

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 9 月 9 日(09.09.2016)



(10) 国際公開番号

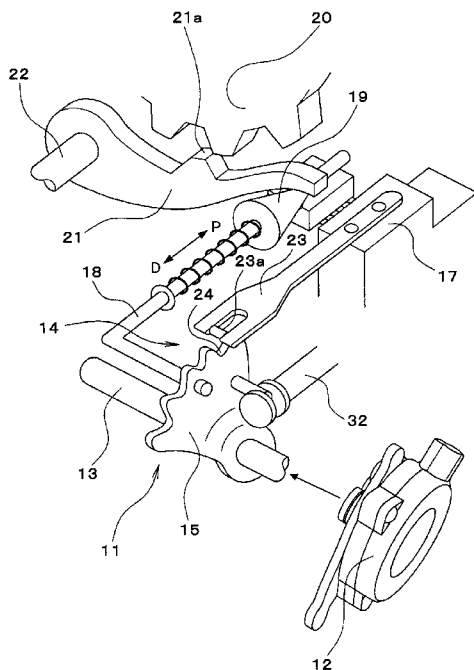
WO 2016/139904 A1

- (51) 国際特許分類:
F16H 61/28 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/000799
- (22) 国際出願日: 2016 年 2 月 16 日(16.02.2016)
- (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 2015-043224 2015 年 3 月 5 日(05.03.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー(DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 永田 博光(NAGATA, Hiromitsu); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地株式会社デンソー内 Aichi (JP). 山田 純(YAMADA, Jun); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地株式会社デンソー内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 金 順姫(KIN, Junhi); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦 2 丁目 1 3 番 1 9 号 瀧定ビル 6 階 Aichi (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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: RANGE-SWITCHING CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: レンジ切換制御装置

[図1]



(57) Abstract: The present invention pertains to a range-switching control device for determining through the use of an SBW-ECU42 whether or not a delayed state of range-switching (in which a shift range switch is completed more slowly than normal) is in effect during a shift range switch (e.g., during a switch from a P range to a NotP range), determining whether or not a state is in effect in which a target range should be changed to a safer side (e.g., the P range) when a delayed state of range-switching is determined to be in effect, and as a result, changing the target range to a safer side when a state in which the target range should be changed to a safer side (e.g., the driver is exiting the vehicle) is determined to be in effect. It is thereby possible in the present invention for the shift range to be switched to a safer side (the P range) even if the driver assesses that the shift range will not be switched and exits the vehicle before the shift range switch is complete.

(57) 要約: 本発明は、SBW-ECU42で、シフトレンジの切換中 (例えばPレンジからNotPレンジへの切換中) に、レンジ切換遅延状態 (シフトレンジの切換完了が通常よりも遅くなる状態) が否かを判定し、レンジ切換遅延状態と判定された場合には、目標レンジを安全側 (例えばPレンジ) に変更すべき状態が否かを判定し、その結果、目標レンジを安全側に変更すべき状態 (例えば運転者が降車した状態) と判定された場合には、目標レンジを安全側に変更するレンジ切換制御装置に関する。本発明は、これにより、もし、シフトレンジの切換完了前に、シフトレンジが切り換わらないと運転者が判断して車両から降りてしまった場合でも、シフトレンジを安全側 (Pレンジ) に切り換えることができる。

明 細 書

発明の名称：レンジ切換制御装置

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、2015年3月5日に提出された日本特許出願番号2015-43224号に基づくもので、ここにその記載内容を援用する。

技術分野

[0002] 本開示は、モータを駆動源としてシフトレンジを切り換えるレンジ切換制御装置に関する。

背景技術

[0003] 近年、自動車においても、省スペース化、組立性向上、制御性向上等の要求を満たすために、機械的な駆動システムを、モータによって電氣的に駆動するシステムに変更する事例が増加する傾向にある。その一例として、例えば、特許文献1に記載されているように、車両の自動変速機のレンジ切換機構をモータで駆動するようにしたものがある。このものは、モータの回転に同期して所定角度毎にパルス信号を出力するエンコーダを搭載し、このエンコーダの出力信号のカウント値に基づいてモータの通電相を順次切り換えてモータを目標レンジに相当する目標回転位置（目標カウント値）まで回転駆動するフィードバック制御を実行して、シフトレンジを目標レンジに切り換えるようにしている。

[0004] また、特許文献1では、モータ制御（レンジ切換制御）の信頼性を向上させるために、モータのフィードバック制御系の故障を検出した場合には、オープンループ制御でモータの通電相を順次切り換えてモータを目標回転位置まで回転駆動して、シフトレンジを目標レンジに切り換えるようにしている。

[0005] しかし、このような場合、シフトレンジの切換完了が通常よりも遅くなる（つまり切換完了までの時間が通常よりも長くなる）可能性がある。シフトレンジの切換完了が通常よりも遅いと、シフトレンジの切換完了前に、シフ

トレンジが切り換わらないと運転者が判断（勘違い）して、運転者が車両から降りてしまう可能性もある。このような事態に備えて安全性を確保する必要がある。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2004-56855号公報

発明の概要

[0007] 本開示は、シフトレンジの切換完了が通常よりも遅くなる場合の安全性を確保することができるレンジ切換制御装置を提供することを目的とする。

[0008] 本開示の一態様によれば、レンジ切換制御装置は、モータを駆動源としてシフトレンジを切り換えるレンジ切換機構と、モータの回転に同期してパルス信号を出力するエンコーダと、このエンコーダの出力信号のカウント値に基づいてモータを目標レンジに相当する目標回転位置まで回転させることでシフトレンジを目標レンジに切り換えるレンジ切換制御部とを備える。更に、レンジ切換制御装置は、シフトレンジの切換中に該シフトレンジの切換完了が通常よりも遅くなる状態か否かを判定する遅延判定部と、この遅延判定部によりシフトレンジの切換完了が通常よりも遅くなる状態と判定された場合に、目標レンジを安全側に変更すべき状態か否かを判定する変更判定部と、この変更判定部により目標レンジを安全側に変更すべき状態と判定された場合に、目標レンジを安全側に変更する目標レンジ変更部とを備える。

[0009] この構成では、まず、シフトレンジの切換中にシフトレンジの切換完了が通常よりも遅くなる状態か否か（つまり切換完了までの時間が通常よりも長くなる状態か否か）を判定する。これにより、何等かの原因によりシフトレンジの切換完了が通常（システム正常時）よりも遅くなる状態になったときに、それを検出することができる。

[0010] そして、シフトレンジの切換完了が通常よりも遅くなる状態と判定された場合には、目標レンジを安全側に変更すべき状態か否かを判定する。これにより、シフトレンジの切換完了が通常よりも遅くなる状況において、目標レ

レンジを安全側に変更して安全性を確保した方が良い状態なのか、或は、目標レンジを変更せずに現状維持したままで安全性を確保できる状態なのかを判定することができる。

[0011] その結果、目標レンジを安全側に変更すべき状態と判定された場合には、目標レンジを安全側に変更して安全性を確保した方が良い状態であると判断して、目標レンジを安全側に変更する。これにより、シフトレンジを安全側に切り換えることができ、シフトレンジの切換完了が通常よりも遅くなる場合の安全性を確保することができる。

[0012] 尚、シフトレンジの安全側とは、車両の駆動輪にエンジンからの駆動力が伝わっておらず、車両が停止している時のシフトレンジの位置を表す。

図面の簡単な説明

[0013] 本開示についての上記目的およびその他の目的、特徴や利点は、添付の図面を参照しながら下記の詳細な記述により、より明確になる。

[図1]図1は本開示の実施例1におけるレンジ切換機構の斜視図である。

[図2]図2はレンジ切換制御システムの概略構成を示す図である。

[図3]図3は実施例1のレンジ切換制御ルーチンの前半部の処理の流れを示すフローチャートである。

[図4]図4は実施例1，2のレンジ切換制御ルーチンの後半部の処理の流れを示すフローチャートである。

[図5]図5は実施例2のレンジ切換制御ルーチンの前半部の処理の流れを示すフローチャートである。

[図6]図6は実施例2の変更判定ルーチンの処理の流れを示すフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本開示を実施するための形態を具体化した実施例を説明する。

実施例 1

[0015] 本開示の実施例1を図1乃至図4に基づいて説明する。

[0016] まず、図1及び図2に基づいてレンジ切換制御システムの構成を説明する

。

[0017] 図1に示すように、レンジ切換機構11は、車両に搭載された自動変速機27（図2参照）のシフトレンジをPレンジ（パーキングレンジ）とRレンジ（リバースレンジ）とNレンジ（ニュートラルレンジ）とDレンジ（ドライブレンジ）との間で切り換える4ポジション式のレンジ切換機構である。このレンジ切換機構11の駆動源となるモータ12は、例えばスイッチトリラクタンスモータにより構成されている。このモータ12には、減速機構26（図2参照）が内蔵され、その出力軸12a（図2参照）に、レンジ切換機構11のマニュアルシャフト13が接続されている。このマニュアルシャフト13に、ディテントレバー15が固定されている。

[0018] このディテントレバー15には、ディテントレバー15の回転に応じて直線運動するマニュアルバルブ32が連結され、このマニュアルバルブ32によって自動変速機27の内部の油圧回路（図示せず）を切り換えることで、シフトレンジを切り換えるようになっている。

[0019] また、ディテントレバー15にはL字形のパーキングロッド18が固定され、このパーキングロッド18の先端部に設けられた円錐体19がロックレバー21に当接している。このロックレバー21は、円錐体19の位置に応じて軸22を中心にして上下動してパーキングギヤ20をロック／ロック解除するようになっている。パーキングギヤ20は、自動変速機27の出力軸に設けられ、このパーキングギヤ20がロックレバー21によってロックされると、車両の駆動輪が回り止めされた状態（パーキング状態）に保持される。

[0020] 一方、ディテントレバー15をP、R、N、Dの各レンジに保持するためのディテントバネ23が支持ベース17に固定され、ディテントレバー15には、P、R、N、Dの各レンジ保持凹部24が形成されている。ディテントバネ23の先端に設けられた係合部23aがディテントレバー15の各レンジ保持凹部24に嵌まり込んだときに、ディテントレバー15が各レンジの位置に保持されるようになっている。これらディテントレバー15とディ

テントバネ 23 等からディテントレバー 15 の回転位置を各レンジの位置に係合保持する（つまりレンジ切換機構 11 を各レンジの位置に保持する）ためのディテント機構 14（節度機構）が構成されている。

[0021] Pレンジでは、パーキングロッド 18 がロックレバー 21 に接近する方向に移動して、円錐体 19 の太い部分がロックレバー 21 を押し上げてロックレバー 21 の凸部 21 a がパーキングギヤ 20 に嵌まり込んでパーキングギヤ 20 をロックした状態となる。それによって、自動変速機 27 の出力軸（駆動輪）がロックされた状態（パーキング状態）に保持される。

[0022] 一方、Pレンジ以外のレンジでは、パーキングロッド 18 がロックレバー 21 から離れる方向に移動して、円錐体 19 の太い部分がロックレバー 21 から抜け出てロックレバー 21 が下降する。それによって、ロックレバー 21 の凸部 21 a がパーキングギヤ 20 から外れてパーキングギヤ 20 のロックが解除され、自動変速機 27 の出力軸が回転可能な状態（走行可能な状態）に保持される。

[0023] 図 2 に示すように、レンジ切換機構 11 のマニュアルシャフト 13 には、マニュアルシャフト 13 の回転角（回転位置）を検出する回転センサ 16 が設けられている。この回転センサ 16 は、マニュアルシャフト 13 の回転角度に応じた電圧を出力するセンサ（例えばポテンショメータ）によって構成され、その出力電圧によって実際のシフトレンジが、Pレンジ、Rレンジ、Nレンジ、Dレンジのいずれであるかを確認できるようになっている。

[0024] 図 2 に示すように、モータ 12 には、ロータの回転角（回転位置）を検出するためのエンコーダ 46 が設けられている。このエンコーダ 46 は、例えば磁気式のロータリエンコーダにより構成されており、モータ 12 のロータの回転に同期して所定角度毎に A 相、B 相のパルス信号を出力するように構成されている。S B W－E C U 42（レンジ切換制御部）のマイクロコンピュータ 41 は、エンコーダ 46 から出力される A 相信号と B 相信号の立ち上がり／立ち下りの両方のエッジをカウントして、そのカウント値（以下「エンコーダカウント値」という）に応じてモータドライバ 37 によってモータ

タ 1 2 の通電相を所定の順序で切り換えることでモータ 1 2 を回転駆動する。尚、モータ 1 2 の 3 相（U 相，V 相，W 相）の巻線とモータドライバ 3 7 の組み合わせを 2 系統設けて、一方の系統が故障しても、他方の系統でモータ 1 2 を回転駆動できる構成にしても良い。

[0025] モータ 1 2 の回転中は、A 相信号と B 相信号の発生順序によってモータ 1 2 の回転方向を判定し、正回転（P レンジ→D レンジの回転方向）ではエンコーダカウント値をカウントアップし、逆回転（D レンジ→P レンジの回転方向）ではエンコーダカウント値をカウントダウンする。これにより、モータ 1 2 が正回転／逆回転のいずれの方向に回転しても、エンコーダカウント値とモータ 1 2 の回転角との対応関係が維持されるため、正回転／逆回転のいずれの回転方向でも、エンコーダカウント値によってモータ 1 2 の回転位置を検出して、その回転位置に対応した相の巻線に通電してモータ 1 2 を回転駆動できるようになっている。

[0026] S B W－E C U 4 2 には、シフトスイッチ 4 4 で検出したシフトレバー操作位置の信号が入力される。これにより、S B W－E C U 4 2 のマイクロコンピュータ 4 1 は、運転者のシフトレバー操作等に応じて目標レンジ（目標のシフトレンジ）を切り換え、その目標レンジに応じてモータ 1 2 を回転駆動してシフトレンジを切り換え、切り換え後の実際のシフトレンジをインストルメントパネル（図示せず）に設けられたレンジ表示部 4 5 に表示する。

[0027] S B W－E C U 4 2 には、車両に搭載されたバッテリー 5 0（電源）から電源リレー 5 1 を介して電源電圧が供給される。電源リレー 5 1 のオン／オフは、電源スイッチである I G スイッチ 5 2（イグニッションスイッチ）のオン／オフを手動操作することで切り換えられる。I G スイッチ 5 2 がオンされると、電源リレー 5 1 がオンされて S B W－E C U 4 2 に電源電圧が供給され、I G スイッチ 5 2 がオフされると、電源リレー 5 1 がオフされて S B W－E C U 4 2 への電源供給が遮断（オフ）される。

[0028] 自動変速機 2 7 のレンジ切換動作を制御する S B W－E C U 4 2 と、自動変速機 2 7 の変速動作を制御する A T－E C U 5 3（別の制御部）と、他の

図示しないECU（例えばエンジンECU）等は、通信ライン（例えば車内LAN回線等）を介して接続され、CAN通信等により必要な情報を相互に送受信する。

[0029] SBW-ECU 42のマイクロコンピュータ41は、運転者のシフトレバー操作等により目標レンジが切り換えられると、それに応じて目標回転位置（目標カウント値）を変更する。そして、エンコーダカウント値に基づいてモータ12の通電相を順次切り換えることでモータ12を目標レンジに相当する目標回転位置まで回転駆動するフィードバック制御を実行して、シフトレンジを目標レンジに切り換える（レンジ切換機構11の切換位置を目標レンジの位置に切り換える）。

[0030] ところで、何等かの原因によりシフトレンジの切換完了が通常よりも遅くなる（つまり切換完了までの時間が通常よりも長くなる）可能性がある。シフトレンジの切換完了が通常よりも遅いと、シフトレンジの切換完了前に、シフトレンジが切り換わらないと運転者が判断（勘違い）して、運転者が車両から降りてしまう可能性もあるため、このような事態に備えて安全性を確保する必要がある。

[0031] そこで、本実施例1では、SBW-ECU 42により後述する図3及び図4のレンジ切換制御ルーチンを実行することで、次のような制御を行う。

[0032] 例えば、目標レンジがPレンジからNot Pレンジ（Pレンジ以外のレンジ）に切り換えられたときに、エンコーダカウント値に基づいてモータ12の通電相を順次切り換えることでモータ12を目標レンジ（Not Pレンジ）に相当する目標回転位置まで回転駆動するフィードバック制御を実行する。

[0033] このシフトレンジの切換中に、例えばエンコーダ46の異常の有無に基づいて、シフトレンジの切換完了が通常よりも遅くなる状態（つまり切換完了までの時間が通常よりも長くなる状態）であるか否かを判定する。これにより、シフトレンジの切換完了が通常（システム正常時）よりも遅くなる状態になったときに、それを検出することができる。

[0034] そして、シフトレンジの切換完了が通常よりも遅くなる状態であると判定された場合には、例えば運転者の降車状態に基づいて、目標レンジを安全側（例えばPレンジ）に変更すべき状態であるか否かを判定する。これにより、シフトレンジの切換完了が通常よりも遅くなる状況において、目標レンジを安全側に変更して安全性を確保した方が良い状態なのか、或は、目標レンジを変更せずに現状維持したままで安全性を確保できる状態なのかを判定することができる。

[0035] その結果、目標レンジを安全側に変更すべき状態であると判定された場合には、目標レンジを安全側に変更して安全性を確保した方が良い状態であると判断して、目標レンジを安全側に変更する。これにより、シフトレンジを安全側（Pレンジ）に切り換えることができる。

[0036] 一方、目標レンジを安全側に変更すべき状態ではないと判定された場合には、目標レンジを変更せずに現状維持したままで安全性を確保できる状態であると判断して、目標レンジを変更せずに現状維持する。これにより、シフトレンジを当初の要求通りの目標レンジ（N o t Pレンジ）に切り換えることができる。

尚、シフトレンジの安全側とは、車両の駆動輪にエンジンからの駆動力が伝わっておらず、車両が停止している時のシフトレンジの位置を表す。本実施例においては、4ポジション式のレンジ切換機構であるので、Pレンジ（パーキングレンジ）とNレンジ（ニュートラルレンジ）とが安全側位置に相当する。

[0037] 以下、本実施例1でS B W－E C U 4 2が実行する図3及び図4のレンジ切換制御ルーチンの処理内容を説明する。本実施例1では、S B W－E C U 4 2が図3及び図4に示すレンジ切換制御ルーチンを実行することで遅延判定部及び変更判定部及び目標レンジ変更部として機能する。

[0038] 図3及び図4に示すレンジ切換制御ルーチンは、S B W－E C U 4 2の電源オン期間中に所定周期で繰り返し実行される。本ルーチンが起動されると、まず、ステップ101で、N o t P切換指令が発生しているか否かを、例

例えば、目標レンジがPレンジからN o t Pレンジ（Rレンジ、Nレンジ、Dレンジのうちのいずれかのレンジ）に切り換えられたか否かによって判定する。

[0039] このステップ101で、N o t P切換指令が発生していないと判定された場合には、ステップ102以降の処理を実行することなく、本ルーチンを終了する。

[0040] 一方、上記ステップ102で、N o t P切換指令が発生していると判定された場合には、ステップ102に進み、エンコーダカウント値に基づいてモータ12の通電相を順次切り換えることでモータ12を目標レンジ（N o t Pレンジ）に相当する目標回転位置まで回転駆動するフィードバック制御を実行する。

[0041] この後、ステップ103に進み、エンコーダ46の異常の有無に基づいて、シフトレンジの切換完了が通常よりも遅くなる状態（以下「レンジ切換遅延状態」という）であるか否かを判定する。

[0042] エンコーダ46が異常の場合には、エンコーダカウント値に基づいたフィードバック制御を正常に実行できないため、シフトレンジの切換完了が通常（システム正常時）よりも遅くなる可能性が高い。従って、エンコーダ46の異常の有無を監視すれば、レンジ切換遅延状態（シフトレンジの切換完了が通常よりも遅くなる状態）であるか否かを判定することができる。

[0043] 具体的には、エンコーダカウント値が停滞状態（所定時間以上変化しない状態）であるか否かによってエンコーダ46の異常の有無を判定する。その結果、エンコーダ46の異常有りの場合にはレンジ切換遅延状態であると判定する。一方、エンコーダ46の異常無しの場合にはレンジ切換遅延状態ではないと判定する。

[0044] このステップ103で、レンジ切換遅延状態ではないと判定された場合には、ステップ104以降の処理を実行することなく、本ルーチンを終了する。

[0045] 一方、上記ステップ103で、レンジ切換遅延状態であると判定された場

合には、次のステップ１０４～１０６で、運転者の降車状態に基づいて、目標レンジを安全側（例えばＰレンジ）に変更すべき状態であるか否かを判定する。

[0046] シフトレンジの切換完了が通常よりも遅いと、シフトレンジの切換完了前に、シフトレンジが切り換わらないと運転者が判断（勘違い）して、運転者が車両から降りてしまう可能性もある。もし、運転者が車両から降りた場合には、目標レンジを安全側に変更して安全性を確保した方が良い。従って、運転者の降車状態を監視すれば、目標レンジを安全側に変更すべき状態か否かを判定することができる。

[0047] 具体的には、まず、ステップ１０４で、運転席のシートベルトが着用されているか否か（例えばシートベルトスイッチがＯＮであるか否か）を判定する。

[0048] 次のステップ１０５では、運転席の着座センサがＯＮであるか否かを判定する。

[0049] 次のステップ１０６では、ブレーキペダルが踏まれているか否か（例えばブレーキスイッチがＯＮであるか否か）を判定する。

[0050] 上記ステップ１０４～１０６のうちのいずれか一つで「Ｙｅｓ」と判定された場合には、運転者が車両から降りていない（運転席に座っている）と判断して、目標レンジを安全側に変更すべき状態ではないと判定する。一方、上記ステップ１０４～１０６で全て「Ｎｏ」と判定された場合には、運転者が車両から降りたと判断して、目標レンジを安全側に変更すべき状態であると判定する。

[0051] 上記ステップ１０４～１０６で、目標レンジを安全側に変更すべき状態ではないと判定された場合には、目標レンジを変更せずに現状維持したままで安全性を確保できる状態であると判断する。この場合、ステップ１０７に進み、目標レンジを変更せずに現状維持（Ｎｏｔ Ｐレンジに維持）したまま、オープンループ制御でモータ１２の通電相を順次切り換えてモータ１２を目標回転位置の方向へ回転駆動する。

[0052] この後、ステップ１０８に進み、シフトレンジの切換が完了したか否か（モータ１２が目標回転位置まで回転したか否か）を判定する。この際、エンコーダ４６が異常の場合には、例えば、回転センサ１６の出力信号やモータ１２の通電相の切換回数等に基づいて、モータ１２が目標回転位置まで回転したか否かを判定する。このステップ１０８で、シフトレンジの切換が完了していないと判定された場合には、上記ステップ１０４に戻る。その後、上記ステップ１０８で、シフトレンジの切換が完了したと判定された時点で、本ルーチンを終了する。

[0053] 一方、上記ステップ１０４～１０６で、目標レンジを安全側に変更すべき状態であると判定された場合には、目標レンジを安全側に変更して安全性を確保した方がよい状態であると判断して、図４のステップ１０９に進み、目標レンジを安全側（Ｐレンジ）に変更する。この目標レンジの安全側への変更によってモータ１２の回転駆動方向がそれまでと反対方向になる。

[0054] この後、ステップ１１０に進み、目標レンジを安全側（Ｐレンジ）に変更したことを運転者に報知する。この場合、例えば、運転席のインストルメントパネルに設けられた警告ランプ（図示せず）を点灯又は点滅する。或は、運転席のインストルメントパネルの警告表示部（図示せず）に警告表示して、警告音又は音声で、目標レンジの変更を運転者に報知する。

[0055] この後、ステップ１１１に進み、シフトレンジの切換開始後のモータ１２の回転量 K （フィードバック制御を開始してからのモータ１２の回転量）が所定値 A 以下であるか否かを判定する。ここで、所定値 A は、モータ１２の回転伝達系の遊び（ガタ）に相当する値に設定されている。

[0056] このステップ１１１で、モータ１２の回転量 K が所定値 A 以下であると判定された場合には、モータ１２の回転量 K がモータ１２の回転伝達系の遊びの範囲内であると判断して、ステップ１１２に進み、変更後の目標レンジ（Ｐレンジ）までの目標回転量を、モータ１２の回転量 K と同じ値に設定する。

[0057] 目標回転量＝ K

一方、上記ステップ 1 1 1 で、モータ 1 2 の回転量 K が所定値 A よりも大きいと判定された場合には、モータ 1 2 の回転量 K がモータ 1 2 の回転伝達系の遊びの範囲を越えていると判断して、ステップ 1 1 3 に進み、変更後の目標レンジ（Pレンジ）までの目標回転量を、モータ 1 2 の回転量 K に所定値 A （遊び分）を加算した値（ $K + A$ ）に設定する。

[0058] 目標回転量 = $K + A$

この後、ステップ 1 1 4 に進み、オープンループ制御でモータ 1 2 の通電相を順次切り換えてモータ 1 2 を変更後の目標レンジ（Pレンジ）の方向（それまでと反対方向）へ目標回転量だけ回転駆動する。

[0059] この後、ステップ 1 1 5 に進み、シフトレンジの切換が完了したか否か（モータ 1 2 が目標回転位置まで回転したか否か）を判定する。この際、エンコーダ 4 6 が異常の場合には、例えば、回転センサ 1 6 の出力信号やモータ 1 2 の通電相の切換回数等に基づいて、モータ 1 2 が目標回転位置まで回転したか否かを判定する。このステップ 1 1 5 で、シフトレンジの切換が完了していないと判定された場合には、上記ステップ 1 1 4 に戻る。その後、上記ステップ 1 1 5 で、シフトレンジの切換が完了したと判定された時点で、ステップ 1 1 6 に進み、パーキングブレーキの使用を運転者に要求する。この場合、例えば、運転席のインストルメントパネルに設けられた警告ランプ（図示せず）を点灯又は点滅させる。或は、運転席のインストルメントパネルの警告表示部（図示せず）に警告表示して、警告音又は音声で、パーキングブレーキの使用を運転者に要求する。

[0060] 以上説明した本実施例 1 では、シフトレンジの切換中（例えば Pレンジから N o t Pレンジへの切換中）に、レンジ切換遅延状態（シフトレンジの切換完了が通常よりも遅くなる状態）であるか否かを判定し、レンジ切換遅延状態であると判定された場合には、目標レンジを安全側（例えば Pレンジ）に変更すべき状態であるか否かを判定する。その結果、目標レンジを安全側に変更すべき状態であると判定された場合には、目標レンジを安全側に変更して安全性を確保した方がよい状態であると判断して、目標レンジを安全側

に変更する。これにより、シフトレンジの切換完了が通常よりも遅くなる場合に、もし、シフトレンジの切換完了前に、シフトレンジが切り換わらないと運転者が判断して車両から降りてしまった場合でも、シフトレンジを安全側（Pレンジ）に切り換えることができ、シフトレンジの切換完了が通常よりも遅くなる場合の安全性を確保することができる。

[0061] また、本実施例 1 では、エンコーダ 4 6 の異常の有無に基づいて、レンジ切換遅延状態（シフトレンジの切換完了が通常よりも遅くなる状態）であるか否かを判定するようにしている。エンコーダ 4 6 が異常の場合には、エンコーダカウンタ値に基づいたフィードバック制御を正常に実行できないため、シフトレンジの切換完了が通常（システム正常時）よりも遅くなる可能性が高い。従って、エンコーダ 4 6 の異常の有無を監視すれば、レンジ切換遅延状態であるか否かを判定することができる。

[0062] 更に、本実施例 1 では、運転者の降車状態に基づいて、目標レンジを安全側（例えば Pレンジ）に変更すべき状態であるか否かを判定するようにしている。シフトレンジの切換完了が通常よりも遅いと、シフトレンジの切換完了前に、シフトレンジが切り換わらないと運転者が判断（勘違い）して、運転者が車両から降りてしまう可能性もある。もし、運転者が車両から降りた場合には、目標レンジを安全側に変更して安全性を確保した方がよい。従って、運転者の降車状態を監視すれば、目標レンジを安全側に変更すべき状態か否かを判定することができる。

[0063] また、本実施例 1 では、目標レンジの安全側への変更によってモータ 1 2 の回転駆動方向がそれまでと反対方向になる場合には、モータ 1 2 の回転伝達系の遊び（ガタ）を考慮して目標回転量を設定してモータ 1 2 をオープンループ制御で回転駆動するようにしている。これにより、モータ 1 2 の回転伝達系に遊びがあっても、モータ 1 2 を変更後の目標レンジに相当する目標回転位置まで回転駆動することができ、シフトレンジを確実に変更後の目標レンジ（安全側のレンジ）に切り換える（又は戻す）ことができる。

実施例 2

[0064] 次に、図4乃至図6を用いて本開示の実施例2を説明する。但し、前記実施例1と実質的に同一部分については説明を省略又は簡略化し、主として前記実施例1と異なる部分について説明する。

[0065] 本実施例2では、S B W－E C U 4 2が図5及び図4に示すレンジ切換制御ルーチンを実行することで遅延判定部及び目標レンジ変更部として機能し、A T－E C U 5 3が図6に示す変更判定ルーチンを実行することで変更判定部として機能する。

[0066] 本実施例2で実行する図5のルーチンは、前記実施例1で説明した図3のルーチンのステップ104～106の処理を、ステップ104a, 105aの処理に変更したものであり、それ以外の各ステップの処理は図3と同じである。

[0067] 以下、本実施例2でS B W－E C U 4 2が実行する図5及び図4のレンジ切換制御ルーチンの処理内容とA T－E C U 5 3が実行する図6の変更判定ルーチンの処理内容を説明する。

[0068] 図5及び図4に示すレンジ切換制御ルーチンは、S B W－E C U 4 2の電源オン期間中に所定周期で繰り返し実行される。本ルーチンが起動されると、まず、ステップ101で、N o t P切換指令が発生しているか否かを判定する。N o t P切換指令が発生していると判定された場合には、ステップ102に進み、エンコーダカウント値に基づいてモータ12の通電相を順次切り換えることでモータ12を目標レンジ（N o t Pレンジ）に相当する目標回転位置まで回転駆動するフィードバック制御を実行する。

[0069] この後、ステップ103に進み、エンコーダ46の異常の有無に基づいて、レンジ切換遅延状態（シフトレンジの切換完了が通常よりも遅くなる状態）であるか否かを判定し、レンジ切換遅延状態ではないと判定された場合には、遅延フラグを「0」にリセットしたまま、本ルーチンを終了する。

[0070] 一方、上記ステップ103で、レンジ切換遅延状態であると判定された場合には、ステップ104aに進み、遅延フラグを「1」にセットする。この場合、後述する図6の変更判定ルーチンで、目標レンジを安全側に変更すべ

き状態であるか否かを判定して、変更フラグを「1」にセット又は「0」にリセットする。

[0071] この後、ステップ105aに進み、変更フラグが「1」であるか否かを判定する。このステップ105aで、変更フラグが「0」であると判定された場合には、目標レンジを変更せずに現状維持したままで安全性を確保できる状態であると判断する。この場合、ステップ107に進み、目標レンジを変更せずに現状維持（Not Pレンジに維持）したまま、オープンループ制御でモータ12の通電相を順次切り換えてモータ12を目標回転位置の方向へ回転駆動する。この後、ステップ108に進み、シフトレンジの切換が完了したか否かを判定し、シフトレンジの切換が完了したと判定された時点で、本ルーチンを終了する。

[0072] 一方、上記ステップ105aで、変更フラグが「1」であると判定された場合には、目標レンジを安全側に変更して安全性を確保した方が良い状態であると判断して、図4のステップ109に進み、目標レンジを安全側（Pレンジ）に変更する。この後、ステップ110に進み、目標レンジを安全側（Pレンジ）に変更したことを運転者に報知する。

[0073] この後、ステップ111に進み、シフトレンジの切換開始後のモータ12の回転量Kが所定値A以下であるか否かを判定する。このステップ111で、モータ12の回転量Kが所定値A以下であると判定された場合には、ステップ112に進み、変更後の目標レンジ（Pレンジ）までの目標回転量を、モータ12の回転量Kと同じ値に設定する。一方、上記ステップ111で、モータ12の回転量Kが所定値Aよりも大きいと判定された場合には、ステップ113に進み、変更後の目標レンジ（Pレンジ）までの目標回転量を、モータ12の回転量Kに所定値A（遊び分）を加算した値（ $K + A$ ）に設定する。

[0074] この後、ステップ114に進み、オープンループ制御でモータ12の通電相を順次切り換えてモータ12を変更後の目標レンジ（Pレンジ）の方向（それまでと反対方向）へ目標回転量だけ回転駆動する。この後、ステップ1

15に進み、シフトレンジの切換が完了したか否かを判定し、シフトレンジの切換が完了したと判定された時点で、ステップ116に進み、パーキングブレーキの使用を運転者に要求する。

[0075] 図6に示す変更判定ルーチンは、A T - E C U 53の電源オン期間中に所定周期で繰り返し実行される。本ルーチンが起動されると、まず、ステップ201で、遅延フラグが「1」であるか否かを判定する。

[0076] このステップ201で、遅延フラグが「0」とであると判定された場合（レンジ切換遅延状態ではないと判定された場合）には、ステップ202以降の処理を実行することなく、本ルーチンを終了する。

[0077] 一方、上記ステップ201で、遅延フラグが「1」とであると判定された場合（レンジ切換遅延状態であると判定された場合）には、次のステップ202～204で、運転者の降車状態に基づいて、目標レンジを安全側（例えばPレンジ）に変更すべき状態であるか否かを判定する。

[0078] 具体的には、まず、ステップ202で、運転席のシートベルトが着用されているか否か（例えばシートベルトスイッチがONであるか否か）を判定する。

[0079] 次のステップ203では、運転席の着座センサがONであるか否かを判定する。

[0080] 次のステップ204では、ブレーキペダルが踏まれているか否か（例えばブレーキスイッチがONであるか否か）を判定する。

[0081] 上記ステップ202～204のうちのいずれか一つで「Y e s」と判定された場合には、運転者が車両から降りていない（運転席に座っている）と判断して、目標レンジを安全側に変更すべき状態ではないと判定する。この場合、変更フラグを「0」にリセットしたまま、本ルーチンを終了する。

[0082] 一方、上記ステップ202～204で全て「N o」と判定された場合には、運転者が車両から降りたと判断して、目標レンジを安全側に変更すべき状態であると判定する。この場合、ステップ205に進み、変更フラグを「1」にセットして、本ルーチンを終了する。

- [0083] 以上説明した本実施例 2 においても前記実施例 1 と同様の効果を得ることができる。
- [0084] また、本実施例 2 では、S B W－E C U 4 2 が図 5 及び図 4 に示すレンジ切換制御ルーチンを実行することで遅延判定部及び目標レンジ変更部として機能し、A T－E C U 5 3 が図 6 に示す変更判定ルーチンを実行することで変更判定部として機能するようにしている。このようにすれば、S B W－E C U 4 2 による判定結果と A T－E C U 5 3 による判定結果の両方に基づいて目標レンジを安全側に変更するか否かを決定することができ、信頼性を向上させることができる。また、A T－E C U 5 3 で目標レンジを安全側に変更すべき状態か否かを判定する際に、S B W－E C U 4 2 には入力されない情報を用いることもでき、目標レンジを安全側に変更すべき状態か否かをより正確に判定することが可能となる。
- [0085] 尚、上記実施例 2 では、A T－E C U 5 3 が図 6 に示す変更判定ルーチンを実行することで変更判定部として機能するようにしているが、これに限定されず、他の E C U（例えばエンジン E C U 等）が図 6 に示す変更判定ルーチンを実行することで変更判定部として機能するようにしても良い。
- [0086] また、上記各実施例 1，2 では、シフトレンジを P レンジから N o t P レンジへ切換中の場合に本開示を適用したが、これに限定されず、例えば、シフトレンジを N o t P レンジ間（R レンジと N レンジと D レンジのうちの二つのレンジ間）で切換中の場合に本開示を適用しても良い。或は、シフトレンジを N o t P レンジから P レンジへ切換中の場合に本開示を適用しても良い。
- [0087] また、上記各実施例 1，2 では、エンコーダ 4 6 の異常の有無に基づいて、レンジ切換遅延状態（シフトレンジの切換完了が通常よりも遅くなる状態）であるか否かを判定するようにしている。しかし、これに限定されず、例えば、モータ 1 2 の駆動開始後の回転量、モータ 1 2 の駆動開始後の経過時間、モータ 1 2 の目標回転位置までの回転量、モータ 1 2 の負荷トルク等に基づいて、レンジ切換遅延状態であるか否かを判定するようにしても良い。

[0088] モータ 1 2 の駆動開始後の回転量が異常に少ない場合や、モータ 1 2 の駆動開始後の経過時間が異常に長い場合や、モータ 1 2 の目標回転位置までの回転量が異常に多い場合や、モータ 1 2 の負荷トルクが異常に大きい場合には、モータ 1 2 が正常に回転駆動されていないため、シフトレンジの切換完了が通常よりも遅くなる可能性が高い。従って、モータ 1 2 の駆動開始後の回転量、モータ 1 2 の駆動開始後の経過時間、モータ 1 2 の目標回転位置までの回転量、モータ 1 2 の負荷トルク等を監視すれば、レンジ切換遅延状態であるか否かを判定することができる。

[0089] 例えば、モータ 1 2 の駆動開始から所定時間が経過した時点で駆動開始後の回転量が所定値以下であるか否かによって、レンジ切換遅延状態であるか否かを判定するようにしても良い。或は、シフトレンジの切換完了前にモータ 1 2 の駆動開始後の経過時間が所定値を越えたか否かによって、レンジ切換遅延状態であるか否かを判定するようにしても良い。或は、モータ 1 2 の駆動開始から所定時間が経過した時点で目標回転位置までの回転量が所定値以上であるか否かによって、レンジ切換遅延状態であるか否かを判定するようにしても良い。或は、モータ 1 2 の負荷トルクが所定値以上であるか否かによって、レンジ切換遅延状態であるか否かを判定するようにしても良い。

[0090] また、上記各実施例 1, 2 では、運転者の降車状態に基づいて、目標レンジを安全側に変更すべき状態であるか否かを判定するようにしている。しかし、これに限定されず、レンジ切換機構 11 の動作状態（例えばシフトレンジの現在位置や何レンジに切換中なのか等）や車両側からの要求（例えば P レンジの要求や N レンジの要求等）によっても、目標レンジを安全側に変更すべきか否かが変わってくるため、レンジ切換機構 11 の動作状態や車両側からの要求に基づいて、目標レンジを安全側に変更すべき状態か否かを判定するようにしても良い。

[0091] また、上記各実施例 1, 2 では、目標レンジを安全側に変更する際の安全側を、P レンジとしたが、これに限定されず、車両の状態等によって P レンジ以外のレンジ（例えば N レンジ）としても良い。

- [0092] また、上記各実施例 1, 2 では、シフトレンジを P レンジと R レンジと N レンジと D レンジの四つのレンジ間で切り換えるレンジ切換機構を備えたシステムに本開示を適用したが、これに限定されず、例えば、シフトレンジを P レンジと N o t P レンジの二つのレンジ間で切り換えるレンジ切換機構を備えたシステムに本開示を適用しても良い。或は、シフトレンジを三つのレンジ間又は五つ以上のレンジ間で切り換えるレンジ切換機構を備えたシステムに本開示を適用しても良い。これらのシステムにおいても、シフトレンジの安全側とは、車両の駆動輪にエンジンからの駆動力が伝わっておらず、車両が停止している時のシフトレンジの位置を表す。
- [0093] 尚、上記実施例 1, 2 において、ステップ 1 0 4 ~ 1 0 6 およびステップ 2 0 2 ~ 2 0 4 のうち、二つの判定が「N o」である場合に降車していると判断してもよいし、あるいは、少なくとも一つの判定が「N o」である場合に降車していると判断することもできる。
- [0094] その他、本開示は、自動変速機（A T、C V T、D C T 等）に限定されず、電気自動車用の変速機（減速機）のシフトレンジを切り換えるレンジ切換機構を備えたシステムに適用しても良い。
- [0095] 本開示は上記実施例や構造に限定されるものではないと理解される。本開示は、様々な変形例や均等範囲内の変形をも包含する。加えて、様々な組み合わせや形態、さらには、それらに一要素のみ、それ以上、あるいはそれ以下、を含む他の組み合わせや形態をも、本開示の範疇や思想範囲に入るものである。

請求の範囲

- [請求項1] モータ（１２）を駆動源としてシフトレンジを切り換えるレンジ切換機構（１１）と、前記モータ（１２）の回転に同期してパルス信号を出力するエンコーダ（４６）と、前記エンコーダ（４６）の出力信号のカウント値に基づいて前記モータ（１２）を目標レンジに相当する目標回転位置まで回転させることで前記シフトレンジを前記目標レンジに切り換えるレンジ切換制御部（４２）とを備えたレンジ切換制御装置において、
- 前記シフトレンジの切換中に該シフトレンジの切換完了が通常よりも遅くなる状態か否かを判定する遅延判定部（４２）と、
- 前記遅延判定部（４２）により前記シフトレンジの切換完了が通常よりも遅くなる状態と判定された場合に、前記目標レンジを安全側に変更すべき状態か否かを判定する変更判定部（４２，５３）と、
- 前記変更判定部（４２，５３）により前記目標レンジを安全側に変更すべき状態と判定された場合に、前記目標レンジを安全側に変更する目標レンジ変更部（４２）と
- を備えていることを特徴とするレンジ切換制御装置。
- [請求項2] 前記遅延判定部（４２）は、前記エンコーダ（４６）の異常の有無、前記モータ（１２）の駆動開始後の回転量、前記モータ（１２）の駆動開始後の経過時間、前記モータ（１２）の前記目標回転位置までの回転量、前記モータ（１２）の負荷トルクのうちの少なくとも一つに基づいて、前記シフトレンジの切換完了が通常よりも遅くなる状態か否かを判定することを特徴とする請求項１に記載のレンジ切換制御装置。
- [請求項3] 前記変更判定部（４２，５３）は、運転者の降車状態、前記レンジ切換機構（１１）の動作状態、車両側からの要求のうちの少なくとも一つに基づいて、前記目標レンジを安全側に変更すべき状態か否かを判定することを特徴とする請求項１又は２に記載のレンジ切換制御装

置。

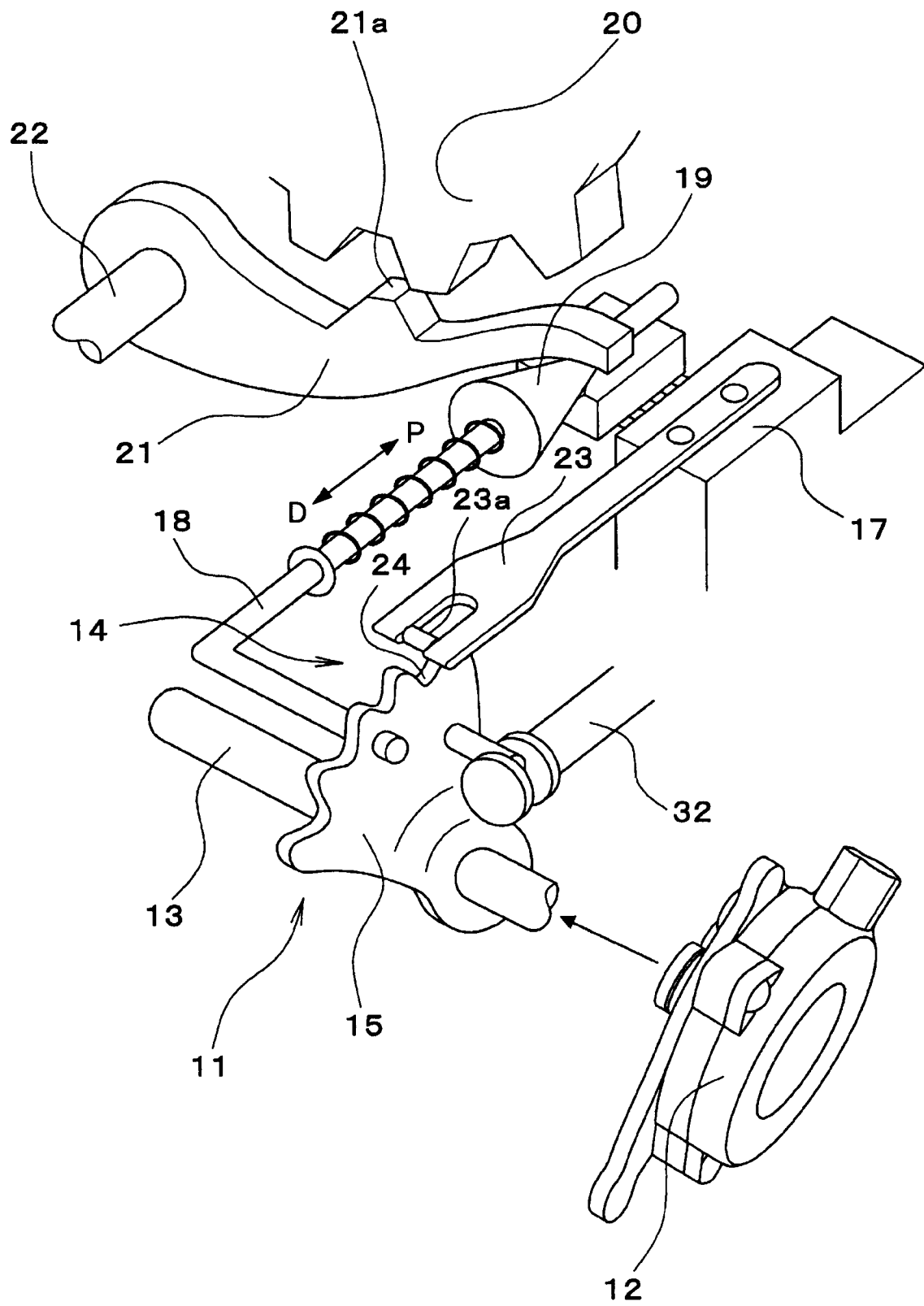
[請求項4] 前記レンジ切換制御部（４２）は、前記目標レンジの安全側への変更によって前記モータ（１２）の回転駆動方向がそれまでと反対方向になる場合には、前記モータ（１２）の回転伝達系の遊びを考慮して目標回転量を設定して前記モータ（１２）をオープンループ制御で回転駆動することを特徴とする請求項１乃至３のいずれかに記載のレンジ切換制御装置。

[請求項5] 前記レンジ切換制御部（４２）が前記遅延判定部及び前記目標レンジ変更部として機能し、

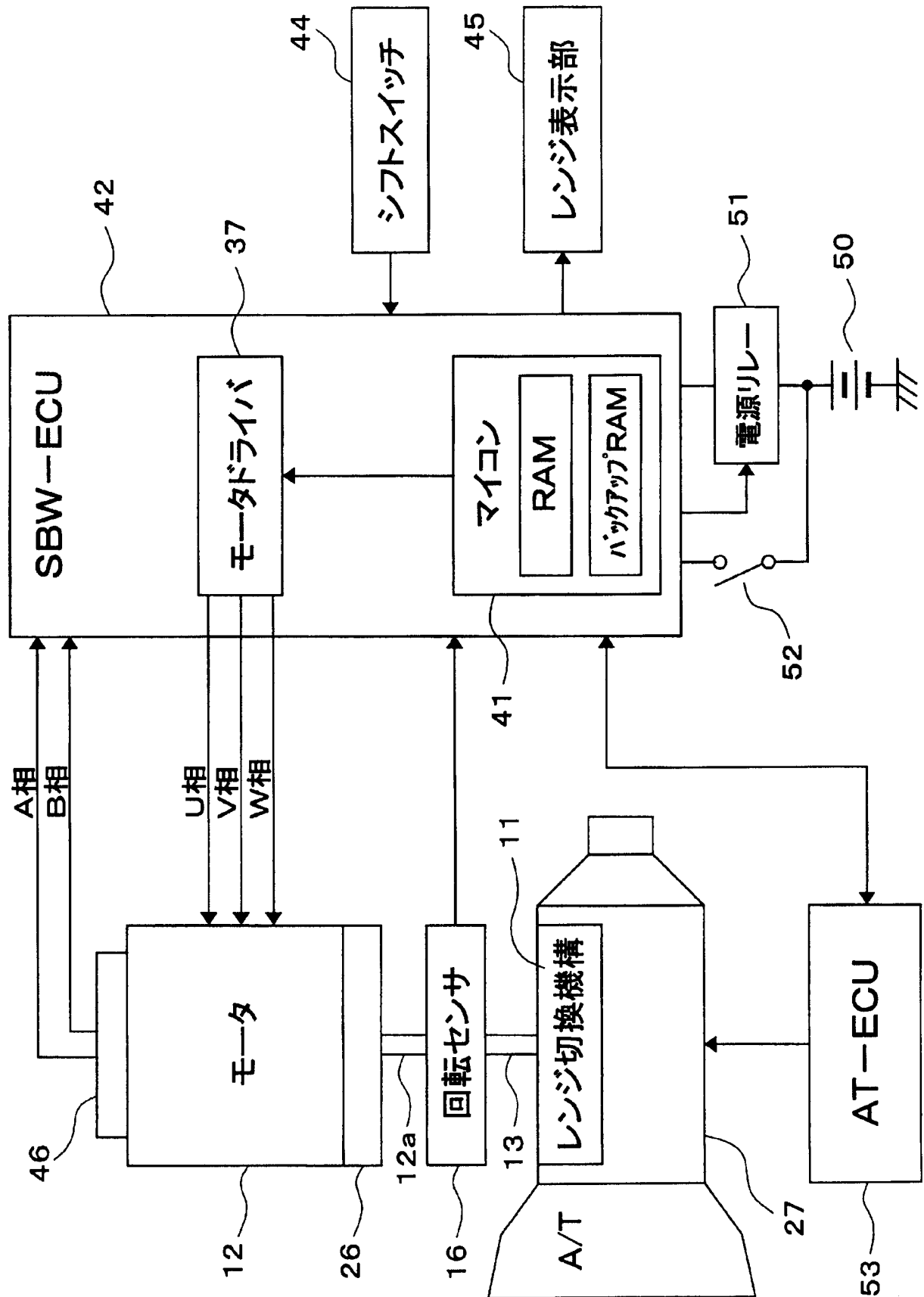
前記レンジ切換制御部（４２）とは別の制御部（５３）が前記変更判定部として機能することを特徴とする請求項１乃至４のいずれかに記載のレンジ切換制御装置。

[請求項6] 前記変更判定部（４２，５３）は、運転席のシートベルトが着用されているか否かの判定結果（１０４、２０２）、運転席の着座センサがＯＮであるか否かの判定結果（１０５、２０３）、ブレーキペダルが踏まれているか否かの判定結果（１０６、２０４）のうちの少なくとも一つの判定結果に基づいて、前記目標レンジを安全側に変更すべき状態か否かを判定することを特徴とする請求項３に記載のレンジ切換制御装置。

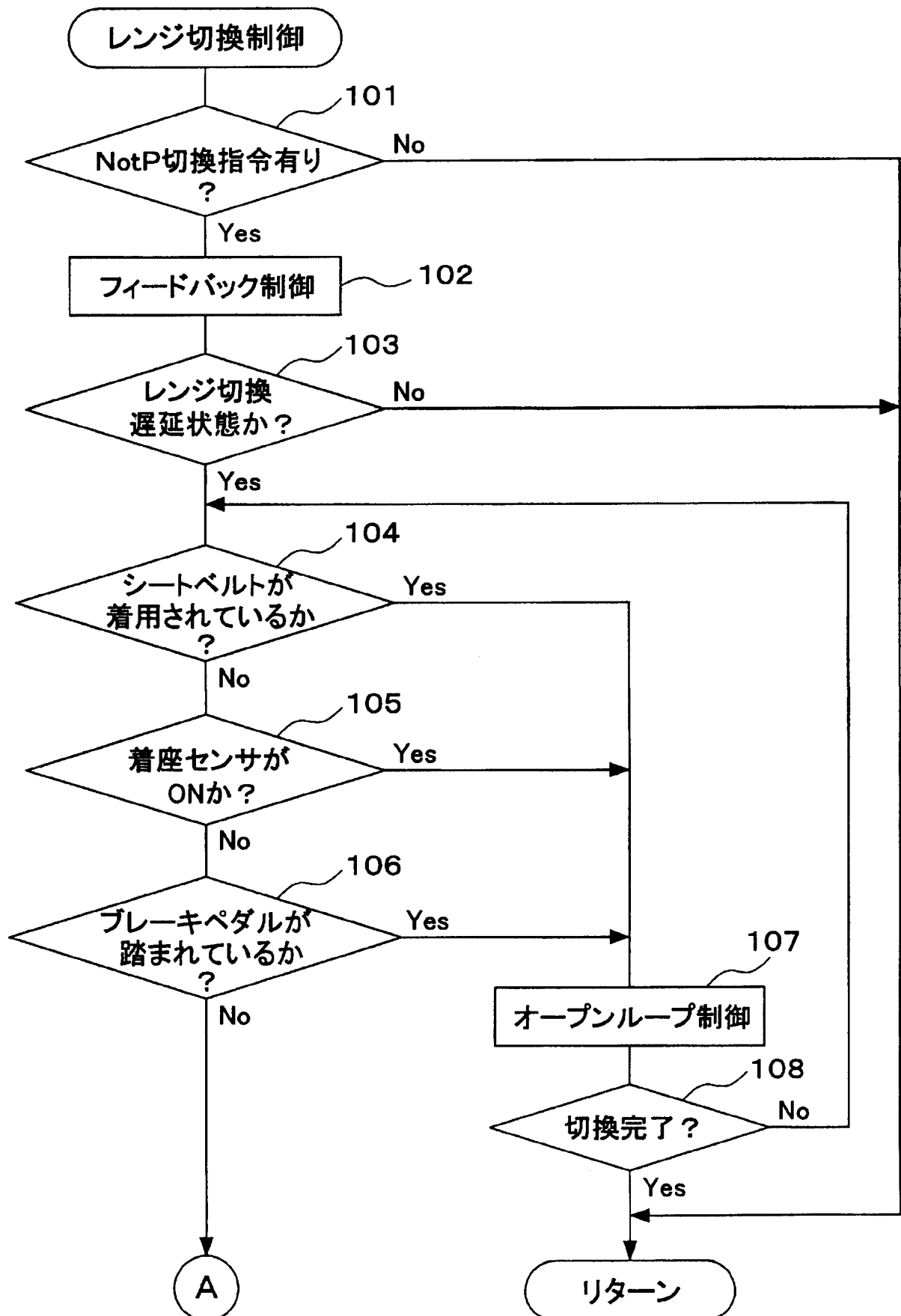
[図1]



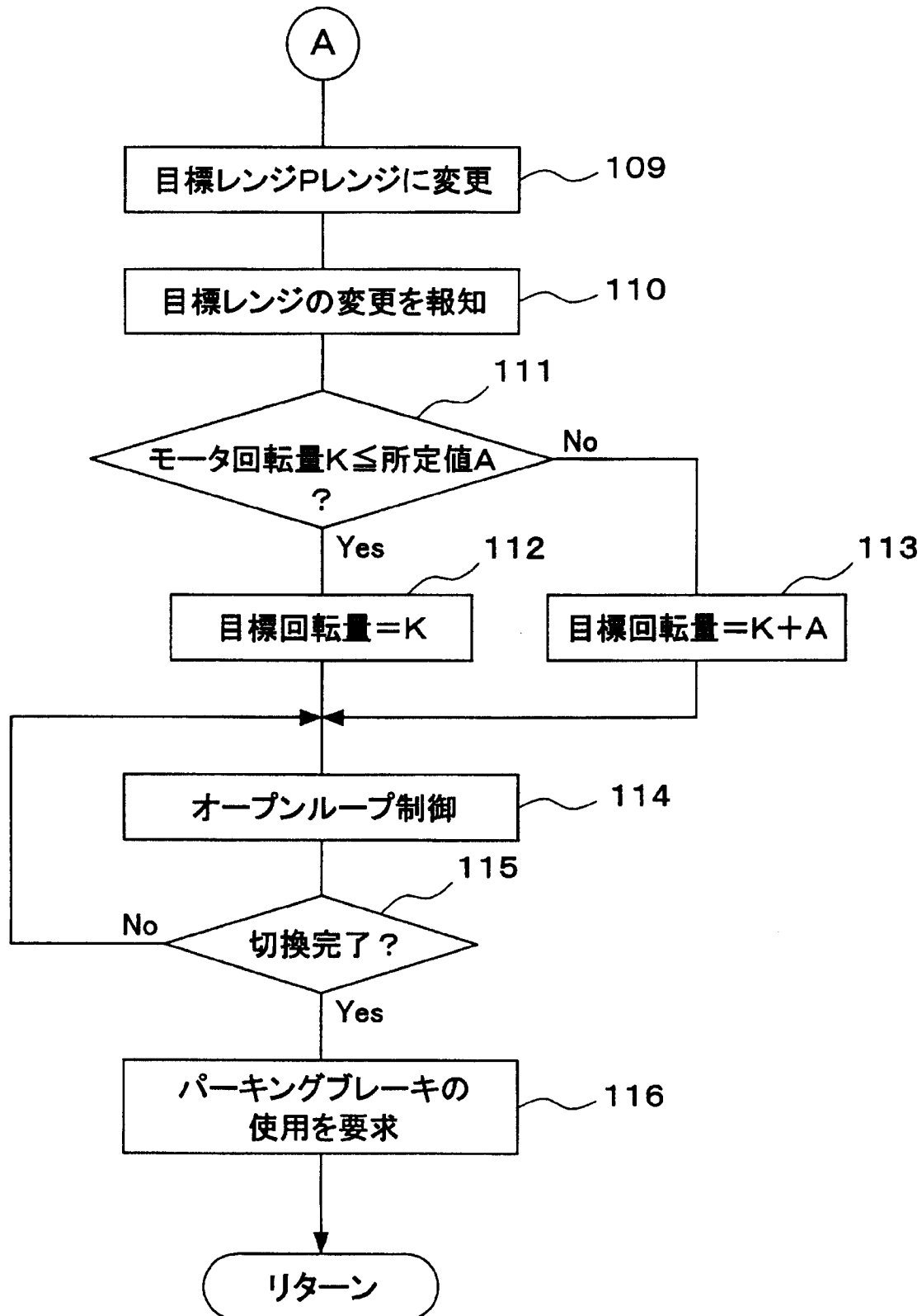
[図2]



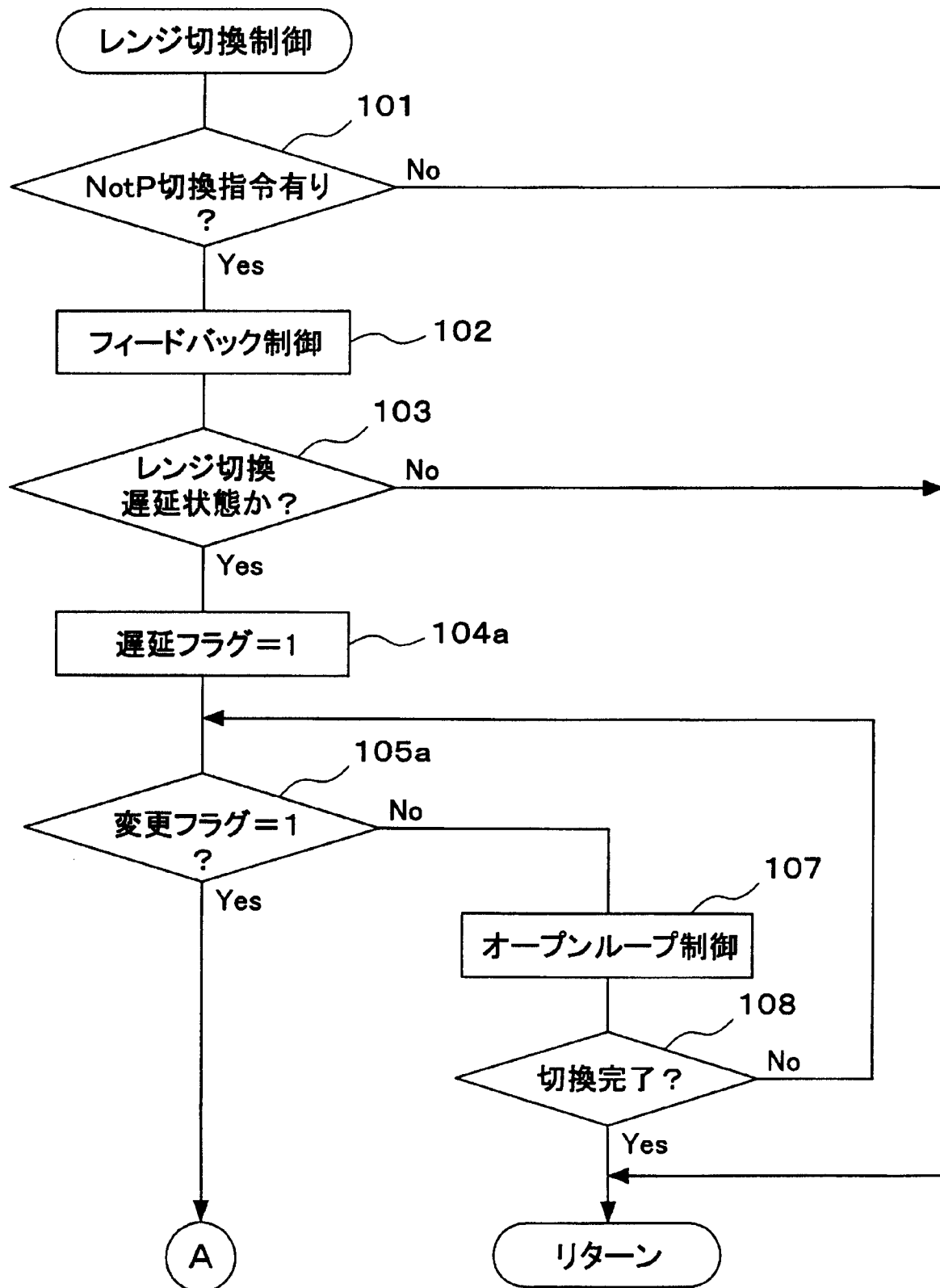
[図3]



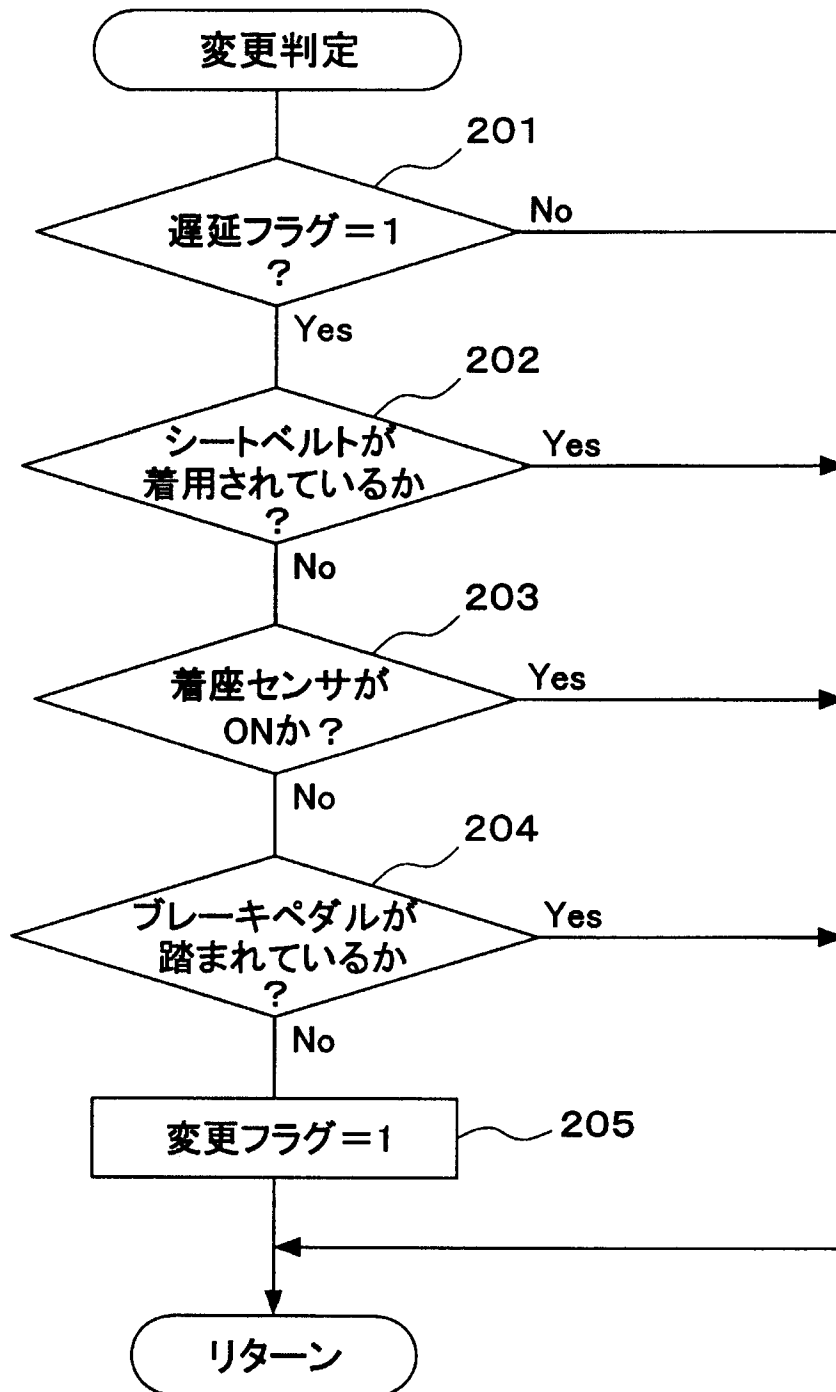
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/000799

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16H61/28(2006.01) i

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)

F16H61/28

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
Y	JP 2006-194420 A (Calsonic Kansei Corp.), 27 July 2006 (27.07.2006), paragraphs [0012] to [0022], [0064] to [0066], [0096] to [0100] (Family: none)	1-6
Y	JP 2005-185068 A (Denso Corp.), 07 July 2005 (07.07.2005), paragraphs [0027] to [0043] & US 2005/0156550 A1 paragraphs [0036] to [0053]	1-6
Y	JP 6-66367 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 08 March 1994 (08.03.1994), paragraphs [0017] to [0023] (Family: none)	3-6

☐ 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
16 May 2016 (16.05.16)

Date of mailing of the international search report
24 May 2016 (24.05.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. F16H61/28(2006.01)i

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 (IPC))

Int.Cl. F16H61/28

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

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 請求項の番号
Y	JP 2006-194420 A (カルソニックカンセイ株式会社) 2006.07.27, 段落0012-0022, 0064-0066, 0096-0100 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 2005-185068 A (株式会社デンソー) 2005.07.07, 段落0027-0043 & US 2005/0156550 A1, 段落0036-0053	1-6
Y	JP 6-66367 A (日産自動車株式会社) 1994.03.08, 段落0017-0023 (ファミリーなし)	3-6

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

の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

16.05.2016

国際調査報告の発送日

24.05.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/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)

日下部 由泰

3 J

4481

電話番号 03-3581-1101 内線 3328