

(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
2010年11月11日(11.11.2010)

PCT

(10) 国際公開番号

WO 2010/128561 A1

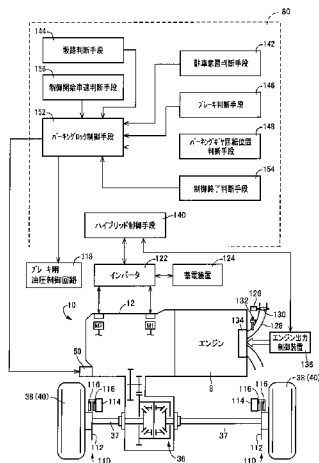
- (51) 国際特許分類: **B60T 7/12** (2006.01) **B60T 1/06** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/058711
- (22) 国際出願日: 2009年5月8日(08.05.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 上野 弘記 (UENO Koki) [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). 関谷 圭介 (SEKIYA Keisuke) [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). 館野 啓之 (TATENNO 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15-1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, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ

[続葉有]

(54) Title: PARKING CONTROLLER FOR VEHICLE

(54) 発明の名称: 車両用駐車制御装置

[図6]



- 144 MEANS FOR JUDGING SLOPE
- 156 MEANS FOR JUDGING VEHICLE SPEED AT START OF CONTROL
- 152 PARKING LOCK CONTROL MEANS
- 142 MEANS FOR JUDGING INTENSION OF PARKING
- 146 MEANS FOR JUDGING BRAKE
- 148 MEANS FOR JUDGING ROTARY POSITION OF PARKING GEAR
- 154 MEANS FOR JUDGING END OF CONTROL
- 140 HYBRID CONTROL MEANS
- 118 HYDRAULIC CONTROL CIRCUIT FOR BRAKE
- 122 INVERTER
- 124 POWER STORAGE DEVICE
- 136 ENGINE OUTPUT CONTROLLER
- 8 ENGINE

(57) Abstract: Provided is a parking controller for a vehicle wherein decrease in the durability of a wheel brake unit can be limited by making a parking lock device for locking rotation of wheels perform parking lock surely. When the intention of an operator to park is detected, a foot brake pedal (92) is not stepped, and the rotary position θ_{PG} of a parking gear (64) for a parking lock pole (66) deviates from a predetermined range of rotary position $W\theta_{PG}$, a parking lock control means (152) performs brake coordination control for braking rotation of wheels (40) by a brake unit (110) with a predetermined wheel brake force F_{1WH} in conjunction with parking lock, and thereby parking lock is performed surely. Furthermore, decrease in durability of the brake unit (110) can be limited because a judgment is made on whether brake coordination control with a predetermined wheel brake force F_{1WH} is required or not depending on the rotary position θ_{PG} of the parking gear (64).

(57) 要約: 車輪の回転をロックする駐車ロック装置にパーキングロックを確実に行わせ、車輪制動装置の耐久性低下を抑えることができる車両用駐車制御装置を提供する。パーキングロック制御手段152は、運転者の駐車意図が検出され、フットブレーキペダル92が踏み込まれておらず、且つ、パーキングロックポール66に対するパーキングギヤ64の回転位置 θ_{PG} が前記予め定められた回転位置範囲 $W\theta_{PG}$ から外れている場合には、パーキングロックと併せて、予め定められた車輪制動力 F_{1WH} で、制動装置110によって車輪40の回転を制動する前記ブレーキ協調制御を実行するので、パーキングロックが確実に行われる。また、前記パーキングギヤ64の回転位置 θ_{PG} に応じて上記予め定められた車輪制動力 F_{1WH} での前記ブレーキ協調制御の必要性が判断されるので、制動装置110の耐久性低下を抑えることができる。

WO 2010/128561 A1

(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, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 車両用駐車制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両の駐車時にパーキングロックを行う制御装置に係り、そのパーキングロックの確実性を向上させる技術に関するものである。

背景技術

[0002] 運転者に操作される操作体であるシフトレバーを有し、そのシフトレバーが予め設定された駐車位置へ操作されたことに応答して駐車指令信号を発生する駐車操作装置と、その駐車指令信号に従って作動するアクチュエータによって噛合部材をパーキングギヤに噛み合わせて、それにより動力伝達機構である自動変速機の出力軸の回転をロックする駐車ロック装置とを備えた車両が知られている。所謂シフトバイワイヤ方式の車両用駐車制御装置を備えた車両がそれである。このような車両では、上記自動変速機と上記駐車操作装置との間の機械的な連携が不要であることから、その駐車操作装置の配設位置が自由であるため、操作性に一層優れた位置を選択できたり、車室内における意匠やデザインを向上させることができる。例えば、特許文献1に記載された車両用駐車制御装置が、前記シフトバイワイヤ方式の車両用駐車制御装置の一例である。

[0003] 上記特許文献1の車両用駐車制御装置によれば、車両走行中に誤操作等により駐車指令信号が発生させられた場合には、車速が上限判定値 $VSP2$ と下限判定値 $VSP1$ との間においては自動ブレーキを作動させて、駐車ロック装置のパーキングロックによる大きなショックの発生が、抑制されるようになっている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2001-153225号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、前記特許文献 1 に記載されたような従来のシフトバイワイヤ方式（S B W方式）の車両用駐車制御装置における駐車ロック装置では、運転者が前記駐車操作装置を用いて操作を行ってから、それに基づく駐車指令信号に従って作動する前記アクチュエータが前記動力伝達機構の出力軸の回転をロックするロック状態とされるまでにある程度の応答時間が存在する。すなわち、前記駐車ロック装置が前記駐車操作装置と機械的に連動する車両ではそのある程度の応答時間は極めて短いか略零であると言えるが、シフトバイワイヤ方式の車両用駐車制御装置における駐車ロック装置では、そのある程度の応答時間内に何らかの原因によって車両が移動し前記パーキングギヤが回転し得る機会が存在する。そのため、例えば、勾配がある路面に停車した車両において運転者により前記シフトレバーが駐車位置へ操作された場合には、前記アクチュエータにより前記駐車ロック装置をロックさせる段階で既に車両が移動を開始して前記パーキングギヤが回転し始めて、その駐車ロック装置がロック状態とされ難い状態になる可能性があった。なお、このような課題は未公知のことである。

[0006] ここで、上記課題を解決するために、未公知のことであるが、例えば、前記駐車指令信号の発生時から前記駐車ロック装置が前記出力軸の回転ロックを完了するまでの間、各車輪に設けられた車輪制動装置（ブレーキ装置）で車輪の回転を制動することが考えられた。しかし、上記車輪制動装置の制動回数には上限があるものであり、前記シフトレバーが駐車位置へ操作される度に一律に上記車輪制動装置が車輪の制動作動をするのではその車輪制動装置の耐久性が低下する可能性があった。

[0007] 本発明の目的とするところは、制御信号に従って作動するアクチュエータにより動力伝達機構の出力軸の回転をロックする駐車ロック装置にその出力軸の回転ロックをさせる確実性を向上させ、前記車輪制動装置の耐久性低下を抑えることができる車両用駐車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] 上記目的を達成するための請求項 1 に係る発明の要旨とするところは、（a）運転者の駐車意図を検出する駐車意図検出装置と、制御信号に従って作動するアクチュエータによって噛合部材をパーキングギヤに噛み合わせて動力伝達機構の出力軸の回転をロックする駐車ロック装置と、車輪の回転を制動する車輪制動装置とを備えた車両において、前記駐車意図が検出された場合には前記アクチュエータを作動させることにより前記出力軸の回転をロックする車両用駐車制御装置であって、（b）前記駐車意図が検出され、且つ、前記噛合部材に対する前記パーキングギヤの回転位置が予め定められた回転位置範囲から外れている場合には、予め定められた車輪制動力で、前記車輪制動装置によって前記車輪の回転を制動するブレーキ協調制御を実行し、（c）前記駐車意図が検出され、且つ、前記噛合部材に対する前記パーキングギヤの回転位置が前記予め定められた回転位置範囲内にある場合には、前記予め定められた車輪制動力よりも低い制動力で前記ブレーキ協調制御を実行し或いは前記車輪制動装置を解放することを特徴とする。
- [0009] また、請求項 2 に係る発明の要旨とするところは、前記車両が位置する路面の勾配が予め定められた路面勾配判定値より大きい場合に、前記予め定められた車輪制動力で前記ブレーキ協調制御を実行することを特徴とする。
- [0010] また、請求項 3 に係る発明の要旨とするところは、（a）前記パーキングギヤの回転位置および回転速度を検出できる第 1 回転速度センサが設けられており、（b）前記噛合部材に対する前記パーキングギヤの回転位置は前記第 1 回転速度センサにより検出されることを特徴とする。
- [0011] また、請求項 4 に係る発明の要旨とするところは、（a）前記パーキングギヤと一対一の関係で回転する電動機が動力伝達経路に連結され、（b）その電動機は、その電動機の回転位置および回転速度を検出する第 2 回転速度センサを備えており、（c）前記噛合部材に対する前記パーキングギヤの回転位置はその第 2 回転速度センサにより検出されることを特徴とする。
- [0012] また、請求項 5 に係る発明の要旨とするところは、（a）前記パーキングギヤの回転位置および回転速度を検出できる第 1 回転速度センサが設けられ

、（b）前記パーキングギヤと一対一の関係で回転する電動機が動力伝達経路に連結され、（c）その電動機は、その電動機の回転位置および回転速度を検出する第2回転速度センサを備えており、（d）前記噛合部材に対する前記パーキングギヤの回転位置は前記第1回転速度センサ及び前記第2回転速度センサにより検出されることを特徴とする。

[0013] また、請求項6に係る発明の要旨とするところは、前記ブレーキ協調制御の実行開始後において車速が予め定められた車速判定値以下である状態で予め定められた判定時間が経過した場合には、そのブレーキ協調制御を終了することを特徴とする。

[0014] また、請求項7に係る発明の要旨とするところは、車速が前記予め定められた車速判定値より大きい場合に、前記予め定められた車輪制動力で前記ブレーキ協調制御を実行することを特徴とする。

[0015] また、請求項8に係る発明の要旨とするところは、前記車両が位置する路面の勾配が大きいほど前記予め定められた車輪制動力を大きくすることを特徴とする。

発明の効果

[0016] 請求項1に係る発明の車両用駐車制御装置によれば、その車両用駐車制御装置は、前記駐車意図が検出された場合には前記アクチュエータを作動させることにより前記出力軸の回転をロックする。更に、（a）上記駐車意図が検出され、且つ、前記噛合部材に対する前記パーキングギヤの回転位置が予め定められた回転位置範囲から外れている場合には、予め定められた車輪制動力で、前記車輪制動装置によって前記車輪の回転を制動するブレーキ協調制御を実行し、（b）上記駐車意図が検出され、且つ、前記噛合部材に対する前記パーキングギヤの回転位置が前記予め定められた回転位置範囲内にある場合には、前記予め定められた車輪制動力よりも低い制動力で前記ブレーキ協調制御を実行し或いは前記車輪制動装置を解放する。従って、前記予め定められた回転位置範囲内か否かに基づいて前記パーキングギヤが前記噛合部材と噛み合わされ難い回転位置すなわち回転角度か否かが判断され、それ

により必要に応じて前記ブレーキ協調制御が実行され或いはそのブレーキ協調制御における前記車輪制動装置の制動力が加減されて、前記車輪すなわちそれと連動回転する前記パーキングギヤが制動されることになるので、上記パーキングギヤに上記噛合部材を噛み合わせる際に車両が移動しようとしても上記パーキングギヤが速く回転することがなく、前記駐車ロック装置が前記出力軸の回転ロックを行う確実性を向上させることが可能である。また、前記駐車意図が検出された場合に一律に上記ブレーキ協調制御が実行される場合と比較して、前記車輪制動装置の耐久性低下を抑えることができる。

[0017] また、請求項 2 に係る発明の車両用駐車制御装置によれば、その車両用駐車制御装置は、前記車両が位置する路面の勾配が予め定められた路面勾配判定値より大きい場合に、前記予め定められた車輪制動力で前記ブレーキ協調制御を実行するものであるので、車両の移動し易さが判断されることになり、その予め定められた車輪制動力で前記ブレーキ協調制御を実行する必要性がより適切に判断され、前記請求項 1 に係る発明と比較して前記車輪制動装置の耐久性低下を更に抑えることができる。

[0018] また、請求項 3 に係る発明の車両用駐車制御装置によれば、(a) 前記パーキングギヤの回転位置および回転速度を検出できる第 1 回転速度センサが設けられており、(b) 前記噛合部材に対する前記パーキングギヤの回転位置は前記第 1 回転速度センサにより検出されるので、上記パーキングギヤと一体回転する部材の回転速度を上記第 1 回転速度センサで検出できる。例えば、上記パーキングギヤが前記出力軸と一体回転するように配設されているのであれば、上記第 1 回転速度センサで上記出力軸の回転速度を検出することにより、その出力軸の回転速度に対応する車速を上記第 1 回転速度センサで検出できる。

[0019] また、請求項 4 に係る発明の車両用駐車制御装置によれば、(a) 前記パーキングギヤと一対一の関係で回転する電動機が動力伝達経路に連結され、(b) その電動機は、その電動機の回転位置および回転速度を検出する第 2 回転速度センサを備えており、(c) 前記噛合部材に対する前記パーキング

ギヤの回転位置はその第2回転速度センサにより検出されるので、上記電動機が動力伝達経路に連結されている例えばハイブリッド車両や電気自動車などにおいて、上記電動機が備えるレゾルバなどを前記第2回転速度センサとして兼用して本発明を適用できる。

[0020] また、請求項5に係る発明の車両用駐車制御装置によれば、(a)前記パーキングギヤの回転位置および回転速度を検出できる第1回転速度センサが設けられ、(b)前記パーキングギヤと一対一の関係で回転する電動機が動力伝達経路に連結され、(c)その電動機は、その電動機の回転位置および回転速度を検出する第2回転速度センサを備えており、(d)前記噛合部材に対する前記パーキングギヤの回転位置は前記第1回転速度センサ及び前記第2回転速度センサにより検出されるので、例えば前記ハイブリッド車両や電気自動車などにおいて、上記第1回転速度センサ及び上記第2回転速度センサの一方が故障した場合に他方をバックアップとして使用できる。

[0021] また、請求項6に係る発明の車両用駐車制御装置によれば、前記ブレーキ協調制御の実行開始後において車速が予め定められた車速判定値以下である状態で予め定められた判定時間が経過した場合には、そのブレーキ協調制御を終了するので、車速及び時間経過を測定することにより上記ブレーキ協調制御の終了時期を容易に決定でき、前記車輪が不要に制動されることを抑制できる。

[0022] また、請求項7に係る発明の車両用駐車制御装置によれば、車速が前記予め定められた車速判定値より大きい場合に、前記予め定められた車輪制動力で前記ブレーキ協調制御を実行するので、車速に基づかずにそのブレーキ協調制御が開始される場合と比較して、そのブレーキ協調制御を実行する必要性がより適切に判断され、前記車輪制動装置の耐久性低下を抑えることができる。

[0023] また、請求項8に係る発明の車両用駐車制御装置によれば、前記車両が位置する路面の勾配が大きいほど前記予め定められた車輪制動力を大きくするので、不必要に大きな制動力で前記ブレーキ協調制御が実行されることが抑

制され、前記車輪制動装置の耐久性低下を抑えることができる。

[0024] ここで、好適には、前記車両用駐車制御装置は、前記アクチュエータによって前記駐車ロック装置がロック状態になるまで前記ブレーキ協調制御を実行し、その駐車ロック装置がロック状態になるとそのブレーキ協調制御を終了する。

[0025] また、好適には、前記車輪制動装置は、前記車輪と共に回転する回転体と非回転部材に設けられた摩擦材との間の摩擦によりその車輪の回転を制動するものである。

図面の簡単な説明

[0026] [図1]本発明が適用される車両に含まれる動力伝達機構を説明する骨子図である。

[図2]図1の動力伝達機構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を示している。

[図3]図1の動力伝達機構などを制御するために車両に設けられた電子制御装置の入出力信号等の電気的な制御システムを説明するブロック線図である。

[図4]図1の動力伝達機構において、複数種類のシフトレンジを人為的操作により切り換える切換装置としてのシフト操作装置の一例を示す図である。

[図5]図1の動力伝達機構において、駆動輪の回転を機械的に阻止するパーキングロック装置の構成を説明する図である。

[図6]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り、その電子制御装置により作動させられる制動装置の概略構成を説明するための図である。

[図7]図5のパーキングロック装置において、パーキングロックポールがパーキングギヤに噛み合う確実性の高低に関して説明するための図である。

[図8]図6の電子制御装置に含まれるパーキングロック制御手段が実行するブレーキ協調制御において、車両が位置する路面の勾配（路面勾配）に応じて車輪制動力が変更される場合のその路面勾配と車輪制動力との関係を例示した図である。

[図9] 図6の電子制御装置の制御作動の要部、すなわち、パーキングロックを実行する制御作動を説明するためのフローチャートである。

[図10] 図6の電子制御装置が図9のフローチャートと並行して実行する制御作動の要部、すなわち、ブレーキ協調制御を実行する制御作動を説明するためのフローチャートである。

[図11] 図10に相当する他の制御作動の要部を説明するためのフローチャートであって、その図10の一部を変更したフローチャートの変更箇所の抜粋図である。

[図12] 図10に相当し図10及び図11とは異なる他の制御作動の要部を説明するためのフローチャートであって、その図10の一部を変更したフローチャートを示す全2図のうちの第1図である。

[図13] 図10に相当し図10及び図11とは異なる他の制御作動の要部を説明するためのフローチャートであって、その図10の一部を変更したフローチャートを示す全2図のうちの第2図である。

発明を実施するための形態

[0027] 以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ詳細に説明する。

実施例

[0028] 図1は、本発明が適用される車両6は、通常のエンジン車両であってもハイブリッド車両であっても差し支えないが、上記車両6がハイブリッド車両である場合を例として、以下に説明する。図1において、動力伝達機構10は、車体に取り付けられる非回転部材としてのトランスミッションケース12（以下、「ケース12」と表す）内において、第1軸心RC1上に配設された、入力回転部材としての入力軸14と、この入力軸14に直接に或いは図示しない脈動吸収ダンパー（振動減衰装置）などを介して間接に連結された無段変速部としての差動部11と、差動部11の出力回転部材である伝達部材18と、その伝達部材18と一体に連結された第1カウンタギヤ19とを備えており、また、第1軸心RC1に平行な第2軸心RC2上に配設された、上記第1カウンタギヤ19とで一つのカウンタギヤ対をなす第2カウ

タギヤ20と、動力伝達機構10の出力回転部材としてその第2カウンタギヤ20と一体に連結されたカウンタ軸である出力軸22とを備えている。更に、動力伝達機構10は、第1カウンタギヤ19及び第2カウンタギヤ20の外周に巻き掛けられその第1カウンタギヤ19と第2カウンタギヤ20との間で駆動力を伝達するチェーン23を備えており、第1カウンタギヤ19及び第2カウンタギヤ20は、このチェーン23が巻き掛けられていることにより相互に一对一の対応関係で回転する。この動力伝達機構10は、例えば車両6において横置きされるFF（フロントエンジン・フロントドライブ）型車両に好適に用いられるものであり、入力軸14に直接に或いは図示しない脈動吸収ダンパーを介して直接的に連結された走行用の駆動力源としての例えばガソリンエンジンやディーゼルエンジン等の内燃機関であるエンジン8からの動力を第2軸心RC2上で出力軸22に一体に連結されたデフドライブギヤ32と、それに噛み合うデフリングギヤ34を有する差動歯車装置（終減速機）36と、一对の車軸37等を順次介して左右の駆動輪38（図6参照）へ伝達する。

[0029] 差動部11は、第1電動機M1と、入力軸14に入力されたエンジン8の出力を機械的に分配する機械的機構であってエンジン8の出力を第1電動機M1および伝達部材18に分配する差動機構としての動力分配機構16と、伝達部材18と一体的に回転するように連結された走行用電動機としての第2電動機M2とを備えている。本実施例の第1電動機M1および第2電動機M2はモータ機能のみならず発電機能をも有する所謂モータジェネレータであり、第1電動機M1および第2電動機M2は、その電動機M1、M2の回転速度の絶対値を小さくする方向に働く反カトルクを発生させる場合にはジェネレータ（発電機）として機能する。

[0030] 動力分配機構16は、所定のギヤ比 ρ_0 を有するシングルピニオン型の差動部遊星歯車装置24を主体として構成されている。この差動部遊星歯車装置24は、差動部サンギヤS0、差動部遊星歯車P0、その差動部遊星歯車P0を自転および公転可能に支持する差動部キャリアCA0、差動部遊星歯

車P0を介して差動部サンギヤS0と噛み合う差動部リングギヤR0を回転要素（要素）として備えている。差動部サンギヤS0の歯数をZS0、差動部リングギヤR0の歯数をZR0とすると、上記ギヤ比 ρ_0 は $ZS0/ZR0$ である。

[0031] この動力分配機構16においては、差動部キャリアCA0は入力軸14すなわちエンジン8に連結され、差動部サンギヤS0は第1電動機M1に連結され、差動部リングギヤR0は伝達部材18に連結されている。このように構成された動力分配機構16は、差動部遊星歯車装置24の3要素である差動部サンギヤS0、差動部キャリアCA0、差動部リングギヤR0がそれぞれ相互に相対回転可能とされて差動作用が作動可能なすなわち差動作用が働く差動状態とされることから、エンジン8の出力が第1電動機M1と伝達部材18とに分配されるとともに、分配されたエンジン8の出力の一部で第1電動機M1から発生させられた電気エネルギーで蓄電されたり第2電動機M2が回転駆動されるので、差動部11（動力分配機構16）は電氣的な差動装置として機能させられて例えば差動部11は所謂無段変速状態（電氣的CVT状態）とされて、エンジン8の所定回転に拘わらず伝達部材18の回転が連続的に変化させられる。すなわち、差動部11はその変速比 γ_0 （入力軸14の回転速度 N_{in} ／伝達部材18の回転速度 N_{18} ）が最小値 γ_{0min} から最大値 γ_{0max} まで連続的に変化させられる電氣的な無段変速機として機能する。このように、動力分配機構16（差動部11）に動力伝達可能に連結された第1電動機M1および第2電動機M2の運転状態が制御されることにより、動力分配機構16の差動状態、すなわち入力軸14の回転速度と伝達部材18の回転速度の差動状態が制御される。また、第1電動機M1が自由回転状態とされることでエンジン8から駆動輪38への動力伝達が遮断される。

[0032] 動力伝達機構10は、動力伝達経路を構成する各部の回転速度などを検出するために、車速センサ84、第1電動機回転速度センサ85、及び、第2電動機回転速度センサ86を備えている。図1に示すように、上記車速センサ84は出力軸22に設けられており、その出力軸22の回転速度 N_{out} （以下、

「出力軸回転速度 N_{OUT} 」という)を検出しそれによりその出力軸回転速度 N_{OUT} に対応する車速 V を検出する。第1電動機回転速度センサ85は、第1電動機 M_1 に備えられたレゾルバ等の回転速度センサであり、その第1電動機 M_1 の回転速度 N_{M_1} (以下、「第1電動機回転速度 N_{M_1} 」という)を検出する。第2電動機回転速度センサ86は、第2電動機 M_2 に備えられたレゾルバ等の回転速度センサであり、その第2電動機 M_2 の回転速度 N_{M_2} (以下、「第2電動機回転速度 N_{M_2} 」という)を検出する。上記車速センサ84、第1電動機回転速度センサ85、及び、第2電動機回転速度センサ86は何れも、検出対象部材の回転速度 N_{OUT} 、 N_{M_1} 、 N_{M_2} のみならず、ケース12などの非回転部材を基準とした絶対的な回転位置(回転角度、位相)及び回転方向をも検出できるセンサであり、回転速度を表す信号とともにその回転位置及び回転方向を表す信号も電子制御装置80に出力する。なお、図1に示すように、パーキングギヤ64は出力軸22と一体回転するので、前記車速センサ84は、そのパーキングギヤ64の回転位置及び回転速度も検出することができ、本発明の第1回転速度センサに対応する。また、エンジン8と駆動輪38との間の動力伝達経路に連結された第2電動機 M_2 は、第1カウンタギヤ19及び第2カウンタギヤ20にチェーン23が巻き掛けられていることから、パーキングギヤ64と一対一の関係で回転する電動機であるので、前記第2電動機回転速度センサ86は、パーキングギヤ64の回転位置及び回転速度も検出することができ、本発明の第2回転速度センサに対応する。

[0033] 図2は、動力伝達機構10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を示している。この図2の共線図は、差動部遊星歯車装置24のギヤ比 ρ_0 の関係を示す横軸と、相対的回転速度を示す縦軸とから成る二次元座標であり、横線 X_1 が回転速度零を示し、横線 X_2 が回転速度「1.0」すなわち入力軸14に連結されたエンジン8の回転速度 N_E を示している。

[0034] また、差動部11を構成する動力分配機構16の3つの要素に対応する3本の縦線 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 は、左側から順に第2回転要素(第2要素) RE

2に対応する差動部サンギヤS0、第1回転要素（第1要素）RE1に対応する差動部キャリアCA0、第3回転要素（第3要素）RE3に対応する差動部リングギヤR0の相対回転速度を示すものであり、それらの間隔は差動部遊星歯車装置24のギヤ比 ρ_0 に応じて定められている。詳細には、共線図の縦軸間の関係においてサンギヤとキャリアとの間が「1」に対応する間隔とされるとキャリアとリングギヤとの間が遊星歯車装置のギヤ比 ρ に対応する間隔とされる。すなわち、差動部11では縦線Y1とY2との縦線間が「1」に対応する間隔に設定され、縦線Y2とY3との間隔はギヤ比 ρ_0 に対応する間隔に設定される。

- [0035] 上記図2の共線図を用いて表現すれば、本実施例の動力伝達機構10は、動力分配機構16（差動部11）において、差動部遊星歯車装置24の第1回転要素RE1（差動部キャリアCA0）が入力軸14すなわちエンジン8に連結され、第2回転要素RE2が第1電動機M1に連結され、第3回転要素（差動部リングギヤR0）RE3が伝達部材18および第2電動機M2に連結されて、入力軸14の回転を伝達部材18を介して駆動輪38へ伝達するように構成されている。このとき、Y2とX2の交点を通る斜めの直線L0により差動部サンギヤS0の回転速度と差動部リングギヤR0の回転速度との関係が示される。
- [0036] 例えば、差動部11において、直線L0と縦線Y3との交点で示される差動部リングギヤR0の回転速度が車速Vに拘束されて略一定である場合には、エンジン回転速度 N_E を制御することによって直線L0と縦線Y2との交点で示される差動部キャリアCA0の回転速度が上昇或いは下降させられると、直線L0と縦線Y1との交点で示される差動部サンギヤS0の回転速度すなわち第1電動機M1の回転速度が上昇或いは下降させられる。なお、車両6を後進させる場合には、例えば、第1電動機M1が自由回転状態にされて第2電動機M2が負方向に回転駆動される。
- [0037] 図3は、動力伝達機構10などを制御するために車両6に設けられた電子制御装置80の入出力信号等の電氣的な制御系統を説明するブロック線図で

ある。この電子制御装置 80 は、車両駐車時に出力軸 22 の回転をロックする車両用駐車制御装置としても機能し、また、電気制御によりシフトポジション（シフトレンジ）を切り替えたり上記出力軸 22 の回転をロックする所謂シフトバイワイヤ方式が採用されている。

[0038] 電子制御装置 80 は、CPU、ROM、RAM、及び入出力インターフェースなどから成る所謂マイクロコンピュータを含んで構成されており、RAM の一時記憶機能を利用しつつ ROM に予め記憶されたプログラムに従って信号処理を行うことにより、エンジン 8 や動力伝達機構 10 に備えられた電動機 M1、M2 に関するハイブリッド駆動制御等の駆動制御、シフトバイワイヤ方式を用いた動力伝達機構 10 のシフトレンジの切替制御などを実行する。

[0039] 電子制御装置 80 には、例えばシフトレバー 44 の操作位置（シフトポジション） P_{SH} を検出する為のシフト位置センサからのシフトポジション P_{SH} に応じた位置信号、ユーザにより操作されて動力伝達機構 10 のシフトレンジをパーキングレンジ（Pレンジ）とパーキングレンジ以外の非Pレンジとの間で切り替える為のPスイッチ 48 におけるスイッチ操作を表すPスイッチ信号、パーキングロックを作動或いは解除して動力伝達機構 10 のシフトレンジをPレンジと非Pレンジとの間で切り替える為のパーキングロック装置 50 におけるパーキングロックの作動状態を表すP位置信号、ユーザにより操作されて車両電源のオン状態（車両電源ON）とオフ状態（車両電源OFF）とを切り替える為の車両電源スイッチ 82 におけるスイッチ操作を表すパワースイッチ信号、車速センサ 84 からの動力伝達機構 10 の出力軸回転速度 N_{OUT} に対応する車速 V を表す車速信号、第1電動機回転速度センサ 85 からの第1電動機回転速度 N_{M1} を表す信号、第2電動機回転速度センサ 86 からの第2電動機回転速度 N_{M2} を表す信号、ブレーキスイッチ 90 からのフットブレーキペダル 92 が踏み込まれたフットブレーキ操作 B_{ON} を表すブレーキ操作信号などが、それぞれ供給される。

[0040] また、電子制御装置 80 からは、例えばエンジン出力を制御するエンジン

出力制御指令信号、動力伝達機構 10 内の電動機の作動を指令するハイブリッドモータ制御指令信号、動力伝達機構 10 のシフトレンジを切り替える為のシフトレンジ切換制御指令信号、インジケータ（表示装置）94 を作動させて動力伝達機構 10 におけるシフトレンジの切替状態を表示する為のシフトレンジ表示信号及びパーキングロック状態を表示する為のパーキングロック表示信号、パーキングロック装置 50 の作動を指令する P 切換制御指令信号等が、それぞれ出力される。

[0041] 具体的には、電子制御装置 80 は、電源制御用コンピュータ（以下、「PM-ECU」と表す）100、ハイブリッド制御用コンピュータ（以下、「HV-ECU」と表す）102、パーキング制御用コンピュータ（以下、「P-ECU」と表す）104 を備えている。

[0042] PM-ECU 100 は、例えばユーザにより操作される車両電源スイッチ 82 からのパワースイッチ信号に基づいて車両電源 ON と車両電源 OFF とを切り替える。例えば、PM-ECU 100 は、車両電源 OFF のときにパワースイッチ信号の入力を検知すると、車両電源 ON と車両電源 OFF とを切り替える為の不図示のリレーをオン状態として車両電源 ON とする。また、PM-ECU 100 は、車両電源 ON のときに車速 V が所定車速 V' 未満であること及びパワースイッチ信号の入力を検知すると、上記リレーをオフ状態として車両電源 OFF とする。車両電源 OFF とするときに P-ECU 104 から入力される P ロック状態信号がパーキングロック装置 50 におけるパーキングロックの解除中を表す信号である場合には、PM-ECU 100 は、パーキングロック装置 50 におけるパーキングロックを作動させてシフトレンジを P レンジとする信号を P-ECU 104 へ出力する（この作動を「オート P 作動」という）。

[0043] HV-ECU 102 は、例えば動力伝達機構 10 の作動を統括的に制御する。例えば、HV-ECU 102 は、PM-ECU 100 により車両電源 OFF から車両電源 ON へ切り替えられる際に、フットブレーキ操作 B_{ON} を表すブレーキ操作信号の入力を検知すると、車両走行を可能とする為のハイブ

リッドシステムを起動し、車両走行に関わるハイブリッドモータ制御指令を動力伝達機構 10 へ出力して車両走行を制御する。また、HV-ECU 102 は、シフトレバー 44 の操作位置を検出する前記シフト位置センサからのシフトポジション P_{SH} に応じた位置信号に基づいてシフトレンジ切換制御指令を動力伝達機構 10 へ出力してシフトレンジを切り替える。また、HV-ECU 102 は、P スイッチ 48 からの P スイッチ信号に基づいて動力伝達機構 10 のシフトレンジを P レンジと非 P レンジとの間で切り替える P 切替信号を P-ECU 104 へ出力する。また、HV-ECU 102 は、シフトレンジの状態を表示する為の表示信号をインジケータ 94 へ出力する。インジケータ 94 は、HV-ECU 102 が出力した表示信号に基づいてシフトレンジの状態を表示する。なお、本実施例では、車両電源 ON というのは上述したようにハイブリッドシステムを起動して車両走行を可能な状態とするものであることはもちろんのこと、車両走行が可能でない状態（電動機等のハイブリッドモータ制御が実行できない状態）であっても少なくとも動力伝達機構 10 のシフトレンジの切換制御を可能な状態とするものであればよい。

[0044] P-ECU 104 は、例えば HV-ECU 102 からの P 切替信号に基づいてシフトレンジを P レンジと非 P レンジとの間で切り替える為に、パーキングロック装置 50 の駆動を制御してパーキングロックを作動させるか或いは解除させる。また、P-ECU 104 は、パーキングロック装置 50 からのパーキングロックの作動状態を表す P 位置信号に基づいて動力伝達機構 10 のシフトレンジが P レンジであるか非 P レンジであるかを判断し、その判断した結果を P ロック状態信号として PM-ECU 100 へ出力する。

[0045] また、P-ECU 104 は、パーキングロック装置 50 の駆動を制御してパーキングロックを作動させるときに、それと併せて制動装置 110 により車輪 40 の回転を制動する場合には、ブレーキ用油圧制御回路 118 に対して、キャリパー 114 へブレーキ油圧を供給するように指令し或いは直前まで車輪 40 が制動装置 110 により制動されていたのであればそのブレーキ

油圧の残圧をある程度維持するように指令して、制動装置 110 に車輪 40 の回転を制動させる。

[0046] 図 4 は、動力伝達機構 10 において複数種類のシフトレンジを人為的操作により切り換える切換装置としてのシフト操作装置 42 の一例を示す図である。このシフト操作装置 42 は、例えば運転席の近傍に配設され、複数のシフトポジション P_{SH} へ操作されるモーメンタリ式の操作子すなわち操作力を解くと元位置（初期位置）へ自動的に復帰する自動復帰式の操作子としてのシフトレバー 44 を備えている。また、本実施例のシフト操作装置 42 は、動力伝達機構 10 のシフトレンジをパーキングレンジ（Pレンジ）としてパーキングロックする為のモーメンタリ式の操作子としての P スイッチ 48 をシフトレバー 44 の近傍に別スイッチとして備えている。

[0047] シフトレバー 44 は、図 4 に示すように車両 6 の前後方向または上下方向すなわち縦方向に配列された 3 つのシフトポジション P_{SH} である R ポジション（R 位置）、N ポジション（N 位置）、D ポジション（D 位置）と、それに平行に配列された M ポジション（M 位置）、B ポジション（B 位置）とへそれぞれ操作されるようになっている。そして、シフト操作装置 42 は、それが有するシフト位置センサによりシフトポジション P_{SH} を検出しそのシフトポジション P_{SH} に応じた位置信号を HV-ECU 102 へ出力する。また、シフトレバー 44 は、R ポジションと N ポジションと D ポジションとの相互間で縦方向に操作可能とされ、M ポジションと B ポジションとの相互間で縦方向に操作可能とされ、更に、N ポジションと B ポジションとの相互間で上記縦方向に直交する車両 6 の横方向に操作可能とされている。

[0048] P スイッチ 48 は、例えばモーメンタリ式の押しボタンスイッチであって、ユーザにより押込み操作される毎に P スイッチ信号を HV-ECU 102 へ出力する。例えば動力伝達機構 10 のシフトレンジが非 P レンジにあるときに P スイッチ 48 が押されると、フットブレーキペダル 92 が踏まれており車両 6 が停止状態であるなどの所定の P レンジ切替条件が満たされていれば、HV-ECU 102 からの P 切替信号に基づいて P-ECU 104 によ

リシフトレンジがPレンジとされる。このPレンジは、動力伝達機構10内の動力伝達経路が遮断され、且つ、パーキングロック装置50により駆動輪38の回転が機械的に阻止（ロック）されるパーキングロックが実行される駐車レンジである。

[0049] シフト操作装置42のMポジションはシフトレバー44の初期位置（ホームポジション）であり、Mポジション以外のシフトポジション P_{SH} （R、N、D、Bポジション）へシフト操作されていたとしても、運転者がシフトレバー44を解放すればすなわちシフトレバー44に作用する外力が無くなれば、バネなどの機械的機構によりシフトレバー44はMポジションへ戻るようになっている。シフト操作装置42が各シフトポジション P_{SH} へシフト操作された際には、HV-ECU102によりシフトポジション P_{SH} （位置信号）に基づいてそのシフト操作後のシフトポジション P_{SH} に対応したシフトレンジに切り替えられると共に、現在のシフトポジション P_{SH} すなわち動力伝達機構10のシフトレンジの状態がインジケータ94に表示される。

[0050] 各シフトレンジについて説明すると、シフトレバー44がRポジションへシフト操作されることにより選択されるRレンジは、車両6を後進させる駆動力が駆動輪38に伝達される後進走行レンジである。また、シフトレバー44がNポジションへシフト操作されることにより選択されるニュートラルレンジ（Nレンジ）は、動力伝達機構10内の動力伝達経路が遮断されるニュートラル状態とするための中立レンジである。また、シフトレバー44がDポジションへシフト操作されることにより選択されるDレンジは、車両6を前進させる駆動力が駆動輪38に伝達される前進走行レンジである。例えば、HV-ECU102は、シフトレンジがPレンジであるときに、車両6の移動防止（パーキングロック）を解除する所定のシフトポジション P_{SH} （具体的には、Rポジション、Nポジション、又はDポジション）へシフト操作されたと判断した場合には、パーキングロックを解除させるP切替信号をP-ECU104へ出力する。P-ECU104は、HV-ECU102からのP切替信号に基づいてパーキングロック装置50に対してパーキングロ

ックを解除するP切換制御指令信号を出力してパーキングロックを解除させる。そして、HV-ECU102は、そのシフト操作後のシフトポジション P_{SH} に対応したシフトレンジへ切り換える。

[0051] また、シフトレバー44がBポジションへシフト操作されることにより選択されるBレンジは、Dレンジにおいて例えば第2電動機M2に回生トルクを発生させるなどによりエンジブレーキ効果を発揮させ駆動輪38の回転を減速させる減速前進走行レンジ（エンジブレーキレンジ）である。従って、HV-ECU102は、現在のシフトレンジがDレンジ以外のシフトレンジであるときにシフトレバー44がBポジションへシフト操作されてもそのシフト操作を無効とし、DレンジであるときのみBポジションへのシフト操作を有効とする。例えば、Pレンジであるときに運転者がBポジションへシフト操作したとしてもシフトレンジはPレンジのまま継続される。

[0052] 本実施例のシフト操作装置42では、シフトレバー44に作用する外力が無くなればMポジションへ戻されるので、シフトレバー44のシフトポジション P_{SH} を視認しただけでは選択中のシフトレンジを認識することは出来ない。そのため、運転者の見易い位置にインジケータ94が設けられており、選択中のシフトレンジがPレンジである場合も含めてインジケータ94に表示されるようになっている。

[0053] 本実施例の動力伝達機構10（車両6）は所謂シフトバイワイヤを採用しており、シフト操作装置42に設けられたシフト位置センサによりシフトポジション P_{SH} は検出される。そして、HV-ECU102は、そのシフト位置センサからのシフトポジション P_{SH} を表す位置信号に基づいて、例えば、その位置信号としてのそのシフト位置センサからの出力電圧変化などに基づいて、各シフトポジション P_{SH} を認識する。

[0054] また、誤操作や誤認識（判定）等の防止のため、各シフトポジション P_{SH} へシフト操作されれば直ちにそのシフト操作後のシフトポジション P_{SH} に対応したシフトレンジへと切り換えられるわけではなく、各シフトポジション P_{SH} もしくは各シフトレンジにつき所定のレンジ確定時間（シフト操作確定

時間)が予め設定されている。例えば、HV-ECU102は、シフト操作後のシフトポジション P_{SH} でシフトレバー44が留まっている時間である滞留時間が上記所定のレンジ確定時間以上になった場合にそのシフト操作を確定しシフト操作後のシフトポジション P_{SH} に対応したシフトレンジへと切り換える。PレンジからNレンジへと切り換えられる場合を例に説明すると、シフトレンジがPレンジであるときにMポジションからNポジションへシフト操作された場合において、HV-ECU102は、シフトレバー44のNポジションでの滞留時間が、Nポジションへのシフト操作を確定する為の上記所定のレンジ確定時間であるニュートラルレンジ確定時間以上になった場合に、そのシフト操作後のシフトポジション P_{SH} がNポジションであると確定(判定)し、動力伝達機構10のシフトレンジをPレンジからNレンジに切り換える。

[0055] 図5は、駆動輪38の回転を機械的に阻止するパーキングロック装置50の構成を説明する図である。図5において、パーキングロック装置50は、Pロック機構52、Pロック駆動モータ54、エンコーダ56などを備え、電子制御装置80からの制御信号に基づき車両6の移動を防止する。

[0056] Pロック駆動モータ54は、スイッチリラクタンスモータ(SRモータ)により構成され、P-ECU104からの指令(制御信号)に従って作動する電動のアクチュエータである。つまり、Pロック駆動モータ54は、そのP-ECU104からの制御信号を受けてシフトバイワイヤシステムによってPロック機構52を駆動する。

[0057] エンコーダ56は、A相、B相及びZ相の信号を出力するロータリエンコーダであって、Pロック駆動モータ54と一体的に回転し、SRモータの回転状況を検知してその回転状況を表す信号すなわちPロック駆動モータ54の移動量(回転量)に応じた計数值(エンコーダカウント)を取得するためのパルス信号をP-ECU104へ供給する。P-ECU104は、エンコーダ56から供給される信号を取得してSRモータの回転状況を把握し、SRモータを駆動するための通電の制御を行う。

[0058] Pロック機構52は、Pロック駆動モータ54により回転駆動されるシャフト58、シャフト58の回転に伴って回転するディテントプレート60、ディテントプレート60の回転に伴って動作するロッド62、駆動輪38と連動して回転するパーキングギヤ64、パーキングギヤ64を回転阻止（ロック）するためにパーキングギヤ64に噛み合う噛合部材であるパーキングロックポール66、ディテントプレート60の回転を制限してシフトポジションを固定するディテントスプリング68、及びころ70を備えている。パーキングギヤ64は、それがロックされれば駆動輪38もロックされる関係であれば設けられる場所に制限は無いが、本実施例では、図1に示すように、パーキングギヤ64は、動力伝達機構10の出力軸22に一体に固定されている。

[0059] ディテントプレート60は、シャフト58を介してPロック駆動モータ54の駆動軸に作動的に連結されており、ロッド62、ディテントスプリング68、ころ70などと共にPロック駆動モータ54により駆動されてPレンジに対応するパーキングロックポジションとPレンジ以外の各シフトレンジに対応する非パーキングロックポジションとを切り替えるためのパーキングロック位置決め部材として機能する。

[0060] 図5は、非パーキングロックポジションであるときの状態を示している。この状態では、本発明の噛合部材に対応するパーキングロックポール66がパーキングギヤ64をロックしていないので、駆動輪38の回転はPロック機構52によっては妨げられない。この状態から、Pロック駆動モータ54によりシャフト58を図5に示す矢印Cの方向に回転させると、ディテントプレート60を介してロッド62が図5に示す矢印Aの方向に押され、ロッド62の先端に設けられたテーパ部材72によりパーキングロックポール66が図5に示す矢印Bの方向に押し上げられる。ディテントプレート60の回転に伴って、ディテントプレート60の頂部に設けられた2つの谷のうち一方、すなわち非パーキングロックポジションにあったディテントスプリング68のころ70は、山74を乗り越えて他方の谷、すなわちパーキング

ロックポジションへ移る。ころ70は、その軸心を中心として回転可能にディテントスプリング68に設けられている。ころ70がパーキングロックポジションに来るまでディテントプレート60が回転したとき、パーキングロックポール66は、パーキングギヤ64と噛み合う位置まで押し上げられる。これにより、パーキングギヤ64と連動して回転する駆動輪38の回転が機械的に阻止され、シフトレンジがPレンジに切り換わる。このようにして、パーキングロック装置50は、Pロック駆動モータ54によってパーキングロックポール66をパーキングギヤ64に噛み合わせて動力伝達機構10の出力軸22の回転をロックする駐車ロック装置として機能する。

[0061] 図6は、電子制御装置80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り、本発明の車輪制動装置に対応する制動装置110の概略構成を説明するための図である。制動装置（車輪制動装置）110は、駆動輪38を含む4つの各車輪40毎に設けられており、その車輪40の回転を制動する。図6では、前輪である駆動輪38に設けられた制動装置110は図示されているが後輪である非駆動輪に設けられた制動装置110は図示されていない。

[0062] 図6の制動装置110は、常用ブレーキであるフットブレーキとしてよく知られた所謂ディスクブレーキを含んで構成されている。この制動装置110は、車軸37に対して垂直且つ車輪40と平行に配置されてその車輪40と共に回転する円盤状のディスク（回転体、ローター）112と、非回転部材として車体に連結された車両6のサスペンションを構成する部品等に固定されてディスク112を両円盤面側から挟圧する油圧シリンダを含むキャリパー114と、その油圧シリンダのピストン端とディスク112の円盤面との間に配置された一对のブレーキパッド（摩擦材）116とを備えている。ブレーキ用油圧制御回路118は、たとえばABS制御あるいはVSC制御のためにブレーキ油圧の元圧を発生させる油圧ポンプやアキュムレータを備え、電子制御装置80からの指令に従って上記キャリパー114の油圧シリンダにブレーキ油圧を供給し、またその供給するブレーキ油圧を調圧制御す

るものである。制動装置 110 は、車両 6 の制動に際して車輪 40 と一体回転するディスク 112 と非回転部材に間接的に設けられたブレーキパッド 116 との間の摩擦により車輪 40 の回転を制動するものである。そして、そのディスク 112 とブレーキパッド 116 との間の摩擦による制動力は、ブレーキ用油圧制御回路 118 から供給される油圧の大きさに応じて増減させられ、具体的に、その制動力は、そのブレーキ用油圧制御回路 118 からの油圧が大きいほど大きくなる。

[0063] 図 6 において、電子制御装置 80 は、ハイブリッド制御手段 140、駐車意図判断手段 142、坂路判断手段 144、ブレーキ判断手段 146、パーキングギヤ回転位置判断手段 148、パーキングロック制御手段 152、及び、制御終了判断手段 154 を備えている。なお、図 6 において、電子制御装置 80 が更に後述する制御開始車速判断手段 156 を備える場合も考えられるので、図 6 では、予めその制御開始車速判断手段 156 も記載されている。

[0064] 図 6 において、ハイブリッド制御手段 140 は、エンジン 8 を効率のよい作動域で作動させる一方で、エンジン 8 と第 2 電動機 M2 との駆動力の配分や第 1 電動機 M1 の発電による反力を最適になるように変化させて、差動部 11 の電氣的な無段変速機としての変速比 γ_0 を制御する。例えば、そのときの走行車速 V において、運転者の出力要求量としてのアクセルペダルの操作量であるアクセル開度（アクセル操作量） A_{cc} や車速 V から車両 6 の目標（要求）出力を算出し、その車両 6 の目標出力と充電要求値から必要なトータル目標出力を算出し、そのトータル目標出力が得られるように伝達損失、補機負荷、第 2 電動機 M2 のアシストトルク等を考慮して目標エンジン出力を算出し、その目標エンジン出力が得られるエンジン回転速度 N_E とエンジントルク T_E となるようにエンジン 8 を制御するとともに第 1 電動機 M1 の発電量を制御する。

[0065] つまり、ハイブリッド制御手段 140 は、エンジン回転速度 N_E とエンジン 8 の出力トルク（エンジントルク） T_E とで構成される二次元座標内において

無段変速走行の時に運転性と燃費性とを両立するように予め実験的に求められて記憶されたよく知られたエンジン8の最適燃費率曲線（燃費マップ、関係）に沿ってエンジン8が作動させられるように、例えば目標出力（トータル目標出力、要求駆動力）を充足するために必要なエンジン出力を発生するためのエンジントルク T_E とエンジン回転速度 N_E となるように差動部11の変速比 γ_0 の目標値を定め、その目標値が得られるように変速比 γ_0 をその変速可能な変化範囲内で無段階に制御する。

- [0066] このとき、ハイブリッド制御手段140は、第1電動機M1により発電された電気エネルギーをインバータ122を通して蓄電装置124や第2電動機M2へ供給するので、エンジン8の動力の主要部は機械的に第1カウンタギヤ19へ伝達されるが、エンジン8の動力の一部は第1電動機M1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122を通してその電気エネルギーが第2電動機M2へ供給され、その第2電動機M2が駆動されて第2電動機M2から第1カウンタギヤ19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M2で消費されるまでに関連する機器により、エンジン8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。前記蓄電装置124は、第1電動機M1及び第2電動機M2に電力を供給し且つそれらの各電動機M1、M2から電力の供給を受けることが可能な電気エネルギー源であって、例えば、エンジン8の駆動により充電される。そして、蓄電装置124は、例えば鉛蓄電池などのバッテリー、又は、キャパシタなどである。
- [0067] また、ハイブリッド制御手段140は、車両6の停止中又は走行中に拘わらず、動力伝達機構10の電氣的CVT機能によって、例えば、第1電動機回転速度 N_{M1} を制御してエンジン回転速度 N_E を略一定に維持したり任意の回転速度に回転制御する。つまり、ハイブリッド制御手段140は、差動部遊星歯車装置24を介して入力軸14（すなわちエンジン8の出力軸）に作動的に連結される第1電動機M1をその入力軸14に動力伝達可能な駆動装置として機能させることで、第1電動機M1にエンジン8を回転駆動させる。

例えば、ハイブリッド制御手段 140 は車両走行中にエンジン回転速度 N_E を引き上げる場合には、車速 V （駆動輪 38）に拘束される出力軸回転速度 N_{OUT} を略一定に維持しつつ第 1 電動機回転速度 N_{M1} の引き上げを実行する。

[0068] また、ハイブリッド制御手段 140 は、スロットル制御のためにスロットルアクチュエータ 126 によってエンジン 8 の吸気管 128 に備えられた電子スロットル弁 130 を開閉制御させる他、燃料噴射制御のために燃料噴射装置 132 による燃料噴射量や噴射時期を制御させ、点火時期制御のためにイグナイタ等の点火装置 134 による点火時期を制御させる指令を単独で或いは組み合わせてエンジン出力制御装置 136 に出力して、必要なエンジン出力を発生するようにエンジン 8 の出力制御を実行するエンジン出力制御手段を機能的に備えている。例えば、ハイブリッド制御手段 140 は、基本的には図示しない予め記憶された関係からアクセル開度 A_{cc} に基づいてスロットルアクチュエータ 126 を駆動し、アクセル開度 A_{cc} が増加するほど電子スロットル弁 130 の開度 θ_{TH} を増加させるようにスロットル制御を実行する。また、上記エンジン出力制御装置 136 は、ハイブリッド制御手段 140 による指令に従って、スロットル制御のためにスロットルアクチュエータ 126 により電子スロットル弁 130 を開閉制御する他、燃料噴射制御のために燃料噴射装置 132 による燃料噴射を制御し、点火時期制御のためにイグナイタ等の点火装置 134 による点火時期を制御するなどしてエンジントルク制御を実行する。

[0069] また、ハイブリッド制御手段 140 は、エンジン 8 の運転を停止した状態で蓄電装置 124 からの電力により第 2 電動機 $M2$ を駆動してその第 2 電動機 $M2$ のみを走行用の駆動力源とするモータ走行（EV 走行）を実行することができる。例えば、このハイブリッド制御手段 140 による EV 走行は、一般的にエンジン効率が高トルク域に比較して悪いとされる比較的 low 出力トルク T_{OUT} 域すなわち低エンジントルク T_E 域、或いは車速 V の比較的 low 車速域すなわち低負荷域で実行される。

[0070] ハイブリッド制御手段 140 は、この EV 走行時には、運転を停止してい

るエンジン 8 の引き摺りを抑制して燃費を向上させるために、例えば第 1 電動機 M 1 を無負荷状態とすることにより空転させて、動力伝達機構 10 の電氣的 CVT 機能（差動作用）により必要に応じてエンジン回転速度 N_E を零乃至略零に維持する。つまり、ハイブリッド制御手段 140 は、EV 走行時には、エンジン 8 の運転を単に停止させるのではなく、エンジン 8 の回転も停止させる。また、ハイブリッド制御手段 140 は、車両 6 が所定時間以上停止している場合など、所定のエンジン停止条件が満たされた場合には、燃費を向上させるために、エンジン 8 の作動を停止する。

[0071] また、ハイブリッド制御手段 140 は、車両停止中や EV 走行中にエンジン 8 の始動を行うエンジン始動制御手段を機能的に備えている。例えば、ハイブリッド制御手段 140 は、第 1 電動機 M 1 に通電して第 1 電動機回転速度 N_{M1} を引き上げることで、すなわち、第 1 電動機 M 1 をスタータとして機能させることで、エンジン回転速度 N_E を完爆可能な所定回転速度 N_E' 以上に引き上げると共に、所定回転速度 N_E' 以上にて例えばアイドル回転速度以上の自律回転可能なエンジン回転速度 N_E にて燃料噴射装置 132 により燃料を供給（噴射）し点火装置 134 により点火してエンジン 8 を始動する。

[0072] また、ハイブリッド制御手段 140 は、エンジン 8 を駆動力源とするエンジン走行中には、上述した電気パスによる第 1 電動機 M 1 からの電気エネルギーおよび／または蓄電装置 124 からの電気エネルギーを第 2 電動機 M 2 へ供給し、その第 2 電動機 M 2 を駆動して駆動輪 38 にトルクを付与することにより、エンジン 8 の動力を補助するための所謂トルクアシストが可能である。つまり、駆動輪 38 は、エンジン 8 の出力のみで駆動されることもあり、そのエンジン 8 の出力に第 2 電動機 M 2 の出力を加えて駆動されることもあり、或いは第 2 電動機 M 2 の出力のみで駆動されることもある。

[0073] また、ハイブリッド制御手段 140 は、第 1 電動機 M 1 を無負荷状態として自由回転すなわち空転させることにより、動力伝達機構 10 がトルクの伝達を不能な状態すなわち動力伝達機構 10 内の動力伝達経路が遮断された状態と同等の状態であって、且つ第 2 電動機 M 2 を無負荷状態として動力伝達

機構 10 からの出力が発生されない状態とすることが可能である。すなわち、ハイブリッド制御手段 140 は、電動機 M1、M2 を無負荷状態とすることにより動力伝達機構 10 をニュートラル状態とすることが可能である。

[0074] また、ハイブリッド制御手段 140 は、アクセルオフの車両減速走行時や制動時には車両 6 の運動エネルギー、すなわち、駆動輪 38 から第 2 電動機 M2 側へ伝達される逆駆動力により、第 1 電動機 M1 や第 2 電動機 M2 を回転駆動させて発電機として作動させ、その電気エネルギーすなわち上記電動機 M1、M2 の発電電流をインバータ 122 を介して蓄電装置 124 へ充電する所謂回生制動を実行する回生ブレーキ制御手段として機能する。

[0075] 駐車意図判断手段 142 は、運転者の駐車意図が検出されたか否か、換言すれば、Pレンジ以外のシフトレンジからPレンジへのシフトレンジ切替操作がなされたか否かを判断する。具体的には、駐車意図判断手段 142 は、前記Pレンジ切替条件が満たされてPスイッチ 48 が押された場合、すなわち、Pスイッチ 48 によるPレンジへの切替操作がなされた場合に、運転者の駐車意図が検出されたと判断する。この場合には、Pスイッチ 48 がその運転者の駐車意図を検出する駐車意図検出装置に相当する。また、駐車意図判断手段 142 は、前記オートP作動でのPレンジへの切替操作がなされた場合、すなわち、車両電源スイッチ 82 によるPレンジへの切替操作がなされた場合に、運転者の駐車意図が検出されたと判断する。この場合には、車両電源スイッチ 82 が前記駐車意図検出装置に相当する。

[0076] 坂路判断手段 144 は、車両 6 が位置する路面の勾配（路面勾配） θ_{sL} が予め定められた路面勾配判定値 θ_{1sL} より大きいか否かを判断する。このとき、坂路判断手段 144 は、その路面勾配 θ_{sL} の絶対値をその路面勾配判定値 θ_{1sL} と比較する。上記路面勾配 θ_{sL} とは、上記路面が水平面に対してなす角度であり、単位としては、例えば、度、ラジアンなどが挙げられる。そして、その路面勾配 θ_{sL} は、例えば、その路面勾配 θ_{sL} を直接検出できる勾配検出センサによって検出されてもよいし、動力伝達機構 10 がニュートラル状態であり全ての車輪 40 が制動されていないのであれば各車輪 40 に設

けられた車輪速センサや車速センサ 84 により車速 V の変化を検出してそれに基づき算出されてもよい。前記路面勾配判定値 θ_{1SL} は、例えば、動力伝達機構 10 がニュートラル状態であり全ての車輪 40 が制動されていない状態で車両 6 がその自重で動き出す最小限の路面勾配 θ_{SL} が実験的に求められて、その最小限の路面勾配 θ_{SL} が設定されている。

[0077] また、坂路判断手段 144 は、路面勾配 θ_{SL} の他に、車両 6 が位置する路面がその車両 6 を前進させる方向に傾斜しているのか或いは後進させる方向に傾斜しているのかを判断する。この路面の傾斜方向についても、前記勾配検出センサにより検出されてもよいし、各車輪 40 に設けられた車輪速センサ又は車速センサ 84 により車輪 40 又は出力軸 22 の回転方向から検出されてもよい。

[0078] ブレーキ判断手段 146 は、フットブレーキペダル 92 が踏み込まれているか否かを判断する。例えば、ブレーキスイッチ 90 からのフットブレーキ操作 B_{ON} を表すブレーキ操作信号に基づいて判断する。

[0079] パーキングギヤ回転位置判断手段 148 は、パーキングロックポール 66 に対するパーキングギヤ 64 の回転位置 θ_{PG} が予め定められた回転位置範囲 $W_{\theta_{PG}}$ 内にあるか否かを判断する。このとき、パーキングギヤ回転位置判断手段 148 は、その判断をするためのパーキングギヤ 64 の回転位置 θ_{PG} として、例えば、P スイッチ 48 もしくは車両電源スイッチ 82 による P レンジへの切替操作時のパーキングギヤ 64 の回転位置 θ_{PG} 、または、その P レンジへの切替操作後にフットブレーキペダル 92 が解放されたのであればそのフットブレーキペダル 92 の解放時のパーキングギヤ 64 の回転位置 θ_{PG} を採用する。前記パーキングギヤ 64 の回転位置 θ_{PG} とは、換言すれば、パーキングギヤ 64 の回転角度や位相のことであり、その単位としては、例えば、度、ラジアンなどが挙げられる。また、その回転位置 θ_{PG} の基準としては、パーキングロックポール 66 ではなくケース 12 などの固定部材であっても差し支えない。

[0080] このようにパーキングギヤ回転位置判断手段 148 がパーキングロックポ

ール66に対するパーキングギヤ64の回転位置 θ_{PG} に関して前記判断をするのは、パーキングロックが実行される場合のパーキングロックポール66がパーキングギヤ64に噛み合う確実性が、そのパーキングギヤ64の回転位置 θ_{PG} に応じて異なるからである。そのパーキングロックポール66がパーキングギヤ64に噛み合う確実性に関して説明するための図が図7である。

[0081] 例えば、車両6が坂路に停車させられてパーキングロックが実行されるとき、パーキングロックポール66がパーキングギヤ64に噛み合うまでに、パーキングギヤ64が、図7の矢印APの方向に回転する場合を想定する。そして、非パーキングロックポジションであるときのパーキングロックポール66の噛合歯67に対して、パーキングギヤ64が図7の実線RP1で示す回転位置 θ_{PG} にある場合と図7の二点鎖線RP2で示す回転位置 θ_{PG} にある場合とを相互に比較する。

[0082] 図7に示すように、パーキングギヤ64が実線RP1で示す回転位置 θ_{PG} にある場合には、ギヤ歯75上の特定の点P3が、パーキングギヤ64の谷76とパーキングロックポール66の噛合歯67とが互いに向き合う位置を示す点P1にまで前記第2軸心RC2を中心に回動すれば、パーキングロックポール66はパーキングギヤ64に噛み合うことが可能になる。一方で、パーキングギヤ64が二点鎖線RP2で示す回転位置 θ_{PG} にある場合には、ギヤ歯75上の特定の点P2が前記点P1にまで第2軸心RC2を中心に回動すれば、パーキングロックポール66はパーキングギヤ64に噛み合うことが可能になる。図7でこれらを比較すると、非パーキングロックポジションであるときのパーキングギヤ64が実線RP1で示す回転位置 θ_{PG} にある場合の方が、二点鎖線RP2で示す回転位置 θ_{PG} にある場合よりも、より大きな角度で回動しなければパーキングロックポール66はパーキングギヤ64に噛み合えないということが解る。また、本実施例の車両6では、前記シフトバイワイヤシステムによってPロック機構52を駆動するので、そのシフトバイワイヤシステムを採用していない車両と比較して、Pスイッチ48もしくは車両電源

スイッチ82によるPレンジへの切替操作がなされてからPロック機構52が非パーキングロックポジションからパーキングロックポジションへと切り替わるまでに、ある程度の応答時間を必要とする。従って、車両6が坂路に停車させられている場合、パーキングギヤ64の回転速度は、上記Pレンジへの切替操作時からPロック機構52がパーキングロックポジションへと切り替わるまでの応答時間内にフットブレーキペダル92の解放と同時に加速するので、パーキングギヤ64が実線RP1で示す回転位置 θ_{PG} にある場合の方が、二点鎖線RP2で示す回転位置 θ_{PG} にある場合よりも、点P3から点P1に至る回転角度が点P2から点P1に至る回転角度よりも大きい分、点P1に至った時のパーキングギヤ64の回転速度が大きくなる。そして、パーキングロックポール66は、パーキングギヤ64に噛み合う時のパーキングギヤ64の回転速度が大きいほど、そのパーキングギヤ64に噛み合い難くなり、また、パーキングギヤ64に噛み合うことができたとしても弾かれてその噛み合いが外れる可能性が高くなる。従って、図7では、パーキングギヤ64が矢印APの方向に回転する場合において、パーキングロックポール66がパーキングギヤ64に噛み合う確実性は、パーキングギヤ64が実線RP1で示す回転位置 θ_{PG} にある場合の方が二点鎖線RP2で示す回転位置 θ_{PG} にある場合よりも低くなると考えられる。このことから、パーキングギヤ回転位置判断手段148の判断に用いられる前記回転位置範囲 $W\theta_{PG}$ は、パーキングギヤ64の回転軸心(RC2)まわりにギヤ歯75と同数だけ等間隔の角度で設けられている。また、その回転位置範囲 $W\theta_{PG}$ は、例えば、車両6が坂路に停車された場合に車輪40を制動装置110で制動しなくても、パーキングロックの実行時にパーキングロックポール66がパーキングギヤ64に噛み合う確実性が十分に確保できるパーキングギヤ64の回転位置 θ_{PG} の範囲として、実験的に設定されている。換言すれば、上記回転位置範囲 $W\theta_{PG}$ は、車両6が坂路に停車中に車輪40を制動装置110で制動しなくても、パーキングロック時に上記回転位置 θ_{PG} がその回転位置範囲 $W\theta_{PG}$ 内であれば、パーキングギヤ64が噛み合おうとするパーキングロックポール66を弾く

機械的に定まるラチェット車速を車速 V が超えないと推定される回転位置 θ_{PG} の範囲として設定されている。すなわち、パーキングギヤ回転位置判断手段148は、パーキングロックポール66に対するパーキングギヤ64の回転位置 θ_{PG} が前記予め定められた回転位置範囲 $W\theta_{PG}$ 内にあるか否かを判断することにより、前記パーキングロック時に車速 V が前記ラチェット車速を超えることはないか否かを推定していると言える。

[0083] 図7において、パーキングロックポール66がパーキングギヤ64に噛み合う確実性の高低は、パーキングギヤ64の回転方向が矢印APとは逆方向であることを前提すれば、前記矢印APの方向である場合に対して、パーキングギヤ64が実線RP1で示す回転位置 θ_{PG} にある場合と二点鎖線RP2で示す回転位置 θ_{PG} にある場合との間で逆転する。従って、パーキングギヤ回転位置判断手段148は、車両6が位置する坂路がその車両6を前進させる勾配である場合の回転位置範囲 $W\theta_{PG}$ 、すなわち、前進勾配用の回転位置範囲 $W\theta_{1PG}$ と、車両6を後進させる勾配である場合の回転位置範囲 $W\theta_{PG}$ 、すなわち、後進勾配用の回転位置範囲 $W\theta_{2PG}$ とを予め記憶している。そして、パーキングギヤ64の回転位置 θ_{PG} が回転位置範囲 $W\theta_{PG}$ 内にあるか否かの判断をするに先立って、前記坂路が車両6を前進させる勾配である場合には、上記回転位置 θ_{PG} についての判断をするための上記回転位置範囲 $W\theta_{PG}$ を前進勾配用の回転位置範囲 $W\theta_{1PG}$ に設定する一方で、前記坂路が車両6を後進させる勾配である場合には、上記回転位置範囲 $W\theta_{PG}$ を後進勾配用の回転位置範囲 $W\theta_{2PG}$ に設定する。なお、この前進勾配用の回転位置範囲 $W\theta_{1PG}$ と後進勾配用の回転位置範囲 $W\theta_{2PG}$ とは、相互に、パーキングギヤ64を平面的に見てその回転軸心(RC2)を通る中心線(例えば図7の一点鎖線LC1)を基準に線対称の関係にある。

[0084] パーキングロック制御手段152は、駐車意図判断手段142により運転者の駐車意図が検出されたと判断された場合には、パーキングロック装置50のPロック駆動モータ(アクチュエータ)54を作動させることにより出力軸22の回転をロックする、すなわち、パーキングロック装置50により

駆動輪 38 の回転を機械的に阻止（ロック）するパーキングロックを実行する。更に、そのパーキングロックと併せて、パーキングロック制御手段 152 は、駐車意図判断手段 142 により運転者の駐車意図が検出されたと判断され、坂路判断手段 144 により前記路面勾配 θ_{sL} が前記予め定められた路面勾配判定値 θ_{1sL} よりも大きいと判断され、ブレーキ判断手段 146 によりフットブレーキペダル 92 が踏み込まれていないと判断され、且つ、パーキングギヤ回転位置判断手段 148 によりパーキングロックポール 66 に対するパーキングギヤ 64 の回転位置 θ_{pG} が前記予め定められた回転位置範囲 $W\theta_{pG}$ から外れていると判断された場合には、予め定められた車輪制動力 $F1_{wh}$ で、制動装置 110 によって車輪 40 の回転を制動するブレーキ協調制御を実行する。その一方で、パーキングロック制御手段 152 は、駐車意図判断手段 142 により運転者の駐車意図が検出されたと判断され、坂路判断手段 144 により前記路面勾配 θ_{sL} が前記予め定められた路面勾配判定値 θ_{1sL} よりも大きいと判断され、且つ、ブレーキ判断手段 146 によりフットブレーキペダル 92 が踏み込まれていないと判断された場合であっても、パーキングギヤ回転位置判断手段 148 により前記回転位置 θ_{pG} が前記予め定められた回転位置範囲 $W\theta_{pG}$ 内にあると判断された場合には、前記ブレーキ協調制御を実行せずに制動装置 110 を解放する。なお、パーキングロック制御手段 152 は、この場合、前記ブレーキ協調制御を実行せずに制動装置 110 を解放することに替えて、前記予め定められた車輪制動力 $F1_{wh}$ よりも低い所定の制動力 $F2_{wh}$ で前記ブレーキ協調制御を実行しても差し支えない。

[0085] ここで、前記予め定められた車輪制動力 $F1_{wh}$ は、前記ブレーキ協調制御が繰り返し実行されても制動装置 110 の耐久性低下を回避できる程度の低い制動力であって、パーキングロック時に坂路における前記路面勾配 θ_{sL} によるパーキングギヤ 64 の回転の加速をある程度抑制できる制動力に実験的に設定されている。例えば、上記車輪制動力 $F1_{wh}$ は、前記ブレーキ協調制御の実行前に制動装置 110 が車輪 40 を制動していたのであれば、その制動時のブレーキ油圧の所定割合が残圧として継続されるように、そのブレーキ協調制

御の実行前に予め定められる。また、前記予め定められた車輪制動力 $F_{1_{WH}}$ は、パーキングロック時にパーキングギヤ64の回転が加速するのを抑えることを目的に設定されるパラメータであるので、好適には、図8に示すように、車両6が位置する路面の勾配 θ_{SL} （絶対値）が大きいほど前記予め定められた車輪制動力 $F_{1_{WH}}$ は大きくされる。また、前記所定の制動力 $F_{2_{WH}}$ が上記予め定められた車輪制動力 $F_{1_{WH}}$ よりどれだけ低い制動力とされるかは、その所定の制動力 $F_{2_{WH}}$ での前記ブレーキ協調制御の実行が制動装置110の耐久性にできるだけ影響しないように実験的に設定されている。

- [0086] 前記ブレーキ協調制御の終了時期に関し、パーキングロック制御手段152は、Pロック駆動モータ54によってパーキングロック装置50がロック状態になるまで前記ブレーキ協調制御を実行し、そのパーキングロック装置50がロック状態になるとそのブレーキ協調制御を終了するというのが望ましい。しかし、前記パーキングロックの実行開始時にパーキングギヤ64の谷76とパーキングロックポール66の噛合歯67とが互いに向き合って噛合可能な状態にあるとは限らず、また、本実施例の車両6では、そのパーキングギヤ64とパーキングロックポール66とが相互に噛み合ったか否かを直接検出するセンサ等は設けられていない。そこで、制御終了判断手段154は、パーキングロック制御手段152が前記ブレーキ協調制御を開始した場合には、そのブレーキ協調制御の実行開始後において車速 V が予め定められた車速判定値 $V1$ 以下である状態で予め定められた判定時間 $TM1$ が経過したか否かを判断する。望ましくは、パーキングロック装置50からシフトレンジがPレンジに切り換わった旨の前記P位置信号が得られた後において、すなわち、そのP位置信号に基づいてシフトレンジがPレンジに切り換わったと認められた後において、上記判断を行う。パーキングロック制御手段152は、制御終了判断手段154により、前記ブレーキ協調制御の実行開始後において車速 V が前記予め定められた車速判定値 $V1$ 以下である状態で前記予め定められた判定時間 $TM1$ が経過したと判断された場合には、前記ブレーキ協調制御を終了する。上記予め定められた車速判定値 $V1$ 及び判定時間 $TM1$ は、その

ブレーキ協調制御を継続する必要性を判断するための実験的に設定されたパラメータである。例えば、上記車速判定値 $V1$ は前記ラチェット車速よりも十分に低く零より大きい車速 V であって、坂路において制動装置110が解放され車両6が加速したとしてもパーキングギヤ64を回転阻止（ロック）できる車速 V に設定されており、上記判定時間 $TM1$ は1秒ぐらいに設定されている。

[0087] パーキングロック制御手段152は、前述の駐車意図判断手段142、坂路判断手段144、ブレーキ判断手段146、及び、パーキングギヤ回転位置判断手段148の判断に基づいて前記ブレーキ協調制御を実行するが、それらの判断に車速 V についての判断も加えた上で、前記ブレーキ協調制御を実行してもよい。例えばそのようにするとすれば、電子制御装置80は更に、制御開始車速判断手段156を備えており、その制御開始車速判断手段156は、車速 V が前記予め定められた車速判定値 $V1$ より大きいか否かを判断する。制御開始車速判断手段156は、この判断において、例えば、Pスイッチ48もしくは車両電源スイッチ82によるPレンジへの切替操作時の車速 V 、または、そのPレンジへの切替操作後にフットブレーキペダル92が解放されたのであればそのフットブレーキペダル92の解放時の車速 V を、前記予め定められた車速判定値 $V1$ と比較する。そして、パーキングロック制御手段152は、駐車意図判断手段142により運転者の駐車意図が検出されたと判断され、坂路判断手段144により前記路面勾配 θ_{sL} が前記予め定められた路面勾配判定値 θ_{1sL} よりも大きいと判断され、ブレーキ判断手段146によりフットブレーキペダル92が踏み込まれていないと判断され、パーキングギヤ回転位置判断手段148によりパーキングロックポール66に対するパーキングギヤ64の回転位置 θ_{pG} が前記予め定められた回転位置範囲 $W\theta_{pG}$ から外れていると判断され、且つ、制御開始車速判断手段156により車速 V が前記予め定められた車速判定値 $V1$ より大きいと判断された場合に、前記予め定められた車輪制動力 $F1_{wh}$ で前記ブレーキ協調制御を実行する。その一方で、パーキングロック制御手段152は、駐車意図判断手段14

2により運転者の駐車意図が検出されたと判断され、坂路判断手段144により前記路面勾配 θ_{sL} が前記予め定められた路面勾配判定値 θ_{1sL} よりも大きいと判断され、且つ、ブレーキ判断手段146によりフットブレーキペダル92が踏み込まれていないと判断された場合であっても、パーキングギヤ回転位置判断手段148により前記回転位置 θ_{PG} が前記予め定められた回転位置範囲 $W\theta_{PG}$ 内にあると判断された場合、或いは、制御開始車速判断手段156により車速 V が前記予め定められた車速判定値 $V1$ 以下であると判断された場合には、前記ブレーキ協調制御を実行せずに制動装置110を解放するか、または、前記所定の制動力 F_{2WH} で前記ブレーキ協調制御を実行する。

[0088] 図9は、電子制御装置80の制御作動の要部、すなわち、前記パーキングロックを実行する制御作動を説明するためのフローチャートであり、例えば数 ms 乃至数十 ms 程度の極めて短いサイクルタイムで繰り返し実行される。

[0089] 先ず、駐車意図判断手段142に対応するステップ（以下、「ステップ」を省略する）SA1においては、運転者の駐車意図が検出されたか否かが判断される。例えば、前記Pレンジ切替条件が満たされてPスイッチ48が押された場合や、前記オートP作動でのPレンジへの切替操作がなされた場合に、運転者の駐車意図が検出されたと判断される。このSA1の判断が肯定された場合、すなわち、運転者の駐車意図が検出された場合には、SA2に移る。一方、このSA1の判断が否定された場合には、図9のフローチャートは終了する。

[0090] パーキングロック制御手段152に対応するSA2においては、前記パーキングロックが実行される。

[0091] 図10は、電子制御装置80の制御作動の要部、すなわち、前記ブレーキ協調制御を実行する制御作動を説明するためのフローチャートであり、例えば数 ms 乃至数十 ms 程度の極めて短いサイクルタイムで繰り返し実行される。なお、例えば、図9のフローチャートと図10のフローチャートとは相互に並行して実行される。

- [0092] 駐車意図判断手段142に対応するSB1においては、図9のSA1と同じ内容が判断される。このSB1の判断が肯定された場合、すなわち、運転者の駐車意図が検出された場合には、SB2に移る。一方、このSB1の判断が否定された場合には、SB9に移る。
- [0093] 坂路判断手段144に対応するSB2においては、車両6が位置する路面の勾配 θ_{sL} が前記予め定められた路面勾配判定値 θ_{1sL} より大きいかが判断される。このSB2の判断が肯定された場合、すなわち、上記路面の勾配 θ_{sL} が上記予め定められた路面勾配判定値 θ_{1sL} より大きい場合には、SB3に移る。一方、このSB2の判断が否定された場合には、SB9に移る。
- [0094] ブレーキ判断手段146に対応するSB3においては、フットブレーキペダル92が踏み込まれているかが判断される。フットブレーキペダル92が踏み込まれていれば、それにより制動装置110は車輪40を制動しており、前記ブレーキ協調制御を実行する必要性が無いからである。このSB3の判断が肯定された場合、すなわち、フットブレーキペダル92が踏み込まれている場合には、SB9に移る。一方、このSB3の判断が否定された場合には、SB4に移る。
- [0095] パーキングギヤ回転位置判断手段148に対応するSB4においては、車両6が位置する坂路が車両6を前進させる勾配である場合には、前記回転位置範囲 $W\theta_{pG}$ として前記前進勾配用の回転位置範囲 $W\theta_{1pG}$ が設定される。その一方で、上記坂路が車両6を後進させる勾配である場合には、上記回転位置範囲 $W\theta_{pG}$ として後進勾配用の回転位置範囲 $W\theta_{2pG}$ が設定される。SB4の次はSB5に移る。
- [0096] パーキングギヤ回転位置判断手段148に対応するSB5においては、パーキングロックポール66に対するパーキングギヤ64の回転位置 θ_{pG} が、前記SB4にて予め定められた前記回転位置範囲 $W\theta_{pG}$ 内にあるかが判断される。上記パーキングロックポール66に対するパーキングギヤ64の回転位置 θ_{pG} は、車速センサ84と第2電動機回転速度センサ86との何れ

か一方により検出されてもよいが、本実施例では、その車速センサ 84 及び第 2 電動機回転速度センサ 86 の両方により検出される。そして、その車速センサ 84 及び第 2 電動機回転速度センサ 86 の一方が故障した場合には他方がバックアップとして機能する。この SB5 の判断が肯定された場合、すなわち、上記回転位置 θ_{PG} が上記回転位置範囲 $W\theta_{PG}$ 内にある場合には、SB9 に移る。一方、この SB5 の判断が否定された場合には、SB6 に移る。

[0097] パーキングロック制御手段 152 に対応する SB6 においては、前記予め定められた車輪制動力 F_{1WH} で前記ブレーキ協調制御の実行が開始される。このとき、図 8 に示すように、その車輪制動力 F_{1WH} は、車両 6 が位置する路面の勾配 θ_{sL} に基づいて変更されてもよい。また、SB6 では、そのブレーキ協調制御が既に開始されているのであればその実行が継続される。SB6 の次は SB7 に移る。

[0098] 制御終了判断手段 154 に対応する SB7 においては、前記ブレーキ協調制御の実行開始後において、シフトレンジが P レンジであり、且つ、車速 V が前記予め定められた車速判定値 $V1$ 以下である状態で前記予め定められた判定時間 $TM1$ が経過したか否かが判断される。なお、この SB7 において、上記シフトレンジが P レンジであるということは、具体的には、パーキングロック装置 50 からシフトレンジが P レンジに切り換わった旨の前記 P 位置信号が得られたということである。この SB7 の判断が肯定された場合、すなわち、シフトレンジが P レンジであり、且つ、車速 V が前記予め定められた車速判定値 $V1$ 以下である状態で前記予め定められた判定時間 $TM1$ が経過した場合には、SB8 に移る。一方、この SB7 の判断が否定された場合には、SB6 に移る。

[0099] パーキングロック制御手段 152 に対応する SB8 においては、前記ブレーキ協調制御が終了させられる。

[0100] パーキングロック制御手段 152 に対応する SB9 においては、前記ブレーキ協調制御が実行されない。例えば、フットブレーキペダル 92 が踏み込

まれていなければ制動装置 110 が解放させられる。

- [0101] 図 10 のフローチャートでは、前記ブレーキ協調制御が開始される条件が SB1、SB2、SB3、及び SB5 にて判断されたが、更に、図 10 に図 11 の SB5' が加えられてもよい。なお、図 11 の SB5~SB9 は図 10 のそれと同一である。
- [0102] 図 11 において、制御開始車速判断手段 156 に対応する SB5' は、図 10 の SB5 の判断が否定された場合に実行されるステップであり、その SB5' においては、車速 V が前記予め定められた車速判定値 V1 より大きいかが判断される。この SB5' の判断が肯定された場合、すなわち、車速 V が前記予め定められた車速判定値 V1 より大きい場合には、SB6 に移る。一方、この SB5' の判断が否定された場合には、SB9 に移る。
- [0103] 前述したように、図 6 のパーキングロック制御手段 152 は、前記ブレーキ協調制御を実行せずに制動装置 110 を解放する場合に、それに替えて、前記予め定められた車輪制動力 $F1_{wh}$ よりも低い前記所定の制動力 $F2_{wh}$ で前記ブレーキ協調制御を実行しても差し支えない。このようにした場合の電子制御装置 80 の制御作動の要部を説明するためのフローチャートが図 12 及び図 13 である。なお、図 12 及び図 13 のフローチャートは、図 10 に対して、図 11 の SB5' を追加し、新たに SB101 と SB102 とを更に追加したものである。そして、図 12 及び図 13 の SB1~SB9、SB5' は、以下の説明を除き、図 10 及び図 11 の SB1~SB9、SB5' と同じ内容である。図 12 及び図 13 では、図 10 及び図 11 とは異なる点を主として説明する。
- [0104] 図 13 において、SB5 の判断が否定された場合には SB5' に移り、その SB5' の判断が肯定された場合には SB101 に移る。その SB101 においては、SB6 で実行される前記ブレーキ協調制御での車輪 40 に対する制動力が、前記予め定められた車輪制動力 $F1_{wh}$ に決定される。SB101 の次は SB6 に移る。
- [0105] SB5 の判断が肯定された場合、または、SB5' の判断が否定された場

合にはSB102に移る。そのSB102においては、SB6で実行される前記ブレーキ協調制御での車輪40に対する制動力が、前記予め定められた車輪制動力 F_{1wh} よりも低い前記所定の制動力 F_{2wh} に決定される。SB102の次はSB6に移る。なお、SB101及びSB102はパーキングロック制御手段152に対応する。

[0106] 図13のSB6においては、SB101又はSB102で決定された車輪40に対する制動力で前記ブレーキ協調制御の実行が開始される。また、そのブレーキ協調制御が既に開始されているのであればその実行が継続される。

[0107] 本実施例には次のような効果(A1)乃至(A8)がある。(A1)本実施例によれば、パーキングロック制御手段152は、駐車意図判断手段142により運転者の駐車意図が検出されたと判断され、ブレーキ判断手段146によりフットブレーキペダル92が踏み込まれていないと判断され、且つ、パーキングギヤ回転位置判断手段148によりパーキングロックポール66に対するパーキングギヤ64の回転位置 θ_{PG} が前記予め定められた回転位置範囲 $W\theta_{PG}$ から外れていると判断された場合には、前記パーキングロックと併せて、予め定められた車輪制動力 F_{1wh} で、制動装置110によって車輪40の回転を制動する前記ブレーキ協調制御を実行する。その一方で、パーキングロック制御手段152は、駐車意図判断手段142により運転者の駐車意図が検出されたと判断され、且つ、ブレーキ判断手段146によりフットブレーキペダル92が踏み込まれていないと判断された場合であっても、パーキングギヤ回転位置判断手段148により前記回転位置 θ_{PG} が前記予め定められた回転位置範囲 $W\theta_{PG}$ 内にあると判断された場合には、制動装置110を解放し、或いは、前記予め定められた車輪制動力 F_{1wh} よりも低い所定の制動力 F_{2wh} で前記ブレーキ協調制御を実行する。従って、前記回転位置 θ_{PG} が前記予め定められた回転位置範囲 $W\theta_{PG}$ 内か否かに基づいてパーキングギヤ64がパーキングロックポール(噛合部材)66と噛み合わされ難い回転位置 θ_{PG} か否かが判断され、それにより必要に応じて前記ブレーキ協調制御が実

行され或いはそのブレーキ協調制御における制動装置 110 の制動力が加減されて、車輪 40 と連動回転するパーキングギヤ 64 が制動されることになるので、パーキングギヤ 64 にパーキングロックポール 66 を噛み合わせる際に車両 6 が移動しようとしてもパーキングギヤ 64 が速く回転することがなく、パーキングロック装置 50 が出力軸 22 の回転ロックを行う確実性を向上させることが可能である。また、前記駐車意図が検出された場合に一律に前記ブレーキ協調制御が実行される場合と比較して、制動装置 110 の耐久性低下を抑えることができる。

[0108] (A2) また、本実施例によれば、パーキングロック制御手段 152 は、前述の駐車意図判断手段 142、ブレーキ判断手段 146、及びパーキングギヤ回転位置判断手段 148 の判断から前記予め定められた車輪制動力 F_{1WH} で前記ブレーキ協調制御を実行すべきとされ、更に、坂路判断手段 144 により前記路面勾配 θ_{SL} が前記予め定められた路面勾配判定値 θ_{1SL} よりも大きいと判断された場合に、前記予め定められた車輪制動力 F_{1WH} で前記ブレーキ協調制御を実行するので、車両 6 の移動し易さが上記路面勾配 θ_{SL} から判断されることになり、その予め定められた車輪制動力 F_{1WH} でブレーキ協調制御を実行する必要性がより適切に判断され、一層、制動装置 110 の耐久性低下を抑えることができる。

[0109] (A3) また、本実施例によれば、パーキングロックポール 66 に対するパーキングギヤ 64 の回転位置 θ_{PG} は、車速センサ 84 により検出されるので、車速センサ 84 により、出力軸回転速度 N_{OUT} に対応する車速 V を検出できるとともに、その回転位置 θ_{PG} も検出できる。従って、その回転位置 θ_{PG} の検出のためだけにセンサを設ける必要がない。

[0110] (A4) また、本実施例によれば、パーキングロックポール 66 に対するパーキングギヤ 64 の回転位置 θ_{PG} は、第 2 電動機回転速度センサ 86 により検出されるので、本実施例の車両 6 のようなハイブリッド車両や電気自動車などにおいて、その回転位置 θ_{PG} の検出のためだけにセンサを設けずに、第 2 電動機回転速度センサ 86 を上記回転位置 θ_{PG} の検出のために兼用でき

る。

- [0111] (A5) また、本実施例によれば、パーキングロックポール66に対するパーキングギヤ64の回転位置 θ_{PG} は、車速センサ84及び第2電動機回転速度センサ86の両方により検出されるので、その車速センサ84及び第2電動機回転速度センサ86の一方が故障した場合には他方がバックアップとして機能させられ、確実に上記回転位置 θ_{PG} を検出できる。
- [0112] (A6) また、本実施例によれば、パーキングロック制御手段152は、制御終了判断手段154により、前記ブレーキ協調制御の実行開始後において車速Vが前記予め定められた車速判定値V1以下である状態で前記予め定められた判定時間TM1が経過したと判断された場合には、前記ブレーキ協調制御を終了する。従って、車速V及び時間経過を測定することにより上記ブレーキ協調制御の終了時期を容易に決定でき、制動装置110により車輪40が不要に制動されることを抑制できる。
- [0113] (A7) また、本実施例によれば、パーキングロック制御手段152は、前述の駐車意図判断手段142、坂路判断手段144、ブレーキ判断手段146、及びパーキングギヤ回転位置判断手段148の判断から前記予め定められた車輪制動力 F_{1WH} で前記ブレーキ協調制御を実行すべきとされ、更に、制御開始車速判断手段156により車速Vが前記予め定められた車速判定値V1より大きいと判断された場合に、前記予め定められた車輪制動力 F_{1WH} で前記ブレーキ協調制御を実行するものであってもよい。そのようにしたとすれば、車速Vに基づかずにそのブレーキ協調制御が開始される場合と比較して、そのブレーキ協調制御を実行する必要性がより適切に判断され、制動装置110の耐久性低下を抑えることができる。
- [0114] (A8) また、本実施例によれば、好適には、図8に示すように、車両6が位置する路面の勾配 θ_{SL} （絶対値）が大きいほど前記予め定められた車輪制動力 F_{1WH} は大きくされる。そのようにしたとすれば、不必要に大きな制動力で前記ブレーキ協調制御が実行されることが抑制され、制動装置110の耐久性低下を抑えることができる。

- [0115] 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、これ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。
- [0116] 例えば、前述の本実施例の前記ブレーキ協調制御において、車輪40は、その回転が制動装置110によって制動されるが、その場合、4輪全てが制動されてもよいし、全4輪のうちの1輪だけが制動されてもよい。また、そのブレーキ協調制御において制動される車輪40は、駆動輪38であっても無くてもよい。
- [0117] また、前述の本実施例においては、Pスイッチ48や車両電源スイッチ82が押されて運転者の駐車意図が検出されるが、そのようなスイッチ操作に限定されず、例えば、特定の音声認識されることにより運転者の駐車意図が検出されても差し支えない。従って、本発明の駐車意図検出装置は、Pスイッチ48や車両電源スイッチ82に限定されるものではなく、マイク等の音声認識装置であってもよい。
- [0118] また、前述の本実施例においては、図10乃至図13のフローチャートからすると、前記ブレーキ協調制御が実行される前提条件として、坂路の路面勾配 θ_{sL} や車速 V などについて判断されるが、更に図10乃至図13に示されていない他のパラメータについて判断した上で上記ブレーキ協調制御が実行されても差し支えない。
- [0119] また、前述の本実施例の図10において、SB2が設けられておらずに、SB1の判断が肯定された場合にはSB3に移るフローチャートも考え得る。
- [0120] また、前述の本実施例の図12及び図13において、SB5'が設けられておらずに、SB5の判断が否定された場合にはSB101に移るフローチャートも考え得る。
- [0121] また、前述の本実施例において、前記ブレーキ協調制御とは制動装置110によって車輪40の回転を制動するものであるが、そのときに、車輪40の回転が完全に停止される必要は無く、坂路などで車輪40が回転しようす

る場合に車輪 40 に対し回転抵抗を与えることができればよい。

[0122] また、前述の本実施例において、前記ブレーキ協調制御は、車両 6 が位置する坂路がその車両 6 を前進させる勾配であっても後進させる勾配であっても実行され得るが、その何れか一方の勾配では実行されないとしても差し支えない。

[0123] また、前述の本実施例において、車両 6 は、差動機構としての動力分配機構 16 と第 1 電動機 M1 とを備えているが、例えば、第 1 電動機 M1 及び動力分配機構 16 を備えてはならず、エンジン 8、クラッチ、第 2 電動機 M2、自動変速機、駆動輪 38 が直列に連結された所謂パラレルハイブリッド車両であってもよい。なお、エンジン 8 と第 2 電動機 M2 との間の上記クラッチは必要に応じて設けられるものであるので、上記パラレルハイブリッド車両がそのクラッチを備えていない構成も考え得る。

[0124] また、前述の本実施例の車両 6 はハイブリッド車両であるが、電動機を備えていない通常のエンジン車両であってもよいし、エンジン 8 を備えていない電気自動車であっても差し支えない。

[0125] また、前述の実施例では、第 2 電動機 M2 は、伝達部材 18 に直接連結されているが、第 2 電動機 M2 の連結位置はそれに限定されず、伝達部材 18 から駆動輪 38 までの間の動力伝達経路に直接的或いは係合装置等を介して間接的に連結されていてもよい。例えば、第 2 電動機 M2 は、伝達部材 18 にではなく、出力軸 22 に直接連結されていてもよい。

[0126] また、前述の実施例では、第 1 電動機 M1 の運転状態が制御されることにより、差動部 11 はその変速比 γ_0 が最小値 γ_{0min} から最大値 γ_{0max} まで連続的に変化させられる電氣的な無段変速機として機能するものであったが、たとえば差動部 11 の変速比 γ_0 を連続的ではなく差動作用を利用して敢えて段階的に変化させるものであっても差し支えない。

[0127] また、前述の実施例の動力分配機構 16 では、差動部キャリア CA0 がエンジン 8 に連結され、差動部サンギヤ SO が第 1 電動機 M1 に連結され、差動部リングギヤ RO が伝達部材 18 に連結されていたが、それらの連結関係

は、必ずしもそれに限定されるものではない。

- [0128] また、前述の実施例では、エンジン 8 は入力軸 14 と直結されていたが、たとえばギヤ、ベルト等を介して作動的に連結されていてもよく、共通の軸心上に配置される必要もない。
- [0129] また、前述の実施例ではエンジン 8 と差動部 11 とが直接連結されているが、必ずしも直接連結される必要はなく、エンジン 8 と差動部 11 との間にクラッチを介して連結されていてもよい。
- [0130] また、前述の実施例では、第 1 電動機 M1 および第 2 電動機 M2 は、入力軸 14 に同心に配置されて第 1 電動機 M1 は差動部サンギヤ S0 に連結され第 2 電動機 M2 は伝達部材 18 に連結されていたが、必ずしもそのように配置される必要はなく、たとえばギヤ、ベルト、減速機等を介して作動的に第 1 電動機 M1 は差動部サンギヤ S0 に連結され、第 2 電動機 M2 は伝達部材 18 に連結されていてもよい。
- [0131] また、前述の実施例において、動力分配機構 16 は、1 組の遊星歯車装置（差動部遊星歯車装置 24）から構成されていたが 2 以上の遊星歯車装置から構成されていても差し支えない。また、差動部遊星歯車装置 24 はシングルピニオン型に限られたものではなくダブルピニオン型の遊星歯車装置であってもよい。
- [0132] また、前述の実施例の動力伝達機構 10 において、第 1 電動機 M1 と第 2 回転要素 RE2 とは直結されており、第 2 電動機 M2 と第 3 回転要素 RE3 とは直結されているが、第 1 電動機 M1 が第 2 回転要素 RE2 にクラッチ等の係合要素を介して連結され、第 2 電動機 M2 が第 3 回転要素 RE3 にクラッチ等の係合要素を介して連結されていてもよい。
- [0133] また前述の実施例において、差動部 11 が、第 1 電動機 M1 及び第 2 電動機 M2 を備えているが、第 1 電動機 M1 及び第 2 電動機 M2 は差動部 11 とは別個に動力伝達機構 10 に備えられていてもよい。
- [0134] その他、一々例示はしないが、本発明はその趣旨を逸脱しない範囲内において種々の変更が加えられて実施されるものである。

符号の説明

- [0135] 6 : 車両
- 8 : エンジン
- 10 : 動力伝達機構
- 22 : 出力軸
- 40 : 車輪
- 48 : Pスイッチ (駐車意図検出装置)
- 50 : パーキングロック装置
- 54 : Pロック駆動モータ (アクチュエータ)
- 64 : パーキングギヤ
- 66 : パーキングロックポール (噛合部材)
- 80 : 電子制御装置 (車両用駐車制御装置)
- 82 : 車両電源スイッチ (駐車意図検出装置)
- 84 : 車速センサ (第1回転速度センサ)
- 86 : 第2電動機回転速度センサ (第2回転速度センサ)
- 110 : 制動装置 (車輪制動装置)
- M2 : 第2電動機 (電動機)

請求の範囲

- [請求項1] 運転者の駐車意図を検出する駐車意図検出装置と、制御信号に従って作動するアクチュエータによって噛合部材をパーキングギヤに噛み合わせて動力伝達機構の出力軸の回転をロックする駐車ロック装置と、車輪の回転を制動する車輪制動装置とを備えた車両において、前記駐車意図が検出された場合には前記アクチュエータを作動させることにより前記出力軸の回転をロックする車両用駐車制御装置であって、
- 前記駐車意図が検出され、且つ、前記噛合部材に対する前記パーキングギヤの回転位置が予め定められた回転位置範囲から外れている場合には、予め定められた車輪制動力で、前記車輪制動装置によって前記車輪の回転を制動するブレーキ協調制御を実行し、
- 前記駐車意図が検出され、且つ、前記噛合部材に対する前記パーキングギヤの回転位置が前記予め定められた回転位置範囲内にある場合には、前記予め定められた車輪制動力よりも低い制動力で前記ブレーキ協調制御を実行し或いは前記車輪制動装置を解放することを特徴とする車両用駐車制御装置。
- [請求項2] 前記車両が位置する路面の勾配が予め定められた路面勾配判定値より大きい場合に、前記予め定められた車輪制動力で前記ブレーキ協調制御を実行する
- ことを特徴とする請求項1に記載の車両用駐車制御装置。
- [請求項3] 前記パーキングギヤの回転位置および回転速度を検出できる第1回転速度センサが設けられており、
- 前記噛合部材に対する前記パーキングギヤの回転位置は前記第1回転速度センサにより検出される
- ことを特徴とする請求項1又は2に記載の車両用駐車制御装置。
- [請求項4] 前記パーキングギヤと一対一の関係で回転する電動機が動力伝達経路に連結され、
- 該電動機は、該電動機の回転位置および回転速度を検出する第2回

転速度センサを備えており、

前記噛合部材に対する前記パーキングギヤの回転位置は該第 2 回転速度センサにより検出される

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車両用駐車制御装置。

[請求項5]

前記パーキングギヤの回転位置および回転速度を検出できる第 1 回転速度センサが設けられ、

前記パーキングギヤと一対一の関係で回転する電動機が動力伝達経路に連結され、

該電動機は、該電動機の回転位置および回転速度を検出する第 2 回転速度センサを備えており、

前記噛合部材に対する前記パーキングギヤの回転位置は前記第 1 回転速度センサ及び前記第 2 回転速度センサにより検出される

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の車両用駐車制御装置。

[請求項6]

前記ブレーキ協調制御の実行開始後において車速が予め定められた車速判定値以下である状態で予め定められた判定時間が経過した場合には、該ブレーキ協調制御を終了する

ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載の車両用駐車制御装置。

[請求項7]

車速が前記予め定められた車速判定値より大きい場合に、前記予め定められた車輪制動力で前記ブレーキ協調制御を実行する

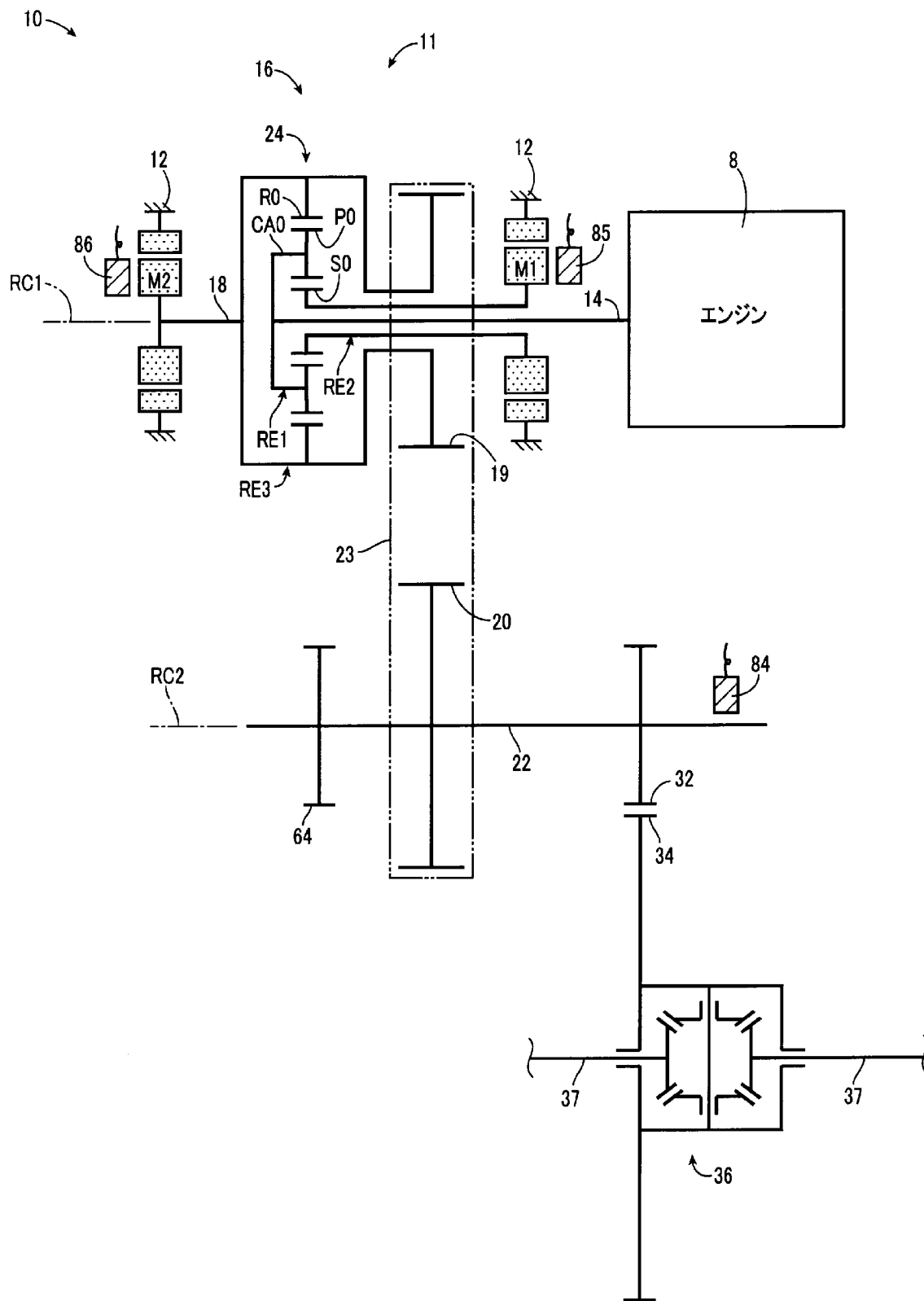
ことを特徴とする請求項 6 に記載の車両用駐車制御装置。

[請求項8]

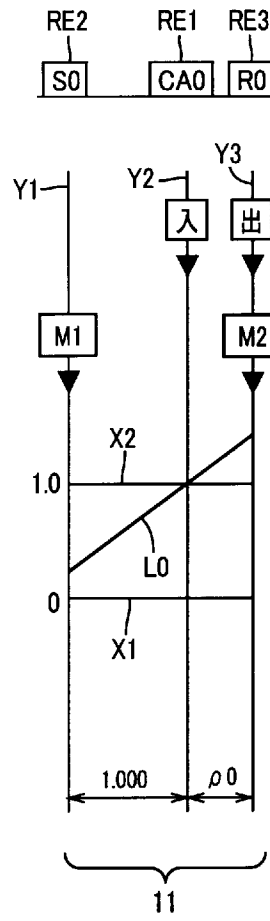
前記車両が位置する路面の勾配が大きいほど前記予め定められた車輪制動力を大きくする

ことを特徴とする請求項 1 乃至 7 の何れか 1 項に記載の車両用駐車制御装置。

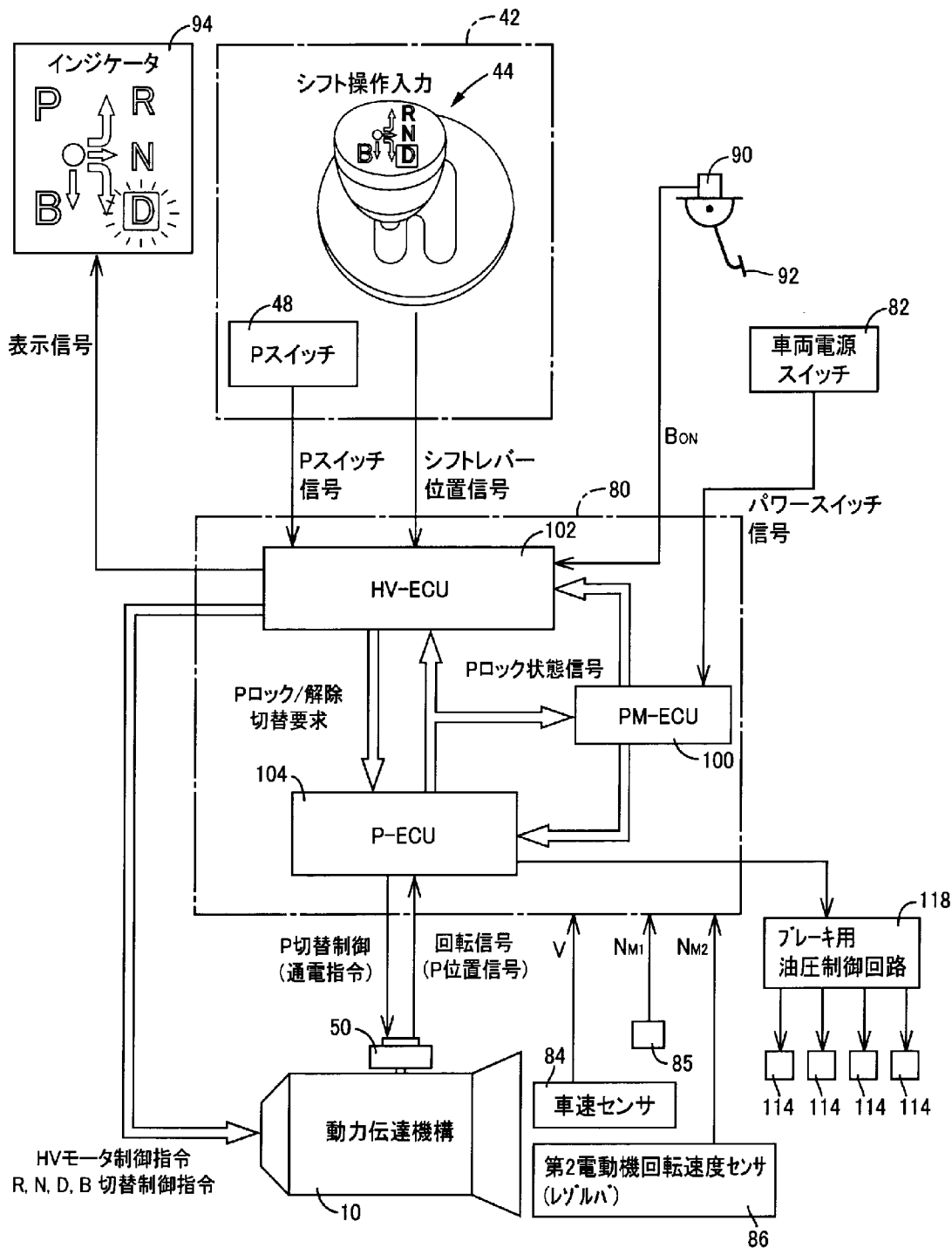
[図1]



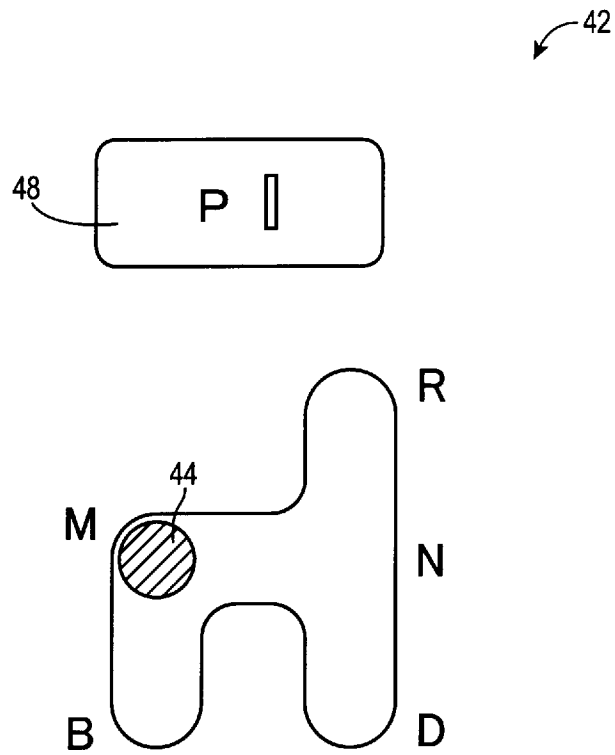
[図2]



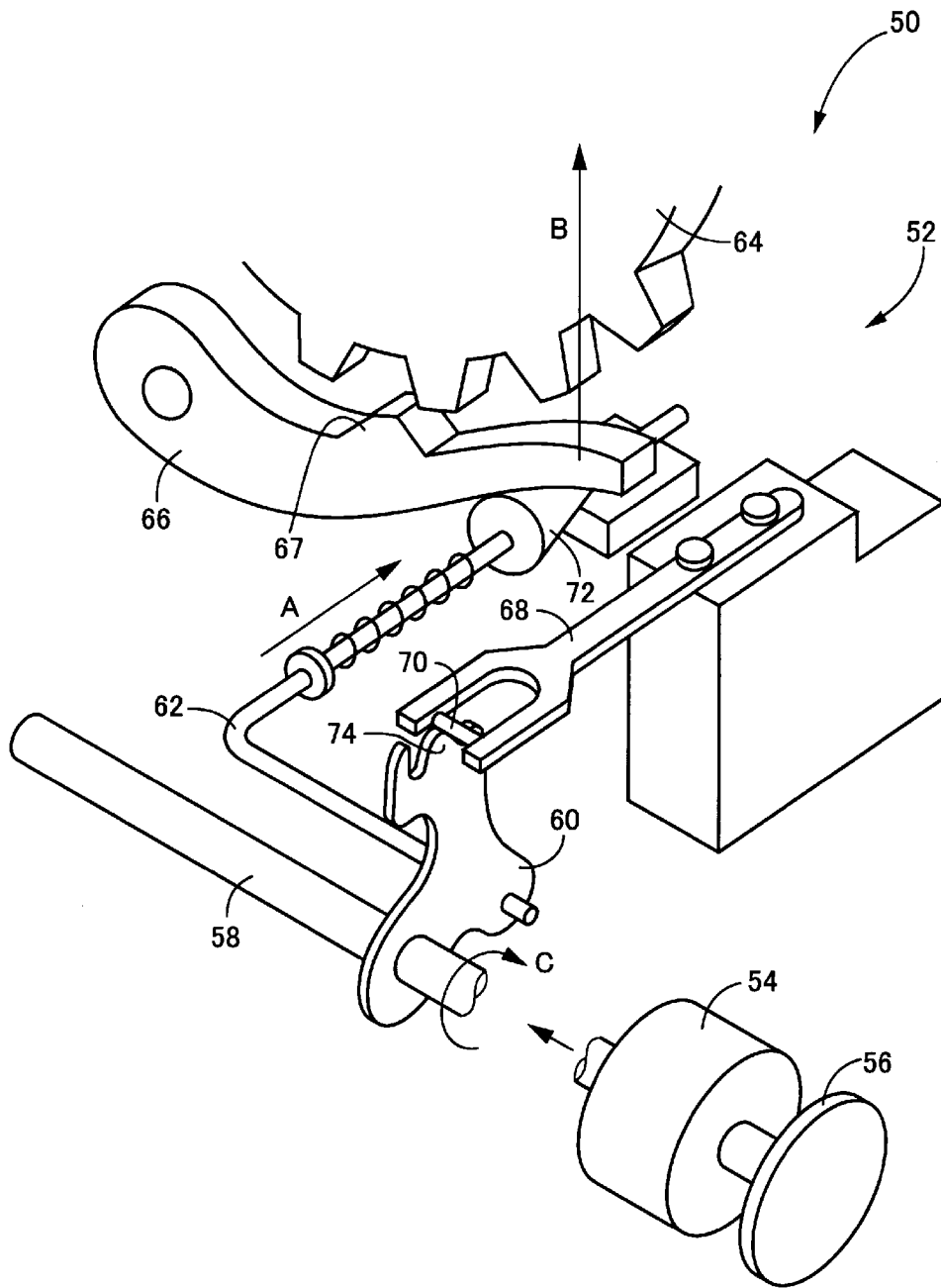
[図3]



[図4]

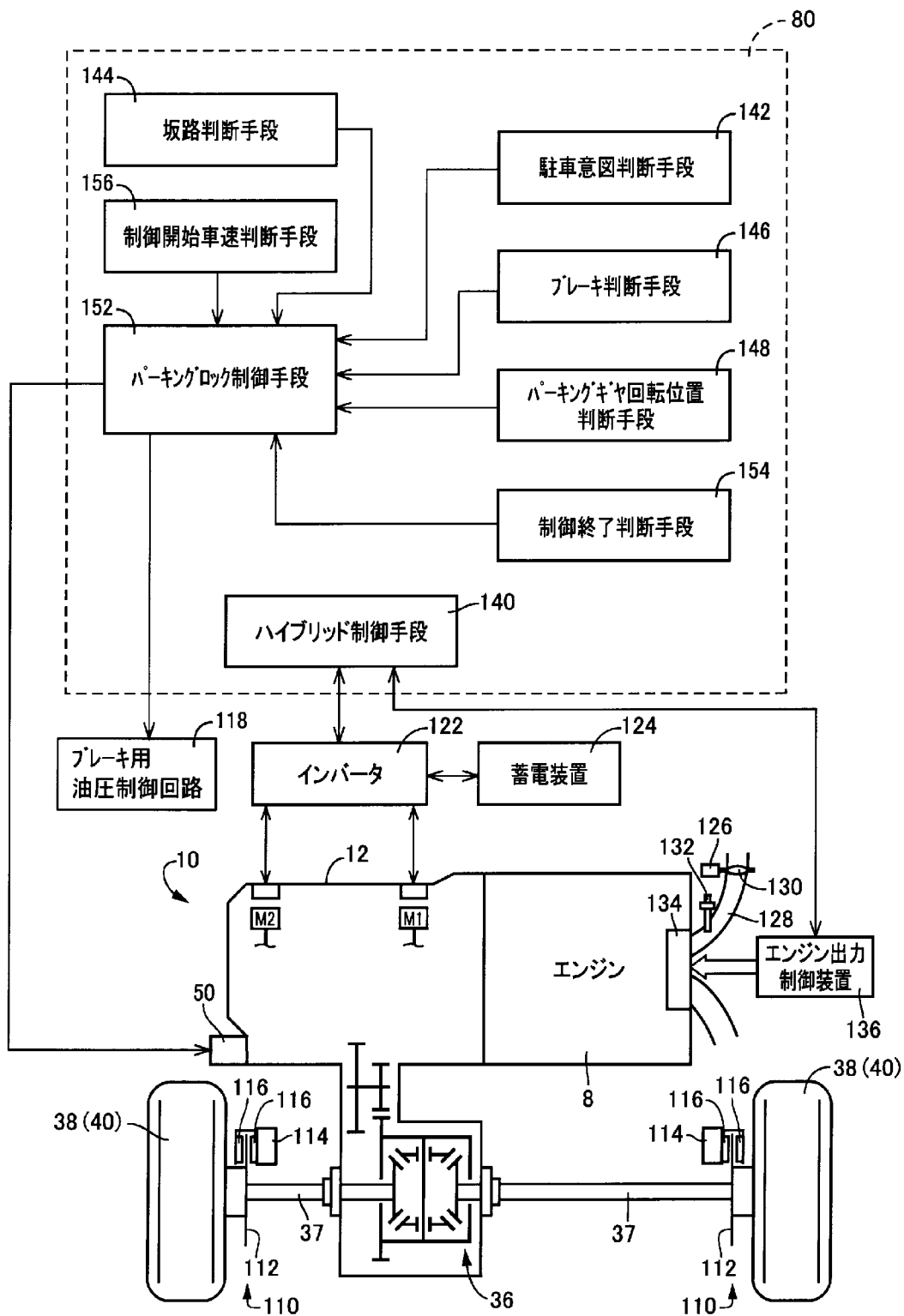


[図5]

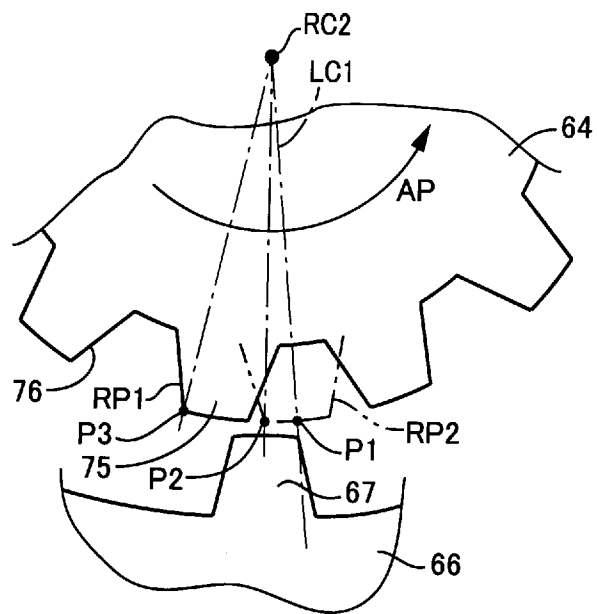


[図6]

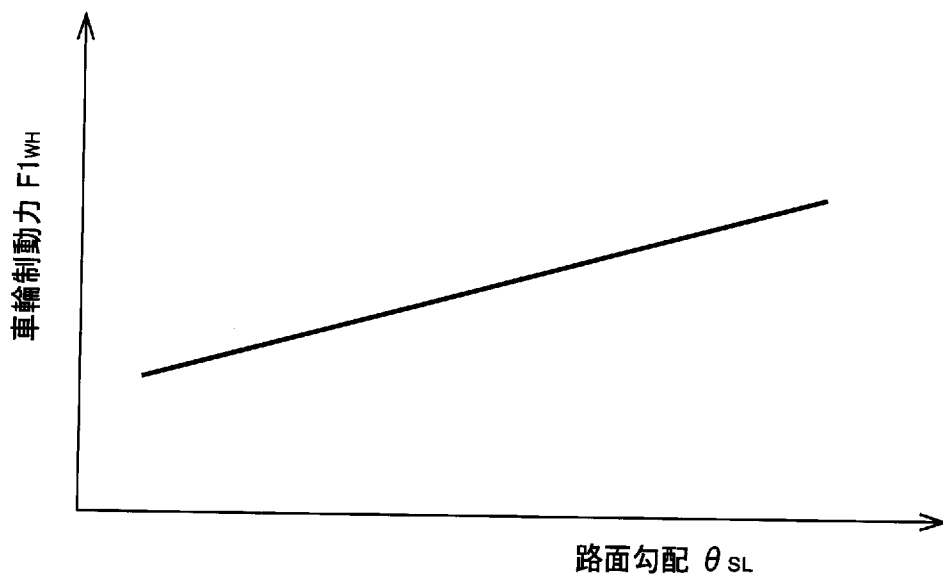
6



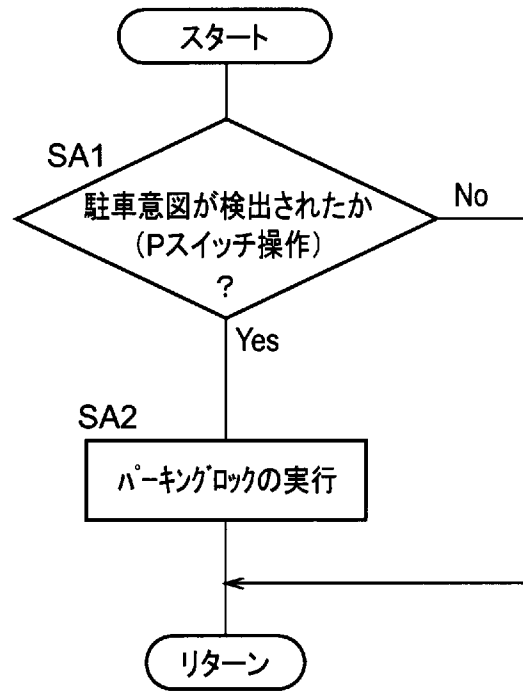
[図7]



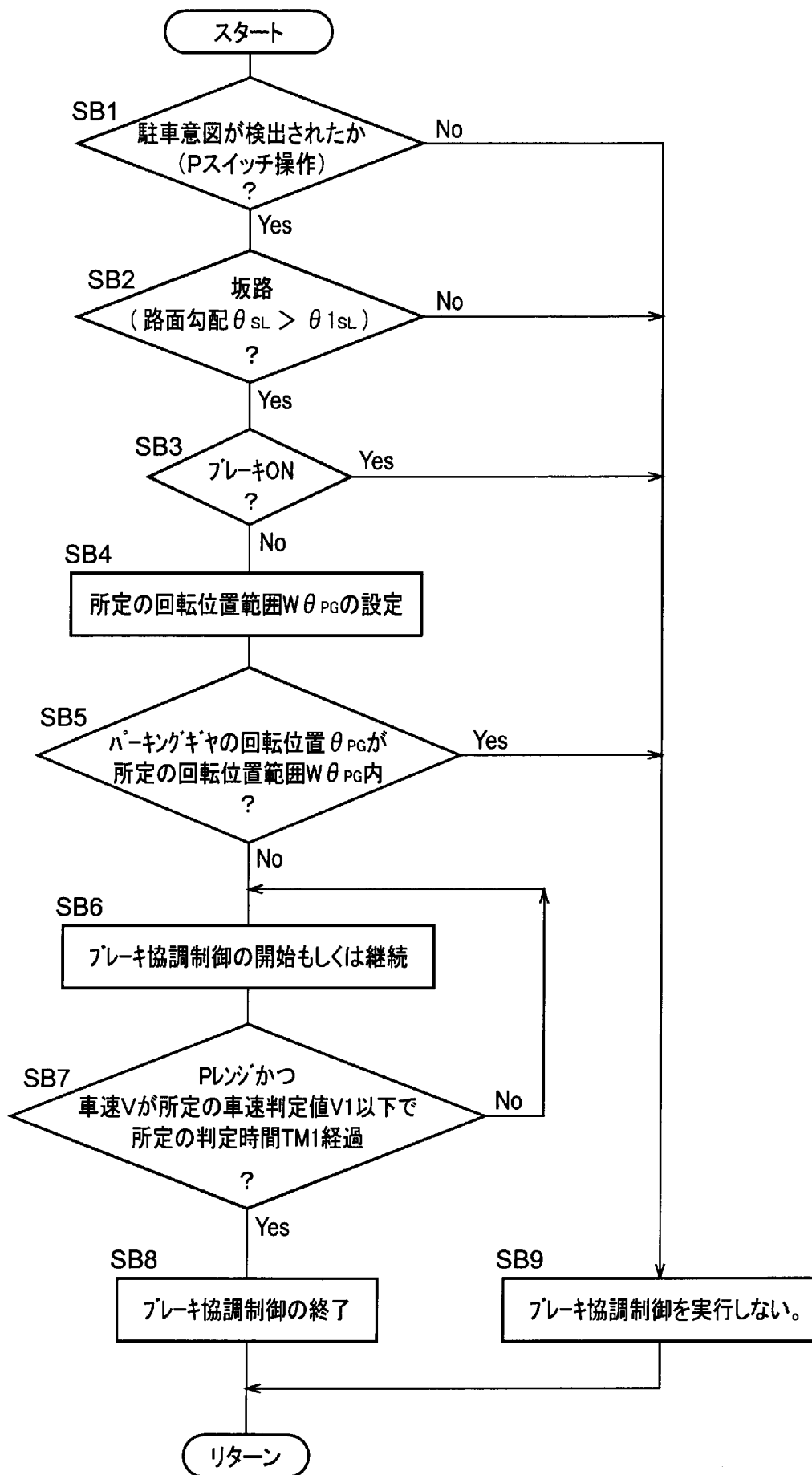
[図8]



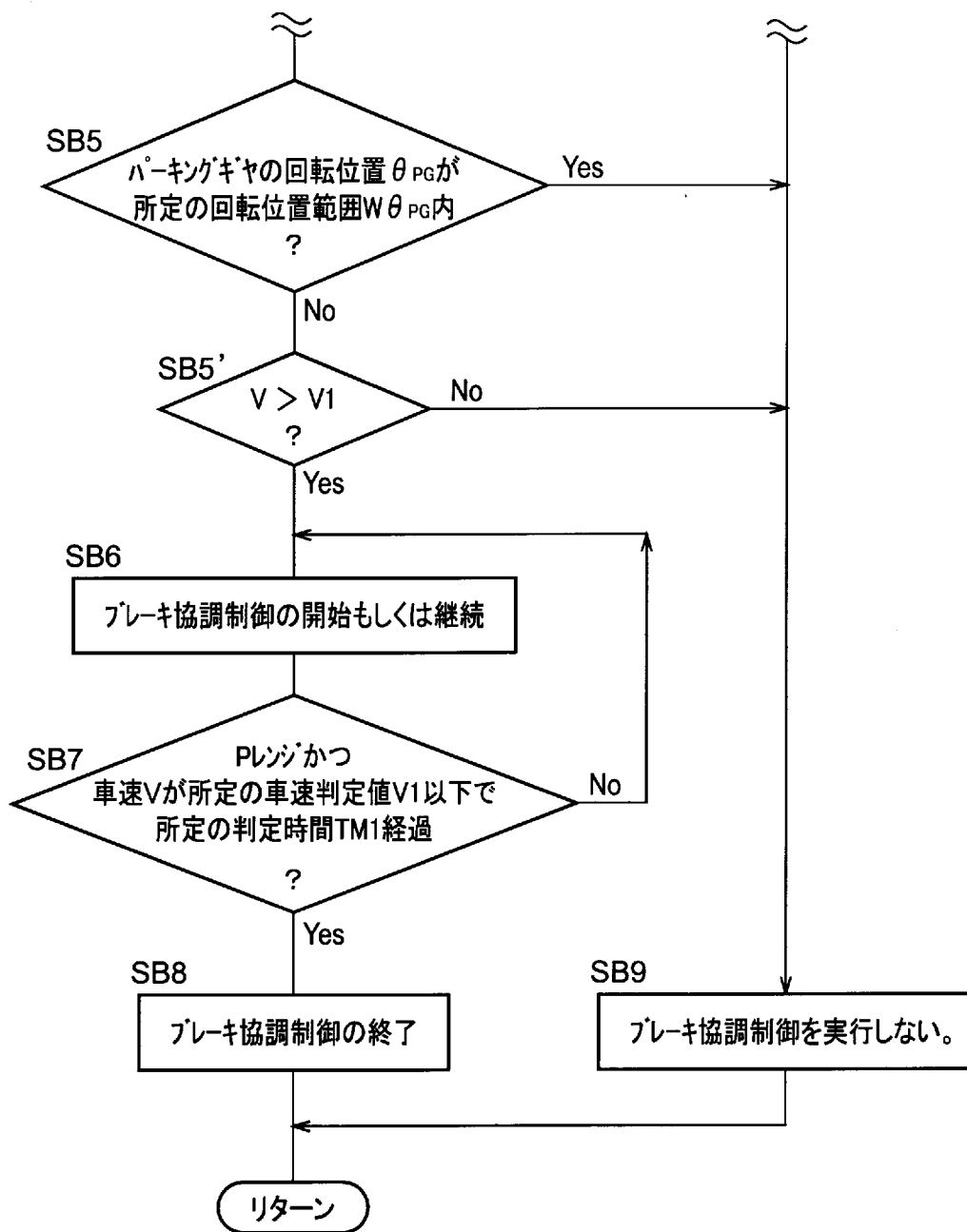
[図9]



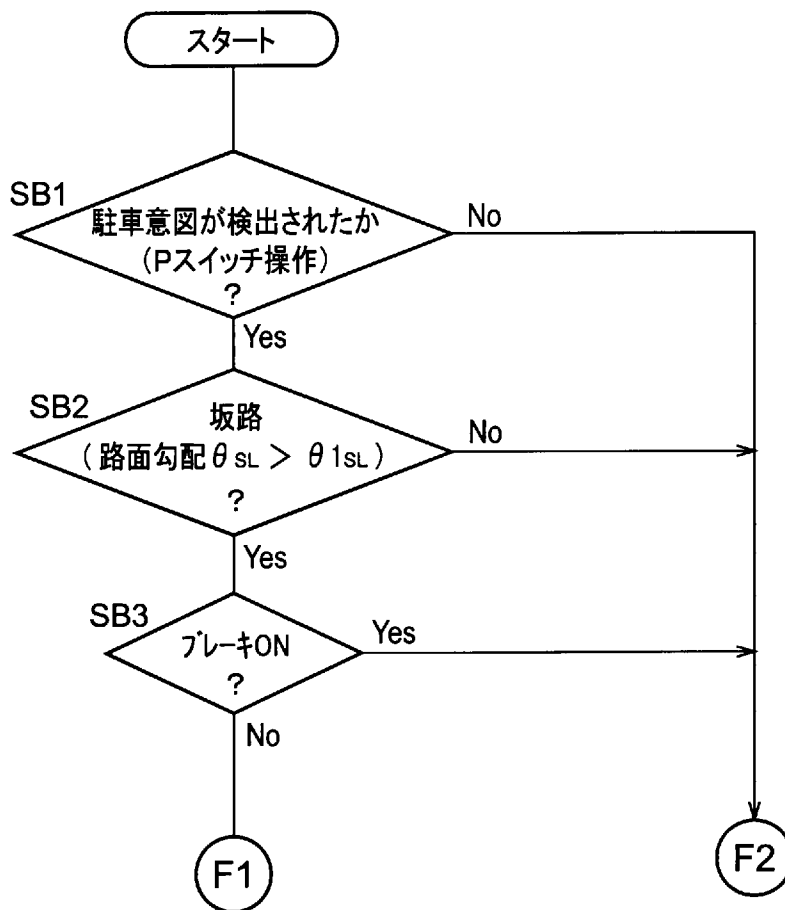
[図10]



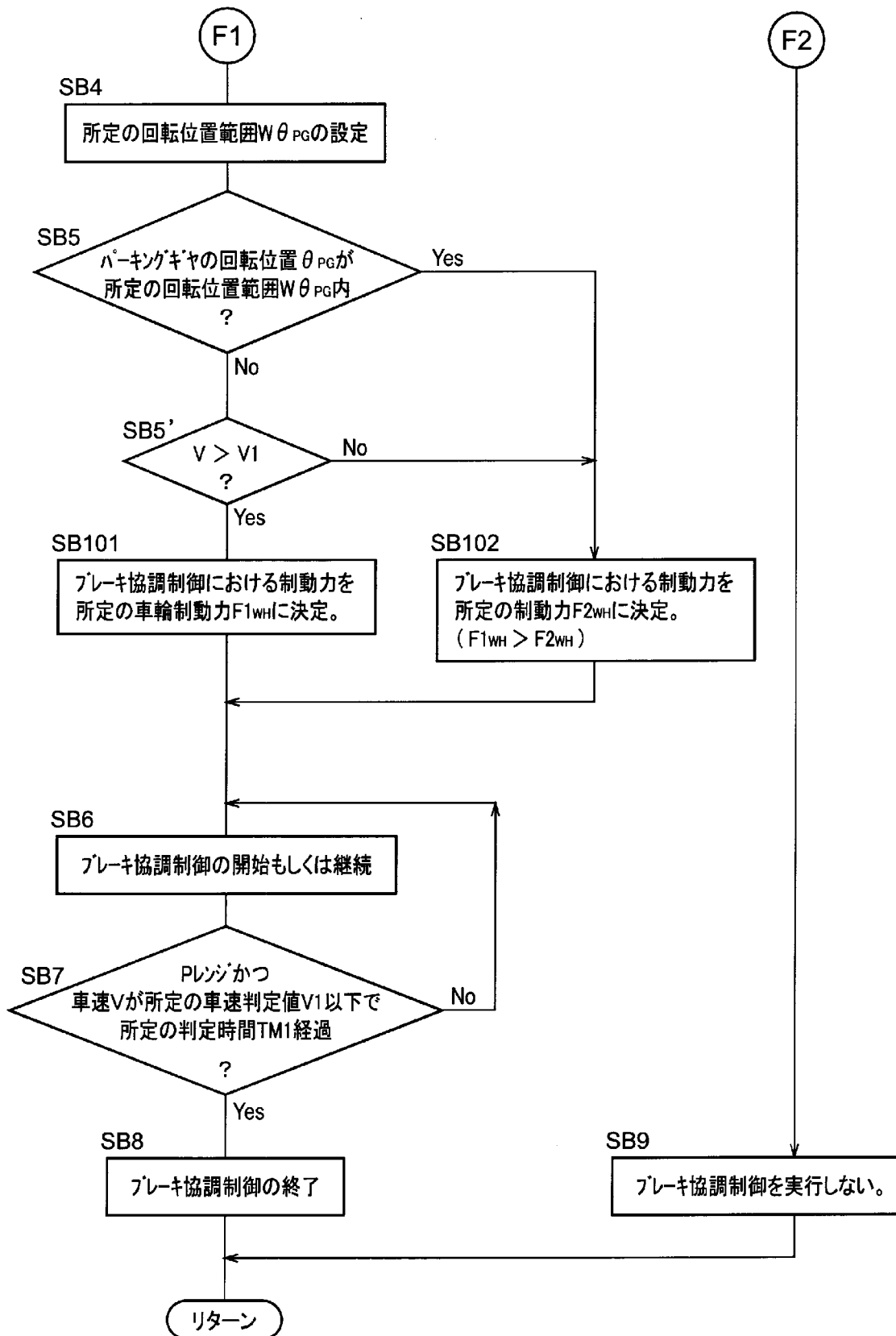
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/058711

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B60T7/12(2006.01) i, B60T1/06(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) B60T7/12, B60T1/06		
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 1996-2009 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2009 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2009		
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.
X Y	JP 2003-237550 A (Toyota Motor Corp.), 27 August, 2003 (27.08.03), Par. Nos. [0029], [0036] to [0040]; Fig. 1 (Family: none)	1, 3-5 2, 8
Y	JP 2008-307996 A (Toyota Motor Corp.), 25 December, 2008 (25.12.08), Par. Nos. [0025], [0104]; Fig. 5 (Family: none)	2, 8
A	JP 2006-224819 A (Toyota Motor Corp.), 31 August, 2006 (31.08.06), Par. No. [0038]; Fig. 4 (Family: none)	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 20 May, 2009 (20.05.09)	Date of mailing of the international search report 02 June, 2009 (02.06.09)	
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer	
Facsimile No.	Telephone No.	

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. B60T7/12(2006.01)i, B60T1/06(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. B60T7/12, B60T1/06		
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 1971-2009年 日本国実用新案登録公報 1996-2009年 日本国登録実用新案公報 1994-2009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
X	JP 2003-237550 A (トヨタ自動車株式会社) 2003.08.27, 【0029】, 【0036】 - 【0040】, 図1 (ファミリーなし)	1, 3-5
Y		2, 8
Y	JP 2008-307996 A (トヨタ自動車株式会社) 2008.12.25, 【0025】, 【0104】, 図5 (ファミリーなし)	2, 8
A	JP 2006-224819 A (トヨタ自動車株式会社) 2006.08.31, 【0038】, 図4 (ファミリーなし)	1
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 20.05.2009	国際調査報告の発送日 02.06.2009	
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) 竹村 秀康 電話番号 03-3581-1101 内線 3368	3W 4024