

変速ショックが無く制御が簡単で燃料効率に優れた走行車両用歯車式無段変速機

特許権者：岡本 明彦

入力軸からの回転は低速回転伝達経路、中速回転伝達経路、高速回転伝達経路の3系列の伝達経路に変速分割され、出力軸に3系列の複合した回転が変速比率に応じて伝達される。図1に示すように、高速伝達経路は入力軸から3段の遊星歯車機構を経て出力軸に直列連結され変速比は増速に設定される。一方、入力軸に平行にカウンターシャフトを配置し変速比率に応じて動力が並列分配される。更に、カウンターシャフトには遊星歯車機構が連結されこれを介して、低速伝達経路と、低速と高速の中間域に減速設定された中速伝達経路に分割され、これら異なる伝達路を経由して出力軸に複合される。また、低速回転伝達経路に連結した低速側ブレーキ機構により低速回転経路を抑制制御し、中速回転伝達経路に連結した中速側ブレーキ機構により中速回転経路を抑制制御する。これにより、順次3系列の複合比率を変化させて無段変速された回転が出力軸に伝達される。ブレーキ機構の制御は、カウンターシャフトと同軸に配設された制御歯車の回転をウォームギヤに伝え、これに直結したクランク軸によりシリンダー室内でピストンを往復運動させることにより行う。シリンダー室に封入された流動体通路のバルブをモーターの回転により閉じていくことにより、流動体の移動を制御し、この結果はウォームギヤを経由して制御歯車の回転に反映され、低速、中速歯車群の回転が制御される。

patent review

用語解説

- 遊星歯車機構**
太陽歯車（サンギア）を中心として、複数の遊星歯車が自転しつつ公転する構造を持った減速/増速機構
- ウォームギヤ**
ねじ歯車（ウォーム）とそれに合うはす歯歯車（ウォームホイール）を組み合わせた機構
- クローラー**
ブルドーザー等の様な装軌走行車両。接地圧が小さく、軟弱地盤、不陸地等の走行が可能

| ユーザー業界 | 活用アイデア |
|--|--|
|    | ディーゼルエンジンの回転制御 ○ディーゼルエンジンにより発電された交流電力を電源とする電動モーターで駆動される各種作業機械において、ディーゼルエンジンと交流発電機の間にこの無段変速機を介在させ、作業負荷の変動に応じてエンジンの回転数を増減させ、不要な燃料消費を抑制する |
|    | コンバイン ○刈取処理、搬送処理、脱穀処理、排わら処理等に対してエンジンの動力が伝達される自脱型コンバインにおいて、クローラ車両の走行処理に無段変速機を装備させることにより、円滑且つ敏感な走行を可能にする |
|    | 変速機付き自転車 ○歯車群をコンパクトに実装した無段変速機構を自転車に装着し、レバー操作程度の簡単な操作により、従来のチェーンベルトシフト等による有段変速に比してスムーズな自動変速を可能とする |

market potential

本発明は、2個のブレーキ機構内の流動体を順次抑制制御し、低速、中速、高速の各歯車群の複合比率を変化させて無段変速するもので、制御が簡単で変速ショックがなくスムーズな変速ができる。また、従来の自動変速機の変速に用いられる複数の多板クラッチとブレーキが不要なため、多板クラッチとブレーキの摩耗による故障がなく、変速制御用オイルポンプの駆動も不要で、燃費効率の良い歯車式無段変速機が実現できる。以上の利点から、高馬力にも耐える車両用無段変速機として広い適用領域を持つ。また、スムーズな変速が必要となる各種精密工作機械の回転数の制御や、多種類の作業を処理する作業車両等に効果的に適用できる。更にベルトコンベア、クレーン等を用いた荷物、部材の搬送、移動を行う用途にも好適である。燃費効率の良いことから、ディーゼル発電機の駆動の最適化制御等に使用すれば燃料の削減に有効である。

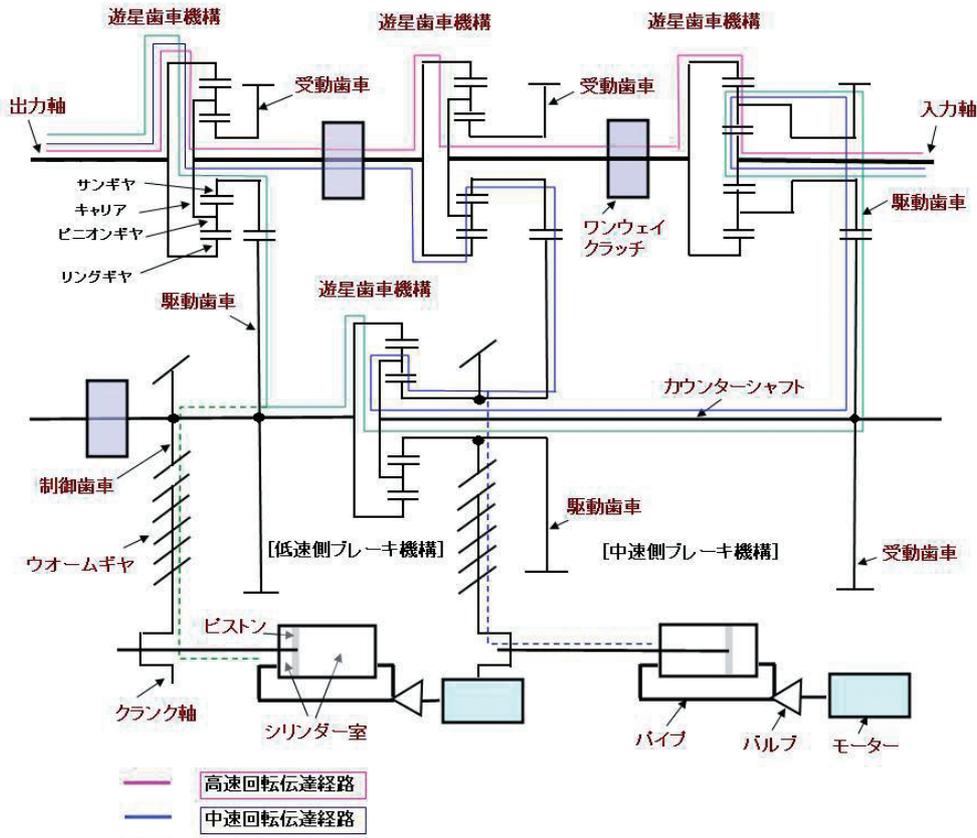


図1 歯車式無段変速機

特許情報

- ・権利存続期間：17年3ヶ月（平40.4.2）
- ・実施段階：試作段階
- ・技術導入時の技術指導：応相談
- ・ノウハウ提供：応相談
- ・供与条件：許諾のみ

- 出願番号：特願2008-095850
- 出願日/平20.4.2
- 公開番号：特開2009-250276
- 公開日/平21.10.29
- 特許番号：特許4292557
- 登録日/平21.4.17

特許流通データベース情報

・タイトル：走行車両用歯車式無段変速機

・ライセンス番号：L2009005848
<http://www.ryutu.inpit.go.jp/db/>
 からご覧になれます。

参考情報

- ・特許流通アドバイザーによる推薦
 ：大阪府 森村 潔
- ・関連特許：なし
- ・IPC：F16H 3/76
- ・参照可能な特許流通支援チャート
 ：14年度 機械 5 ハイブリッド電気自動車の制御技術
 ：17年度 機械 5 ハイブリッド電気自動車の制御技術【更新】
 ：17年度 機械16 無段変速機

皆様からのお問い合わせを、お待ちしております。

■この特許の問い合わせ先■

岡本 明彦

〒565-0872
 大阪府吹田市上山田1-7-606
 TEL:072-828-5581 FAX:072-828-0582
 E-mail:okamoto.motors.neya@blue.ocn.ne.jp

もしくはお近くの特許流通アドバイザー
 (P121をご覧ください)にご連絡下さい。

