

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3680593号
(P3680593)

(45) 発行日 平成17年8月10日(2005.8.10)

(24) 登録日 平成17年5月27日(2005.5.27)

(51) Int.Cl.⁷

F I

F 1 6 H 61/12

F 1 6 H 61/12

// F 1 6 H 59:72

F 1 6 H 59:72

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平10-312995	(73) 特許権者	000003997
(22) 出願日	平成10年11月4日(1998.11.4)		日産自動車株式会社
(65) 公開番号	特開2000-136872(P2000-136872A)		神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
(43) 公開日	平成12年5月16日(2000.5.16)	(74) 代理人	100072051
審査請求日	平成14年5月30日(2002.5.30)		弁理士 杉村 興作
		(74) 代理人	100101096
			弁理士 徳永 博
		(74) 代理人	100100125
			弁理士 高見 和明
		(74) 代理人	100073313
			弁理士 梅本 政夫
		(74) 代理人	100097504
			弁理士 青木 純雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動変速機用コントロールユニットの高温時暴走防止装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

所定以上の高温条件下における自動変速機用コントロールユニットの暴走を防止する自動変速機用コントロールユニットの高温時暴走防止装置において、

前記自動変速機用コントロールユニットまたはその周辺で検出した温度が予め設定された第1温度以上になる場合は、該検出温度が前記第1温度未満または該第1温度よりもヒステリシス分だけ越えて低下するまで、前記自動変速機用コントロールユニットの機能を一時停止させ、

前記検出温度が予め設定された前記第1温度を越える第2温度以上になる場合は、前記検出温度が前記第2温度を下回り、更に前記第1温度を下回る後も、前記自動変速機用コントロールユニットの機能を完全に停止させる温度監視手段を具えることを特徴とする自動変速機用コントロールユニットの高温時暴走防止装置。

【請求項2】

前記温度監視手段は、温度監視用コントロールユニットであることを特徴とする請求項1記載の自動変速機用コントロールユニットの高温時暴走防止装置。

【請求項3】

前記温度監視手段は、前記第1温度で動作する温度ブレーカと、前記第2温度で動作する温度ヒューズとであることを特徴とする請求項1記載の自動変速機用コントロールユニットの高温時暴走防止装置。

【請求項4】

10

20

前記検出温度が前記第 2 温度以上になる際に、前記変速機コントロールユニットの機能が完全に停止したことを警告するための表示手段を付加して具えることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の自動変速機用コントロールユニットの高温時暴走防止装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、所定以上の高温条件下における自動変速機用コントロールユニットの暴走を防止する自動変速機用コントロールユニットの高温時暴走防止装置に関するものである。

【0002】

10

【従来の技術】

自動変速機用コントロールユニットは、例えば、スロットル開度および車速などから好適な変速比を決定し、コントロールバルブ内の各ソレノイドを制御することにより、トルクコンバータのロックアップクラッチや変速機ユニットを制御するものである。

【0003】

こうした自動変速機用コントロールユニットは、マイクロコンピュータおよびその他電子部品で構成されるため、従来、マイクロコンピュータおよびその他電子部品の温度保障範囲を満足する車室内などに配置されていた。

【0004】

ところで、自動変速機は一般に、自動変速機用コントロールユニットが停止した場合でも、油圧回路などの構成から、所定変速比による前進走行または R レンジ位置による後進走行が確保されるように設計され、万が一、温度条件が保障範囲を越えるために、自動変速機用コントロールユニットが一時的に不安定になる状況では変速制御を中止し、所定変速比での走行を行うようにして、安全が確保されている。

20

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、自動変速機本体のレイアウト上、自動変速機用コントロールユニットを自動変速機本体、例えば、コントロールバルブユニット内やオイル中に配置する必要が生じる場合であって、特に、自動変速機本体が正常であれば自動変速機用コントロールユニットの温度保障範囲内を越えないオイル中に配置する場合にあっては、何らかの異常で油温が上昇し（例えば、油温 $T = 150$ 以上）、自動変速機用コントロールユニットが車室内に配置した場合よりも高温になりやすいため、自動変速機用コントロールユニットの動作が不安定なり、最悪の場合、該自動変速機用コントロールユニットが破壊され、温度条件が保障範囲内に復帰した後も、自動変速機用コントロールユニットが暴走することも考慮される。

30

【0006】

以上、本発明の解決すべき課題は、上述の事実を鑑みてなされたものであって、自動変速機本体に異常が生じた場合に車室内に比べて温度が上昇しやすい環境に、自動変速機用コントロールユニットを配することで生じる自動変速機用コントロールユニットの暴走を防止する装置を提供することである。

40

【0007】

【課題を解決するための手段】

この課題を解決するため、第 1 発明である自動変速機用コントロールユニットの高温時暴走防止装置は、所定以上の高温条件下における自動変速機用コントロールユニットの暴走を防止する自動変速機用コントロールユニットの高温時暴走防止装置において、前記自動変速機用コントロールユニットまたはその周辺で検出した温度が予め設定された第 1 温度以上になる場合は、該検出温度が前記第 1 温度未満または該第 1 温度よりもヒステリシス分だけ越えて低下するまで、前記自動変速機用コントロールユニットの機能を一時停止させ、前記検出温度が予め設定された前記第 1 温度を越える第 2 温度以上になる場合は、前記検出温度が前記第 2 温度を 下回り、更に前記第 1 温度を 下回る 後も、前記自動変速機

50

用コントロールユニットの機能を完全に停止させる温度監視手段を具えることを特徴とするものである。

【0008】

ここで、第2発明である自動変速機用コントロールユニットの高温時暴走防止装置は、請求項1において、前記温度監視手段が、温度監視用コントロールユニットであることを特徴とするのである。

【0009】

また、第3発明である自動変速機用コントロールユニットの高温時暴走防止装置は、請求項1において、前記温度監視手段が、前記第1温度で動作する温度ブレーカと、前記第2温度で動作する温度ヒューズとであることを特徴とするものである。

10

【0010】

さらに、第4発明である自動変速機用コントロールユニットの高温時暴走防止装置は、請求項1乃至3のいずれか一項において、前記検出温度が前記第2温度以上になる際に、前記自動変速機用コントロールユニットの機能が完全に停止したことを警告するための表示手段を付加して具えることを特徴とするものである。

【0011】

【発明の効果】

上述の第1発明装置によれば、前記温度監視手段は、前記自動変速機用コントロールユニットまたはその周辺で検出した温度が予め設定された第1温度以上になる高温条件下の場合、前記自動変速機用コントロールユニットが熱によって誤動作を生じたと判断し、前記検出温度が前記第1温度未満または該第1温度よりもヒステリシス分だけ越えて低下するまで前記自動変速機用コントロールユニットの機能を一時停止させる。この場合、前記検出温度が前記第1温度未満または該第1温度よりもヒステリシス分だけ越えて低下すると、前記自動変速機用コントロールユニットを再び動作させる。

20

【0012】

また、前記温度監視手段は、前記自動変速機用コントロールユニットまたはその周辺で検出した温度が予め設定された前記第1温度を越える第2温度以上になる場合、前記自動変速機用コントロールユニットが熱によって破壊されたと判断し、前記検出温度が前記第2温度を下回り、更に前記第1温度を下回る後も、前記自動変速機用コントロールユニットの機能を完全に停止させる。この場合、前記検出温度が前記第2温度を下回っても、前記自動変速機用コントロールユニットを交換するまで自動変速機用コントロールユニットを動作させない。

30

【0013】

従って第1発明によれば、前記検出温度の温度域によって、該検出温度が高いときには前記自動変速機用コントロールユニットを一時的に動作させないようにし、また、前記自動変速機用コントロールユニットが破壊される温度となったときには、前記自動変速機用コントロールユニットを交換するまで自動変速機用コントロールユニットを動作させないようにするから、前記自動変速機用コントロールユニットを配置した環境が該自動変速機用コントロールユニットの温度保障範囲を越える環境に変化する場合に、自動変速機用コントロールユニットの暴走を防止させることができる。

40

【0014】

ここで第2発明は、第1発明において、前記温度監視手段が温度監視コントロールユニットであるから、前記検出温度に基づく演算によって前記自動変速機用コントロールユニットの状態判定が容易である。

【0015】

また第3発明は、第1発明において、前記温度監視手段が前記第1温度で動作する温度ブレーカと、前記第2温度で動作する温度ヒューズとであるから、簡単な電気素子の組み合わせによって、前記自動変速機用コントロールユニットの状態判定ができる。

【0016】

加えて第4発明は、第1乃至第3発明のいずれか一発明において、前記検出温度が前記第

50

2 温度以上になる際に、前記自動変速機コントロールユニットの機能が完全に停止したことを警告するための表示手段を付加して具えるから、前記自動変速機コントロールユニットの交換が必要であることを容易に理解させることができる。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の自動変速機用コントロールユニットの高温時暴走防止装置を、添付した図面に基づき詳細に説明する。

【0018】

図1は、本発明の第1実施形態を示したシステム図である。符号1は、自動変速機本体のレイアウト上、自動変速機内のオイル中に配置された自動変速機用コントロールユニット（以下、A/Tコントロールユニットという）であって、電源Vに接続された電源回路10を具え、例えば、スロットル開度および車速などの入力に基づき、車両走行状態に応じた好適な変速段を決定し、図示せぬコントロールバルブユニット内の各ソレノイドを制御することにより、トルクコンバータのロックアップクラッチや変速機ユニットを制御する。このため、こうした電子制御による自動変速機は一般に、A/Tコントロールユニット1が停止した場合でも、油圧回路などの構成から、所定変速比による前進走行またはRレンジ位置による後退走行が確保されるように設計されている。

【0019】

符号2は、A/Tコントロールユニット1の周辺に配置された温度センサであって、A/Tコントロールユニット1の周辺温度 T_c を定期的に出し、この検出温度 T_c を温度監視手段の一例であって、車室内などの比較的溫度上昇が起きない場所に配置された後述の温度監視用コントロールユニット3に出力する。

【0020】

温度監視用コントロールユニット3は、温度センサ2からの検出温度 T_c に基づきA/Tコントロールユニット1の動作を制御する。具体的には、温度監視用コントロールユニット3は、予め第1温度 T_1 および第2温度 T_2 を設定し（ $T_1 < T_2$ ）、これらの設定温度 T_1 、 T_2 に基づいてA/Tコントロールユニット1の作動状態を判定する。なお、符号6は、温度監視用コントロールユニット3からの信号 S_i に基づいて、検出温度 T_c が第2温度 T_2 以上になる際にA/Tコントロールユニット1機能が完全に停止したことを警告するための表示手段であるインジケータである。

【0021】

次に、本実施形態の作用を説明する。

【0022】

図2は、温度監視用コントロールユニット3で実行される制御内容を示したフローチャートである。なお、本制御は、温度センサ2からの入力に基づいて所定時間毎に定期的に行われる。

【0023】

まずステップ101で、温度センサ2からA/Tコントロールユニット1周辺の温度 T_c を検出すると、ステップ102に移行し、このステップ102にて、検出温度 T_c が過去に一度でも第2温度 T_2 以上になったことがあるかどうかを判定する。ここで、一度でも第2温度 T_2 以上になることがあったと判定される場合は、前回またはそれ以前に、ステップ107にてA/Tコントロールユニット1の電源回路10に対して後述の切断信号 S_v が出力されたものの、電源Vからの供給が停止できていないとして、再びA/Tコントロールユニット1の電源回路10に対して切断信号 S_v を出力する。

【0024】

ステップ102にて、検出温度 T_c が過去に一度でも第2温度 T_2 以上になったことがなければ、ステップ103に移行して検出温度 T_c が第1温度 T_1 を越える第2温度 T_2 以上になるかどうかを判定する。検出温度 T_c が第2温度 T_2 以上になる場合、A/Tコントロールユニット1が熱によって破壊されたと判断してステップ107に移行する。

【0025】

10

20

30

40

50

ステップ107では、A/Tコントロールユニット1の電源回路10に対して電源供給を絶つための切断信号Svを出力し、A/Tコントロールユニット1の機能を完全に停止させる。この場合、A/Tコントロールユニット1の検出温度Tcが第2温度T2を下回っても、A/Tコントロールユニット1を新たに交換するまでA/Tコントロールユニット1を動作できない。

【0026】

ステップ108では、A/Tコントロールユニット1の機能が完全に停止したことをインジケータ6の表示により警告し、運転者にA/Tコントロールユニット1の交換を促す。この場合、A/Tコントロールユニット1の交換が必要であることを容易に理解させることができる。

10

【0027】

ところで、ステップ103にて、検出温度Tcが第2温度T2以上にならないければ、ステップ103からステップ104に移行し、このステップ104にて、検出温度Tcが第1温度T1以上になるかどうかを判定する。検出温度Tcが第1温度T1以上になる場合、A/Tコントロールユニット1が熱によって誤動作を生じたと判断してステップ106に移行する。

【0028】

ステップ106では、A/Tコントロールユニット1に対してリセット信号Srを出力し、検出温度Tcが第1温度T1未満または該第1温度T1よりもヒステリシス分だけ越えて低下するまで、A/Tコントロールユニット1の機能を一時停止させる。

20

【0029】

ところでステップ104は、検出温度Tcが第1温度T1以上にならないければ、ステップ105に移行し、このステップ105にて、A/Tコントロールユニット1に対するリセット信号Srの出力を停止する。これにより、検出温度Tcが第1温度T1未満または該第1温度T1よりもヒステリシス分だけ越えて低下すると、A/Tコントロールユニット1に対してリセット信号Srを出力し、A/Tコントロールユニット1を再び動作させる。

【0030】

本実施形態の場合は、温度監視手段が温度監視コントロールユニットであるから、検出温度Tcに基づく演算によってA/Tコントロールユニット1の状態判定が容易である。

30

【0031】

図3は、本発明の第2実施形態であって、温度監視手段は、検出温度Tcが第1温度T1で動作する温度ブレーカ4と、検出温度Tcが第2温度T2で動作する温度ヒューズ5である。温度ブレーカ4は、A/Tコントロールユニット1の周辺温度Tcが第1温度T1以上になると電源Vを断線させるが、第1温度T1を下回ると電源Vが再び接続状態に戻せるため、周辺温度Tcが第1温度T1を下回ると、A/Tコントロールユニット1を再び動作させることができる。温度ヒューズ5は、A/Tコントロールユニット1の周辺温度Tcが第2温度T2以上になると電源Vを完全に断線させるため、A/Tコントロールユニット1を新たに交換するまでは、A/Tコントロールユニット1を動作させることができない。

40

【0032】

本実施形態の場合は、温度監視手段が第1温度T1で動作する温度ブレーカ4と、第2温度T2で動作する温度ヒューズ5とであるから、簡単な電気素子の組み合わせによって、A/Tコントロールユニット1の状態判定ができる。

【0033】

なお、図4は、検出温度Tcに対するA/Tコントロールユニット1内の電子部品の状態と、A/Tコントロールユニット1の作動状態とを時系列的に示した判定条件である。

【0034】

つまり、上述の第1および第2実施形態から明らかなように、本発明装置は、温度センサ2からの検出温度Tcが第1温度T1以上になる高温条件下の場合、検出温度Tcが第1

50

温度 T_1 未満または第 1 温度 T_1 よりもヒステリシス分だけ越えて低下するまで、A / T コントロールユニット 1 の機能を一時停止させる。この場合、検出温度 T_c が第 1 温度 T_1 未満または第 1 温度 T_1 よりもヒステリシス分だけ越えて低下すると、A / T コントロールユニット 1 に対してリセット信号 S_r を出力し、A / T コントロールユニット 1 を再び動作させる。

【0035】

さらに、温度センサ 2 からの検出温度 T_c が第 2 温度 T_2 以上になる場合は、A / T コントロールユニット 1 が熱によって破壊されたと判断して、A / T コントロールユニット 1 の電源回路 10 に対して切断信号 S_v を出力し、検出温度 T_c が第 2 温度 T_2 を下回る後も、A / T コントロールユニット 1 の機能を完全に停止させる。この場合、検出温度 T_c が第 2 温度 T_2 を下回っても、A / T コントロールユニット 1 を新たに交換するまで A / T コントロールユニットを動作させない。

10

【0036】

従って本発明装置によれば、検出温度 T_c の温度域によって、該検出温度 T_c が高いときには A / T コントロールユニット 1 を一時的に動作させないようにし、また、A / T コントロールユニット 1 が破壊される温度 T_2 となったときには、A / T コントロールユニット 1 を交換するまで A / T コントロールユニット 1 を動作させないようにするから、A / T コントロールユニット 1 を配置した環境が該 A / T コントロールユニット 1 の温度保障範囲を越える環境に変化する場合に、A / T コントロールユニット 1 の暴走を防止させることができる。

20

【0037】

上述したところは、本発明の好適な実施形態を示したにすぎず、当業者によれば、請求の範囲において、種々の変更を加えることができる。例えば、自動変速機としては、本実施形態の有段自動変速機に限らず、V ベルト式やトロイダル式などの無段変速機などであっても良い。

【0038】

また本実施形態では、A / T コントロールユニット 1 の周辺で検出した温度を温度検出 T_c としたが、A / T コントロールユニット 1 本体の温度であっても構わない。また A / T コントロールユニット 1 は、所定以上の高温条件下に配置されるものであれば、コントロールバルブユニットと一体にするなど、自動変速機本体内のどの場所でもよい。

30

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明である自動変速機用コントロールユニットの高温時暴走防止装置の第 1 実施形態を示すシステム図である。

【図 2】第 1 実施形態の作用を説明するためのフローチャートである。

【図 3】本発明の第 2 実施形態を示すシステム図である。

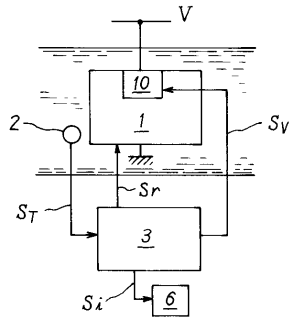
【図 4】本発明における検出温度 T_c に対する A / T コントロールユニット 1 内の電子部品の状態と、A / T コントロールユニット 1 の作動状態とを時系列的に示した判定条件図である。

【符号の説明】

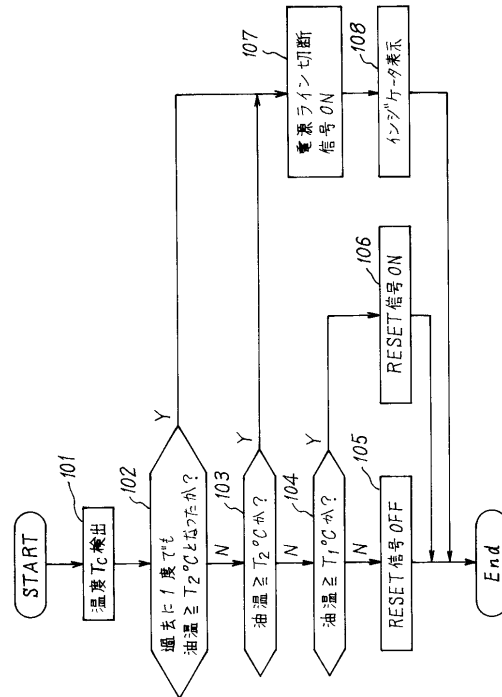
- 1 A / T コントロールユニット（自動変速機用コントロールユニット）
- 2 温度センサ
- 3 温度監視用コントロールユニット（温度監視手段）
- 4 温度ブレーカ
- 5 温度ヒューズ
- 6 インジケータ（警告表示手段）
- 10 電源回路
- V 電源

40

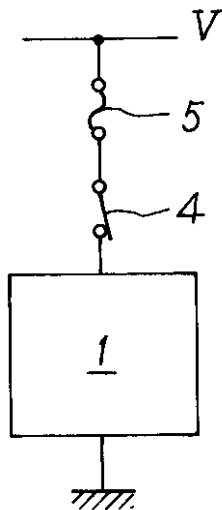
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

電子部品 状態	T_1 T_2 T_c (°C)		
	正常	不定	破壊
ATCU 作動 状態	通常制御	温度が T_2 以下で ATCU 作動しない。 T_2 以下になったら 正常復帰	ATCU 交換まで ATCU 作動しない。

フロントページの続き

- (72)発明者 石井 繁
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
- (72)発明者 杉内 仁
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
- (72)発明者 城▲崎▼ 建機
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内

審査官 久保 竜一

- (56)参考文献 特開平10-281270(JP,A)
特開平10-166965(JP,A)
特開平5-141524(JP,A)
実開平6-4461(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

F16H 59/00-61/12
61/16-61/24
63/40-63/50
B60K 41/00-41/28
B60R 16/02