(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2009-90820
(P2009-90820A)
(43)公開日　平成21年4月30日(2009.4.30)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
B62D 7/14	(2006.01)	B62D 7/14	Z	3D030
B62D 1/12	(2006.01)	B62D 1/12		3D034
B62D 6/00	(2006.01)	B62D 6/00		3D232
B62D 101/00	(2006.01)	B62D 101:00		
B62D 113/00	(2006.01)	B62D 113:00		

審査請求 未請求　請求項の数 2　ＯＬ　（全 7 頁）

(21)出願番号　特願2007-263543 (P2007-263543)
(22)出願日　平成19年10月9日 (2007.10.9)

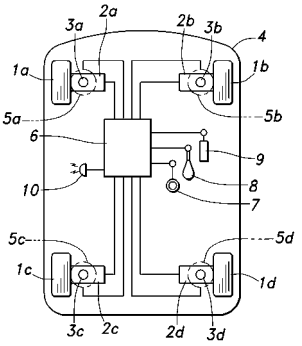
(71)出願人　000005326
本田技研工業株式会社
東京都港区南青山二丁目１番１号
(74)代理人　100089266
弁理士　大島　陽一
(72)発明者　大北　卓也
埼玉県和光市中央１丁目４番１号　株式会社本田技術研究所内
(72)発明者　小山　宙
埼玉県和光市中央１丁目４番１号　株式会社本田技術研究所内

Ｆターム(参考)　3D030 DB95
3D034 CA03 CA10 CB00 CC03 CC04 CC17 CD04 CD12 CE01

最終頁に続く

(54)【発明の名称】回転可能な車両

(57)【要約】　（修正有）
【課題】その場で回転可能な車両の意に反する回転を防止する。
【解決手段】全車輪１ａ～１ｄを別個に回転駆動する各モータ２ａ～２ｄと、各車輪を別個に転舵する各アクチュエータ５ａ～５ｄとを設けると共に、回転許可スイッチ７と回転方向操作レバー８とアクセルペダル９とからの回転させるための各信号の入力条件が揃った場合にのみその場での回転制御を行う。それら各条件を満たす操作を行う各操作子をそれぞれ分けて設けられており、いずれか１つまたは２つを誤って操作したとしても回転を実施しないため、不用意にその場で回転し始めてしまうことを防止することができる。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
車両をその場で回転可能にするように全車輪を転舵させる転舵手段と、前記全車輪の少なくとも一部を回転駆動する車輪駆動手段とを有する回転可能な車両において、
前記転舵手段により前記全車輪を前記その場で回転させる転舵角まで転舵させると共に前記車輪駆動手段に駆動を可能にする回転許可信号を出力する回転許可操作子と、前記回転の方向を指示する回転方向指示操作子と、前記車輪駆動手段による前記車輪の駆動および停止を行わせるための駆動制御操作子とを有することを特徴とする回転可能な車両。
【請求項２】
前記駆動制御操作子により前記停止を行い、かつ前記回転方向指示操作子による前記回転方向の指示がニュートラルになった場合でも、前記回転許可操作子により前記回転許可信号の出力が停止されるまでは、前記全車輪が前記その場で回転させる転舵角に保持されることを特徴とする請求項１に記載の回転可能な車両。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、その場で回転可能な車両に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
従来、四輪自動車において、四輪全てを転舵操作および回転駆動可能にして、四輪間の中心を回転中心とする円周の接線方向に各輪を転舵して各輪を回転駆動することにより、車両をその場で回転可能にしたものがあった（例えば特許文献１・２参照）。
【特許文献１】特表昭６０－５００３６７号公報
【特許文献２】特開昭６０－５３４７０号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００３】
上記したような構成の回転可能な自動車にあっては、通常走行時には四輪を走行方向に向けているため、その場で回転するためには一旦停止し、四輪を転舵し、それから回転方向に駆動輪を回転駆動する。そのための操作指令を出すものとしては、転舵に対してはステアリング装置であって良く、駆動輪の回転駆動・停止はアクセル装置であって良い。また、その場で回転する転舵状態にするための回転用操作子を別途設けても良い。
【０００４】
しかしながら、ステアリング装置または回転用操作子を誤って操作して、その場で回転状態にしてしまった場合に、通常走行のつもりでアクセル装置により走行開始すると、意に反して回転し始めてしまうという問題があった。
【課題を解決するための手段】
【０００５】
このような課題を解決して、意に反してその場で回転してしまうことを防止することを実現するために本発明に於いては、車両をその場で回転可能にするように全車輪（１ａ・１ｂ・１ｃ・１ｄ）を転舵させる転舵手段（５ａ・５ｂ・５ｃ・５ｄ）と、前記全車輪（１ａ・１ｂ・１ｃ・１ｄ）の少なくとも一部を回転駆動する車輪駆動手段（２ａ・２ｂ・２ｃ・２ｄ）とを有する回転可能な車両において、前記転舵手段（５ａ・５ｂ・５ｃ・５ｄ）により前記全車輪（１ａ・１ｂ・１ｃ・１ｄ）を前記その場で回転させる転舵角まで転舵させると共に前記車輪駆動手段（２ａ・２ｂ・２ｃ・２ｄ）に駆動を可能にする回転許可信号を出力する回転許可操作子（７）と、前記回転の方向を指示する回転方向指示操作子（８）と、前記車輪駆動手段による前記車輪の駆動および停止を行わせるための駆動制御操作子（９）とを有するものとした。
【０００６】
特に、前記駆動制御操作子（９）により前記停止を行い、かつ前記回転方向指示操作子

（８）による前記回転方向の指示がニュートラルになった場合でも、前記回転許可操作子（７）により前記回転許可信号の出力が停止されるまでは、前記全車輪（１ａ・１ｂ・１ｃ・１ｄ）が前記その場で回転させる転舵角に保持されると良い。

【発明の効果】

【０００７】

このように本発明によれば、回転許可操作子と回転方向指示操作子と駆動制御操作子とにより、その場で回転させるという操作条件が揃った場合のみ、その場での回転を実施することから、それら各条件を満たす操作を行う各操作子をそれぞれ分けて設けられており、いずれか１つまたは２つを誤って操作したとしても回転を実施しないため、不用意にその場で回転し始めてしまうことを防止することができる。

【０００８】

特に、元に戻す場合には回転許可操作子による回転許可信号の停止を条件とすることにより、例えば車両の向きを微調整しようとして回転を断続的に行う場合に、停止の度に回転可能な条件を設定し直す必要がないなど、操作が煩雑化を防止できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００９】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照しながら説明する。図１は、本発明が適用された四輪自動車を模式的に示す平面図である。図に示されるように、左右前後の各輪１ａ１ｂ・１ｃ・１ｄにはそれぞれ独立して回転駆動するための各モータ２ａ・２ｂ・２ｃ・２ｄが設けられている。これにより、通常走行時において、四輪駆動時には全モータ２ａ～２ｄを駆動し、例えば前輪駆動時には前側のモータ２ａ・２ｂを駆動する等して、走行状況に応じた駆動方式を任意に選択することができる。

【００１０】

また、各輪１ａ～１ｄはそれぞれ対応する各支持軸３ａ・３ｂ・３ｃ・３ｄにより車体４に対して転舵可能に支持されている。各支持軸３ａ～３ｄには、各輪１ａ～１ｄを別個に転舵するための各アクチュエータ５ａ・５ｂ・５ｃ・５ｄが設けられており、各アクチュエータ５ａ～５ｄを別個に制御することにより、各輪１ａ～１ｄを別個に任意の方向および角度で転舵させることができる。なお、前輪１ａ及び１ｂには図示しない操舵装置及び操舵装置を駆動するためのアクチュエータが設けられている。また、旋回方向支持操作子として例えばジョイスティックからなる回転方向操作レバー８と、駆動制御操作子としてのアクセルペダル９とがそれぞれ独立して操作可能に適所に配設されている。通常走行時は回転方向操作レバー８を操作することによりその傾動方向を検出するセンサからの信号が転舵の方向を指示する信号を図示しない操舵制御装置に入力されることにより操舵装置を駆動するためのアクチュエータが駆動され、アクセルペダル９を操作することによって各モータ２ａ・２ｂ・２ｃ・２ｄが駆動され、車両の進行方向を変更することが可能である。

【００１１】

また、各走行用モータ２ａ～２ｄおよび各アクチュエータ５ａ～５ｄを制御するための制御回路６が設けられている。また、回転許可操作子として例えば押しボタンスイッチからなる回転許可スイッチ７が、独立して操作可能に適所に配設されている。回転許可スイッチ７のオン信号が回転許可信号として制御回路６に入力し、回転方向操作レバー８にあっては、その傾動方向を検出するセンサからの信号が回転の方向を指示する信号として制御回路６に入力し、アクセルペダル９にあっては、その踏み込み量を検出する変位センサからの変位検出信号が車輪の駆動・停止信号として制御回路６に入力するようになっている。

【００１２】

図２（ａ）に上記回転許可スイッチ７および回転方向操作レバー８の配置の一例を示す。運転席の脇に設けられた内装部材１１に操作ユニットのパネル１２が取り付けられており、そのパネル１２の適所に回転許可スイッチ７および回転方向操作レバー８が配設されている。なお、図示例ではシフトレバー１３およびパーキングスイッチ１４も同じパネル

１２に配設されている。回転許可スイッチ７は図２（ｂ）に併せて示されるように、押しボタンスイッチからなり、その押圧面には、その場で回転することを示すボタンであることを一目で理解できるイラストが描かれている。これにより、操作ミスを好適に防止することができる。

【００１３】

このようにして構成された回転可能な自動車において、車体４をその場で回転させる場合の操作要領について図３のフロー図を参照して以下に示す。なお、このフロー制御は制御回路６のＣＰＵでプログラム処理し、割り込み処理として実行するものであって良い。

【００１４】

まずステップＳＴ１では回転許可スイッチ７がオン（押された）か否かを判別する。回転許可スイッチ７がオフ状態であると判定された場合には本フローを終了する。ステップＳＴ１で回転許可スイッチ７がオンであると判定された場合にはステップＳＴ２に進む。ステップＳＴ２では、車両が停止中であるか否かを判別する。停止の判定にあっては、図示されない車速センサからの車速検出信号により車速が０ｋｍ／ｈであると判定されたことによるものであって良い。

【００１５】

ステップＳＴ２で車両停止中ではないと判定された場合にはステップＳＴ３に進み、そこで警報処理を行い、本フローを終了する。警報処理としては、例えば制御回路６にブザー１０を接続して鳴らしたり、あるいは警告灯を点滅させたりすることができる。これは、確実に停車状態からその場で回転させるモードに移行させるためである。

【００１６】

ステップＳＴ２で車両停止中であると判定された場合にはステップＳＴ４に進み、そこで車両をその場で回転可能な状態にする。具体的には、各アクチュエータ５ａ～５ｄにより各車輪１ａ～１ｄを、図４に示されるように各車輪１ａ～１ｄの対角線の交点を中心Ｃとする円（二点鎖線）の接線方向に向けて転舵し、その転舵角を保持する。この中心Ｃが車両としての車体４のその場で回転する回転中心となる。

【００１７】

次のステップＳＴ５では、回転方向操作レバー８により左右のいずれかの方向に回転指示されたか否かを判別する。回転方向操作レバー８が左右方向いずれかの方に操作されるまではステップＳＴ５を繰り返し、右回転指示の場合にはステップＳＴ６に進み、左回転指示の場合にはステップＳＴ７に進む。ステップＳＴ６ではアクセルペダル９が操作されている（オン）か否（オフ）かを判別し、操作されている場合にはステップＳＴ８に進む。

【００１８】

ステップＳＴ８では、図４の矢印Ｒに示されるように車体４を右回転させる方向に各モータ２ａ～２ｄを駆動して各車輪１ａ～１ｄを回転させ、ステップＳＴ６に戻る。ステップＳＴ７に進んだ場合にも同様にアクセルペダル９が操作されているか否かを判別し、操作されている場合にはステップＳＴ９に進む。ステップＳＴ９では、図４の矢印Ｌに示されるように車体４を左回転させる方向に各モータ２ａ～２ｄを駆動して各車輪１ａ～１ｄを回転させ、ステップＳＴ７に戻る。

【００１９】

なお、本図示例ではアクセルペダル９が操作されていれば車体４を回転させる動作になるとしており、その場合の回転（角）速度は予め設定した安全に回転する一定速度であるが、アクセルペダル９の踏み込み量に応じて回転速度を上下させるようにしても良い。その場合であっても上限速度を設定し、過速度を防止するようにすると良い。

【００２０】

ステップＳＴ６またはＳＴ７でアクセルペダル９が操作されていない（オフ）と判定された場合にはステップＳＴ１０に進み、アクセルペダル９の状態に応じて各モータ２ａ～２ｄを停止し、ステップＳＴ１１に進む。

【００２１】

ステップＳＴ１１では、回転方向操作レバー８がニュートラル位置か否かを判別する。ニュートラル位置ではないと判定された場合には、左右いずれかへの操作状態であることからステップＳＴ５に戻り、上記フローをやり直し、回転処理を続行する。ステップＳＴ１１でニュートラル位置であると判定された場合にはステップＳＴ１２に進む。

【００２２】

ステップＳＴ１２では、回転許可スイッチ７がオフにされたか否かを判別し、オンのままの場合にはステップＳＴ１０に戻り、オフの場合にはステップＳＴ１３に進む。なお、押しボタンスイッチであって押す度にオン・オフの一方から他方に切り替わるタイプのスイッチを用いた場合には、押しボタンスイッチが押されたか否かの判別であって良い。これにより、回転許可スイッチ７がオフになるまでは、その場での回転操作を続行可能であり、例えば車両の向きを微調整しようとして回転を断続的に行う場合に、回転制御状態を継続させることができ、停止の度に回転可能な条件を設定し直す必要がないなど、操作が煩雑化を防止できる。

【００２３】

ステップＳＴ１３では、通常走行状態に戻す。具体的にはステップＳＴ４と逆の操作であり、各アクチュエータ５ａ～５ｄにより各車輪１ａ～１ｄを図１に示されるように前後進可能な状態に向けるように転舵シテ、本フローを終了する。なお、直進状態を初期位置として、その初期位置に戻すことであって良い。

【００２４】

このように、運転手による回転させるという意思表示となる回転許可スイッチ７が操作された（オン）ことを必要条件として、さらに他の条件（回転方向操作レバー８およびアクセルペダル９の操作）が揃った場合のみ、その場で回転させる制御を実施することができる。それら各条件を満たす操作を行う各操作子をそれぞれ分けて設けたことから、例えば回転方向操作レバー８を誤って操作しかつアクセルペダル９を踏み込んだとしても、不用意にその場で回転し始めてしまうことを防止することができる。

【００２５】

なお、本図示例では全車輪１ａ～１ｄのそれぞれに別個に回転駆動する各モータ２ａ～２ｄを設けたが、駆動手段としてのモータを全車輪の一部の車輪だけに設けたものであっても良い。例えば６輪車などで後輪として前後２輪設けたものの場合にはその一方のみモータ駆動する場合がある。また、全ての車輪にそれぞれモータを設けた場合であっても、回転駆動時には例えば対角線の１組の車輪だけをモータ駆動するようにしても良い。

【図面の簡単な説明】

【００２６】

【図１】本発明が適用された四輪自動車を模式的に示す平面図である。

【図２】（ａ）は本発明に基づく操作子を示す要部斜視図であり、（ｂ）は回転許可スイッチを示す拡大図である。

【図３】本発明に基づく制御を示すフロー図である。

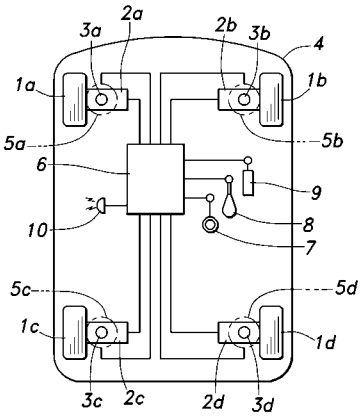
【図４】その場での回転状態を示す図１に対応する図である。

【符号の説明】

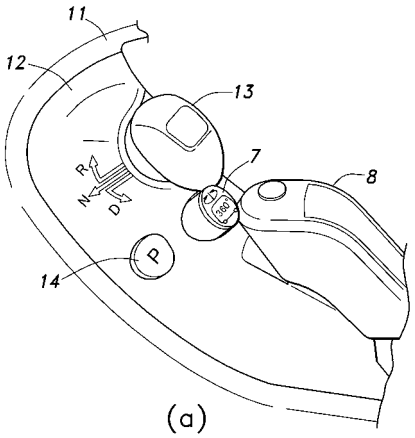
【００２７】

１ａ・１ｂ・１ｃ・１ｄ　車輪
２ａ・２ｂ・２ｃ・２ｄ　モータ（車輪駆動手段）
５ａ・５ｂ・５ｃ・５ｄ　アクチュエータ（転舵手段）
７　回転許可スイッチ（回転許可操作子）
８　回転方向操作レバー（回転方向指示操作子）
９　アクセルペダル（駆動制御操作子）

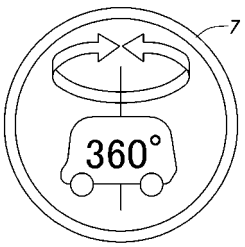
【図１】


2a
3a
2b
3b
4
1a
1b
5a
5b
6
9
10
8
7
5c
5d
1c
1d
3c
2c
2d
3d

【図２】

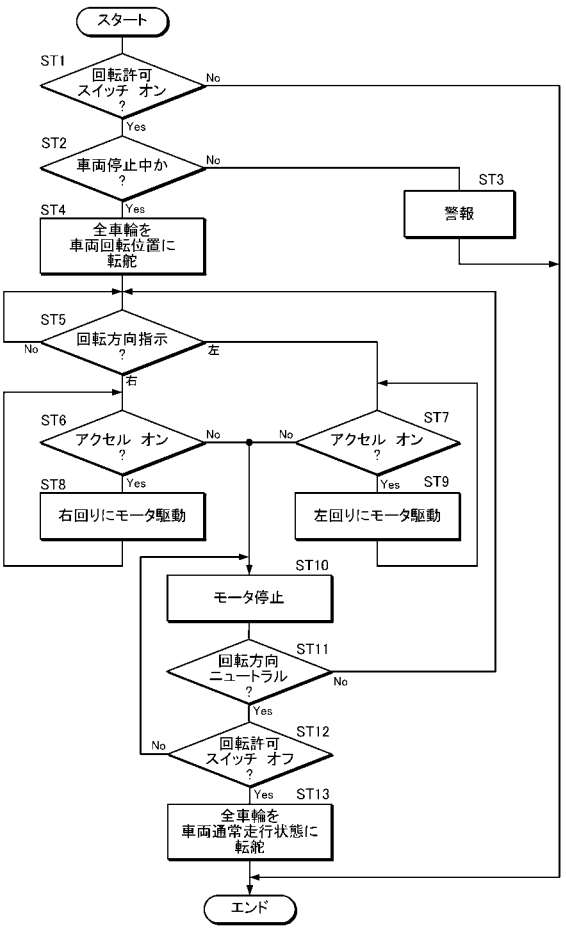

11
12
13
7
8
R
N
D
P
14

(a)

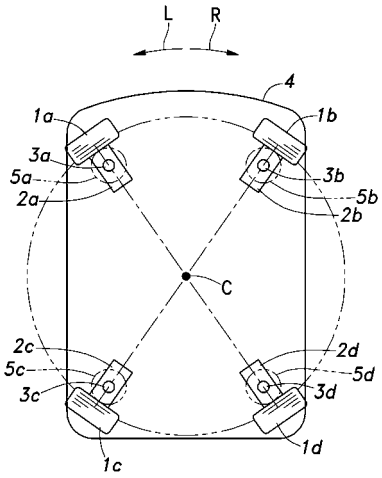

7
360°

(b)

【図３】


スタート
ST1
回転許可スイッチ オン ?
No
Yes
ST2
車両停止中か ?
No
ST3
警報
Yes
ST4
全車輪を車両回転位置に転舵
ST5
回転方向指示 ?
No
左
右
ST6
アクセル オン ?
No
No
ST7
アクセル オン ?
Yes
Yes
ST8
右回りにモータ駆動
ST9
左回りにモータ駆動
ST10
モータ停止
ST11
回転方向ニュートラル ?
No
Yes
ST12
回転許可スイッチ オフ ?
No
Yes
ST13
全車輪を車両通常走行状態に転舵
エンド

【図４】


L
R
4
1a
1b
3a
3b
5a
5b
2a
2b
C
2c
2d
5c
5d
3c
3d
1c
1d

フロントページの続き

Ｆターム(参考) 3D232 CC13 DA03 DA23 DA91 DA92 DA94 DA95 DB11 EA04 EA08
EC22 EC40 GG01