

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4610871号
(P4610871)

(45) 発行日 平成23年1月12日 (2011. 1. 12)

(24) 登録日 平成22年10月22日 (2010. 10. 22)

(51) Int. Cl.

F 1

F 1 6 H 61/16 (2006. 01)

F 1 6 H 61/16

F 1 6 H 59/08 (2006. 01)

F 1 6 H 59/08

F 1 6 H 59/54 (2006. 01)

F 1 6 H 59/54

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2003-304420 (P2003-304420)
 (22) 出願日 平成15年8月28日 (2003. 8. 28)
 (65) 公開番号 特開2005-76668 (P2005-76668A)
 (43) 公開日 平成17年3月24日 (2005. 3. 24)
 審査請求日 平成18年3月31日 (2006. 3. 31)
 審判番号 不服2009-23086 (P2009-23086/J1)
 審判請求日 平成21年11月25日 (2009. 11. 25)

(73) 特許権者 000000170
 いすゞ自動車株式会社
 東京都品川区南大井6丁目2番1号
 (74) 代理人 100068021
 弁理士 絹谷 信雄
 (72) 発明者 瀬畑 和人
 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車
 株式会社 藤沢工場内
 (72) 発明者 林 暢彦
 神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車
 株式会社 藤沢工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動変速機の制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ニュートラル位置と走行位置とに切替操作可能な変速レバーと、該変速レバーの位置に応じて変速機の変速動作を制御する制御部とを備えた自動変速機の制御装置であって、

上記制御部は、変速レバーによる変速を制限する変速制限手段を有し、

該変速制限手段は、

変速レバーがニュートラル位置から走行位置に操作されたとき、

車両が所定の停車条件を満たしている間における、変速レバーがニュートラル位置にある時間である停滞時間が所定時間以下の場合に変速機のギヤイン動作を許容し、

上記停滞時間が上記所定時間を超えた場合には、変速レバーがニュートラル位置から走行位置に操作されたときが、ブレーキペダルの踏み込みを止めたときから別の所定時間以内であれば変速機のギヤイン動作を許容し、その別の所定時間を超えていれば変速機をニュートラル状態に保持する

ことを特徴とする自動変速機の制御装置。

【請求項 2】

上記変速制限手段は、上記変速レバーがニュートラル位置に操作されるとオンされニュートラル位置から外れるとオフされるポジションセンサと、上記車両が停止しており且つ変速レバーがニュートラル位置に操作されて上記ポジションセンサがオンされてから車両が動く又は変速レバーがニュートラル位置から外れてポジションセンサがオフされるまでの時間を計測するタイマーと、その時間が所定時間以下の場合に変速機のギヤイン動作を

10

20

許容すると共に所定時間を超えた場合には変速機をニュートラル状態に保持するNロック部とを有する請求項1記載の自動変速機の制御装置。

【請求項3】

上記変速制限手段は、ブレーキペダルの踏み込みを検出するブレーキセンサと、該センサがブレーキペダルの踏み込みを検出したとき、変速レバーのニュートラル位置の停滞時間が所定時間を超えていても変速機のギヤイン動作を許容する制限解除手段とを有する請求項1又は2記載の自動変速機の制御装置。

【請求項4】

上記変速制限手段は、変速レバーがニュートラル位置から走行位置に操作されても変速機をニュートラル状態に保持するとき、運転者に変速レバーのシフト操作無効を知らせるべく作動する警報ブザー及び/又は警報灯を有する請求項1～3いずれかに記載の自動変速機の制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車用の自動変速機の制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

自動変速機は、自動車のエンジンと駆動輪との間に介設された変速機と、運転室内に設けられた変速レバーとを備え、変速レバーの位置に応じて変速機の変速動作を制御するものである。

【0003】

変速レバーは、ニュートラル位置（Pレンジ、Nレンジ）と、走行位置（Dレンジ、Rレンジ等）とに、切替可能となっている。変速機は、変速レバーがニュートラル位置に操作されるとエンジンの出力を駆動輪から切り離すニュートラル状態となり、変速レバーが走行位置に操作されるとエンジンの駆動力を駆動輪に伝達するギヤイン状態となる。ギヤイン状態のとき、車両は、変速機の所謂クリーブにより、アクセルペダルが踏まれなくても、Dレンジでは前進されRレンジでは後退される。

【0004】

自動変速機として、ブレーキペダルを踏み込まなければ変速レバーをニュートラル位置から走行位置に操作できないようにしたものが知られている。これにより、（1）ブレーキペダルを踏み込んで変速レバーを操作する癖をつけ、不意な動き出しによるブレーキペダルとアクセルペダルとの踏み間違えに対する対処が可能となり、（2）停車中に身体が触れる等により変速レバーがニュートラル位置から走行位置に移動した場合に、車両の不意の動き出しを防止することができる。

【0005】

この種の自動変速機は、ブレーキペダルが踏み込まれない状態で変速レバーをニュートラル位置から走行位置に操作しようとした場合、変速レバーの移動を機械的に固定する構造となっているものが多い。また、所謂シフトバイワイヤタイプのクリーブを有する自動変速機では、形式的には変速レバーをニュートラル位置から走行位置に操作できるものの、ブレーキペダルが踏み込まれていない場合、実質的には変速機にてギヤイン動作がなされないように電氣的に制御されるものも知られている（特許文献1参照）。

【0006】

【特許文献1】特公平4-77825号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかし、従来の自動変速機は、変速レバーがニュートラル位置（Pレンジ、Nレンジ）にある場合、ブレーキペダルを踏み込まなければ、ニュートラル状態の変速機をギヤインすることができないため、砂道、砂利道又は泥濘道等の低ミュー路で車両が所謂スタック

10

20

30

40

50

した際に、車両を前後に揺すってスタックの脱出を図る揺り返し運転を行うことが非常に困難となる。

【 0 0 0 8 】

すなわち、スタック状態を脱出するには、駆動力を交互に逆方向に急発生させることで進行方向を変更して車両を前後に揺することが有効であるが、進行方向を切り替えるためには、変速レバーをニュートラル位置であるNレンジから走行位置であるDレンジとRレンジとに交互に切り替える必要があり、この際、従来の自動変速機では、変速レバーをNレンジからその両側に位置するDレンジ又はRレンジに切り替える度にブレーキペダルを踏み込まなければならないため、駆動力の素早い切替操作が困難であった。

【 0 0 0 9 】

以上の事情を考慮して創案された本発明の目的は、駆動力の素早い切替操作が可能な自動変速機の制御装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

上記課題を解決するために創案された本発明は、ニュートラル位置と走行位置とに切替操作可能な変速レバーと、該変速レバーの位置に応じて変速機の変速動作を制御する制御部とを備えた自動変速機の制御装置であって、上記制御部は、変速レバーによる変速を制限する変速制限手段を有し、該変速制限手段は、変速レバーがニュートラル位置から走行位置に操作されたとき、車両が所定の停車条件を満たしている間における、変速レバーがニュートラル位置にある時間である停滞時間が所定時間以下の場合に変速機のギヤイン動作を許容し、上記停滞時間が上記所定時間を超えた場合には、変速レバーがニュートラル位置から走行位置に操作されたときが、ブレーキペダルの踏み込みを止めたときから別の所定時間以内であれば変速機のギヤイン動作を許容し、その別の所定時間を超えていれば変速機をニュートラル状態に保持するものである。

【 0 0 1 1 】

上記変速制限手段は、上記変速レバーがニュートラル位置に操作されるとオンされニュートラル位置から外れるとオフされるポジションセンサと、上記車両が停止しており且つ変速レバーがニュートラル位置に操作されて上記ポジションセンサがオンされてから車両が動く又は変速レバーがニュートラル位置から外れてポジションセンサがオフされるまでの時間を計測するタイマーと、その時間が所定時間以下の場合に変速機のギヤイン動作を許容すると共に所定時間を超えた場合には変速機をニュートラル状態に保持するNロック部とを有していてもよい。

【 0 0 1 2 】

上記変速制限手段は、ブレーキペダルの踏み込みを検出するブレーキセンサと、該センサがブレーキペダルの踏み込みを検出したとき、変速レバーのニュートラル位置の停滞時間が所定時間を超えていても変速機のギヤイン動作を許容する制限解除手段とを有していてもよい。

【 0 0 1 3 】

上記変速制限手段は、変速レバーがニュートラル位置から走行位置に操作されても変速機をニュートラル状態に保持するとき、運転者に変速レバーのシフト操作無効を知らせるべく作動する警報ブザー及び／又は警報灯を有していてもよい。

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明に係る自動変速機の制御装置によれば、駆動力の素早い切替が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 5 】

本発明の好適実施形態を添付図面に基づいて説明する。

【 0 0 1 6 】

図1に示すように、自動車のエンジンEには、変速機T/Mが取り付けられている。変速機T/Mは、エンジンEの回転を调速して駆動輪（図示せず）に伝達する。変速機T/M

10

20

30

40

50

Mには、変速動作を行うギヤシフトアクチュエータaが取り付けられている。アクチュエータaには、ECU（電子制御ユニット）等からなる制御部cが、電氣的に接続されている。制御部cには、運転室に設けられた変速レバーrが、電氣的に接続されている。

【0017】

変速レバーrは、ニュートラル位置（Pレンジ、Nレンジ）と走行位置（Dレンジ、Rレンジ、2レンジ、1レンジ）とに切替操作可能となっている。なお、これらの各レンジは、例示であり、少なくともNレンジとDレンジとRレンジとに切替可能となっていればよく、2レンジ、1レンジ等は省略できる。

【0018】

変速レバーrがニュートラル位置（Pレンジ、Nレンジ）に操作されたとき、制御部cは、アクチュエータaに変速機T/Mをニュートラル状態にする指令を与える。これにより、変速機T/Mがニュートラル状態となり、エンジンEの駆動力は、駆動輪に対して切断され、車両を前進又は後退させることはない。

【0019】

変速レバーrが走行位置（Dレンジ、Rレンジ、2レンジ、1レンジ）に操作されたとき、制御部cは、アクチュエータaに変速機T/Mをギヤインする指令を与える。これにより、変速機T/Mが各レンジに応じたギヤにギヤインされ、車両は、Dレンジ、2レンジ、1レンジではクリープにより前進し、Rレンジではクリープにより後退する。

【0020】

制御部cは、変速レバーrがニュートラル位置から走行位置に操作されたとき、変速レバーrのニュートラル位置における停滞時間Tが所定時間以下の場合に変速機T/Mのギヤイン動作を許容し、停滞時間Tが所定時間を超えた場合には変速機T/Mをニュートラル状態に保持する変速制限手段1を備える。

【0021】

変速制限手段1は、変速レバーrがニュートラル位置に操作されるとオンされニュートラル位置から外れるとオフされるポジションセンサ2と、そのセンサ2のオンからオフまでの時間Tを計測するタイマー3と、その時間Tが所定時間以下の場合に変速機T/Mのギヤイン動作を許容すると共に所定時間を超えた場合には変速機T/Mをニュートラル状態に保持するNロック部4とを有する。ポジションセンサ2は、変速レバーrの近傍に設けられ、タイマー3及びNロック部4は、制御部cに設けられている。

【0022】

また、変速制限手段1は、ブレーキペダルbの踏み込みを検出するブレーキセンサ5と、そのセンサ5がブレーキペダルbの踏み込みを検出したとき、上記停滞時間Tが所定時間を超えていても変速機T/Mのギヤイン動作を許容する制限解除手段6を有する。ブレーキセンサ5は、ブレーキペダルbの近傍又はブレーキの油圧配管の途中に設けられ、制限解除手段6は、制御部cに設けられている。

【0023】

また、変速制限手段1は、上記停滞時間Tが所定時間を超えており、変速レバーrがニュートラル位置から走行位置に操作されても変速機T/Mをニュートラル状態に保持するとき、運転者に変速レバーrのシフト操作無効を知らせるべく作動する警報ブザーs及び/又は警報灯（図示せず）を有する。警報ブザーs及び/又は警報灯は、運転室内に設けられている。

【0024】

変速制限手段1の制御フローを図2～図4を用いて説明する。

【0025】

図4は、上記タイマー3（Nロックタイマー）の始動・クリアの流れを示すフローチャートである。まず、ステップS1にて、車速が0km/hであるか、即ち停車しているか判断する。車速は、公知の車速センサによって検出する。イエスなら、即ち停車していれば、ステップS2に向かう。そして、変速レバーrがニュートラル位置（Nレンジ、Pレンジ）にあるか判断する。イエスなら、即ち変速レバーrがニュートラル位置であれば、

10

20

30

40

50

ステップ S 3 に向かい、タイマー 3 のカウントが開始される。

【 0 0 2 6 】

他方、ステップ S 1 にてノウなら、即ち車両が動いていれば、ステップ S 4 に向かい、タイマー 3 がクリア (リセット) される。また、ステップ S 2 にてノウなら、即ち変速レバー r がニュートラル位置 (N レンジ、P レンジ) 以外の位置にあれば、ステップ S 4 に向かい、タイマー 3 がクリアされる。以上要するに、タイマー 3 は、車両が停止しており且つ変速レバー r がニュートラル位置にあるときにカウントされ始めて停滞時間 T を計測し、車両が動いたとき又は変速レバー r が走行位置に移動されたときにクリアされる。

【 0 0 2 7 】

図 3 は、上記タイマー 3 で計測された停滞時間 T を、所定時間 (図例では 5 0 0 m s) と比較し、N ロックフラグのオン・オフを決定する流れを示すフローチャートである。先ず、ステップ S 1 1 にて、タイマー 3 で計測された停滞時間 T が所定時間 (5 0 0 m s) 以内か判断する。ノウなら、即ち停滞時間 T が 5 0 0 m s を超えていれば、ステップ S 1 2 に向かう。

【 0 0 2 8 】

そして、ブレーキペダル b が踏み込まれているか、又はブレーキペダル b の踏み込みを止めたときから 5 0 0 m s 以内か判断する。この時間は、別のタイマー又は上記タイマー 3 を用いて計測する。ノウなら、即ちブレーキペダル b が踏み込まれていないか、又はブレーキペダルの踏み込みを止めたときから 5 0 0 m s を超えていれば、ステップ S 1 3 に向かい、N ロックフラグをオンする。

【 0 0 2 9 】

他方、ステップ S 1 1 にてイエスなら、即ち停滞時間 T が 5 0 0 m s 以内であれば、ステップ S 1 4 に向かい、N ロックフラグをオフする。また、ステップ S 1 2 にてイエスなら、即ちブレーキペダル b が踏み込まれているか、又はブレーキペダル b の踏み込みを止めたときから 5 0 0 m s 以内であれば、ステップ S 1 4 に向かい、N ロックフラグをオフする。

【 0 0 3 0 】

図 2 は、上記 N ロックフラグのオン・オフに応じて変速機 T / M のギヤイン又はニュートラルを制御する流れを示すフローチャートである。先ず、ステップ S 2 1 にて、変速レバー r がニュートラル位置 (N レンジ、P レンジ) から走行位置 (D レンジ、R レンジ、2 レンジ、1 レンジ) に操作されることが、本フローチャートの前提となる。この操作の検出は、上記ポジションセンサ 2 によってなされる。なお、スタック脱出時には、N レンジからその両側に位置する D レンジと R レンジとに交互に切り替えられることが多い。

【 0 0 3 1 】

ステップ S 2 1 の操作が行われたなら、ステップ S 2 2 に向かい、N ロックフラグがオンか判断する。ノウなら、即ち N ロックフラグがオフなら、ステップ S 2 3 に向かい、変速機 T / M にて、走行位置 (D レンジ、R レンジ、2 レンジ、1 レンジ) に移動された変速レバー r の各レンジに応じたギヤインがなされる。この結果、車両は、アクセルペダルが踏み込まれなくてもクリープによって前進又は後退し、アクセルペダルが踏み込まれればそれに応じて前進又は後退する。

【 0 0 3 2 】

他方、ステップ S 2 2 にてイエスなら、即ち N ロックフラグがオンならステップ S 2 4 に向かい、変速レバー r がニュートラル位置から走行位置に操作されても、変速機 T / M にてニュートラル状態が保持される。そして、ステップ S 2 5 に向かい、運転者に変速レバー r のシフト操作無効を知らせる警報ブザー s がオンされる。そして、ステップ S 2 6 に向かい、変速レバー r がニュートラル位置に戻されたか判断する。イエスならステップ S 2 7 に向かい警報ブザー s がオフされ、ノウならステップ S 2 5 に向かい変速レバー r がニュートラル位置に戻るまで警報ブザー s のオンが継続される。

【 0 0 3 3 】

以上説明したように、本実施形態に係る自動変速機の制御装置 1 は、停車時に変速レバ

10

20

30

40

50

ー r がニュートラル位置 (N レンジ又は P レンジ) から走行位置 (D レンジ、 R レンジ、 2 レンジ、 1 レンジ) に操作されることが、制御動作の前提となる。そして、この際、ブレーキペダル b が踏み込まれると、変速機 T / M にてギヤインが許容される。

【 0 0 3 4 】

これにより、(1) ブレーキペダル b を踏み込んで変速レバー r を操作する癖をつけ、不意な動き出しによるブレーキペダル b とアクセルペダルとの踏み間違えに対する対処が可能となり、(2) 停車中に身体が触れる等により変速レバー r がニュートラル位置から走行位置に移動した場合に、車両の不意の動き出しを防止することができ、変速レバー r の誤操作等による車両の不意のクリープ発進を防止できる。

【 0 0 3 5 】

ブレーキペダル b が踏み込まれない場合、変速レバー r のニュートラル位置 (N レンジ又は P レンジ) における停滞時間 T が所定時間 (図例では 5 0 0 m s) を超えていると、変速レバー r が走行位置 (D レンジ、 R レンジ、 2 レンジ、 1 レンジ) 移動されても、変速機 T / M がニュートラル状態に保持される。よって、エンジン E の駆動力が駆動輪に伝達されることはない。このとき、変速レバー r のシフト操作無効を知らせる警報ブザー s (ピーピーピー等) が作動する。

【 0 0 3 6 】

また、ブレーキペダル b が踏み込まれず、且つ変速レバー r のニュートラル位置 (N レンジ又は P レンジ) における停滞時間 T が所定時間 (図例では 5 0 0 m s) 以下である場合には、変速レバー r が走行位置 (D レンジ、 R レンジ、 2 レンジ、 1 レンジ) 移動されると、変速機 T / M にて各レンジに応じたギヤのギヤイン動作がなされる。よって、エンジン E の駆動力が駆動輪に伝達される。これにより、スタック時に、駆動力を素早く前後に切り替えることができ、揺り返し運転が可能となる。

【 0 0 3 7 】

詳しくは、スタック時に揺り返し運転を行う場合、揺り返し振動の振幅の中間部にて変速レバー r を N レンジを挟んで D レンジ又は R レンジに切り替ええると、振幅の両端部にて車速が略零となるため、丁度両端部にて前進ギヤ又は後退ギヤにギヤインがなされる。よって、揺り返し振動の振幅の両端部にて駆動方向が切り替えられることになり、効果的にスタックを脱出することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 8 】

【 図 1 】 本発明の好適実施形態に係る自動変速機の制御装置の概要を示す説明図である。

【 図 2 】 変速制限手段のフローチャートを示す説明図である。

【 図 3 】 N ロックフラグのフローチャートを示す説明図である。

【 図 4 】 N ロックタイマのフローチャートを示す説明図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 9 】

- 1 変速制限手段
- 2 ポジションセンサ
- 3 タイマー
- 4 N ロック部
- 5 ブレーキセンサ
- 6 制限解除手段
- T / M 変速機
- E エンジン
- r 変速レバー
- c 制御部
- b ブレーキペダル
- s 警報ブザー
- N ニュートラル位置としての N レンジ (中立レンジ)

10

20

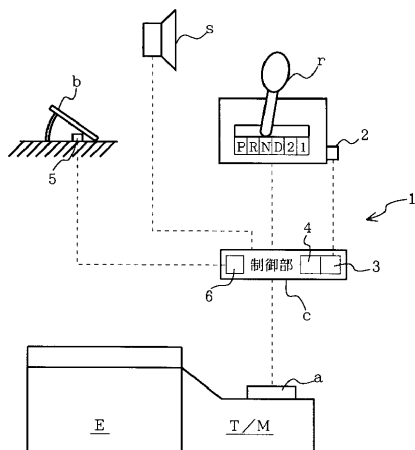
30

40

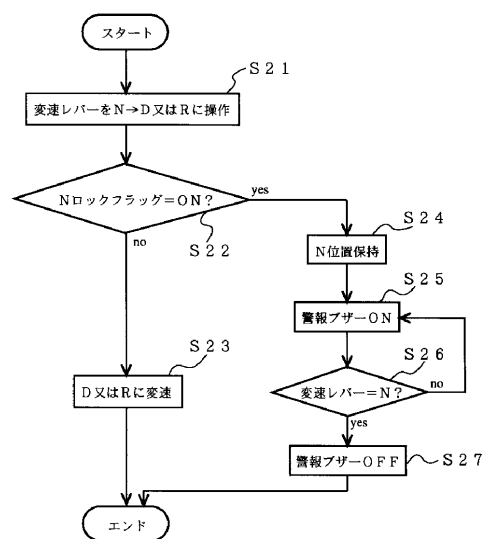
50

- P ニュートラル位置としてのPレンジ（停車レンジ）
 D 走行位置としてのDレンジ（運転レンジ）
 R 走行位置としてのRレンジ（後退レンジ）

【図 1】

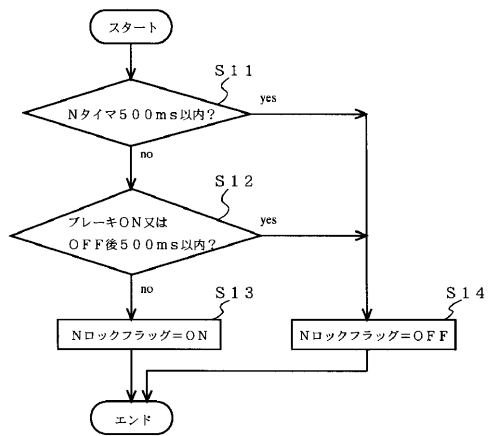


【図 2】



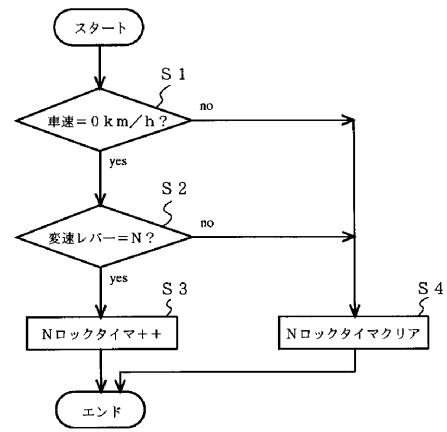
Nロック制御フロー

【図3】



Nロックフラグ判定

【図4】



Nロックタイマ判定

フロントページの続き

合議体

審判長 山岸 利治

審判官 大山 健

審判官 川本 真裕

- (56)参考文献 特開昭62-279146(JP,A)
特開2001-97078(JP,A)
特開平6-265006(JP,A)
特開昭61-238533(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16H61/16

F16H59/08

F16H59/54