

【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 6 月 30 日 (2005.6.30)

【公開番号】特開 2003-207010 (P2003-207010A)

【公開日】平成 15 年 7 月 25 日 (2003.7.25)

【出願番号】特願 2002-7454 (P2002-7454)

【国際特許分類第 7 版】

F 1 6 H 15/38

F 1 6 H 37/02

【F I】

F 1 6 H 15/38

F 1 6 H 37/02 A

F 1 6 H 37/02 Q

【手続補正書】

【提出日】平成 16 年 10 月 18 日 (2004.10.18)

【手続補正 1】

【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】

上述の様に構成する無段変速装置の作用は、前述の図 5 に示した従来構造と同様である。即ち、先ず、低速走行（低速モード）時には、上記低速用油圧シリンダ 9 1 内に油圧を導入して上記低速用クラッチ 3 1 a を接続すると共に、上記高速用、後退用両油圧シリンダ 9 0、9 2 内の油圧を排出して上記高速用クラッチ 1 4 a 及び後退用クラッチ 3 2 a の接続を断つ。

又、高速走行（高速モード）時には、上記高速用油圧シリンダ 9 0 内に油圧を導入して上記高速用クラッチ 1 4 a を接続すると共に、上記低速用、後退用両油圧シリンダ 9 1、9 2 内の油圧を排出して上記低速用クラッチ 3 1 a 及び後退用クラッチ 3 2 a の接続を断つ。この状態で前記入力軸 1 b を回転させると、この入力軸 1 b から前記出力軸 2 0 a には、前記第二の動力伝達機構である前記伝達軸 1 3 a と、前記遊星歯車機構 1 0 a とが、動力を伝達する。この状態では、上記トロイダル型無段変速機 9 a の変速比を変える事により上記各遊星歯車組 2 3 a、2 3 a の公転速度を変化させ、上記無段変速装置全体としての変速比を調節する。

更に、自動車を後退させるべく、前記出力軸 2 0 a を逆回転させる際には、上記低速用、高速用両油圧シリンダ 9 1、9 0 内の油圧を排出して上記低速用、高速用両クラッチ 3 1 a、1 4 a の接続を断つと共に、上記後退用油圧シリンダ 9 2 内に油圧を導入して上記後退用クラッチ 3 2 a を接続する。この状態では、この太陽歯車 2 1 a 並びにこの太陽歯車 2 1 a を固定した上記出力軸 2 0 a が、前述した低速走行時並びに上述した高速走行時とは逆方向に回転する。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 4】

この図 8 ~ 9 は、上記低速モードと高速モードとの切換時に於ける、上記低速用、高速用両クラッチ 3 1 a、1 4 a への指令信号の変化と、これら両クラッチ 3 1 a、1 4 a の

繋がり状態の変化とを示している。

上記図 8 ~ 9 のうちの図 8 は、低速モードから高速モードに切り換える際の変化を、図 9 は逆に高速モードから低速モードに切り換える際の変化を、それぞれ表している。

又、各図の横軸は経過時間を、各図の (A) の縦軸はそれぞれ上記指令信号を、同じく (B) は繋がり状態を、それぞれ表している。尚、この指令信号は、上記両クラッチ 3 1 a、1 4 a を断接させる低速用、高速用両油圧シリンダ 9 1、9 0 内への圧油の給排を制御する為の電磁切換弁への指令信号であり、上記 (A) の縦軸にはこの指令信号の電圧を表している。この電圧が + であれば、当該クラッチは接続され、- であれば接続を断たれる。又、上記繋がり状態は、上記両クラッチ 3 1 a、1 4 a を構成するフリクションプレートとセパレートプレートとの当接圧で表している。

更に、図 8 ~ 9 の実線は上記低速用クラッチ 3 1 a に関する上記各変化を、破線は上記高速用クラッチ 1 4 a に関する上記各変化を、それぞれ表している。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 5】

この様な図 8 ~ 9 の (A) から明らかな通り、上記低速モードと高速モードとの切換時に、上記低速用、高速用両油圧シリンダ 9 1、9 0 内への圧油の給排を制御する為の電磁切換弁への指令信号は凡そ 0 . 2 秒の間に切り換わる。即ち、それまで接続していたクラッチの接続を断つ為の信号を発してから約 0 . 2 秒後に、それまで接続を断たれていたクラッチを接続させる為の信号を発する。

一方、各図の (B) から明らかな様に、接続を断つ為の信号を送り込まれたクラッチに関しては、極短時間のうちに接続を断たれる { 図 8 (B) の実線及び図 9 (B) の破線参照 }。これに対して、やはり各図の (B) から明らかな様に、接続する為の信号を送り込まれたクラッチに関しては、この信号を送り込まれてから実際に接続を完了するまでには若干の時間的遅れが生じる。しかも、図 8 (B) の破線と図 9 (B) の実線とを比較すれば明らかな通り、モード切換の方向によって、上記時間的遅れの程度が相違する。

具体的には、図 8 に示した低速モードから高速モードへの切換時よりも、図 9 に示した高速モードから低速モードへの切換時の方が、それまで接続を断たれていたクラッチが接続されるまでに要する時間 (半クラッチ状態で推移する時間) が長くなる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 6】

この様に、接続すべき信号を送り込まれてから実際に接続を完了するまでに若干の時間的遅れが生じる理由、並びにモード切換の方向によってこの時間的遅れの程度が異なる理由に就いて本発明者が考察し、確認の為の実験を繰り返したところ、次の様な事が分かった。

先ず、上記時間的遅れが生じる理由は、前記低速用、高速用両油圧シリンダ 9 1、9 0 を十分にストロークさせる為に多少の時間を要する為である。即ち、各クラッチを接続状態とすべく、これら各クラッチを構成する前記フリクションプレートとセパレートプレートとを当接させる為には、これら各プレート及び上記各油圧シリンダ 9 0、9 1 に組み込んだピストンを変位させる必要がある。この変位は、これら各油圧シリンダ 9 0、9 1 内に圧油を導入する事により行なうが、油圧導入の為の配管中の抵抗等により、十分量の圧油の導入を完了するまでに時間を要する事は避けられない。この為、上記時間的遅れが生じる。