

(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
2013 年 10 月 3 日(03.10.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/145102 A1

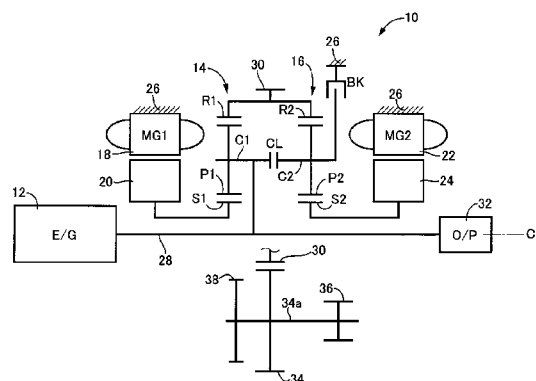
- (51) 国際特許分類:
B60W 10/10 (2012.01) *B60K 6/445* (2007.10)
B60K 6/365 (2007.10) *B60W 20/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/057821
- (22) 国際出願日: 2012 年 3 月 26 日(26.03.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 原田 広康 (HARADA Hiroyasu) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 林 宏司 (HAYASHI Koji) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 大野 智仁 (ONO Tomohito) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 石井 啓之 (ISHII Hiroyuki) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 池田 治幸 (IKEDA Haruyuki); 〒4500002 愛知県名古屋市中村区名駅三丁目 1 5 - 1 名古屋ダイヤビル 2 号館 池田国際特許事務所 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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: HYBRID VEHICLE DRIVE CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称: ハイブリッド車両の駆動制御装置

[図1]



(57) Abstract: Provided is a hybrid vehicle drive control device that prevents an engagement failure between a parking lock gear and a parking lock pawl when the vehicle is put in park by means of a parking lock mechanism. When shifting into the parking range so that the vehicle is put in park by the parking lock mechanism (62), the vehicle is placed in a HV-2 mode in which the brake (BK) is released and the clutch (CL) is engaged. As the brake (BK) is released such that the parking gear (38) and the rotor (24) of a second electric motor (MG2) are able to rotate relative to each other when the vehicle is put in park, impact caused by inertia of the rotor (24) of the second electric motor (MG2) will not act on the parking pawl (64) via the parking gear (38) when outer circumferential teeth (38a) of the parking gear (38) abut a locking tooth (64a) of the parking pawl (64).

(57) 要約:

[続葉有]



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

パーキングロック機構にてパーキングロックした場合に、パーキングロックギヤとパーキングロックポールとの噛み合いに不具合が生じるのを防止させるハイブリッド車両の駆動制御装置を提供する。パーキングレンジにシフトチェンジしてパーキングロック機構 62 にてパーキングロックする場合、ブレーキBKを解放しクラッチCLに係合させるHV-2モードとする。このため、パーキングロック時には、ブレーキBKが解放されてパーキングギヤ38と第2電動機MG2のロータ24とが相対回転可能な状態とされているので、パーキングギヤ38の外周歯38aとパーキングポール64の係止歯64aとが当接した場合に、第2電動機MG2のロータ24の慣性による衝撃力がパーキングギヤ38を介してパーキングポール64に作用されない。

明 細 書

発明の名称：ハイブリッド車両の駆動制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、ハイブリッド車両の駆動制御装置の改良に関する。

背景技術

[0002] 例えば、特許文献1に示すように、第1電動機に連結された第1回転要素と、エンジンに連結された第2回転要素と、及び出力回転部材に連結され且つ第2電動機に2段の減速機を介して連結された第3回転要素とを備えた差動機構と、エンジンのクランク軸の回転を拘束するクランク軸ロック装置とを備え、第2電動機を駆動源として走行可能な通常の第1電動機走行モードの他に、第1電動機および第2電動機を共に駆動源として走行可能な第2電動機走行モードが得られるハイブリッド車両が知られている。また、特許文献2には、上記クランク軸ロック装置を備えず且つ前記減速機が1段とされた型式のハイブリッド車両が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2008-265600号公報

特許文献2：特許第4038183号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] これに対して、第1電動機に連結された第1回転要素、エンジンに連結された第2回転要素、及び出力回転部材に連結された第3回転要素を備えた第1差動機構と、第2電動機に連結された第1回転要素、第2回転要素、及び第3回転要素を備え、それら第2回転要素及び第3回転要素の何れか一方が前記第1差動機構における第3回転要素に連結された第2差動機構と、前記第1差動機構における回転要素と前記第2差動機構における回転要素とを選択的に連結するクラッチと、前記第2差動機構における回転要素を非回転部

材に対して選択的に連結するブレーキとを備え、電動機走行およびハイブリッド走行においてそれぞれ複数の走行モードで走行可能なハイブリッド車両が考えられる。また、上記ハイブリッド車両に、シフト操作装置によってパーキングレンジが選択された際に前記出力回転部材に連結されているパーキングロックギヤの回転をパーキングロックポールによって阻止するパーキングロック機構が設けられるものが考えられる。

[0005] 特に、特許文献2に示すような従来のハイブリッド車両では、例えば、SOC(充電残量)が低下した場合において、充電要求にしたがってエンジンが強制充電のために第1電動機を回転駆動する時に発生する車両前進方向の駆動トルクを、第2電動機の出力トルクによってキャンセルさせることが行われている。そして、第2電動機の出力トルクが所定値以上になると、その出力系においてガタがつまる状態になる。その状態でパーキング操作が行われ、第2電動機の出力トルクが出ている状態でパーキングロックギヤがパーキングロックポールの係止歯に当接する。

[0006] 特に傾斜路でフットブレーキが解除された場合には、第2電動機のロータもパーキングロックギヤと共に一体的に回転した後、パーキングロックギヤの外周歯がパーキングロックポールの係止歯に当接すると、第2電動機のロータの慣性による衝撃力もパーキングロックポールに加わりパーキングロックギヤの外周歯とパーキングロックポールの係止歯との噛み合いに不具合が生じる可能性がある。

[0007] 本発明は、以上の事情を背景として為されたものであり、その目的とするところは、パーキングロック機構にてパーキングロックした場合に、パーキングロックギヤとパーキングロックポールとの噛み合いに不具合が生じるのを防止させるハイブリッド車両の駆動制御装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 斯かる目的を達成するために、本発明の要旨とするところは、(a)全体として4つの回転要素を有する第1差動機構及び第2差動機構と、これら4つの回転要素にそれぞれ連結されたエンジン、第1電動機、第2電動機、及び

出力回転部材と、シフト操作装置によってパーキングレンジが選択された際にその出力回転部材に連結されているパーキングロックギヤの回転をパーキングロックポールによって阻止するパーキングロック機構とを、備え、前記4つの回転要素のうちの1つは、前記第1差動機構の回転要素と前記第2差動機構の回転要素とがクラッチを介して選択的に連結され、そのクラッチによる係合対象となる前記第1差動機構又は前記第2差動機構の回転要素が、非回転部材に対してブレーキを介して選択的に連結されるハイブリッド車両の駆動制御装置であって、(b) 前記パーキングレンジにシフトチェンジして前記パーキングロック機構にてパーキングロックする場合、前記ブレーキを解放し前記クラッチを係合させるエンジン走行モードとすることにある。

発明の効果

[0009] 本発明のハイブリッド車両の駆動制御装置によれば、前記パーキングレンジにシフトチェンジして前記パーキングロック機構にてパーキングロックする場合、前記ブレーキを解放し前記クラッチを係合させるエンジン走行モードとする。このため、前記パーキングロック時には、前記ブレーキが解放されて前記パーキングロックギヤと前記第2電動機のロータとが相対回転可能な状態とされているので、前記パーキングロックギヤの外周歯と前記パーキングロックポールの係止歯とが当接した場合に、前記第2電動機のロータの慣性による衝撃力は前記パーキングロックギヤを介して前記パーキングロックポールに作用されない。これにより、前記パーキングロック機構にてパーキングロックした場合に、前記パーキングロックギヤの外周歯と前記パーキングロックポールの係止歯との噛み合いに不具合が生じることが防止される。

[0010] ここで、好適には、前記ハイブリッド車両は、登坂路にて前記パーキングレンジにシフトチェンジされる場合に、前記ブレーキを解放し前記クラッチを係合させるエンジン走行モードとする。このため、登坂路でのパーキングロック時に、例えばブレーキペダルを解放させることによって前記パーキングロックギヤの外周歯と前記パーキングロックポールの係止歯とが当接する

場合に、前記第2電動機のロータの慣性による衝撃力が前記パーキングロックポールに作用しなくなる。

[0011] また、好適には、前記エンジンが強制充電のために前記第1電動機を回転駆動するときが発生する車両前進方向の駆動トルクを、前記ブレーキを係合させて前記第2電動機の出カトルクによってキャンセルする場合に、前記パーキングレンジにシフトチェンジして前記パーキングロック機構にてパーキングロックするとき、前記ブレーキを解放し前記クラッチを係合させるエンジン走行モードとする。このため、特に、前記エンジンが強制充電のために前記第1電動機を回転駆動するときが発生する車両前進方向の駆動トルクを、前記ブレーキを係合させて前記第2電動機の出カトルクによってキャンセルする場合に、前記エンジンで強制充電のために前記第1電動機を回転駆動させている時における前記パーキングロックギヤの外周歯と前記パーキングロックポールの係止歯との噛み合いの不具合が防止される。

[0012] また、好適には、前記第1差動機構は、前記第1電動機に連結された第1回転要素、前記エンジンに連結された第2回転要素、及び前記出力回転部材に連結された第3回転要素を備えたものであり、前記第2差動機構は、前記第2電動機に連結された第1回転要素、第2回転要素、及び第3回転要素を備え、それら第2回転要素及び第3回転要素の何れか一方が前記第1差動機構における第3回転要素に連結されたものであり、前記クラッチは、前記第1差動機構における第2回転要素と、前記第2差動機構における第2回転要素及び第3回転要素のうち前記第1差動機構における第3回転要素に連結されていない方の回転要素とを選択的に係合させるものであり、前記ブレーキは、前記第2差動機構における第2回転要素及び第3回転要素のうち前記第1差動機構における第3回転要素に連結されていない方の回転要素を、前記非回転部材に対して選択的に係合させるものである。このようにしても、第1発明と同じ効果が得られる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]本発明が好適に適用されるハイブリッド車両用駆動装置の構成を説明す

る骨子図である。

[図2]図1の駆動装置に設けられたパーキングロック機構を説明する斜視図である。

[図3]図1の駆動装置の駆動を制御するために備えられた制御系統の要部を説明する図である。

[図4]図1の駆動装置において成立させられる5種類の走行モードそれぞれにおけるクラッチ及びブレーキの係合状態を示す係合表である。

[図5]図1の駆動装置において各回転要素の回転速度の相対関係を直線上で表すことができる共線図であり、図4のEV-1モード、HV-1モードに対応する図である。

[図6]図1の駆動装置において各回転要素の回転速度の相対関係を直線上で表すことができる共線図であり、図4のEV-2モードに対応する図である。

[図7]図1の駆動装置において各回転要素の回転速度の相対関係を直線上で表すことができる共線図であり、図4のHV-2モードに対応する図である。

[図8]図1の駆動装置において各回転要素の回転速度の相対関係を直線上で表すことができる共線図であり、図4のHV-3モードに対応する図である。

[図9]図3の電子制御装置に備えられた制御機能の要部を説明する機能ブロック線図である。

[図10]図3の電子制御装置による、坂路でのパーキングレンジへのシフトチェンジ後におけるパーキングロックギヤとパーキングロックポールとの噛み合いの不具合を防止させる制御作動の要部を説明するフローチャートである。

[図11]図2のパーキングロック機構におけるパーキングロック状態において、例えばブレーキペダルを解放させた時におけるパーキングロックギヤとパーキングロックポールとの噛み合い状態を説明する図であり、図4のHV-1モードに対応する図である。

[図12]図2のパーキングロック機構におけるパーキングロック状態において、例えばブレーキペダルを解放させた時におけるパーキングロックギヤとパ

ーキングロックポールとの噛み合い状態を説明する図であり、図4のHV-2モードに対応する図である。

[図13]本発明が好適に適用される他の実施例の電子制御装置に備えられた制御機能の要部を説明する機能ブロック線図である。

[図14]図13の電子制御装置による、強制充電時におけるパーキングロックギヤとパーキングロックポールとの噛み合いの不具合を防止させる制御作動の要部を説明するフローチャートである。

[図15]本発明が好適に適用される他のハイブリッド車両用駆動装置の構成を説明する骨子図である。

[図16]本発明が好適に適用される更に別のハイブリッド車両用駆動装置の構成を説明する骨子図である。

[図17]本発明が好適に適用される更に別のハイブリッド車両用駆動装置の構成を説明する骨子図である。

[図18]本発明が好適に適用される更に別のハイブリッド車両用駆動装置の構成を説明する骨子図である。

[図19]本発明が好適に適用される更に別のハイブリッド車両用駆動装置の構成を説明する骨子図である。

[図20]本発明が好適に適用される更に別のハイブリッド車両用駆動装置の構成を説明する骨子図である。

[図21]本発明が好適に適用される更に別のハイブリッド車両用駆動装置の構成および作動を説明する共線図である。

[図22]本発明が好適に適用される更に別のハイブリッド車両用駆動装置の構成および作動を説明する共線図である。

[図23]本発明が好適に適用される更に別のハイブリッド車両用駆動装置の構成および作動を説明する共線図である。

発明を実施するための形態

[0014] 本発明において、前記第1差動機構及び第2差動機構は、前記クラッチに係合された状態において全体として4つの回転要素を有するものである。ま

た、好適には、前記第 1 差動機構及び第 2 差動機構の要素相互間に前記クラッチに加え他のクラッチを備えた構成において、前記第 1 差動機構及び第 2 差動機構は、それら複数のクラッチが係合された状態において全体として 4 つの回転要素を有するものである。換言すれば、本発明は、共線図上において 4 つの回転要素として表される第 1 差動機構及び第 2 差動機構と、それら 4 つの回転要素にそれぞれ連結されたエンジン、第 1 電動機、第 2 電動機、及び出力回転部材とを、備え、前記 4 つの回転要素のうちの 1 つは、前記第 1 差動機構の回転要素と前記第 2 差動機構の回転要素とがクラッチを介して選択的に連結され、そのクラッチによる係合対象となる前記第 1 差動機構又は前記第 2 差動機構の回転要素が、非回転部材に対してブレーキを介して選択的に連結されるハイブリッド車両の駆動制御装置に好適に適用されるものである。

[0015] 前記クラッチ及びブレーキは、好適には、何れも油圧に応じて係合状態が制御される（係合乃至解放させられる）油圧式係合装置であり、例えば、湿式多板型の摩擦係合装置等が好適に用いられるが、噛合式の係合装置すなわち所謂ドグクラッチ（噛合クラッチ）であってもよい。或いは、電磁式クラッチや磁粉式クラッチ等、電氣的な指令に応じて係合状態が制御される（係合乃至解放させられる）ものであってもよい。

[0016] 本発明が適用される駆動装置においては、前記クラッチ及びブレーキの係合状態等に応じて、複数の走行モードの何れかが選択的に成立させられる。好適には、前記エンジンの運転が停止させられると共に、前記第 1 電動機及び第 2 電動機の少なくとも一方を走行用の駆動源として用いる E V 走行モードにおいて、前記ブレーキが係合されると共に前記クラッチが解放されることで E V - 1 モードが、前記ブレーキ及びクラッチが共に係合されることで E V - 2 モードがそれぞれ成立させられる。前記エンジンを駆動させると共に、前記第 1 電動機及び第 2 電動機により必要に応じて駆動乃至発電等を行うハイブリッド走行モードにおいて、前記ブレーキが係合されると共に前記クラッチが解放されることで H V - 1 モードが、前記ブレーキが解放される

と共に前記クラッチが係合されることでHV-2モードが、前記ブレーキ及びクラッチが共に解放されることでHV-3モードがそれぞれ成立させられる。

[0017] 本発明において、好適には、前記クラッチが係合させられ、且つ、前記ブレーキが解放させられている場合における前記第1差動機構及び第2差動機構それぞれにおける各回転要素の共線図における並び順は、前記第1差動機構及び第2差動機構それぞれにおける第2回転要素及び第3回転要素に対応する回転速度を重ねて表した場合に、前記第1差動機構における第1回転要素、前記第2差動機構における第1回転要素、前記第1差動機構における第2回転要素及び第2差動機構における第2回転要素、前記第1差動機構における第3回転要素及び第2差動機構における第3回転要素の順である。

[0018] 以下、本発明の好適な実施例を図面に基づいて詳細に説明する。以下の説明に用いる図面において、各部の寸法比等は必ずしも正確には描かれていない。

実施例 1

[0019] 図1は、本発明が好適に適用されるハイブリッド車両用駆動装置10（以下、単に駆動装置10という）の構成を説明する骨子図である。この図1に示すように、本実施例の駆動装置10は、例えばFF（前置エンジン前輪駆動）型車両等に好適に用いられる横置き用の装置であり、主動力源であるエンジン12、第1電動機MG1、第2電動機MG2、第1差動機構としての第1遊星歯車装置14、及び第2差動機構としての第2遊星歯車装置16を共通の中心軸CE上に備えて構成されている。駆動装置10は、中心軸CEに対して略対称的に構成されており、図1においては中心線の下半分を省略して図示している。以下の各実施例についても同様である。

[0020] エンジン12は、例えば、気筒内噴射されるガソリン等の燃料の燃焼によって駆動力を発生させるガソリンエンジン等の内燃機関である。第1電動機MG1及び第2電動機MG2は、好適には、何れも駆動力を発生させるモータ（発動機）及び反力を発生させるジェネレータ（発電機）としての機能を

有する所謂モータジェネレータであり、それぞれのステータ（固定子）１８、２２が非回転部材であるハウジング（ケース）２６に固設されると共に、各ステータ１８、２２の内周側にロータ（回転子）２０、２４を備えて構成されている。

[0021] 第１遊星歯車装置１４は、ギヤ比が p_1 であるシングルピニオン型の遊星歯車装置であり、第１回転要素としてのサンギヤＳ１、ピニオンギヤＰ１を自転及び公転可能に支持する第２回転要素としてのキャリアＣ１、及びピニオンギヤＰ１を介してサンギヤＳ１と噛み合う第３回転要素としてのリングギヤＲ１を回転要素（要素）として備えている。第２遊星歯車装置１６は、ギヤ比が p_2 であるシングルピニオン型の遊星歯車装置であり、第１回転要素としてのサンギヤＳ２、ピニオンギヤＰ２を自転及び公転可能に支持する第２回転要素としてのキャリアＣ２、及びピニオンギヤＰ２を介してサンギヤＳ２と噛み合う第３回転要素としてのリングギヤＲ２を回転要素（要素）として備えている。

[0022] 第１遊星歯車装置１４のサンギヤＳ１は、第１電動機ＭＧ１のロータ２０に連結されている。第１遊星歯車装置１４のキャリアＣ１は、エンジン１２のクランク軸と一体的に回転させられる入力軸２８に連結されている。この入力軸２８は、中心軸ＣＥを軸心とするものであり、以下の実施例において、特に区別しない場合には、この中心軸ＣＥの軸心の方向を軸方向（軸心方向）という。第１遊星歯車装置１４のリングギヤＲ１は、出力回転部材である出力歯車３０に連結されると共に、第２遊星歯車装置１６のリングギヤＲ２と相互に連結されている。第２遊星歯車装置１６のサンギヤＳ２は、第２電動機ＭＧ２のロータ２４に連結されている。

[0023] 出力歯車３０から出力された駆動力は、出力歯車３０に相対回転不能に噛み合うカウンタードリブンギヤ３４とそのカウンタードリブンギヤ３４の軸部３４ａに一体的に設けられたファイナルドライブギヤ３６と図示しない差動歯車装置及び車軸（ドライブシャフト）等とを介して図示しない左右一対の駆動輪へ伝達される。一方、車両の走行路面から駆動輪に対して入力される

トルクは、差動歯車装置及び車軸等とファイナルドライブギヤ 36 とカウンタードリブンギヤ 34 とを介して出力歯車 30 から駆動装置 10 へ伝達（入力）される。入力軸 28 におけるエンジン 12 と反対側の端部には、例えばベーンポンプ等の機械式オイルポンプ 32 が連結されており、エンジン 12 の駆動に伴い後述する油圧制御回路 60 等の元圧とされる油圧が出力されるようになっている。このオイルポンプ 32 に加えて、電気エネルギーにより駆動される電動式オイルポンプが設けられたものであってもよい。

[0024] 図 1 に示すように、カウンタードリブンギヤ 34 の軸部 34 a には、後述するパーキングロック機構 62 を構成するパーキングギヤ（パーキングロックギヤ）38 が一体的に設けられている。図 2 に、パーキングロック機構 62 の構成を示す。パーキングロック機構 62 は、パーキングギヤ 38 と、そのパーキングギヤ 38 の外周歯 38 a と噛み合う噛合位置へ回動可能に設けられて選択的にパーキングギヤ 38 の回転を係止歯 64 a でロックするパーキングポール（パーキングロックポール）64 と、そのパーキングポール 64 と当接するテーパ部 66 に挿し通されてテーパ部 66 を一端部において支持するパーキングロッド 68 と、そのパーキングロッド 68 に設けられてテーパ部 66 をその小径方向へ付勢するスプリング 70 と、パーキングロッド 68 の他端部に回動可能に接続されて節度機構により少なくともパーキング位置に位置決めされるディテントプレート 72 と、そのディテントプレート 72 に固設されて一軸まわりに回動可能に支持されたシャフト 74 と、そのシャフト 74 を回転駆動させる電動アクチュエータ 76 と、シャフト 74 の回転角度を検出するロータリエンコーダ 78 と、ディテントプレート 72 の回転に節度を与えて各シフト位置に固定するディテントスプリング 80 およびその先端部に設けられた係合部 82 とを、備えている。

[0025] ディテントプレート 72 は、シャフト 74 を介して電動アクチュエータ 76 の駆動軸に作動的に連結されており、パーキングロッド 68 と共に電動アクチュエータ 76 により駆動されてシフト位置を切り替えるためのシフト位置決め部材として機能する。ディテントプレート 72 の頂部には、第 1 凹部

72aおよび第2凹部72bが形成されている。そして、第1凹部72aがパーキングロック位置に対応しており、第2凹部72bが非パーキングロック位置に対応している。また、ロータリエンコーダ78は、電動アクチュエータ76の駆動量すなわち回転量に応じた計数値（エンコーダカウント）を取得するためのパルス信号を出力する。

[0026] 図2は、パーキングロック機構62がパーキングロック状態にある場合を表している。パーキングロック機構62がパーキングロック状態にある場合、パーキングロックポール64の係止歯64aとパーキングギヤ38の外周歯38aとが噛み合わされることで、パーキングギヤ38の回転が阻止されている。

[0027] 図1に戻り、第1遊星歯車装置14のキャリアC1と第2遊星歯車装置16のキャリアC2との間には、それらキャリアC1とC2との間を選択的に係合させる（キャリアC1とC2との間を断接する）クラッチCLが設けられている。第2遊星歯車装置16のキャリアC2と非回転部材であるハウジング26との間には、そのハウジング26に対してキャリアC2を選択的に係合（固定）させるブレーキBKが設けられている。これらのクラッチCL及びブレーキBKは、好適には、何れも油圧制御回路60から供給される油圧に応じて係合状態が制御される（係合乃至解放させられる）油圧式係合装置であり、例えば、湿式多板型の摩擦係合装置等が好適に用いられるが、噛合式の係合装置すなわち所謂ドグクラッチ（噛合クラッチ）であってもよい。更には、電磁式クラッチや磁粉式クラッチ等、電子制御装置40から供給される電氣的な指令に応じて係合状態が制御される（係合乃至解放させられる）ものであってもよい。

[0028] 図1に示すように、駆動装置10において、第1遊星歯車装置14及び第2遊星歯車装置16は、それぞれ入力軸28と同軸上（中心軸CE上）に配置されており、且つ、中心軸CEの軸方向において対向する位置に配置されている。すなわち、中心軸CEの軸方向に関して、第1遊星歯車装置14は、第2遊星歯車装置16に対してエンジン12側に配置されている。中心軸

C E の軸方向に関して、第 1 電動機 M G 1 は、第 1 遊星歯車装置 1 4 に対してエンジン 1 2 側に配置されている。中心軸 C E の軸方向に関して、第 2 電動機 M G 1 は、第 2 遊星歯車装置 1 6 に対してエンジン 1 2 の反対側に配置されている。すなわち、第 1 電動機 M G 1、第 2 電動機 M G 2 は、中心軸 C E の軸方向に関して、第 1 遊星歯車装置 1 4 及び第 2 遊星歯車装置 1 6 を間に挟んで対向する位置に配置されている。すなわち、駆動装置 1 0 においては、中心軸 C E の軸方向において、エンジン 1 2 側から第 1 電動機 M G 1、第 1 遊星歯車装置 1 4、クラッチ C L、第 2 遊星歯車装置 1 6、ブレーキ B K、第 2 電動機 M G 2 の順でそれらの構成が同軸上に配置されている。

[0029] 図 3 は、駆動装置 1 0 の駆動を制御するためにその駆動装置 1 0 に備えられた制御系統の要部を説明する図である。この図 3 に示す電子制御装置 4 0 は、C P U、R O M、R A M、及び入出力インターフェイス等を含んで構成され、R A M の一時記憶機能を利用しつつ R O M に予め記憶されたプログラムに従って信号処理を実行する所謂マイクロコンピュータであり、エンジン 1 2 の駆動制御や、第 1 電動機 M G 1 及び第 2 電動機 M G 2 に関するハイブリッド駆動制御をはじめとする駆動装置 1 0 の駆動に係る各種制御を実行する。すなわち、本実施例においては、電子制御装置 4 0 が駆動装置 1 0 の適用されたハイブリッド車両の駆動制御装置に相当する。この電子制御装置 4 0 は、エンジン 1 2 の出力制御用や第 1 電動機 M G 1 及び第 2 電動機 M G 2 の作動制御用といったように、必要に応じて各制御毎に個別の制御装置として構成される。

[0030] 図 3 に示すように、電子制御装置 4 0 には、駆動装置 1 0 の各部に設けられたセンサやスイッチ等から各種信号が供給されるように構成されている。すなわち、ニュートラルポジション、前進走行ポジション、後進走行ポジションなどへ手動操作されることに応答してシフト操作装置 4 1 から出力される操作位置信号 S h、アクセル開度センサ 4 2 により運転者の出力要求量に対応する図示しないアクセルペダルの操作量であるアクセル開度 A_{cc} を表す信号、エンジン回転速度センサ 4 4 によりエンジン 1 2 の回転速度であるエン

ジン回転速度 N_E を表す信号、MG 1 回転速度センサ 46 により第 1 電動機 MG 1 の回転速度 N_{MG1} を表す信号、MG 2 回転速度センサ 48 により第 2 電動機 MG 2 の回転速度 N_{MG2} を表す信号、出力回転速度センサ 50 により車速 V に対応する出力歯車 30 の回転速度 N_{OUT} を表す信号、車輪速センサ 52 により駆動装置 10 における各車輪それぞれの速度 N_w を表す信号、及びバッテリー SOC センサ 54 により図示しないバッテリーの充電残量（充電状態）SOC を表す信号、パーキングロック機構 62 においてパーキングロック状態と非パーキングロック状態とを切り換えるシフト操作装置 41 の P スイッチ 41a からの P ポジション信号、路面の勾配 θ を検出する勾配センサ 55 からの路面勾配信号、ロータリエンコーダ 78 からのシャフト 74 の回転角度を表す信号、フットブレーキスイッチ 57 により検出された常用ブレーキであるフットブレーキの操作有無を表すブレーキ操作信号等が、それぞれ上記電子制御装置 40 に供給される。

[0031] 電子制御装置 40 からは、駆動装置 10 の各部に作動指令が出力されるように構成されている。すなわち、エンジン 12 の出力を制御するエンジン出力制御指令として、燃料噴射装置による吸気配管等への燃料供給量を制御する燃料噴射量信号、点火装置によるエンジン 12 の点火時期（点火タイミング）を指令する点火信号、及び電子スロットル弁のスロットル弁開度 θ_{TH} を操作するためにスロットルアクチュエータへ供給される電子スロットル弁駆動信号等が、そのエンジン 12 の出力を制御するエンジン制御装置 56 へ出力される。第 1 電動機 MG 1 及び第 2 電動機 MG 2 の作動を指令する指令信号がインバータ 58 へ出力され、そのインバータ 58 を介してバッテリーからその指令信号に応じた電気エネルギーが第 1 電動機 MG 1 及び第 2 電動機 MG 2 に供給されてそれら第 1 電動機 MG 1 及び第 2 電動機 MG 2 の出力（トルク）が制御される。第 1 電動機 MG 1 及び第 2 電動機 MG 2 により発電された電気エネルギーがインバータ 58 を介してバッテリーに供給され、そのバッテリーに蓄積されるようになっている。クラッチ CL、ブレーキ BK の係合状態を制御する指令信号が油圧制御回路 60 に備えられたリニアソレノイド弁等の

電磁制御弁へ供給され、それら電磁制御弁から出力される油圧が制御されることでクラッチＣＬ、ブレーキＢＫの係合状態が制御されるようになっている。

[0032] 駆動装置１０は、第１電動機ＭＧ１及び第２電動機ＭＧ２を介して運転状態が制御されることにより、入力回転速度と出力回転速度の差動状態が制御される電気式差動部として機能する。例えば、第１電動機ＭＧ１により発電された電気エネルギーをインバータ５８を介してバッテリーや第２電動機ＭＧ２へ供給する。これにより、エンジン１２の動力の主要部は機械的に出力歯車３０へ伝達される一方、その動力の一部は第１電動機ＭＧ１の発電のために消費されてそこで電気エネルギーに変換され、インバータ５８を通してその電気エネルギーが第２電動機ＭＧ２へ供給される。そして、その第２電動機ＭＧ２が駆動されて第２電動機ＭＧ２から出力された動力が出力歯車３０へ伝達される。この電気エネルギーの発生から第２電動機ＭＧ２で消費されるまでに関連する機器により、エンジン１２の動力の一部を電気エネルギーに変換し、その電気エネルギーを機械的エネルギーに変換するまでの電気パスが構成される。

[0033] 以上のように構成された駆動装置１０が適用されたハイブリッド車両においては、エンジン１２、第１電動機ＭＧ１、及び第２電動機ＭＧ２の駆動状態、及びクラッチＣＬ、ブレーキＢＫの係合状態等に応じて、複数の走行モードの何れかが選択的に成立させられる。図４は、駆動装置１０において成立させられる５種類の走行モードそれぞれにおけるクラッチＣＬ、ブレーキＢＫの係合状態を示す係合表であり、係合を「○」で、解放を空欄でそれぞれ示している。この図３に示す走行モード「ＥＶ－１モード」、「ＥＶ－２モード」は、何れもエンジン１２の運転が停止させられると共に、第１電動機ＭＧ１及び第２電動機ＭＧ２の少なくとも一方を走行用の駆動源として用いるＥＶ走行モード(電動機走行モード)である。「ＨＶ－１モード」、「ＨＶ－２モード」、「ＨＶ－３モード」は、何れもエンジン１２を例えば走行用の駆動源として駆動させると共に、第１電動機ＭＧ１及び第２電動機ＭＧ

2により必要に応じて駆動乃至発電等を行うハイブリッド走行モード(エンジン走行モード)である。このハイブリッド走行モードにおいて、第1電動機MG1及び第2電動機MG2の少なくとも一方により反力を発生させるものであってもよく、無負荷の状態中空転させるものであってもよい。

[0034] 図4に示すように、駆動装置10においては、エンジン12の運転が停止させられると共に、第1電動機MG1及び第2電動機MG2の少なくとも一方を走行用の駆動源として用いるEV走行モードにおいて、ブレーキBKが係合されると共にクラッチCLが解放されることでEV-1モード(走行モード1)が、ブレーキBK及びクラッチCLが共に係合されることでEV-2モード(走行モード2)がそれぞれ成立させられる。エンジン12を例えば走行用の駆動源として駆動させると共に、第1電動機MG1及び第2電動機MG2により必要に応じて駆動乃至発電等を行うハイブリッド走行モードにおいて、ブレーキBKが係合されると共にクラッチCLが解放されることでHV-1モード(走行モード3)が、ブレーキBKが解放されると共にクラッチCLが係合されることでHV-2モード(走行モード4)が、ブレーキBK及びクラッチCLが共に解放されることでHV-3モード(走行モード5)がそれぞれ成立させられる。

[0035] 図5～図8は、駆動装置10(第1遊星歯車装置14及び第2遊星歯車装置16)において、クラッチCL及びブレーキBKそれぞれの係合状態に応じて連結状態が異なる各回転要素の回転速度の相対関係を直線上で表すことができる共線図を示しており、横軸方向において第1遊星歯車装置14及び第2遊星歯車装置16のギヤ比 p の相対関係を示し、縦軸方向において相対的回転速度を示す二次元座標である。車両前進時における出力歯車30の回転方向を正の方向(正回転)として各回転速度を表している。横線X1は回転速度零を示している。縦線Y1～Y4は、左から順に実線Y1が第1遊星歯車装置14のサンギヤS1(第1電動機MG1)、破線Y2が第2遊星歯車装置16のサンギヤS2(第2電動機MG2)、実線Y3が第1遊星歯車装置14のキャリアC1(エンジン12)、破線Y3'が第2遊星歯車装置

16のキャリアC2、実線Y4が第1遊星歯車装置14のリングギヤR1（出力歯車30）、破線Y4'が第2遊星歯車装置16のリングギヤR2それぞれの相対回転速度を示している。図5～図8においては、縦線Y3及びY3'、縦線Y4及びY4'をそれぞれ重ねて表している。ここで、リングギヤR1及びR2は相互に連結されているため、縦線Y4、Y4'にそれぞれ示すリングギヤR1及びR2の相対回転速度は等しい。

[0036] 図5～図8においては、第1遊星歯車装置14における3つの回転要素の相対的な回転速度を実線L1で、第2遊星歯車装置16における3つの回転要素の相対的な回転速度を破線L2でそれぞれ示している。縦線Y1～Y4（Y2～Y4'）の間隔は、第1遊星歯車装置14及び第2遊星歯車装置16の各ギヤ比 ρ_1 、 ρ_2 に応じて定められている。すなわち、第1遊星歯車装置14における3つの回転要素に対応する縦線Y1、Y3、Y4に関して、サンギヤS1とキャリアC1との間が1に対応するものとされ、キャリアC1とリングギヤR1との間が ρ_1 に対応するものとされる。第2遊星歯車装置16における3つの回転要素に対応する縦線Y2、Y3'、Y4'に関して、サンギヤS2とキャリアC2との間が1に対応するものとされ、キャリアC2とリングギヤR2との間が ρ_2 に対応するものとされる。すなわち、駆動装置10において、好適には、第1遊星歯車装置14のギヤ比 ρ_1 よりも第2遊星歯車装置16のギヤ比 ρ_2 の方が大きい（ $\rho_2 > \rho_1$ ）。以下、図5～図8を用いて駆動装置10における各走行モードについて説明する。

[0037] 図4に示す「EV-1モード」は、駆動装置10における第1の電動機走行モードに相当するものであり、好適には、エンジン12の運転が停止せられると共に、第2電動機MG2が走行用の駆動源として用いられるEV走行モードである。図5は、このEV-1モードに対応する共線図であり、この共線図を用いて説明すれば、クラッチCLが解放されることで第1遊星歯車装置14のキャリアC1と第2遊星歯車装置16のキャリアC2との相対回転が可能とされている。ブレーキBKが係合されることで第2遊星歯車装

置 1 6 のキャリア C 2 が非回転部材であるハウジング 2 6 に対して連結（固定）され、その回転速度が零とされている。この EV-1 モードにおいては、第 2 遊星歯車装置 1 6 において、サンギヤ S 2 の回転方向と回転方向とが逆方向となり、第 2 電動機 MG 2 により負のトルク（負の方向のトルク）が出力されると、そのトルクによりリングギヤ R 2 すなわち出力歯車 3 0 は正の方向に回転させられる。すなわち、第 2 電動機 MG 2 により負のトルクを出力させることにより、駆動装置 1 0 の適用されたハイブリッド車両を前進走行させることができる。この場合において、第 1 電動機 MG 1 は空転させられる。この EV-1 モードでは、クラッチ C 1 及び C 2 の相対回転が許容されると共に、そのクラッチ C 2 が非回転部材に連結された所謂 T H S（Toyota Hybrid System）を搭載した車両における EV（電気）走行と同様の、第 2 電動機 MG 2 による前進或いは後進の EV 走行制御を行うことができる。

[0038] 図 4 に示す「EV-2 モード」は、駆動装置 1 0 における第 2 の電動機走行モードに相当するものであり、好適には、エンジン 1 2 の運転が停止させられると共に、第 1 電動機 MG 1 及び第 2 電動機 MG 2 の少なくとも一方が走行用の駆動源として用いられる EV 走行モードである。図 6 は、この EV-2 モードに対応する共線図であり、この共線図を用いて説明すれば、クラッチ C L が係合されることで第 1 遊星歯車装置 1 4 のキャリア C 1 と第 2 遊星歯車装置 1 6 のキャリア C 2 との相対回転が不能とされている。更に、ブレーキ B K が係合されることで第 2 遊星歯車装置 1 6 のキャリア C 2 及びそのキャリア C 2 に係合された第 1 遊星歯車装置 1 4 のキャリア C 1 が非回転部材であるハウジング 2 6 に対して連結（固定）され、その回転速度が零とされている。この EV-2 モードにおいては、第 1 遊星歯車装置 1 4 において、サンギヤ S 1 の回転方向とリングギヤ R 1 の回転方向とが逆方向となると共に、第 2 遊星歯車装置 1 6 において、サンギヤ S 2 の回転方向とリングギヤ R 2 の回転方向とが逆方向となる。すなわち、第 1 電動機 MG 1 乃至第 2 電動機 MG 2 により負のトルク（負の方向のトルク）が出力されると、そのトルクによりリングギヤ R 1 及び R 2 すなわち出力歯車 3 0 は正の方向に

回転させられる。すなわち、第1電動機MG1及び第2電動機MG2の少なくとも一方により、駆動装置10の適用されたハイブリッド車両を前進走行或いは後進走行させることができる。

[0039] EV-2モードにおいては、第1電動機MG1及び第2電動機MG2の少なくとも一方により発電を行う形態を成立させることもできる。この形態においては、第1電動機MG1及び第2電動機MG2の一方或いは両方により走行用の駆動力（トルク）を分担して発生させることが可能となり、各電動機を効率の良い動作点で動作させたり、熱によるトルク制限等の制約を緩和する走行等が可能となる。更に、バッテリーの充電状態が満充電の場合等、回生による発電が許容されない場合に、第1電動機MG1及び第2電動機MG2の一方或いは両方を空転させることも可能である。すなわち、EV-2モードにおいては、幅広い走行条件においてEV走行を行うことや、長時間継続してEV走行を行うことが可能となる。従って、EV-2モードは、プラグインハイブリッド車両等、EV走行を行う割合が高いハイブリッド車両において好適に採用される。

[0040] 図4に示す「HV-1モード」は、駆動装置10における第1のエンジン（ハイブリッド）走行モードに相当するものであり、好適には、エンジン12が駆動されて走行用の駆動源として用いられると共に、必要に応じて第1電動機MG1及び第2電動機MG2による駆動乃至発電が行われるハイブリッド走行モードである。図5の共線図は、このHV-1モードに対応するものでもあり、この共線図を用いて説明すれば、クラッチCLが解放されることで第1遊星歯車装置14のキャリアC1と第2遊星歯車装置16のキャリアC2との相対回転が可能とされている。ブレーキBKが係合されることで第2遊星歯車装置16のキャリアC2が非回転部材であるハウジング26に対して連結（固定）され、その回転速度が零とされている。このHV-1モードにおいては、エンジン12が駆動させられ、その出力トルクにより出力歯車30が回転させられる。この際、第1遊星歯車装置14において、第1電動機MG1により反力トルクを出力させることで、エンジン12から出力歯車

30への伝達が可能とされる。第2遊星歯車装置16においては、ブレーキBKが係合されていることで、サンギヤS2の回転方向とリングギヤR2の回転方向とが逆方向となる。すなわち、第2電動機MG2により負のトルク（負の方向のトルク）が出力されると、そのトルクによりリングギヤR1及びR2すなわち出力歯車30は正の方向に回転させられる。

[0041] 図4に示す「HV-2モード」は、駆動装置10における第2のエンジン(ハイブリッド)走行モードに相当するものであり、好適には、エンジン12が駆動されて走行用の駆動源として用いられると共に、必要に応じて第1電動機MG1及び第2電動機MG2による駆動乃至発電が行われるハイブリッド走行モードである。図7は、このHV-2モードに対応する共線図であり、この共線図を用いて説明すれば、クラッチCLが係合されることで第1遊星歯車装置14のキャリアC1と第2遊星歯車装置16のキャリアC2との相対回転が不能とされており、キャリアC1及びC2が一体的に回転させられる1つの回転要素として動作する。リングギヤR1及びR2は相互に連結されていることで、それらリングギヤR1及びR2は一体的に回転させられる1つの回転要素として動作する。すなわち、HV-2モードにおいて、駆動装置10における第1遊星歯車装置14及び第2遊星歯車装置16における回転要素は、全体として4つの回転要素を備えた差動機構として機能する。すなわち、図7において紙面向かって左から順に示す4つの回転要素であるサンギヤS1（第1電動機MG1）、サンギヤS2（第2電動機MG2）、相互に連結されたキャリアC1及びC2（エンジン12）、相互に連結されたリングギヤR1及びR2（出力歯車30）の順に結合した複合スプリットモードとなる。

[0042] 図7に示すように、HV-2モードにおいて、好適には、第1遊星歯車装置14及び第2遊星歯車装置16における各回転要素の共線図における並び順が、縦線Y1で示すサンギヤS1、縦線Y2で示すサンギヤS2、縦線Y3（Y3'）で示すキャリアC1及びC2、縦線Y4（Y4'）で示すリングギヤR1及びR2の順となる。第1遊星歯車装置14及び第2遊星歯車装

置 1 6 それぞれのギヤ比 ρ_1 、 ρ_2 は、共線図において図 7 に示すようにサンギヤ S 1 に対応する縦線 Y 1 とサンギヤ S 2 に対応する縦線 Y 2 とが上記の並び順となるように、すなわち縦線 Y 1 と縦線 Y 3 との間隔が、縦線 Y 2 と縦線 Y 3' との間隔よりも広くなるように定められている。換言すれば、サンギヤ S 1、S 2 とキャリア C 1、C 2 との間が 1 に対応するものとされ、キャリア C 1、C 2 とリングギヤ R 1、R 2 との間が ρ_1 、 ρ_2 に対応することから、駆動装置 1 0 においては、第 1 遊星歯車装置 1 4 のギヤ比 ρ_1 よりも第 2 遊星歯車装置 1 6 のギヤ比 ρ_2 の方が大きい。

[0043] HV-2 モードにおいては、クラッチ CL が係合されることで第 1 遊星歯車装置 1 4 のキャリア C 1 と第 2 遊星歯車装置 1 6 のキャリア C 2 とが連結されており、それらキャリア C 1 及び C 2 が一体的に回転させられる。このため、エンジン 1 2 の出力に対して、第 1 電動機 MG 1 及び第 2 電動機 MG 2 の何れによっても反力を受けることができる。すなわち、エンジン 1 2 の駆動に際して、その反力を第 1 電動機 MG 1 及び第 2 電動機 MG 2 の一方乃至両方で分担して受けることが可能となり、効率の良い動作点で動作させたり、熱によるトルク制限等の制約を緩和する走行等が可能となる。

[0044] 図 4 に示す「HV-3 モード」は、駆動装置 1 0 における第 3 のエンジン(ハイブリッド)走行モードに相当するものであり、好適には、エンジン 1 2 が駆動されて走行用の駆動源として用いられると共に第 1 電動機 MG 1 による発電が行われて連続的に変速比が可変とされ、エンジン 1 2 の作動点が予め設定された最適曲線に沿って作動させられるハイブリッド走行モードである。この HV-3 モードにおいては、第 2 電動機 MG 2 を駆動系から切り離してエンジン 1 2 及び第 1 電動機 MG 1 により駆動を行う等の形態を実現することができる。図 8 は、この HV-3 モードに対応する共線図であり、この共線図を用いて説明すれば、クラッチ CL が解放されることで第 1 遊星歯車装置 1 4 のキャリア C 1 と第 2 遊星歯車装置 1 6 のキャリア C 2 との相対回転が可能とされている。ブレーキ BK が解放されることで第 2 遊星歯車装置 1 6 のキャリア C 2 が非回転部材であるハウジング 2 6 に対して相対回転可

能とされている。斯かる構成においては、第2電動機MG2を駆動系（動力伝達経路）から切り離して停止させておくことが可能である。

[0045] HV-1モードにおいては、ブレーキBKが係合されているため、車両走行時において第2電動機MG2は出力歯車30（リングギヤR2）の回転に伴い常時回転させられる。斯かる形態において、比較的高回転となる領域では第2電動機MG2の回転速度が限界値（上限値）に達することや、リングギヤR2の回転速度が増速されてサンギヤS2に伝達されること等から、効率向上の観点からは比較的高車速時に第2電動機MG2を常時回転させておくことは必ずしも好ましくない。一方、HV-3モードにおいては、比較的高車速時に第2電動機MG2を駆動系から切り離してエンジン12及び第1電動機MG1により駆動を行う形態を実現することで、その第2電動機MG2の駆動が不要な場合における引き摺り損失を低減できることに加え、その第2電動機MG2に許容される最高回転速度（上限値）に起因する最高車速への制約を解消すること等が可能とされる。

[0046] 以上の説明から明らかなように、駆動装置10においては、エンジン12が駆動されて走行用の駆動源として用いられると共に、必要に応じて第1電動機MG1及び第2電動機MG2による駆動乃至発電が行われるハイブリッド走行に関して、クラッチCL及びブレーキBKの係合乃至解放の組み合わせにより、HV-1モード、HV-2モード、及びHV-3モードの3つのモードを選択的に成立させることができる。これにより、例えば車両の車速や変速比等に応じてそれら3つのモードのうち最も伝達効率の高いモードを選択的に成立させることで、伝達効率の向上延いては燃費の向上を実現することができる。

[0047] 図9は、図3の電子制御装置40の制御機能の要部を説明する機能ブロック線図である。図9において、坂路判定手段すなわち坂路判定部84は、坂路であるか否かを勾配センサ55により検出される路面勾配 θ が零以上であるか否かによって判定する。また、坂路判定部84によって坂路であると判定されると、登坂路後退防止のために第1電動機MG1および／または第2

電動機MG 2から車両前進方向に駆動トルクが出力される。

- [0048] Pレンジ判定手段すなわちPレンジ判定部86は、シフト操作装置41のPスイッチ41aからのPポジション信号およびフットブレーキスイッチ57からのブレーキ操作信号に基づいて、パーキングレンジ(Pレンジ)が選択されたか否かを判定する。すなわち、Pレンジ判定部86は、フットブレーキが踏み込まれた状態でPスイッチ41aが押されたか否かを判定する。
- [0049] モード判定手段すなわちモード判定部88は、坂路判定部84により坂路であると判定され、且つ、Pレンジ判定部86によりパーキングレンジが選択されたと判定されると、EV-1モード、EV-2モード、HV-1モード、HV-2モード、及びHV-3モードの5つのモードのいずれが成立しているかを、要求駆動力、車速V及びアクセル開度 A_{cc} 、SOC、作動温度などの車両パラメータ、エンジン制御装置56やインバータ58の出力状態、後述するモード切換制御部90の出力状態、或いは既に設定されたフラグなどに基づいて判定する。
- [0050] モード切換制御手段すなわちモード切換制御部90は、駆動装置10において成立させる走行モードを、モード判定部88の判定結果に従って、または、たとえば、車速V及びアクセル開度 A_{cc} に基づいて判定される運転者の要求駆動力が予め設定された電気走行領域およびエンジン走行領域のいずれであるかに基づいて、或いはSOCに基づく要求に基づいて、電気走行かハイブリッド走行であるか否かを判定する。電気走行が選択された場合には、SOCに基づく要求や運転者の選択などに基づいて、EV-1モードおよびEV-2モードの一方を選択する。ハイブリッド走行が選択された場合は、エンジン12の効率および伝達効率、要求駆動力の大きさなどに基づいて、駆動力および燃費が両立するように、HV-1モード、HV-2モード、及びHV-3モードのいずれか1つを選択する。たとえば、低車速のローギヤ(高減速比域)ではHV-1モードの成立が選択され、中車速の中域ギヤ(中減速比域)ではHV-2モードの成立が選択され、高車速のハイギヤ(低減速比域)ではHV-3モードの成立が選択される。このモード切換制御部90は、た

例えば第1電動機MG1および第2電動機MG2を駆動源とする電動機走行EV-2からエンジン走行モードHV-1モードへ切り換える場合は、それまで係合していたクラッチCLおよびブレーキBKのうち、油圧制御回路60を介してクラッチCLを解放して第1電動機MG1によりエンジン12を始動させ、ブレーキBKの係合を継続させる。すなわち、図6の共線図に示す状態から図5の共線図に示す状態とされる。

[0051] HV-2モード切換制御手段すなわちHV-2モード切換制御部92は、モード判定部88でHV-2モード以外のモードすなわちEV-1モード、EV-2モード、HV-1モード、HV-3モードのどれかのモードであると判定されると、HV-2モードとなるようにブレーキBKを解放させ且つクラッチCLに係合させる油圧制御指令信号Spを電子制御装置40から油圧制御回路60に出力する。油圧制御回路60では、その油圧制御指令信号Spに従って、その油圧制御回路60内のリニアソレノイド弁等の電磁制御弁から出力される油圧が制御されてブレーキBKが解放され且つクラッチCLに係合される。

[0052] パーキングロック制御手段すなわちパーキングロック制御部94は、モード判定部88でHV-2モードであると判定されるか、或いは、HV-2モード切換制御部92でHV-2モードに切り換えられるか、すなわちHV-2モードであると判定されると、パーキングロック機構62の電動アクチュエータ76をパーキングポール64の係止歯64aとパーキングギヤ38の外周歯38aとが噛み合うように駆動させて、パーキングロック状態に切り換える。

[0053] 図10は、図3の電子制御装置40において、例えば坂路でのパーキングレンジへのシフトチェンジ後においてパーキングギヤ38の外周歯38aとパーキングポール64の係止歯64aとの噛み合いの不具合を防止させる制御作動の要部をそれぞれ説明するフローチャートであり、所定の制御周期で繰り返し実行される。

[0054] 図10において、先ず、坂路判定部84に対応するステップ(以下、ステッ

プを省略する) S 1 において、坂路であるか否かが判定される。この S 1 の判定が否定される場合には本ルーチンが終了させられるが、肯定される場合には、Pレンジ判定部 8 6 に対応する S 2 において、パーキングレンジが選択されたか否かが、すなわちフットブレーキが踏み込まれた状態で P スイッチ 4 1 a が押されたか否かが判定される。この S 2 の判定が否定される場合には本ルーチンが終了させられるが、肯定される場合には、モード判定部 8 8 に対応する S 3 において、HV-2 モードが成立しているか否かが判定される。

[0055] S 3 の判定が肯定される場合すなわち HV-2 モードである場合は、パーキングロック制御部 9 4 に対応する S 4 が実行されるが、S 3 の判定が否定される場合すなわち HV-2 モードではないモード(EV-1 モード、EV-2 モード、HV-1 モード、HV-3 モード)である場合は、HV-2 モード切換制御部 9 2 に対応する S 5 が実行されその後 S 4 が実行される。

[0056] HV-2 モード切換制御部 9 2 に対応する S 5 では、モード判定部 8 8 で判定された HV-2 モードではないモードから HV-2 モードに切り換えられる。そして、パーキングロック制御部 9 4 に対応する S 4 では、パーキングロック機構 6 2 の電動アクチュエータ 7 6 を駆動させてパーキングポール 6 4 の係止歯 6 4 a がパーキングギヤ 3 8 の外周歯 3 8 a に噛み合わせられパーキングロック状態となる。

[0057] 図 1 1 および図 1 2 は、登坂路におけるパーキングロック機構 6 2 によりパーキングギヤ 3 8 の外周歯 3 8 a とパーキングポール 6 4 の係止歯 6 4 a とが噛み合うパーキングロック状態において、例えばフットブレーキが解除されて外周歯 3 8 a と係止歯 6 4 a とが当接した状態を示す駆動系の模式図である。なお、図 1 1 は、パーキングロック状態時にブレーキ B K が係合され且つクラッチ C L が解放される HV-1 モードが成立している本実施例とは異なる状態を示す駆動系の模式図である。また、図 1 2 は、パーキングロック状態時にブレーキ B K が解放され且つクラッチ C L が係合される HV-2 モードが成立している本実施例と同じ状態を示す駆動系の模式図である。

[0058] 図 1 1 では、ブレーキ B K が係合して第 2 電動機 M G 2 のロータ 2 4 とパーキングギヤ 3 8 とが 1 対 1 の連結状態とされており、フットブレーキが解除されて車両前進方向のトルクをキャンセルするための第 2 電動機 M G 2 の出力トルクによりバックラッシュ分が詰められた第 2 電動機 M G 2 のロータ 2 4 およびパーキングギヤ 3 8 が一体的に回転すると、パーキングギヤ 3 8 の外周歯 3 8 a と係止歯 6 4 a とが当接するので、第 2 電動機 M G 2 のロータ 2 4 の慣性による衝撃力がパーキングギヤ 3 8 を介してパーキングポール 6 4 に作用される。このため、パーキングギヤ 3 8 の外周歯 3 8 a とパーキングポール 6 4 の係止歯 6 4 a との噛み合いに不具合が生じる可能性がある。

[0059] 図 1 2 では、ブレーキ B K が解放され第 2 電動機 M G 2 のロータ 2 4 とパーキングギヤ 3 8 とが相対回転可能な状態とされているので、パーキングギヤ 3 8 の外周歯 3 8 a とパーキングポール 6 4 の係止歯 6 4 a とが当接した場合に、第 2 電動機 M G 2 のロータ 2 4 の慣性による衝撃力がパーキングギヤ 3 8 を介してパーキングポール 6 4 に作用されない。このため、パーキングギヤ 3 8 の外周歯 3 8 a とパーキングポール 6 4 の係止歯 6 4 a との噛み合いに不具合が生じることが防止される。

[0060] 上述のように、本実施例の駆動装置 1 0 の電子制御装置 4 0 によれば、パーキングレンジにシフトチェンジしてパーキングロック機構 6 2 にてパーキングロックする場合、ブレーキ B K を解放しクラッチ C L を係合させるエンジン走行モードすなわち H V - 2 モードとする。このため、パーキングロック時には、ブレーキ B K が解放されてパーキングギヤ 3 8 と第 2 電動機 M G 2 のロータ 2 4 とが相対回転可能な状態とされているので、パーキングギヤ 3 8 の外周歯 3 8 a とパーキングポール 6 4 の係止歯 6 4 a とが当接した場合に、第 2 電動機 M G 2 のロータ 2 4 の慣性による衝撃力がパーキングギヤ 3 8 を介してパーキングポール 6 4 に作用されない。これにより、パーキングロック機構 6 2 にてパーキングロックした場合に、パーキングギヤ 3 8 の外周歯 3 8 a とパーキングポール 6 4 の係止歯 6 4 a との噛み合いに不具合

が生じることが防止される。

[0061] また、本実施例の駆動装置 10 の電子制御装置 40 によれば、ハイブリッド車両は、登坂路にてパーキングレンジにシフトチェンジされる場合に、ブレーキ BK を解放しクラッチ CL を係合させるエンジン走行モードすなわち HV-2 モードとする。このため、登坂路でのパーキングロック時に、例えばブレーキペダルを解放させることにより登坂路後退防止のために第 1 電動機 MG1 および／または第 2 電動機 MG2 から出力されている状態でパーキングギヤ 38 の外周歯 38a とパーキングポール 64 の係止歯 64a とが当接する場合に、第 2 電動機 MG2 のロータ 24 の慣性による衝撃力がパーキングポール 64 に作用しなくなる。

[0062] 続いて、本発明の他の好適な実施例を図面に基づいて詳細に説明する。以下の説明において、実施例相互に共通する部分については同一の符号を付してその説明を省略する。

実施例 2

[0063] 図 13 に示すように、本実施例の駆動装置 10 の電子制御装置 95 は、充電残量判定部 96 および強制充電部 98 が追加されている点で前述の実施例 1 の電子制御装置 40 と相違し、それ以外は略同様に構成されている。

[0064] 充電残量判定手段すなわち充電残量判定部 96 は、バッテリーの充電残量 SOC が予め実験等によって定められた所定充電残量 SOC_A を下回っているかをバッテリー SOC センサ 54 に基づいて判定する。

[0065] 強制充電手段すなわち強制充電部 98 は、充電残量判定部 96 で充電残量 SOC が所定充電残量 SOC_A を下回っていると判定すると、強制充電を実行する。すなわち、強制充電部 98 では、上記条件が成立すると、ブレーキ BK が係合され且つクラッチ CL が解放される HV-1 モードに切り換えて、エンジン 12 が強制充電のために第 1 電動機 MG1 を回転駆動するときが発生する車両前進方向の駆動トルクを、第 2 電動機 MG2 の出力トルクによってキャンセルする。

[0066] モード判定部 88 では、強制充電部 98 で強制充電が実行され、且つ、坂

路判定部 84 により坂路であると判定され、且つ、Pレンジ判定部 86 によりパーキングレンジが選択されたと判定されると、前述の実施例 1 と同様に EV-1 モード、EV-2 モード、HV-1 モード、HV-2 モード、及び HV-3 モードの 5 つのモードのいずれが成立しているかを判定する。なお、本実施例のように強制充電部 98 で強制充電が実行している場合は HV-1 モードとなっているので、モード判定部 88 では、HV-1 モードであると判定される。

[0067] 図 14 は、本実施例の電子制御装置 95 の制御作動の要部によって強制充電時におけるパーキングギヤ 38 の外周歯 38a とパーキングポール 64 の係止歯 64a との噛み合いの不具合を防止させる制御作動の要部をそれぞれ説明するフローチャートであり、ここでは、図 10 と同じ S1 乃至 S5 の説明を省略して S6 および S7 だけを説明する。

[0068] 図 14 において、先ず、充電残量判定部 96 に対応する S6 において、充電残量 SOC が所定充電残量 SOC_A を下回っているか否かが判定される。この S6 の判定が否定される場合には本ルーチンが終了させられるが、肯定される場合には、強制充電部 98 に対応する S7 において、HV-1 モードに切り換えられて強制充電が実行される。そして、その後、前述の実施例 1 の S1 乃至 S5 が実行する。

[0069] 本実施例の駆動装置 10 の電子制御装置 95 では、強制充電部 98 で HV-1 モードに切り換えられて強制充電が実行している時に、すなわち強制充電部 98 でエンジン 12 が強制充電のために第 1 電動機 MG1 を回転駆動するときが発生する車両前進方向の駆動トルクを第 2 電動機 MG2 の出力トルクによってキャンセルしている時に、Pレンジ判定部 86 でパーキングレンジが選択されたと判定されると、HV-2 モード切換制御部 92 でブレーキ BK を解放させ且つクラッチ CL を係合させる HV-2 モードに切り換えられ、パーキングロック制御部 94 によりパーキングロック機構 62 にてパーキングロックする。

[0070] このため、本実施例とは異なり強制充電部 98 で HV-1 モードに切り換

えられ強制充電をしている場合に、HV-1モードのままでパーキングロック機構62にてパーキングロックすると、前述の実施例1の図11に示すように、パーキングギヤ38の外周歯38aとパーキングポール64の係止歯64aとが当接した場合に、第2電動機MG2のロータ24の慣性による衝撃力がパーキングギヤ38を介してパーキングポール64に作用される。このため、パーキングギヤ38の外周歯38aとパーキングポール64の係止歯64aとの噛み合いに不具合が生じる可能性がある。これに対して、図12に示すように、HV-1モードで強制充電している場合に、パーキングロックに際して、HV-1モードからHV-2モードへ切り換えられると、ブレーキBKが解放され第2電動機MG2のロータ24とパーキングギヤ38とが相対回転可能な状態とされているので、第2電動機MG2のロータ24の慣性による衝撃力がパーキングポール64に作用されない。このため、パーキングギヤ38の外周歯38aとパーキングポール64の係止歯64aとの噛み合いに不具合が生じることが防止される。

[0071] 上述のように、本実施例の駆動装置10の電子制御装置95によれば、エンジン12が強制充電のために第1電動機MG1を回転駆動するときが発生する車両前進方向の駆動トルクを、ブレーキBKを係合させて第2電動機MG2の出力トルクによってキャンセルする場合に、パーキングレンジにシフトチェンジしてパーキングロック機構62にてパーキングロックすると、ブレーキBKを解放しクラッチCLを係合させるエンジン走行モードすなわちHV-2モードとする。このため、特に、エンジン12が強制充電のために第1電動機MG1を回転駆動するときが発生する車両前進方向の駆動トルクを、ブレーキBKを係合させて第2電動機MG2の出力トルクによってキャンセルする場合に、エンジン12で強制充電のために第1電動機MG1を回転駆動させている時におけるパーキングギヤ38の外周歯38aとパーキングポール64の係止歯64aとの噛み合いの不具合が防止される。

実施例 3

[0072] 図15～図20は、前述の実施例1、実施例2のハイブリッド車両用駆動

装置 10 に替えて、本発明が好適に適用される他のハイブリッド車両用駆動装置 100、110、120、130、140、150 の構成をそれぞれ説明する骨子図である。本発明のハイブリッド車両の駆動制御装置は、図 15 に示す駆動装置 100 や図 16 に示す駆動装置 110 のように、中心軸 CE 方向の前記第 1 電動機 MG1、第 1 遊星歯車装置 14、第 2 電動機 MG2、第 2 遊星歯車装置 16、クラッチ CL 及びブレーキ BK の配置（配列）を変更した構成にも好適に適用される。図 17 に示す駆動装置 120 のように、前記第 2 遊星歯車装置 16 のキャリア C2 と非回転部材である前記ハウジング 26 との間に、そのキャリア C2 のハウジング 26 に対する一方向の回転を許容し且つ逆方向の回転を阻止する一方向クラッチ（ワンウェイクラッチ）OWC を、前記ブレーキ BK と並列に備えた構成にも好適に適用される。図 18 に示す駆動装置 130、図 19 に示す駆動装置 140、図 20 に示す駆動装置 150 のように、前記シングルピニオン型の第 2 遊星歯車装置 16 の代替として、第 2 差動機構としてのダブルピニオン型の第 2 遊星歯車装置 16' を備えた構成にも好適に適用される。この第 2 遊星歯車装置 16' は、第 1 回転要素としてのサンギヤ S2'、相互に噛み合わされた複数のピニオンギヤ P2' を自転及び公転可能に支持する第 2 回転要素としてのキャリア C2'、及びピニオンギヤ P2' を介してサンギヤ S2' と噛み合う第 3 回転要素としてのリングギヤ R2' を回転要素（要素）として備えたものである。

[0073] このように、上記実施例 3 のハイブリッド車両用駆動装置 100、110、120、130、140、150 は、第 1 電動機 MG1 に連結された第 1 回転要素としてのサンギヤ S1、エンジン 12 に連結された第 2 回転要素としてのキャリア C1、及び出力回転部材である出力歯車 30 に連結された第 3 回転要素としてのリングギヤ R1 を備えた第 1 差動機構である第 1 遊星歯車装置 14 と、第 2 電動機 MG2 に連結された第 1 回転要素としてのサンギヤ S2（S2'）、第 2 回転要素としてのキャリア C2（C2'）、及び第 3 回転要素としてのリングギヤ R2（R2'）を備え、それらキャリア C2

(C 2') 及びリングギヤ R 2 (R 2') の何れか一方が前記第 1 遊星歯車装置 1 4 のリングギヤ R 1 に連結された第 2 差動機構である第 2 遊星歯車装置 1 6 (1 6') と、前記第 1 遊星歯車装置 1 4 におけるキャリア C 1 と、前記キャリア C 2 (C 2') 及びリングギヤ R 2 (R 2') のうち前記リングギヤ R 1 に連結されていない方の回転要素とを選択的に係合させるクラッチ C L と、前記キャリア C 2 (C 2') 及びリングギヤ R 2 (R 2') のうち前記リングギヤ R 1 に連結されていない方の回転要素を、非回転部材であるハウジング 2 6 に対して選択的に係合させるブレーキ B K とを、備えている。

[0074] このため、前述の実施例 1 の電子制御装置 4 0 をそれぞれ設けることにより、パーキングレンジにシフトチェンジしてパーキングロック機構 6 2 にてパーキングロックする場合、ブレーキ B K を解放しクラッチ C L を係合させるエンジン走行モードすなわち H V - 2 モードとなるので、パーキングロック時には、ブレーキ B K が解放されてパーキングギヤ 3 8 と第 2 電動機 M G 2 のロータ 2 4 とが相対回転可能な状態とされているので、パーキングギヤ 3 8 の外周歯 3 8 a とパーキングポール 6 4 の係止歯 6 4 a とが当接した場合に、第 2 電動機 M G 2 のロータ 2 4 の慣性による衝撃力がパーキングギヤ 3 8 を介してパーキングポール 6 4 に作用されないなど、前述の実施例 1 と同様の効果が得られる。また、実施例 2 の電子制御装置 9 5 をそれぞれ設けることにより、エンジン 1 2 が強制充電のために第 1 電動機 M G 1 を回転駆動するときに発生する車両前進方向の駆動トルクを、ブレーキ B K を係合させて第 2 電動機 M G 2 の出力トルクによってキャンセルする場合に、パーキングレンジにシフトチェンジしてパーキングロック機構 6 2 にてパーキングロックするとき、ブレーキ B K を解放しクラッチ C L を係合させるエンジン走行モードすなわち H V - 2 モードとなるので、特に、エンジン 1 2 が強制充電のために第 1 電動機 M G 1 を回転駆動するときに発生する車両前進方向の駆動トルクを、ブレーキ B K を係合させて第 2 電動機 M G 2 の出力トルクによってキャンセルする場合に、エンジン 1 2 で強制充電のために第 1 電動

機MG 1 を回転駆動させている時におけるパーキングギヤ 3 8 の外周歯 3 8 a とパーキングポール 6 4 の係止歯 6 4 a との噛み合いの不具合が防止されるなど、前述の実施例 2 と同様の効果が得られる。

実施例 4

[0075] 図 2 1 ～図 2 3 は、前述の実施例 1、実施例 2 のハイブリッド車両用駆動装置 1 0 に替えて、本発明が好適に適用される他のハイブリッド車両用駆動装置 1 6 0、1 7 0、1 8 0 の構成および作動をそれぞれ説明する共線図である。前述と同様に、第 1 遊星歯車装置 1 4 におけるサンギヤ S 1、キャリア C 1、リングギヤ R 1 の相対的な回転速度を実線 L 1 で、第 2 遊星歯車装置 1 6 におけるサンギヤ S 2、キャリア C 2、リングギヤ R 2 の相対的な回転速度を破線 L 2 でそれぞれ示している。ハイブリッド車両用駆動装置 1 6 0 では、第 1 遊星歯車装置 1 4 のサンギヤ S 1、キャリア C 1、およびリングギヤ R 1 は、第 1 電動機 MG 1、エンジン 1 2、および第 2 電動機 MG 2 にそれぞれ連結され、第 2 遊星歯車装置 1 6 のサンギヤ S 2、キャリア C 2、およびリングギヤ R 2 は、第 2 電動機 MG 2、出力回転部材 3 0、およびブレーキ BK を介して非回転部材 2 6 にそれぞれ連結され、サンギヤ S 1 とリングギヤ R 2 とがクラッチ CL を介して選択的に連結されている。前記リングギヤ R 1 とサンギヤ S 2 とが相互に連結されている。ハイブリッド車両用駆動装置 1 7 0 では、第 1 遊星歯車装置 1 4 のサンギヤ S 1、キャリア C 1、およびリングギヤ R 1 は、第 1 電動機 MG 1、出力回転部材 3 0、およびエンジン 1 2 にそれぞれ連結され、第 2 遊星歯車装置 1 6 のサンギヤ S 2、キャリア C 2、およびリングギヤ R 2 は、第 2 電動機 MG 2、出力回転部材 3 0、およびブレーキ BK を介して非回転部材 2 6 にそれぞれ連結され、サンギヤ S 1 とリングギヤ R 2 とがクラッチ CL を介して選択的に連結されている。前記キャリア C 1 及び C 2 が相互に連結されている。ハイブリッド車両用駆動装置 1 8 0 では、第 1 遊星歯車装置 1 4 のサンギヤ S 1、キャリア C 1、およびリングギヤ R 1 は、第 1 電動機 MG 1、出力回転部材 3 0、およびエンジン 1 2 にそれぞれ連結され、第 2 遊星歯車装置 1 6 のサンギヤ

S 2、キャリアC 2、およびリングギヤR 2は、第2電動機MG 2、ブレーキBKを介して非回転部材2 6、および出力回転部材3 0にそれぞれ連結され、リングギヤR 1とキャリアC 2とがクラッチCLを介して選択的に連結されている。前記キャリアC 1とリングギヤR 2とが相互に連結されている。

[0076] 図2 1～図2 3の実施例では、前述の実施例1の電子制御装置4 0をそれぞれ設けることにより、パーキングレンジにシフトチェンジしてパーキングロック機構6 2にてパーキングロックする場合、ブレーキBKを解放しクラッチCLを係合させるエンジン走行モードすなわちHV-2モードとなるので、前述の実施例1と同様の効果が得られる。また、図2 1～図2 3の実施例では、前述の実施例2の電子制御装置9 5をそれぞれ設けることにより、エンジン1 2が強制充電のために第1電動機MG 1を回転駆動するときに発生する車両前進方向の駆動トルクを、ブレーキBKを係合させて第2電動機MG 2の出力トルクによってキャンセルする場合に、パーキングレンジにシフトチェンジしてパーキングロック機構6 2にてパーキングロックするとき、ブレーキBKを解放しクラッチCLを係合させるエンジン走行モードすなわちHV-2モードとなるので、前述の実施例2と同様の効果が得られる。

[0077] 図2 1～図2 3に示す実施例では、前述した図5～8、図1 5～2 0等に示す実施例と同様に、共線図上において4つの回転要素を有する（4つの回転要素として表現される）第1差動機構としての第1遊星歯車装置1 4及び第2差動機構としての第2遊星歯車装置1 6、1 6'と、それら4つの回転要素にそれぞれ連結された第1電動機MG 1、第2電動機MG 2、エンジン1 2、及び出力回転部材（出力歯車3 0）とを、備え、前記4つの回転要素のうちの1つは、前記第1遊星歯車装置1 4の回転要素と前記第2遊星歯車装置1 6、1 6'の回転要素とがクラッチCLを介して選択的に連結され、そのクラッチCLによる係合対象となる前記第2遊星歯車装置1 6、1 6'の回転要素が、非回転部材であるハウジング2 6に対してブレーキBKを介して選択的に連結されるハイブリッド車両の駆動制御装置である点で、共通

している。すなわち、図 9、図 13 等を用いて前述した本発明のハイブリッド車両の駆動制御装置は、図 21～図 23 に示す構成にも好適に適用される。

[0078] また、図 21～図 23 に示す実施例は、図 5～8、図 15～20 に示す実施例と同様に、前記第 1 遊星歯車装置 14 は、前記第 1 電動機 MG1 に連結された第 1 回転要素としてのサンギヤ S1、前記エンジン 12 に連結された第 2 回転要素としてのキャリア C1、及び前記出力歯車 30 に連結された第 3 回転要素としてのリングギヤ R1 を備え、前記第 2 遊星歯車装置 16 (16') は、前記第 2 電動機 MG2 に連結された第 1 回転要素としてのサンギヤ S2 (S2')、第 2 回転要素としてのキャリア C2 (C2')、及び第 3 回転要素としてのリングギヤ R2 (R2') を備え、それらキャリア C2 (C2') 及びリングギヤ R2 (R2') の何れか一方が前記第 1 遊星歯車装置 14 のリングギヤ R1 に連結されたものであり、前記クラッチ CL は、前記第 1 遊星歯車装置 14 におけるキャリア C1 と、前記キャリア C2 (C2') 及びリングギヤ R2 (R2') のうち前記リングギヤ R1 に連結されていない方の回転要素とを選択的に係合させるものであり、前記ブレーキ BK は、前記キャリア C2 (C2') 及びリングギヤ R2 (R2') のうち前記リングギヤ R1 に連結されていない方の回転要素を、非回転部材であるハウジング 26 に対して選択的に係合させるものである。

[0079] 以上、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明したが、本発明はその他の態様においても適用される。

[0080] 本実施例において、図 10 および図 14 のフローチャートには、坂路判定部 84 に対応する S1 が設けられていたが、S1 が必ずしも設けられる必要はない。

[0081] また、本実施例において、図 14 のフローチャートには、モード判定部 88 に対応する S3 が設けられていたが、S3 を設けずに Pレンジ判定部 86 に対応する S2 でパーキングレンジが選択されたと判定されると S5 が実行されるようにしても良い。つまり、強制充電部 98 に対応する S7 で HV-

1 モードに切り換えられて強制充電が実行されているので、S 3 では必ずHV-1 モードであると判定されてHV-2 モード切替制御部92に対応するS5でHV-2 モードに切り換えられる。

[0082] なお、上述したのはあくまでも一実施形態であり、本発明は当業者の知識に基づいて種々の変更、改良を加えた態様で実施することができる。

符号の説明

[0083] 10、100、110、120、130、140、150、160、170、180：ハイブリッド車両用駆動装置
12：エンジン
14：第1遊星歯車装置（第1差動機構）
16、16'：第2遊星歯車装置（第2差動機構）
26：ハウジング（ケース、非回転部材）
30：出力歯車（出力回転部材）
38：パーキングギヤ（パーキングロックギヤ）
40、95：電子制御装置（駆動制御装置）
41：シフト操作装置
62：パーキングロック機構
64：パーキングポール（パーキングロックポール）
MG1：第1電動機
MG2：第2電動機
BK：ブレーキ
CL：クラッチ

請求の範囲

- [請求項1] 全体として4つの回転要素を有する第1差動機構及び第2差動機構と、該4つの回転要素にそれぞれ連結されたエンジン、第1電動機、第2電動機、及び出力回転部材と、シフト操作装置によってパーキングレンジが選択された際に該出力回転部材に連結されているパーキングロックギヤの回転をパーキングロックポールによって阻止するパーキングロック機構とを、備え、
- 前記4つの回転要素のうちの1つは、前記第1差動機構の回転要素と前記第2差動機構の回転要素とがクラッチを介して選択的に連結され、
- 該クラッチによる係合対象となる前記第1差動機構又は前記第2差動機構の回転要素が、非回転部材に対してブレーキを介して選択的に連結されるハイブリッド車両の駆動制御装置であって、
- 前記パーキングレンジにシフトチェンジして前記パーキングロック機構にてパーキングロックする場合、前記ブレーキを解放し前記クラッチを係合させるエンジン走行モードとすることを特徴とするハイブリッド車両の駆動制御装置。
- [請求項2] 前記ハイブリッド車両は、登坂路にて前記パーキングレンジにシフトチェンジされる場合に、前記ブレーキを解放し前記クラッチを係合させるエンジン走行モードとする請求項1のハイブリッド車両の駆動制御装置。
- [請求項3] 前記エンジンが強制充電のために前記第1電動機を回転駆動するときに発生する車両前進方向の駆動トルクを、前記ブレーキを係合させて前記第2電動機の出カトルクによってキャンセルする場合に、前記パーキングレンジにシフトチェンジして前記パーキングロック機構にてパーキングロックするとき、前記ブレーキを解放し前記クラッチを係合させるエンジン走行モードとする請求項1または2のハイブリッド車両の駆動制御装置。

[請求項4]

前記第1差動機構は、前記第1電動機に連結された第1回転要素、前記エンジンに連結された第2回転要素、及び前記出力回転部材に連結された第3回転要素を備えたものであり、

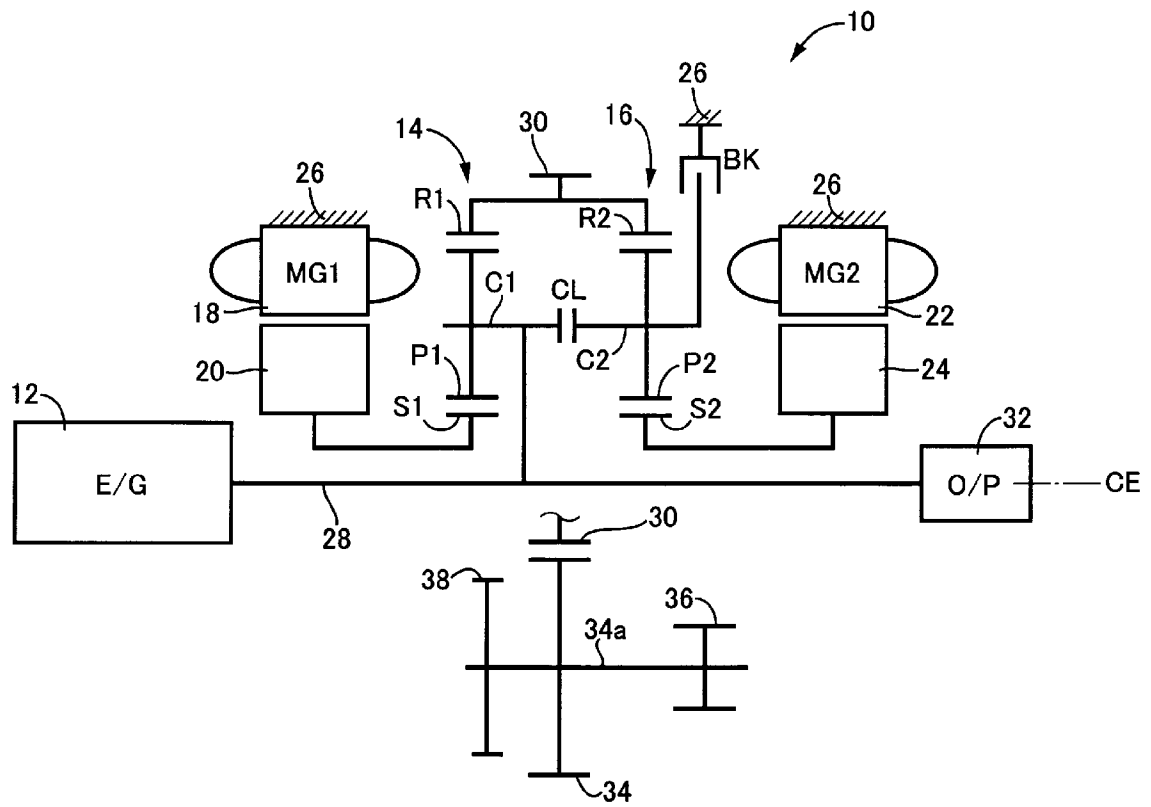
前記第2差動機構は、前記第2電動機に連結された第1回転要素、第2回転要素、及び第3回転要素を備え、それら第2回転要素及び第3回転要素の何れか一方が前記第1差動機構における第3回転要素に連結されたものであり、

前記クラッチは、前記第1差動機構における第2回転要素と、前記第2差動機構における第2回転要素及び第3回転要素のうち前記第1差動機構における第3回転要素に連結されていない方の回転要素とを選択的に係合させるものであり、

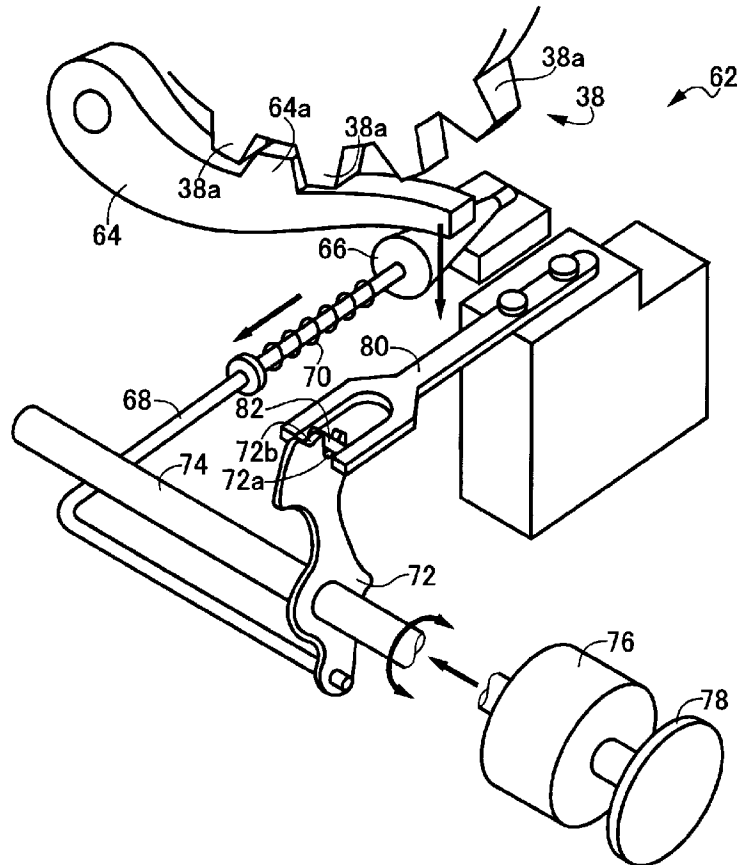
前記ブレーキは、前記第2差動機構における第2回転要素及び第3回転要素のうち前記第1差動機構における第3回転要素に連結されていない方の回転要素を、前記非回転部材に対して選択的に係合させるものである

請求項1から3の何れか1項に記載のハイブリッド車両の駆動制御装置。

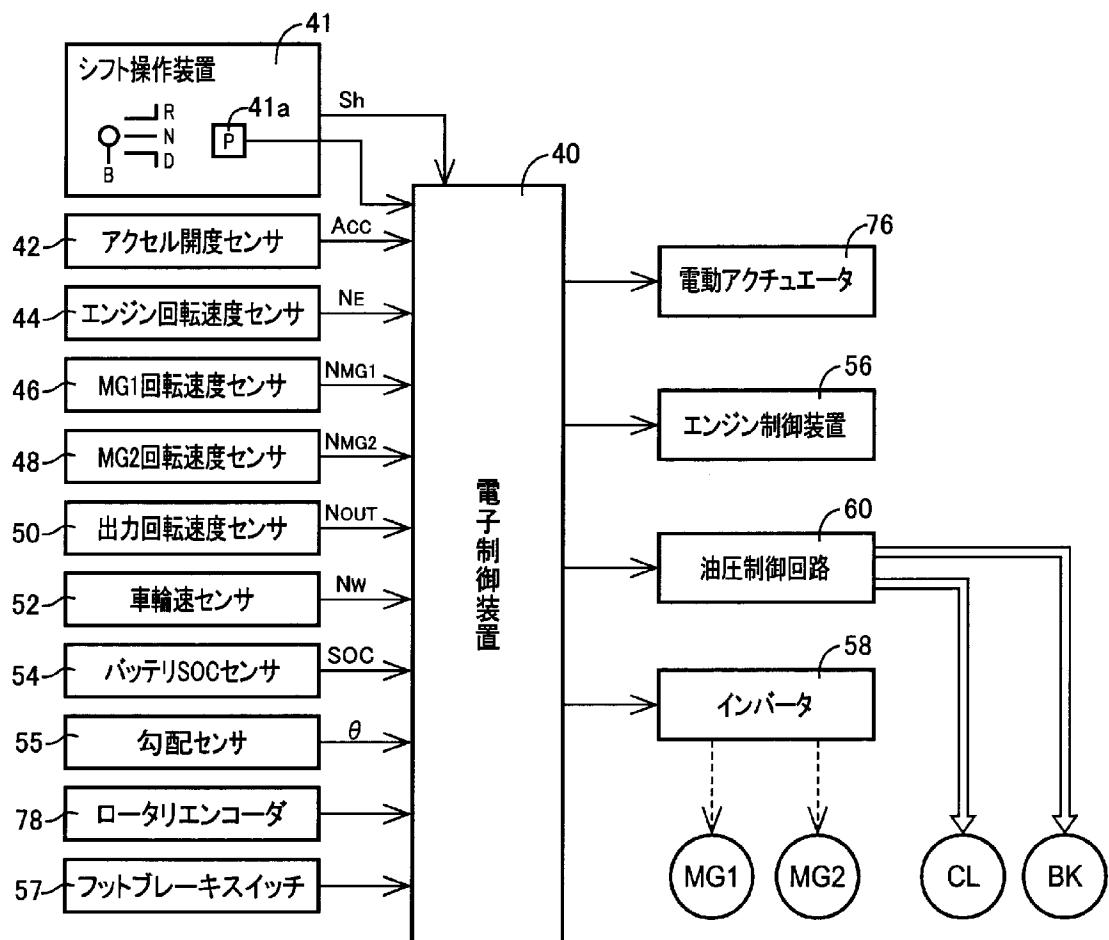
[図1]



[図2]



[図3]

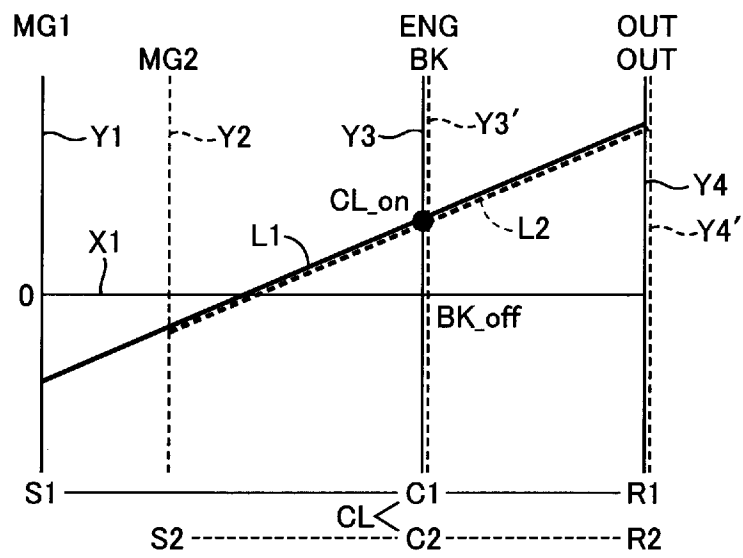


[図4]

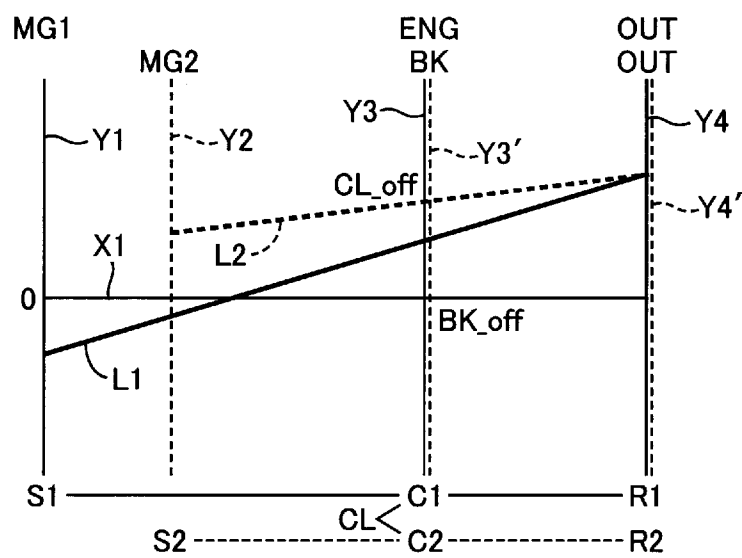
	BK	CL	モード
EV-1	○		1
EV-2	○	○	2
HV-1	○		3
HV-2		○	4
HV-3			5

[illegible]

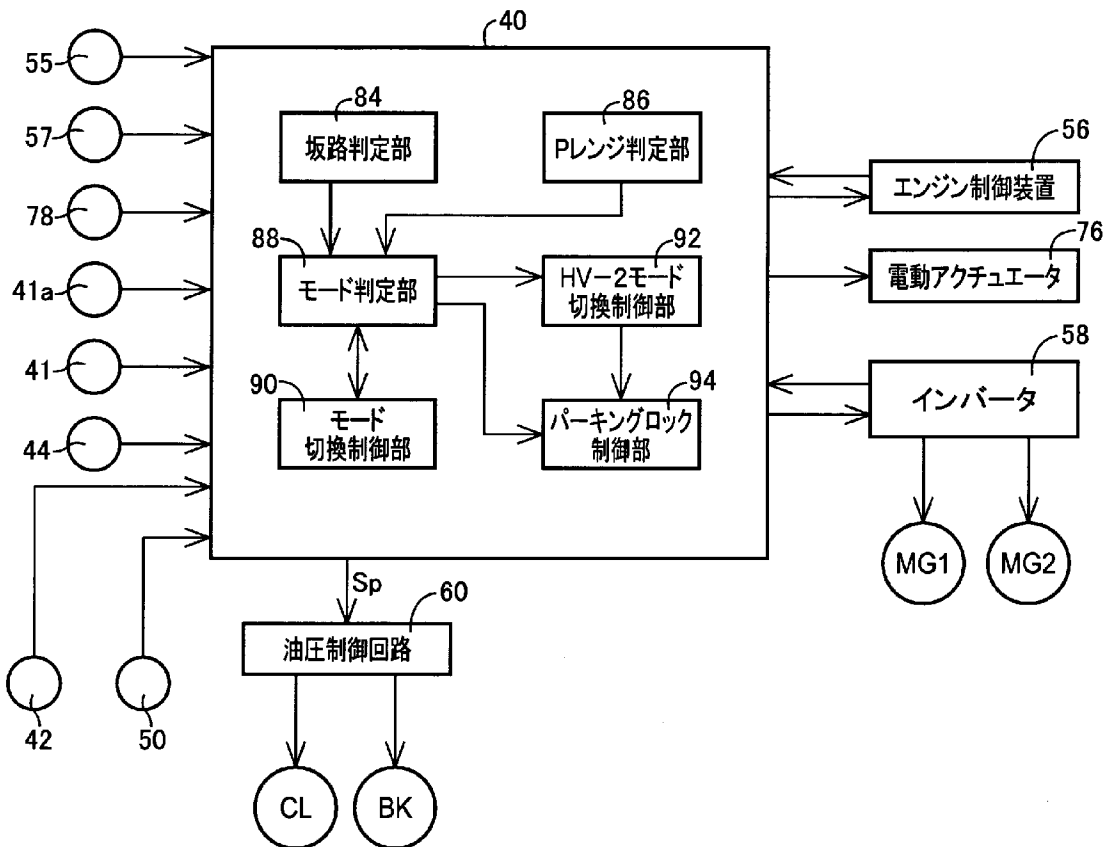
[図7]



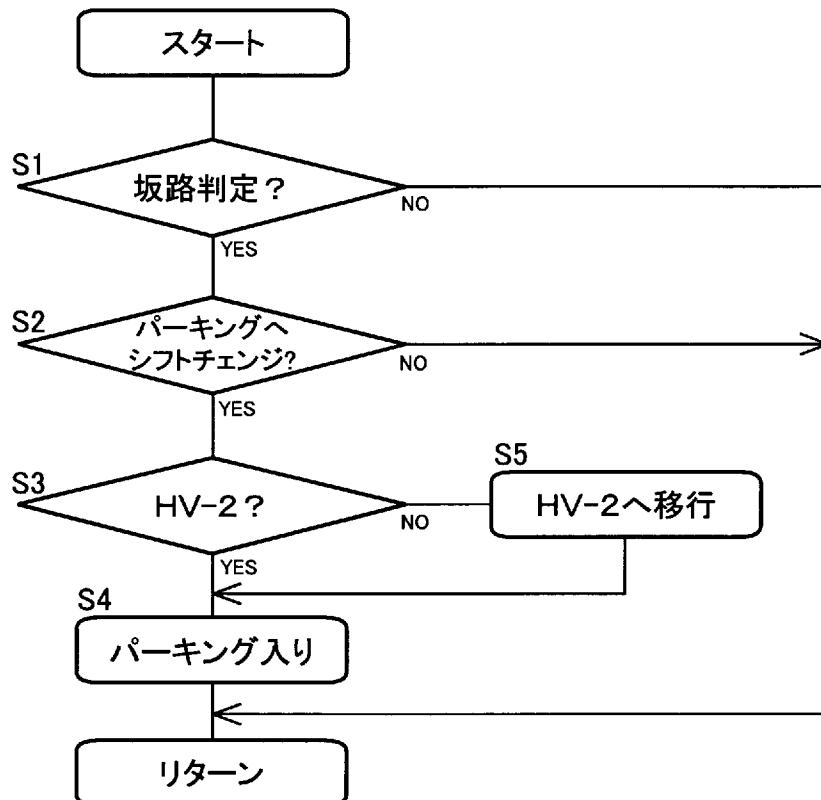
[図8]



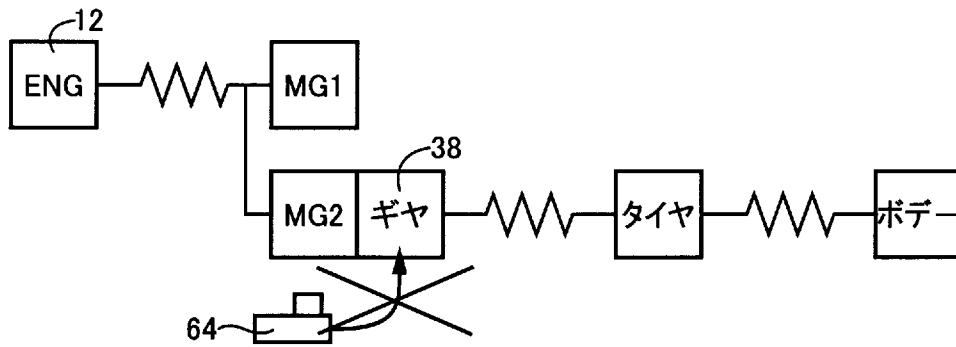
[図9]



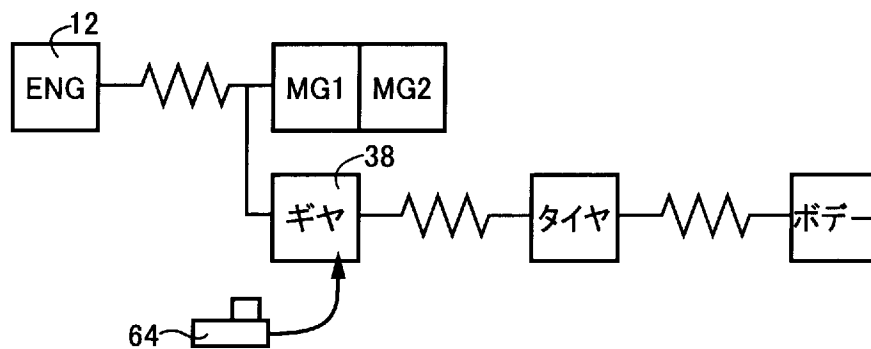
[図10]



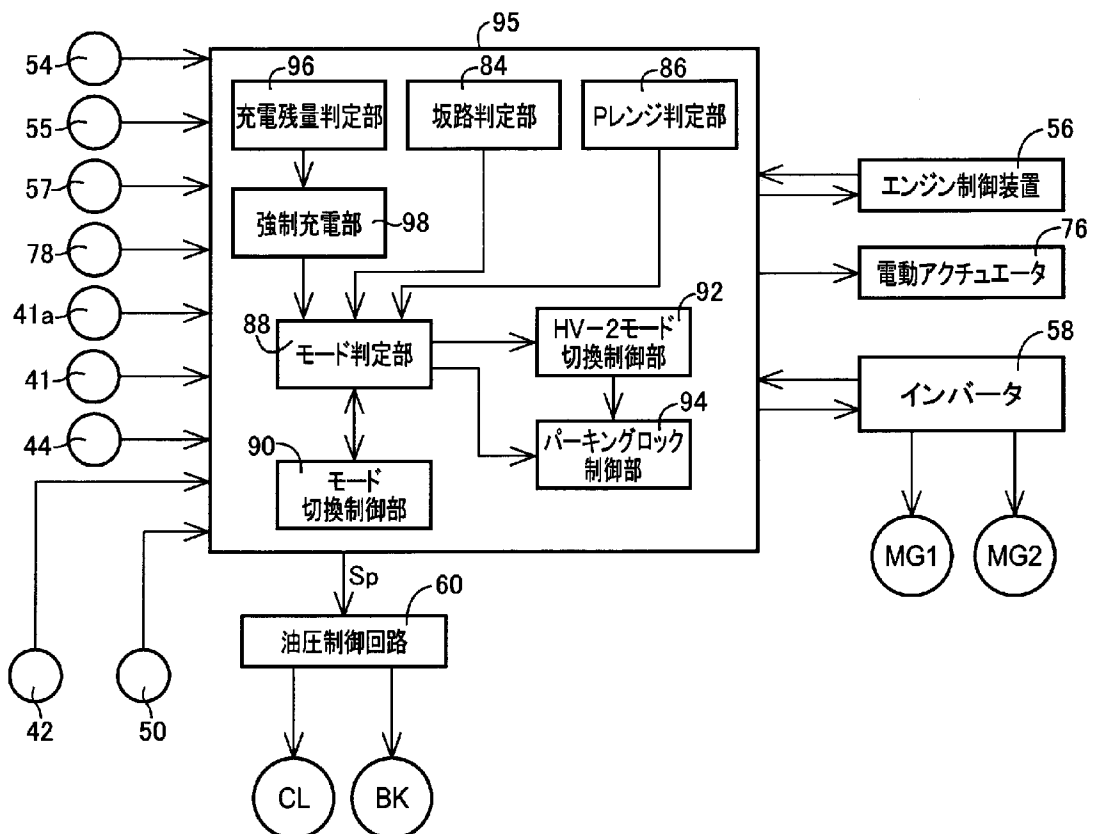
[図11]



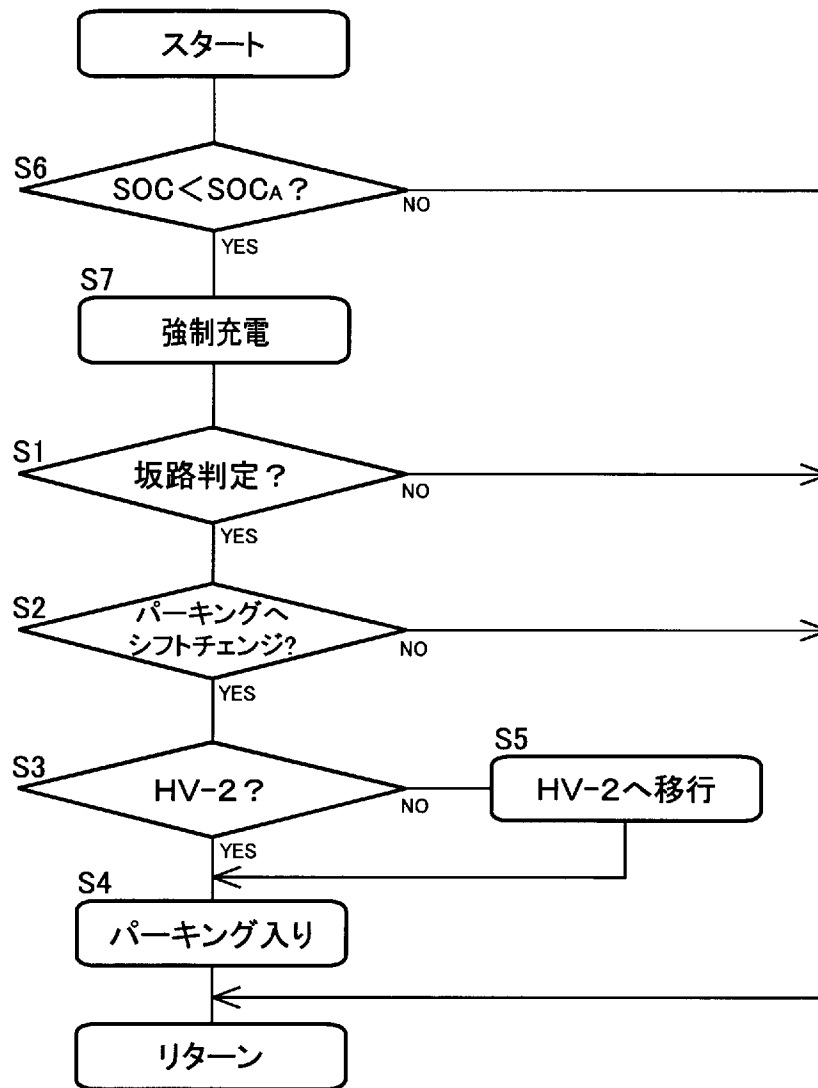
[図12]



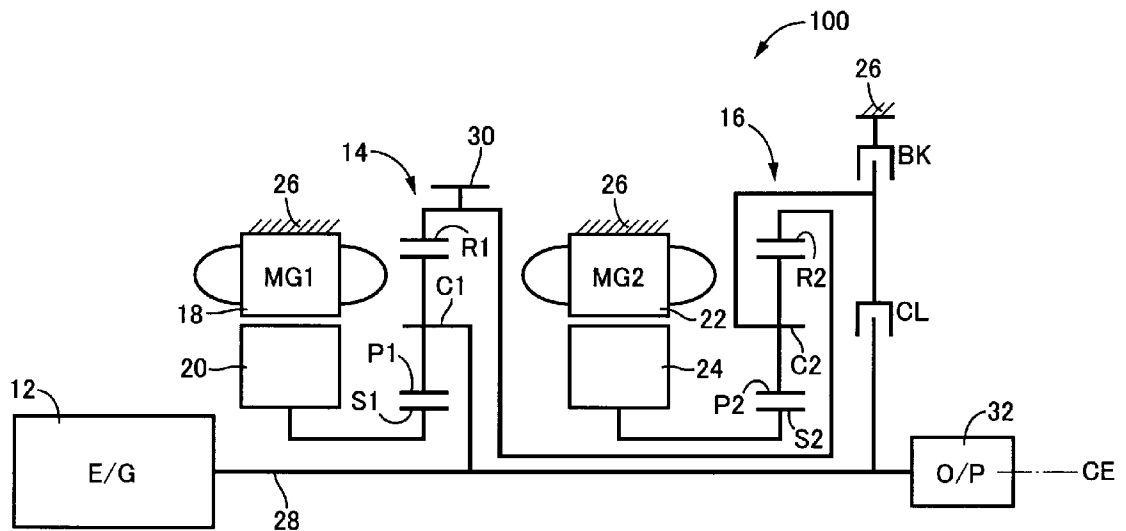
[図13]



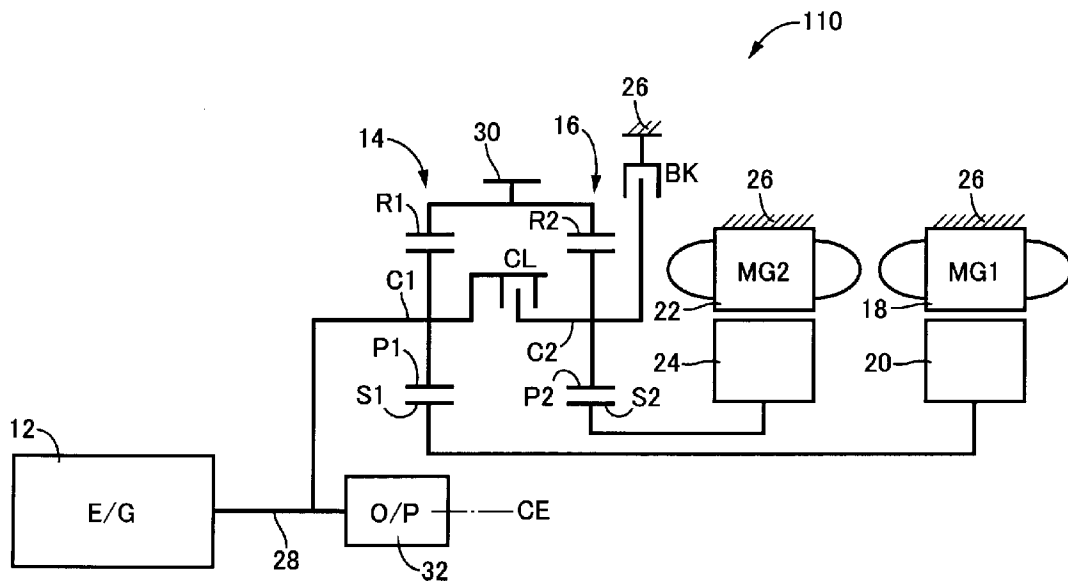
[図14]



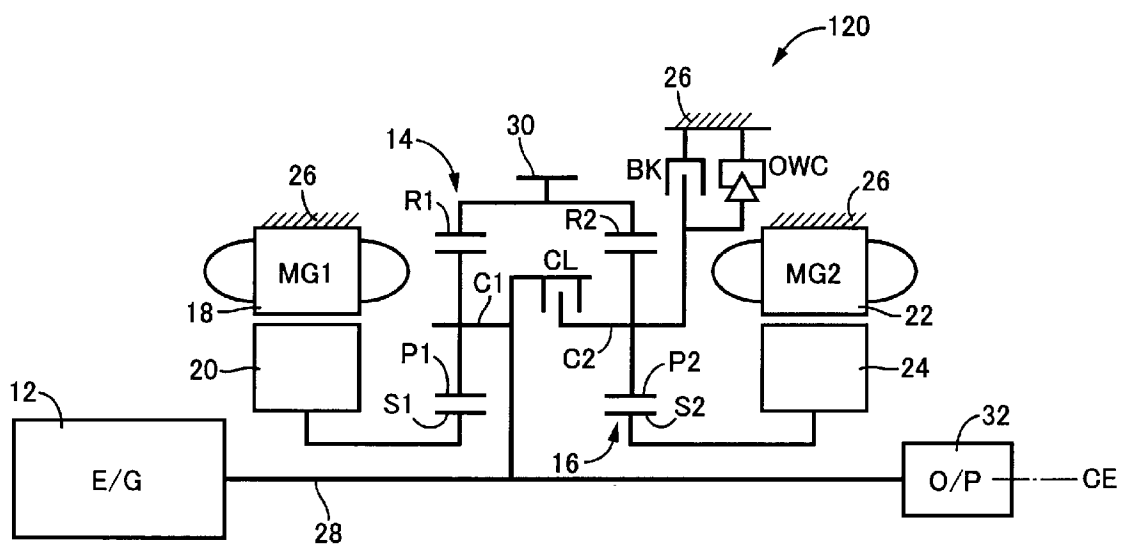
[図15]



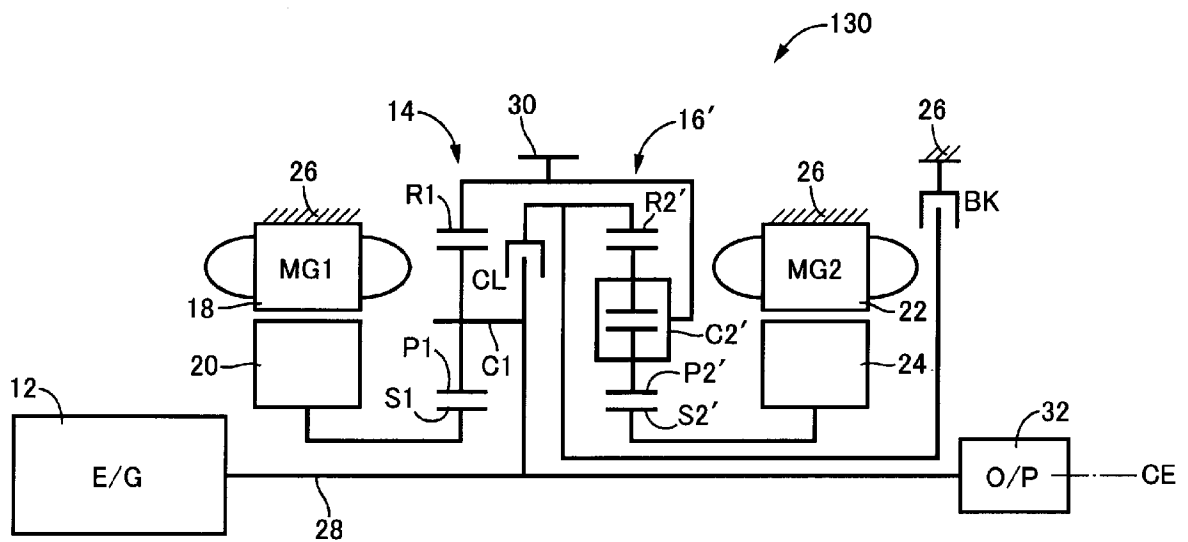
[図16]



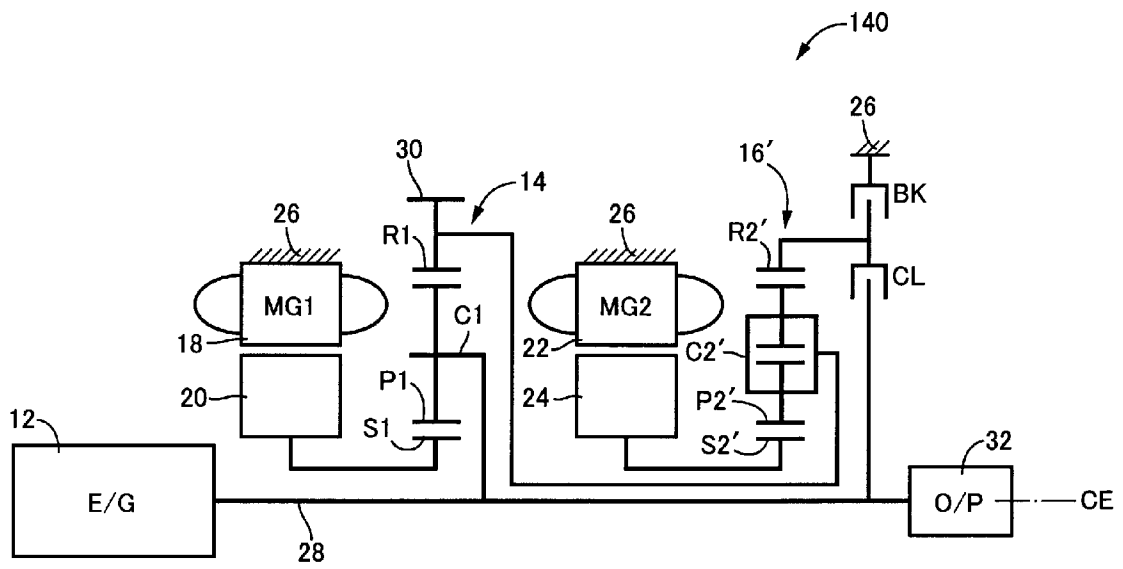
[図17]



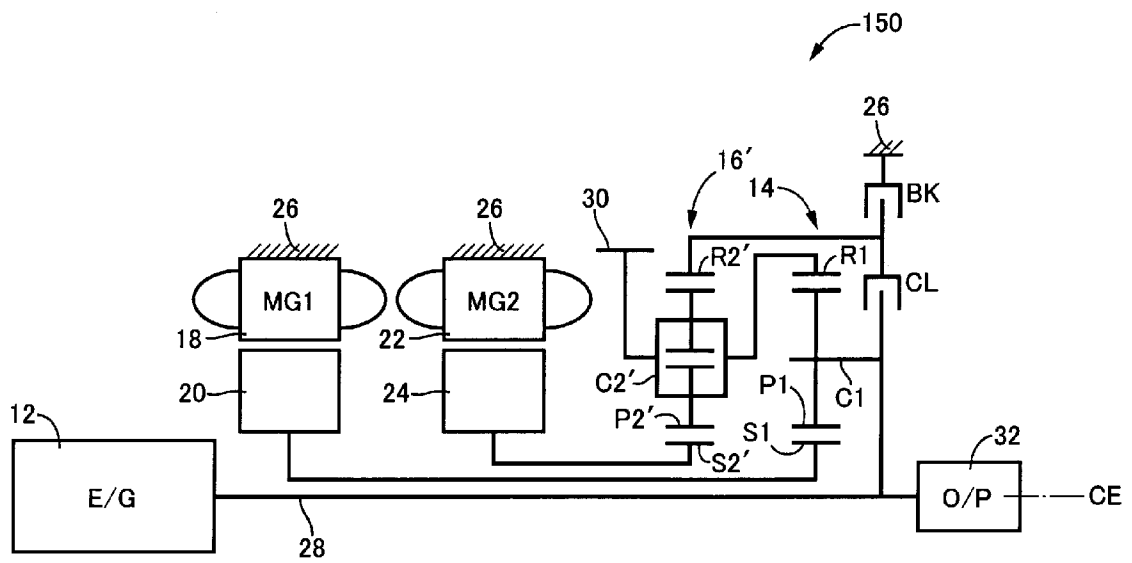
[図18]



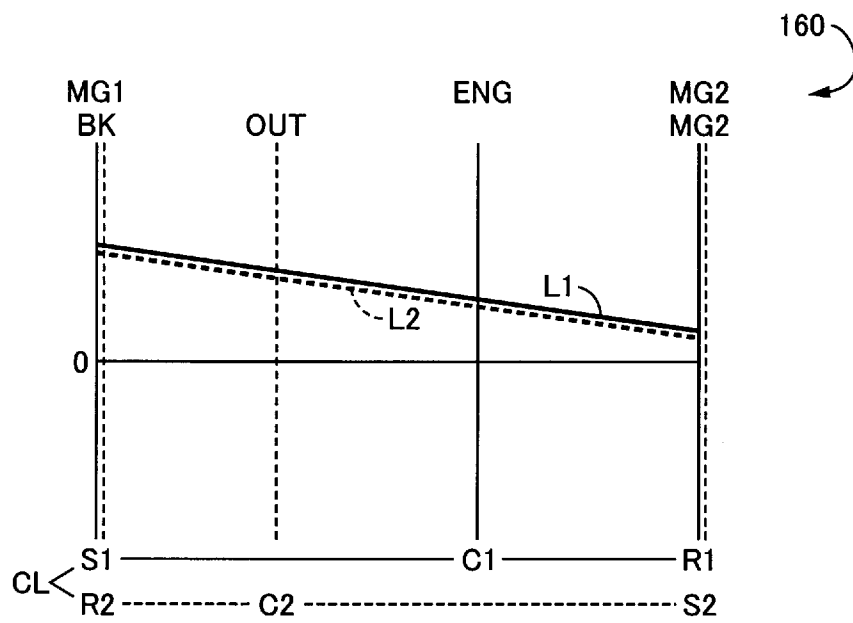
[図19]



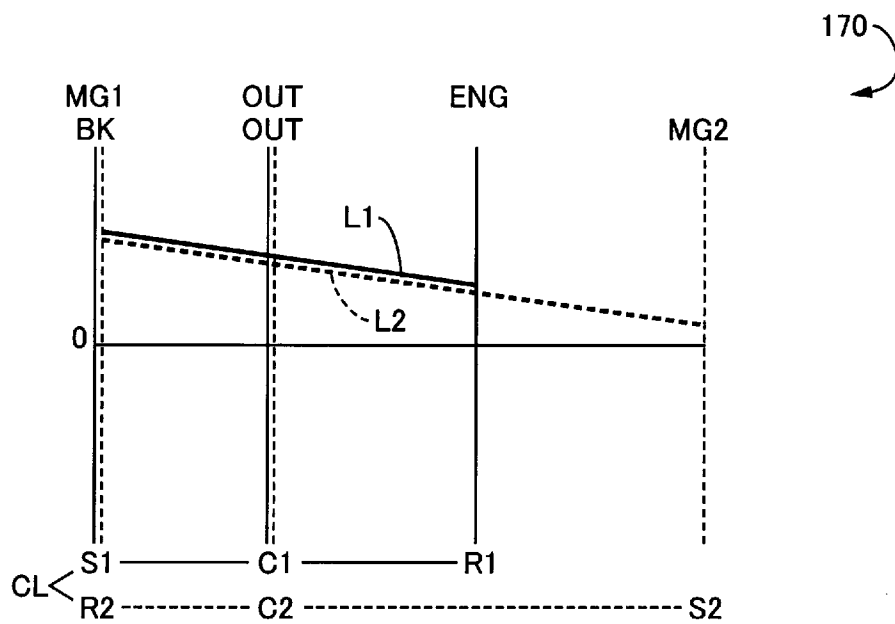
[図20]



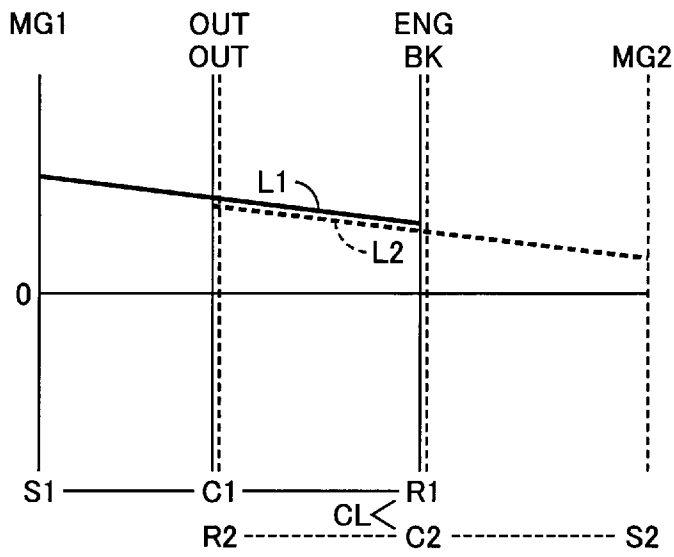
[図21]



[図22]



180°



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/057821

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60W10/10 (2012.01) i, B60K6/365 (2007.10) i, B60K6/445 (2007.10) i, B60W20/00 (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)

B60W10/10, B60K6/365, B60K6/445, B60W20/00

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 2005-199942 A (Toyota Motor Corp.), 28 July 2005 (28.07.2005), paragraphs [0024] to [0048]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-4
A	JP 2004-353781 A (Toyota Motor Corp.), 16 December 2004 (16.12.2004), paragraphs [0048] to [0051]; fig. 1 & US 2005/0014601 A1 & DE 102004026252 A	1-4
A	JP 2008-56236 A (Toyota Motor Corp.), 13 March 2008 (13.03.2008), paragraphs [0043] to [0056]; fig. 10 to 15 (Family: none)	1-4

☒ 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
09 April, 2012 (09.04.12)

Date of mailing of the international search report
24 April, 2012 (24.04.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/057821

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 2006-77859 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 23 March 2006 (23.03.2006), paragraphs [0008] to [0043]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-4
A	JP 2009-166793 A (Toyota Motor Corp.), 30 July 2009 (30.07.2009), fig. 1, 6 (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B60W10/10(2012.01)i, B60K6/365(2007.10)i, B60K6/445(2007.10)i, B60W20/00(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. B60W10/10, B60K6/365, B60K6/445, B60W20/00

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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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
A	JP 2005-199942 A (トヨタ自動車株式会社) 2005. 07. 28, 段落 0024-0048, 図 1-4 (ファミリーなし)	1 - 4
A	JP 2004-353781 A (トヨタ自動車株式会社) 2004. 12. 16, 段落 0048-0051, 図 1 & US 2005/0014601 A1 & DE 102004026252 A	1 - 4
A	JP 2008-56236 A (トヨタ自動車株式会社) 2008. 03. 13, 段落 0043-0056, 図 10-15 (ファミリーなし)	1 - 4

☒ 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 9 . 0 4 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 4 . 0 4 . 2 0 1 2

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

結城 健太郎

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

3 Z

3 0 2 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 請求項の番号
A	JP 2006-77859 A (日産自動車株式会社) 2006. 03. 23, 段落 0008-0043, 図 1-4 (ファミリーなし)	1 - 4
A	JP 2009-166793 A (トヨタ自動車株式会社) 2009. 07. 30, 図 1, 6 (ファミリーなし)	1 - 4