

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 5 部門第 2 区分
 【発行日】平成 17 年 11 月 24 日 (2005.11.24)

【公開番号】特開 2000-145907 (P2000-145907A)
 【公開日】平成 12 年 5 月 26 日 (2000.5.26)
 【出願番号】特願 平 10-361807
 【国際特許分類第 7 版】
 F 1 6 H 9/18
 【 F I 】
 F 1 6 H 9/18 A

【手続補正書】
 【提出日】平成 17 年 10 月 11 日 (2005.10.11)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】特許請求の範囲
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一対の摺動および固定円板で夫々構成した第一伝達車と第二伝達車との間に上記各円板の配置方向が互に逆向きに配置し伝達体を巻掛けして定馬力動力を伝動する無段変速機用変速制御装置において、
 本体から上記第二伝達車に弾性力が非介在の非弾性加圧力を供給する第二加圧装置を変速指令に応じて制御する主動操作器と、上記本体から上記第一伝達車に弾性力が介在する圧縮加圧力を供給する第一加圧装置を変速指令に応じて制御する従動操作器と、上記各操作器に夫々個別にまたは単一共通に変速指令の動力源を供給する駆動源と、さらに上記第一または第二加圧装置から夫々上記第一または第二伝達車に加圧力を伝える圧力伝達手段とを有し、上記従動および主動操作器は、上記第一または第二加圧装置のいずれかの一方の加圧装置の全部または一部を他方の加圧装置が配置される側の上記本体と同一平面側に配置ししかも上記一方の加圧装置と連動する上記第一または第二伝達車との間で上記圧力伝達手段を経由して圧力または動力を伝達することにより、上記第一および第二加圧装置を同等の位置に並設させて上記本体の外部から操作可能に互いに隣接し集約配置されてなる無段変速機用変速制御装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、上記主動および従動操作器は、上記第二加圧装置に伸縮装置をまた上記第一加圧装置に圧縮装置と弾性装置を夫々包含しかつ上記伸縮および圧縮装置を第一および第二摺動具を加圧摺動させる押圧装置からなる摺動装置と上記摺動装置を駆動する付勢装置とで夫々構成し、上記摺動装置および上記付勢装置を経て上記各伝達車に変速指令を供給してなる無段変速機用変速制御装置。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 において、上記圧力伝達手段は、いずれか一方の上記伝達車回転軸に軸芯方向に施した貫通孔を経て該軸内よりまたは上記伝達車円板の外側を跨いで該軸外より伝達するために、上記伝達車に加圧力を伝える伝達レバーと、上記伝達レバーを摺動または支持案内する軸受とを有してなる無段変速機用変速制御装置。

【請求項 4】 一対の摺動および固定円板で夫々構成した第一伝達車と第二伝達車との間に上記各円板の配置方向が互に逆向きに配置し伝達体を巻掛けして定馬力動力を伝動する無段変速機用変速制御装置において、
 本体から上記第二伝達車に変速指令に応じて働く伸縮装置から非弾性加圧力を供給する第二加圧装置をもつ主動操作器と、上記本体から上記第一伝達車に変速指令に応じて働く圧縮装置および弾性装置から加圧力と弾性力とを直列接合した圧縮加圧力を供給する第一加圧装置をもつ従動操作器と、上記各操作器に夫々個別にまたは単一共通に変速指令の動力

源を供給する駆動源と、さらに上記第一または第二加圧装置から夫々上記第一または第二伝達車に加圧力を伝える圧力伝達手段とを有し、上記主動操作器は上記第二伝達車に回転数制御の基準車として上記伝達体と上記第二伝達車間の接触径の可変位置制御機能を施しまた上記従動操作器は上記第一伝達車に軸トルク制御の追従車として該第一伝達車への可変圧力制御機能を施すために、上記従動および主動操作器は、それぞれ上記第一および第二加圧装置への変速指令の導入端を上記本体の同一平面側に配置し上記駆動源にて付勢されてなる無段変速機用変速制御装置。

【請求項 5】 請求項 1 または 4 において、上記主動および従動操作器は、上記伸縮および圧縮装置がそれぞれ二つの摺動具と、この両摺動具の相対位置を押圧変位させる押圧装置からなる摺動装置とを有し、上記押圧装置は上記各摺動具に施した水平摺動を垂直摺動に変換する傾斜面カムリンク装置、雄ネジ体および雌ネジ体により押圧摺動する巻上装置、またはピストンとシリンダでなる油圧シリンダである無段変速機用変速制御装置。

【請求項 6】 請求項 5 において、上記従動操作器は、上記弾性装置を回転の有無に無関係に上記本体または上記第一伝達車に配置し、夫々上記圧縮装置を上記第一伝達車または上記本体と上記弾性装置との間で浮動状態または固定状態に支持してなる無段変速機用変速制御装置。

【請求項 7】 一对の摺動および固定円板で夫々構成した第一伝達車と第二伝達車との間に上記各円板の配置方向が互に逆向きに配置し伝達体を巻掛けして定馬力動力を伝動する無段変速機用変速制御装置において、本体から上記第二伝達車に変速指令に応じて働く伸縮装置から非弾性加圧力を供給する第二加圧装置をもつ主動操作器と、上記本体から上記第一伝達車に変速指令に応じて働く圧縮装置および弾性装置からの加圧力と弾性力とを直列接合した圧縮加圧力を供給する第一加圧装置をもつ従動操作器と、上記第一および第二加圧装置から夫々上記第一および第二伝達車に変速指令を伝える第一伝達手段と、上記主動および従動操作器間に変速指令の中の変速比に対応する共通の変速信号を互に連動供給する第二伝達手段と、さらに上記第一および第二加圧装置に夫々個別にまたは単一共通に変速指令の動力源を供給する駆動源とを有し、上記第一および第二加圧装置は、上記第一伝達手段により夫々上記第一および第二伝達車の各回転軸芯と同一軸芯上の上記本体の同一平面側に配置し更に上記第二伝達手段により変速指令を上記第一および第二加圧装置に同期供給することにより、出力回転数および出力軸トルクを相互に同期制御してなる無段変速機用変速制御装置。

【請求項 8】 請求項 1、4 または 7 において、上記主動および従動操作器は、上記各摺動装置を単一の変速指令で個別に制御する可逆モータを夫々有し、上記第二伝達手段は該変速指令の同期連動手段である無段変速機用変速制御装置。

【請求項 9】 一对の摺動および固定円板で夫々構成した第一伝達車と第二伝達車との間に上記各円板の配置方向が互に逆向きに配置し伝達体を巻掛けした変速伝動装置にて定馬力動力を伝動する無段変速機において、本体から上記第二伝達車に弾性力が非介在の非弾性加圧力を供給する第二加圧装置を変速指令に応じて制御する主動操作器と、上記本体から上記第一伝達車に弾性力が介在する圧縮加圧力を供給する第一加圧装置を変速指令に応じて制御する従動操作器と、上記第一または第二加圧装置から夫々上記第一または第二伝達車に加圧力を伝える圧力伝達手段と、さらに上記第一および第二加圧装置に夫々個別にまたは単一共通に変速指令の動力源を供給する駆動源とからなる変速制御装置を構成すると共に、上記変速制御装置は、上記変速伝達装置と連結するときに、上記第一および第二加圧装置はいずれか一方に内部貫通孔を施して環柱状に形成し夫々上記第一または第二伝達車の回転軸を上記内部貫通孔に同軸に貫通させまた他方に単一構造物または二分割に形成し夫々第二および第一伝達車回転軸の外側または該回転軸に施した同軸貫通孔の内側から上記圧力伝達手段を介して上記第一または第二伝達車と連結させて上記本体の同一平面側に上記第一および第二加圧装置を集約配置することにより、上記変速伝動装置と個別に区分けしながら相互に一体連結してなる無段変速機。

【請求項 10】 請求項 1、4、7 または 9 において、上記伸縮および圧縮装置は、

変速指令を受けてボールネジまたは台形ネジで成る各摺動装置と、該摺動装置を付勢するためウォーム伝達機で成る付勢装置とを経て上記各伝達車に伝達してなる無段変速機。

【請求項 1 1】 請求項 9 において、上記変速伝達装置は、上記伝達体が上記各伝達車の二つの上記円板にて受ける挟持圧の値に応じて上記伝達体の幅方向に弾性収縮する金属弾性体を有してなる無段変速機。

【請求項 1 2】 一对の摺動および固定円板で夫々構成した第一伝達車と第二伝達車との間に上記各円板の配置方向が互に逆向きに配置し伝達体を巻掛けした変速伝動装置にて定馬力動力を伝動する無段変速機において、本体から上記第二伝達車に変速指令に応じて働く伸縮装置からの非弾性加圧力を供給する第二加圧装置をもつ主動操作器と、上記本体から上記第一伝達車に変速指令に応じて働く圧縮装置および弾性装置からの加圧力と弾性力とを直列接合した圧縮加圧力を供給する第一加圧装置をもつ従動操作器と、上記第一または第二加圧装置から夫々上記第一または第二伝達車に加圧力を伝える圧力伝達手段と、上記第一または第二加圧装置に変速指令を同期供給するため夫々個別にまたは単一共通に変速指令の動力源を供給する駆動源と、さらに上記第一または第二加圧装置を同一平面側に並設支持させかつ蓋体基盤をもつ蓋体とを有する上記変速制御装置、並びに上記第一または第二伝達車のいずれか一方を上記蓋体と本体基盤間でまた他方を上記本体と上記本体基盤間で夫々軸支持する上記変速伝達装置からなり、上記無段変速機は、上記変速制御装置が上記本体の外向側にまた上記変速伝動装置が上記本体の内向側にそれぞれ集中配備し、上記変速伝動装置を収納した上記本体から上記蓋体の着脱により、上記蓋体は上記変速制御装置および上記変速伝動装置を一体組付したまま着脱可能にしてなる無段変速機。

【請求項 1 3】 請求項 1、4、7、9 または 1 2 において、上記無段変速機は、内燃機関と連動する動力伝達装置を収容する上記本体の一部分である上記蓋体に一体に集中配備された車両用または内燃機関用変速機である無段変速機。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 7】

第二の解決課題は、上述第一の解決課題で主動・従動操作器の各主要機器類の配分思想の決定後に、主動・従動操作器の各加圧装置の夫々の細部機器構成としてより具体的な構造を決定するもので、特に第一加圧装置と第一伝達車の間では加圧力と弾性力の両方を直列接合した弾性加圧力の状態で、また第二加圧装置と第二伝達車の間では加圧力のみを積極的に非弾性加圧力の状態にして、それぞれ印加して内外より生ずる変則的な振動・誤差要因を阻止または弾性吸収しかつ自動調芯させ全変速領域で定馬力の安定伝動の大前提である基本伝動形態を確保維持しながら、変速制御装置を集約化することである。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 8】

第三の解決課題は、第二の解決課題で定馬力安定伝動の基本型の確立後、変速制御装置が変速伝動装置に安定伝動を保証すると同時に、第一伝達車に対し実際に定馬力供給を保証するための手立てを与え、主動・従動操作器への変速指令に高度の同期性を確保して安定供給して、速比を最大から最小までの変速に要する時間を高度に短縮させてもなおかつ安定伝動を確保させることである。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 1

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

本発明に共通する解決手段は、第一および第二の両伝達車を変速制御する場合に、変速制御装置の側で各操作器の構成部材の全部または一部を、伝達車の配置に合わせてバラバラに配置することではなく、必要に応じて本体または蓋体、即ち第一または第二本体等の一方の同一平面側に集約配備させながら、変速伝動装置の側でも安定制御、高速変速制御、更に保守性、量産性の向上を達成することである。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 2 】

第一の課題の解決手段は、従動および主動操作器を構成する第一または第二加圧装置のいずれか一方の加圧装置の全部または一部を、他方の加圧装置が配置される側の本体と同一平面側に配置し、しかも一方の加圧装置と連動する第一または第二伝達車との間で圧力伝達手段を経由して相互に圧力の授受を伝達して上記本体の同一平面側に配置することにより、上記主動および従動操作器が、本体と同一平面側で本体の外部から各部の調整および交換等の操作可能に互に隣接並置させたことである。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 3 】

第二の課題の解決手段は、変速制御装置を集約配置しても変速伝動装置の部分での安定伝動を保証する為特に主動操作器が第二伝達車に所定出力回転数付与の為の基準車として該第二伝達車と伝達車間の接触径の可変位置制御機能を施した従動操作器が上記第一伝達車に所定軸トルク付与の為の追従車として該第一伝達車の可変圧制御機能を施すために、主動および従動操作器がそれぞれ上記第一および第二加圧装置の夫々の変速指令導入端を本体の同一平面側に配されて駆動源にて付勢されるようにしたことである。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 4

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 4 】

第三の課題の解決手段は、第一および第二加圧装置を本体の同一平面側に配置するための第一伝達手段以外に、主動および従動操作器間を互に同期連動する第二伝達手段と、さらに第一および第二加圧装置を同一平面側に並設させる本体とを有し、第一および第二加圧装置は、第一伝達手段によって夫々第一および第二伝達車の各回転軸芯と同一軸芯上の本体の同一平面側に配置し、更に第二伝達手段によって変速指令を第一および第二加圧装置に互に同期して供給することにより、出力回転数および出力軸トルクを同期制御したことである。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

第四の課題の解決手段は、本体の所定位置に集約配置した変速制御装置が、変速伝動装置と連結するときに、第一または第二加圧装置をいずれか一方は内部貫通孔を施して環柱状に形成しそれぞれ第一または第二伝達車の回転軸を貫通孔に同軸に貫通させまた他方は単一構造物または二分割に形成し圧力伝達手段を介して第一または第二伝達車と連結させることにより、本体に同一平面側に集約配置することにより、変速伝動装置と一体連結したことである。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

第五の課題の解決手段は、変速制御装置を集約化しかつ第一または第二伝達車のいずれか一方を蓋体と本体基盤間でまた他方を本体と蓋体基盤間で夫々軸支持する変速伝動基盤からなり、無段変速機は、変速制御装置が本体の外向側にまた変速伝動装置が本体の内向側にそれぞれ集中配備し、変速伝動装置を収納した本体から蓋体の着脱により、蓋体は、変速制御装置および変速伝動装置を一体組付けしたまま着脱可能にしたことである。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

なお、主動および従動操作器は、駆動源としてそれぞれに個別に可逆モータを配置しても良いが、望しくは高速応答性を確保する為にもまた低コスト化の為にも単一の共通駆動源にて制御すべきである。また可逆モータにも電気式のもの、油圧など流体モータなど各種存在するがいずれでも良く、更に電気サーボモータを例にとっても動作原理、機能、作用の面から各種の制御モータが製造されているが、望しくは上述の様にブレーキ機能、ステッピング動作機能などの逆転阻止およびオーバラン阻止機能を施した方が良い。変速指令の中には変速比に対応する変速信号と、各加圧装置を駆動する変速動力とが含まれるが、駆動源として各操作器に個別に動力源を持つ場合には、主動側および従動側の同期保持のため共通の変速信号が個別の動力源に供給されるべきであるのは当然である。即ちこの場合主動および従動操作器は、各摺動装置を単一の変速指令で個別に制御する可逆モータを夫々有し、第二伝達手段は該変速指令の同期連動手段である。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

圧力伝達手段は、圧力ないし動力を伝達する手段であるが、第一または第二加圧装置の設置位置を伝達車の周囲から離隔配置しながら、両者で相互に加圧力伝達ないし弾性力伝達を行うことが出来れば、如何なる構造でも良く、二つの伝達レバーを用いる場合に限定されず、剛体リンク機構更に挺子機能により支点を中心とする反転作用をもつレバーリンク機構でも良い。従って各加圧装置は原則として各伝達車に対応した同軸位置に配置するのが望しいが、常にこれに制約されるものではない。また本発明の実施例で記述した本体と蓋体とを第一および第二本体と表現しても良く、蓋体も本体に対する第二本体の意味を

もつので、本発明の各実施例の収納支持の形態のみに限定されるものではない。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 6】

【実施例】

(第 1 実施例)

図 1 乃至図 4 は、本発明の第 1 実施例の変速制御装置を二つの伝達車に適用した車両用の無段変速機の全体構造および加圧装置の特性を示している。変速機 1 0 は基本構成として第二(主動)伝達車又は主動車 2 と、第一(従動)伝達車又は従動車 1 と、この両伝達車間に巻掛けされる伝達体 1 1 とで形成される変速伝動装置 I と、更に従動車 1 側に従動操作器 6 と、主動車 2 側に主動操作器 8 と、両操作 6、8 を同期駆動する共通駆動源 9 とで形成される変速制御装置 II とで構成される。本例の変速機は、車両用伝動機器を収める第一本体 1 0 a の一部である蓋体 1 0 b を第二本体として全てが集約配置される。更に主動操作器 8 は、駆動源 9 から付勢装置 1 2 で摺動装置 1 5 を付勢する伸縮装置 1 4 を持つ加圧装置 8' を作動し、従動操作器 6 は弾性装置 3 とこれを圧縮する圧縮装置 4 とで構成した加圧装置 5 を駆動源 9 で付勢して作動される。圧縮装置 4 は摺動装置 2 5 と、弾性装置 3 を駆動調節する付勢装置 2 9 とで形成される。本発明の変速制御装置 I は主動および従動伝達車 1, 2 をもつ変速伝動装置 II と相互に連動して加圧制御する圧力伝達手段 4 0を用いて制御部と伝動部とを明確に区分けしたものである。

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 8】

更に各伝達車 1, 2 には操作器 6, 8 から大きな圧力を受けるので、第一および第二本体 1 0 a, 1 0 b にはそれぞれ本体基盤 1 0 f および蓋体基盤 1 0 g が二分割して設けられている。各基盤 1 0 f, 1 0 g と本体 1 0 a、の間で夫々軸支持される伝達車 1, 2 に伝達体 1 1 挟持された状態の変速伝動装置 II が配置される。第一本体 1 0 a 内の動力導出入側空間 1 0 h, 1 0 i には、伝動装置 II と連動する入出力機器(図示せず)を配置する空間領域を確保するため、一方の伝達車として従動車 1 に連結すべき第一加圧装置 5 が、従動車 1 から離隔され、同車 1 と同軸位置でかつ、固定円板 1 b 又は蓋体基盤 1 0 g の裏側に配され、図 2 に示す圧力伝達手段 4 0を介して摺動円板 1 a と連動される加圧装置 5 の加圧力は同手段 4 0 と同 1 車を経て基盤 1 0 g の裏面から表面に向かって加圧される。

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 9】

主動操作器 8 の加圧装置 1 5 は、摺動装置 1 4 と付勢装置 1 2 と構成される伸縮装置 1 4 を持つ。前者はボールネジからなる巻上装置として、雄および雌ネジ体と両者間のボールとで成る押圧装置 1 5 a を施された応動具 1 6 と被動具 1 7 からなり、後者はウォーム 1 8 とホイール 1 9 からなるウォーム伝達機の付勢装置 1 2 である。加圧装置 1 5 は、可変径制御の際の基準位置を正確に再現するため、弾性力等の不安定な位置決め要因を除いた剛体製の部材で構成した摺動装置 1 4 の例で示され、伝達車 2 に変速指令を伝える第一伝達手段として働く。また摺動装置 1 4 は、筒状ホイール 1 9 と筒状ボールネジ 1 5 a で

構成され、加圧装置 15 に貫通孔 16 a , 19 a が施され、主動伝達車 2 の摺動軸部が貫通配置され、従動操作器 6 の加圧装置 5 と同等の位置に並設させるように、集約配置される。なおホイール 19 は一体に施した円筒部 19 b と応動具 16 とキー 19 c を介して連結する。

【手続補正 15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

従動操作器 6 の加圧装置 5 は、摺動円板 1 a を加圧摺動させているにも拘らず、その周囲に設置されずに主動操作器 8 と同一平面上の蓋体 10 b に非回転状態に設置されている。図 1 , 2 中、加圧装置 5 は、棒軸状のネジ体 26 を中心として左右に二本の伝達軸 41 a , 41 b とリニヤボール軸受 42 , 43 とシフト 44 とを有しかつ蓋体基盤 10 b を貫通して伝達し伝達車 1 に配したジンバル 47 , スラスト受具 46 , 軸受 45 を経て加圧力を伝える圧力伝達手段 40 および応動装置 28 と連結している。加圧装置 5 の内部構成は、弾性装置 3 と圧縮装置 4 とからなり、両者は軸受 31 を接合点として両者の弾性力と加圧力が互に直列に接合する圧縮加圧力即ち弾性加圧力の例で示される。従って弾性装置 3 の加圧力は本体基準面 10 c としての底蓋 36 を基準に、軸受 31 から圧縮装置 4 , 圧力伝達手段 40 を経て伝達車 1 に圧縮加圧力として印加され、変速指令の第一伝達手段として働く。加圧装置 5 は、図 2 の III - III 線で分離可能な団塊状の単一構造物 5 として蓋体 10 b に伝達車 1 と同軸上で着脱自在に構成される。

【手続補正 16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

弾性装置 3 は、図 1 , 2 から当業者に自明なとおり複数の環状弾性体 33 を伝達車 1 の回転軸芯と同軸上でかつ同心状にしかも該軸芯方向に押圧可能に配され筐体 35 に予じめ所定の加圧状態に収納した単一構造物 30 を形成した例である。本来単一弾性体だけでは形成できない大きな押圧力を狭空間内で確保するため、特殊構造が採用される。四つの弾性体 33 a ないし 33 d は一端を本体 10 に他端には隣の応動体と係合するための夫々連結部 39 a ないし 39 d を施される環状応動体 37 a ないし 37 d が個別に付されている。なお各弾性体を有効に作動させるため弾性の振動伝達を一端で不能に他端で可能に支持する事は当業者にとり技術的な常識である。筐体 35 の内壁には弾性体 33 の係止装置 32 として三つの段差当接部 38 b ないし 38 d と底蓋 36 とが施される。なお本例では初段弾性体 37 a に対応する当接部 38 a が無いが、これは初期加圧状態では始めから最小加圧力 P_{min} を選定するため圧縮装置 4 と連結するためである。点線 38 a で示す様に予じめ施しても良い。各段差当接部 38 の最内径は対応する各応動体 37 の最内径よりも大きい径なので隣接する前段の段差当接部 38 から突出している。従って圧縮装置 4 の応動に伴って応動具 26 は、応動体 37 a 乃至 37 d の順に各応動体に案内されて順次弾性体 33 a , 33 b , 33 c および 33 d を押圧し、加圧力を階段状に並設加算する構造である。

【手続補正 17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

共通駆動源 9 は、図 3 A , 3 B に示すブレーキ付の可逆モータ 5 3 として直流サーボモータが使用され、第一および第二伝達機 5 5 , 6 0 が施され、主動および従動操作器 8 , 6 の夫々の駆動軸 1 8 a , 4 8 a を変速指令で同時に同期駆動する第二伝動手段として働く。変速指令としての変速動力は歯車 5 6 , 5 7 を経て軸 5 4 から軸 5 8 に、更に操作器 8 には歯車 5 9 , 6 0 にて軸 5 8 から軸 1 8 a に、また操作器 6 にはアイドル車 6 1 を含め歯車 5 9 , 6 2 を経て軸 5 8 から軸 4 8 a に夫々伝わる。歯車 6 0 と、歯車 6 3 , 6 2 の歯数の相異は、主動車 2 の摺動装置 1 5 の移動変位量 L_1 に対し、従動車 1 の加圧装置 5 の移動変位量 L_0 ($= L_{01} + L_{02}$) の方が大きく、摺動円板 1 a と弾性体 3 3 の双方を同時に移動押圧する必要の為である。なおモータ 5 3 の配置に応じてアイドル車 6 1 が不用の場合には、伝達機 2 9 への回転力は同方向になるので、応動具 1 6 , 2 6 は互に同方向のネジ溝でも良い。

【手続補正 1 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 5】

次にこの変速機 1 0 の動作を図 4 と共に加圧装置 5、8' を中心に述べる。図 1 の通り、変速機 1 0 で伝達体 1 1 が最大速比の位置の状態の入出力軸 2 0 , 5 0 が伝動し一定速比の定速回動しているものと仮定する。可逆モータ 5 3 が速比を減る方向、即ち増速指令を受け駆動を始めるとする。図 3 A の矢印のように変速動力は、軸 1 8 a と軸 4 8 a に伝えられ互に逆向きに回動する。本例ではネジ体 1 5 a とネジ体 2 5 a とでは互に逆ネジ加工されているので、摺動装置 1 5 が円板 2 a を加圧すると伝達体 1 1 の半径は r_{10} から r_{11} に増大し始める。同時に最大加圧力 P_{max} で押圧していた加圧装置 5 は、圧縮装置 4 の摺動装置 2 5 の加圧力を減少する方向に作動する。従って弾性装置 3 への全圧加圧力の応動体 3 7 も点線に示す位置に上昇し、同時に巻上を解かれた分量だけ摺動装置 2 5 の応動具 2 6 は上昇し被動具 2 7 は逆に降下する。この降下量は図 2 のレバー 2 8 および圧力伝達手段 4 0 を経て伝達車 1 への加圧力を減圧すると同時に主動車 2 側の加圧装置 8' で引張られる結果、伝達体 1 1 の半径は r_{01} から r_{02} に減少する。

【手続補正 1 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 7】

従来技術の弾性体では従動車 1 の回転数 N の増大に伴い図 4 の特性線 (D) の如く加圧力も増す。これに対し本発明は、圧縮量を増すと圧縮加圧力も増す様な従来と同質の弾性体を用いながら、弾性装置 3 を圧縮装置 4 と共働させる事により、該加圧力と回転数間の特性を互いに反比例ないし逆比例の関係になり負の傾斜特性を確保した事に最大の特徴がある。略水平な特性線 ($C_0 \sim C_2$) では変速域の全域で単位面積当りの加圧力がほぼ同一であるが、従動車 1 のベルト・プーリ間野接触面積が最低速時には最高速時に比して数倍に達する。従ってこの特性でも伝達体 1 1 が受ける軸トルク T は回転数 N が減少しても逆に増大できる。図 4 の特性線 (C_2) は僅かな正傾斜でも、接触面積の増大分によって実質的に定馬力の伝達ができる。実質的な反比例とは、僅かな正傾斜特性 C_2 を含む概念で、更に階段状乃至非直線な曲線特性も含む事を示す。

【手続補正 2 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 4 7 】

(第 4 実施例)

図 7 B の実施例は、図 5 の第 2 実施例での弾性装置 3 を伝達車 1 に直接設置した例である。この場合に上述以外の図 1 および図 5 の各実施例との相違点は、第一に筐体 3 5 が伝達車 1 に直接取り付けられ円板 1 a 自体が筐体 3 5 の一部で摺動体 3 6 を形成する。複数バネよりも単一バネ乃至複数バネの同時駆動にしてもよく、また本例は板バネ直並列構成の構造にしても良い。第二に弾性装置 3 の摺動体が、複数の応動体を互に連動させた五つの応動体 3 7 に分かれ、しかも圧縮装置 4 の側の応動手段 2 8 が摺動装置 2 5 の被動具 2 7 と兼用され、応動具 2 8、応動具 3 7 間に軸受を配したことである。なお軸受 4 5 は円板 1 a と弾性体 3 3 との間に施しても良い。加圧装置 5 の動作については図 1 の実施例と同様で、また圧縮装置 4 の付勢装置 2 9 も図 5、図 7 A の各例と同じなので図示を省く。第三に伝達車 1 と弾性装置 3 が直接連結するので他の各実施例と異なり圧力伝達手段としても働く摺動具 2 6 と付勢装置 2 9 の間を摺動させる必要なく直結された点等である。

【 手 続 補 正 2 1 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 4 8

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 4 8 】

(第 5 実施例)

図 8 A の第 5 実施例は、図 1 の実施例と同様両軸受支持した伝達車用の加圧装置 5 の例である。この例が、他の実施例との主要な相違点は、第一に伝達車円板に圧力伝達手段を兼ねる軸受 4 5 を経て同心状に並列配置された複数の弾性体 3 3 が、圧縮装置 4 によって常に同時に圧縮されることである。図 1、図 5、図 7 B の各実施例の場合と異なり、加圧特性が階段状にならず図 4 の特性線 (A) に示すようにリニヤ特性が得られることである。弾性体 3 3 a、3 3 b と弾性体 3 3 c とは右巻バネと左巻バネで作られ、圧縮歪を相殺させている。第二に弾性装置 3 の筐体 3 5 が入力側応動体 3 7 と出力側応動体 3 6 とにより兼用係止装置 3 2 が施され全体が浮動状態に構成したこと。第三に付勢装置 2 9 がウォーム伝達機でなくベベル伝達機で構成したことである。

【 手 続 補 正 2 2 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 5 0

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 5 0 】

(第 7 実施例)

図 9 は、本発明の第 7 実施例装置の主動車 2 および主動操作器 8 の第二加圧装置 8' を固定円板 2 a の裏側の蓋体 1 0 b 上に設置した例を示す。圧力伝達手段 4 0 の構成は図 2 に示す第 1 実施例と全く同じである。相違点は、主動車 2 の側では出力回転数制御の為の基準車として積極的に弾性力又は不安定加圧要因を排除するため弾性体が介在せず、摺動装置 1 5 および付勢装置 1 2 の連動が相互に摺動不能にキー 1 6 d を介して固着結合した点である。従って摺動具 1 6 は、歯車 1 9 に対し上下動しない。なお従動車 1 は図 8 A、8 B その他の実施例を採用すれば良く、変速制御装置 I と同伝動装置 II の動作は略同等なので説明を省く。

【 手 続 補 正 2 3 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 5 2

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 の 内 容 】

【 0 0 5 2 】

上述以外にも各種の実施態様が考えられ、例えば弾性装置 3 の筐体 35 を蓋体 10b と同一材で兼用し、更に第一および第二加圧装置 5, 8' を単一蓋体に一括設置してもよい。また逆に、図 1 のホイール 19 の貫通孔 19a の内径を軸受 22 の外輪外径より大きく設計変更するなどにより、第二加圧装置 9 のみを主動車 1 から分離し単独に着脱可能にしても良い。その際円筒部 19b と摺動具 16 を一体成形しキー 19c を省いても良い。更に变速制御部の共通駆動源 9 は電氣的なモータに制約されず、油圧などの流体モータなど各種のモータを採用しても良く、更に摺動装置 15, 25 を夫々非回転の油圧シリンダに構成しても良い。最後に本明細書では伝達車と加圧装置間の加圧力の伝達手順を中心に記述したので、軸受の有無は加圧装置 5, 8' の各部材を非回転設置の必要に応じ当業者が常識的に選択配置すれば良い。従って、本発明は「特許請求の範囲」から当業者が容易に創作しうる範囲内に於いて、設計仕様に応じた各種の変更乃至変形しても権利範囲に含まれる。

【手続補正 24】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0053

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0053】

【発明の効果】

定馬力伝動型無段变速機では、負荷機器に動力供給する第一伝達車の側で先に述べた回転数と軸トルクの間の伝動関係式(1)を常時安定して成立させる事が不可欠である。その際に本発明は回転数制御機能と軸トルク制御機能との各数量の可変制御を、それぞれ前者を第二伝達車で後者を第一伝達車にて果たす様に、主動操作器および従動操作器にそれぞれの役割分担を区分けして变速指令で同期制御させたものである。この時の共通課題は、变速伝動装置と变速制御装置とが上述機能を果たす必要上、巨大寸法の部材を使用したり、特殊な効用を送出する為に困難な多数部材の組合せが不可欠となる。その為、分散配備される部材を整理総合による区分化して小型集約化、共通簡素化しながら安定伝動制御を達成することである。共通する効果は、制御部と伝動部とを個別に改良、改善ないし外部から調整、交換等の各種操作が出来る様にした事である。

【手続補正 25】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0054

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0054】

变速制御装置の中、各伝達車に個別に分散配置されていた各加圧装置の全部または一部を圧力伝達手段にて本体の一定領域に集約配備することが可能になった為、变速伝動装置の周囲空間を開放し余裕が出来、両伝達車自体の耐久性を向上する為の肉厚の増大など寸法形状を任意に変更でき、機種別の部品共通化、消耗品の交換保守、或いは他の入出力伝動部材との連動設計並びに放熱対策の付設等も容易化する利点がある。变速制御装置を一ヶ所に集中配置できると、回転数、加圧力の微調整等各種の調整箇所を外壁面に配備でき、生産性が向上する。

【手続補正 26】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0055

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0055】

主動操作器が第二伝達車側を基準車として積極的に弾性体を介在させずに加圧力のみで伝達体の入力側接触径を可変制御し、従動操作器が第一伝達車側を追従車として積極的に

弾性体を介在させて加圧力と弾性力の双方を付与することにより、弾性体が自から出力側接触径を自己調芯して見出し所定出力回転数を確保すると同時に常時加圧力による所定軸トルクを送出する利点が確保されるので定馬力伝動型の無段変速機が実現する。また外部入出力機器から変速機に変則的衝撃振動等の外乱が侵入しても、伝達車と外部配備した弾性体の間でも浮動支持構造により加圧力だけでなく弾性力も常時供給しているため、弾性体が瞬時に弾性吸収して元の安定伝動に復帰し、常時伝達体の張力を適正に維持する自動調芯機能による優れた利点がある。

【手続補正 27】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0056

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0056】

更に弾性体の自動調芯機能による安定伝動が保証されると、第一および第二加圧装置を互いに連結する第二伝達手段によって主動・従動の両操作器に高度に同期性を保った変速指令を供給できるため、変速比の最大値 max から最小値 min に到る変速制御の応答性を著しく短縮化することが可能である。特に油圧に依らず鋼性材による第一伝達手段では伝達車と加圧装置間で変速指令伝達の同期性と再現性が保持できる為に、車両等では急発進、急停止に対して十分な追従性を付与できる利点がある。

【手続補正 28】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 6】

