

(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  
2015年4月2日(02.04.2015)



(10) 国際公開番号  
**WO 2015/046150 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*B60L 15/20* (2006.01) *B60W 20/00* (2006.01)  
*B60K 6/48* (2007.10) *F16H 59/08* (2006.01)  
*B60K 6/547* (2007.10) *F16H 61/02* (2006.01)  
*B60W 10/02* (2006.01) *F16H 61/04* (2006.01)  
*B60W 10/08* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/075096
- (22) 国際出願日: 2014年9月22日(22.09.2014)
- (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 2013-205069 2013年9月30日(30.09.2013) JP
- (71) 出願人: アイシン・エイ・ダブリュ株式会社  
(AISIN AW CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4441192 愛知県安  
城市藤井町高根10番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 小野内 友宏(ONOUCHI, Tomohiro); 〒  
4441192 愛知県安城市藤井町高根10番地 ア  
イシン・エイ・ダブリュ株式会社内 Aichi (JP).  
津田 耕平(TSUDA, Kohei); 〒4441192 愛知県安城

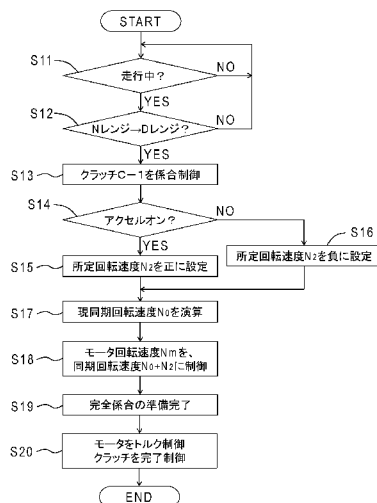
市藤井町高根10番地 アイシン・エイ・ダブ  
リュ株式会社内 Aichi (JP).

- (74) 代理人: 近島 一夫(CHIKASHIMA, Kazuo); 〒  
1050014 東京都港区芝1丁目4番3号 S A N  
K I 芝金杉橋ビル6階 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, 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, JP, 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  
ラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー  
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,

[続葉有]

(54) Title: CONTROL DEVICE FOR VEHICLE DRIVE DEVICE

(54) 発明の名称: 車両用駆動装置の制御装置



(57) Abstract: A control device for a vehicle drive device is equipped with: a target gear calculation unit (61), which calculates a target gear for a transmission mechanism (3) on the basis of the output rotational speed; a synchronization speed calculation unit (62) which, on the basis of the output rotational speed and the gear ratio of the target gear, calculates a synchronization rotational speed ( $N_0$ ) at which an input shaft (30) of the transmission mechanism (3) synchronizes with the output rotational speed at the target gear; a target speed calculation unit (63) which, when there is a request to switch the transmission mechanism (3) from a non-traveling range to a traveling range and it is determined that there is an acceleration request, calculates a target rotational speed ( $N_a$ ) of a rotary electric machine (5) so as to be higher than the synchronization rotational speed ( $N_0$ ) by a prescribed rotational speed ( $N_2$ ), and when it is determined that there is no acceleration request, calculates the target rotational speed ( $N_a$ ) of the rotary electric machine (5) so as to be lower than the synchronization rotational speed ( $N_0$ ) by the prescribed rotational speed ( $N_2$ ); and a speed control unit (64), which controls the rotational speed ( $N_m$ ) of the rotary electric machine (5) to achieve the target rotational speed ( $N_a$ ).

(57) 要約:

[続葉有]

S11 Traveling?  
S12 N range → D range?  
S13 Control engagement of clutch (C-1)  
S14 Gas pedal engaged?  
S15 Set prescribed rotational speed ( $N_2$ ) to positive value  
S16 Set prescribed rotational speed ( $N_2$ ) to negative value  
S17 Calculate current synchronization rotational speed ( $N_0$ )  
S18 Control motor rotational speed ( $N_m$ ) to synchronization rotational speed ( $N_0 + N_2$ )  
S19 Complete preparation for full engagement  
S20 Perform motor torque control, perform clutch completion control



MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:

TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))  
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

出力回転速度に基づいて変速機構 (3) の目標変速段を算出する目標変速段算出部 (6 1) と、出力回転速度と目標変速段のギヤ比とに基づいて、目標変速段で出力回転速度に同期する変速機構 (3) の入力軸 (3 0) の同期回転速度 ( $N_o$ ) を演算する同期速度演算部 (6 2) と、変速機構 (3) を非走行レンジ状態から走行レンジ状態に切り換える要求があった場合に、加速要求があると判断した場合は、回転電機 (5) の目標回転速度 ( $N_a$ ) を同期回転速度 ( $N_o$ ) よりも所定回転速度 ( $N_2$ ) だけ高くなるよう演算し、加速要求が無いと判断した場合は、回転電機 (5) の目標回転速度 ( $N_a$ ) を同期回転速度 ( $N_o$ ) よりも所定回転速度 ( $N_2$ ) だけ低くなるよう演算する目標速度演算部 (6 3) と、回転電機 (5) の回転速度 ( $N_m$ ) を目標回転速度 ( $N_a$ ) に制御する速度制御部 (6 4) と、を備える。

## 明 細 書

発明の名称：車両用駆動装置の制御装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、例えばハイブリッド車両や電気車両等に搭載される回転電機及び変速機構を備える車両用駆動装置の制御装置に係り、詳しくは、変速機構を非走行レンジから走行レンジに切り換えた場合に回転電機の回転速度を制御する車両用駆動装置の制御装置に関する。

### 背景技術

[0002] 近年、内燃エンジンとモータ・ジェネレータ（以下、単に「モータ」という）とを動力源として組合せたハイブリッド車両の開発が進められている。このようなハイブリッド車両に用いられるハイブリッド駆動装置の一形態として、一般的な自動変速機の発進装置（例えばトルクコンバータ等）の部分に、変速機構の入力軸に駆動連結されたモータと、内燃エンジンに駆動連結されるエンジン連結軸と該入力軸とを係脱（係合又は解放）するエンジン接続用クラッチと、を配置して、簡易な置換で平行式のハイブリッド車用駆動装置を構成するものが提案されている（特許文献1参照）。

[0003] このハイブリッド車用駆動装置では、変速機構として、例えば、複数のクラッチやブレーキ等の係合要素の係脱により変速段が切り換えられて前進6速段及び後進段を形成し得る有段変速機が適用されている（特許文献1の図2参照）。この変速機構では、C-1クラッチとワンウェイクラッチのみが係合状態になることで、前進1速段が形成されるようになっている。このハイブリッド車用駆動装置では、走行中に変速機構がDレンジからNレンジに切り換えられるとC-1クラッチ及びワンウェイクラッチが解放され、更に、例えばバッテリーの残容量（SOC）が所定値以上であればエンジン接続用クラッチが解放されて、内燃エンジンとモータと変速機構との連結が切り離される。

[0004] この状態で、変速機構がNレンジから再度Dレンジに切り換えられる際の

クラッチ係合の応答性を向上するために、現在の車速（変速機構の出力軸回転速度）と、それに対応する目標変速段のギヤ比とから、当該目標変速段で現在の車速に同期する変速機構の入力軸の同期回転速度を演算し、Dレンジに切り換えられてから、この同期回転速度にモータ回転速度を一致させる制御をすることが考えられる。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0005] 特許文献1：特開2013-155790号公報

## 発明の概要

## 発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、特許文献1のハイブリッド車用駆動装置では、以下のような問題を発生する可能性があった。まず、モータ回転速度には、例えばモータの性能や車速センサの精度等に基づいて振幅が発生する可能性があり、このような振幅が発生するとモータ回転速度が目標より高くなったり、あるいは低くなったり、それらの変化が交互に発生する場合がある。このため、シフトレバーがNレンジからDレンジに切り換えられてC-1クラッチが完全係合するまでの動作中に、モータ回転速度を同期回転速度に一致するように設定しても、モータ回転速度の脈動し得る振幅により、モータ回転速度が同期回転速度より高くなったり低くなったりする可能性がある。

[0007] モータ回転速度が振幅により同期回転速度より高くなった場合は、運転者は加速感を得ることになる一方、モータ回転速度が振幅により同期回転速度より低くなった場合は、運転者は減速感を得ることになる。このため、モータ回転速度が同期回転速度を跨いで高低に変速する度に加速感と減速感が切り換わり、運転者には違和感を発生して乗り心地が悪化してしまう。

[0008] そこで、回転電機の回転速度に振幅があっても運転者への違和感の発生を抑制できる車両用駆動装置の制御装置を提供することを目的とするものである。

## 課題を解決するための手段

[0009] 本車両用駆動装置（１）の制御装置（６）は（例えば図１乃至図８参照）、回転電機（５）と、前記回転電機（５）及び車輪（１０）の間の伝達経路上に配置されると共に、複数の係合要素（ $C-1$ 、 $C-2$ 、 $C-3$ 、 $B-1$ 、 $B-2$ 、 $F-1$ ）を有し、前記複数の係合要素（ $C-1$ 、 $C-2$ 、 $C-3$ 、 $B-1$ 、 $B-2$ 、 $F-1$ ）の係合状態に基づき前記伝達経路を変更して複数の変速段を形成し、走行レンジ状態と非走行レンジ状態とに切り換え可能な変速機構（３）と、前記変速機構（３）の出力回転速度を検出可能な検出装置（７）と、を備える車両用駆動装置（１）を制御するための車両用駆動装置（１）の制御装置（６）であって、

前記出力回転速度に基づいて前記変速機構（３）の目標変速段を算出する目標変速段算出部（６１）と、

前記出力回転速度と目標変速段のギヤ比とに基づいて、前記目標変速段で前記出力回転速度に同期する前記変速機構（３）の入力軸（３０）の同期回転速度（ $N_o$ ）を演算する同期速度演算部（６２）と、

前記変速機構（３）を前記非走行レンジ状態から前記走行レンジ状態に切り換える要求があった場合に、加速要求があると判断した場合は、前記回転電機（５）の目標回転速度（ $N_a$ ）を前記同期回転速度（ $N_o$ ）よりも所定回転速度（ $N_2$ ）だけ高くなるよう演算し、前記加速要求が無いと判断した場合は、前記回転電機（５）の前記目標回転速度（ $N_a$ ）を前記同期回転速度（ $N_o$ ）よりも所定回転速度（ $N_2$ ）だけ低くなるよう演算する目標速度演算部（６３）と、

前記回転電機（５）の回転速度（ $N_m$ ）を前記目標回転速度（ $N_a$ ）に制御する速度制御部（６４）と、を備えることを特徴とする。

[0010] 本車両用駆動装置の制御装置によると、目標速度演算部は、回転電機の回転速度を同期回転速度よりも所定回転速度高くするか、あるいは低くするかを、加速要求に応じて演算することができる。

[0011] また、本車両用駆動装置の制御装置によると、目標速度演算部が、加速要

求が有ると判断した場合は、回転電機の回転速度を同期回転速度よりも所定回転速度だけ高くなるよう演算する。このため、運転者の加速要求が有る場合に、加速感が発生するようになるので、運転者にとっては違和感を覚え難くなり乗り心地の悪化を抑制することができる。

[0012] 更に、本車両用駆動装置の制御装置によると、目標速度演算部が、加速要求が無いと判断した場合は、回転電機の回転速度を同期回転速度よりも所定回転速度だけ低くなるよう演算する。このため、運転者の加速要求が無い場合に、減速感が発生するようになるので、運転者にとっては違和感を覚え難くなり乗り心地の悪化を更に抑制することができる。

[0013] なお、上記カッコ内の符号は、図面と対照するためのものであるが、これは、理解を容易にするための便宜的なものであり、請求の範囲の構成に何等影響を及ぼすものではない。

### 図面の簡単な説明

[0014] [図1]本実施の形態に係る車両用駆動装置を適用したハイブリッド車両を示す模式図である。

[図2]本実施の形態に係る車両用駆動装置の変速機構を示すスケルトン図である。

[図3]本実施の形態に係る車両用駆動装置の変速機構の作動表である。

[図4]本実施の形態に係る車両用駆動装置の走行レンジ状態から非走行レンジ状態に切り換えた際の動作手順を示すフローチャートである。

[図5]本実施の形態に係る車両用駆動装置の走行レンジ状態から非走行レンジ状態に切り換えた際の動作手順を示すタイムチャートである。

[図6]本実施の形態に係る車両用駆動装置の非走行レンジ状態から走行レンジ状態に切り換えた際の動作手順を示すフローチャートである。

[図7]本実施の形態に係る車両用駆動装置の非走行レンジ状態から走行レンジ状態に切り換え、かつアクセルペダルをオン操作した際の動作手順を示すタイムチャートである。

[図8]本実施の形態に係る車両用駆動装置の非走行レンジ状態から走行レンジ

状態に切り換え、かつアクセルペダルをオン操作しなかった際の動作手順を示すタイムチャートである。

### 発明を実施するための形態

[0015] 以下、本発明の実施の形態に係る車両用駆動装置 1 を図 1 乃至図 3 に沿って説明する。尚、本実施の形態に係る車両用駆動装置 1 は、FF（フロントエンジン・フロントドライブ）タイプの車両に搭載されるものであり、本実施の形態ではハイブリッド車両に搭載した場合について説明している。

[0016] 図 1 に示すように、ハイブリッド車両（以下、単に「車両」という）100 は、駆動源として、内燃エンジン 2 の他に、後述するモータ・ジェネレータ（以下、単に「モータ」という）（回転電機）5 を備えたハイブリッド車両として構成されている。この車両 100 は、パワートレインを構成する車両用駆動装置 1 と、内燃エンジン 2 と、車輪 10 とを備えている。車両用駆動装置 1 は、内燃エンジン 2 と車輪 10 との間の動力の伝達経路上に設けられる変速機構 3 と、該変速機構 3 と内燃エンジン 2 との間に配置され、内燃エンジン 2 からの動力が入力される入力部 4 と、制御装置 6 とを備えている。

[0017] 内燃エンジン 2 の出力軸 20 は、不図示のダンパを介して内燃エンジン 2 に駆動連結されており、該ダンパが、内燃エンジン 2 の脈動を吸収しつつ入力部 4 に動力を伝達するようになっている。

[0018] 入力部 4 は、出力軸 20 と変速機構 3 の入力軸 30 との間の動力伝達を断接するエンジン接続用のクラッチ K0 と、該クラッチ K0 と入力軸 30 との間に駆動連結されるモータ 5 と、を備えている。クラッチ K0 は、出力軸 20 と一体回転する複数の内摩擦板と、モータ 5 のロータ及び変速機構 3 の入力軸 30 と一体回転するクラッチドラムに連結される複数の外摩擦板とを備えた多板クラッチによって構成されている。モータ 5 は、クラッチドラムに連結されたロータと、該ロータの径方向外側に対向配置されたステータとを有して構成されている。従って、変速機構 3 の入力軸 30 の回転速度と、モータ 5 の回転速度  $N_m$  とは一致する。

- [0019] 変速機構3は、例えば複数の係合要素（多板クラッチ、ブレーキ、ワンウェイクラッチ）の係合状態に基づき伝達経路を変更して前進6速段及び後進段を達成し得る変速機構から構成されている。変速機構3の出力軸31は、ディファレンシャル装置Dを介して車輪10に接続されている。また、出力軸31には、出力回転速度を検出する回転速度センサ（検出装置）7が設けられている。変速機構3の詳細な構成については、後述する。
- [0020] 以上のように、車両用駆動装置1は、内燃エンジン2側から車輪10側に向かって、クラッチK0とモータ5とからなる入力部4及び変速機構3が順次配置されており、内燃エンジン2及びモータ5の両方を駆動させて車両を走行させるハイブリッド走行の場合には、制御装置6によって油圧制御装置（不図示）を制御してクラッチK0を係合させる一方、車輪10側に駆動連結されたモータ5の駆動力だけで走行するEV走行の場合には、クラッチK0を解放して、内燃エンジン2と車輪10とを切り離すようになっている。
- [0021] 制御装置6は、例えばコンピュータ（ECU）により構成され、変速機構3の回転速度センサ7からの信号である出力回転速度とアクセルペダル8からのアクセル開度とに基づいて変速機構3の目標変速段を算出するようになっている。制御装置6を構成するコンピュータは、例えばCPUと、各種データを一時的に記憶するRAMと、各種演算を実行するためのプログラムを記憶するROMと、入出力インターフェース回路と、を備えている。制御装置6は、車両100の各部に接続されており、各部を制御するようになっている。
- [0022] 制御装置6は、アクセルペダル8の開度を検出する不図示のアクセル開度センサに接続され、アクセル開度（オンオフも含む）を0～100%の間で検出可能になっている。本実施の形態では、制御装置6は、アクセル開度が0%である場合にアクセルペダル8がオフ状態であると判断する一方、アクセル開度が0%を超える場合にアクセルペダル8がオン状態であると判断するようになっている（図5、図7、図8参照）。但し、制御装置6の判断基準としては、これには限られず、アクセル開度の閾値（例えば、2%等）を

予め設定しておき、アクセル開度が閾値以下である場合にアクセルペダル 8 がオフ状態であると判断する一方、アクセル開度が閾値を超える場合にアクセルペダル 8 がオン状態であると判断するようにしてもよい。更に、制御装置 6 はシフトレバー 9 の位置を検出する不図示のレバースイッチに接続され、シフトレバー 9 のシフトレンジを検出可能になっている。シフトレバー 9 のシフトレンジとしては、走行レンジ（Dレンジ等）及び非走行レンジ（Nレンジ、Pレンジ）がある。

[0023] 制御装置 6 は、図 1 に示すように、目標変速段算出部 6 1 と、同期速度演算部 6 2 と、目標速度演算部 6 3 と、速度制御部 6 4 とを備えている。目標変速段算出部 6 1 は、出力回転速度に基づいて変速機構 3 の目標変速段を算出するようになっている。同期速度演算部 6 2 は、出力回転速度と目標変速段のギヤ比とに基づいて、目標変速段で出力回転速度に同期する変速機構 3 の入力軸 3 0 の同期回転速度  $N_0$  を演算するようになっている。

[0024] 目標速度演算部 6 3 は、変速機構 3 が Dレンジ（走行レンジ）状態から Nレンジ（非走行レンジ）状態に切り換えられた場合に、モータ 5 の目標回転速度  $N_a$  を、同期回転速度  $N_0$  以下、かつ同期回転速度  $N_0$  より所定回転速度  $N_1$  低い回転速度以上になるよう演算するようになっている（図 5 参照）。尚、所定回転速度  $N_1$  は、モータ 5 の性能及び回転速度センサ 7 の精度の少なくとも一方に基づき発生するモータ回転速度  $N_m$  の振幅よりも大きな速度に設定するものとし、ここでは所定回転速度  $N_1$  を、例えば 50 rpm としている。

[0025] また、目標速度演算部 6 3 は、変速機構 3 を非走行レンジ状態から走行レンジ状態に切り換える要求があった場合に、加速要求があると判断した場合は、モータ 5 の目標回転速度  $N_a$  を同期回転速度  $N_0$  よりも所定回転速度  $N_2$  だけ高くなるよう演算し（図 7 参照）、加速要求が無いと判断した場合は、モータ 5 の目標回転速度  $N_a$  を同期回転速度  $N_0$  よりも所定回転速度  $N_2$  だけ低くなるよう演算するようになっている（図 8 参照）。尚、所定回転速度  $N_2$  は、モータ 5 の性能及び回転速度センサ 7 の精度の少なくとも一方に基づき発生するモータ回転速度  $N_m$  の振幅よりも大きな速度に設定するものとし、ここで

は所定回転速度 $N_2$ を、例えば50rpmとしている。

[0026] 速度制御部64は、モータ5の回転速度 $N_m$ を目標回転速度 $N_a$ に制御するようになっている。

[0027] 目標速度演算部63では、変速機構3を非走行レンジ状態から走行レンジ状態に切り換える要求は、シフトレバー9のシフトレンジ（シフトポジション）のNレンジからDレンジへの切り換えとしている。即ち、目標速度演算部63は、シフトレバー9のシフトレンジがNレンジからDレンジに切り換えられた場合に（図7のt4、図8のt8）、モータ5の目標回転速度 $N_a$ を演算するようになっている。これにより、シフトレンジがNレンジからDレンジに切り換えられてから、クラッチC-1が係合して変速機構3が実際に非走行レンジ状態から走行レンジ状態に切り換わるまでに、速度制御部64がモータ回転速度 $N_m$ を目標回転速度 $N_a$ に制御するようになっている。

[0028] また、目標速度演算部63における加速要求は、例えばアクセルペダル8のオンオフの状態により設定され、本実施の形態ではアクセル開度に基づいて判断するようになっている。即ち、目標速度演算部63は、例えば、アクセル開度が0%である場合にはアクセルペダル8がオフ状態で加速要求が無いと判断する一方、アクセル開度が0%を超えている場合にはアクセルペダル8がオン状態で加速要求が有ると判断する。あるいは、目標速度演算部63は、アクセル開度が閾値以下である場合にはアクセルペダル8がオフ状態で加速要求が無いと判断する一方、アクセル開度が閾値を超えている場合にはアクセルペダル8がオン状態で加速要求が有ると判断する。

[0029] 次に、変速機構3の概略構成について図2に沿って説明する。図2に示すように、例えばFFタイプ（フロントエンジン、フロントドライブ）の車両に用いて好適な変速機構3は、駆動源としての内燃エンジン2（図1参照）に接続し得る変速機構3の入力軸30を有している。また、変速機構3は、複数の係合要素として、摩擦係合要素（クラッチC-1、クラッチC-2、クラッチC-3、ブレーキB-1、ブレーキB-2）及びワンウェイクラッチF-1を備え、複数の係合要素の係合状態に基づき伝達経路を変更して複

数の変速段を形成し、走行レンジ状態と非走行レンジ状態とに切り換え可能になっている。

[0030] 変速機構 3 は、入力軸 30 上において、プラネタリギヤ S P と、プラネタリギヤユニット P U とが備えられている。プラネタリギヤ S P は、サンギヤ S 1、キャリア C R 1、及びリングギヤ R 1 を備えており、該キャリア C R 1 に、サンギヤ S 1 及びリングギヤ R 1 に噛合するピニオン P 1 を有している所謂シングルピニオンプラネタリギヤである。

[0031] また、プラネタリギヤユニット P U は、4 つの回転要素としてサンギヤ S 2、サンギヤ S 3、キャリア C R 2、及びリングギヤ R 2 を有し、該キャリア C R 2 に、サンギヤ S 2 及びリングギヤ R 2 に噛合するロングピニオン P L と、サンギヤ S 3 に噛合するショートピニオン P S とを互いに噛合する形で有している所謂ラビニヨ型プラネタリギヤである。

[0032] プラネタリギヤ S P のサンギヤ S 1 は、ミッションケース 32 に一体的に固定されているボス部に接続されて回転が固定されている。また、リングギヤ R 1 は、入力軸 30 の回転と同回転（以下「入力回転」という。）になっている。更に、キャリア C R 1 は、固定されたサンギヤ S 1 と入力回転するリングギヤ R 1 とにより、入力回転が減速された減速回転になると共に、クラッチ C - 1 及びクラッチ C - 3 に接続されている。

[0033] プラネタリギヤユニット P U のサンギヤ S 2 は、バンドブレーキからなるブレーキ B - 1 に接続されてミッションケースに対して固定自在となっていると共に、クラッチ C - 3 に接続され、該クラッチ C - 3 を介してキャリア C R 1 の減速回転が入力自在となっている。また、サンギヤ S 3 は、クラッチ C - 1 に接続されており、キャリア C R 1 の減速回転が入力自在となっている。

[0034] 更に、キャリア C R 2 は、入力軸 30 の回転が入力されるクラッチ C - 2 に接続され、該クラッチ C - 2 を介して入力回転が入力自在となっており、また、ワンウェイクラッチ F - 1 及びブレーキ B - 2 に接続されて、ワンウェイクラッチ F - 1 を介してミッションケース 32 に対して一方向の回転が

規制されると共に、ブレーキB-2を介して回転が固定自在となっている。  
そして、リングギヤR2は、出力軸31と同義となるカウンタギヤ33に接続されており、該カウンタギヤ11は、出力軸31及びディファレンシャル装置Dを介して車輪10に接続されている。

[0035] 上記のように構成された変速機構3は、図3に示す作動表のように前進1速段～前進6速段及び後進段において、各クラッチC-1～C-3、ブレーキB-1～B-2、ワンウェイクラッチF-1が作動することにより、良好なステップ比をもって変速段のギヤ比を形成する。また、これらの複数のクラッチC-1～C-3、ブレーキB-1～B-2同士を掴み換えすることで各変速制御が実行され、各変速段において前進1速段の駆動時（例えば発進時）を除き、各クラッチC-1～C-3、ブレーキB-1～B-2のうちの2つが係合されて各変速段が達成される。

[0036] 次に、本実施の形態の車両用駆動装置1において、車両100の走行中にシフトレンジがDレンジからNレンジに切り換えられた際の動作について、図4のフローチャート及び図5のタイムチャートに沿って説明する。

[0037] 図5に示すように、シフトレンジがDレンジにあり、アクセルペダル8がオン状態であり、モータ5が回転速度 $N_m$ で回転することで、車両100が走行しており、 $t_0$ においてアクセルペダル8が運転者によりオフ操作されたものとする。この時点では、制御装置6は、モータ5の制御方法はトルク制御になっている。

[0038] 図4に示すように、制御装置6は、回転速度センサ7からの出力等に基づいて、車両100が走行しているか否かを判断する（ステップS1）。制御装置6が、車両100が走行していないと判断した場合は、再度判断を実行する。尚、停車中であれば、出力軸31の回転速度は0であり、同期回転速度 $N_0$ も0になってしまうので、制御装置6は同期回転速度 $N_0$ に基づいてモータ回転速度 $N_m$ を制御しなくてもよい。

[0039] 制御装置6が、回転速度センサ7により出力軸31の出力回転速度が0より大きいことを検出し、車両100が走行していると判断した場合は、制御

装置 6 は、シフトレバー 9 の位置を検出することにより、シフトレバー 9 が D レンジから N レンジに切り換えられたか否かを判断する（ステップ S 2）。制御装置 6 が、D レンジから N レンジに切り換えられていないと判断した場合は、再度判断を実行する。

[0040] そして、 $t_1$ （図 5 参照）において、シフトレンジが運転者により D レンジから N レンジに切り換えられると、制御装置 6 が、走行中に D レンジから N レンジに切り換えられたと判断し、制御装置 6 は、作動表（図 3 参照）に基づいて、変速機構 3 の摩擦要素を全て解放し、クラッチ C-1 をも解放する（ステップ S 3）。また、制御装置 6 は、運転者によるシフトレンジの D レンジから N レンジへの切り換えに応じて、モータ回転速度  $N_m$  を適宜低下するようにする。尚、運転者によりシフトレバー 9 が D レンジから N レンジに切り換えられた時点（ $t_1$ ）からクラッチ C-1 が解放される時点（ $t_2$ ）までの間では、変速機構 3 は走行レンジ状態であるので、モータ回転速度  $N_m$  を同期回転速度  $N_0$  よりも所定回転速度  $N_1$  低くなるよう制御しなくてもよい。

[0041] そして、制御装置 6 は、クラッチ C-1 の入力側と出力側との間で差回転、即ち回転速度に差があるか否かを判断する（ステップ S 4）。ここでは、制御装置 6 は、クラッチ C-1 の入力側の回転速度は、モータ回転速度  $N_m$  として取得する。また、制御装置 6 は、クラッチ C-1 の出力側の回転速度は、その時点で回転速度センサ 7 により検出された出力軸 31 の回転速度と、直前に D レンジにあった時の変速段のギヤ比と、から算出した同期回転速度  $N_0$  として取得する。即ち、差回転は、同期回転速度  $N_0$  とモータ回転速度  $N_m$  との差となる（図 5 参照）。

[0042] 制御装置 6 が、差回転が無いと判断した場合は、クラッチ C-1 が完全係合していると判断し、クラッチ C-1 の解放動作を更に進める（ステップ S 3）。尚、ここでのクラッチ C-1 の解放とは、完全に解放するだけでなく、少なくとも差回転が生じる程度にスリップさせることも含む。 $t_2$ （図 5 参照）において、クラッチ C-1 が解放されると、制御装置 6 が、差回転が

あると判断し、変速機構 3 は非走行レンジ状態に切り換わるので、同期速度演算部 6 2 がこの時点での同期回転速度  $N_0$  を演算する（ステップ S 5）。尚、制御装置 6 では、目標変速段算出部 6 1 が、出力回転速度に基づいて変速機構 3 の目標変速段を常時算出している。また、同期速度演算部 6 2 は、算出された目標変速段のギヤ比と出力回転速度とに基づいて、目標変速段で出力回転速度に同期する変速機構 3 の入力軸 3 0 の同期回転速度  $N_0$  を演算するようになっている。ここで、同期回転速度  $N_0$  は、図 5 中では模式的に一定値であるが、実際には車速の変化に応じて変化する値であり、同期速度演算部 6 2 は同期回転速度  $N_0$  を常時演算して、常に現在の同期回転速度  $N_0$  を取得可能になっている。また、 $t_2$ （図 5 参照）において、制御装置 6 が、クラッチ C-1 が解放されていると判断した場合は、制御装置 6 はモータ 5 の制御方法をトルク制御からモータ回転速度  $N_m$  が目標回転速度  $N_a$  になるように制御する回転速度制御に切り換える。

[0043] そして、目標速度演算部 6 3 は、モータ 5 を回転速度制御により制御して、モータ回転速度  $N_m$  を、同期回転速度  $N_0$  よりも所定回転速度  $N_1$  低くなるよう演算し、速度制御部 6 4 が、モータ 5 の回転速度  $N_m$  を目標回転速度  $N_a$  に制御する（ステップ S 6）。ここで、同期回転速度  $N_0$  - 所定回転速度  $N_1$  が 0 未満になった場合は、モータ回転速度  $N_m$  は 0 r p m とする。

[0044] これにより、 $t_3$ （図 5 参照）において、モータ回転速度  $N_m$  が同期回転速度  $N_0$  よりも所定回転速度  $N_1$  低くなる。よって、制御装置 6 は、モータ回転速度  $N_m$  を変速機構 3 の同期回転速度  $N_0$  の所定回転速度  $N_1 = 50 \text{ r p m}$  の僅差に制御しているので、シフトレバー 9 が再度 D レンジに切り換えられた際に、クラッチ C-1 の係合の応答性が高くなる。また、 $t_3$  以降でクラッチ C-1 にオンフェールが発生したとしても、モータ回転速度  $N_m$  は同期回転速度  $N_0$  より低いので、モータ 5 の駆動力が車輪 1 0 に伝達されることはなく、意図しない出力トルクを発生させてしまうことはない。

[0045] 次に、本実施の形態の車両用駆動装置 1 において、車両 1 0 0 の惰性走行中にシフトレンジが N レンジから D レンジに切り換えられた時の動作につい

て、図6のフローチャート、図7及び図8のタイムチャートに沿って説明する。

[0046] ここでは、図7及び図8に示すように、シフトレンジがNレンジにあり、アクセルペダル8がオフ状態であり、車両100が惰性走行しているものとする。この時点では、制御装置6によるモータ5の制御方法は、モータ回転速度 $N_m$ が目標回転速度 $N_a$ になるように制御する回転速度制御になっている。

[0047] 図6に示すように、制御装置6は、回転速度センサ7からの出力等に基づいて、車両100が走行しているか否かを判断する（ステップS11）。制御装置6が、車両100が走行していないと判断した場合は、再度判断を実行する。尚、停車中であれば、出力軸31の回転速度は0であり、同期回転速度 $N_o$ も0になってしまうので、制御装置6は同期回転速度 $N_o$ に基づいてモータ回転速度 $N_m$ を制御しなくてもよい。

[0048] 制御装置6が、回転速度センサ7により出力軸31の出力回転速度が0より大きいことを検出し、車両100が走行していると判断した場合は、目標速度演算部63は、シフトレバー9の位置を検出することにより、シフトレバー9がNレンジからDレンジに切り換えられたか否かを判断する（ステップS12）。即ち、目標速度演算部63は、シフトレバー9のシフトレンジがNレンジからDレンジに切り換えられたか否かを判断することで、変速機構3を非走行レンジ状態から走行レンジ状態に切り換える要求があるか否かを判断する。目標速度演算部63が、シフトレンジはNレンジからDレンジに切り換えられていないと判断した場合は、再度判断を実行する。

[0049] そして、 $t_4$ （図7参照）または $t_8$ （図8参照）において、シフトレンジが運転者によりNレンジからDレンジに切り換えられると、制御装置6が、走行中にNレンジからDレンジに切り換えられたと判断する。これにより、制御装置6は、現在の出力軸31の出力回転速度から常時算出されている変速機構3の目標変速段及び作動表（図3参照）に基づいて、該目標変速段を形成するための変速機構3の所定の摩擦係合要素に係合するよう指令を発

信し、例えばクラッチC-1が係合されるよう制御する（ステップS13）。これにより、 $t_4$ （図7参照）または $t_8$ （図8参照）から、クラッチC-1の係合圧が徐々に上がり始める。

[0050] 次いで、目標速度演算部63は、アクセルペダル8がオン状態であるか否かを判断する（ステップS14）。ここでは、シフトレンジの切り換えりの判断（ステップS12）の後にアクセルペダル8のオンオフ状態の判断を実行しているが、実際にはほぼ同時に行われており、また順序としては、これには限られず、シフトレンジの切り換えりの判断の直後にほぼ同時のタイミングでアクセルペダル8のオンオフ状態の判断を実行するようにしてもよい。

[0051] 目標速度演算部63が、アクセルペダル8がオン状態であると判断した場合は、所定回転速度 $N_2$ を正の値（例えば、 $+50\text{rpm}$ ）に設定する（ステップS15）。一方、目標速度演算部63が、アクセルペダル8がオフ状態であると判断した場合は、所定回転速度 $N_2$ を負の値（例えば、 $-50\text{rpm}$ ）に設定する（ステップS16）。

[0052] 続いて、同期速度演算部62は、この時点での同期回転速度 $N_0$ を演算する（ステップS17）。そして、目標速度演算部63は、目標回転速度 $N_a$ を同期回転速度 $N_0$ に所定回転速度 $N_2$ を加算した速度（ $N_0 + N_2$ ）になるよう演算し、速度制御部64が、モータ回転速度 $N_m$ を目標回転速度 $N_a$ に制御してモータ5を回転速度制御により制御する（ステップS18）。即ち、アクセルペダル8がオン状態であれば、所定回転速度 $N_2$ は正の値であるので、目標速度演算部63は、目標回転速度 $N_a$ を同期回転速度 $N_0$ よりも所定回転速度 $N_2$ 高くなるよう演算する（図7の $N_2$ 参照）。一方、アクセルペダル8がオフ状態であれば、所定回転速度 $N_2$ は負の値であるので、目標速度演算部63は、目標回転速度 $N_a$ を同期回転速度 $N_0$ よりも所定回転速度 $N_2$ 低くなるよう演算する（図8の $N_2$ 参照）。本実施の形態では、所定回転速度 $N_1$ が $50\text{rpm}$ であるので、 $t_8$ （図8参照）の前後でモータ回転速度 $N_m$ （目標回転速度 $N_a$ ）は変化していない。尚、 $N_0 + N_2$ が0未満になった場合は、モータ回

回転速度  $N_m$  は 0 r p m とする。

[0053]  $t_5 \sim t_6$  (図 7 参照) または  $t_8 \sim t_9$  (図 8 参照) においてモータ回転速度  $N_m$  が  $N_0 + N_2$  に達して維持している間に、クラッチ C-1 が所謂半クラッチの状態になり、係合圧が一旦維持されて、完全係合のための準備が完了する (ステップ S 19)。そして、制御装置 6 は、 $t_6$  (図 7 参照) または  $t_9$  (図 8 参照) において、モータ 5 の制御方法をトルク制御に切り換えると共に、クラッチ C-1 を完全係合するように制御 (完了制御) する (ステップ S 20)。これにより、クラッチ C-1 の係合圧が更に上昇し、これに伴いモータ回転速度  $N_m$  がクラッチ C-1 により、あるいはクラッチ C-1 がモータ回転速度  $N_m$  により徐々に引き摺られて同期回転速度  $N_0$  に接近する。更に、 $t_7$  (図 7 参照) または  $t_{10}$  (図 8 参照) において、クラッチ C-1 が完全係合すると、モータ回転速度  $N_m$  が同期回転速度  $N_0$  に一致して通常の走行モードになる。

[0054] ここで、目標速度演算部 63 は、アクセルペダル 8 がオン状態であると判断した場合は、モータ回転速度  $N_m$  を同期回転速度  $N_0$  よりも所定回転速度  $N_2$  だけ高くなるよう演算する (図 7 参照)。このため、クラッチ C-1 が完全係合する際には、 $t_6 \sim t_7$  においてモータ 5 がクラッチ C-1 を引き摺るように作用し、車両 100 に加速感が発生するようになるので、運転者にとってはアクセルペダル 8 を踏み込む操作と実際の加速感との間で違和感を覚え難くなり乗り心地の悪化を抑制することができる。

[0055] また、目標速度演算部 63 は、アクセルペダル 8 がオフ状態であると判断した場合は、モータ回転速度  $N_m$  を同期回転速度  $N_0$  よりも所定回転速度  $N_2$  だけ低くなるよう演算する (図 8 参照)。このため、クラッチ C-1 が完全係合する際には、 $t_9 \sim t_{10}$  においてクラッチ C-1 がモータ 5 を引き摺るように作用し、車両 100 に減速感が発生するようになるので、運転者にとってはアクセルペダル 8 を踏まない操作と実際の減速感との間で違和感を覚え難くなり乗り心地の悪化を抑制することができる。

[0056] 以上説明したように、本実施の形態の車両用駆動装置 1 の制御装置 6 によ

ると、変速機構 3 が N レンジから D レンジに切り換えられた際に、モータ回転速度  $N_m$  を変速機構 3 の同期回転速度  $N_o$  の近くに制御しているので、同期回転速度  $N_o$  から大きく離れるように制御する場合に比べてクラッチ C-1 の係合の応答性を高くすることができる。また、本実施の形態の車両用駆動装置 1 の制御装置 6 によると、モータ回転速度  $N_m$  を変速機構 3 の同期回転速度  $N_o$  の近くに制御しているので、同期回転速度  $N_o$  から大きく離れるように制御する場合に比べて差回転が小さくなり、クラッチ係合にかかるクラッチ C-1 に発生する発熱を低減することができ、クラッチ C-1 の耐久性を向上させることができる。

[0057] また、本実施の形態の車両用駆動装置 1 の制御装置 6 によると、モータ回転速度  $N_m$  を同期回転速度  $N_o$  よりも所定回転速度  $N_2$  高くするか、あるいは低くするかを、アクセルペダル 8 のオンオフ状態に応じて制御することができる。このため、運転者のアクセル操作に合わせて、加速感と減速感とのいずれが発生するかを選択することができ、違和感を覚え難いように設定することで乗り心地の悪化を抑制することができる。

[0058] また、本実施の形態の車両用駆動装置 1 の制御装置 6 によると、目標速度演算部 63 は、アクセルペダル 8 がオン状態であると判断した場合は、モータ回転速度  $N_m$  を同期回転速度  $N_o$  よりも所定回転速度  $N_2$  だけ高くなるよう演算する（図 7 参照）。このため、運転者の加速要求が有る場合に、クラッチ C-1 が係合する  $t_6 \sim t_7$  において加速感が発生するようになるので、運転者にとっては違和感を覚え難くなり乗り心地の悪化を抑制することができる。

[0059] また、本実施の形態の車両用駆動装置 1 の制御装置 6 によると、目標速度演算部 63 は、アクセルペダル 8 がオフ状態であると判断した場合は、モータ回転速度  $N_m$  を同期回転速度  $N_o$  よりも所定回転速度  $N_2$  だけ低くなるよう演算する（図 8 参照）。このため、運転者の加速要求が無い場合に、クラッチ C-1 が係合する  $t_9 \sim t_{10}$  において減速感が発生するようになるので、運転者にとっては違和感を覚え難くなり乗り心地の悪化を抑制することができ

きる。

[0060]   ところで、モータ回転速度  $N_m$  に発生する振幅が小さい場合には、加速感や減速感も小さくなるものの、クラッチ C-1 の入力側と出力側とが同速度になるので、クラッチ C-1 は想定よりも短時間で完全係合することになる。クラッチ C-1 が解放されている間は、モータ 5 に変速機構 3 の負荷トルクが作用しないため、モータ 5 は回転速度制御されるのに対し、クラッチ C-1 が完全係合してからは、モータ 5 はトルク制御されるようになっている。そして、クラッチ C-1 が想定よりも早く完全係合してしまうことにより、モータ 5 が回転速度制御されている間にクラッチ C-1 が完全係合することになり、この場合はモータ 5 の駆動力が車輪 10 に伝達されて、意図しない出力トルクを発生させてしまう可能性がある。

[0061]   これに対し、本実施の形態の車両用駆動装置 1 の制御装置 6 によると、シフトレンジが N レンジから D レンジに切り換えられた際に、モータ回転速度  $N_m$  を同期回転速度  $N_0$  に対して所定回転速度  $N_2$  の差分を設けて制御している。このため、モータ回転速度  $N_m$  が同期回転速度  $N_0$  に一致する場合に比べて、クラッチ C-1 が想定よりも短時間で係合することを抑制できるので、モータ 5 が回転速度制御されている間にクラッチ C-1 が完全係合することを防止できる。このため、モータ 5 の駆動力が車輪 10 に伝達されることはなく、意図しない出力トルクを発生させてしまうことを防止できる。

[0062]   また、本実施の形態の車両用駆動装置 1 の制御装置 6 では、目標速度演算部 63 は、所定回転速度  $N_2$  を、モータ 5 の性能及び回転速度センサ 7 の精度の少なくとも一方に基づき発生するモータ回転速度  $N_m$  の振幅よりも大きな回転速度になるよう演算している。これにより、モータ回転速度  $N_m$  の振幅が発生しても、モータ回転速度  $N_m$  はその時点での同期回転速度  $N_0$  より常に高くなるか、あるいは常に低くなり、高低で入れ替わることが抑制される。このため、運転者が違和感を覚え難いようにできるので、乗り心地の悪化を更に抑制することができる。

[0063]   また、本実施の形態の車両用駆動装置 1 の制御装置 6 では、変速機構 3 を

非走行レンジ状態から走行レンジ状態に切り換える要求は、シフトレバー 9 のシフトレンジの N レンジから D レンジへの切り換えであるようにしている。このため、変速機構 3 のレンジ状態の切り換えを運転者の意図と一致させることができるので、運転者に違和感を感じさせ難い走行を実現することができる。

[0064] 尚、以上説明した本実施の形態の車両用駆動装置 1 の制御装置 6 においては、所定回転速度  $N_2$  の絶対値を 50 rpm にした場合について説明したが、これには限られない。この所定回転速度  $N_2$  は、モータ 5 の性能及び回転速度センサ 7 の精度の少なくとも一方に基づき発生するモータ回転速度  $N_m$  の脈動し得る振幅よりも大きな速度に設定すればよく、設定する車両 100 や要求される条件によって異ならせることができる。

[0065] また、本実施の形態においては、加速要求が有る場合にモータ回転速度  $N_m$  を同期回転速度  $N_0$  よりも高くする際の所定回転速度  $N_2$  と、加速要求が無い場合にモータ回転速度  $N_m$  を同期回転速度  $N_0$  よりも低くする際の所定回転速度  $N_2$  との絶対値を同じにした場合について説明したが、これには限られない。即ち、これらの場合で、それぞれ所定回転速度  $N_2$  の絶対値を異ならせてもよく、例えば、モータ回転速度  $N_m$  を高くする際の所定回転速度  $N_2$  を 50 rpm とする一方、モータ回転速度  $N_m$  を低くする際の所定回転速度  $N_2$  を -60 rpm としてもよい。

[0066] また、本実施の形態においては、変速機構 3 を非走行レンジ状態から走行レンジ状態に切り換える要求は、シフトレバー 9 のシフトレンジの N レンジから D レンジへの切り換えである場合について説明したが、これには限られない。例えば、シフトレバー 9 により D レンジが選択されている状態で、アクセルペダル 8 がオフ状態にされ、制御装置 6 の制御により変速機構 3 のクラッチ等が解放されて非走行レンジ状態になって車両 100 が惰行走行している場合に、運転者によりアクセルペダル 8 がオン状態にされることを、変速機構 3 を非走行レンジ状態から走行レンジ状態に切り換える要求としてもよい。また、目標速度演算部 63 は、変速機構 3 を非走行レンジ状態から走

行レンジ状態に切り換える要求があった時点（図7の $t_4$ 、図8の $t_8$ ）で目標回転速度 $N_a$ の演算を開始してもよく、あるいは、そのような要求のあった時点から所定時間経過後に目標回転速度 $N_a$ の演算を開始してもよい。

[0067] また、本実施の形態においては、シフトレンジをDレンジからNレンジに切り換えて、モータ回転速度 $N_m$ を同期回転速度 $N_o$ よりも所定回転速度 $N_1$ だけ低くして走行している状態で、シフトレンジをNレンジからDレンジに切り換えた場合について説明したが、これには限られない。例えば、モータ回転速度 $N_m$ が同期回転速度 $N_o$ と同じ場合、あるいは同期回転速度 $N_o$ と任意の大きさだけ高低差がある場合等であっても適用することができる。

[0068] また、本実施の形態においては、速度制御部64が、制御装置6を構成するコンピュータ（ECU）の一部である場合について説明したが、これには限られない。例えば、速度制御部64を、ECUとモータ5との間に介在され、モータ5を駆動するためのドライバ回路とし、制御装置6を、このドライバ回路とECUとを含めた広義の制御装置とするようにしてもよい。この場合、ECUは、目標変速段算出部61と同期速度演算部62と目標速度演算部63と、を備え、速度制御部64は、目標速度演算部63から目標回転速度 $N_a$ を取得して、モータ回転速度 $N_m$ を制御する。

[0069] また、本実施の形態においては、変速機構3として前進6速段の機構を適用した場合について説明したが、これには限られず、前進8速段等に適用してもよい。

[0070] また、本実施の形態においては、車両用駆動装置1をハイブリッド車両に適用する場合について説明した。しかしながら、本発明に係る駆動装置は、これに限られず、例えば、電気車両等、回転電機を備えた車両の全般に適用することができる。

### 産業上の利用可能性

[0071] 本車両用駆動装置の制御装置は、駆動源として回転電機を備える車両に搭載される車両用駆動装置に用いることが可能であり、特に変速機構が非走行レンジ状態から走行レンジ状態に切り換えられる場合の運転者への違和感を

抑制することが求められるものに用いて好適である。

### 符号の説明

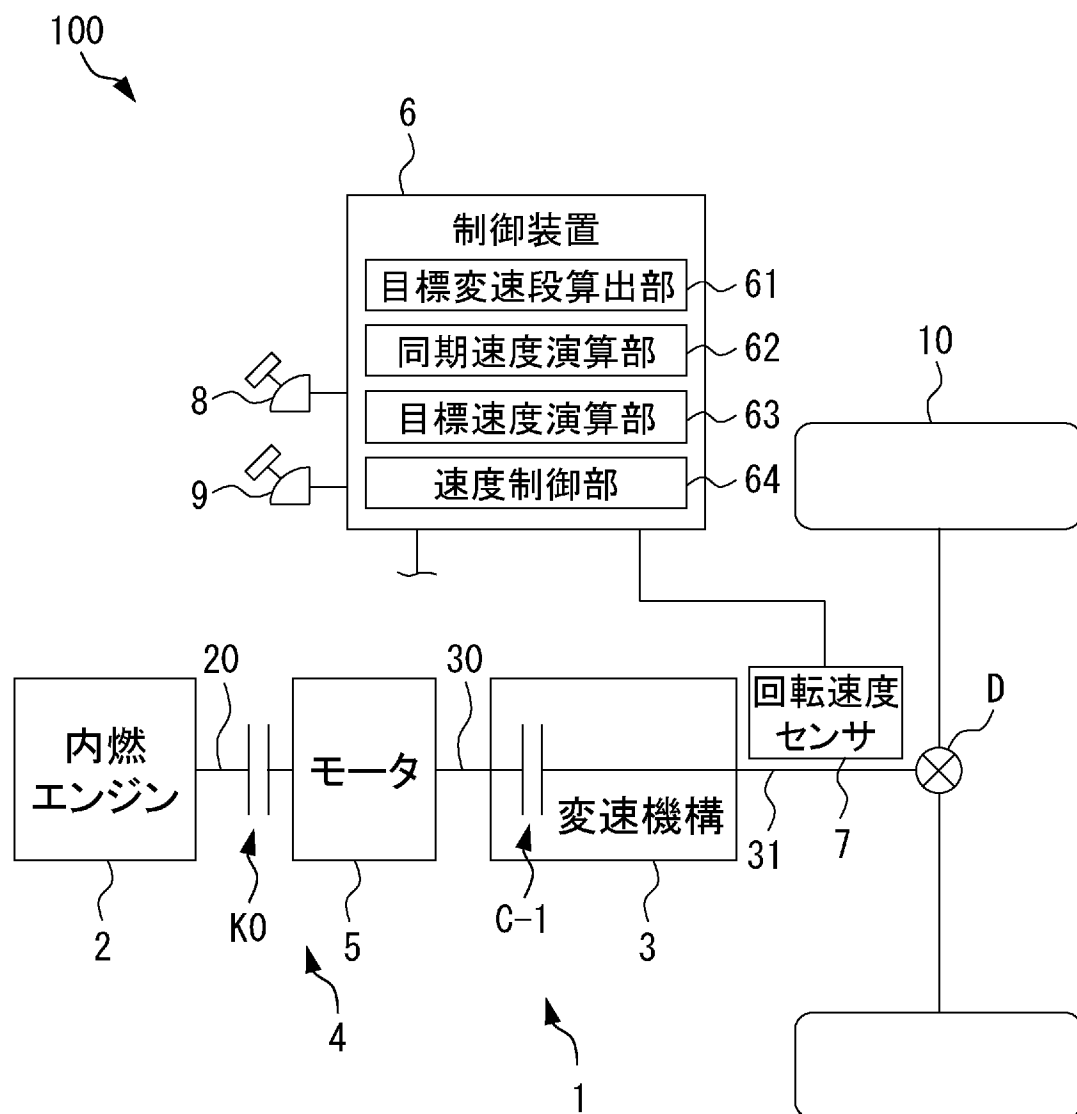
|        |       |                    |
|--------|-------|--------------------|
| [0072] | 1     | 車両用駆動装置            |
|        | 3     | 変速機構               |
|        | 5     | モータ（回転電機）          |
|        | 6     | 制御装置               |
|        | 7     | 回転速度センサ（検出装置）      |
|        | 9     | シフトレバー             |
|        | 10    | 車輪                 |
|        | 30    | 入力軸                |
|        | 61    | 目標変速段算出部           |
|        | 62    | 同期速度演算部            |
|        | 63    | 目標速度演算部            |
|        | 64    | 速度制御部              |
|        | C-1   | クラッチ（係合要素）         |
|        | C-2   | クラッチ（係合要素）         |
|        | C-3   | クラッチ（係合要素）         |
|        | B-1   | ブレーキ（係合要素）         |
|        | B-2   | ブレーキ（係合要素）         |
|        | F-1   | ワンウェイクラッチ（係合要素）    |
|        | $N_0$ | 同期回転速度             |
|        | $N_2$ | 所定回転速度             |
|        | $N_a$ | 目標回転速度             |
|        | $N_m$ | モータ回転速度（回転電機の回転速度） |

## 請求の範囲

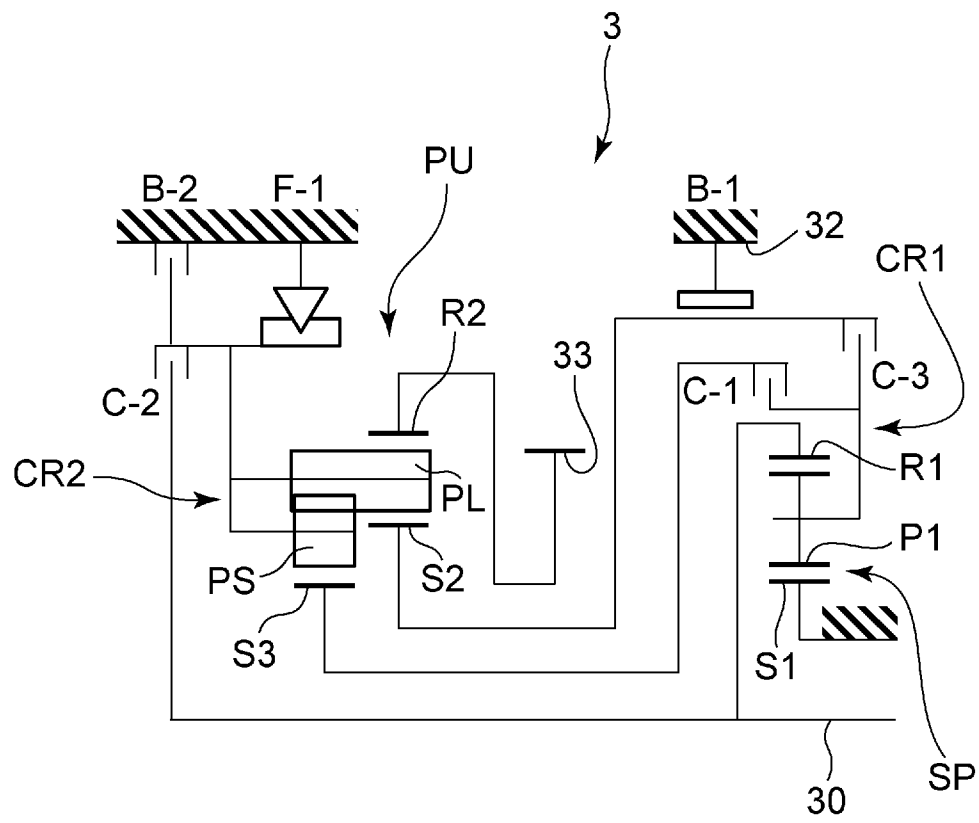
- [請求項1]        回転電機と、前記回転電機及び車輪の間の伝達経路上に配置され  
ると共に、複数の係合要素を有し、前記複数の係合要素の係合状態に基  
づき前記伝達経路を変更して複数の変速段を形成し、走行レンジ状態  
と非走行レンジ状態とに切り換え可能な変速機構と、前記変速機構の  
出力回転速度を検出可能な検出装置と、を備える車両用駆動装置を制  
御するための車両用駆動装置の制御装置であって、  
      前記出力回転速度に基づいて前記変速機構の目標変速段を算出する  
目標変速段算出部と、  
      前記出力回転速度と目標変速段のギヤ比とに基づいて、前記目標変  
速段で前記出力回転速度に同期する前記変速機構の入力軸の同期回転  
速度を演算する同期速度演算部と、  
      前記変速機構を前記非走行レンジ状態から前記走行レンジ状態に切  
り換える要求があった場合に、加速要求が有ると判断した場合は、前  
記回転電機の目標回転速度を前記同期回転速度よりも所定回転速度だ  
け高くなるよう演算し、前記加速要求が無いと判断した場合は、前記  
回転電機の前記目標回転速度を前記同期回転速度よりも所定回転速度  
だけ低くなるよう演算する目標速度演算部と、  
      前記回転電機の回転速度を前記目標回転速度に制御する速度制御部  
と、を備える、  
      ことを特徴とする車両用駆動装置の制御装置。
- [請求項2]        前記目標速度演算部は、前記所定回転速度を、前記回転電機の性能  
及び前記検出装置の精度の少なくとも一方に基づき発生する前記回転  
電機の回転速度の振幅よりも大きな回転速度になるよう演算する、  
      ことを特徴とする請求項1記載の車両用駆動装置の制御装置。
- [請求項3]        前記非走行レンジ状態から前記走行レンジ状態に切り換える前記要  
求は、シフトレバーのシフトレンジの非走行レンジから走行レンジへ  
の切り換えである、

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の車両用駆動装置の制御装置。

[図1]



[図2]

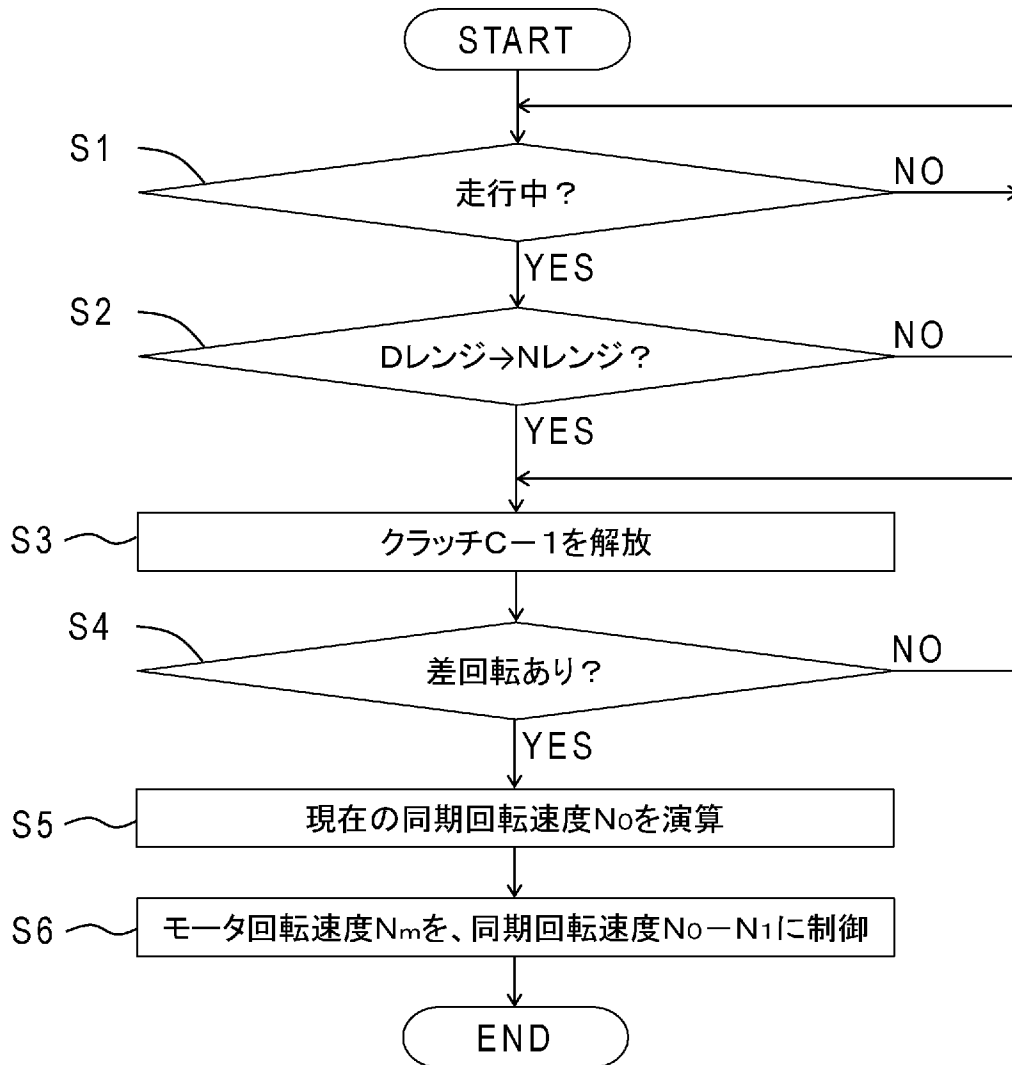


[図3]

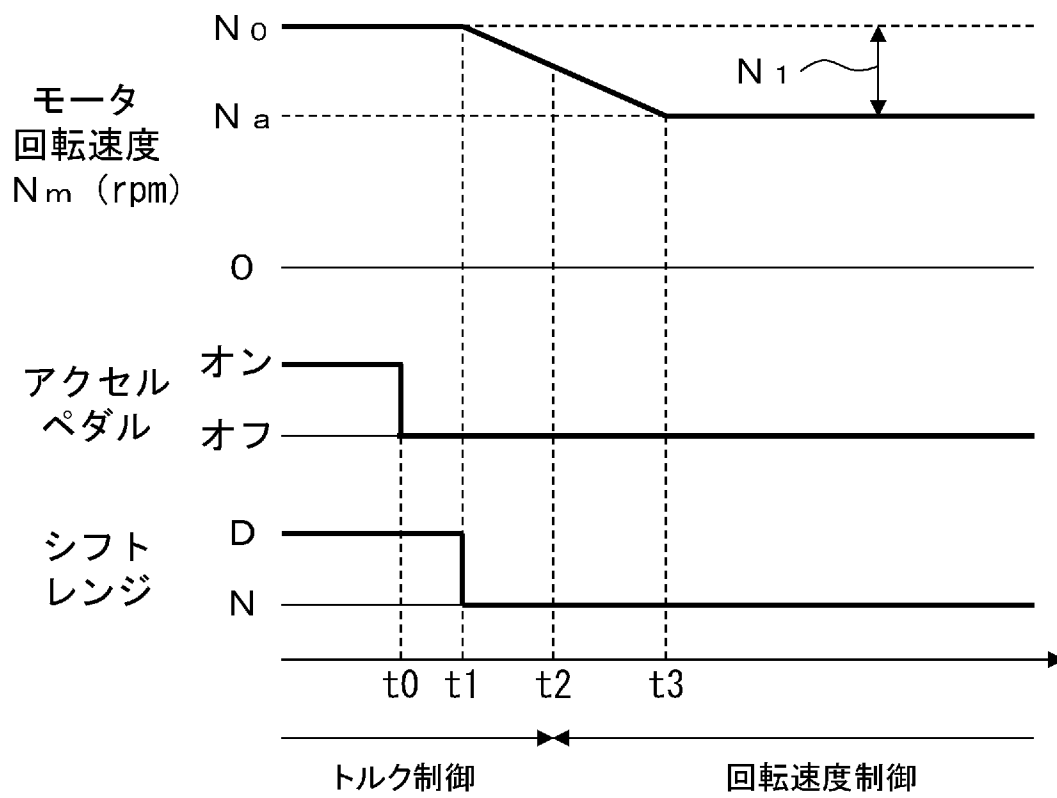
|     | C-1 | C-2 | C-3 | B-1 | B-2 | F-1 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| P   |     |     |     |     |     |     |
| REV |     |     | ○   |     | ○   |     |
| N   |     |     |     |     |     |     |
| 1ST | ○   |     |     |     | (○) | ○   |
| 2ND | ○   |     |     | ○   |     |     |
| 3RD | ○   |     | ○   |     |     |     |
| 4TH | ○   | ○   |     |     |     |     |
| 5TH |     | ○   | ○   |     |     |     |
| 6TH |     | ○   |     | ○   |     |     |

※(○)はエンジンプレーキ時

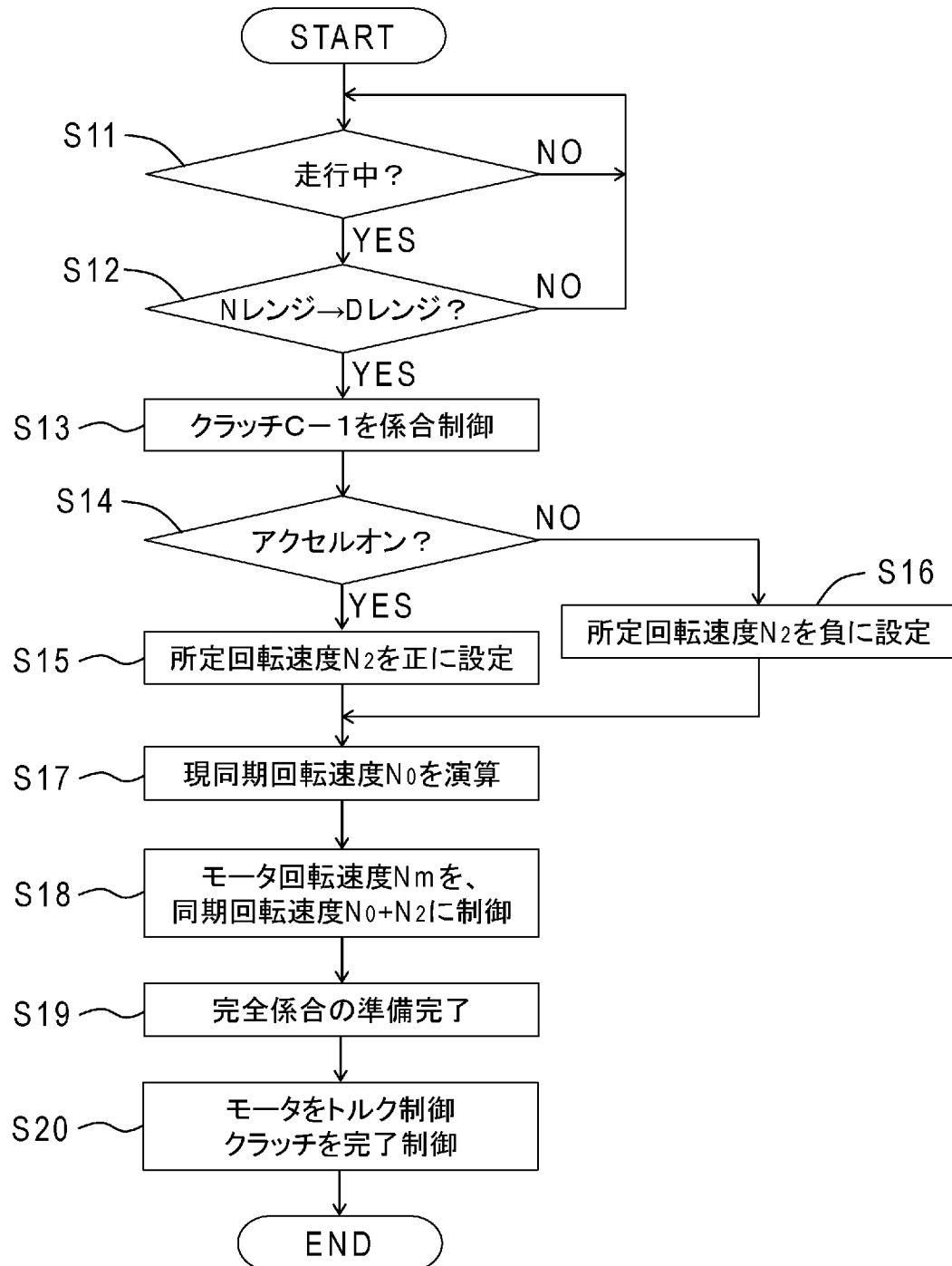
[図4]



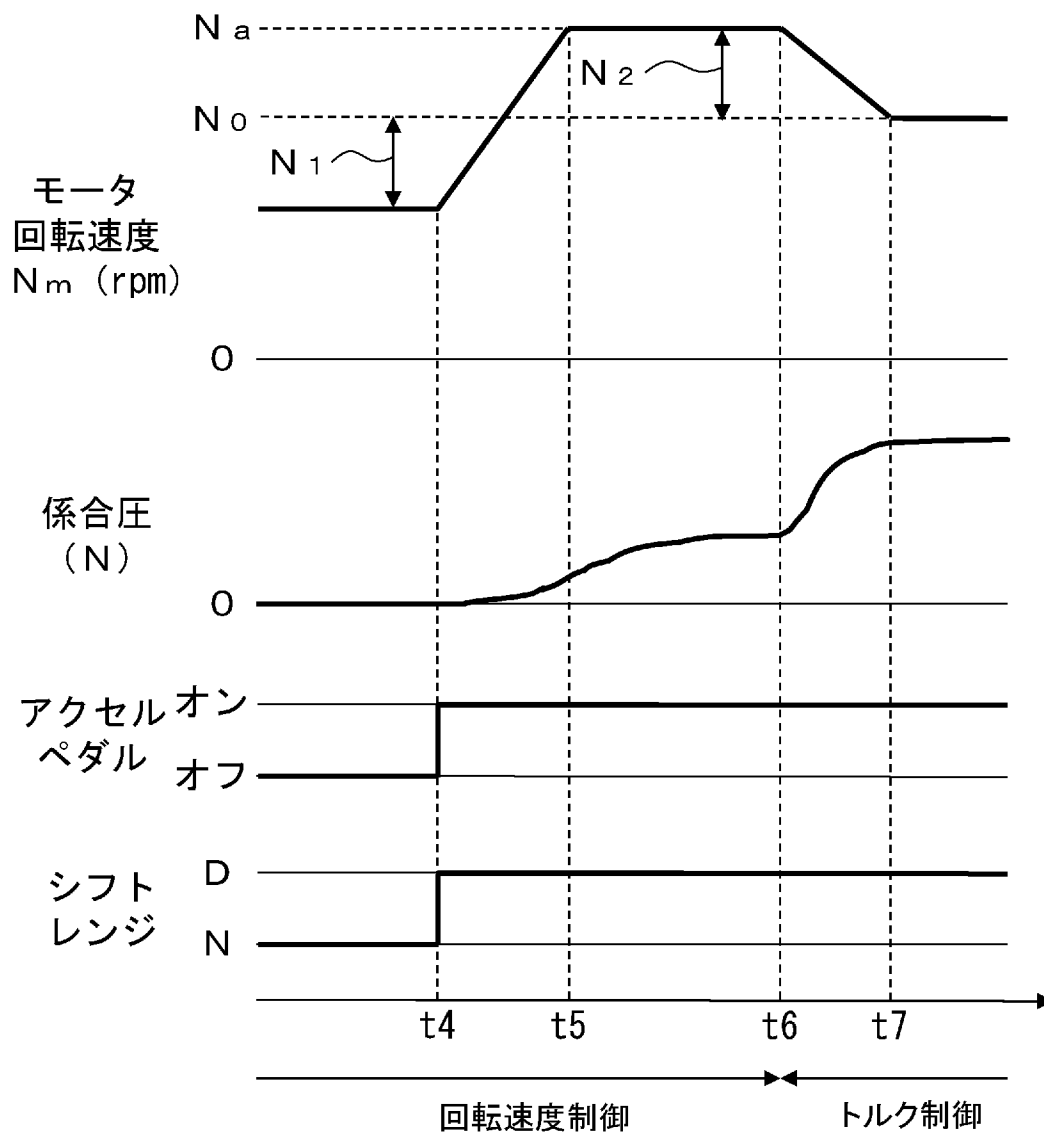
[図5]



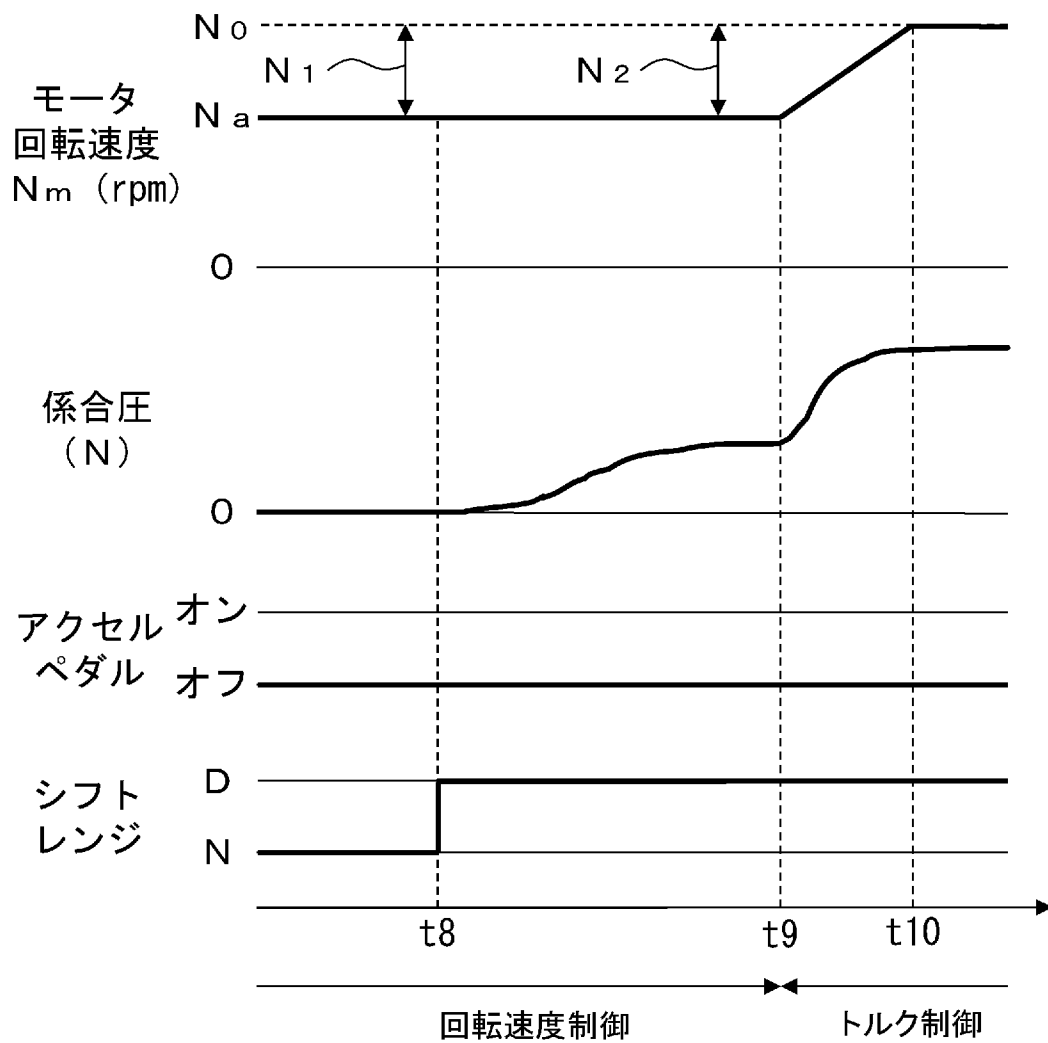
[図6]



[図7]



[図8]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/075096

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60L15/20(2006.01)i, B60K6/48(2007.10)i, B60K6/547(2007.10)i, B60W10/02(2006.01)i, B60W10/08(2006.01)i, B60W20/00(2006.01)i, F16H59/08(2006.01)i, F16H61/02(2006.01)i, F16H61/04(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)

B60L15/20, B60K6/48, B60K6/547, B60W10/02, B60W10/08, B60W20/00, F16H59/08, F16H61/02, F16H61/04

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 | 1996-2014 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2014 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2014 |

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 7-241004 A (Toyota Motor Corp.),<br>12 September 1995 (12.09.1995),<br>paragraphs [0029], [0033] to [0035]; fig. 4, 7,<br>9<br>(Family: none)                         | 1-3                   |
| A         | JP 7-147710 A (Aichi Machine Industry Co.,<br>Ltd., Nissan Motor Co., Ltd.),<br>06 June 1995 (06.06.1995),<br>paragraphs [0017] to [0022]; fig. 1 to 3<br>(Family: none) | 1-3                   |
| A         | JP 2010-18174 A (Toyota Motor Corp.),<br>28 January 2010 (28.01.2010),<br>paragraphs [0020], [0048] to [0069]; fig. 3 to<br>7<br>& US 2010/0006358 A1                    | 1-3                   |

☒ 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  
04 December 2014 (04.12.14)

Date of mailing of the international search report  
06 January 2015 (06.01.15)

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2014/075096

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 2008-174146 A (Toyota Motor Corp.),<br>31 July 2008 (31.07.2008),<br>paragraphs [0022], [0023], [0031], [0036],<br>[0037], [0086] to [0088], [0095]; fig. 7<br>(Family: none) | 1-3                   |
| A         | JP 2013-155790 A (Aisin AW Co., Ltd.),<br>15 August 2013 (15.08.2013),<br>paragraph [0034]; fig. 1<br>(Family: none)                                                             | 1-3                   |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60L15/20(2006.01)i, B60K6/48(2007.10)i, B60K6/547(2007.10)i, B60W10/02(2006.01)i,  
B60W10/08(2006.01)i, B60W20/00(2006.01)i, F16H59/08(2006.01)i, F16H61/02(2006.01)i,  
F16H61/04(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（I P C））

Int.Cl. B60L15/20, B60K6/48, B60K6/547, B60W10/02, B60W10/08, B60W20/00, F16H59/08, F16H61/02, F16H61/04

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   | 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 1 4 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 1 4 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 1 4 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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| A               | JP 7-241004 A（トヨタ自動車株式会社）1995.09.12, 段落番号【0029】、【0033】－【0035】及び図4、7、9（ファミリーなし）  | 1－3            |
| A               | JP 7-147710 A（愛知機械工業株式会社、日産自動車株式会社）1995.06.06, 段落番号【0017】－【0022】及び図1－3（ファミリーなし） | 1－3            |

☒ 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

0 4 . 1 2 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

0 6 . 0 1 . 2 0 1 5

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）

上野 力

3 H

3 7 4 8

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 1 6

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                                                       |                |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号 |
| A                     | JP 2010-18174 A (トヨタ自動車株式会社) 2010. 01. 28, 段落番号【0020】、【0048】－【0069】及び図3－7 & US 2010/0006358 A1                        | 1－3            |
| A                     | JP 2008-174146 A (トヨタ自動車株式会社) 2008. 07. 31, 段落番号【0022】、【0023】、【0031】、【0036】、【0037】、【0086】－【0088】、【0095】及び図7 (ファミリーなし) | 1－3            |
| A                     | JP 2013-155790 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2013. 08. 15, 段落番号【0034】及び図1 (ファミリーなし)                                            | 1－3            |