

(43) 国際公開日
2006 年 4 月 13 日 (13.04.2006)

PCT

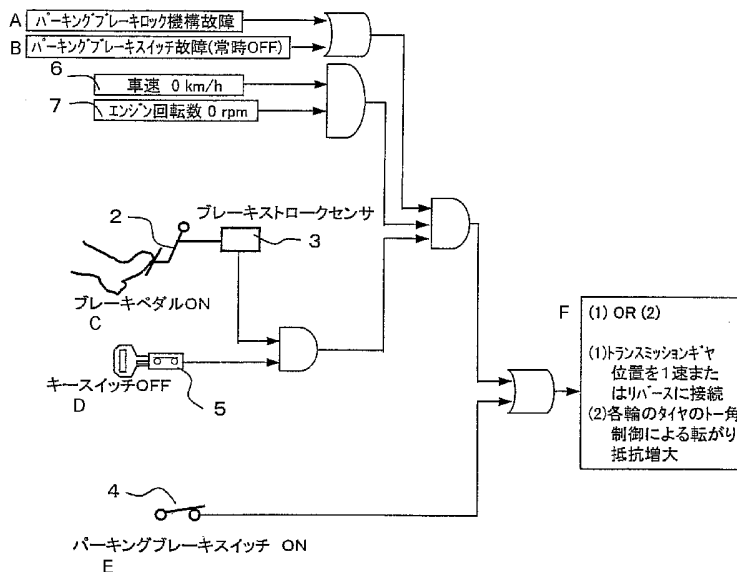
(10) 国際公開番号
WO 2006/038309 A1

- (51) 国際特許分類⁷: B60T 17/18, F16H 61/00, 59/54, B62D 6/00, 7/14
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/015092
- (22) 国際出願日: 2004 年 10 月 6 日 (06.10.2004)
- (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): 株式会社日立製作所 (HITACHI, LTD.) [JP/JP]; 〒100-8280 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 6 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 間中 敏雄 (MANAKA, Toshio) [JP/JP]; 〒312-8503 茨城県ひたちなか市高場 2 5 2 0 番地 株式会社日立製作所オートモティブシステムグループ内 Ibaraki (JP).
- (74) 代理人: 作田 康夫, 外 (SAKUTA, Yasuo et al.); 〒100-8220 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 1 号 株式会社日立製作所内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,

[続葉有]

(54) Title: ELECTRIC BRAKE DEVICE

(54) 発明の名称: 電動ブレーキ装置



- A...PARKING BRAKE LOCK MECHANISM FAILURE
B...PARKING BRAKE SWITCH FAILURE (NORMALLY OFF)
6...VEHICLE SPEED 0 km/h
7...ENGINE SPEED 0 rpm
C...BRAKE PEDAL ON
3...BRAKE STROKE SENSOR
E...PARKING BRAKE SWITCH ON
D...KEY SWITCH OFF
F...(1) OR (2)

- (1)...CONNECT TRANSMISSION GEAR TO 1ST SPEED OR REVERSE POSITION
(2)...INCREASE IN ROLLING RESISTANCE DUE TO TOW ANGLE CONTROL OF TIRE OF EACH WHEEL

かったという課題を解決するために、パーキングブレーキ機構付電動ブレーキ装置において、パーキングブレーキロック機構や電動ブレーキ機構が故障した場合は、車両のトランスミッションを接続状態にしたり、各輪のタイヤの

[続葉有]

(57) Abstract: There has been a problem that a vehicle cannot be stopped or parked because of braking force by tires being not available when a parking brake lock mechanism or an electric brake mechanism fails. To solve such a problem, an electric brake device with a parking brake mechanism is constructed such that, when the parking brake lock mechanism or an electric brake mechanism fails, braking force can be maintained by putting a transmission of a vehicle into a connected state, or by controlling the direction of the tire (toe angle) of each wheel independently, or by applying regenerative brake or reverse torque by a motor generator. More specifically, when the parking brake lock mechanism or the electric brake mechanism fails, braking force required for stopping or parking the vehicle can be achieved by putting the transmission into a connected state or controlling the toe angle of the tire independently to produce resistance in a driving system and rolling resistance of tires, or by regenerative brake or reverse torque produced by the motor generator.

(57) 要約: パーキングブレーキロック機構や電動ブレーキ機構が故障した場合はタイヤの制動力が得られず、車両を停車させたり、駐車させたりできない



KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

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

添付公開書類:

— 国際調査報告書

向き(トー角)を独立に制御したり、モータジェネレータにより回生ブレーキ、逆トルクをかけることにより制動力を保持できるようにした。つまり、パーキングブレーキロック機構や電動ブレーキ機構が故障した場合は、トランスミッションを接続状態にしたり、タイヤのトー角を独立に制御することにより、駆動系の抵抗力、タイヤの転がり抵抗力を発生させたり、またはモータジェネレータによる回生ブレーキ、逆トルク発生により、停車、駐車に必要な制動力を確保することができる。

明 細 書

電動ブレーキ装置

技術分野

本発明は、自動車のブレーキ装置に関わり、特に電氣的に制動力を発生させる電動ブレーキ装置の電源OFF時でも制動力を保持できるパーキングブレーキ機構や電氣的に制動力を発生させる電動ブレーキのいずれかが故障した場合の車両の制御方法に関するものである。

背景技術

パーキングブレーキの診断を行い、パーキングブレーキ故障時には別の制動補助装置（油圧系の逆止弁）を利用して坂道発進を補助するものが特開昭62-64664に開示されている。

特開2001-106047にはパーキングブレーキのかけ忘れを防止するものが開示されている。

電動パーキングブレーキのロックが故障した時の解除に関するものが特開平6-278583，特開2000-309255，特開平5-170067，特開2001-106058，特開平8-244596に開示されている。

ワイヤーを用いた従来型のパーキングブレーキの故障を検知するものが特開2001-106060に開示されている。

また、タイヤのトー角制御による制動力制御，スピン制御については特許02551583，特許02768738に開示されている。

上述の従来技術に記載されているパーキングブレーキ装置は、パーキングブレーキのロックができないような故障（駐車ブレーキがかけられ

ない) 時のブレーキ状態の維持について配慮されていなかった。そのため、パーキングブレーキ装置の故障によって駐車ができなくなるといった問題があった。また、電動ブレーキ故障時は車両を停止することができないという問題もあった。

従って、本発明は、このような従来のパーキングブレーキ機構や電氣的に制動力を発生させる電動ブレーキのいずれかが故障した場合でも車両を確実に停車，駐車できる電動ブレーキ装置を提供することを目的としている。

発明の開示

本発明は、車両のトランスミッションの接続，非接続を電氣的に制御する機能，エンジンを始動するためのスタータの起動をスタータスイッチ操作信号に基づいてON-OFF制御する機能，エンジンに搭載された発電機またはモータによる回生制動力（回生ブレーキ）または逆トルクを発生する機能，各輪のタイヤの向きを独立に任意に制御する機能の少なくともいずれかを備えたブレーキ故障時の制動力発生部を有することにある。このことによって、電源スイッチOFF時に制動力を保持できるパーキングブレーキ機構がロックできない故障時でも車両を停車，駐車できるようになる。

また、本発明によれば、パーキングブレーキ機構による駐車のための制動力保持ができないような故障時には、トランスミッション接続による駆動力伝達系の抵抗力，各輪のタイヤの向きを車両が移動できない方向に独立に変更することで駐車時の駐車制動力を確保するような制御を行うことを特徴とする。

このようにして、本発明によれば、パーキングブレーキがかけられな

いような故障時や電動ブレーキがかけられない故障時でもトランスミッション接続による駆動抵抗、各輪のタイヤの向き変更（トー角制御）によるタイヤの転がり抵抗増大、モータジェネレータによる回生ブレーキ、逆トルク発生などにより確実に停止、駐車ができる。

図面の簡単な説明

第1図は、この発明にかかる好ましいシステム構成図である。第2図は、本発明の実施例であるパーキングブレーキ機構付電動ブレーキの説明図である。第3図は、タイヤのトー角の組み合わせパターンの例を示す図である。第4図は、本実施例の電動パーキングブレーキロック機構故障時の作動論理回路図である。第5図は、本実施例のスタータ起動時の作動論理回路図である。第6図は、本実施例の電動ブレーキ機構故障時の作動論理回路図である。第7図は、第4図に対応した本実施例のフローチャート図である。第8図は、第5図に対応した本実施例のフローチャート図である。第9図は、第6図に対応した本実施例のフローチャート図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明をより詳細に説術するために、添付図面に従ってこれを説明する。

本発明の電動ブレーキ装置は、パーキングブレーキがかけられないような故障時や電動ブレーキがかけられない故障時でも停止、駐車を可能とする目的を最小限の部品点数で実現した。これにより、冗長系システムの簡素化が図れている。

本発明の一実施例によれば、車両のトランスミッションの接続、非接

続を電氣的に制御する機能，エンジンを始動するためのスタータの起動をスタータスイッチ操作信号に基づいてON-OFF制御する機能，エンジンに搭載された発電機またはモータによる回生制動力（回生ブレーキ）または逆トルクを発生する機能，各輪のタイヤの向きを独立に任意に制御する機能の少なくともいずれかを備えるものを、ブレーキ故障時の制動力発生部とする。このブレーキ故障時の制動力発生部は、上述の4つの機能のうちの少なくとも1つを備えていれば良い。また、複数の機能を有するブレーキ故障時の制動力発生装置としてもよく、その場合は、電源スイッチOFF時に制動力を保持できるパーキングブレーキ機構がロックできない故障時において、車両の状態に応じて、これらの複数の機能から取捨選択しても良い。また、これらの機能を組み合わせて用いることも可能である。

つまり、本発明の実施例によれば、パーキングブレーキ機構による駐車のための制動力保持ができないような故障時には、トランスミッション接続による駆動力伝達系の抵抗力の発生，各輪のタイヤの向きを車両が移動できない方向に独立に変更することによる駐車時の駐車制動力の発生，モータジェネレータによる回生ブレーキ力の発生及び逆トルクの発生を実現するような制御を行う。

このようにして、本発明によれば、パーキングブレーキがかけられないような故障時や電動ブレーキがかけられない故障時でもトランスミッション接続による駆動抵抗力，各輪のタイヤの向き変更（トー角制御）によるタイヤの転がり抵抗増大，モータジェネレータによる回生ブレーキ，逆トルク発生などにより確実に停止，駐車ができる。

また、このような停止，駐車を行った後の車体制御も以下の実施例で示すように所定のフローに従って、例えば、変速機の接続を解除してか

ら、エンジンのスタートを可能にする。

第1図は、本発明の一実施例であるシステム構成図を示す。ブレーキコントローラ1には、運転者のブレーキペダル2の踏み込み量を検出するブレーキストロークセンサからのブレーキストロークセンサ信号3、パーキングブレーキ機構の作動をON/OFF制御させるパーキングブレーキスイッチ信号4（例えば、ON/OFF信号）、車両の電源スイッチ（例えば、イグニッションキースイッチ）であるキースイッチ信号5、車両の速度を示す車速センサからの車速センサ信号6、エンジン回転数を示すエンジン回転数センサ信号7、ギヤが接続状態か非接続かを示すパーキング/ニュートラルスイッチ信号8（例えば、ONであれば非接続、OFFであれば接続状態とする）、運転者のアクセルペダル踏み込み量を示すアクセルペダルセンサ信号9、エンジンのスタータを起動するための指令信号を出すためのスタータスイッチ信号10、運転者のハンドルの操舵角を検出する操舵角センサからの操舵角センサ信号11、運転者のトランスミッション13のギヤ位置の指令を出すためのシフトレバー位置スイッチ15などが入力される。

ブレーキコントローラ1はそれらの入力信号に基づいて、必要な制動力が得られるような制御信号を電動ブレーキ（EMB）22に、必要な操舵が得られるような制御信号をステアリングアクチュエータ24に出力する。

電動ブレーキ（EMB）22とステアリングアクチュエータ24は各輪に装着されており、ブレーキコントローラ1から各輪独立に制御される。

スタータスイッチ信号のON/OFF信号に応じてブレーキコントローラ1はエンジン14を始動するためのスタータ12の起動制御を行う。

シフトレバーのシフトレバー位置スイッチ信号 15 に応じてブレーキコントローラ 1 はトランスミッション 13 を非接続（パーキングポジション，ニュートラルポジション），接続（リバース，ドライブレンジ，低速レンジ）に制御する。

アクセルペダルセンサ信号 9 に応じて、ブレーキコントローラ 1 によりエンジン 14 の出力も制御される。

エンジン 14 には電制スロットルアクチュエータが装着されており、スロットルアクチュエータ内のモータを制御することにより、エンジン 14 への吸入空気量を増加減することができる。これによりエンジンの出力が制御される。

エンジン 14 とトランスミッション 13 の間にはモータジェネレータ 16 が設けられており、これにより回生ブレーキ（発電による減速時のエネルギー回生）やモータによる逆トルクによるブレーキをかけることができる。回生ブレーキとモータの逆トルクの制御はブレーキコントローラ 1 により行われる。

第 2 図はパーキングブレーキ機構付電動ブレーキ（EMB）22 の説明図である。電動ブレーキ（EMB）22 はモータ 26 とモータの回転運動を往復運動に変換するネジ機構，ネジの往復運動をメカニカルにロックするロック機構，該ロック機構のロック（固定）／アンロック（開放）を切換えるパーキングブレーキ機構 21，ネジ機構でブレーキディスク 23 を押しつけて所定の制動力を発生させるブレーキパッド、実際の制動力を検出するための推力センサから構成されている。

パーキングブレーキ機構 21 は小型モータ 26 とネジ機構で構成され、モータ駆動で電動ブレーキのネジ機構を固定／解除するものである。この構造により、モータの回転力で所定の制動力が得られるまでブレーキ

パッドをブレーキディスク 23 に押しつけた状態でパーキングブレーキ機構 21 により、ネジ機構部をロックできる。その結果、モータ 26 の回転力（電流値）をゼロにしても制動力は保持される。ネジ機構部のロックを行う前の異常はモータの結線の断線チェックなどで検知できる。また、電動ブレーキ機構の異常は推力センサ 28 により必要なブレーキ力（押付力）が得られていないなどで検知でき、電動ブレーキ用モータ 27 の過熱はモータに内蔵した温度センサや消費電力や作動頻度から推定した推定温度により検知できる。

第 3 図はパーキングブレーキ機構や電動ブレーキ機構が故障した時にタイヤのトー角を変更することで車両を停車できるようにするために、いくつかのタイヤの方向（トー角）の組み合わせパターンを示したものである。それぞれ車両を真上から見た時の各輪のタイヤの方向を示す。スキーのボーゲンの考え方である。タイヤのトー角を外側に開くほど、または内側に閉じるほど大きな転がり抵抗（制動力）が得られる。

このようなパターンの選択は、予め 1 つのものに設定しておくこともできるが、車体の停止状態に応じて、選択することも可能である。

第 4 図は本発明の電動パーキングブレーキロック機構故障、パーキングブレーキスイッチ故障（常時 OFF）時の作動論理回路図である。ブレーキペダル 2 ON（踏まれている状態）でキースイッチ 5（車両の電源スイッチ）が OFF、車速 0 km/h（停止状態）かつエンジン回転数 0 rpm（停止状態）、パーキングブレーキロック機構故障またはパーキングブレーキスイッチ故障で、トランスミッションギヤ位置 1 速またはリバースに接続するか、または各輪のタイヤのトー角を第 3 図のどれかのパターンに制御する。これによりタイヤの転がり抵抗が増大して車両を停車できる。パーキングブレーキスイッチ 4 の ON 条件が OR 条件で入

っているのは、パーキングブレーキスイッチ 4 が正常な場合はパーキングブレーキスイッチに応じてトランスミッションギヤ位置 1 速またはリバースに接続するか、または各輪のタイヤのトー角を第 3 図のどれかのパターンに制御できるようにするためである。

第 5 図は本発明におけるエンジンのスタータ起動時の作動論理回路図である。ブレーキペダル 2 ON（踏まれている状態）でキースイッチ 5（車両の電源スイッチ）が ON、車速 0 km/h（停止状態）かつエンジン回転数 0 rpm（停止状態）、パーキングブレーキロック機構故障またはパーキングブレーキスイッチ故障で、スタータスイッチ ON の時は、トランスミッション 1 3 のギヤ位置を非接続状態にしてからスタータ 1 2 を起動する。これによりトランスミッション接続状態でのエンジン起動を防ぐことができる。

第 6 図は本発明の電動ブレーキ機構故障、電動ブレーキ作動制限モード時の作動論理回路図である。ブレーキペダル 2 ON（踏まれている状態）でキースイッチ 5（車両の電源スイッチ）が ON、車速 > 0 km/h（走行状態）かつエンジン回転数 > 500 rpm（エンジン通常運転状態）、電動ブレーキ機構故障または電動ブレーキ作動制限モードで、パーキングブレーキスイッチ OFF の場合は、トランスミッションギヤ位置 1 速またはリバースに接続するか、または各輪のタイヤのトー角を第 3 図のどれかのパターンに制御する。これによりタイヤの転がり抵抗が増大して車両に制動力を加えることができる。タイヤのトー角はステアリングアクチュエータ 2 4 によりブレーキペダルストロークまたは踏力に応じて連続可変であり、第 3 図のパターン（b）のケースではブレーキペダルの踏込み量が多いほど、トー角を内側に閉じる方向に変化させて転がり抵抗を増大させることができる。トランスミッションギヤ位置 1 速

またはリバースに接続しても十分な減速度が得られない場合にタイヤのトー角制御による制動を行ってもよい。

第7図は第4図に対応した本発明のフローチャートである。ステップ90で各種の信号の入力処理を行い、ステップ91でパーキングブレーキロック機構故障判定とパーキングブレーキスイッチ故障判定を行う。ステップ100で第4図の条件が満たされているか判断する。YESの場合はステップ101でトランスミッションギヤ位置1速またはリバースに接続するか、または各輪のタイヤのトー角を第3図のどれかのパターンに制御する。ステップ100でNOの場合はステップ102でパーキングブレーキロック機構が正常か判定し、YESの場合はステップ103でパーキングブレーキスイッチが正常かを判断し、YESの場合はステップ104でパーキングブレーキスイッチ操作信号に応じた電動パーキングブレーキ制御を行い、ステップ101の処理は解除する。ステップ102でNOの場合はステップ106でブレーキペダルON（ブレーキペダルが踏まれている）かつエンジン回転数>所定値の場合、ステップ101の処理を解除する（トランスミッション非接続、タイヤのトー角制御解除）。ステップ103でNOの場合はブレーキペダルが所定時間以上踏まれていて、車速=0 km/hでエンジン回転数=0 rpm、かつキースイッチOFFの場合は電動パーキングブレーキを作動させる。

第8図は第5図に対応した本発明のフローチャートである。ステップ200で各種の信号の入力処理を行い、ステップ201でパーキングブレーキロック機構故障判定とパーキングブレーキスイッチ故障判定を行う。ステップ202で第5図の条件が満たされているか判断する。YESの場合はステップ203でトランスミッション非接続にした後、エンジンのスタータ起動を許可し、エンジンを始動させる。NOの場合はステ

ップ204でスタータ起動を禁止し、エンジンを始動させない。これにより、トランスミッション接続状態でのエンジン始動（車両が動いてしまうこと）を防ぐことができる。

第9図は第6図に対応した本発明のフローチャートである。ステップ300で各種の信号の入力処理を行い、ステップ301で電動ブレーキ機構故障判定と電動ブレーキ作動制限判定を行う。具体的には推力センサにより、所定の押付力が得られないとか、電動ブレーキ用モータが過熱しているとかで判定できる。ステップ302で第6図の条件が満たされているか判断する。YESの場合はステップ303でトランスミッションギヤ位置1速またはリバースに接続するか、または各輪のタイヤのトー角を第3図のどれかのパターンに制御する。タイヤのトー角はステアリングアクチュエータ24によりブレーキペダルストロークまたは踏力に応じて連続可変であり、第3図のパターン（b）のケースではブレーキペダルの踏込み量が多いほど、トー角を内側に閉じる方向に変化させて転がり抵抗を増大させることができる。トランスミッションギヤ位置1速またはリバースに接続しても十分な減速度が得られない場合にタイヤのトー角制御による制動を行ってもよい。モータジェネレータによる回生ブレーキまたは逆トルク発生により車両を停車させることもできる。ステップ302でNOの場合はステップ304で電動ブレーキ機構が正常か判定し、YESの場合はステップ305で電動ブレーキ作動制限モードか判定し、NOの場合はステップ306でブレーキペダル操作信号に応じた電動ブレーキ制御を行い、ステップ303の処理は解除する。ステップ305でYESの場合もステップ307でブレーキペダル操作信号に応じた電動ブレーキ制御を行い、ステップ303の処理は解除する。但し、警告燈を点燈し、すぐに停車させるように注意を促す。

ステップ 304 で N O の場合はステップ 308 でアクセルペダルが踏まれているか判定し、Y E S の場合はステップ 309 でアクセルペダルに応じたエンジンの出力制御を行う。その時にステップ 303 の処理は解除し、警告燈を点燈し、すぐに停車させるように注意を促す。

産業上の利用可能性

以上のように、本発明にかかるブレーキ装置、その制御装置及びその制御方法は、車両用のブレーキ装置に適用でき、モータを用いた電動ブレーキ装置だけでなくモータによって油圧を駆動して制動力を制御するブレーキ装置へも適用できる。

請 求 の 範 囲

1. 車両の車輪に制動力を発生する電動ブレーキと、前記電動ブレーキへの電源供給が無くても制動力を保持できるパーキングブレーキ機構と、前記電動ブレーキの制動力を制御するコントローラとからなるブレーキシステムであって、前記コントローラは、車両のトランスミッションの接続、非接続を電氣的に制御する機能と、前記車輪の各輪のタイヤの向きを独立に任意に制御する機能とのいずれかを備えるブレーキ故障時の制動力発生部を有し、前記パーキングブレーキ機構による制動力の保持ができない時は、前記ブレーキ故障時の制動力発生部によって、前記トランスミッションを接続して駆動力伝達系の抵抗力を発生させるか、前記各輪のタイヤの向きを車両が移動できない方向に独立に変更するかの少なくとも1つを制御して、制動力を確保することを特徴とするブレーキシステム。

2. 請求項1において、前記トランスミッションの接続には、トランスミッションのギヤ比を低くするギアが接続されるように接続することを特徴とするブレーキシステム。

3. 請求項1において、さらに、エンジンを始動するためのスタータの起動をスタータスイッチ操作信号に基づいて制御する機能を有し、前記トランスミッションが接続状態になってなされた駐車状態におけるエンジン始動は、前記エンジンのスタータスイッチ信号がONになること、ブレーキペダルが踏まれて所定の制動力が確保されていること、前記トランスミッションが非接続の状態に切換えられていることを検出して、前記スタータを稼働させ、エンジン始動を行うことを特徴とするブレーキシステム。

4. 車両の車輪に制動力を発生する電動ブレーキと、前記電動ブレーキ

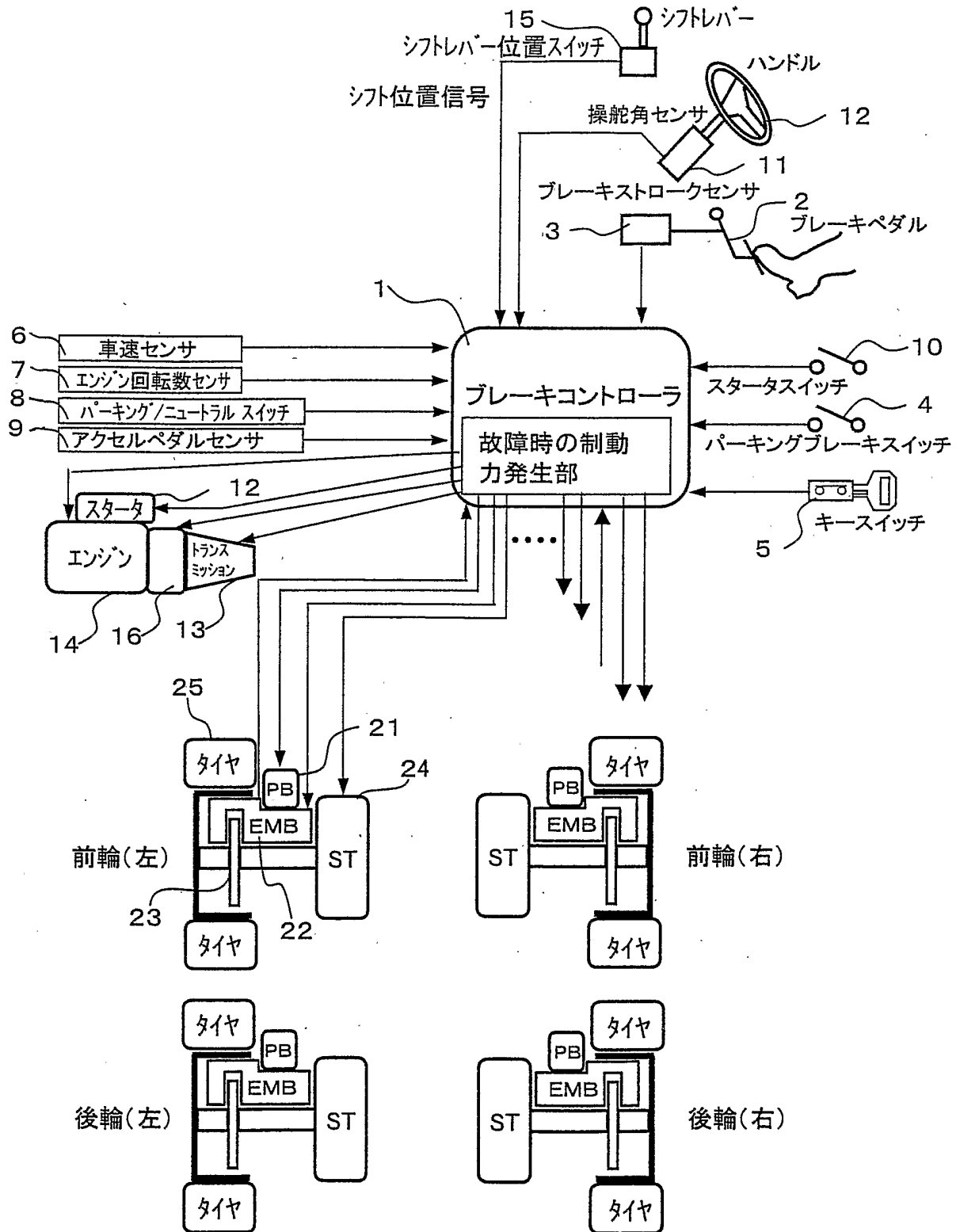
の制動力を制御するコントローラとからなるブレーキシステムであって、前記コントローラは、車両のトランスミッションの接続、非接続を電氣的に制御する機能と、前記車輪の各輪のタイヤの向きを独立に任意に制御する機能とのいずれかを備えるブレーキ故障時の制動力発生部を有し、前記電動ブレーキによる制動力の保持ができない時は、前記ブレーキ故障時の制動力発生部によって、前記トランスミッションを接続して駆動力伝達系の抵抗力を発生させるか、前記各輪のタイヤの向きを前記タイヤと路面との摩擦係数が増加する方向に独立に変更するか、前記エンジンに搭載された発電機またはモータによる回生制動力を発生させるか、または、逆トルクを発生させるかの少なくとも1つを制御して、減速時の制動力を確保することを特徴とするブレーキシステム。

5. 電源供給が無くても制動力を保持できるパーキングブレーキ機構を有する車輪に制動力を発生する電動ブレーキの制動力を制御するブレーキコントローラであって、前記コントローラは、車両のトランスミッションの接続、非接続を電氣的に制御する機能と、前記車輪の各輪のタイヤの向きを独立に任意に制御する機能とのいずれかを備えるブレーキ故障時の制動力発生部を有し、前記パーキングブレーキ機構による制動力の保持ができない時は、前記ブレーキ故障時の制動力発生部によって、前記トランスミッションを接続して駆動力伝達系の抵抗力を発生させるか、前記各輪のタイヤの向きを車両が移動できない方向に独立に変更するかの少なくとも1つを制御して、前記電動ブレーキの制動力を発生させることを特徴とするブレーキコントローラ。

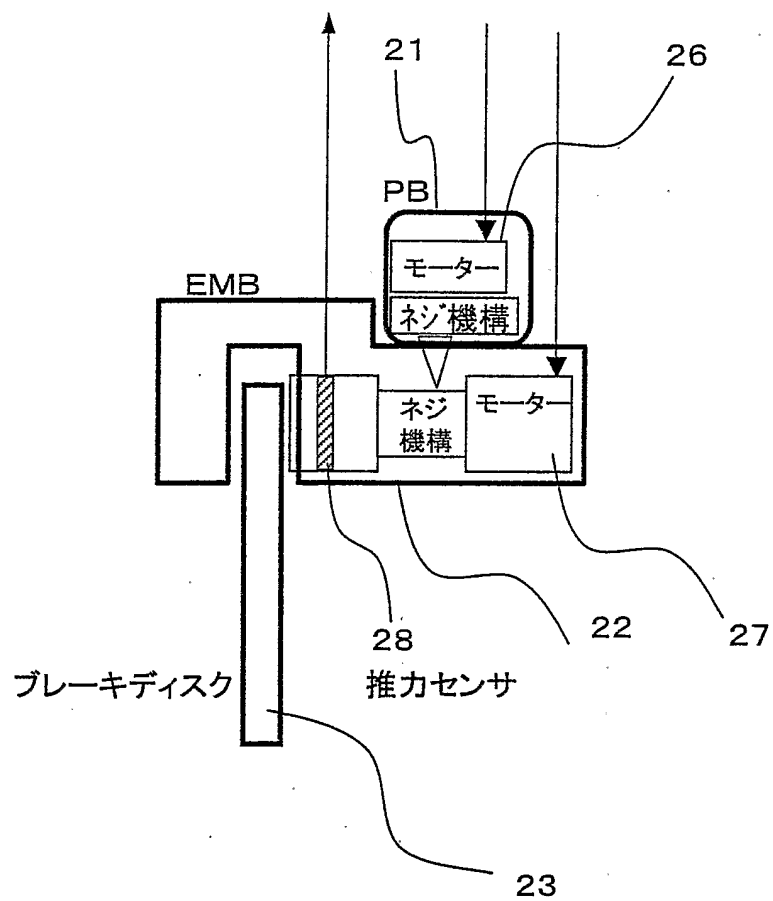
6. 請求項5において、前記トランスミッションの接続には、トランスミッションのギヤ比を低くするギアが接続されるように制御することを特徴とするブレーキコントローラ。

7. 請求項5において、さらに、エンジンを始動するためのスタータの起動をスタータスイッチ操作信号に基づいて制御する機能を有し、前記トランスミッションが接続状態になってなされた駐車状態におけるエンジン始動は、前記エンジンのスタータスイッチ信号がONになること、ブレーキペダルが踏まれて所定の制動力が確保されていること、前記トランスミッションが非接続の状態に切換えられていることを検出して、前記スタータを稼働させ、エンジン始動を行うように制御することを特徴とするブレーキコントローラ。

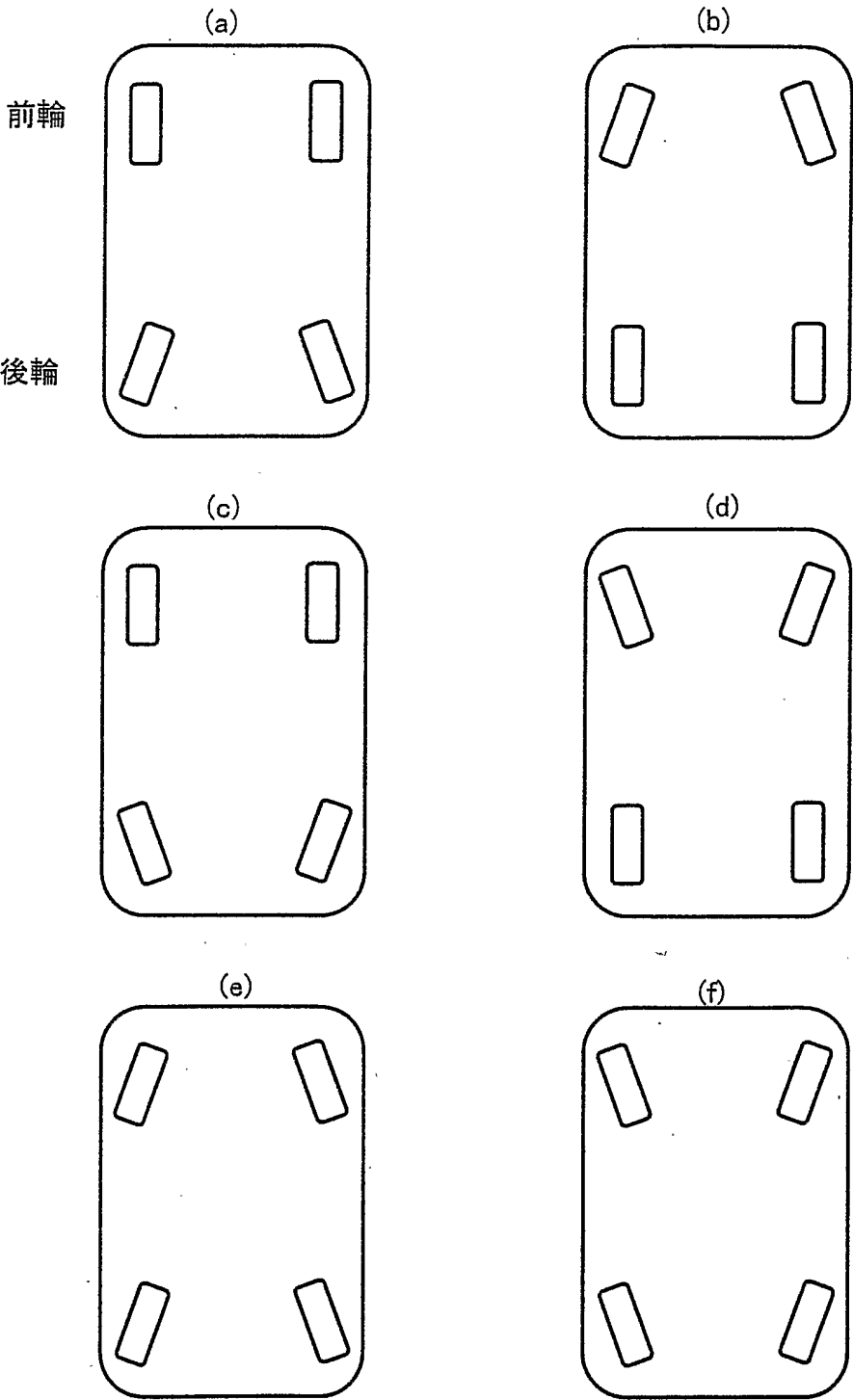
第 1 図



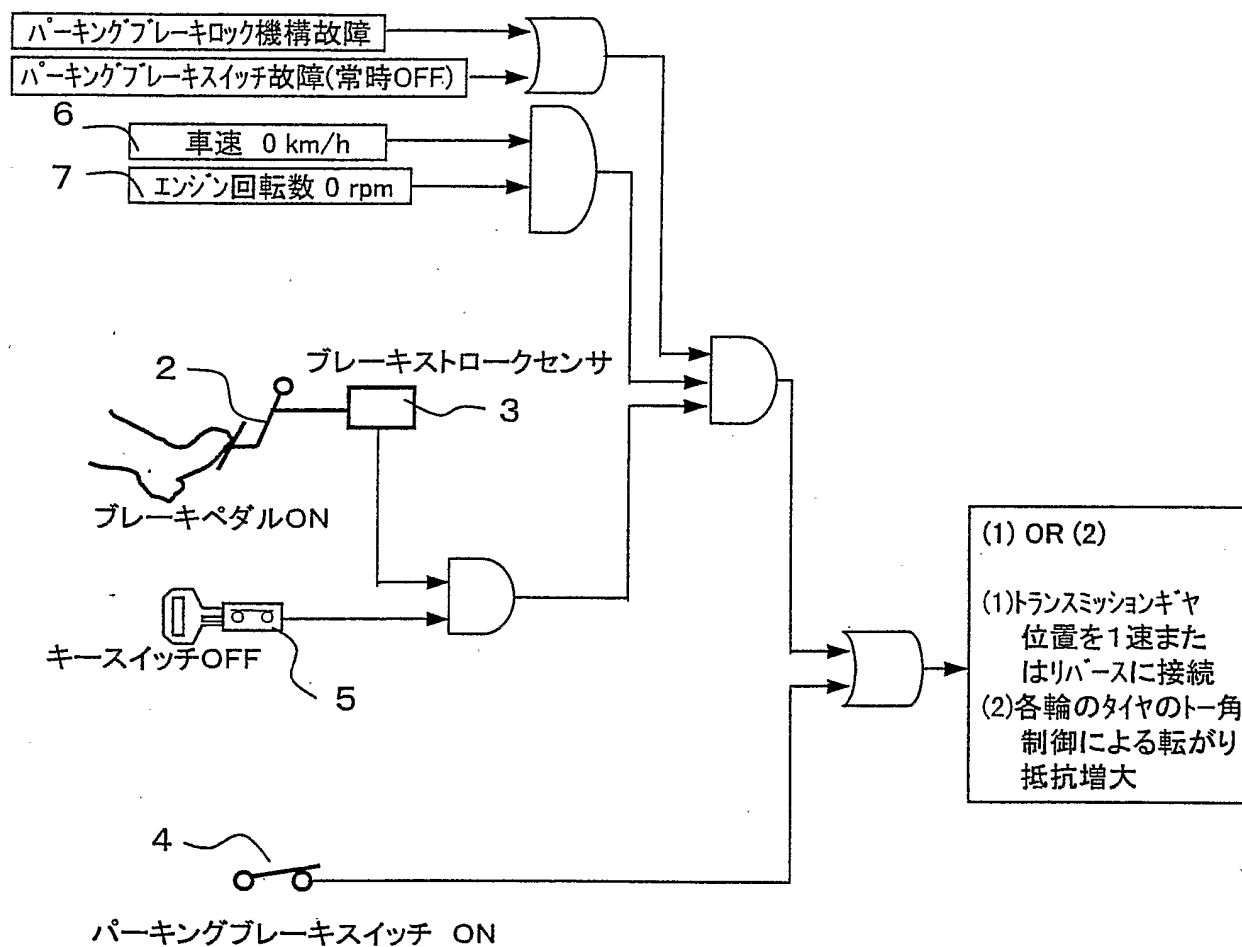
第 2 図



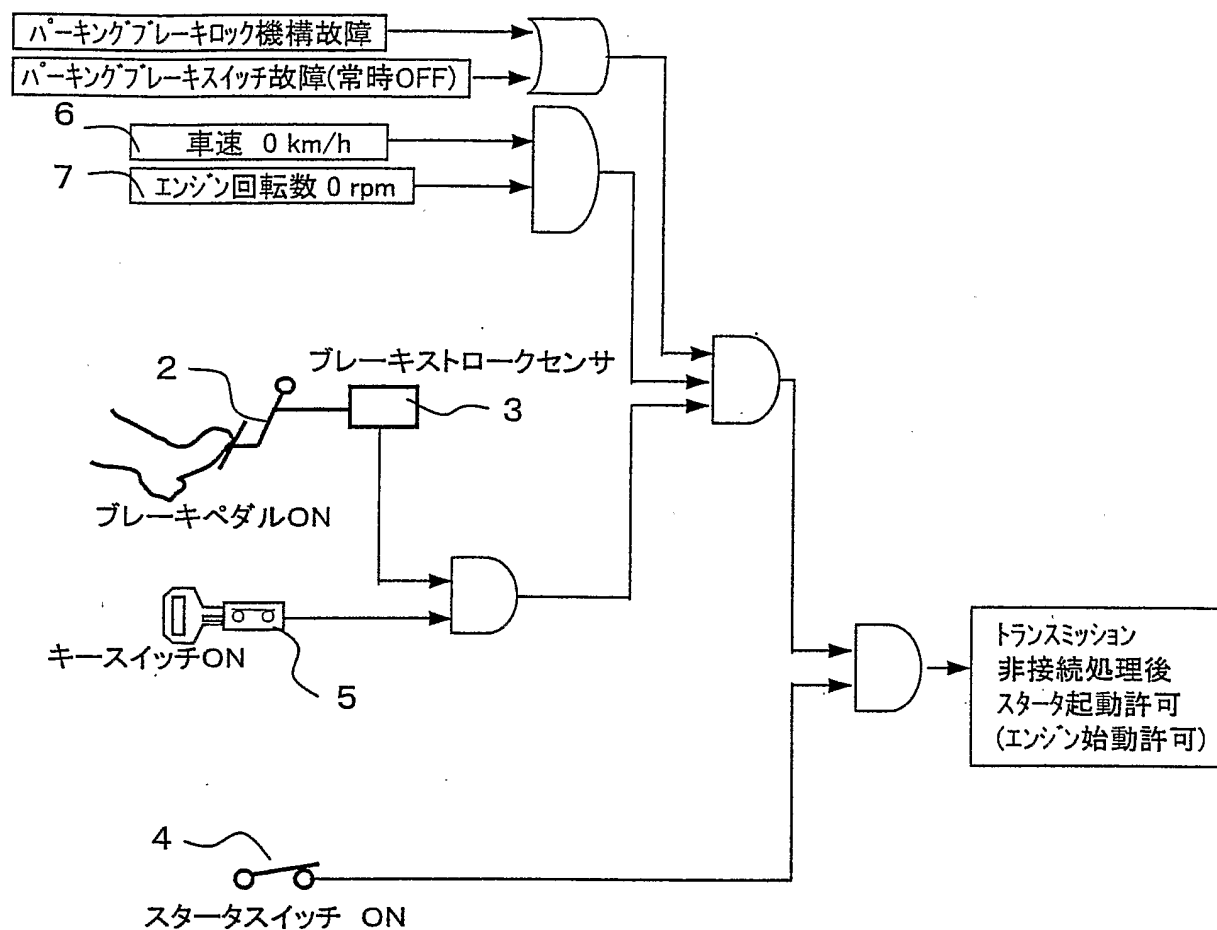
第 3 図



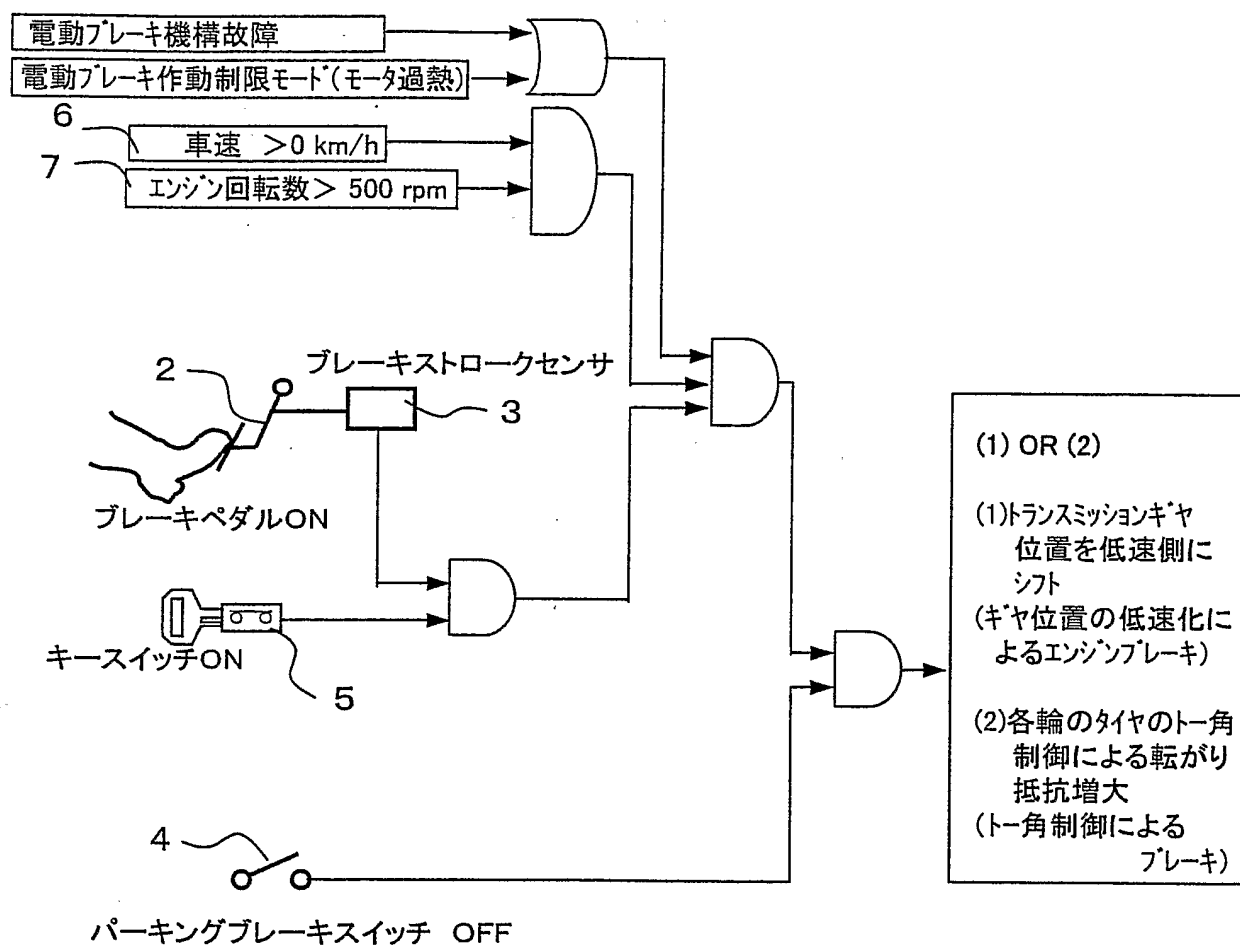
第 4 図



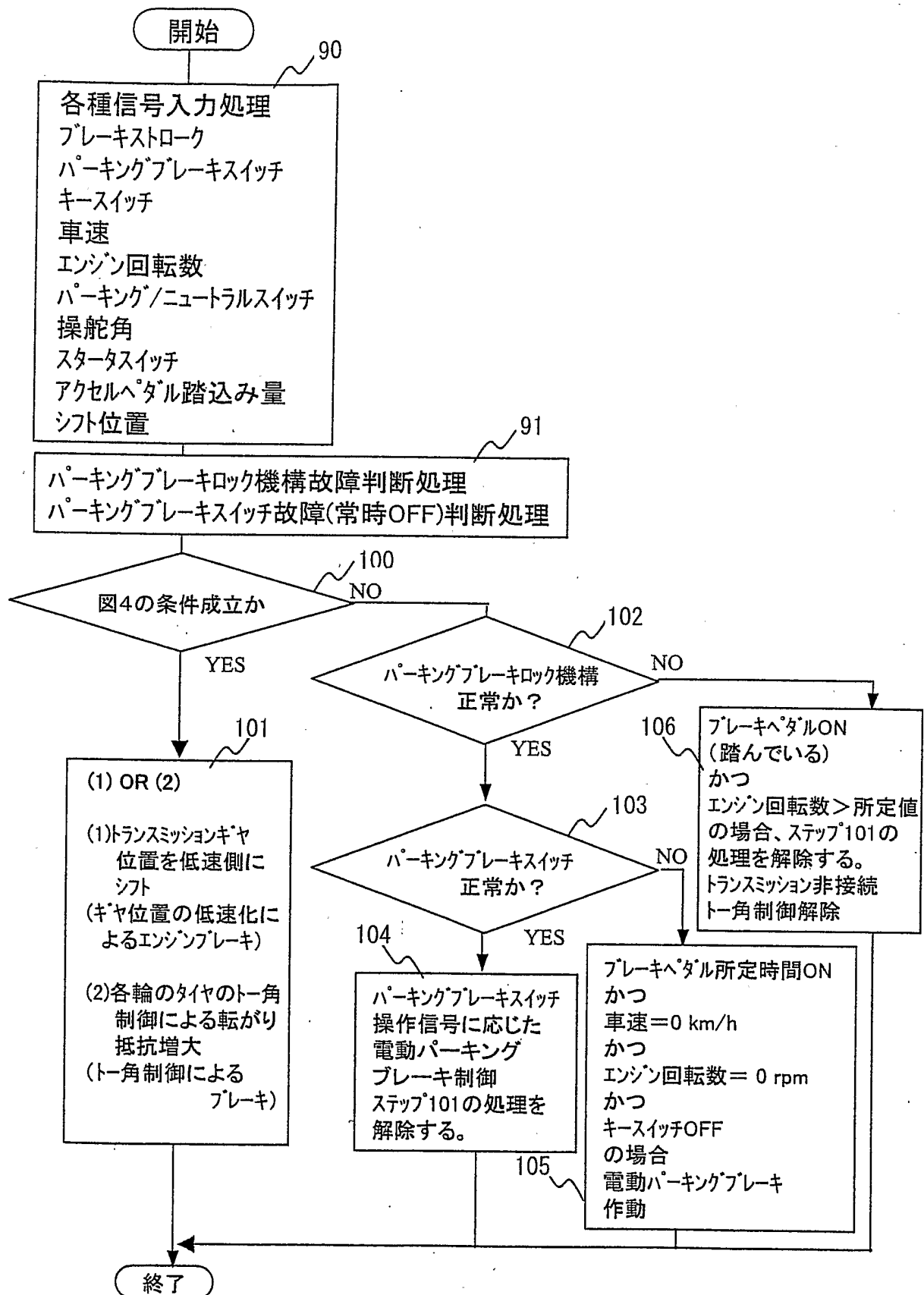
第 5 図



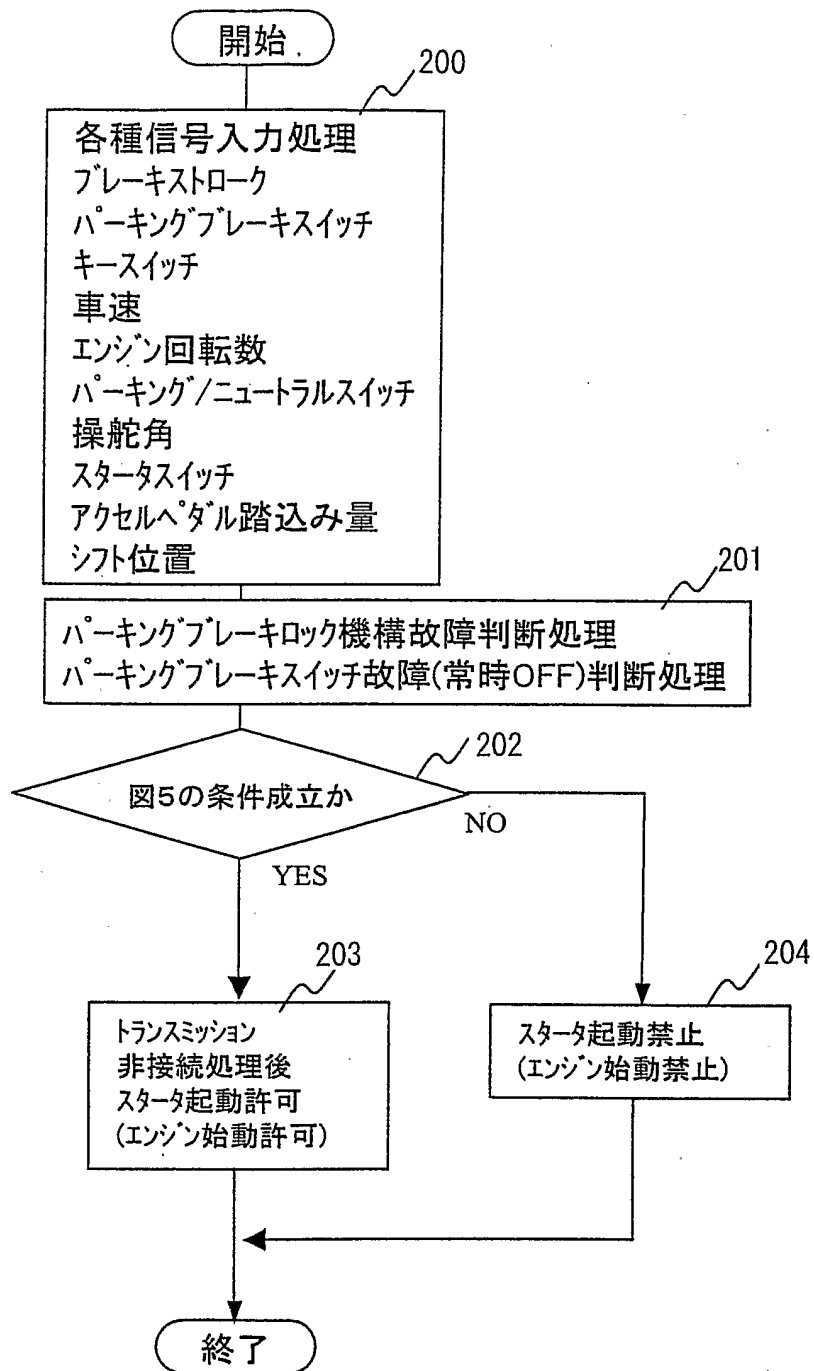
第 6 図



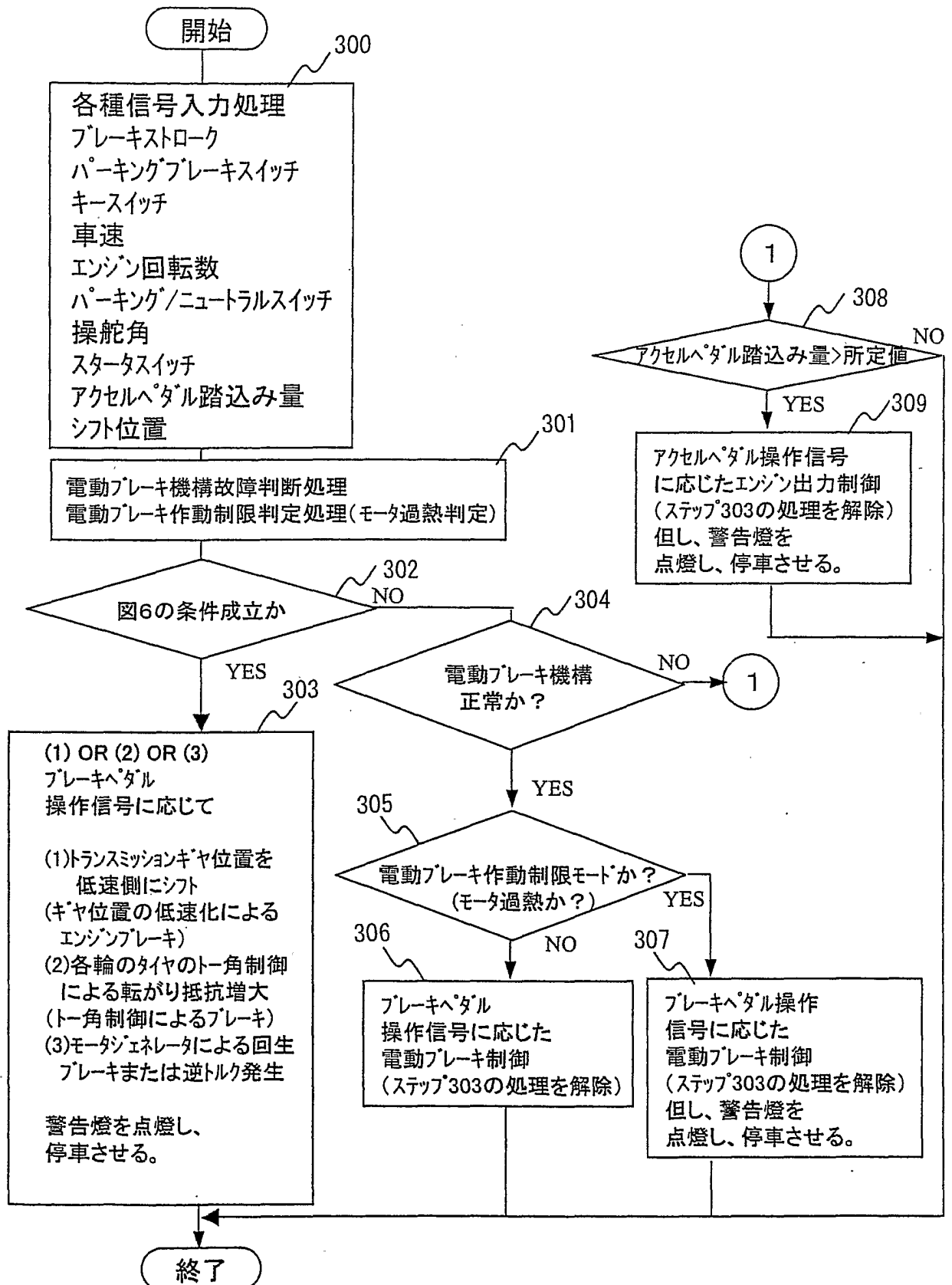
第7図



第 8 図



第9図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/015092

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B60T17/18, F16H61/00, F16H59/54, B62D6/00, B62D7/14

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)

Int.Cl⁷ B60T1/00-17/22, F16H61/00, F16H59/54, B62D6/00, B62D7/14

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-249992 A (Toyota Motor Corp.), 09 September, 2004 (09.09.04), Par. Nos. [0005], [0006] (Family: none)	1-7
Y	JP 10-264792 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 06 October, 1998 (06.10.98), Par. No. [0007] (Family: none)	1-7
Y	JP 2002-295532 A (Isuzu Motors Ltd.), 09 October, 2002 (09.10.02), Par. Nos. [0008], [0011]; Fig. 1 (Family: none)	1-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
04 November, 2004 (04.11.04)

Date of mailing of the international search report
22 November, 2004 (22.11.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2004/015092

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 149542/1986 (Laid-open No. 57195/1988) (Mazda Motor Corp.), 16 April, 1988 (16.04.88), Claims (Family: none)	1-7
Y	JP 10-205554 A (Akebono Brake Industry Co., Ltd.), 04 August, 1998 (04.08.98), Par. No. [0001] (Family: none)	1-7
Y	JP 10-297462 A (Toyota Motor Corp.), 10 November, 1998 (10.11.98), Par. No. [0002] (Family: none)	4
Y	JP 5-236604 A (Linde AG.), 10 September, 1993 (10.09.93), Full text & US 5350985 A Full text & DE 4139569 A1 & FR 2685146 A1	4

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl.⁷ B60T17/18, F16H61/00, F16H59/54, B62D6/00, B62D7/14

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.⁷ B60T1/00-17/22, F16H61/00, F16H59/54, B62D6/00, B62D7/14

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	1971-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2004-249992 A (トヨタ自動車株式会社) 2004.09.09, 段落 [0005], [0006] (ファミリーなし)	1-7
Y	JP 10-264792 A (三洋電機株式会社) 1998.10.06, 段落 [0007] (ファミリーなし)	1-7

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。

☐ 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
04.11.2004

国際調査報告の発送日
22.11.2004

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/JP)
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)
森本 康正

3W 2920

電話番号 03-3581-1101 内線 3368

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2002-295532 A (いすゞ自動車株式会社) 2002.10.09, 段落 [0008], [0011], 図1 (ファミリーなし)	1-7
Y	日本国実用新案登録出願61-149542号 (日本国実用新案登録出願公開63-57195号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (マツダ株式会社) 1988.04.16, [実用新案登録請求の範囲] (ファミリーなし)	1-7
Y	JP 10-205554 (曙ブレーキ工業株式会社) 1998.08.04, 段落 [0001] (ファミリーなし)	1-7
Y	JP 10-297462 A (トヨタ自動車株式会社) 1998.11.10, 段落 [0002] (ファミリーなし)	4
Y	JP 5-236604 A (リンデ アクチエンゲゼルシャフト) 1993.09.10, 全文 & US 5350985 A, 全文 & DE 4139569 A1 & FR 2685146 A1	4