

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5386777号
(P5386777)

(45) 発行日 平成26年1月15日(2014.1.15)

(24) 登録日 平成25年10月18日(2013.10.18)

(51) Int.Cl.		F 1
F 1 6 H 61/18	(2006.01)	F 1 6 H 61/18
F 1 6 H 59/34	(2006.01)	F 1 6 H 59/34
F 1 6 H 59/42	(2006.01)	F 1 6 H 59/42
F 1 6 H 59/74	(2006.01)	F 1 6 H 59/74
F 1 6 H 59/78	(2006.01)	F 1 6 H 59/78

請求項の数 4 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2006-327978 (P2006-327978)
 (22) 出願日 平成18年12月5日(2006.12.5)
 (65) 公開番号 特開2008-138827 (P2008-138827A)
 (43) 公開日 平成20年6月19日(2008.6.19)
 審査請求日 平成21年11月18日(2009.11.18)

(73) 特許権者 000003137
 マツダ株式会社
 広島県安芸郡府中町新地3番1号
 (74) 代理人 100089004
 弁理士 岡村 俊雄
 (72) 発明者 柴田 哲孝
 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ
 株式会社内
 審査官 竹下 和志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動変速機付き車両の報知装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

自動変速機の変速モードを、変速段が所定の変速特性に基づいて自動的に切換えられる自動変速モードと、運転者が変速段を手動操作で切換え可能な手動変速モードとに切換え可能な変速モード切換手段を備えた自動変速機付き車両において、

運転者に報知可能な報知手段と、この報知手段を制御する報知制御手段と、運転者が変速段を切換える操作を検出する変速段切換操作検出手段と、車両のエンジン回転数を検出する検出手段とを備え、

前記報知制御手段は、自動変速機が手動変速モードのときに運転者の手動操作による変速段の切換えが不適切であるか否か判断する判断手段を有し、この判断手段が肯定判断した場合に、前記変速モード又は変速段について運転者に対して切換え操作の案内を報知手段に報知させるものであり、

前記判断手段は、前記変速段切換操作検出手段による検出が無い状態における、前記検出手段で検知された設定回転数以上のエンジン回転数を累積して累積演算値を決定し、この累積演算値が、エンジン作動上好ましくない所定の閾値を上回った場合に肯定判断することを特徴とする自動変速機付き車両の報知装置。

【請求項2】

自動変速機の変速モードを、変速段が所定の変速特性に基づいて自動的に切換えられる自動変速モードと、運転者が変速段を手動操作で切換え可能な手動変速モードとに切換え可能な変速モード切換手段を備えた自動変速機付き車両において、

運転者に報知可能な報知手段と、この報知手段を制御する報知制御手段と、運転者が変速段を切換える操作を検出する変速段切換操作検出手段と、車両のエンジンの排気温度を検知する検知手段とを備え、

前記報知制御手段は、自動変速機が手動変速モードのときに運転者の手動操作による変速段の切換えが不適切であるか否か判断する判断手段を有し、この判断手段が肯定判断した場合に、前記変速モード又は変速段について運転者に対して切換え操作の案内を報知手段に報知させるものであり、

前記判断手段は、前記変速段切換操作検出手段による検出が無い状態における、前記検知手段で検知されたエンジンの排気温度が設定温度以上である継続時間を計時し、この計時された継続時間が、エンジン作動上好ましくない所定の閾値を上回った場合に肯定判断することを特徴とする自動変速機付き車両の報知装置。

10

【請求項3】

自動変速機の変速モードを、変速段が所定の変速特性に基づいて自動的に切換えられる自動変速モードと、運転者が変速段を手動操作で切換え可能な手動変速モードとに切換え可能な変速モード切換手段を備えた自動変速機付き車両において、

運転者に報知可能な報知手段と、この報知手段を制御する報知制御手段と、運転者が変速段を切換える操作を検出する変速段切換操作検出手段と、車両のエンジンの冷却水温度を検知する検知手段とを備え、

前記報知制御手段は、自動変速機が手動変速モードのときに運転者の手動操作による変速段の切換えが不適切であるか否か判断する判断手段を有し、この判断手段が肯定判断した場合に、前記変速モード又は変速段について運転者に対して切換え操作の案内を報知手段に報知させるものであり、

20

前記判断手段は、前記変速段切換操作検出手段による検出が無い状態における、前記検知手段で検知されたエンジンの冷却水温度が設定温度以上である継続時間を計時し、この計時された継続時間が、エンジン作動上好ましくない所定の閾値を上回った場合に肯定判断することを特徴とする自動変速機付き車両の報知装置。

【請求項4】

自動変速機の変速モードを、変速段が所定の変速特性に基づいて自動的に切換えられる自動変速モードと、運転者が変速段を手動操作で切換え可能な手動変速モードとに切換え可能な変速モード切換手段を備えた自動変速機付き車両において、

30

運転者に報知可能な報知手段と、この報知手段を制御する報知制御手段と、運転者が変速段を切換える操作を検出する変速段切換操作検出手段と、車両のエンジンの燃料カット回数を検知する検知手段とを備え、

前記報知制御手段は、自動変速機が手動変速モードのときに運転者の手動操作による変速段の切換えが不適切であるか否か判断する判断手段を有し、この判断手段が肯定判断した場合に、前記変速モード又は変速段について運転者に対して切換え操作の案内を報知手段に報知させるものであり、

前記判断手段は、前記変速段切換操作検出手段による検出が無い状態における、前記検知手段で検知されたエンジンの燃料カット回数が、エンジン作動上好ましくない所定の閾値を上回った場合に肯定判断することを特徴とする自動変速機付き車両の報知装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動変速機付き車両の報知装置に関し、特に、自動変速機が手動変速モードのときに変速段を固定したままエンジンの作動状態を示す物理量の累積演算値が所定の閾値を超えたときに、運転者の手動操作による変速段の切換えが不適切であると判断し、変速モード又は変速段について運転者に対して切換え操作の案内を報知する報知装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

50

従来、車両（自動車）に搭載された自動変速機において、変速モードを、変速段が所定の変速特性に基づいて自動的に切換えられる自動変速モードと、運転者が変速段を手動操作で切換え可能な手動変速モードとに切換え可能に構成されたものが周知であり、この変速モードの切換えについては、一般に、運転者がシフトレバーを手動操作して、ドライブレンジに切換えると自動変速モードに切換えられ、マニュアルレンジに切換えると手動変速モードに切換えられる（例えば、特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 3 】

この種の自動変速機では、通常、手動変速モードに切換えられた状態で、運転者がマニュアルレンジに位置するシフトレバーを前後方向へ手動操作することで、変速段が切換えられる。ここで、手動変速モードに切換え可能な自動変速機において、シフトレバーが非走行レンジからドライブレンジを経由してマニュアルレンジへ切換わるように構成されたものが実用に供されている（例えば、特許文献 1 参照）。

10

【 0 0 0 4 】

尚、手動変速モードに切換え可能な自動変速機において、ステアリングホイールに手動変速モード切換スイッチを設け、このスイッチを運転者がオン操作することで、変速レンジが手動変速モードに切換えられるもの、また、ステアリングホイールにシフトアップ、ダウンスイッチを設け、変速モードが手動変速モードに切換えられた状態で、このスイッチを運転者がオン操作することで、変速段が切換えられるものが周知である。

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 6 - 2 7 3 1 1 1 号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

前記自動変速機付き車両では、運転者が、自動変速機の手動変速モードに対して行う変速段の切換え操作を含む操作が不慣れである場合、また、自動変速機の変速モードを誤操作により手動変速モードへ切換えた場合、また、自動変速機の変速モードを手動変速モードへ切換えたが、そのことを忘れている場合、等が起こり得る。自動変速機の手動変速モードに対して行う操作が不慣れである運転者については、自動変速機の変速モードを誤操作により手動変速モードへ切換える虞も高くなる。

【 0 0 0 7 】

30

ここで、前記自動変速機付き車両では、一般に、シフトレバーが切換えられた変速レンジについて、変速レンジ表示器で表示（例えば、「P」「R」「N」「D」「M」の何れかの表示灯を点灯（手動変速モードの場合には「M」を点灯））させるが、これだけでは、手動変速モードへ切換えられたことを運転者が気付かない場合が考えられる。

【 0 0 0 8 】

このような場合、運転者は車両を加速させるためにアクセルペダルを踏むが、その際、変速段が低速段（通常、1 速）に保持され、エンジン回転数が不要に上昇し、変速段が低速段のままで長時間車両走行させる虞があるので、また、エンジンへの燃料カットが行われることもあるため、エンジンやエンジン排気系の負荷が増大し、排気ガスも増大するため地球環境にもよくない。

40

【 0 0 0 9 】

ここで、特に、自動変速機の手動変速モードに対して行う操作が不慣れである運転者は、変速レンジ表示器での表示（「M」の点灯）に気付いた場合でも、その表示の意味を理解できない虞があり、また、その表示の意味が理解できたとしても、次に行うべき適切な操作を行うことができないという虞がある。

【 0 0 1 0 】

また、自動変速機のシフトレバーが非走行レンジからドライブレンジを経由してマニュアルレンジへ切換わるように構成されたものでは、運転者がシフトレバーを非走行レンジからドライブレンジへ切換えたつもりが、誤操作により、ドライブレンジを通過させてマニュアルレンジへ切換えること、つまり手動変速モードに切換えられることが発生し易く

50

なると考えられ、故に、上記問題が発生し易いという虞がある。

【 0 0 1 1 】

本発明の目的は、自動変速機が手動変速モードのときに変速段を固定したままエンジンの作動状態を示す物理量の累積演算値が所定の閾値を超えたときに、運転者の手動操作による変速段の切換えが不適切であると判断し、変速モード又は変速段について運転者に対して切換え操作の案内を報知する自動変速機付き車両の報知装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

請求項1の自動変速機付き車両の報知装置は、自動変速機の変速モードを、変速段が所定の变速特性に基づいて自動的に切換えられる自動変速モードと、運転者が変速段を手動操作で切換え可能な手動変速モードとに切換え可能な変速モード切換え手段を備えた自動変速機付き車両において、運転者に報知可能な報知手段と、この報知手段を制御する報知制御手段と、運転者が変速段を切換える操作を検出する変速段切換え操作検出手段と、車両のエンジン回転数を検知する検知手段とを備え、前記報知制御手段は、自動変速機が手動変速モードのときに運転者の手動操作による変速段の切換えが不適切であるか否か判断する判断手段を有し、この判断手段が肯定判断した場合に、前記変速モード又は変速段について運転者に対して切換え操作の案内を報知手段に報知させるものであり、前記判断手段は、前記変速段切換え操作検出手段による検出が無い状態における、前記検知手段で検知された設定回転数以上のエンジン回転数を累積して累積演算値を決定し、この累積演算値が、エンジン作動上好ましくない所定の閾値を上回った場合に肯定判断することを特徴とする。

10

20

請求項2の自動変速機付き車両の報知装置は、自動変速機の変速モードを、変速段が所定の变速特性に基づいて自動的に切換えられる自動変速モードと、運転者が変速段を手動操作で切換え可能な手動変速モードとに切換え可能な変速モード切換え手段を備えた自動変速機付き車両において、運転者に報知可能な報知手段と、この報知手段を制御する報知制御手段と、運転者が変速段を切換える操作を検出する変速段切換え操作検出手段と、車両のエンジンの排気温度を検知する検知手段とを備え、前記報知制御手段は、自動変速機が手動変速モードのときに運転者の手動操作による変速段の切換えが不適切であるか否か判断する判断手段を有し、この判断手段が肯定判断した場合に、前記変速モード又は変速段について運転者に対して切換え操作の案内を報知手段に報知させるものであり、前記判断手段は、前記変速段切換え操作検出手段による検出が無い状態における、前記検知手段で検知されたエンジンの排気温度が設定温度以上である継続時間を計時し、この計時された継続時間が、エンジン作動上好ましくない所定の閾値を上回った場合に肯定判断することを特徴とする。

30

請求項3の自動変速機付き車両の報知装置は、自動変速機の変速モードを、変速段が所定の变速特性に基づいて自動的に切換えられる自動変速モードと、運転者が変速段を手動操作で切換え可能な手動変速モードとに切換え可能な変速モード切換え手段を備えた自動変速機付き車両において、運転者に報知可能な報知手段と、この報知手段を制御する報知制御手段と、運転者が変速段を切換える操作を検出する変速段切換え操作検出手段と、車両のエンジンの冷却水温度を検知する検知手段とを備え、前記報知制御手段は、自動変速機が手動変速モードのときに運転者の手動操作による変速段の切換えが不適切であるか否か判断する判断手段を有し、この判断手段が肯定判断した場合に、前記変速モード又は変速段について運転者に対して切換え操作の案内を報知手段に報知させるものであり、前記判断手段は、前記変速段切換え操作検出手段による検出が無い状態における、前記検知手段で検知されたエンジンの冷却水温度が設定温度以上である継続時間を計時し、この計時された継続時間が、エンジン作動上好ましくない所定の閾値を上回った場合に肯定判断することを特徴とする。

40

請求項4の自動変速機付き車両の報知装置は、自動変速機の変速モードを、変速段が所定の变速特性に基づいて自動的に切換えられる自動変速モードと、運転者が変速段を手動操作で切換え可能な手動変速モードとに切換え可能な変速モード切換え手段を備えた自動変

50

速機付き車両において、運転者に報知可能な報知手段と、この報知手段を制御する報知制御手段と、運転者が変速段を切換える操作を検出する変速段切換操作検出手段と、車両のエンジンの燃料カット回数を検知する検知手段とを備え、前記報知制御手段は、自動変速機が手動変速モードのときに運転者の手動操作による変速段の切換えが不適切であるか否か判断する判断手段を有し、この判断手段が肯定判断した場合に、前記変速モード又は変速段について運転者に対して切換え操作の案内を報知手段に報知させるものであり、前記判断手段は、前記変速段切換操作検出手段による検出が無い状態における、前記検知手段で検知されたエンジンの燃料カット回数が、エンジン作動上好ましくない所定の閾値を上回った場合に肯定判断することを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

この自動変速機付き車両の報知装置では、報知制御手段の判断手段により、自動変速機が手動変速モードのときに運転者の手動操作による変速段の切換えが不適切であるか否か判断され、肯定判断された場合、報知制御手段により報知手段が制御され、その報知手段により変速モード又は変速段について運転者に対して切換え操作の案内が報知される。

【 0 0 1 4 】

運転者が、自動変速機の手動変速モードに対して行う変速段の切換え操作を含む操作が不慣れである場合、自動変速機の変速モードを誤操作により手動変速モードへ切換えた場合、自動変速機の変速モードを手動変速モードへ切換えたが、そのことを忘れている場合等、自動変速機が手動変速モードのときに運転者の手動操作による変速段の切換えが不適切になることが起こり得るが、この場合、前記切換え操作の案内の報知によって、運転者が適切な操作を確実に行えるようになる。

【 0 0 1 5 】

【 0 0 1 6 】

【 0 0 1 7 】

【 0 0 1 8 】

【発明の効果】

【 0 0 1 9 】

請求項 1 ~ 4 の自動変速機付き車両の報知装置によれば、報知制御手段が、運転者に報知可能な報知手段を制御し、その報知制御手段の判断手段が、自動変速機が手動変速モードのときに運転者の手動操作による変速段の切換えが不適切であるか否か判断し、肯定判断した場合に、変速モード又は変速段について運転者に対して切換え操作の案内を報知手段に報知させる。

【 0 0 2 0 】

従って、運転者が、自動変速機の手動変速モードに対して行う変速段の切換え操作を含む操作が不慣れである場合、自動変速機の変速モードを誤操作により手動変速モードへ切換えた場合、自動変速機の変速モードを手動変速モードへ切換えたが、そのことを忘れている場合等、自動変速機が手動変速モードのときに運転者の手動操作による変速段の切換えが不適切になることが起こり得るが、この場合、前記切換え操作の案内の報知によって、運転者が適切な操作を確実に行えるようになる。

【 0 0 2 1 】

つまり、運転者が、遅延なく、変速モードを手動変速モードから自動変速モードに切換える操作を行ったり、自動変速モードで変速段を切換える操作を行ったりして、エンジン回転数の不要な上昇を抑制でき、変速段が低速段のまま長時間車両走行することを防止できるので、また、エンジンへの燃料カットを抑制できるので、エンジンやエンジン排気系の負荷増大等を未然に防止することができる。

【 0 0 2 2 】

そして、変速段切換操作検出手段により運転者が変速段を切換える操作を検出し、検出手段によりエンジン回転数、排気温度、冷却水温度、燃料カット回数を検知し、報知制御手段の判断手段は、変速段切換操作検出手段による検出が無い状態における、設定回転数以上のエンジン回転数を累積した累積演算値、排気温度が設定温度以上である継続時間、

10

20

30

40

50

冷却水温度が設定温度以上である継続時間、若しくは燃料カット回数がエンジン作動上好ましくない所定の閾値を上回った場合に肯定判断する。

【0023】

つまり、報知制御手段の判断手段が、エンジン作動上好ましいか否かに対応させて、自動変速機が手動変速モードのときに運転者の手動操作による変速段の切換えが不適切であるか否か確実に判断でき、故に、エンジン作動上好ましくない場合以外の場合では、ある程度エンジン負荷が大きくなるような場合でも否定判断するようにして、前記切換え操作の案内を報知させないようにし、この切換え操作の案内の報知を必要最小限に抑えて実施できるので、運転者（特に、手動変速モードに切換えられたことが承知の運転者）に煩わしさを与えないようにして、バランスのとれた報知を行うことができる。

10

【0024】

更に、報知制御手段の判断手段が、エンジン作動上好ましいか否かに対応させて、自動変速機が手動変速モードのときに運転者の手動操作による変速段の切換えが不適切であるか否か確実に判断できる。

【0025】

【0026】

【0027】

【0028】

【0029】

【0030】

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0031】

本発明の自動変速機付き車両の報知装置は、自動変速機の変速モードを、変速段が所定の変速特性に基づいて自動的に切換えられる自動変速モードと、運転者が変速段を手動操作で切換え可能な手動変速モードとに切換え可能な変速モード切換え手段を備えた自動変速機付き車両に適用されるものである。

【実施例1】

【0032】

図1に示すように、車両（自動車）に搭載された自動変速機の変速レンジを選択する為のシフトレバー1が、車両の運転席と助手席との間のセンターコンソール2に取付けられたカバー3から上方へ突出状に設けられている。カバー3にはジグザグ形状のシフトゲート4が形成され、このシフトゲート4にシフトレバー1が挿通されている。シフトレバー1をシフトゲート4に沿って揺動移動させることで、変速レンジを、Pレンジ、Rレンジ、Nレンジ、Dレンジ、Mレンジの何れかに択一的に選択できる。

30

【0033】

Pレンジ、Nレンジが非走行レンジに相当し、Dレンジ（ドライブレンジ）が、自動変速機の変速段が所定の変速特性に基づいて自動的に切換えられる自動変速モードを選択するレンジであり、Mレンジ（マニュアルレンジ）が、運転者が自動変速機の変速段を手動操作で切換え可能な手動変速モードを選択するレンジである。

【0034】

40

図2はシフトレバー1のP、R、N、D、Mレンジに夫々対応するシフトゲート4における位置を示している。この図2に示すように、シフトレバー1は、Pレンジから、矢印方向へ操作されて、Rレンジ（Pレンジから左下右）、Nレンジ（Rレンジから下右）、Dレンジ（Nレンジから下）、Mレンジ（Dレンジから右）へ順次可逆可能に切換えられ、Mレンジでは、シフトレバー1がMレンジ中立位置から、後方へ操作されて変速段がアップ側へ切換えられ、前方へ操作されて変速段がダウン側へ切換えられる。このように、シフトレバー1は非走行レンジ（P、Nレンジ）からDレンジを経由してMレンジへ切換わるように構成されている。

【0035】

尚、図1に示すように、カバー3には、シフトレバー1のP、R、N、D、Mレンジに

50

夫々対応するシフトゲート4における位置を示す「P」「R」「N」「D」「M」の指標部が設けられ、また、Mレンジにおけるシフトレバー10のシフトアップ操作方向とシフトダウン操作方向を示す「+」「-」の指標部が設けられている。

【0036】

図3に示すように、車両の運転席前方のインストルメントパネル10に表示装置11が設けられている。この表示装置11には、タコメータ12、スピードメータ13、水温計14、燃料計15等の他に、変速レンジ表示部16と、変速段表示部17と、マルチ表示部18が設けられている。

【0037】

図3、図4に示すように、変速レンジ表示部16は、自動変速機の選択された変速レンジを表示するものであり、例えば、一列に配置された「P」「R」「N」「D」「M」の発光ダイオードからなる表示灯16a~16eを有し、選択された変速レンジに対応する表示灯(16a~16eの何れか)が点灯する。変速段表示部17は、自動変速機の変速レンジがMレンジに選択された場合に、自動変速機の選択された変速段を表示するものであり、例えば、7セグメントの発光ダイオードディスプレイからなる。

【0038】

マルチ表示部18は、例えば、種々の情報を表示する液晶ディスプレイからなり、このマルチ表示部18が、運転者に報知可能な報知手段に相当する。次に、本発明の自動変速機付き車両の報知装置5(以下、報知装置5という)について詳細に説明する。

【0039】

図5に示すように、報知装置5は、変速レンジ表示部16、変速段表示部17、マルチ表示部18、制御ユニット20、P、R、N、D、Mレンジスイッチ21~25、シフトアップ、ダウンスイッチ26、27を有する。P、R、N、D、Mレンジスイッチ21~25は、シフトレバー1が滞在している変速レンジを夫々検知可能であり、シフトアップ、ダウンスイッチ26、27は、シフトレバー1のシフトアップ操作、シフトダウン操作を夫々検知可能である。シフトアップ、ダウンスイッチ26、27が、運転者が変速段を切換える操作を検出する変速段切換操作検出手段に相当する。

【0040】

また、制御ユニット20は、エンジン制御系28、自動変速機制御系29に電氣的に接続され、これら制御系28、29の中の必要な構成を備えている。制御ユニット20は、前記スイッチ21~27から受ける検知信号に基づいて、更に、エンジン制御系28、自動変速機制御系29から受ける信号に基づいて、変速レンジ表示部16、変速段表示部17、マルチ表示部18を制御する。この制御ユニット20が報知手段(マルチ表示部18)を制御する報知制御手段に相当する。

【0041】

ここで、P、R、N、D、Mレンジスイッチ21~25、自動変速機制御系29が、自動変速機の変速モードを自動変速モードと手動変速モードとに切換え可能な変速モード切換手段に相当する。尚、制御ユニット20は、エンジン制御系28、自動変速機制御系29の制御ユニットと共通に構成してもよい。

【0042】

この報知装置5では、特に、制御ユニット20が、自動変速機が手動変速モードのときに運転者の手動操作による変速段の切換えが不適切であるか否か判断し、肯定判断した場合に、変速モード又は変速段について運転者に対して切換え操作の案内を報知させるように構成されている。次に、制御ユニット20が実行する報知制御について、図6~図10に基づいて詳細に説明する。尚、この報知制御を実行する為のプログラムが、制御ユニット20のコンピュータROMに格納されている。

【0043】

図6に示すように、この報知制御が開始されると、初期設定後、先ず、自動変速機制御系29から受ける変速モード情報に基づいて、自動変速機が手動変速モードか否か判定され(S1)、S1;Noの場合、リターンして、S1待機状態になり、S1;Yesの場合、

10

20

30

40

50

手動変速操作不適切判断処理（S 2、判断手段に相当する）が実行される。

【0044】

S 2の手動変速操作不適切判断処理が、自動変速機が手動変速モードのときに運転者の手動操作による変速段の切換えが不適切であるか否か判断する処理であり、この手動変速操作不適切判断処理では、図7に示すように、先ず、エンジン制御系28（検知手段）で検知されたエンジン排気（冷却水）温度Tが読込まれ（S 10）、次に、S 10で読込まれた温度Tが設定温度CT（例えば、100度）以上か否か判定される（S 11）。

【0045】

S 11；Yesの場合、高温継続時間T tが計時され（S 12）、次に、S 12で計時された高温継続時間T tが設定高温継続時間T t A（例えば、180秒）以上か否か判定される（S 13）。S 11；No又はS 13；Noの場合、シフトレバー1がDレンジへ切換えられたか否か、つまり、Dレンジスイッチ24がオンか否か判定される（S 14）。S 14；Noの場合、運転者が変速段を手動操作したか否か、つまり、シフトアップスイッチ26又はシフトダウンスイッチ27がオンか否か判定される（S 15）。

10

【0046】

S 14；Yes 又はS 15；Yesの場合、高温継続時間T tが0にリセットされ（S 16）、操作不適切と判断されずにリターンし、S 15；Noの場合、S 10へリターンし、S 13；Yesの場合、操作不適切（S 17）と判断されてリターンする。図8に示すように、エンジン排気（冷却水）温度Tが図示のように変化した場合、時間t 1～現在時間t 2で、S 10～S 15が繰り返し実行されて、時間t 2で高温継続時間T tが設定高温継続時間T t Aに到達した場合、S 13；Yesとなり、操作不適切（S 17）と判断される。

20

【0047】

この手動変速操作不適切判断処理では、運転者が変速段を切換える操作の検出が無い（S 14；No、S 15；No）の状態、検知されたエンジン作動状態に関する1つの物理量（エンジン排気（冷却水）温度T）に基づいて決定された判定用演算値（高温継続時間T t）が、エンジン作動上好ましくない所定の閾値（設定高温継続時間T t A）を上回った場合に、操作不適切であると肯定判断する。

【0048】

図6に示すように、S 2の手動変速操作不適切判断処理の後、操作不適切でない場合（S 3；No）、S 1へリターンし、操作不適切である場合（S 3；Yes）、変速モード又は変速段について運転者に対して切換え操作の案内が報知される（S 4）。この操作案内の報知については、図9に示すように、マルチ表示部18に、シフトゲート概略図30と、Mレンジに滞在するシフトレバー概略図31とが斜視表示され、変速モードの切換え操作案内として、Dレンジへの切換え操作方向を示す矢印32が表示される。

30

【0049】

或いは、図10に示すように、マルチ表示部18に、シフトゲート概略図30と、シフトレバー概略図31と、変速段の切換え操作案内として、シフトアップ側への切換え操作方向を示す矢印33が表示される。或いは、図11に示すように、マルチ表示部18に、シフトゲート概略図30と、シフトレバー概略図31と、変速モードの切換え操作案内としての矢印32と、変速段の切換え操作案内としての矢印33が表示される。

40

【0050】

図9～図11に対応する他の表示形態として、例えば、「シフトレバーをDレンジへ操作して下さい」、「シフトレバーで変速段を上げて下さい」、「シフトレバーをDレンジへ操作するか、シフトレバーで変速段を上げて下さい」等をマルチ表示部18に表示させてもよい。図9～図11は、記変速モード又は変速段の切換えを促進する報知であるが、更に、強調した報知を行うために次のようにしてもよい。

【0051】

報知手段として、音声により報知する音声発生装置（図示略）を追加し、マルチ表示部8と音声発生装置の両方で切換え操作の案内を報知させる。この場合、マルチ表示部18に図9～図11の何れかの画面を表示させ、音声発生装置により、画面に対応する、「シ

50

フトレバーをDレンジへ操作して下さい」、「シフトレバーで変速段を上げて下さい」、「シフトレバーをDレンジへ操作するか、シフトレバーで変速段を上げて下さい」の何れかを音声出力させてもよい。尚、音声発生装置のみでの報知としてもよい。

【0052】

図6に示すように、S4の後、Dレンジスイッチ24がオンになった場合(S5; Yes)、或いは、シフトアップ、ダウンスイッチ26, 27がオンになった場合(S6; Yes)、S4で実行されている操作案内を終了し(S7)、リターンし、S5; No、S6; Noの場合、S5へリターンし、切換え操作の案内が継続される。

【0053】

以上説明した報知装置1によれば次の効果を奏する。

10

制御ユニット20が、運転者に報知可能なマルチ表示部18を制御し、自動変速機が手動変速モードのときに運転者の手動操作による変速段の切換えが不適切であるか否か判断し、肯定判断した場合に、変速モード又は変速段について運転者に対して切換え操作の案内をマルチ表示部18に報知させる。

【0054】

従って、運転者が、自動変速機の手動変速モードに対して行う変速段の切換え操作を含む操作が不慣れである場合、自動変速機の変速モードを誤操作により手動変速モードへ切換えた場合、自動変速機の変速モードを手動変速モードへ切換えたが、そのことを忘れている場合等、自動変速機が手動変速モードのときに運転者の手動操作による変速段の切換えが不適切になることが起こり得るが、この場合、前記切換え操作の案内の報知によって、運転者が適切な操作を確実にに行えるようになる。

20

【0055】

つまり、運転者が、遅延なく、変速モードを手動変速モードから自動変速モードに切換える操作を行ったり、自動変速モードで変速段を切換える操作を行ったりして、エンジン回転数の不要な上昇を抑制でき、変速段が低速段のままで長時間車両走行することを防止できるので、また、エンジンへの燃料カットを抑制できるので、エンジンやエンジン排気系の負荷増大等を未然に防止することができる。

【0056】

制御ユニット20は、シフトアップ、ダウンスイッチ26, 27による検出が無い状態で、検知された物理量(エンジン排気(冷却水)温度T)に基づいて決定された判定用演算値(高温継続時間Tt)が、エンジン作動上好ましくない所定の閾値(設定高温継続時間TtA)を上回った場合に、操作不適切であると肯定判断する。

30

【0057】

つまり、エンジン作動上好ましいか否かに対応させて、自動変速機が手動変速モードのときに運転者の手動操作による変速段の切換えが不適切であるか否か確実に判断でき、故に、エンジン作動上好ましくない場合以外の場合では、ある程度エンジン負荷が大きくなるような場合でも否定判断するようにして、前記切換え操作の案内を報知させないようにし、この切換え操作の案内の報知を必要最小限に抑えて実施できるので、運転者(特に、手動変速モードに切換えられたことが承知の運転者)に煩わしさを与えないようにして、バランスのとれた報知を行うことができる。

40

【0058】

制御ユニット20は、変速モード又は変速段の切換えを促進するように報知させるので、運転者が適切な操作を確実にに行えるようなより優れた報知とすることができる。記切換え操作の案内を、マルチ表示部18と音声発生装置の一方で行うようにすると、報知のため為の構成を簡単化でき、マルチ表示部18と音声発生装置の両方で行うようにすると、より確実に運転者が認識できる報知とすることができる。

【実施例2】

【0059】

実施例2は、実施例1の手動変速操作不適切判断処理を変更したものである。この手動変速操作不適切判断処理では、図12に示すように、先ず、エンジン制御系28で検知さ

50

れたエンジン回転数 R が読込まれ (S 2 0)、次に、S 2 0 で読込まれたエンジン回転数 R が設定回転数 $C R$ (例えば、6 0 0 0 r p m) 以上か否か判定される (S 2 1)。

【 0 0 6 0 】

S 2 1 ; Yes の場合、S 2 0 で読込まれたエンジン回転数 R に基づいて、高回転数積分値 $I R$ が $I R + (R - C R)$ に書換えられ (S 2 2)、次に、S 2 2 で書換えられた高回転数積分値 $I R$ が設定高回転数積分値 $I R A$ 以上か否か判定される (S 2 3)。S 2 1 ; No 又は S 2 3 ; No の場合、Dレンジスイッチ 2 4 がオンか否か判定され (S 2 4)、S 2 4 ; No の場合、シフトアップ、ダウンスイッチ 2 6 , 2 7 がオンか否か判定される (S 2 5)。

【 0 0 6 1 】

S 2 4 ; Yes 又は S 2 5 ; Yes の場合、高回転数積分値 $I R$ が 0 にリセットされ (S 2 6)、操作不適切と判断されずにリターンし、S 2 5 ; No の場合、S 2 0 へリターンし、S 2 3 ; Yes の場合、操作不適切 (S 2 7) と判断されてリターンする。図 1 3 に示すように、エンジン回転数 R が図示のように変化した場合、時間 $t 1 \sim$ 時間 $t 2$ で、また、時間 $t 3 \sim$ 現在時間 $t 4$ で、S 2 0 ~ S 2 5 が繰り返し実行されて、時間 $t 4$ で高回転数積分値 $I R$ (これが、物理量の累積演算値に相当する) が設定高回転数積分値 $I R A$ に到達した場合、S 2 3 ; Yes となり、操作不適切 (S 2 7) と判断される。

【 0 0 6 2 】

この手動変速操作不適切判断処理では、運転者が変速段を切換える操作の検出が無い (S 2 4 ; No、S 2 5 ; No) の状態で、検知されたエンジン作動状態に関する 1 つの物理量 (エンジン回転数 R) に基づいて決定された判定用演算値 (高回転数積分値 $I R$) が、エンジン作動上好ましくない所定の閾値 (設定高回転数積分値 $I R A$) を上回った場合に、操作不適切であると肯定判断する。

【 実施例 3 】

【 0 0 6 3 】

実施例 3 は、実施例 1 の手動変速操作不適切判断処理を変更したものである。この手動変速操作不適切判断処理では、図 1 4 に示すように、先ず、エンジン制御系 2 8 でエンジン燃料カットが実施されたか否か判定され (S 3 0)、S 3 0 ; Yes の場合、燃料カット回数 $C f$ が $C f + 1$ にインクリメントされ (S 3 1)、次に、燃料カット回数 $C f$ が設定燃料カット回数 $C f A$ (例えば、3 回) 以上か否か判定される (S 3 2)。

【 0 0 6 4 】

S 3 0 ; No 又は S 3 2 ; No の場合、Dレンジスイッチ 2 4 がオンか否か判定され (S 3 3)、S 3 3 ; No の場合、シフトアップ、ダウンスイッチ 2 6 , 2 7 がオンか否か判定される (S 3 4)。S 3 3 ; Yes 又は S 3 4 ; Yes の場合、燃料カット回数 $C f$ が 0 にリセットされ (S 3 5)、操作不適切と判断されずにリターンし、S 3 4 ; No の場合、S 3 0 へリターンし、S 3 2 ; Yes の場合、操作不適切 (S 3 6) と判断されてリターンする。

【 0 0 6 5 】

この手動変速操作不適切判断処理では、運転者が変速段を切換える操作の検出が無い (S 3 3 ; No、S 3 4 ; No) の状態で、検知されたエンジン作動状態に関する 1 つの物理量 (エンジン燃料カットの有無) に基づいて決定された判定用演算値 (エンジン燃料カット回数 $C f$) (これが、物理量の累積演算値に相当する) が、エンジン作動上好ましくない所定の閾値 (設定燃料カット回数 $C f A$) を上回った場合に、操作不適切であると肯定判断する。

【 実施例 4 】

【 0 0 6 6 】

実施例 1 ~ 3 の 3 パターンの手動変速操作不適切判断処理のうち、少なくとも 2 つの手動変速操作不適切判断処理を並行して実施し、これら手動変速操作不適切判断処理の少なくとも 1 つが操作不適切と判断した場合に、S 4 の操作案内の報知を実行させるようにする、或いは、これら手動変速操作不適切判断処理の全てが操作不適切と判断した場合にのみ、S 4 の操作案内の報知を実行させるようにする。

10

20

30

40

50

[参考例 1]

【 0 0 6 7 】

参考例 1 では、制御ユニット 2 0 が、シフトレバー 1 が P (又は N) レンジから D レンジを経由して M へ直行するように切換わる操作が行われたか否か M レンジ誤操作判断処理 (第 2 の判断手段に相当する) で判断し、実施例 1 の手動変速操作不適切判断処理で用いる設定高温継続時間 $T t A$ として、M レンジ誤操作判断処理で否定判断した場合、所定の第 1 設定高温継続時間 $T t 1$ を採用し、M レンジ誤操作判断処理で肯定判断した場合に第 1 設定高温継続時間 $T t 1$ よりも低い第 2 設定高温継続時間 $T t 2$ を採用する。

【 0 0 6 8 】

この M レンジ誤操作判断処理では、図 1 5 に示すように、先ず、シフトレバー 1 が P (又は N) レンジに滞在しているか否か、つまり、P レンジスイッチ 2 1 (又は N レンジスイッチ 2 3) がオンか否か判定され (S 4 0)、S 4 0 ; Yes の場合、リターンして、S 4 0 待機状態になる。

10

【 0 0 6 9 】

S 4 0 ; No の場合、シフトレバー 1 が D レンジに切換えられたか否か、つまり、D レンジスイッチ 2 4 がオンか否か判定され (S 4 1)、S 4 1 ; Yes の場合、D レンジ滞在フラグ D F が 1 にセットされ (S 4 2)、D レンジ滞在時間 t が計時される (S 4 3)。S 4 1 ; No の場合、D F = 1 か否か判定され (S 4 4)、S 4 4 ; No の場合、リターンし、S 4 4 ; Yes の場合、S 4 3 で計時された t が D t として記憶され、D F と t が 0 にリセットされる (S 4 5)。

20

【 0 0 7 0 】

次に、シフトレバー 1 が M レンジに切換えられたか否か、つまり、M レンジスイッチ 2 5 がオンか否か判定され (S 4 6)、S 4 6 ; No の場合、リターンし、S 4 6 ; Yes の場合、次に、D t D T (例えば、D T = 1 秒) か否か判定され (S 4 7)、S 4 7 ; No の場合、 $T t A$ に $T t 1$ がセットされ (S 4 8)、S 4 7 ; Yes の場合、 $T t A$ に $T t 2$ がセットされ (S 4 9)、夫々リターンする。

【 0 0 7 1 】

つまり、シフトレバー 1 が P (又は N) レンジから D レンジを経由して M レンジへ直行するように切換わる操作が行われた場合、運転者がシフトレバー 1 を P (又は N) レンジから D レンジへ切換えたつもりが、誤操作により、D レンジを通過させて M レンジへ切

30

【 0 0 7 2 】

尚、この M レンジ誤操作判断処理を実施例 3、4 に採用し、手動変速操作不適切判断処理において、実施例 3 の場合、設定高回転数積分値 I R A として、M レンジ誤操作判断処理で否定判断した場合、所定の第 1 設定高回転数積分値 I R 1 を採用し、M レンジ誤操作判断処理で肯定判断した場合に、第 1 設定高回転数積分値 I R 1 よりも低い第 2 設定高回転数積分値 I R 2 を採用し、実施例 3 の場合、設定燃料カット回数 C f A として、M レンジ誤操作判断処理で否定判断した場合、所定の第 1 設定燃料カット回数 C f 1 を採用し、M レンジ誤操作判断処理で肯定判断した場合に、第 1 設定燃料カット回数 C f 1 よりも低い第 2 設定燃料カット回数 C f 2 を採用する。

40

[参考例 2]

【 0 0 7 3 】

参考例 2 は、実施例 1 の報知制御を変更したものである。この報知制御では、図 1 6 に示すように、実施例 1 の図 6 の S 1 ~ S 4 と同様の S 5 0 ~ S 5 3 が実行され、S 5 3 の後、シフトレバー 1 の非操作時間 t が計時される (S 5 4)。尚、S 1 の手動変速操作不適切判断処理には、実施例 2 又は 3 のものを採用してもよい。

【 0 0 7 4 】

S 5 4 の後、D レンジスイッチ 2 4 がオンか否か判定され (S 5 5)、S 5 5 ; No の場合、シフトアップ、ダウンスイッチ 2 6、2 7 がオンか否か判定される (S 5 6)。S 5

50

6 ; Noの場合、S 5 4 で計時された非操作時間 t が設定時間 C t (例えば、1 0 秒) 以上か否か判定され (S 5 7)、S 5 7 ; Noの場合、S 5 4 へリターンし、非操作時間 t の計時が継続される。実施例 1 と同様に、S 5 5 ; Yes 又は S 5 6 ; Yes の場合、S 5 3 で実行されている操作案内を終了し (S 5 8)、リターンする。

【0 0 7 5】

一方、非操作時間 t が設定時間 C t 以上になった場合 (S 5 7 ; Yes)、自動変速機の変速モードが手動変速モードから自動変速モードへ強制的に切換えられ (S 6 0)、この場合、自動変速機制御系 2 9 へモード強制切換え指示を出力して実行させ、この強制切換えが行われた旨が報知される (S 6 0)。この場合、図 1 7 に示すように、例えば、マルチ表示部 1 8 に、操作案内と共に、「Dモードへ強制切換中」が表示される。

10

【0 0 7 6】

その後、Dレンジスイッチ 2 4 がオンか否か判定され (S 6 1)、S 6 1 ; Noの場合、シフトアップ、ダウンスイッチ 2 6、2 7 がオンか否か判定され (S 6 2)、S 6 2 ; Noの場合、S 6 1 へリターンし、操作案内と強制切換えが行われた旨の報知が継続される。S 6 1 ; Yes の場合、S 5 3 及び S 6 0 で実行されている報知を終了し (S 6 4)、リターンし、S 6 2 ; Yes の場合には、自動変速機の変速モードが手動変速モードへ復帰され (S 6 3)、この場合、自動変速機制御系 2 9 へモード復帰指示を出力して実行させ、その後、S 6 4 を実施してからリターンする。

【0 0 7 7】

切換え操作の案内の報知後、この報知に従った運転者による操作が行われなかった場合に、制御ユニット 2 0 が、自動変速機の変速モードを手動変速モードから強制的に自動変速モードへ切換えるので、エンジンやエンジン排気系の負荷増大等を未然に確実に防止できる。しかも、制御ユニット 2 0 は、強制的に自動変速モードへ切換えた後、運転者による変速段の切換え操作が行われた場合には、自動変速機の変速モードを手動変速モードへ復帰させるので、自動変速モードへ強制的に切換えられても、その後の運転者による変速段の切換え操作が行われることで、その手動操作での変速段を切換える要望に応じて、手動自動変速モードへ迅速に確実に復帰させることができる。

20

【0 0 7 8】

尚、本発明を種々の自動車、種々の自動変速機に対して採用可能である。例えば、Mレンジスイッチ 2 5、シフトアップ、ダウンスイッチ 2 6、2 7 と同機能のスイッチがステアリングホイールに操作可能に設けられたものへの適用が可能である。

30

【図面の簡単な説明】

【0 0 7 9】

【図 1】実施例 1 のシフトレバーとシフトゲートの斜視図である。

【図 2】シフトゲートの平面図である。

【図 3】表示装置の正面図である。

【図 4】表示装置のマルチ表示部を含む要部の正面図である。

【図 5】報知装置の制御系ブロック図である。

【図 6】報知制御のフローチャートである。

【図 7】手動変速操作不適切判断処理のフローチャートである。

40

【図 8】エンジン排気 (冷却水) 温度について高温継続時間を示す図表である。

【図 9】マルチ表示部に表示された操作案内画面である。

【図 1 0】マルチ表示部に表示された操作案内画面である。

【図 1 1】マルチ表示部に表示された操作案内画面である。

【図 1 2】実施例 2 の手動変速操作不適切判断処理のフローチャートである。

【図 1 3】エンジン回転数について高回転数積分値を示す図表である。

【図 1 4】実施例 3 の手動変速操作不適切判断処理のフローチャートである。

【図 1 5】参考例 1 の第 1 の判断処理のフローチャートである。

【図 1 6】参考例 2 の報知制御のフローチャートである。

【図 1 7】参考例 2 においてマルチ表示部に表示された操作案内画面である。

50

【符号の説明】

【0080】

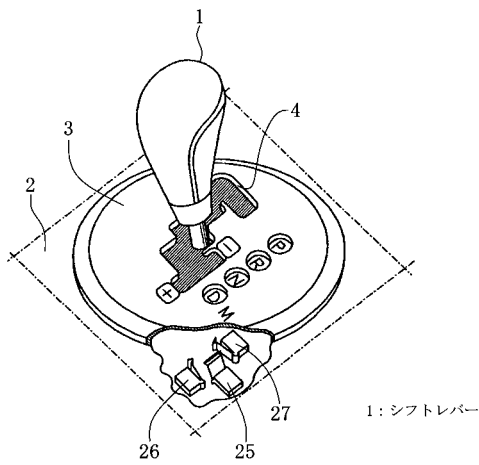
1 シフトレバー

5 自動変速機付き車両の報知装置

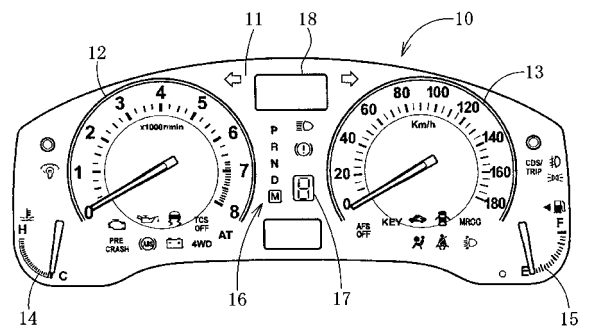
18 マルチ表示部（報知手段）

20 制御ユニット（報知制御手段）

【図1】

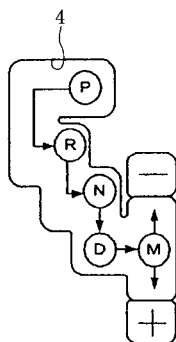


【図3】

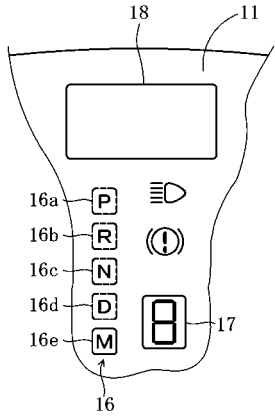


18: マルチ表示部

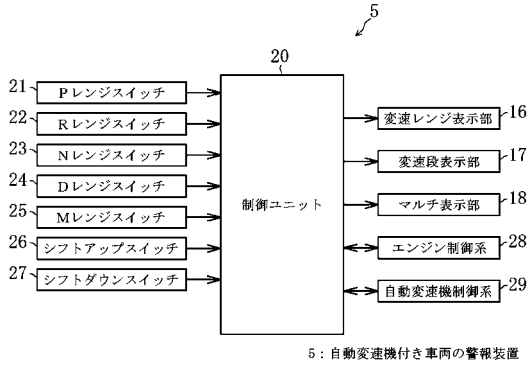
【図2】



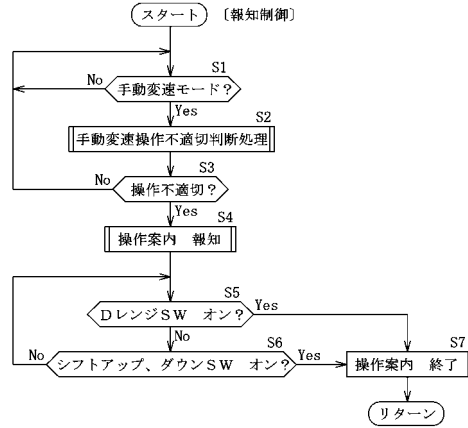
【図4】



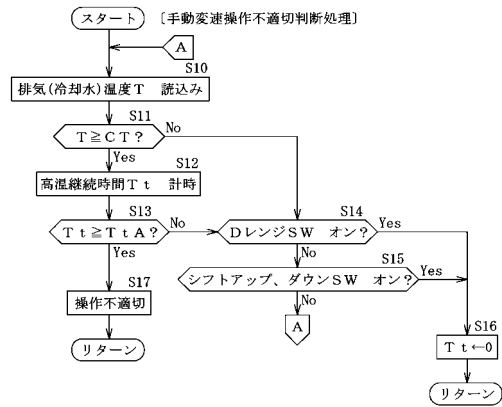
【図5】



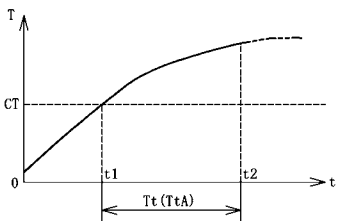
【図6】



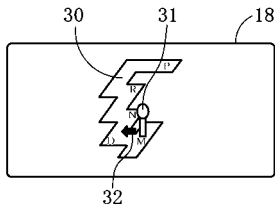
【図7】



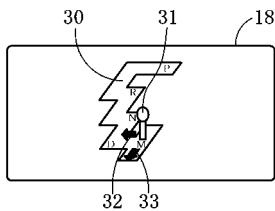
【図8】



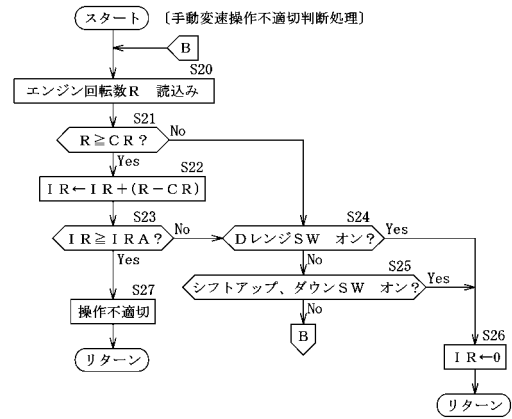
【図9】



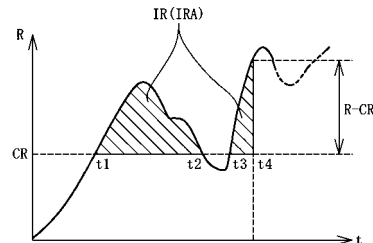
【図11】



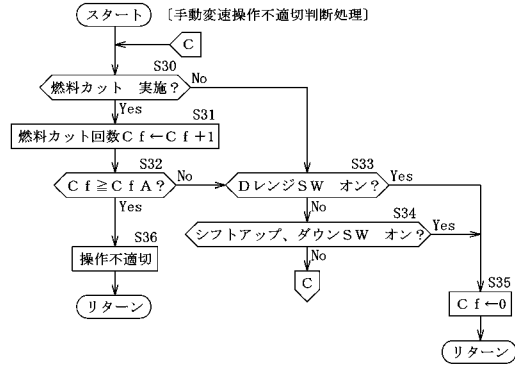
【図12】



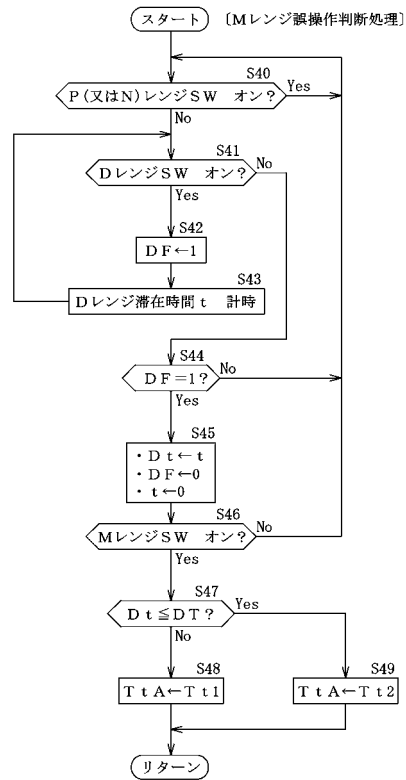
【図13】



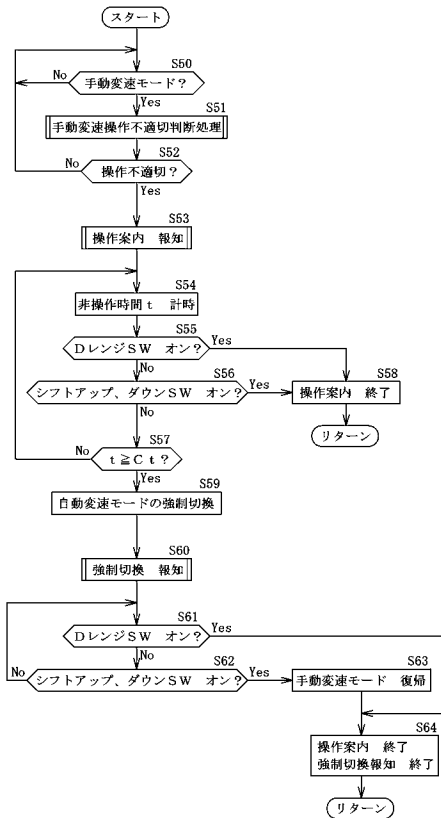
【図14】



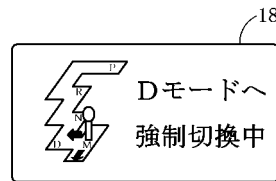
【図15】



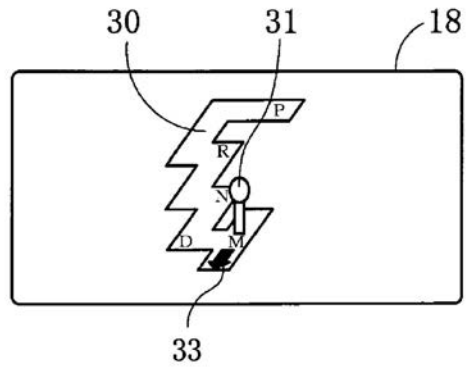
【図16】



【図17】



【 図 10 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平10-175461(JP,A)
特開平10-176750(JP,A)
特開2006-242255(JP,A)
特開2006-138220(JP,A)
特開平09-193693(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16H 59/00 - 61/12
F16H 61/16 - 61/24
F16H 61/66 - 61/70
F16H 63/40 - 63/50