライブ側及びドリブン側シリンダ室へ供給されるので、ベルトが両プーリ間に適切に保持されない状態で回転することを防止できる。

【 0 0 3 7 】

又、プーリ圧供給制御手段が、エンジンの駆動による発電器からの通電によりオン・オフされるソレノイド式の油路切換手段を有していれば、上記制御がエンジンの駆動或いは停止に応じて自動的になされるので確実である。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】本発明のプーリ圧供給構造を有したベルト式無段変速機の全体構成を示す断面図である。

【 図 2 】本発明のプーリ圧供給構造を有したベルト式無段変速機における動力伝達経路構成を示すスケルトン図である。

【 図 3 】本発明のプーリ圧供給構造を構成する油圧制御回路図である。

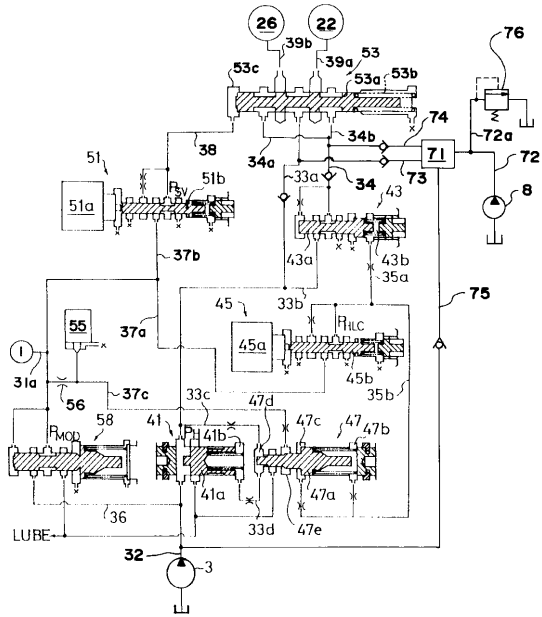
【 図 4 】本発明のプーリ圧供給構造を構成する油圧制御回路図である。

30

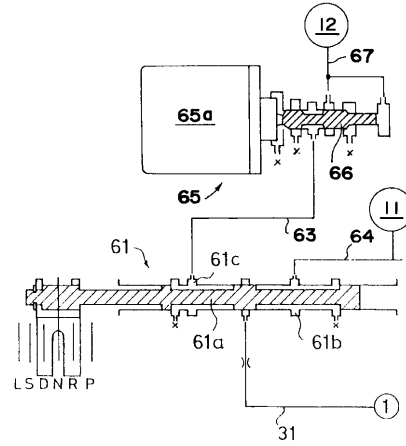
【 符号の説明 】

3	第 1 油圧ポンプ
8	第 2 油圧ポンプ
2 1	ドライブプーリ
2 4	V ベルト
2 5	ドリブンプーリ
7 1	ソレノイド式方向制御バルブ

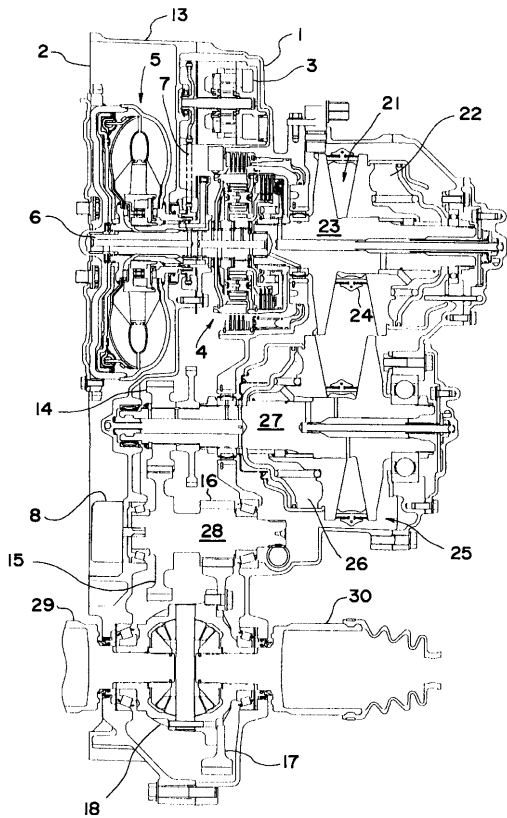
【 図 1 】



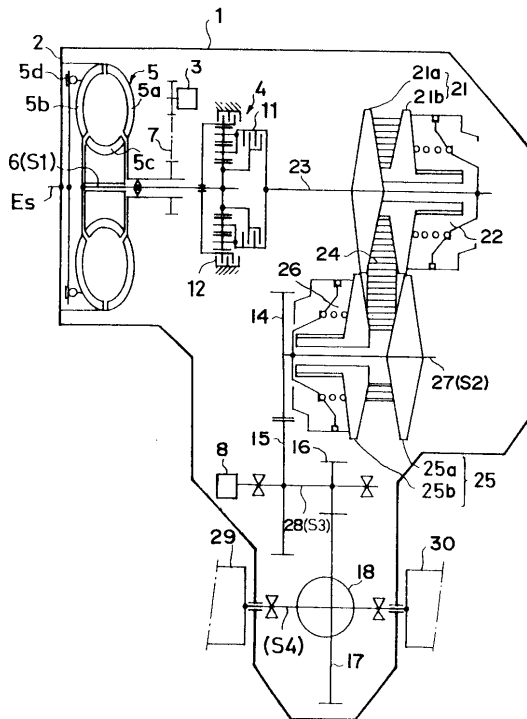
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

審査官 富岡 和人

(56)参考文献 実開平04 - 028268 (JP, U)
特開昭62 - 072951 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)
F16H 55/56
F16H 61/00