

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-19327

(P2017-19327A)

(43) 公開日 平成29年1月26日(2017.1.26)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 2 H 1/02 (2006.01)	B 6 2 H 1/02 A	5 H 1 2 5
B 6 2 J 99/00 (2009.01)	B 6 2 J 99/00 J	
B 6 0 L 15/20 (2006.01)	B 6 2 J 99/00 K	
	B 6 0 L 15/20 M	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2015-136870 (P2015-136870)	(71) 出願人	000002082
(22) 出願日	平成27年7月8日 (2015.7.8)		スズキ株式会社
			静岡県浜松市南区高塚町300番地
		(74) 代理人	100121083
			弁理士 青木 宏義
		(74) 代理人	100138391
			弁理士 天田 昌行
		(74) 代理人	100132067
			弁理士 岡田 喜雅
		(72) 発明者	小泉 大
			静岡県浜松市南区高塚町300番地 スズキ株式会社内
		Fターム(参考)	5H125 AA01 AB03 AC08 BA00 CA01 CA08 DD01 DD14 EE44 EE49 EE52

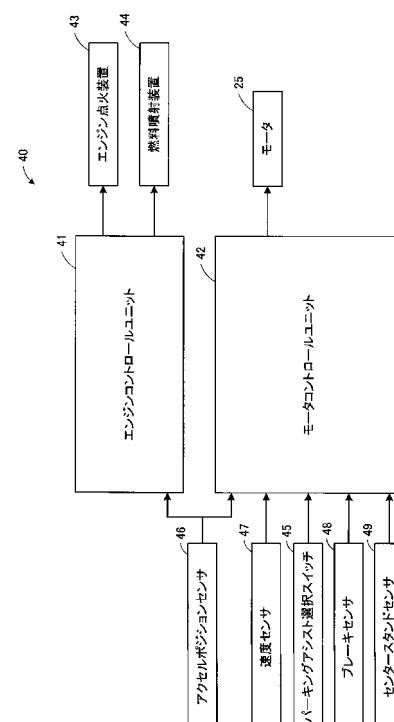
(54) 【発明の名称】 パーキングアシストシステム

(57) 【要約】

【課題】 駐車時の乗員の負担を軽減すること。

【解決手段】 パーキングアシストシステム(40)は、センタースタンド(35)を備えた車両に適用され、前輪(17)を駆動させるモータ(25)と、モータの出力制御を行うモータコントロールユニット(42)と、モータの制御モードを通常走行とは異なるアシストモードに切替え可能なパーキングアシスト選択スイッチ(45)と、を備える。モータコントロールユニットは、アシストモードにおいて、パーキングアシスト選択スイッチの操作に応じてモータの出力を制御する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

前輪を駆動させるモータと、
前記モータの出力制御を行うモータ制御装置と、
前記モータの制御モードを通常走行とは異なるアシストモードに切替え可能な切替えスイッチと、を備え、
前記モータ制御装置は、前記アシストモードにおいて前記切替えスイッチの操作に応じて前記モータの出力を制御することを特徴とするパーキングアシストシステム。

【請求項 2】

前記切替えスイッチは、前記モータで前記前輪を正転駆動させる前進スイッチと、前記モータで前記前輪を逆転駆動させる後退スイッチと、を備え、
前記前進スイッチ又は前記後退スイッチの操作に応じて前記モータの出力を制御することを特徴とする請求項 1 に記載のパーキングアシストシステム。

【請求項 3】

ブレーキレバーの操作量を検出するブレーキセンサを備え、
前記モータ制御装置は、前記ブレーキセンサの出力に応じて前記モータの出力を制御することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のパーキングアシストシステム。

【請求項 4】

後輪を浮かせて車両を支持するセンタースタンドを備えた車両に用いられるパーキングアシストシステムであって、
前記センタースタンドの位置を検出するセンタースタンド位置検出手段を備え、
前記モータ制御装置は、前記センタースタンド位置検出手段の検出結果に応じて前記モータの出力を制御することを特徴とする請求項 1 から請求項 3 に記載のパーキングアシストシステム。

【請求項 5】

前記モータ制御装置は、前記センタースタンドが車両の支持を開始する支持開始位置から車両を支持する支持位置に移行するときに、前記モータの出力を高めることを特徴とする請求項 4 に記載のパーキングアシストシステム。

【請求項 6】

前記モータ制御装置は、前記センタースタンドが車両を支持する支持位置から車両の支持を解除する解除位置に移行するときに、前記モータの出力を高めることを特徴とする請求項 4 又は請求項 5 に記載のパーキングアシストシステム。

【請求項 7】

車両の速度を検出する速度センサを備え、
前記モータ制御装置は、前記速度センサによって検出される車速が所定値以下の状態で所定時間維持されたときに前記モータの出力を停止することを特徴とする請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載のパーキングアシストシステム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、パーキングアシストシステムに関し、特に、センタースタンドを備えた車両に適用されるパーキングアシストシステムに関する。

【背景技術】**【0002】**

電動式の自動二輪車やハイブリッド式の自動二輪車においては、車両の状態に応じて前進と後退とを切替え可能なものが存在する（例えば、特許文献 1 から特許文献 3 参照）。特許文献 1 から特許文献 3 に記載の自動二輪車では、後輪駆動用のモータが設けられると共に、ハンドルバーに車両の前進後退を切替えるスイッチが設けられている。例えば、車両を後退させたい場合には、スイッチを後退モードに切替えることにより、モータで後輪を逆回転させることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2004-140967号公報

【特許文献2】特開2012-162095号公報

【特許文献3】特開2012-100397号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1から特許文献3に記載の自動二輪車においては、モータの駆動によって車両の取り回し（方向転換）をアシストすることができるものの、駐車時の乗員の負担を軽減することまでは想定されていなかった。例えば、センタースタンドを備えた車両の場合、駐車時に後輪を浮かせる必要があり、センタースタンドを立てるために乗員に大きな負担がかかっていた。

10

【0005】

本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、駐車時の乗員の負担を軽減することができるパーキングアシストシステムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係るパーキングアシストシステムは、前輪を駆動させるモータと、前記モータの出力制御を行うモータ制御装置と、前記モータの制御モードを通常走行とは異なるアシストモードに切替え可能な切替えスイッチと、を備え、前記モータ制御装置は、前記アシストモードにおいて前記切替えスイッチの操作に応じて前記モータの出力を制御することの特徴とする。

20

【0007】

この構成によれば、車両を駐車したい場合に切替えスイッチを切替えて前輪を駆動させることができる。これにより、例えば、駐車時に車両の前進後退をモータでアシストすることができる。この結果、乗員の負担を軽減することができる。

【0008】

また、本発明に係る上記パーキングアシストシステムにおいて、前記切替えスイッチは、前記モータで前記前輪を正転駆動させる前進スイッチと、前記モータで前記前輪を逆転駆動させる後退スイッチと、を備え、前記前進スイッチ又は前記後退スイッチの操作に応じて前記モータの出力を制御することが好ましい。この構成によれば、前進スイッチ及び後退スイッチを操作して前輪を駆動させることで、車両の前進後退を制御することができる。これにより、例えば、細い道で駐車した場合に、前進と後退とを駆使して車両を切返すことで、車両の取り回し調整を容易に行うことができる。

30

【0009】

また、本発明に係る上記パーキングアシストシステムは、ブレーキレバーの操作量を検出するブレーキセンサを備え、前記モータ制御装置は、前記ブレーキセンサの出力に応じて前記モータの出力を制御することが好ましい。この構成によれば、通常のブレーキレバーの操作で車両の速度を調整することができる。このため、容易に車両の前進後退や停止動作を行うことができる。

40

【0010】

また、本発明に係る上記パーキングアシストシステムは、後輪を浮かせて車両を支持するセンタースタンドを備えた車両に用いられるパーキングアシストシステムであって、前記センタースタンドの位置を検出するセンタースタンド位置検出手段を備え、前記モータ制御装置は、前記センタースタンド位置検出手段の検出結果に応じて前記モータの出力を制御することが好ましい。この構成によれば、センタースタンドの位置に応じてモータの駆動力が調整されるので、センタースタンドで車両を支持するために必要な力に応じて乗員の駐車動作をアシストすることができる。

50

【 0 0 1 1 】

また、本発明に係る上記パーキングアシストシステムにおいて、前記モータ制御装置は、前記センタースタンドが車両の支持を開始する支持開始位置から車両を支持する支持位置に移行するときに、前記モータの出力を高めることができる。この場合、センタースタンドで車両を支持する動作で最も力を必要とするタイミングでモータの駆動力を増やすことができ、適切なアシストが可能になる。

【 0 0 1 2 】

また、本発明に係る上記パーキングアシストシステムにおいて、前記モータ制御装置は、前記センタースタンドが車両を支持する支持位置から車両の支持を解除する解除位置に移行するときに、前記モータの出力を高めることができる。この場合、センタースタンドによる車両の支持を解除する動作で最も力を必要とするタイミングでモータの駆動力を増やすことができ、適切なアシストが可能になる。

【 0 0 1 3 】

また、本発明に係る上記パーキングアシストシステムは、車両の速度を検出する速度センサを備え、前記モータ制御装置は、前記速度センサによって検出される車速が所定値以下の状態で所定時間維持されたときに前記モータの出力を停止することが好ましい。この構成によれば、モータを駆動させる必要がない場合に、自動的にモータを停止することができる。よって、モータに過負荷を与えることや、バッテリーの浪費を防ぐことができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

本発明のパーキングアシストシステムによれば、通常走行とは異なる制御モードで前輪をモータで駆動させることにより、駐車時の乗員の負担を軽減することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 5 】

【 図 1 】 本実施の形態に係る自動二輪車の左側面図である。

【 図 2 】 本実施の形態に係るパーキングアシストシステムの概略構成を示す図である。

【 図 3 】 本実施の形態に係る自動二輪車のハンドルバー周辺の拡大図である。

【 図 4 】 本実施の形態に係る自動二輪車のハンドルバー周辺の拡大図である。

【 図 5 】 本実施の形態に係るパーキングアシストシステムのフローチャート図である。

【 図 6 】 本実施の形態に係るパーキングアシストシステムのフローチャート図である。

【 図 7 】 本実施の形態に係るセンタースタンドで車両を支持するときの動作説明図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 6 】

以下、添付図面を参照して、本実施の形態に係るパーキングアシストシステムについて説明する。なお、本実施の形態に係るパーキングアシストシステムを自動二輪車に適用した例について説明するが、以下に示す構成に限定されるものではなく、適宜変更が可能である。例えば、他のタイプの二輪車に適用してもよい。また、二輪車以外のどのような車両に適用されてもよく、例えば、バギータイプの自動三輪車又は自動四輪車にも適用可能である。また、本実施の形態では、パーキングアシストシステムをエンジンの他に電動機を駆動源としたハイブリッド式の自動二輪車に適用した場合について説明するが、この構成に限定されない。パーキングアシストシステムが適用される自動二輪車は、例えば、エンジンのみを駆動源とした自動二輪車や、電動機のみを駆動源とした電動式の自動二輪車であってもよい。

【 0 0 1 7 】

先ず、図 1 を参照して、本実施の形態に係る自動二輪車全体の概略構成について説明する。図 1 は、本実施の形態に係る自動二輪車の左側面図である。なお、以下の図においては、車両前方を矢印 F R、車両後方を矢印 R E、車両左側を矢印 L、車両右側を矢印 R でそれぞれ示す。

【 0 0 1 8 】

図 1 に示すように、本実施の形態に係る自動二輪車 1 は、エンジンの他に電動機を駆動源としたハイブリッド式スクータータイプの自動二輪車である。

【0019】

自動二輪車 1 は、鋼製又はアルミ合金製の車両フレーム（不図示）に車両外装としての各種カバーを装着して構成されている。この自動二輪車 1 は、ライダーの前方を保護するようにフロントカウル 10 が設けられ、フロントカウル 10 の背面側にはライダーの脚部を保護するレッグシールド 11 が設けられている。また、レッグシールド 11 の下端から後方に向けてステップボード 12 が延在し、ステップボード 12 の後方にはライダーシート 13、ピリオンシート 14 の下方にシートカウル 15 が設けられている。

【0020】

車両前側には、ヘッドパイプ（不図示）に設けられたステアリングシャフト（不図示）を介して一对のフロントフォーク 16 が左右に揺動可能に支持されている。一对のフロントフォーク 16 の上方には、前輪 17 操舵用のハンドルバー 18 が設けられている。車両左側のハンドルバー 18 には、後輪 19 用のブレーキレバー 20 が設けられ、車両右側のハンドルバー 18 には前輪 17 用のブレーキレバー 21（図 3 参照）が設けられている。詳細は後述するが、ハンドルバー 18 には、本実施の形態に係るパーキングアシストシステム 40（図 2 参照）の一部を構成する各種スイッチが設けられている。

【0021】

一对のフロントフォーク 16 の下部には、前輪 17 が回転可能に支持されると共に、前輪 17 の上部を覆うフロントフェンダ 22 が設置される。前輪 17 には、ブレーキディスク 23 とブレーキディスク 23 を挟持するブレーキキャリパ 24 が設けられている。また、前輪 17 には、駆動源となるモータ 25 が設けられている。詳細は後述するが、モータ 25 は、後輪 19 の駆動とは独立して前輪 17 を回転駆動可能に構成される。

【0022】

フロントカウル 10 の前面にはヘッドランプ 26 が設けられ、ヘッドランプ 26 の上方には風除け用のウィンドスクリーン 27 が設けられている。車両中央のセンターコンソール 28 の内側には燃料タンク（不図示）が収容されている。燃料タンク（不図示）の後方には、シートカウル 15 の上にライダーシート 13 及びピリオンシート 14 が連設されている。ライダーシート 13 の裏側には、ヘルメット等を収容するラゲッジスペース（不図示）が設けられている。

【0023】

シートカウル 15 の側部にはピリオンシート 14 の近傍に同乗者用のGrabバー 29 が設けられている。シートカウル 15 の後部にはテールランプ 30 及びリヤフェンダ 31 が設けられている。また、シートカウル 15 の内側には、車両フレーム（不図示）に搭載されたエンジン（不図示）が収容されている。

【0024】

車両後部の下側にはスイングアームとして機能する変速機ケース 32 が上下方向に揺動可能に連結されており、車両フレーム（不図示）及び変速機ケース 32 間には後輪緩衝用のサスペンション 33 が取り付けられている。変速機ケース 32 の内側には、エンジン側のドライブプーリと、後輪 19 側のドリブンプーリとにドライブベルトを掛け渡したベルト式無段変速機が収容されている。この変速機は、ドライブベルトの巻き掛け半径を可変することで変速される。後輪 19 は、ドライブベルトを介してエンジンからの動力が伝達されることで回転駆動される。また、後輪 19 は、図示しない電動機によっても回転駆動されるように構成される。

【0025】

エンジンは、シリンダを前方に向けて略水平方向に倒した状態で車両フレームに懸架される。エンジンにはインテークパイプ（不図示）を介して空気を取り込まれ、燃料噴射装置 44（図 2 参照）において空気と燃料とが混合されて燃焼室に供給される。燃焼室内での燃焼後の排気ガスは、エンジンの下方に延出されたエキゾーストパイプ（不図示）を経てマフラー 34 から排気される。エンジン各部からの熱は、車両前側のフロントカウル 1

10

20

30

40

50

0 の内側に配置されたラジエータ（不図示）により冷却される。

【0026】

また、変速機ケース32の下方には、センタースタンド35が設けられている。センタースタンド35は、変速機ケース32側の基端を支点に揺動可能に取り付けられている。センタースタンド35は、変速機ケース32から下方に延出して途中から車両後方に向かって屈曲した側面視略L字形状を有している。より具体的には、変速機ケース32から下方に延出して車両後方に向かって屈曲する屈曲部35aと、屈曲部35aの屈曲部分から僅かに前下方に突出する突出部35bとによってセンタースタンド35が構成される。詳細は後述するが、屈曲部35aは、乗員が駐車時に体重をかけるための踏付け部として機能し、突出部35bは、車両を支持する支持部として機能する。

10

【0027】

ところで、従来、後輪がモータ駆動の自動二輪車において、モータの駆動方向をスイッチで切替え可能なものが存在する。例えば、車両を後退させたい場合には、スイッチを後退モードに切替えてモータを逆回転させることができる。一方、車両を前進させたい場合には、スイッチを前進モードに切替えてモータを正回転させることができる。このような自動二輪車では、例えば駐車時等に、前進と後退とを駆使して車両を切返すことにより、車両の取り回し調整、すなわち車両の方向転換を行うことが可能になっている。

【0028】

しかしながら、上記した従来の自動二輪車にあつては、車両の取り回し調整をアシストするまでに留まっており、センタースタンドを備えた車両の駐車時の負担を軽減するまでには至らなかった。具体的には、図1に示すように、センタースタンド35は、通常走行時は地面に対して隙間を開けた状態で変速機ケース32の下方に位置付けられており、駐車時は、先端側を接地させて後輪19を地面から浮かせた状態で車両を支持するように構成されている。この場合、後輪19を地面から浮き上がらせるために大きな力が必要となる。特に、重量の大きい車両を動かす場合や、操作に不慣れな人が車両を動かす場合には、乗員にとってセンタースタンド35の操作が大きな負担となっていた。

20

【0029】

そこで、本発明者は、センタースタンド35を立てて車両を支持する際に、前輪17が常時地面に接していることに着目して本発明に想到した。すなわち、本発明の骨子は、駐車時にモータ25で前輪17を駆動させることにより、センタースタンド35による車両の支持及び支持の解除をアシストするパーキングアシストシステム40（図2参照）を提供することである。これにより、例えば、重量の大きい車両を動かす場合や、操作に不慣れな人が車両を動かす場合であっても、駐車時のセンタースタンド35の操作を容易に行うことができる。

30

【0030】

次に、図2を参照して、本実施の形態に係るパーキングアシストシステムの構成について説明する。図2は、本実施の形態に係るパーキングアシストシステムの概略構成を示す図である。なお、本実施の形態に係るパーキングアシストシステムは、以下の構成に限定されず、適宜変更が可能である。

【0031】

図2に示すように、本実施の形態のパーキングアシストシステム40は、エンジンコントロールユニット41、モータコントロールユニット42、エンジン点火装置43、燃料噴射装置44、パーキングアシスト選択スイッチ45、及びモータ25を含んで構成される。また、パーキングアシストシステム40は、上記構成の他に車両の状態を検出する各種センサを備えている。各種センサとしては、アクセルポジションセンサ46、速度センサ47、ブレーキセンサ48、センタースタンドセンサ49等が挙げられる。なお、ここに挙げたセンサに限定されず、その他のセンサを備える構成としてもよい。

40

【0032】

エンジンコントロールユニット41は、エンジン内の各種処理を実行するプロセッサやメモリ等により構成されている。メモリは、用途に応じてROM（Read Only Memory）

50

、R A M (Random Access Memory) 等の記憶媒体で構成される。メモリには、エンジンの各部を制御する制御プログラム等が記憶されている。エンジンコントロールユニット 4 1 は、車両内に設けられた各種センサから車両の状態を判断し、エンジン点火装置 4 3 の点火タイミングや、燃料噴射装置 4 4 の燃料噴射量等の制御を実施する。

【 0 0 3 3 】

モータコントロールユニット 4 2 は、本実施の形態に係るモータ制御装置を構成する。モータコントロールユニット 4 2 は、車両内に設けられた各種センサから車両の状態を判断し、モータ 2 5 の駆動を制御する。これにより、前輪 1 7 の回転駆動が制御される。なお、モータ 2 5 には、複数の制御モードが存在し、パーキングアシスト選択スイッチ 4 5 によってモータ 2 5 の制御モードが乗員の操作に応じて切替えられるように構成されている。モータコントロールユニット 4 2 は、パーキングアシスト選択スイッチ 4 5 の操作によって選択されるモードに応じてモータ 2 5 を駆動する。パーキングアシスト選択スイッチ 4 5 については後述する。

10

【 0 0 3 4 】

エンジン点火装置 4 3 は、エンジンコントロールユニット 4 1 から出力される点火信号に基づいて所定のタイミングで点火することにより、燃焼室内の混合気を着火させる。燃料噴射装置 4 4 は、例えば、フューエルインジェクションで構成され、エンジンコントロールユニット 4 1 からの指示を受けて最適な噴射量、噴射時間、タイミングで燃料を噴射する。

【 0 0 3 5 】

20

アクセルポジションセンサ 4 6 は、乗員がスロットル操作したときのアクセル開度を検出する。アクセルポジションセンサ 4 6 で検出されたアクセル開度は、エンジンコントロールユニット 4 1 に出力され、燃料噴射及び点火制御に用いられる。また、アクセル開度は、モータコントロールユニット 4 2 にも出力され、モータ 2 5 の駆動制御にも用いられる。速度センサ 4 7 は、車両の速度を検出し、モータコントロールユニット 4 2 に出力する。ブレーキセンサ 4 8 は、乗員によるブレーキレバー 2 0 の操作量を検出し、モータコントロールユニット 4 2 に出力する。センタースタンドセンサ 4 9 は、センタースタンド 3 5 の位置を検出し、モータコントロールユニット 4 2 に出力する。

【 0 0 3 6 】

30

センタースタンドセンサ 4 9 は、本実施の形態に係るセンタースタンド位置検出手段を構成する。なお、センタースタンド 3 5 の位置を検出する構成は特に限定されない。例えば、センタースタンド 3 5 の角度や、センタースタンド 3 5 に生じる荷重を検出することで、センタースタンド 3 5 の位置を検出してもよい。上記した各種センサは、例えば、磁気センサや M E M S (Micro Electro Mechanical Systems) センサで構成される。

【 0 0 3 7 】

次に、図 3 及び図 4 を参照して、本実施の形態に係るパーキングアシスト選択スイッチについて説明する。図 3 及び図 4 は、本実施の形態に係る自動二輪車のハンドルバー周辺の拡大図である。特に図 4 は、主にハンドルバーの左側部分の構成を示している。なお、図 3 及び図 4 に示す各種スイッチの配置は、以下に示す構成に限定されず、適宜変更が可能である。

40

【 0 0 3 8 】

図 3 及び図 4 に示すように、車両左側のハンドルバー 1 8 には、後輪 1 9 (図 1 参照) 用のブレーキレバー 2 0 が設けられる一方、車両右側のハンドルバー 1 8 には前輪 1 7 (図 1 参照) 用のブレーキレバー 2 1 が設けられている。ハンドルバー 1 8 の右側部分は、アクセル開度を調整するスロットルを構成する。また、本実施の形態では、車両右側のハンドルバー 1 8 にエンジンスタートスイッチ 5 0 やキルスイッチ 5 1 が設けられている。一方、車両左側のハンドルバー 1 8 にパーキングアシスト選択スイッチ 4 5 等の各種スイッチが設けられている。

【 0 0 3 9 】

図 4 に示すように、ハンドルバー 1 8 の左側部分においては、パーキングアシスト選択

50

スイッチ４５の他、ヘッドランプ切替えスイッチ５２、パワーモード切替えスイッチ５３、ドライブマニュアル切替えスイッチ５４、及びウィンカスイッチ５５が設けられている。パーキングアシスト選択スイッチ４５は、モータ２５（図１参照）の制御モードを通常走行モードとアシストモードとで切替え可能な切替えスイッチを構成する。モータ２５の制御モードについては後述する。パーキングアシスト選択スイッチ４５は、前進スイッチ４５ａ、後退スイッチ４５ｂ、及び停止スイッチ４５ｃを備えている。

【００４０】

前進スイッチ４５ａは、モータ２５によって前輪１７を正転駆動させることにより、車両の前進を可能にする。なお、この動作は、通常走行モードにおけるスロットル操作による前進とは異なるものである。後退スイッチ４５ｂは、モータ２５によって前輪１７を逆

10

【００４１】

ヘッドランプ切替えスイッチ５２は、ヘッドランプ２６（図１参照）のロービーム及びハイビームを切替える。パワーモード切替えスイッチ５３は、ドライブモードにおける後輪１９の駆動力を調整する。ドライブマニュアル切替えスイッチ５４は、走行モードをドライブモード又はマニュアルモードに切替える。

【００４２】

本実施の形態に係るパーキングアシストシステム４０は、モータ２５の制御モードとして通常走行モードとアシストモードとを有している。通常走行モードでは、スロットルの操作により、エンジン回転数が高められたり、後輪１９の駆動力が高められたりすることで車両が加速される。一方、アシストモードでは、パーキングアシスト選択スイッチ４５により前輪１７が前進又は後退可能に駆動される。

20

【００４３】

パーキングアシスト選択スイッチ４５において、前進スイッチ４５ａ又は後退スイッチ４５ｂの操作がない場合は、モータ２５の制御モードが通常走行モードに設定される。そして、前進スイッチ４５ａ又は後退スイッチ４５ｂの操作があった場合に、モータ２５の制御モードがアシストモードに切替わる。アシストモードでは、前進スイッチ４５ａが操作されている間だけモータ２５が駆動され、前輪１７が正転駆動されることで車両が前進

30

【００４４】

また、アシストモードにおける前輪１７の駆動操作は、上記した構成に限定されない。例えば、前進スイッチ４５ａを操作した後にスロットルを操作することでモータ２５を駆動させてもよいし、後退スイッチ４５ｂを操作した後にスロットルを操作することでモータ２５を駆動させてもよい。また、アシストモードにおけるモータ２５の駆動力は、後輪１９のブレーキレバー２０を操作することで調整される。この場合、ブレーキレバー２０の操作量に応じて後輪１９のブレーキが作動するだけでなく、前輪１７を駆動するモータ２５の駆動力も減衰させることができる。また、モータ２５の駆動力は、前輪１７のブレーキレバー２１を操作することで調整されてもよい。

40

【００４５】

次に、図５及び図６を参照して、センタースタンドの操作をアシストする際の制御フローについて説明する。図５及び図６は、本実施の形態に係るパーキングアシストシステムのフローチャート図である。なお、以下の説明において、パーキングアシストシステムの制御は、図２で示すモータコントロールユニットによって実施されるものとする。また、以下の説明においては、センタースタンドで車両を支持する場合又はその支持を解除する場合のモータ制御について説明するが、この構成に限定されない。例えば、車両の取り回

50

しを調整する場合の制御にも適用可能である。

【0046】

図5に示すように、処理が開始されると、まず、パーキングアシスト選択スイッチ45（前進スイッチ45a及び後退スイッチ45bのいずれか（図2及び図3参照））の操作があったかどうか判断される（ステップST101）。パーキングアシスト選択スイッチ45の操作がない場合（ステップST101：No）、通常走行モードであると判断され、制御が終了する。パーキングアシスト選択スイッチ45（前進スイッチ45a及び後退スイッチ45bのいずれか一方）の操作があった場合（ステップST101：Yes）、後退スイッチ45bの操作があったかどうか判断される（ステップST102）。なお、以下の説明においては、センタースタンド35（図1参照）で車両を支持する際に後退スイッチ45bが操作されるものとする。また、センタースタンド35による車両の支持を解除する際に前進スイッチ45aが操作されるものとする。

10

【0047】

後退スイッチ45bの操作があった場合（ステップST102：Yes）、前輪17がモータ25（図1参照）によって逆転駆動され、車両が後退される（ステップST103）。なお、上記したように、モータ25は、後退スイッチ45bが押されている間のみ作動させてもよい。その他、後退スイッチ45bを押した後、スロットル操作によってモータ25を駆動させるように構成してもよい。後退スイッチ45bの操作がなかった場合（ステップST102：No）については後述する。

【0048】

ステップST103の後、速度センサ47（図2参照）によって車速が測定されると共に時間のカウントが開始される（ステップST104）。この車速及び時間は、後述するステップST109において、モータ25の駆動停止の判断に用いられる。次に、ブレーキレバー20（図1参照）の操作があったかどうか判断される（ステップST105）。ブレーキレバー20の操作がなかった場合（ステップST105：No）、車両のセンタースタンド35が操作されて所定範囲内（例えばセンタースタンド35が接地するときから、センタースタンド35の支持位置までの範囲）にあるかどうか判断される（ステップST106）。センタースタンド35が所定範囲内に位置するかどうかは、センタースタンドセンサ49によって検出されるセンタースタンド35の位置によって判断される。

20

30

【0049】

センタースタンド35が所定範囲内にない場合（ステップST106：No）、モータ25の駆動力が標準状態に設定（ステップST107）され、その後車両がセンタースタンド35に支持されたかどうか判断される（ステップST108）。車両がセンタースタンド35に支持されたかどうかまた、センタースタンドセンサ49によって検出されるセンタースタンド35の位置によって判断される。ここでは、センタースタンド35が支持位置にあるときに、車両がセンタースタンド35に支持されたものとする。なお、センタースタンド35の支持位置については後述する。

【0050】

センタースタンド35が支持位置にある場合（ステップST108：Yes）、モータ25の駆動が停止される（ステップST110）。支持位置にない場合（ステップST108：No）は、ステップST104で測定した車速及びカウントした時間に基づいて、車両の停止状態が所定時間維持されたかどうか判断される（ステップST109）。

40

【0051】

車両の停止状態が所定時間維持された場合（ステップST109：Yes）、センタースタンド35の操作が完了してアシストが不要であると判断される結果、モータ25の駆動が停止される（ステップST110）。そして、アシストモードから通常走行モードに切り替わり、処理が終了する。車両の停止状態が所定時間維持されていない場合（ステップST109：No）、後退スイッチ45bがオフされているかどうか判断される（ステップST113）。後退スイッチ45bがオンの場合（ステップST113：No）、ス

50

テップ S T 1 0 4 の処理に戻る。一方、後退スイッチ 4 5 b がオフの場合（ステップ S T 1 1 3 : Y e s ）、モータ 2 5 の駆動が停止される（ステップ S T 1 1 0 ）。なお、上記した所定時間は適宜変更が可能である。

【 0 0 5 2 】

ステップ S T 1 0 5 において、ブレーキレバー 2 0 の操作があった場合（ステップ S T 1 0 5 : Y e s ）、モータ 2 5 の駆動力が減衰され（ステップ S T 1 1 1 ）、ステップ S T 1 0 8 の処理に進む。また、ステップ S T 1 0 6 において、センタースタンド 3 5 が所定範囲内にある場合（ステップ S T 1 0 6 : Y e s ）、モータ 2 5 の駆動力が増加される（ステップ S T 1 1 2 ）。これにより、センタースタンド 3 5 の操作がアシストされる結果、後輪 1 9 を持ち上げる際の負担が軽減される。そして、ステップ S T 1 0 8 の処理に進む。

10

【 0 0 5 3 】

ステップ S T 1 0 2 において、後退スイッチ 4 5 b の操作がなかった、例えば前進スイッチ 4 5 a の操作があった場合（ステップ S T 1 0 2 : N o ）、図 6 に示すように、前輪 1 7 がモータ 2 5 によって正転駆動され、車両が前進される（ステップ S T 1 2 1 ）。なお、上記したように、モータ 2 5 は、前進スイッチ 4 5 a が押されている間のみ作動させてもよい。その他、前進スイッチ 4 5 a を押した後、スロットル操作によってモータ 2 5 を駆動させるように構成してもよい。

【 0 0 5 4 】

ステップ S T 1 2 1 の後、車速が測定されると共に時間のカウントが開始される（ステップ S T 1 2 2 ）。次に、ブレーキレバー 2 0 の操作があったかどうか判断される（ステップ S T 1 2 3 ）。ブレーキレバー 2 0 の操作がなかった場合（ステップ S T 1 2 3 : N o ）、センタースタンド 3 5 が所定範囲内（例えばセンタースタンド 3 5 の支持位置からセンタースタンド 3 5 が接地しなくなるまでの間）にあるかどうか判断される（ステップ S T 1 2 4 ）。

20

【 0 0 5 5 】

センタースタンド 3 5 が前記の所定範囲内にない場合（ステップ S T 1 2 4 : N o ）、モータ 2 5 の駆動力が標準状態に設定（ステップ S T 1 2 5 ）され、その後ステップ S T 1 2 2 で測定した車速及びカウントした時間に基づいて、車両の停止状態が所定時間維持されたかどうか判断される（ステップ S T 1 2 6 ）。車両の停止状態が所定時間維持された場合（ステップ S T 1 2 6 : Y e s ）、センタースタンド 3 5 の操作が完了してアシストが不要であると判断される結果、モータ 2 5 の駆動が停止される（ステップ S T 1 2 7 ）。そして、アシストモードから通常走行モードに切替わり、処理が終了する。車両の停止状態が所定時間維持されていない場合（ステップ S T 1 2 6 : N o ）、前進スイッチ 4 5 a がオフされているかどうか判断される（ステップ S T 1 3 0 ）。前進スイッチ 4 5 a がオンの場合（ステップ S T 1 3 0 : N o ）、ステップ S T 1 2 2 の処理に戻る。一方、前進スイッチ 4 5 a がオフの場合（ステップ S T 1 3 0 : Y e s ）、モータ 2 5 の駆動が停止される（ステップ S T 1 2 7 ）。

30

【 0 0 5 6 】

ステップ S T 1 2 3 において、ブレーキレバー 2 0 の操作があった場合（ステップ S T 1 2 3 : Y e s ）、モータ 2 5 の駆動力が減衰され（ステップ S T 1 2 8 ）、ステップ S T 1 2 6 の処理に進む。また、ステップ S T 1 2 4 において、センタースタンド 3 5 が所定範囲内にある場合（ステップ S T 1 2 4 : Y e s ）、モータ 2 5 の駆動力が増加される（ステップ S T 1 2 9 ）。これにより、センタースタンド 3 5 の操作がアシストされる結果、センタースタンド 3 5 による車両の支持を解除する際の負担が軽減される。そして、ステップ S T 1 2 6 の処理に進む。

40

【 0 0 5 7 】

このように、本実施の形態においては、モータ 2 5 の制御モードとセンタースタンド 3 5 の位置に応じてモータ 2 5 の駆動力を調整している。このため、センタースタンド 3 5 を操作するときに乗員に大きな負担がかかると想定されるタイミングでモータ 2 5 の駆動

50

力を高めることができる。よって、乗員の負担を軽減させることが可能になる。また、モータ 25 によるアシストが不要な場合は、モータ 25 の駆動力を減衰又は停止させることにより、電力の浪費が防止される。

【0058】

次に、図 7 を参照して、センタースタンドを操作するときの動作について説明する。図 7 は、本実施の形態に係るセンタースタンドで車両を支持するときの動作説明図である。図 7 においては、説明の便宜上、後輪とセンタースタンドのみを模式的に示している。図 7 A は、車両の支持が解除された状態を示す図である。図 7 B は、センタースタンドを操作している途中の状態を示す図である。図 7 C は、車両が支持された状態を示す図である。また、以下の説明では、図 1 で説明したセンタースタンド 35 の構成の内、屈曲部 35 a を踏付け部 35 a とし、突出部 35 b を支持部 35 b として示す。

10

【0059】

図 7 A に示すように、地面 G には後輪 19 が接地しており、センタースタンド 35 による車両の支持が解除された状態になっている。また、センタースタンド 35 は地面 G から離れている。このときのセンタースタンド 35 の位置を解除位置とする。センタースタンド 35 を操作して車両を支持する場合、先ず、踏付け部 35 a の先端を足で踏みつける。センタースタンド 35 は、車体に取り付けられる基端 C 1 を支点に回動し、図 7 B に示すように、支持部 35 b の先端が地面 G に当接する。このときのセンタースタンド 35 の位置を中間位置とする。

20

【0060】

通常、センタースタンド 35 を操作する場合には、図 7 B に示す状態から踏付け部 35 a に乗員の体重をかけ、後輪 19 を地面 G から持ち上げようとする。具体的には、踏付け部 35 a をさらに踏み込んで下方に移動させると、センタースタンド 35 の基端 C 1 は、支持部 35 b と地面 G との接触部分 C 2 を支点に後方へ移動する。このとき、車両全体が僅かに持ち上げられながら後方に移動される結果、後輪 19 が地面 G から僅かに浮き上がる。そして、図 7 C に示すように、車両がセンタースタンド 35 によって支持される。このときのセンタースタンド 35 の位置が支持位置となる。

【0061】

このように、図 7 B から図 7 C の状態に遷移するタイミング、すなわち、センタースタンド 35 が中間位置（支持開始位置）から支持位置に移行するときに、乗員に最も負担が生じることになる。そこで、本実施の形態では、センタースタンド 35 が中間位置（支持開始位置）から支持位置に移行するときに、モータ 25 の出力を高めている。よって、センタースタンド 35 で車両を支持する動作において、最も力を必要とするタイミングでモータ 25 の駆動力を増やすことができ、適切なアシストが可能になる。特にセンタースタンド 35 が接地する中間位置（支持開始位置）から、センタースタンド 35 が直立して後輪 19 が最も高く持ち上げられる位置までの範囲は大きな操作力を要するが、この範囲内でモータ 25 の駆動力を増やすと一層効果的である。

30

【0062】

図 7 においては、センタースタンド 35 で車両を支持するときの動作について説明したが、これに限定されない。車両がセンタースタンド 35 に支持された状態から解除する場合の動作にも適用可能である。図 7 C に示す状態（支持位置）から、車両の支持を解除する場合、車両前方に体重をかけ、車両全体を前方に向かって押す必要がある。

40

【0063】

すなわち、センタースタンド 35 が支持位置から中間位置（解除位置）に移行するときに、乗員に最も負担が生じることになる。そこで、本実施の形態では、センタースタンド 35 が支持位置から中間位置（解除位置）に移行するときに、モータ 25 の出力を高めている。よって、センタースタンド 35 による車両の支持を解除する動作において最も力を必要とするタイミングでモータ 25 の駆動力を増やすことができ、適切なアシストが可能になる。特にセンタースタンド 35 の支持位置から、センタースタンド 35 が直立して後輪 19 が最も高く持ち上げられる位置までの範囲は大きな操作力を要するが、この範囲内

50

でモータ２５の駆動力を増やすと一層効果的である。

【００６４】

以上説明したように、本実施の形態に係るパーキングアシストシステム４０によれば、車両を駐車したい場合にパーキングアシスト選択スイッチ４５を切替えて前輪１７を駆動させることができる。これにより、例えば、駐車時に車両の前進後退をモータ２５でアシストすることができる。この結果、乗員の負担を軽減することができる。また、ブレーキレバー２０の操作量に応じてモータ２５の出力が制御されるため、通常のブレーキレバー２０の操作でモータ２５の駆動力を調整することができる。よって、容易に車両の前進後退や停止動作を行うことができる。

【００６５】

また、本実施の形態では、後輪１９を浮かせて車両を支持するセンタースタンド３５の位置をセンタースタンドセンサ４９で検出し、その検出結果に応じてモータ２５の出力が制御される。この場合、センタースタンド３５の位置に応じてモータ２５の駆動力が調整されるので、センタースタンド３５で車両を支持するために必要な力に応じて乗員の駐車動作をアシストすることができる。

【００６６】

また、本実施の形態では、車両の速度を検出する速度センサ４７を備え、速度センサ４７によって検出される車速が所定値以下の状態で所定時間維持されたときにモータ２５の出力を停止する。このため、モータ２５を駆動させる必要がない場合に自動的にモータ２５を停止することができる。よって、モータ２５に過負荷を与えることや、バッテリーの浪費を防ぐことができる。

【００６７】

さらに、本実施の形態では、パーキングアシスト選択スイッチ４５が車両の左側に集中して設けられている。通常、アシストモードを利用する場合、乗員は、降車した後に車両の左側でハンドル操作を行う。このため、パーキングアシスト選択スイッチ４５が車両の左側に設けられることで、前進後退の操作がし易くなっている。

【００６８】

なお、本発明は上記実施の形態に限定されず、種々変更して実施することが可能である。上記実施の形態において、添付図面に図示されている大きさや形状などについては、これに限定されず、本発明の効果を発揮する範囲内で適宜変更することが可能である。その他、本発明の目的の範囲を逸脱しない限りにおいて適宜変更して実施することが可能である。

【００６９】

例えば、上記した実施の形態において、前輪１７を駆動させるモータ２５は、アシストモードのときに作動される構成としたが、この構成に限定されない。モータ２５は、通常走行モード時に前輪１７の駆動をアシストしてもよい。

【００７０】

また、上記した実施の形態においては、平坦な地面Ｇで駐車する場合を例として説明したが、これに限られない。例えば、駐車する地面Ｇが傾いていてもよい。この場合には、ジャイロセンサ（不図示）等の傾斜センサで地面Ｇの傾斜を検出し、その結果に基づいてモータ２５の出力制御を行ってもよい。これにより、斜面であっても、適切なアシストが可能となる。

【００７１】

また、上記した実施の形態において、パーキングアシストシステム４０がセンタースタンド操作時のアシストを行う例について説明したが、これに限定されない。パーキングアシストシステム４０は、例えば、駐車時等に、前進と後退とを駆使して車両を切返す際の取り回し調整にも適用可能である。

【産業上の利用可能性】

【００７２】

以上説明したように、本発明は、駐車時の乗員の負担を軽減することができるという効

10

20

30

40

50

果を有し、特に、センタースタンドを備えた車両に適用されるパーキングアシストシステムに有用である。

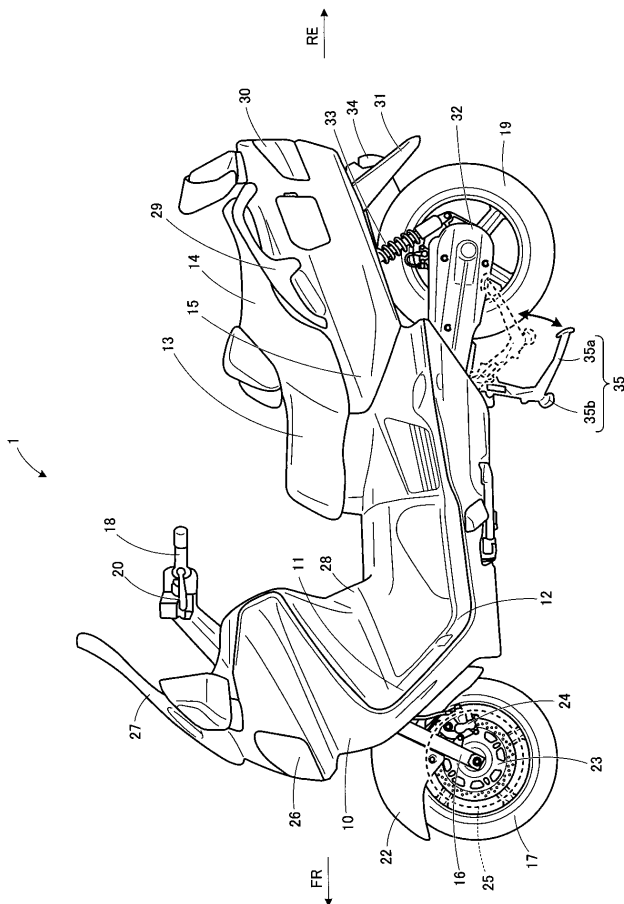
【符号の説明】

【0073】

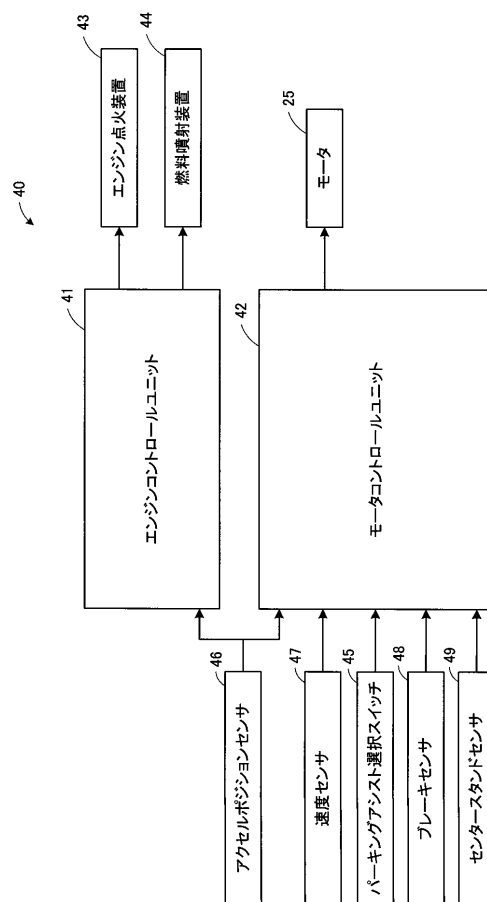
- 17 前輪
- 19 後輪
- 20 ブレーキレバー
- 25 モータ
- 35 センタースタンド
- 40 パーキングアシストシステム
- 42 モータコントロールユニット（モータ制御装置）
- 45 パーキングアシスト選択スイッチ（切替えスイッチ）
- 47 速度センサ
- 48 ブレーキセンサ
- 49 センタースタンドセンサ（センタースタンド位置検出手段）

10

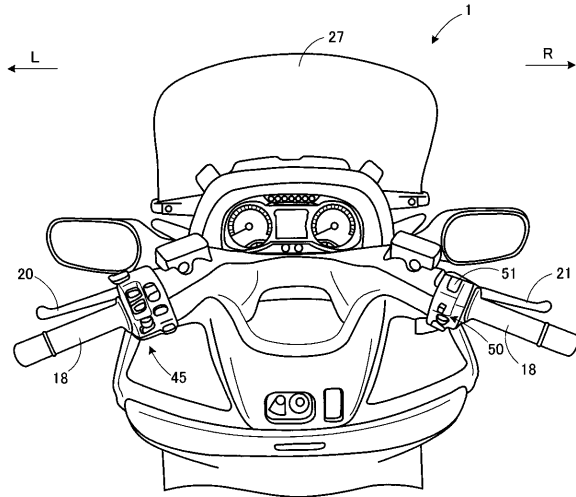
【図1】



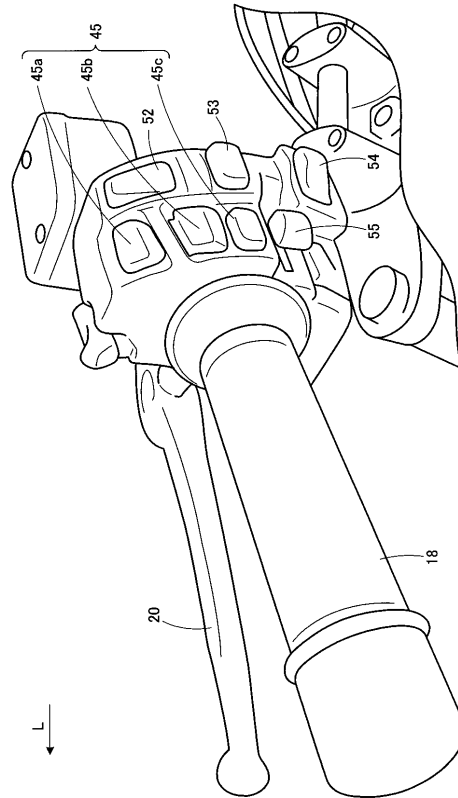
【図2】



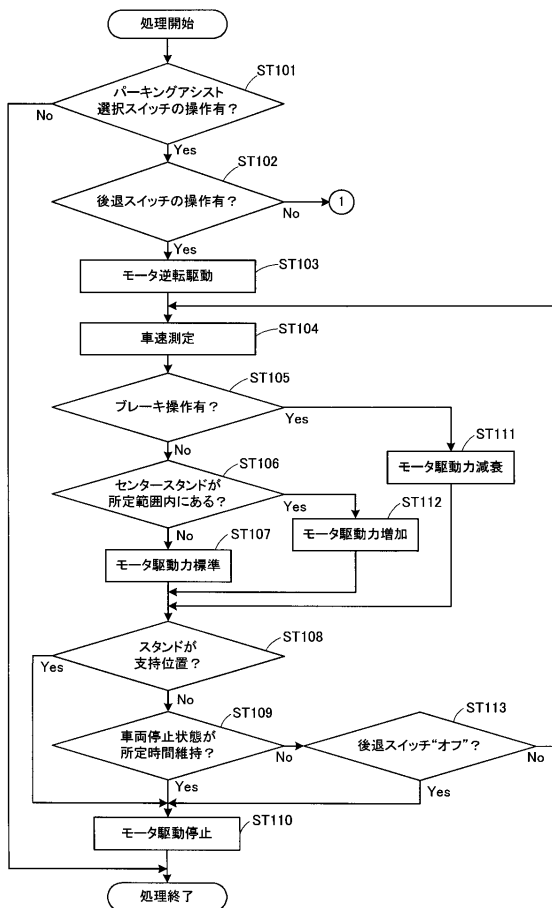
【図 3】



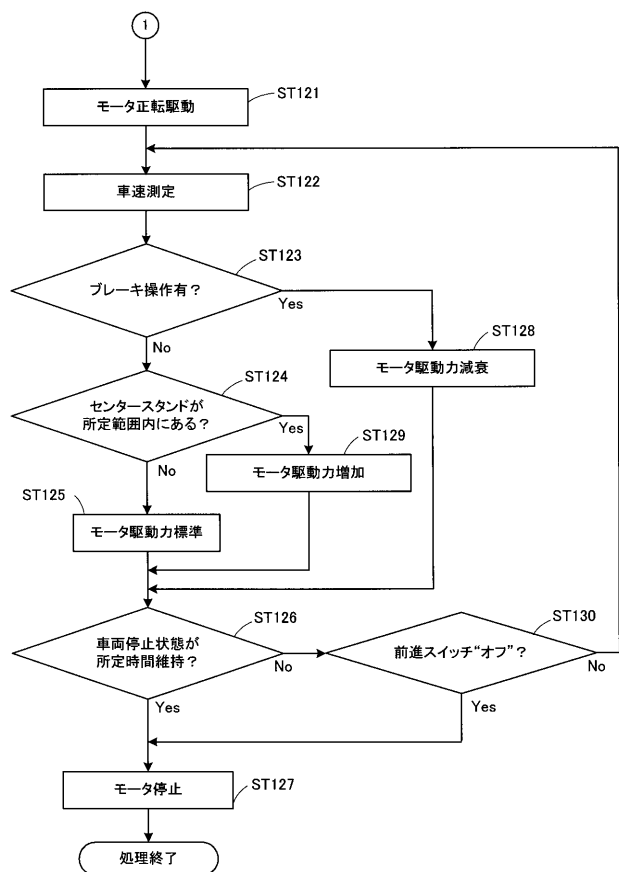
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【 図 7 】

図 7A

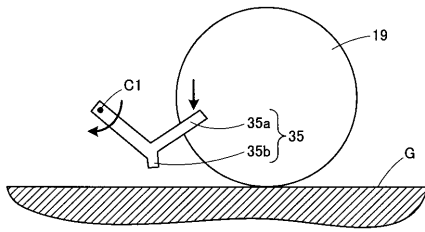


図 7B

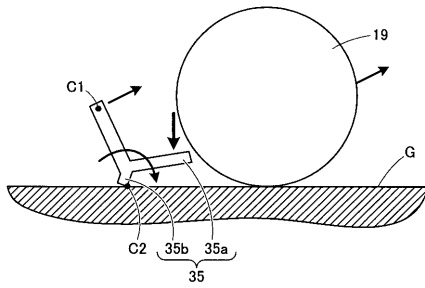


図 7C

