

【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2000-161484(P2000-161484A)

【公開日】平成12年6月16日(2000.6.16)

【出願番号】特願平10-375679

【国際特許分類第7版】

F 16 H 63/06

F 16 H 9/00

F 16 H 9/12

【F I】

F 16 H 63/06

F 16 H 9/00 D

F 16 H 9/12

【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】 第一および第二伝達車間を夫々二つの円板の配置方向が互に逆向きで伝達体を巻掛けし定馬力動力を伝動する為の変速制御装置において、

本体から上記第一伝達車に変速指令に応じ加圧力と弾性力を直列接合した圧縮加圧力を供給する圧縮装置および弾性装置からなる第一加圧装置で軸トルクを制御する従動操作器と、上記本体から上記第二伝達車に変速指令に応じ加圧力を非弾性状態で供給する伸縮装置からなる第二加圧装置で変速比を制御する主動操作器と、さらに上記第一および第二加圧装置毎に個別にまたは單一共用して互に同期した変速指令を供給する駆動源とを有し、上記圧縮および伸縮装置は二つの摺動具および押圧装置からなる摺動装置とこの摺動装置を付勢する付勢装置とを変速指令で駆動して成りかつ上記各押圧装置またはノおよび上記各付勢装置はネジ体をもつ巻上装置または傾斜カムを包含することにより、上記変速制御装置は、上記第一伝達車への加圧力が該回転数に実質的に反比例加圧すると共に上記第二伝達車並びに上記第一伝達車および弾性装置の三者を変速指令に応じた安定押圧制御に因り上記伝達体への上記第二伝達車側の接触半径および上記第一伝達車側の圧縮加圧力に高精度の再現性を保証してなる変速制御装置。

【請求項2】 請求項1において、上記圧縮および伸縮装置は、上記押圧装置を上記各摺動具に施すため、水平摺動から垂直摺動に変換する二つの上記傾斜カムまたは雄および雌ネジ体を持つネジ体でありかつ上記付勢装置は上記傾斜カムを押圧摺動するネジ体をもつ上記巻上装置または歯車を有する動力伝達機で夫々形成されてなる変速制御装置。

【請求項3】 第一および第二伝達車間を夫々二つの円板の配置方向が互に逆向きで伝達体を巻掛けし定馬力動力を伝動する為の変速制御装置において、

本体から上記第一伝達車に変速指令に応じ加圧力と弾性力を直列接合した圧縮加圧力を供給する圧縮装置および弾性装置からなる第一加圧装置で軸トルクを制御する従動操作器と、上記本体から上記第二伝達車に変速指令に応じ加圧力を非弾性状態で供給する伸縮装置からなる第二加圧装置で変速比を制御する主動操作器と、さらに上記第一および第二加圧装置毎に個別にまたは單一共用して互に同期した変速指令を供給する為の変速指令伝達機および可逆制御モータを持つ駆動源とを有し、上記圧縮および伸縮装置は二つの摺動具

および押圧装置からなる摺動装置とこの摺動装置を付勢する付勢装置とを变速指令で駆動して成りかつ上記各押圧装置または上記各付勢装置はネジ体をもつ巻上装置または傾斜力ムで構成すると共に、上記各付勢装置はいずれもウォーム伝達機で構成して上記各伝達車への加圧力の逆転伝達阻止の為のセルフロック機能をまた上記駆動源の变速指令伝達系にはブレーキ装置又はクラッチ装置を設置して上記制御モータのオーバラン伝達阻止機能を施し、上記第一伝達車と上記第二伝達車と上記駆動源との三者間の变速指令に誤差伝達を阻止してなる变速制御装置。

【請求項4】 請求項1または3において、上記駆動源は、上記变速指令伝達機を、共通の变速指令を上記制御モータから入力される第一伝達機と、この第一伝達機の变速指令を上記従動操作器および主動操作器へのトルクの指令および回転数の指令に夫々分岐供給しかつ上記従動操作器および主動操作器間を相互に連結する第二伝達機とで形成し、单一共用の共通駆動源から上記第一および第二伝達機を歯車または伝達軸で形成し上記各指令を伝達してなる变速制御装置。

【請求項5】 請求項1または3において、上記駆動源は、上記主動および従動操作器に上記駆動源を個別配置するため上記变速指令伝達機を夫々上記圧縮および伸縮装置の上記各ウォーム伝達機と上記制御モータとの間に配置し变速指令をトルクの指令および回転数の指令に分岐して供給してなる变速制御装置。

【請求項6】 第一および第二伝達車間を夫々二つの円板の配置方向が互に逆向きで伝達体を巻掛けし定馬力動力を伝動する為の变速制御装置において、

本体から上記第一伝達車に变速指令に応じ加圧力と弾性力を直列接合した圧縮加圧力を供給する圧縮装置および弾性装置からなる第一加圧装置で軸トルクを制御する従動操作器と、上記本体から上記第二伝達車に变速指令に応じ加圧力を非弾性状態で供給する伸縮装置からなる第二加圧装置で变速比を制御する主動操作器と、さらに上記第一および第二加圧装置毎に個別にまたは单一共用して互に同期した变速指令を供給する駆動源とを有し、上記圧縮および伸縮装置はいずれも二つの摺動具の相対位置を変位するボルネジ体または台形ネジ体を押圧装置としてもつ摺動装置とこの摺動装置を回動付勢する歯車をもつ付勢装置とを变速指令で駆動して成り、上記圧縮または/および伸縮装置の上記摺動装置および付勢装置は、回転軸芯の方向でかつ同軸位置に円筒状の貫通孔を施して互に同軸連結されて上記本体に非回転状態に配置し、或いは上記第一伝達車または/および第二伝達車の回転軸と同軸位置に貫通孔を施し、いずれかの上記貫通孔を経て該回転軸の外側または内側から变速指令を供給し加圧制御してなる变速制御装置。

【請求項7】 請求項1、3または6において、上記従動操作器の上記第一加圧装置は、上記圧縮装置および上記弾性装置の双方に円筒状の上記貫通孔を施し上記第一伝達車、上記圧縮装置、上記弾性装置の三者のいずれかの間に軸受を有し、上記第一伝達車の摺動円板とこの円板側の上記回転軸の軸受との間に配置し、または上記第一伝達車の固定円板側の上記本体に圧力伝達手段を経て配置し、上記第一伝達車に加圧伝達してなる变速制御装置。

【請求項8】 請求項7において、上記従動操作器は、上記弾性装置を上記付勢装置と上記摺動装置との間に配置し、上記摺動具の一方に、他方の上記摺動態と螺合するネジ体部と、上記歯車とのスプライン摺動部とを形成され、上記弾性装置を押圧するため上記摺動具の一方または他方に連結押圧部を施してなる变速制御装置。

【請求項9】 第一および第二伝達車間を夫々二つの円板の配置方向が互に逆向きで伝達体を巻掛けし定馬力動力を伝動する為の变速制御装置において、

本体から上記第一伝達車に变速指令に応じ加圧力と弾性力を直列接合した圧縮加圧力を供給する圧縮装置および弾性装置からなる第一加圧装置で軸トルクを制御する従動操作器と、上記本体から上記第二伝達車に变速指令に応じ加圧力を非弾性状態で供給する伸縮装置からなる第二加圧装置で变速比を制御する主動操作器と、上記第一および第二加圧装置毎に個別にまたは单一共用して互に同期した变速指令を供給する駆動源とを有し、上記圧縮および伸縮装置は二つの摺動具および押圧装置からなる摺動装置とこの摺動装置を付勢する付勢装置とを变速指令で駆動して成りかつ上記各押圧装置または上記各付勢装置はネ

ジ体をもつ巻上装置または傾斜カムで構成すると共に、上記伸縮装置は上記第二伝達車を基準車として第一移動量 11 を変位するのに対して上記圧縮装置は上記第一伝達車を追従車として第二移動量 101 の変位と上記弾性装置を圧縮制御する第三移動量 101 の変位との両変位を同期して調整し上記第一伝達車への加圧力が該回転数に実質的に反比例する加圧特性を施し、更に上記圧縮装置は上記弾性装置に該加圧特性 A を実負荷側仮想加圧特性 B に可能な限り接近させまたは偏差分を持たせ夫々伝動効率または安全率を付与して設定することにより、上記变速制御装置が上記变速伝達装置の伝動効率または安全率を向上させてなる变速制御装置。

【請求項 10】 請求項 1、3、6 または 9 において、上記従動操作器は、上記第一伝達車への加圧力が变速指令として出力回転数の減速指令に伴い増圧して軸トルクの指令を増大しまた增速指令に伴い減圧して軸トルクの指令を減少する様に上記第一伝達車と弾性装置を制御してなる变速制御装置。

【請求項 11】 請求項 9 において、上記圧縮装置は、一部の变速域で伝動効率または安全率を増すため上記第一伝達車回転数に対し負傾斜の直線または非直線の加圧特性を選定追加してなる变速制御装置。

【請求項 12】 請求項 1、3、4、5、6 または 9 において、上記駆動源は、可逆モータを有し電気的制御モータまたは流体モータにより構成してなる变速制御装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0003】

通常伝達車 1 が負荷機器に伝動する馬力 P は、回転数 N とトルク T の関係として次式示される。即ち

$$P [W] = 1,027 \times N [r \text{pm}] \times T [kg \text{m}]$$

従って所定馬力 P0 を伝動するには、回転数 N の指令が増大したとき伝達体のトルク T の指令を減少させ、逆に回転数 N の指令が減少するとトルク T の指令を増大させる必要がある。ところが上述の従来技術は、バネ等の弾性手段を従動伝達車の円板に並設しているが、弾性手段が摺動円板に供給する圧縮加圧力は、高速回転状態になるに従って増圧し、逆に低速回転状態になるに従って減圧する方向である。この事は、本来定馬力伝達型の变速機では、低速回転に到るほど印加加圧力を増大させることを要するにも拘わらず、弾性手段の圧縮加圧力の方向が全く逆である。従ってこの種の弾性手段の加圧装置では原理的に定馬力伝達は実現不能である。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、二つの伝達車の加圧制御の際、油圧による直接加圧方式に依存せず、弾性体を選択的に用いた間接加圧方式に依存するもので、両伝達車の一方には加圧力のみで非弾性加圧力のままで、また他方には加圧力と弾性力の双方を直列接合した弾性加圧力を供給し各伝達車ごとに役割分担を果し变速機に定馬力伝動を保証する变速制御装置に関し、特に出力伝達車側の回転数対シープ加圧力の関係が反比例する方向に可変加圧制御により定馬力伝動を実現するものである。本発明の共通課題は、伝動の役割分担と反比例の加圧制御との両思想により確立した定馬力伝動型变速機に更に進めて高速度の变速応答性と高効率伝動を寄与して高信頼性、高耐久性に導く变速制御装置を提供することである。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

第一の解決課題は、変速機に高速度応答性と高効率伝動との両機能を保証するための前提条件となる従動および主動操作器の夫々が変速指令に対して高精度の再現性を所持する変速制御装置を実現することである。特に変速制御の再現性とは両伝達車への加圧力付与の安定位置決め精度の再現性であり同時に両加圧力による変速比およびトルクの値自体の安定再現性を基礎的条件として付与するよう夫々の加圧装置を改良することであり、これによって繰り返し行われる変速動作に対応するための伝動機能に高度の安定再現性を確保することである。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

第二の解決課題は、従動および主動操作器が対応の伝達車に対し所定の高精度かつ安定再現性ある加圧能力を所持していたとしても、単一変速機として適正運転を行うには両操作器の加圧動作に高度の同期性の長期間の維持する事が不可欠である。然し定馬力伝達型変速機では各操作器に印加する加圧力の値が極度に大きくなる事しかも両操作器の一方に大きくまた他方に小さく印加する様な不平衡な加圧を要する事のため、主動操作器と、従動操作器と、更にモータのオーバラン等の悪影響を生じる駆動源との三者で加圧力の相互干渉を生じたり或いは誤差信号が相互に伝播することを阻止してこの三者の間で高度の同期性を維持することである。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

第四の解決課題は、変速制御装置自体の高効率化運転だけでなく、変速伝動装置側のもつ伝動効率または安全率の向上を図る事ができるように変速制御装置の側に改良を施すことであり、特に出力負荷機器側に要する実負荷容量に対し無段変速機側の出力容量を可能な限り接近させて伝動効率を向上させ、更にまた弹性装置の加圧特性と実負荷に要する加圧特性との間にある偏差分を持たせて変速機のもつ安全率、サービスファクタを伝動容量に応じて設定ないし変更できるように弹性装置による加圧特性を必要に応じて変化させることで変速伝動装置に高効率または安全率の動力伝動を提供することである。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明の共通解決課題は、二つの伝達車の一方には非弹性加圧力状態でまた他方には弹性加圧力状態で積極的に区分けするが加圧力を付与する点は共通する。この際に双方の加圧力自体が僅かな弹性或いは圧力状態が不安定な要素で乱れる事がある。例えばリリーフ弁のように油圧による加圧制御では、変速指令を供給する瞬間にリリーフ弁の動作開始に

伴い双方の加圧力自体が不安定化する場合がある。この時伝達体での加圧力の平衡条件が崩れ伝動が乱れる。そこで本発明は、変速指令が頻繁に出されたり、或いは最大速比から最小速比までを短時間变速するとき等、この伝動の乱れが極度に拡大するのを抑制する為、または両操作器に供給する両加圧力の値自体を高度に安定付与する為、夫々の伸縮および圧縮装置をネジ体を中心とした巻上機構で構成した変速制御装置を提供することである。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

第一課題の解決手段では、変速制御装置が常時安定な加圧力を供給し高度の再現性の維持のため、圧縮および伸縮装置は二つの摺動具および押圧装置からなる摺動装置と、この摺動装置を付勢する付勢装置とで成りかつ各押圧装置または各付勢装置はネジ体をもつ巻上装置で構成することにより、主動操作器および従動操作器は、第一伝達車並びに第二伝達車および弹性装置の三者を変速指令に応じた安定押圧制御に因り伝達体での第二伝達車側の接触半径による变速比、出力回転数および第一伝達車側の圧縮加圧力によるトルクに高精度の再現性を保証したことである。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

第二課題への解決手段は、変速制御装置として、圧縮および伸縮装置が二つの摺動具および押圧装置からなる摺動装置と、この摺動装置を付勢する付勢装置とで成りかつ各押圧装置または各付勢装置はネジ体をもつ巻上装置で構成すると共に、各付勢装置はウォーム伝達機で構成して各伝達車への加圧力の逆転伝達阻止のセルフロック機能をまた駆動源はブレーキ装置又はクラッチ装置を有して可逆制御モータのオーバラン伝達阻止機能を設置することにより、第一伝達車と第二伝達車と駆動源との三者間の変速指令に誤差伝達を阻止したものである。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

第三課題への解決手段は、変速制御装置としての制御機構自体の高効率化を目的としており、圧縮および伸縮装置はいずれも二つの摺動具の相対位置を変位するボールネジ体をもつ摺動装置と、この摺動装置を回動付勢する歯車をもつ付勢装置とからなり、圧縮または/および伸縮装置の摺動装置および付勢装置は、回転軸芯の方向でかつ同軸位置に円筒状の貫通孔を施して互に同軸連結され、或いは第一または/および第二伝達車の回転軸と同軸位置に貫通孔を施し、いずれかの貫通孔を経て該回転軸の外側または内側から変速指令で加圧制御したものである。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

第四課題への解決手段は、变速制御装置が变速伝動装置の伝動機構の高効率または安全率を目的として、伸縮装置および圧縮装置にネジ体をもつ巻上装置を含む以外に、更に伸縮装置は第二伝達車を基準車として第一移動量11を変位するのに対して圧縮装置は第二伝達車を追従車として第二移動量101の変位と弾性装置を圧縮制御する第三移動量101の変位との両変位を同期して調整し第一伝達車への加圧力が該回転数に実質的に反比例する加圧特性Aを施し、弾性装置は、該加圧特性Aを実負荷側加圧特性Bに可能な限り近似させまたはある偏差を持たせて設定することにより、变速制御装置が变速伝達装置の伝動効率または安全率を向上させたものである。

【手続補正12】

【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】

弾性体はコイルバネに限らず、板バネ、渦巻バネなど他の形態でも良い。単一のバネでも良いが、大きな加圧力を得るにはバネ定数を大きくする必要があり、バネのヘタリ収縮が生じやすくかつ寸法形状も大幅に拡大するので、これを複数の弾性体に分割しても良い。複数の板バネを直並列に組み合わせても良い。各弾性体の配置方向も、同心円状に限る必要もなく、小型で大きな加圧力が確保できるならば、複数バネを並設しこれ等を同時駆動させて連続リニア特性を得る場合に限らず、加圧装置の变速指令に応じて变速域の一部分で伝動効率の向上または案全率を増大させるため階段的駆動させて非連続階段特性にしても更に連続曲線特性でも良い。

【手続補正13】

【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】

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る。図1, 2中、加圧装置5は、ネジ体26の左右に二本の伝達レバー41a, 41b、リニアボール軸受42, 43とシフタ44とを有しあつ伝達車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と連結している。加圧装置5の内部構成は、弾性装置3と、伸縮装置14と同機能の圧縮装置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す。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、伝達手段40を経て伝達車1に圧縮加圧力として印加する。加圧装置5は、図2のIII-III線で单一構造物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14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

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単独で着脱可能な单一構造物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。四つの弹性体 33a ないし 33d 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 39a ないし 39d を施される環状応動体 37a ないし 37d が個別に付されている。なお各弹性体を有効に作動させるため弹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 の内壁には弹性体 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。なお本例では初段弹性体 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 37a 乃至 37d の順に各応動体に案内されて順次弹性体 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 15】

【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】

圧縮装置 4 は、ボルネジの押圧装置 25a を施された応動具 26 および被動具 27 からなる摺動装置 25 と、反転阻止のセルフロック機構としてのウォーム 48 およびホイール 49 からなる变速動力用のウォーム伝達機でなる付勢装置 29 とを有し、両者の間に弹性装置 3 を配置される。応動具 26 はネジ体部 26a と、連結部 26b と、摺動部 26c と、更に押圧部 26d とで形成される。摺動部 26c がスライス軸を形成しホイール 49 との間で、回動力だけを受けてネジ体部 26a に伝え軸芯方向に摺動可能に係合される。この構成で、圧縮装置 4 が、本体 10 に固定された弹性装置 3 と一体組付されながら、弹性装置 3 に対して浮遊ない浮動状態（フローティング）に支持される。なお、本例では主動操作器 8 の摺動装置 15 の応動具 16 に施したボルネジが右ネジ加工であったのに対し従動操作器 3 の応動具 26 のボルネジが左ネジ加圧を施される。ネジ溝の方向は必要に応じ変更しても良い。図 2 のように被動具 27 は二つのレバー 28a, 28b をもつ連結レバー 28 を施され、伝達手段 41 に連結する。巻上装置 25 の応動具 26 は応動体 37a の先端部 31 と、伝達車 1 と連結する伝達手段 41 との 2 つの中間位置で浮動状態に支持されるので、摺動部 26c は所定の長さをもつ。

【手続補正 16】

【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】

共通駆動源 9 は、図 3A, 3B に示すブレーキ付の可逆モータ 53 として直流サーボモータが使用され、二つの伝達機 55, 60 が施され、主動および従動操作器 8, 3 の夫々の駆動軸 18a, 48a を同時に同期駆動している。变速指令としての变速動力は歯車 56, 57 を経て軸 54 から軸 58 に、更に操作器 8 には歯車 59, 64 にて軸 58 から軸 18a に回転数の指令として、また操作器 3 にはアイドラー車 61 を含め歯車 59, 62 を経て軸 58 から軸 48a にトルクの指令として分岐し夫々伝わる。歯車 64 と、歯車 63, 62 の相互の歯数の相異は、主動車 2 の摺動装置 15 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 1a と弹性体 33 の双方を同時に移動押圧する必要の為である。両伝達車 1, 2 への加圧力は一方が大のとき他方が小となりモータは小容量で良い。

【手続補正 17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 3 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0 0 3 3】

次に従動車1の加圧装置5が該伝達車に間接加圧として可変加圧力と弾性体との双方を直列接合した弾性加圧力を供給するのに対し、主動車2の加圧装置8が該伝達車に直接加圧として可変加圧力のみを供給する理由を述べる。この理由は、従動車1と主動車2とでは無段変速機としての各伝達車1, 2のもつ機能役割を区分するためである。即ち従動車1は連結する負荷装置に対して所定馬力の伝動用軸トルク制御機能を確保することと内外の乱調に対し自ら安定状態に復帰する弾性体の自動調芯機能をもつことに対し、主動車2では、この従動車1の各役割をバックアップするため常時安定な円板2aの位置決めによる回転数制御機能を与える為である。この事は主動車2が変速伝動の回転数制御の為の基準車として作動し、従動車1がこの基準車の回転数を基準としてこれに応答して作動するトルク制御の為の追従車の機能を果させる為である。

【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 4 1

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0 0 4 1】

【発明の効果】

本発明では、二つの伝達車の一方には非弾性加圧力状態で又他方には弾性加圧力状態を伴い夫々役割を区分して両車に加圧力を付与する事と、その他方には加圧力・回転数間に反比例特性の加圧力を印加する事との双方に更に改良を施して、高品位の無段変速機として高速度応答性の確保と、高効率運転とを果す定馬力型無段変速機の変速制御装置を実現した。即ち主動および従動操作器の両加圧装置にネジ体を中心とした巻上装置を採用する事により両伝達車への変速比のベルト位置決め制御および軸トルク制御に高精度の再現性を付与できるようにした事である。特に従来油圧制御で行われていた様に、油圧の欠点である作動油の動作遅れ、油温の変化、油流出、遠心力、更に弁制御による応答不良等の各要因毎に個別に検出と電子回路補償をいたずらに繰返す必要は全く無くなる効果がある。

【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 4 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0 0 4 2】

本発明では、ネジ巻上装置による各伝達車のベルト位置決めおよびトルク制御の再現性を基本的な構成要件にし更に次の各構成要件を追加して、高速度応答性と高効率化を実現した。即ち、(1)主動操作器、従動操作器さらに駆動源との三者の間での変速指令の高度の同期性を追加する事によって変速制御の高速度の応答性を確保し、(2)続いて両操作器のネジ巻上機構にボールネジによる円滑摺動性の採用を追加する事によって変速制御装置の側での高効率運転を可能にし、更に(3)弾性装置による圧縮加圧特性Aを実負荷容量に最適な実負荷加圧特性Bに可能な限り最適状態に適合するよう直線ないし非直線加圧特性を構成し伝動効率または安全率を必要に応じて選定追加する事によって変速伝動装置の側の高効率または安全率運転を実現している。特に一部の変速域で伝動効率または安全率を増すため第一伝達車の回転数または変速比に対し負傾斜の加圧特性を選定追加しても良い。