

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2006年6月29日 (29.06.2006)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2006/068301 A1

(51) 国際特許分類:

F16H 63/40 (2006.01) *F16H 59/44* (2006.01)
B60K 23/00 (2006.01) *F16H 59/78* (2006.01)
F16H 61/10 (2006.01)

Yoshiyuki) [JP/JP]; 〒2410004 神奈川県横浜市旭区中
白根2-19-18 Kanagawa (JP).

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2005/024020

(22) 国際出願日:

2005年12月21日 (21.12.2005)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(30) 優先権データ:

特願 2004-369811

2004年12月21日 (21.12.2004) JP

特願 2004-369787

2004年12月21日 (21.12.2004) JP

特願 2004-369828

2004年12月21日 (21.12.2004) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日産自動車株式会社 (NISSAN MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 Kanagawa (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 今井 恵里 (IMAI, Eri) [JP/JP]; 〒2530053 神奈川県茅ヶ崎市東海岸北5-15-35 Kanagawa (JP). 大嶽 佳幸 (OOTAKE,

(74) 代理人: 後藤 政喜 (GOTO, Masaki); 〒1000013 東京都千代田区霞が関3丁目3番1号 尚友会館 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

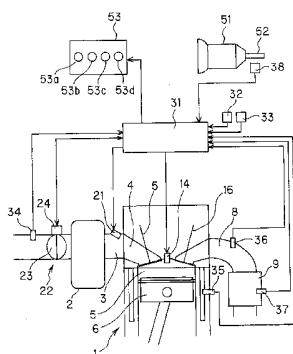
添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: SHIFT TIMING INSTRUCTION DEVICE FOR VEHICLE

(54) 発明の名称: 車両のシフト時期指示装置



(57) Abstract: A shift-up timing instruction device for a vehicle, instructing according to vehicle speed a driver the timing of shift-up to a predetermined gear step. Unnatural feeling to the driver caused by instructed timing being different between before the completion of engine warm-up and after the completion of the engine warm-up is reduced. The shift-up timing instruction device includes a shift-up vehicle speed change means for increasing, when the engine has not been warmed up, shift-up vehicle speed to a level higher than that where the engine has been warmed up and also includes a shift timing instruction means for instructing a driver the timing of shift-up when the vehicle speed reaches the shift-up vehicle speed. When the engine has not been warmed up, the shift timing instruction means instructs the driver, when the vehicle speed exceeds the shift-up vehicle speed set after the completion of engine warm-up and a predetermined time has passed, the timing of shift-up even if the vehicle speed has not reached the shift-up vehicle speed that has been increased to the higher level.

[続葉有]



(57) 要約:

本発明は、車速に応じて所定の変速段へのシフトアップ時期を運転者へ指示するシフトアップ時期指示装置に関し、エンジンの暖機完了前と暖機完了後とでシフトアップ時期が指示される時期が異なることによる運転者の違和感を軽減するものである。

シフトアップ時期指示装置は、エンジンが暖機完了前であるときはシフトアップ車速を暖機完了後であるときよりも高速側に変更するシフトアップ車速変更手段と、車速が該シフトアップ車速に達するとシフトアップ時期を運転者へ指示するシフト時期指示手段と、を含み、該シフト時期指示手段は、エンジンが暖機完了前である場合、車速がエンジンの暖機完了後に設定される前記シフトアップ車速を越えて所定時間経過したときは、車速が高速側に変更された前記シフトアップ車速に達していなくても、シフトアップ時期を運転者へ指示する。

- 1 -

明細書

車両のシフト時期指示装置

発明の所属分野

この発明は、車両のシフト時期指示装置に関する。

発明の背景

日本国特許庁が1992年に発行したJP04-210159Aには、排気通路に触媒を有するエンジンに手動変速機が連結されている車両において、運転席に最適なシフトアップの時期を指示するシフトアップ指示ランプを備え、エンジンの水温等によりエンジンの暖機完了前か否かをみて、エンジンの暖機完了前にはシフトアップ時期の指示をエンジンの暖機完了後よりも高回転速度側に設定することにより、触媒へと流れる排気の度を高めて、触媒の早期活性化を図るものが開示されている。

発明の概要

しかしながら、例えばエンジンの暖機完了後に設定される1速から2速へのシフトアップ指示ランプが点灯される車速に対して、エンジンの暖機完了前である場合には高めに設定されることから、これがドライバーへ違和感を与える可能性を考慮する必要がある。

そこで本発明は、ドライバーへ違和感を与える状況にあってはこれを低減することを目的とする。この目的のため、本発明は、ドライバーからの変速指示に応じて、指

- 2 -

示変速段に変速される変速機を備えた車両に適用され、車両速度に応じて所定の変速段へのシフトアップを指示する時期をドライバーへ指示する、シフトアップ時期指示装置において、車両の速度情報を検出する速度情報検出手段と、エンジンの暖機完了前であるか否かを判定する暖機完了前判定手段と、ドライバーへ指示するシフトアップ車速を、エンジンの暖機完了前である時にエンジンの暖機完了後である時より高い側に変更するシフトアップ車速変更手段と、前記シフトアップ時期指示手段は、車両が前記シフトアップ車速変更手段で設定した車速となったときシフトアップ時期をドライバーに指示すると共に、もしくは、エンジンの暖機完了後に設定されるシフトアップ車速を越えて所定時間経過したとき、エンジンの暖機完了前判断により高い側に変更されたシフトアップ車速に達していない場合でも、手動変速機のシフトアップ時期になったことを指示するシフト時期指示手段と、を含む。

この発明の詳細並びに他の特徴や利点は、明細書の以降の記載の中で説明されるとともに、添付された図面に示される。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の一実施形態を示す車両の概略構成図である。

図 2 は、表示装置の制御を説明するためのフローチャートである。

図 3 は、1 速より 2 速へのシフトアップ車速 V_{SP12} 及びそのシフトアップ車速 V_{SP12} に到達した後に 1 速より 2 速へのシフトアップを指示するまでの所定の遅れ時間 D_{12} の特性図である。

図 4 は、第 1 実施形態の作用を説明するための波形図である。

図 5 は、第 2 実施形態の 1 速より 2 速へのシフトアップを指示するまでの遅れ時間 D_{12} の特性図である。

図 6 は、表示装置の変形例を示す。

図 7 は、第 3 実施形態のモニターの制御を説明するためのフローチャート。

好ましい実施例の説明

以下、図面に基づき本発明の実施形態について説明する。図 1 はガソリン噴射エンジンに手動変速機が連結された車両の概略図である。

運転者の要求するトルクはアクセルセンサ 32 により検出されるアクセル開度（アクセルペダルの踏み込み量）により分かるので、エンジンコントローラ 31 では、このアクセル開度と、クランク角センサ 33 により検出されるエンジン回転速度 N_e とに基づいて要求トルクを算出し、この要求トルクが得られるように目標空気量と目標当量比を決定し、目標空気量が得られるようにスロットル装置 22 を介してエンジンに吸入される吸入空気量を制御し、目標当量比が得られるようにインジェクタ 21 を介して燃料噴射量を制御する。

上記のスロットル装置 22 は、吸気絞り弁 23 と、この吸気絞り弁を駆動するスロットルモータ 24 などからなり、目標空気量が得られるように吸気絞り弁 23 により調量される空気は、吸気コレクタ 2 に蓄えられた後、吸気マニホールド 3 を介して各気筒の燃焼室 5 に導入される。

目標当量比が得られるように決定された燃料噴射量は各気筒の吸気ポート 4 に配置された燃料噴射弁 21 より、所定のタイミングで吸気ポート内に向けて間欠的に供給される。具体的にはエアフローメータ 34 により検出される吸入空気量と、クランク角センサ 33 により検出されるエンジン回転速度に応じてエンジン 1 回転あたりに必要な基本燃料噴射量を算出し、この基本燃料噴射量に目標当量比を乗算して燃料噴射量を求めている。

吸気ポート 4 に噴射された燃料は、空気と混合して混合気を作り、この混合気は吸気弁 15 を閉じることで燃焼室 5 内に閉じこめられ、ピストン 6 の上昇によって圧縮され、点火プラグ 14 により着火されて燃焼する。この燃焼によるガス圧がピストン 6 を押し下げる仕事を行い、このピストン 6 の往復運動はクランクシャフトの回転運動へと変換される。燃焼後のガス（排気）は排気弁 16 が開いたとき排気通路 8 へと排出される。

排気通路 8 には三元触媒 9 を有する。三元触媒 9 は排気空燃比が理論空燃比を中心とした狭い範囲にあるとき、排気に含まれる HC、CO 及び NO_x を同時に効率よく除去できる。このため、エンジンコントローラ 31 では三元触媒 9 の上流に設けた O₂ センサ 36 からの信号に基づいて空燃比をフィードバック制御する。

以上のような構成のエンジンに、前進 5 速の変速段を有する手動変速機 51 が連結され、この手動変速機 51 の変速段により決まる変速比で駆動軸 52 の回転速度が定まり、この駆動軸の動力は最終的に図示しない車輪へと伝えられて車両が走行する。

手動変速機 51 をいずれの変速段で運転すれば走行燃費が最適になるのかの情報を運転者に伝えることができれば、その情報に合わせた変速を運転者自身が行うことで、走行燃費を最適にすることができる。このため、運転室にはシフトアップ時期を指示する表示装置 53 を備える。この表示装置 53 は 4 つの指示灯 53a、53b、53c、53d からなり、1 速より 2 速へのシフトアップ車速 VSP12 に到達してから所定の遅れ時間 D12 が経過したとき、1 速より 2 速へのシフトアップ時期になったことを第 1 指示灯 53a（シフトアップ時期指示手段）が点灯して指示するようになっている。また、2 速より 3 速へのシフトアップ車速 VSP23 に到達してから所定の遅れ時間 D23 が経過したとき、2 速より 3 速へのシフトアップ時期になったことを第 2 指示灯 53b が点灯して指示する。同様にして、3 速より 4 速へのシフトアップ車速 VSP34 に到達してから所定の遅れ時間 D34 が経過したとき、3 速より 4

速へのシフトアップ時期になったことを第 3 指示灯 5 3 c が点灯して、4 速より 5 速へのシフトアップ車速 V S P 4 5 に到達してから所定の遅れ時間 D 4 5 が経過したとき、4 速より 5 速へのシフトアップ時期になったことを第 4 指示灯 5 3 d が点灯して指示する。

エンジンの暖機完了後に用いる上記のシフトアップ車速 V S P 1 2、V S P 2 3、V S P 3 4、V S P 4 5 及び所定の遅れ時間 D 1 2、D 2 3、D 3 4、D 4 5 は予め適合しておく。

さて、上記の触媒 9 は活性状態でないと排気中の有害成分を効率よく浄化できないので、エンジンの冷間始動時には触媒 9 を早期に活性化させる必要がある。そのため、エンジンの暖機完了前には、シフトアップを指示する時期をエンジンの高回転速度側に設定したほうが触媒に導入される排気の温度が高くなり、触媒の早期活性化が図れることが知られていることから（特開平 4 - 2 1 0 1 5 9 号公報参照）、エンジンの暖機完了前には、特に 1 速より 2 速へのシフトアップ車速 V S P 1 2 をエンジンの暖機完了後より高くし、かつシフトアップ車速 V S P 1 2 に到達してから 1 速より 2 速へのシフトアップをするまでの所定の遅れ時間 D 1 2 をエンジンの暖機完了後より長くすることが考えられる。

しかしながら、エンジンの暖機完了前といっても、始動時温度が -20°C のときもあれば 20°C のときもあつたりするなど始動時の水温（始動時の状態）により触媒 9 が活性化するまでの時間が大きく相違するので、エンジンの暖機完了前だからといって、1 速より 2 速へのシフトアップ車速 V S P 1 2 及び所定の遅れ時間 D 1 2 を一律に適合したのでは、シフトアップ車速 V S P 1 2 及び遅れ時間 D 1 2 を適合したときの始動時水温より低い始動時に、その適合値が合わず、その適合値のシフトアップ車速が低すぎると共にその適合値の遅れ時間が短すぎ、触媒 9 の早期活性化を十分に行わせることができなくなる。その一方で、シフトアップ車速 V S P 1 2 及び遅れ時間

D 1 2 を適合したときの始動時水温より高い始動時には、その適合値のシフトアップ車速が高すぎると共にその適合値の遅れ時間が長すぎることであり、触媒 9 は既に活性化しているのに不要に 2 速へのシフトアップを遅らせることであり走行燃費が悪くなる。

そこで第 1 実施形態では、1 速より 2 速へのシフトアップ車速 $VSP12$ 及びそのシフトアップ車速 $VSP12$ に到達してからの所定の遅れ時間 $D12$ を始動時の水温（始動時の状態）に応じて設定する。

エンジンコントローラ 31 により実行されるこの制御を図 2 のフローチャートにより詳述する。

図 2 は一定時間毎（例えば 100 msec 毎）に繰り返し実行する。図 2 において、ステップ 1 においてスタータスイッチ（図示しない）からの信号に基づいてクランキングの開始であるか否かをみる。スタータスイッチからの信号が ON であればクランキングの開始であると判断し、ステップ 2 に進み、そのとき水温センサ 35 により検出される水温、つまり始動時水温 $TWINT$ に基づいて、1 速より 2 速へのシフトアップ車速 $VSP12$ 及び所定の速度を超えた後に 1 速より 2 速へのシフトアップを指示するまでの遅れ時間 $D12$ を設定する。

ここで、シフトアップ車速 $VSP12$ 及び遅れ時間 $D12$ の設定の例を図 3 に示すと、エンジンの暖機完了後にはシフトアップ車速 $VSP12$ が 15 km/h、かつ遅れ時間 $D12$ が 1 sec であったとすると、エンジンの暖機完了前において、始動時水温 $TWINT$ が低いほどシフトアップ車速 $VSP12$ を高くし、かつ始動時水温 $TWINT$ が低いほど遅れ時間 $D12$ を長くする。例えば、始動時水温が 20℃ のときにはシフトアップ車速 $VSP12$ を 20 km/h と、エンジン暖機完了後の値である 15 km/h よりも高くし、かつ遅れ時間 $D12$ を 3 sec と、これまたエンジン暖機完了後の値である 1 sec より長くする。さらに、始動時水温が 20℃ よりも低

い0℃になると、シフトアップ車速VSP12を25km/hまで高くし、かつ遅れ時間D12を5secへと長くする。

図2に戻り、ステップ5ではクランク角センサ33により検出されるエンジン回転速度Neと車速センサ38により検出される実車速VSPとに基づいて運転者の選択するであろう変速段を推定する。例えば、エンジン回転速度Neと実車速VSPとをパラメータとする、運転者の選択しそうな傾向の変速マップを予め作成しておき、その変速マップを検索して運転者の選択するであろう変速段を推定する。

ステップ6ではその推定の結果より1速を選択しているか否かをみる。1速が選択されていると推定されるときにはステップ7に進んで実車速VSPと、ステップ2において始動時水温TWINTに基づいて設定されているシフトアップ車速VSP12とを比較する。実車速VSPがそのシフトアップ車速VSP12に到達していれば、ステップ8へと進んで表示装置の第1指示灯53aを点灯し、1速より2速へのシフトアップ時期になったことをドライバーへ教示する。実車速VSPがシフトアップ車速VSP12に到着していなければステップS9に進んで、エンジン暖機完了後の値である15km/hと比較する。実車速VSPが15Km/hに到達していなければ、ステップ12、13に進んでタイマTをゼロにリセットし、表示装置の第1指示灯53aを消灯状態に保ち、今回の処理を終了する。

実車速VSPがエンジン暖機完了後の値である15km/hを超えていれば、ステップ10に進んでタイマTをゼロよりカウントアップする。このタイマTは実車速VSPがエンジン暖機完了後のシフトアップ車速である15Km/hに到達してから経過時間を計測するためのものである。

ステップ12ではタイマTと遅れ時間D12とを比較する。実車速VSPがエンジン暖機完了後のシフトアップ車速である15Km/hに到達した直後にはタイマTが遅れ時間D12より小さいことからステップ13に進み、表示装置の第1指示灯

5 3 a を消灯状態に保ち、今回の処理を終了する。

次回以降も実車速VSPがシフトアップ車速VSP12以下であっても、エンジン暖機完了後のシフトアップ車速である15Km/h以上になっていれば、ステップ10でのタイマTのカウントアップの操作が繰り返されるので、やがてタイマTが遅れ時間D12を超える。このときにはステップ8よりステップ11へと進んで表示装置の第1指示灯53aを点灯し、1速より2速へのシフトアップ時期になったことを指示する。

一方、1速の選択中でないと推定されるときにはステップ6よりステップ14へと進み、2速より3速へのシフトアップ車速VSP23、実車速VSPがこのシフトアップ車速VSP23に到達してから2速より3速へのシフトアップを指示するまでの所定の遅れ時間D23、3速より4速へのシフトアップ車速VSP34、実車速VSPがこの車速VSP34に到達してから3速より4速へのシフトアップを指示するまでの所定の遅れ時間D34、4速より5速へのシフトアップ車速VSP45、実車速VSPがこの車速VSP45に到達してから4速より5速へのシフトアップを指示するまでの所定の遅れ時間D45に基づいて、表示装置の第2、第3、第4の各指示灯53b、53c、53dの消灯、点灯の制御を行う。

本実施例においては、上記のシフトアップ車速VSP23、VSP34、VSP45及び所定の遅れ時間D23、D34、D45はいずれも固定値である。

上記のように、エンジンの暖機完了前には、始動時水温TWINTに応じ、始動時水温TWINTが低くなるほどシフトアップ車速VSP12を高くしかつ所定の遅れ時間D12を長くしているのは、始動時水温TWINTが低いほど触媒9の活性化までの時間が長引くことに対応させるためである。一方、触媒9が活性化した後は、走行燃費を考慮したシフトタイミングをドライバーに指示することが好ましい。

そこで、クランキングの開始でない、つまりクランキング後であるときにはステッ

プ1よりステップ3に進み触媒温度センサ37により検出される触媒温度TCATと所定の触媒活性温度T0とを比較する。触媒温度TCATが触媒活性温度T0以上（触媒活性状態）になると、ステップ3よりステップ4へと進んで1速より2速へのシフトアップ車速VSP12及び所定の遅れ時間D12をエンジン暖機完了後の値、つまり通常設定値に戻し、ステップ5～12の操作を行って、エンジン暖機完了後の通常時におけるシフトアップ時期の指示を行う。

一方、触媒温度TCATが触媒活性温度T0未満（触媒未活性状態）であれば、ステップ5～12の操作を行って、エンジン暖機完了前におけるシフトアップ時期の指示を行う。

本実施例においては、エンジン暖機完了条件を、触媒9の温度から触媒が活性化したか否かの判定で行うようにしたが、実施形態はこのものに限られない。例えば、エンジンの運転条件（エンジンの負荷と回転速度）に基づいてエンジン出口あるいは触媒入口の排気温度TEXHを推定し、その排気温度TEXHに基づいて触媒9が活性化したか否かを判定するようにしてもかまわない。また、エンジンの冷却水の温度から、エンジン始動直後から所定温度上昇したことをもってエンジン暖機完了と判断してもよい。

以上の制御フローにより、エンジン暖機完了後においては、車速が15 Km/hを超えると第1指示灯53aの消灯から点灯への切換りに即応して、運転者が手動変速機51の変速段を1速より2速へとシフトアップすれば走行燃費のよい走行を行うことができる。エンジン暖機完了前であれば、始動時水温に応じて決められるシフトアップ車速VSP12、たとえば20 Km/hとしている。その車速を超えるまで、第1指示灯53aの消灯から点灯への切換えられないため、冷機時に対応してエンジン回転数を高めにすることをドライバーへ指示することができる。また、20 Km/hに到達しなくても15 Km/hを超えて所定時間経過すれば第1指示灯53aの消灯か

ら点灯への切換えがなされる。これにより、たとえば18 Km/hで走行を続けてた場合、通常走行で指示される15 Km/hを超えたのに変速指示がいつまでたっても指示されないといった違和感をドライバーへ与えることを防止できる。

【0038】

ここで、第1実施形態の作用を図4を参照しながら説明すると、図4は始動時水温TWINTは同じ20℃でありながら、エンジンの暖機完了後に車両の走行を開始したときの触媒温度TCATの変化（2点鎖線参照）と、エンジンの始動後直ぐ車両の走行を開始したときの触媒温度TCATの変化（実線参照）との違いをモデル的に示している。モデルであるので、車速は直線的に上昇させている。また、最下段は1速より2速へのシフトアップ時期の指示がどうなるのかを示し、このうち実線がエンジンの始動後直ぐ車両の走行を開始したときの、また2点鎖線がエンジンの暖機完了後に車両の走行を開始したときのものである。

t0のタイミングでエンジンを始動すると、触媒温度TCATは上昇していく。1速より2速へのシフトアップ車速VSP12は始動時水温TWINTにより定まり、この場合に始動時水温TWINTは20℃であることからシフトアップ車速VSP12は20 km/hへとエンジン暖機完了後の通常時の値である15 km/hよりも高くされる。

エンジンの始動後直ぐのt1のタイミングで車両の走行を開始したときには、エンジン暖機完了後の通常時の値である15 Km/hよりも高い20 Km/hまで変速指示がだされないため、ドライバーがこのタイミングまで変速をしなかった場合、触媒温度TCATが実線で示したように上昇を早めることができ、t3のタイミングで活性化温度T0に達し、触媒9は活性化を完了したと判断されることから、t3のタイミングでシフトアップ車速VSP12が20 km/hより15 km/hへと戻される。そして、このt3のタイミングでは実車速VSPがシフトアップ車速VSP12であ

る 15 km/h を超えていることから、 t_3 のタイミングで第1指示灯 $53a$ が点灯して1速より2速へのシフトアップ時期になったことが指示される（最下段の実線参照）。また、触媒温度 $TCAT$ が1点鎖線で示すように上昇した場合、シフトアップの指示は車速が 20 Km/h を超える t_4 となる。また、図4のタイムチャートでは示していないが、 15 Km/h と 20 Km/h の間で車速が維持され、 t_3 と t_4 間の時間が長くなっても、始動時水温 $TWINT$ で設定される遅れ時間 $D12$ を経過すると、車速 20 Km/h を超えなくても第1指示灯 $53a$ が点灯して1速より2速へのシフトアップ時期になったことが指示される。このことにより、ドライバーに対して、通常シフトアップ指示が出される 15 Km/h を超えたのにいつまでたってもシフトアップ指示が出されない、といった違和感を与えることを防止できる。一方、 t_6 のタイミングで車両の走行を開始するときには、それ以前でエンジンの暖機が完了する。すなわち、触媒温度 $TCAT$ が2点鎖線のように徐々に上昇して t_5 のタイミングで触媒9の活性化を完了することから、 t_5 のタイミングでシフトアップ車速 $VSP12$ が 20 km/h より 15 km/h に戻される（最上段の破線参照）。このため、その後の t_6 のタイミングで車両の走行を開始すると、実車速 VSP が t_7 のタイミングでシフトアップ車速 $VSP12$ ($=15 \text{ km/h}$) に到達し、所定の遅れ時間 $D12$ である 1 sec 後の t_8 のタイミングで、第1指示灯 $53a$ が点灯して1速より2速へのシフトアップ時期になったことが指示される（最下段の2点鎖線参照）。このように、本実施形態によれば、1速より2速へのシフトアップ車速 $VSP12$ と、エンジン暖機完了後に設定されるシフトアップ車速 $VSP12$ (15 Km/h) に到達してから1速より2速へのシフトアップを指示するまでの所定の遅れ時間 $D12$ とを、始動時水温 $TWINT$ (始動時の状態) に応じて設定するので、運転者が表示装置の第1指示灯 $53a$ (シフトアップ時期指示手段) の指示に従った1速より2速へのシフトアップを行う限り、始動時水温 $TWINT$ の相違によ

らず触媒 9 の早期活性化を確実に行わせることができる。1 速より 2 速へのシフトアップを指示するまでの時間のカウントはエンジン暖機完了後に設定されるシフトアップ車速 VSP_{12} (15 Km/h) 近傍であればよく、たとえば 16 Km/h であつてもよい。また、本実施形態ではその他のシフトアップについては固定としたが、1 速より 2 速へのシフトアップ時と同様エンジン始動状態に応じてシフトアップ車速や遅れ時間を設定するようにしてもよい。本実施形態によれば、触媒 9 の活性化が完了したとき、1 速より 2 速へのシフトアップ車速 VSP_{12} 及び所定の遅れ時間 D_{12} をエンジン暖機完了後の値に戻すので、触媒 9 が活性化を完了しているのに 1 速より 2 速へのシフトアップを遅らせることによる走行燃費の悪化を防ぐことができる。

次に、図 5 は第 2 実施形態で、第 1 実施形態の図 3 と置き換わるものである。第 2 実施形態のフローチャートは図示しないが、図 2 と同様である。ただし、シフトアップ時期の指示のしかたが第 1 実施形態と相違している。すなわち、第 2 実施形態は、1 速より 2 速へのシフトアップ条件が成立してから 1 速より 2 速へのシフトアップ時期を指示するまでの遅れ時間 D_{12} が経過したとき、1 速より 2 速へのシフトアップ時期になったことを指示するシフトアップ時期指示手段を備える場合に、1 速より 2 速へのシフトアップ時期を指示するまでの遅れ時間 D_{12} を、図 5 に示したように始動時水温 $TWINT$ (始動時の状態) に応じて設定するようにしたものである。図 5 より、始動時水温 $TWINT$ が低くなるほど、シフトアップ条件が成立してから 1 速より 2 速へのシフトアップをするまでの遅れ時間 D_{12} を長くしている。このように、エンジンの暖機完了前に、シフトアップ条件が成立してから 1 速より 2 速へのシフトアップをするまでの遅れ時間 D_{12} を、始動時水温 $TWINT$ に応じて長くしているのは、始動時水温 $TWINT$ が低いほど触媒 9 の活性化までの時間が長引くことに対応させるためである。こうして、第 2 実施形態によれば、1 速より 2 速へのシフトアップ条件が成立してから 1 速より 2 速へのシフトアップを指示するまでの遅れ

時間D12を、始動時水温TWINTに応じて設定するので、運転者がシフトアップ時期指示手段の指示に従った1速より2速へのシフトアップを行う限り、始動時水温TWINTの相違によらず触媒9の早期活性化を確実に行わせることができる。また、第2実施形態においても、触媒9の活性化が完了したとき、上記の遅れ時間D12をエンジン暖機完了後の値に戻すことで、触媒9が活性化を完了しているのに1速より2速へのシフトアップ時期を遅らせることによる走行燃費の悪化を防ぐことができる。図6は表示装置53の変形例であり、先の2つの実施形態のいずれにも適用可能である。この表示装置53は、指示灯54と時間表示窓55とを備えている。表示装置53の指示灯54は1つであり、1速より2速へのシフトアップ時期、2速より3速へのシフトアップ時期、3速より4速へのシフトアップ時期および4速より5速へのシフトアップ時期にこの指示灯54を点灯して運転者にシフトアップを指示する。時間表示窓55は、触媒9が未活性であるときに使用され、始動時に設定した遅れ時間D12を表示する。始動時水温TWINTが低いときは時間表示窓55に表示される数字が大きくなるので、運転者は指示灯54が遅れ気味に点灯することを容易に理解することができ、その指示に従いやすくなる。なお、タイマTのカウントアップ中に $D12 - T$ （すなわち遅れ時間D12の残り時間）を表示するようにしてもよい。このような表示を行えば、指示灯54がなかなか点灯しないことに違和感を感じて運転者が表示装置53を見たときにシフトアップ時期（指示灯54点灯）までの残り時間を伝えることができ、適切なタイミングでのシフトアップ操作をより助けることができる。

図7は第3実施形態のフローチャートで、モニター（表示装置）を制御するためのものである。このフローは一定時間毎（例えば100msec毎）に実行する。上記第1実施形態のように、エンジンの暖機完了前に触媒9の早期活性化のため1速より2速へのシフトアップ車速VSP12や遅れ時間D12をエンジンの暖機完了後と

異ならせるようにしたとき、運転者にとっては、エンジンの暖機完了前にはエンジンの暖機完了後よりも第1指示灯53aの点灯が遅れるため1速より2速へのシフトアップ時期になるのが遅いと感じる可能性が若干残る。そして、この違和感により、運転者がエンジンの暖機完了前に第1指示灯53aの点灯（1速より2速へのシフトアップ時期）を待つことなく1速より2速へとシフトアップしてしまったのでは、触媒9の早期活性化を実質的に図ることができなくなる。そこで第3実施形態は、第1、第2のいずれかの実施形態を前提とし、運転席にメッセージ（伝言）を文字表示可能なモニターを設けておき、第1指示灯53a（シフト時期指示手段）の指示通りに1速より2速へのシフトアップがされているか否かを判定し、この判定結果より第1指示灯53aの指示通りに1速より2速へのシフトアップがされているときにはそのことが意味するメッセージを、また第1指示灯53aの指示通りに1速より2速へのシフトアップがされていないときにはそのことが意味するメッセージを運転席のモニターに表示させることで、エンジンの暖機完了前とエンジンの暖機完了後とで1速より2速へのシフトアップ車速VSP12が異なることによる運転性能上の違和感を軽減する。なお、第1指示灯53aの状態とメッセージとを同時に（視線を移動させることなく）見ることができるようにシフトアップ時期指示装置53とモニターとを隣接配置するとよい。

さらに、第1指示灯53a（シフト時期指示手段）の指示通りに1速より2速へのシフトアップ時期まで待機しているときにそのことが意味するメッセージを、また第1指示灯53a（シフト時期指示手段）の指示通りに1速より2速へのシフトアップ時期まで待機していないときにそのことが意味するメッセージを運転席のモニターに表示させることで、触媒が早期活性化する機会を増やす。図7においてステップ21、22、23、25は第1指示灯53aの指示通りに1速より2速へのシフトアップ時期まで待機しているか否かを判定する部分である。ステップ21では触媒センサ

37により検出される触媒温度TCATと所定の触媒活性温度T0とを比較する。触媒温度TCATが触媒活性温度T0未満（触媒未活性状態）のときにはステップ22に進みシフトアップ時期指示装置の第1指示灯53aが消灯しているか否かみる。

第1指示灯53aが消灯しているときには、エンジンコントローラ31は触媒9の早期活性化を図るため運転者に1速より2速へのシフトアップ時期まで待つように指示していると判断し、ステップ23に進んで、実際のギア位置と1速とを比較する。

ここで、実際のギア位置は、自動変速機に設けられるインヒビタースイッチと類似のスイッチを設けることによって検出する。あるいは、実車速VSPとエンジン回転数Neとの比により実際のギア位置を推定するようにしてもかまわない。実際のギア位置が1速にあれば運転者は第1指示灯53aの指示に従って1速より2速へのシフトアップ時期を待っていると判断し、ステップ24で運転席のモニターに“触媒暖機中”とのメッセージを文字により表示して今回の処理を終了する。この“触媒暖機中”とのメッセージは第1指示灯53aの指示通りに1速より2速へのシフトアップ時期まで1速のままで待機しているときにそのことが意味するメッセージである。この“触媒暖機中”とのメッセージをみて運転者はなぜ1速のまま2速へのシフトアップ時期まで待っていないかを理解するので、1速より2速へのシフトアップ時期を待つことに心理的な抵抗感がなくなる。これに対して実際のギア位置が1速になれば、運転者は第1指示灯53aの指示に従って1速より2速へのシフトアップ時期を待つことをしてないと判断し、ステップ25で実際のギア位置がR（リバース）位置にないことを確かめた後、ステップ26で運転席のモニターに“環境悪化”とのメッセージを文字により表示して今回の処理を終了する。この“環境悪化”とのメッセージは第1指示灯53aの指示通りに1速より2速へのシフトアップ時期まで1速のまま待機していないときにそのことが意味するメッセージである。この“環境悪化”とのメッセージをみて運転者が実際のギア位置を1速に戻せば、次回よりステッ

プ 2 1、2 2、2 3 よりステップ 2 4 へと進んで運転席のモニターに“触媒暖機中”とのメッセージが文字により表示される。実際のギア位置が R 位置にあるときにはステップ 2 5 よりステップ 2 7 に進み運転席のモニターに何も表示しない。ステップ 2 1、2 2 で触媒 9 が未活性状態にありかつ第 1 指示灯 5 3 a が点灯しているときにはこうした事態はあり得ないと判断し、ステップ 2 2 よりステップ 2 7 に進み運転席のモニターに何も表示しない。一方、ステップ 2 1、2 8、2 9、3 1、3 4、3 5 は第 1 指示灯 5 3 a の指示通りにシフトアップされているか否かを判定する部分である。触媒 9 が活性化したときにはステップ 2 1 よりステップ 2 8 に進んで第 1 指示灯 5 3 a をみる。第 1 指示灯 5 3 a が点灯しているときには触媒 9 の早期活性化を終了して 1 速より 2 速へのシフトアップ時期になっている、つまり運転者に 1 速より 2 速へのシフトアップを指示していると判断し、ステップ 2 9 で実際のギア位置と 2 速を比較する。実際のギア位置が 2 速にあれば運転者は第 1 指示灯 5 3 a の指示に従って 1 速より 2 速へとシフトアップされていると判断し、ステップ 3 0 で運転席のモニターに“燃費良好”とのメッセージを文字により表示して今回の処理を終了する。この“燃費良好”とのメッセージは第 1 指示灯 5 3 a の指示通りに 1 速より 2 速へとシフトアップされているときにそのことが意味するメッセージである。これに対して実際のギア位置が 2 速になれば、運転者は第 1 指示灯 5 3 a の指示に従って 2 速へのシフトアップを行っていないと判断し、ステップ 3 1 で実際のギア位置が R 位置にないことを確かめた後、ステップ 3 2 で運転席のモニターに“環境悪化”とのメッセージを文字により表示して今回の処理を終了する。すなわち、この“環境悪化”とのメッセージは第 1 指示灯 5 3 a の指示通りに 1 速より 2 速へとシフトアップされていないときにそのことが意味するメッセージである。この“環境悪化”とのメッセージをみて運転者が実際のギア位置を 1 速より 2 速へとシフトアップしあるいは 3 速や 4 速より 2 速へとシフトダウンすれば、次回よりステップ 2 1、2 8、2 9 よりステップ 3 0 と

進んで運転席のモニターに“燃費良好”とのメッセージが文字により表示される。

実際のギア位置がR位置にあるときにはステップ31よりステップ33に進み運転席のモニターに何も表示しない。ステップ28で第1指示灯53aが消灯しているときにはステップ34、35に進み、図2のステップ5、6と同様にして1速を選択中か否かをみて、1速を選択中であれば、ステップ36に進んで、運転席のモニターに“燃費良好”とのメッセージを文字により表示する。すなわち、この“燃費良好”とのメッセージは第1指示灯53aの指示通りに1速より2速へのシフトアップ時期を待機しているときにそのことが意味するメッセージである。上記ステップ21では触媒温度TCATに基づいて触媒9が未活性状態であるか否かを判定したが、水温センサ35により検出される始動時水温TWINTに基づいて触媒9が未活性状態であるか否かを判定するようにしてもかまわない。例えば、始動時水温TWINTが所定値（例えば50℃）以下の場合に触媒9が未活性状態であると判定する。なお、所定値は50℃に限定されるものでなく、適合により設定する。上記ステップ24では“触媒暖機中”を文字により表示したが、これに代えてあるいは加えて以下のようにすることができる。

- 〈1〉 “触媒暖機中”に代えて“環境対策中”などと文字により表示する。
- 〈2〉 “触媒暖機中”や“環境対策中”の文字の背景色を赤にする。
- 〈3〉 触媒9が活性化するまでに必要な時間がわかる場合は、その時間をモニターに同時にカウントダウン表示する。
- 〈4〉 “触媒暖機中”や“環境対策中”の文字表示に代えてこれらを音声により運転者に伝えるかあるいは音声でも運転者に伝える。上記ステップ30では“燃費良好”の文字表示を行ったが、これに加えて以下のようにすることができる。
- 〈5〉 “燃費良好”の文字の背景色を青にする。
- 〈6〉 “燃費良好”の文字表示に代えてこれを音声で運転者に伝えるかあるいは音声でも運転者に伝える。

上記ステップ 26、32 で“環境悪化”の文字表示を行ったが、これに代えてあるいは加えて以下のようにすることができる。〈7〉“環境悪化”に代えて“指示通り走行してください”などと文字により表示して運転者に指示灯 53a による指示に従ったギア変更を促す。〈8〉“環境悪化”や“指示通り走行してください”の文字の背景色や文字そのものを点滅させて、運転者に指示灯 53a による指示に従ったギア変更を促す。〈9〉“環境悪化”や“指示通り走行してください”の文字表示に代えてこれらを音声で運転者に伝えるかあるいは音声でも運転者に伝える。ここで、第3実施形態の作用を説明する。第3実施形態によれば、第1指示灯 53a（シフトアップ時期指示手段）の指示通りにシフトアップされているときにはそのことが意味するメッセージである“燃費良好”を、また第1指示灯 53a の指示と通りにシフトアップされていないときにはそのことが意味するメッセージである“環境悪化”を運転席のモニター（表示装置）に指示するので（図7のステップ21、28、29、30及びステップ21、28、34、35、36、またステップ21、28、29、31、32）、エンジンの暖機完了前と暖機完了後とで1速より2速へのシフトアップ車速 VSP_{12} や所定の遅れ時間 D_{12} が異なることによる運転上の違和感を軽減することができる。また、第3実施形態（請求項1に記載の発明）によれば、運転者への意識付けが可能となり、これにより第1指示灯 53a（シフトアップ時期指示手段）による指示通りにシフトアップされる可能性が高まる。第3実施形態のように、図7のステップ30において燃費に有利なことを運転席のモニターに表示することで、燃費を重視する運転者であれば、第1指示灯 53a（シフトアップ時期指示手段）による指示通りにシフトアップするようになるものと期待される。第3実施形態のように、図7のステップ32において環境に悪いことを運転席のモニターに表示することで、環境保全を重視する運転者であれば、第1指示灯 53a（シフトアップ時期指示手段）による指示通りにシフトアップするようになるものと期待される。

1 速走行での触媒 9 の早期活性化中に、第 1 指示灯 5 3 a (シフトアップ時期指示手段) の指示に運転者が従わずに 1 速より 2 速へとシフトシフトアップ時期になる前に 1 速より 2 速へとシフトアップすれば、エンジン回転速度 N_e が落ちて排気温度が下がってしまい触媒 9 の早期活性化の処理が不十分な結果に終わることになるが、第 3 実施形態によれば、1 速より 2 速へのシフトアップ時期になっていない場合に、第 1 指示灯 5 3 a (シフトアップ時期指示手段) の指示通りに 1 速より 2 速へのシフトアップ時期まで待機しているときにはそのことが意味するメッセージである“触媒暖機中”を、また第 1 指示灯 5 3 a の指示通りに 1 速より 2 速へのシフトアップ時期まで待機していないときにはそのことが意味するメッセージである“環境悪化”を運転席のモニター (表示装置) に表示させるので (図 7 のステップ 2 1、2 2、2 3、2 4、またステップ 2 1、2 2、2 3、2 5、2 6)、運転者に対してシフトアップ時期まで待つ動機付けとなり、そのぶん触媒 9 が早期活性化する機会を増やすことができる。第 3 実施形態のように、図 7 のステップ 2 4 において環境に配慮していることを表示することで、環境保全を重視する運転者であれば、第 1 指示灯 5 3 a (シフトアップ時期指示手段) による指示通りにシフトアップするようになるものと期待される。第 3 実施形態のように、図 7 のステップ 2 6 において環境に悪いことを運転席のモニターに表示することで、環境保全を重視する運転者であれば、第 1 指示灯 5 3 a (シフトアップ時期指示手段) による指示通りにシフトアップするようになるものと期待される。第 3 実施形態では、エンジンの暖機完了前とエンジンの暖機完了後とで 1 速より 2 速へのシフトアップ時期のみを異ならせる場合を前提として述べたが、他の変速段へのシフトアップ時期 (2 速より 3 速への、3 速より 4 速への、4 速より 5 速への各シフトアップ時期) を異ならせている場合にも適用がある。

以上のようにこの発明は、エンジン暖機状態に応じてドライバーへ最適なタイミングでのシフトタイミングを指示することができるので、ドライバーの変速操作によって変速を行う変速装置を備えた車両において、燃費向上や触媒の早期活性化を図ることができる。この発明は、特に手動変速機や自動変速機であってもドライバーの指示によって変速を行うマニュアルモードを備えた変速機を備えた車両に適用することで好ましい効果をもたらす。

この発明の実施例が包含する排他的性質あるいは特徴は以下のようにクレームされる。

請求の範囲

1. 車両速度に応じて所定の変速段へのシフトアップを指示する時期をドライバーへ指示する、シフトアップ時期指示装置において：

車両の速度情報を検出する速度情報検出手段（38）と；

エンジンの暖機完了前であるか否かを判定する暖機完了前判定手段（31、35、37）と、

ドライバーへ指示するシフトアップ車速を、エンジンの暖機完了前である時にエンジンの暖機完了後である時より高い側に変更するシフトアップ車速変更手段（31）と；

前記シフトアップ時期指示手段は、車両が前記シフトアップ車速変更手段で設定した車速となったときシフトアップ時期をドライバーに指示すると共に、もしくは、エンジンの暖機完了後に設定されるシフトアップ車速を越えて所定時間経過したとき、エンジンの暖機完了前判断により高い側に変更されたシフトアップ車速に達していない場合でも、手動変速機のシフトアップ時期になったことを指示するシフト時期指示手段（31、53）と；

を含む。

2. クレーム1のシフト時期指示装置において、始動時のエンジン水温を検出するエンジン水温検出手段（35）を更に備え、

前記シフトアップ車速変更手段は、始動時の水温が低いほどドライバーへ指示する前記シフトアップ車速を高い側に変更する。

3. クレーム1または2のシフト時期指示装置において、始動時のエンジン水温を検

出するエンジン水温検出手段(35)を更に備え、

前記シフト時期指示装置(31、53)は、始動時の水温が低いほど前記所定時間を長くする。

4. クレーム1または3のシフト時期指示装置において、エンジン排気中の有害物質を浄化する触媒(9)を更に備え、

暖機完了前判定手段(31、53)は、前記触媒の活性化前に暖気前であると判定する。

5. クレーム4のシフト時期指示装置において、暖機完了前判定手段(31、53)は、前記触媒の活性化完了を、排気温度または触媒温度に基づいて判定する。

6. クレーム1-5のシフト時期指示装置において、前記所定時間を表示する時間表示手段を更に含む。

7. クレーム1-6のシフト時期指示装置において、シフトアップ車速変更手段が、ドライバーへ指示するシフトアップ車速を、エンジンの暖機完了前である時にエンジンの暖機完了後である時より高い側に変更している時、その旨を表示するメッセージ表示手段を更に含む。

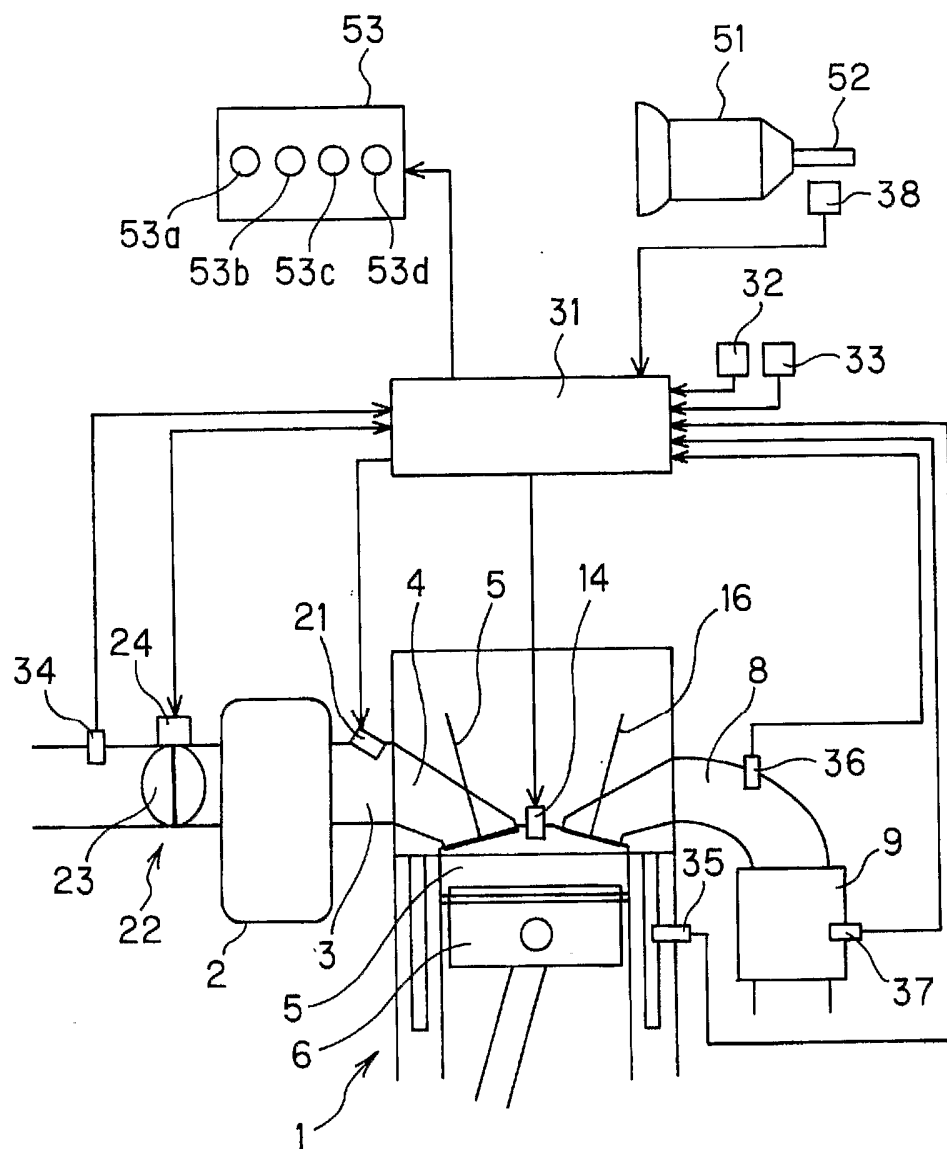


图 1

2/7

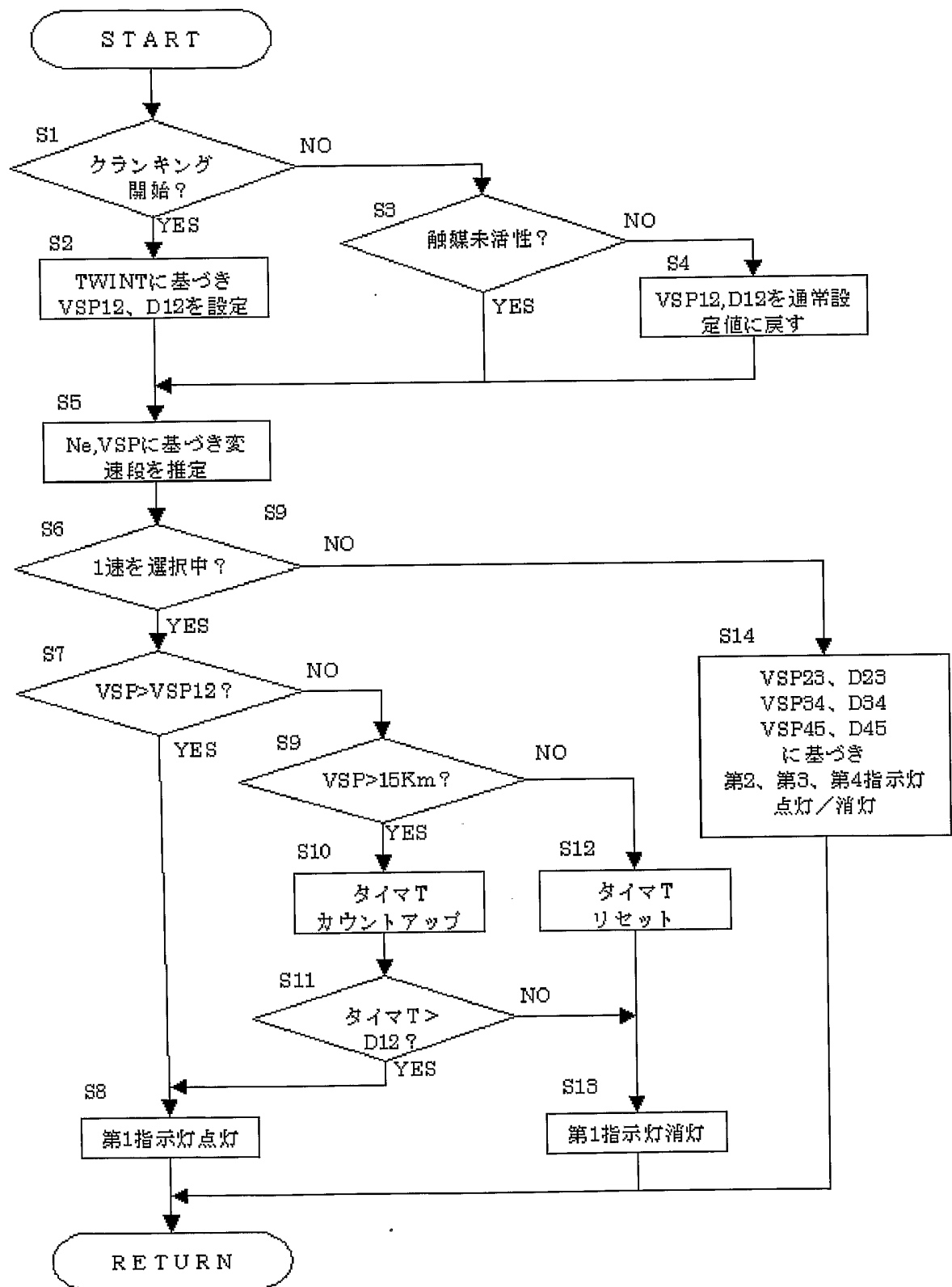


図 2

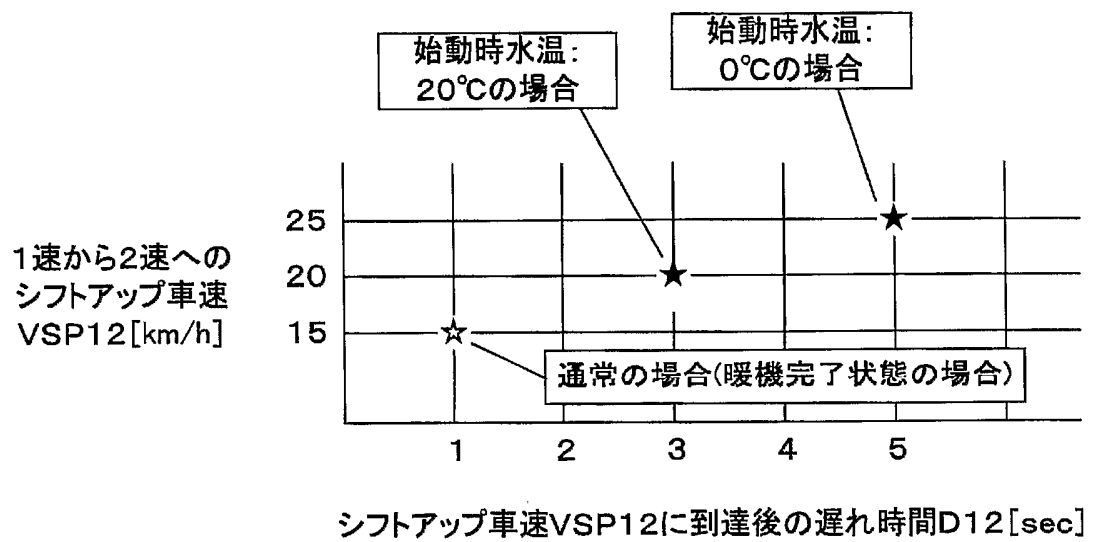


図 3

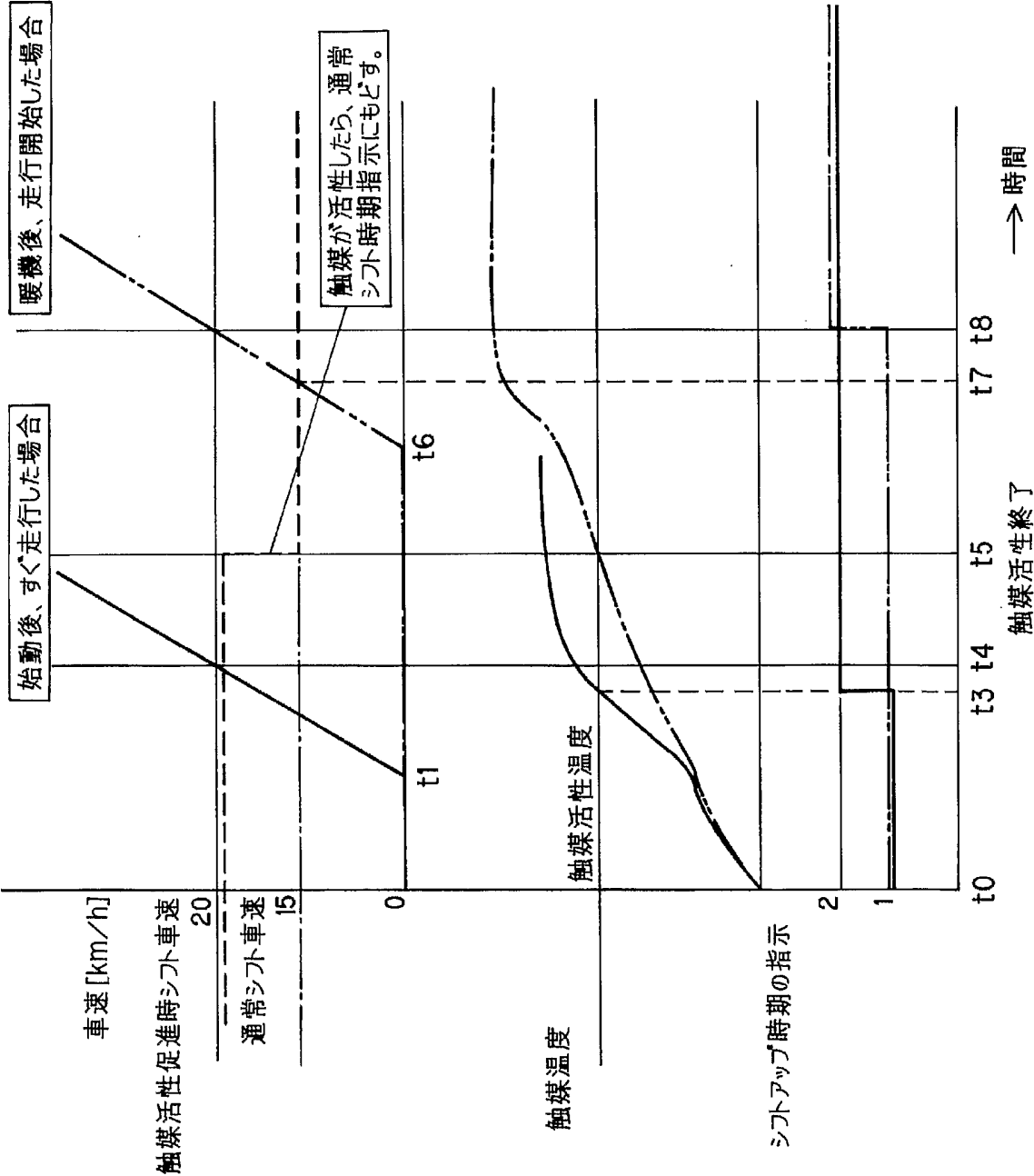


図 4

5/7

シフトアップ時期を指示するまでの遅れ時間D12[sec]

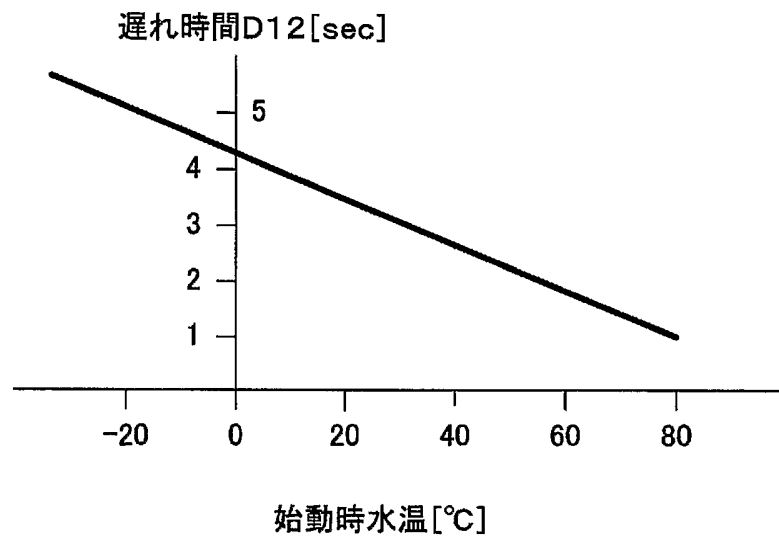


図 5

6/7

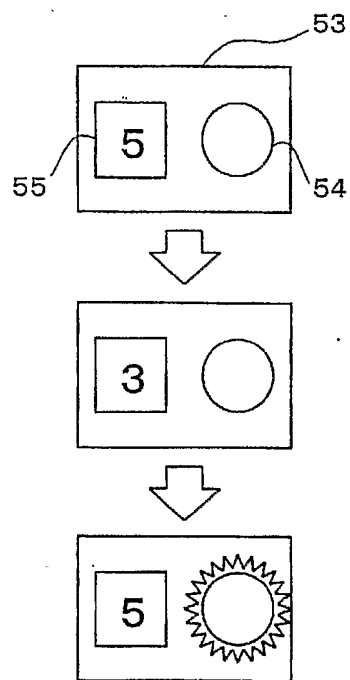


図 6

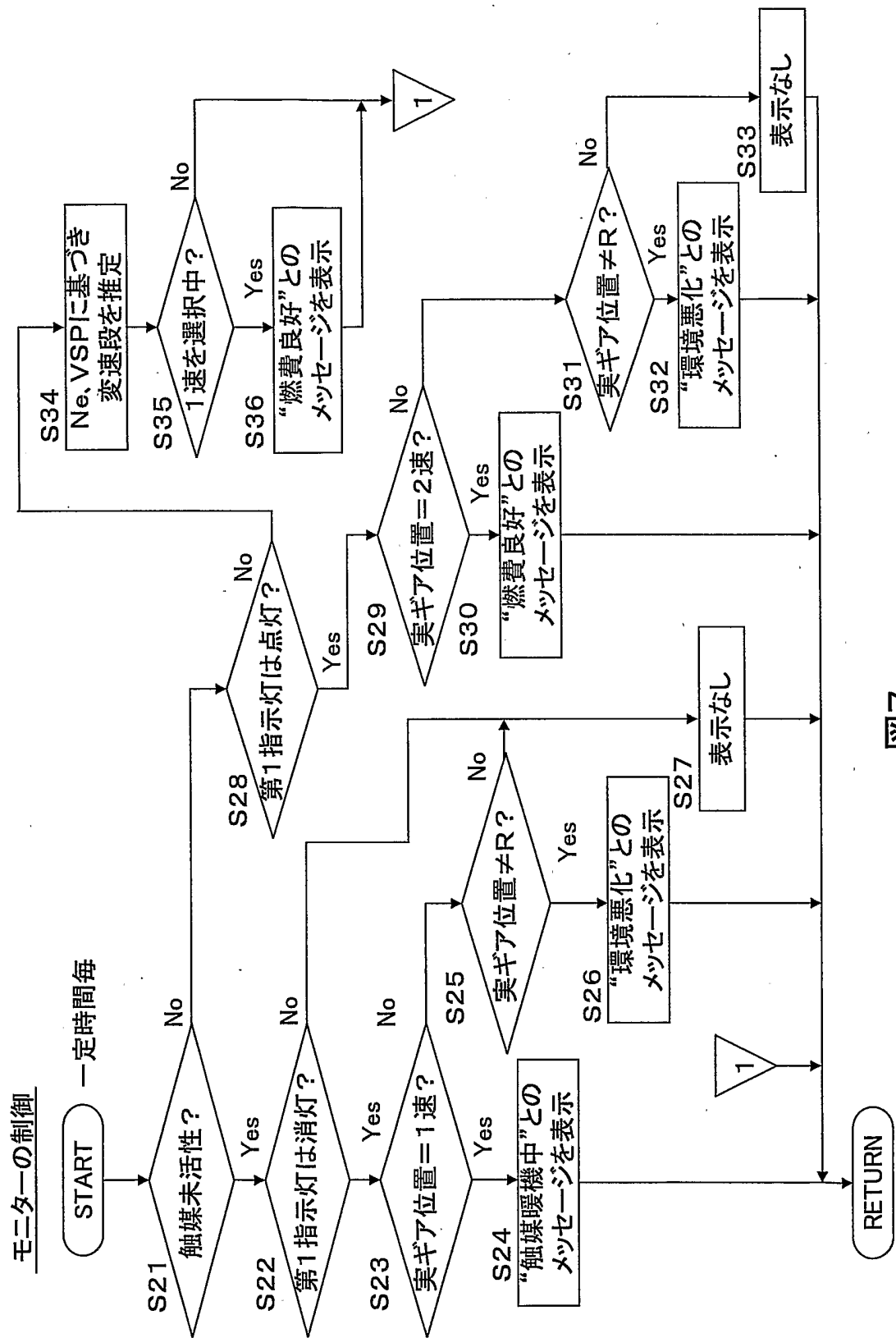


図7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/024020

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H63/40 (2006.01), **B60K23/00** (2006.01), *F16H61/10* (2006.01), *F16H59/44* (2006.01), *F16H59/78* (2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16H63/40-63/50, B60K23/00, F16H61/00-61/12, F16H61/16-61/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 62-37229 A (Honda Motor Co., Ltd.), 18 February, 1987 (18.02.87), All pages; all drawings & US 4868756 A	1-7
A	JP 60-26835 A (Honda Motor Co., Ltd.), 09 February, 1985 (09.02.85), All pages; all drawings (Family: none)	1-7
A	JP 59-156831 A (Toyota Motor Corp.), 06 September, 1984 (06.09.84), All pages; all drawings & US 4604700 A	1-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
27 March, 2006 (27.03.06)

Date of mailing of the international search report
04 April, 2006 (04.04.06)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/024020

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 4-210159 A (Toyota Motor Corp.), 31 July, 1992 (31.07.92), All pages; all drawings (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. F16H63/40 (2006. 01), B60K23/00 (2006. 01), F16H61/10 (2006. 01), F16H59/44 (2006. 01), F16H59/78 (2006. 01)											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. F16H63/40-63/50, B60K23/00, F16H61/00-61/12, F16H61/16-61/24											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1 9 2 2 - 1 9 9 6 年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1 9 7 1 - 2 0 0 6 年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1 9 9 6 - 2 0 0 6 年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1 9 9 4 - 2 0 0 6 年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年	日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 6 年	日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 6 年	日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 6 年
日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年										
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 6 年										
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 6 年										
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 6 年										
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号									
A	JP 62-37229 A(本田技研工業株式会社)1987. 02. 18, 全頁, 全図 & US 4868756 A	1-7									
A	JP 60-26835 A(本田技研工業株式会社)1985. 02. 09, 全頁, 全図（ファミリーなし）	1-7									
A	JP 59-156831 A(トヨタ自動車株式会社)1984. 09. 06, 全頁, 全図 & US 4604700 A	1-7									
☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。											
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献											
国際調査を完了した日 2 7 . 0 3 . 2 0 0 6		国際調査報告の発送日 0 4 . 0 4 . 2 0 0 6									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 久保 竜一 電話番号 03-3581-1101 内線 3328	3 J 8 8 1 4								

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 4-210159 A(トヨタ自動車株式会社)1992. 07. 31, 全頁, 全図 (ファミリーなし)	1-7