

【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 16 H 9/18

【F I】

F 16 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弹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單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あ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弹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單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し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あ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单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、上記各摺動装置を单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单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单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 11】 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挾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 12】 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單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 13】 請求項 1、4、7、9 または 12 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】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

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】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

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】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

【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】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

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】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

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ま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た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】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

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をである。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【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变速制御装置が、变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、变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、变速制御装置を集約化しつ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变速伝動基盤からなり、無段变速機は、变速制御装置が本体の外向側にまた变速伝動装置が本体の内向側にそれぞれ集中配備し、变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、变速制御装置および变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。变速指令の中には变速比に対応する变速信号と、各加圧装置を駆動する变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变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变速指令で個別に制御する可逆モータを夫々有し、第二伝達手段は該变速指令の同期運動手段である。

【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フ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12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

【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10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11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10aの一部である蓋体10b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12で摺動装置15を付勢する伸縮装置14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25と、弾性装置3を駆動調節する付勢装置29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40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13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

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10a、10bにはそれぞれ本体基盤10fおよび蓋体基盤10gが二分割して設けられている。各基盤10f、10gと本体10a、の間で夫々軸支持される伝達車1、2に伝達体11挿持された状態の変速伝動装置IIが配置される。第一本体10a内の動力導出入側空間10h、10i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1b又は蓋体基盤10gの裏側に配され、図2に示す圧力伝達手段40を介して摺動円板1aと連動される加圧装置5の加圧力は同手段40と同1車を経て基盤10gの裏面から表面に向かって加圧される。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

主動操作器8の加圧装置15は、摺動装置14と付勢装置12と構成される伸縮装置14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15aを施された応動具16と被動具17からなり、後者はウォーム18とホイール19からなるウォーム伝達機の付勢装置12である。加圧装置15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14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14は、筒状ホイール19と筒状ボールネジ15aで

構成され、加圧装置 15 に貫通孔 16a, 19a 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 19b と應動具 16 とキー 19c 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 1a 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 10b 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 41a, 41b とリニヤボール軸受 42, 43 とシフタ 44 とを有しつつ蓋体基盤 10b 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 および應動装置 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 10c 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、变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 10b 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 33a ないし 33d は一端を本体 10 に他端には隣の應動体と係合するための夫々連結部 39a ないし 39d を施される環状應動体 37a ないし 37d が個別に付されている。なお各弾性体を有效地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 38b ないし 38d と底蓋 36 とが施される。なお本例では初段弾性体 37a に対応する当接部 38a 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 38a 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應動体 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 の應動に伴って應動具 26 は、應動体 37a 乃至 37d の順に各應動体に案内されて順次弾性体 33a, 33b, 33c および 33d 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 にはアイドラ車 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 ($= L_0 1 + L_0 2$) 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ラ車 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で入出力軸 2 0 , 5 0 が伝動し一定速比の定速回転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 と共に働く事により、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 ~ C 2) では変速域の全域で単位面積当たりの加圧力がほぼ同一であるが、従動車 1 のベルト・ブ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】

【0047】

(第4実施例)

図7Bの実施例は、図5の第2実施例での弹性装置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35が伝達車1に直接取付けられ円板1a自体が筐体35の一部で摺動体36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。第二に弹性装置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37に分かれ、しかも圧縮装置4の側の応動手段28が摺動装置25の被動具27と兼用され、応動具28、応動具37間に軸受を配したことである。なお軸受45は円板1aと弹性体33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29も図5、図7Aの各例と同じなので図示を省く。第三に伝達車1と弹性装置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26と付勢装置29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21】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0048

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0048】

(第5実施例)

図8A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異点は、第一に伝達車円板に圧力伝達手段を兼ねる軸受45を経て同心状に並列配置された複数の弹性体33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7B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。弹性体33a、33bと弹性体33c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。第二に弹性装置3の筐体35が入力側応動体37と出力側応動体36とにより兼用係止装置32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29がウォーム伝達機でなくベル伝達機で構成したことである。

【手続補正22】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0050

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0050】

(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2aの裏側の蓋体10b上に設置した例を示す。圧力伝達手段40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弹性力又は不安定加圧要因を排除するため弹性体が介在せず、摺動装置15および付勢装置12の運動が相互に摺動不能にキー16dを介して固着結合した点である。従って摺動具16は、歯車19に対し上下動しない。なお従動車1は図8A、8B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23】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0052

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0052】

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3.5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'を单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。更に変速制御部の共通駆動源9は電気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包含される。

【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】

定馬力伝動型無段変速機では、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変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、変速伝動装置と変速制御装置とが上述機能を果す必要上、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】

変速制御装置の中、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、変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。変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い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 $m_{a x}$ から最小値 $m_{i n}$ 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、急停止に対して充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】

