

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6598025号
(P6598025)

(45) 発行日 令和1年10月30日 (2019. 10. 30)

(24) 登録日 令和1年10月11日 (2019. 10. 11)

(51) Int. Cl.	F 1
B 6 2 D 11/08 (2006. 01)	B 6 2 D 11/08 J
A O 1 B 69/00 (2006. 01)	A O 1 B 69/00 3 O 2
B 6 O K 7/00 (2006. 01)	B 6 O K 7/00

請求項の数 6 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2016-71132 (P2016-71132)	(73) 特許権者	000125853
(22) 出願日	平成28年3月31日 (2016. 3. 31)		株式会社 神崎高級工機製作所
(65) 公開番号	特開2017-178167 (P2017-178167A)		兵庫県尼崎市猪名寺2丁目18番1号
(43) 公開日	平成29年10月5日 (2017. 10. 5)	(74) 代理人	110001210
審査請求日	平成30年9月3日 (2018. 9. 3)		特許業務法人 Y K I 国際特許事務所
		(72) 発明者	坂田 浩二
			兵庫県尼崎市猪名寺2丁目18番1号 株
			式会社 神崎高級工機製作所内
		(72) 発明者	山根 孔雅
			兵庫県尼崎市猪名寺2丁目18番1号 株
			式会社 神崎高級工機製作所内
		(72) 発明者	芝 健二
			兵庫県尼崎市猪名寺2丁目18番1号 株
			式会社 神崎高級工機製作所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 乗用型車両

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

駆動源と、

左車輪及び右車輪と、

前記駆動源からの動力を受けて前記左車輪及び前記右車輪を、回転方向及び回転速度についてそれぞれ独立して駆動可能に構成したトランスミッションと、

前記左車輪及び前記右車輪に対し前後方向に離れて設けられたキャスト輪と、

を備え、旋回中心位置の回りに、前記左車輪と前記右車輪との一方のみが回転するか、または前記左車輪と前記右車輪とが逆方向に回転する急旋回が可能である乗用型車両であって、

車両に配置され、後側にある障害対象を検知可能なセンサと、

前記センサで障害対象が検知され、かつ、後方に急旋回中であるときに旋回を減速させ、障害対象に車両が衝突する前に旋回を停止させる制御装置とを備える、乗用型車両。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の乗用型車両において、

前記左車輪の単位時間当たりの回転数を検出する左車輪回転数検出部と、

前記右車輪の単位時間当たりの回転数を検出する右車輪回転数検出部とを備え、

前記制御装置は、左右の前記車輪回転数検出部からの検出信号に応じて車両の向きを算出し、前記センサで障害対象が検知された時点の車両の第 1 の向きと、車両または車両を含む直方体状の車両模擬モデルが障害対象に衝突するときの車両または車両模擬モデルの

第2の向きとを算出し、前記第1の向きから前記第2の向きの前の第3の向きに変化するまでに旋回を減速させ、前記第3の向きで旋回を停止させるように、前記左車輪及び前記右車輪の回転状態を制御する、乗用型車両。

【請求項3】

請求項1または請求項2に記載の乗用型車両において、

障害対象に接近したことを警告する警告部を備え、

前記制御装置は、前記センサで障害対象が検知され、かつ、急旋回中であるときに旋回を減速させるとともに、前記警告部を作動させる、乗用型車両。

【請求項4】

請求項1から請求項3のいずれか1に記載の乗用型車両において、

前記駆動源はエンジンであり、該エンジンのスロットル弁の開度を調整するスロットルアクチュエータを備え、

前記制御装置は、前記スロットルアクチュエータの駆動を制御して前記スロットル弁を徐々に閉弁に近づけることにより旋回を減速させ、閉弁することにより後方への旋回を停止させる、乗用型車両。

【請求項5】

請求項1から請求項3のいずれか1に記載の乗用型車両において、

前記トランスミッションは、

斜板式可変容量型の左油圧ポンプからの圧油供給で駆動される左油圧モータと、斜板式可変容量型の右油圧ポンプからの圧油供給で駆動される右油圧モータとを含み、

前記左油圧ポンプの圧油吐出量を調節する左調節軸と、

前記右油圧ポンプの圧油吐出量を調節する右調節軸と、

左操縦レバーの揺動角度位置を検出する左揺動角度検出部と、

右操縦レバーの揺動角度位置を検出する右揺動角度検出部と、

前記左調節軸に連結された、左斜板操作レバーを駆動する左アクチュエータと、

前記右調節軸に連結された、右斜板操作レバーを駆動する右アクチュエータとを備え、

前記制御装置は、前記左揺動角度検出部の検出信号に応じて前記左アクチュエータの駆動を制御して前記左油圧ポンプの前記吐出量を変更させ、かつ、前記右揺動角度検出部の検出信号に応じて前記右アクチュエータの駆動を制御して前記右油圧ポンプの前記吐出量を変更させ、かつ、前記左アクチュエータ及び前記右アクチュエータの駆動を制御して前記左油圧ポンプ及び前記右油圧ポンプの前記吐出量を実質的にゼロに近づけることにより旋回を減速させ、ゼロとすることにより後方への旋回を停止させる、乗用型車両。

【請求項6】

請求項1から請求項3のいずれか1に記載の乗用型車両において、

前記駆動源の出力部と前記トランスミッションの入力部との間に配置されるクラッチと

、

前記クラッチでの動力伝達を断接する切換アクチュエータを含む切換機構とを備え、

前記制御装置は、前記切換アクチュエータの駆動を制御して前記クラッチでの動力伝達を半伝達状態とすることにより旋回を減速させ、前記クラッチでの動力伝達を切りとすることにより後方への旋回を停止させる、乗用型車両。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、駆動源と、回転方向及び回転速度についてそれぞれ独立して駆動可能である左車輪及び右車輪と、左車輪及び右車輪に対し前後方向に離れて設けられたキャスト輪と、芝刈り機とを備える乗用型車両に関する。

【背景技術】

【0002】

芝刈り作業を行うために駆動される芝刈機を備える芝刈車両が、従来から知られている。また、このような芝刈車両において、それぞれ電動モータや油圧モータ等のモータによ

10

20

30

40

50

り独立に走行駆動される主駆動輪である左車輪及び右車輪と、キャスト輪とを備える芝刈車両も考えられている。

【0003】

また、芝刈車両として、作業者が乗り込んで走行と芝刈の操縦を車上で行う自力走行が可能な芝刈車両があり、これは乗用型芝刈車両と呼ばれる。芝刈機としては、例えば、プロペラ式回転刃タイプや回転巻刃タイプの芝刈回転工具等がある。

【0004】

乗用型芝刈車両は、もっぱら庭等のいわゆるオフロードで用いられ、芝刈作業のために地表を移動するものである。

【0005】

例えば、特許文献1には、内燃機関のエンジンシャフトにロータを連結したエンジン・発電機一体型を搭載するハイブリッド動力装置が記載されている。動力装置として例示されている芝刈車両は、複数の駆動輪にそれぞれ独立の電気モータが連結され、それぞれの駆動輪を独立的に可変速度で制御でき、これによって芝刈車両のスムーズな始動、停止、速度変更、方向転換を行うことができると述べられている。特許文献1の図4及びその説明には、ゼロ回転半径で旋回可能な芝刈車両が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特表2006-507789号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

特許文献1の図4及びその説明に記載された車両の場合、左右の後輪の速度を異ならせることで旋回が可能である。このような車両では小さい回転半径で急旋回を行える。この場合、運転者は後を振り返りながら後方への旋回を行う。しかしながら、運転者の視野に対して死角になる領域に障害対象がある場合、それを確認できないおそれがある。特に、車両が旋回中心位置の回りに、左車輪と右車輪との一方のみが回転するか、または左車輪と右車輪とが逆方向に回転する急旋回が可能である構成では、後方への急旋回時に車両が周辺部で確認しにくい位置にある人または物である障害対象に接近しやすくなる。そして、障害対象に衝突することを回避するために運転者に多大な注意が要求される。これにより、後方への急旋回時に障害対象への衝突を自動で回避しやすい構成の実現が望まれる。

【0008】

本発明の目的は、乗用型車両において、左右車輪が、回転方向及び回転速度についてそれぞれ独立して駆動可能である構成において、後方への急旋回時に障害対象への衝突を自動で回避しやすい構成を実現することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明に係る乗用型車両は、駆動源と、左車輪及び右車輪と、前記駆動源からの動力を受けて前記左車輪及び前記右車輪を、回転方向及び回転速度についてそれぞれ独立して駆動可能に構成したトランスミッションと、前記左車輪及び前記右車輪に対し前後方向に離れて設けられたキャスト輪と、を備え、旋回中心位置の回りに、前記左車輪と前記右車輪との一方のみが回転するか、または前記左車輪と前記右車輪とが逆方向に回転する急旋回が可能である乗用型車両であって、車両に配置され、後側にある障害対象を検知可能なセンサと、前記センサで障害対象が検知され、かつ、後方に急旋回中であるときに旋回を減速させ、障害対象に車両が衝突する前に旋回を停止させる制御装置とを備える。

【発明の効果】

【0010】

本発明に係る乗用型車両によれば、左右車輪が、回転方向及び回転速度についてそれぞれ独立して駆動可能である構成において、後方への急旋回時に障害対象への衝突を自動で

10

20

30

40

50

回避しやすい。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明に係る実施形態の乗用型車両の斜視図である。

【図2】実施形態の車両を上方から見て第1センサの検知範囲を示す図である。

【図3】実施形態の車両の特徴構成を示すブロック図である。

【図4A】(a)は、実施形態の車両において、左車輪用及び右車輪用の動力発生ユニットとエンジンとの動力伝達構造を上側から見た図であり、(b)は(a)の矢印A方向に見た図である。

【図4B】実施形態の車両において、左車輪用及び右車輪用の動力発生ユニットの油圧回路を示す図である。 10

【図5】実施形態の車両において、直進走行の状態を示す略図である。

【図6A】実施形態の車両において、前側への緩旋回走行の状態を示す略図である。

【図6B】実施形態の車両において、左右車輪の一方車輪を中心として前方に急旋回する状態を示す略図である。

【図6C】実施形態の車両において、左右車輪の間の中央を中心として急旋回する状態を示す略図である。

【図7】実施形態の車両において、左右車輪の一方車輪を中心として後方に急旋回したときに障害対象への衝突を回避する状態を示す略図である。

【図8】図2の状態から車両が α 方向に超信地旋回してセンサが障害物を検知したときの状態を示している図である。 20

【図9】図2の状態から車両が β 方向に超信地旋回してセンサが障害物を検知したときの状態を示している図である。

【図10】本発明に係る実施形態の別例の乗用型車両の特徴構成を示すブロック図である。

【図11】図10に示す構成において、図2に対応する図である。

【図12】本発明に係る実施形態の別例の乗用型車両の特徴構成を示すブロック図である。

【図13】(a)は、図12に示す構成において、図4Aに対応する図であり、(b)は(a)の矢印B方向に見た図である。 30

【図14】本発明に係る実施形態の別例の乗用型車両の特徴構成を示すブロック図である。

【図15】図14に示す構成において、図4Aに対応する図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下に図面を用いて本発明に係る実施形態につき詳細に説明する。なお、以下では、主として、乗用型車両の左右車輪が走行用モータとして油圧モータで駆動される構成を説明するが、走行用モータは電動モータ等、他のモータとしてもよい。例えば、以下では、油圧ポンプの動力源としてエンジンを用いる場合を説明するが、油圧ポンプの動力源として電動モータが設けられてもよい。以下では左右の主駆動輪としての車輪が後側に配置され、キャスト輪が前側に配置された場合を説明するが、車輪が前側でキャスト輪が後側でもよい。 40

【0013】

以下で述べる形状、個数、部品の配置関係等は、説明のための例示であって、乗用型車両の仕様等に合わせ、適宜変更が可能である。また、以下では、全ての図面において同様の要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略もしくは簡略化する。

【0014】

図1から図9は、実施形態に係る乗用型車両を示している。以下では、乗用型車両10は、車両10と記載する。図1は、車両10の斜視図である。図2は、車両10を上方から見て第1センサ50a、50bの検知範囲を示す図である。図3は、車両10の特徴構 50

成を示すブロック図である。図4A(a)は、車両10において、左車輪12用及び右車輪13用の動力発生ユニット26、27とエンジン14との動力伝達構造を上側から見た図であり、図4A(b)は、図4(a)の矢印A方向に見た図である。図4Bは、車両10において、左車輪12用及び右車輪13用の動力発生ユニット26、27の油圧回路28、29を示す図である。

【0015】

車両10は、芝刈に適した自走型のオフロード用車両である。車両10は、左車輪12及び右車輪13と、キャスト輪15、16と、芝刈機18と、2つの第1センサ50a、50bと、スロットルアクチュエータ41(図3、図4A)と、制御装置であるコントローラ60(図3)とを備える。

10

【0016】

左車輪12及び右車輪13は、車体であるメインフレーム20の後側の左右両側に支持される後輪であり、かつ主駆動輪である。メインフレーム20は、鋼材等の金属により、梁構造等に形成される。メインフレーム20は、左右両端で略前後方向に伸びる側板部20a、20bと、左右両側の側板部20a、20bを連結する連結部20cとを含む。左右の側板部20a、20bの後端部の間で、上側には運転車が座る運転席21が固定される。

【0017】

メインフレーム20において、運転席21の前側フロアから突き出るように左右の操縦レバー22、23が支持されている。各操縦レバー22、23の先端部は、運転者が掴んで左車輪12及び右車輪13の回転方向及び回転速度を指示するために用いられる。各操縦レバー22、23は、略L字形であり、上端部に左右方向に伸びる把持部24が形成される。把持部24は、運転者に掴まれて操作される。各操縦レバー22、23は、下端部において、左右方向に沿う軸を中心として揺動可能である。

20

【0018】

左車輪12及び右車輪13は、メインフレーム20の側板部20a、20bの左右方向外端より外側にはみ出している。各車輪12、13の上側は、車輪カバー25で少なくとも一部が覆われており、車輪カバー25の左右方向内側端部は側板部20a、20bに固定されている。

【0019】

左右の2つのキャスト輪15、16は、メインフレーム20の前端部に支持される操向輪であり、かつ前輪である。左車輪12及び右車輪13は、2個の走行用モータである後述の左油圧モータ30(図4B)及び右油圧モータ31(図4B)により、それぞれ独立に走行駆動される。これにより、各キャスト輪15、16は、車両10の前後方向において、左車輪12及び右車輪13に対し前後方向に離れて設けられる。各キャスト輪15、16は、鉛直方向(図1の上下方向)の軸を中心として360度以上の自由回転が可能である。なお、キャスト輪は、車両に2つ配置される構成に限定するものではなく、1つのみ、または3つ以上が車両に配置されてもよい。以下では、左車輪12及び右車輪13は、左右車輪12、13と記載する場合がある。

30

【0020】

図4Bに示すように、左車輪12及び右車輪13は、トランスミッション11によって回転方向及び回転速度について、それぞれ独立して駆動可能である。トランスミッション11は、左右の動力発生ユニット26、27を含む。トランスミッション11には、駆動源としてのエンジン14の動力が入力され、左右車輪12、13の駆動軸に、左右の油圧ポンプ32、33の出力が減速歯車機構26b、27bを介して出力される。これにより、トランスミッション11は、エンジン14からの動力を受けて、左車輪12及び右車輪13を、回転方向及び回転速度についてそれぞれ独立して駆動可能に構成する。左右の、固定容積型の油圧モータ30、31は、それぞれ左右の動力発生ユニット26、27を構成する。左右の油圧モータ30、31は、左車輪12及び右車輪13の駆動軸に、それぞれ連結される。各動力発生ユニット26、27は、車輪用の動力を発生させるもので、ケ

40

50

ース 26 a、27 a と、その内側の油圧回路 28、29 とを含む。各油圧回路 28、29 は、斜板式可変容量型の油圧ポンプ 32、33 と、油圧ポンプ 32、33 から圧油が供給されて駆動される油圧モータ 30、31 と、油圧ポンプ 32、33 及び油圧モータ 30、31 を接続する油路 34 とを有する。油圧モータ 30、31 は、例えば固定容量型である。油圧ポンプ 32、33 の駆動軸 32 a、33 a には従動プーリ 35 がそれぞれ固定されており、後述の動力源としてのエンジン 14 によりベルト 36 を介して駆動される。前記油圧ポンプ 32、33 は前記トランスミッションの入力部として機能する。

【0021】

各油圧ポンプ 32、33 は、回転によって可動斜板の傾転角度及び向きを変化させる左調節軸である左斜板操作軸 32 b 及び右調節軸である右斜板操作軸 33 b と、斜板操作軸 32 b、33 b と、斜板操作レバー 32 c、33 c とを含む。左斜板操作レバー 32 c は、左斜板操作軸 32 b に連結される。右斜板操作レバー 33 c は、右斜板操作軸 33 b に連結される。左斜板操作軸 32 b は、左油圧ポンプ 32 の圧油吐出量を調節する。右斜板操作軸 33 b は、右油圧ポンプ 33 の圧油吐出量を調節する。斜板操作レバー 32 c、33 c には、左右の対応する側の操縦レバー 22、23 の下端部が、それぞれリンク 37 を介して連結される。これにより、操縦レバー 22、23 が前後方向に揺動することで、斜板操作軸 32 b、33 b が回転する。そして、油圧ポンプ 32、33 の可動斜板の傾転角度及び向きが変化する。可動斜板の傾転角度の変更によって、油圧ポンプ 32、33 の吐出量が増加する。操縦レバー 22、23 が大きく前または後に倒れることで、油圧ポンプ 32、33 の吐出量が増加する。左油圧モータ 30 は左油圧ポンプ 32 からの圧油供給で駆動される。右油圧モータ 31 は右油圧ポンプ 33 からの圧油供給で駆動される。操縦レバー 22、23 が中立状態より前側に倒れることで油圧ポンプ 32、33 は油圧モータ 30、31 を一方側に回転させるように吐出方向が規定される。操縦レバー 22、23 が中立状態より後側に倒れることで油圧ポンプ 32、33 は油圧モータ 30、31 を他方側に回転させるように吐出方向が規定される。中立状態は、操縦レバー 22、23 が運転者に掴まれない状態で自動的に復帰する位置にあり油の吐出が無い状態である。油圧モータ 30、31 の回転方向について、一方側は車輪 12、13 の前進方向の回転に対応し、他方側は車輪 12、13 の後進方向の回転に対応する。また、操縦レバー 22、23 の揺動角度位置は、揺動角度検出部であるレバーポテンシオメータ 38、39 により検出される。レバーポテンシオメータ 38、39 の検出信号は後述のコントローラ 60 (図 3) に送信される。

【0022】

また、図 4 A に示すように、車両 10 は、左の操縦レバー 22 の下端部の周辺部に配置された左のバックスイッチ 75 と、右の操縦レバー 23 の下端部の周辺部に配置された右のバックスイッチ 76 とを備える。左右のバックスイッチ 75、76 は、左右の操縦レバー 22、23 が下端部の左右方向の軸 S を中心として、後進を指示する領域 (図 4 A の R 領域) に揺動されたか否かを検出する。そして、左右のバックスイッチ 75、76 は、左右の操縦レバー 22、23 が後進の指示領域に揺動されたことを検出した場合に、その検出信号をコントローラ 60 に送信する。例えば、バックスイッチ 75、76 の前端部が操縦レバー 22、23 の下端部の前端によって、下側に押された場合に、操縦レバー 22、23 が中立状態から後側に倒されて後進を指示されたことを検出する。コントローラ 60 は、後述のように、左右のレバーポテンシオメータ 38、39 の検出信号を用いて、車両が後方に急旋回しているか否かを判定する。このとき、バックスイッチ 75、76 の検出信号が補助的に用いられることにより、車両が後方に急旋回しているか否かを安定して判定できる。

【0023】

左右の操縦レバー 22、23 は、図 4 A の中立位置を中心として、前進を指示する領域の最大変位位置 Fmax から、後進を指示する領域の最大変位位置 Rmax までの間で変位可能である。左右のレバーポテンシオメータ 38、39 は、左右の操縦レバー 22、23 の軸 S の付近に配置される。図 4 (a) では、左右のレバーポテンシオメータ 38、3

9の図示を省略する。

【0024】

また、図4Bの油圧回路28、29では、油圧ポンプ32、33及び油圧モータ30、31を接続する2つの主油路S1、S2にチャージ油路C1が接続される。チャージ油路C1は、各主油路S1、S2と油溜まりEとをチェック弁F1、F2を介して接続する。チャージ油路C1は、主油路S1、S2のうち、低圧側の主油路に油溜まりEから油が補充される。また、主油路S1、S2の両方と油溜まりEとの間にはバイパス弁28a、29aが接続される。バイパス弁28a、29aは、手動により、主油路S1、S2と油溜まりEとの間の接続である開放及び遮断である閉鎖を切り替え可能に構成される。図4Bの例では、各バイパス弁28a、29aは、開放側に切り替えられた場合に、主油路S1、S2が絞りを通して油溜まりEに接続されるようにしているが、絞りは省略してもよい。

10

【0025】

左右の油圧モータ30、31の出力軸には左右車輪12、13のそれぞれが、動力発生ユニット26、27を構成する減速歯車機構26b、27bを介して動力の伝達可能に連結される。後述するように、車両10は、左右の車輪12、13の独立制御により直進走行及び旋回走行が可能である。

【0026】

エンジン14は、車両10において、運転席21（図1）の後側に配置される。図4Aに示すように、エンジン14は、鉛直方向（図4Aの紙面の表裏方向）に沿う駆動軸14aが鉛直方向を中心として回転する。駆動軸14aには駆動プーリ40が固定され、駆動プーリ40と、左右の動力発生ユニット26、27に設けられた2つの従動プーリ35とにベルト36が掛け渡される。駆動プーリ40及び2つの従動プーリ35は、軸プーリに相当する。これにより、エンジン14が駆動することで、駆動プーリ40、ベルト36、従動プーリ35を介して油圧ポンプ32、33が駆動される。操縦レバー22、23の操作により、油圧ポンプ32、33から圧油が吐出されて、油圧モータ30、31が回転する。また、車両10は、始動スイッチ（図示せず）がユーザによってオンされることで、エンジン14が予め設定された一定回転速度で運転されるように制御される。このとき、スロットルアクチュエータ41（図3、図4A）は、エンジン14のスロットル弁の開度を機械的あるいは電氣的に調整する。スロットルアクチュエータ41は、スロットル弁の回転軸（図示せず）に固定されたモータ（図示せず）を含む。コントローラ60は、始動スイッチ（図示せず）がユーザによりオンされることで、エンジン14を予め設定された一定回転速度で運転するように、スロットルアクチュエータ41のモータを制御する。コントローラ60は、始動スイッチがユーザによりオフされることで、スロットル弁を閉鎖させるようにスロットルアクチュエータ41を制御する。

20

30

【0027】

後述のように左右車輪12、13が互いに逆方向に同じ速度で回転することにより、車両10が左車輪12と右車輪13との中間に位置する旋回中心位置70（図2）の周りに急旋回することが可能である。

【0028】

さらに、スロットルアクチュエータ41は、後述のコントローラ60（図3）により制御される。コントローラ60は、後述の第1センサ50a、50bにより障害対象P1、P2、P3（図2）の少なくともいずれかが検出されたときに、スロットルアクチュエータ41の駆動を制御する。これにより、コントローラ60は、スロットル弁を徐々に閉弁に近づけることにより車両10の旋回を減速させ、閉弁することにより後方への旋回を停止させる。このため、車両10が旋回時に障害対象に衝突しにくくなる。

40

【0029】

図1に戻って、芝刈機18は、メインフレーム20の長手方向中間部の下側に支持されている。芝刈機18は、前後方向において、キャスト輪15、16及び左右車輪12、13の間に配置される。芝刈機18は、カバーであるモアデッキ19の内側に配置された芝

50

刈回転工具である芝刈ブレード（図示せず）を含む。芝刈ブレードはモアデッキ１９により上側を覆われる。芝刈ブレードは鉛直方向（図１の上下方向）に向いた軸の周りに回転する複数のブレード要素（図示せず）を有する。これにより、ブレード要素が回転して芝を破断して刈取り可能である。芝刈ブレードは、後述のコントローラ６０（図３）により制御される芝刈駆動モータ（図示せず）によって回転駆動される。なお、エンジン１４の駆動軸に固定された駆動プーリと、芝刈ブレードの駆動軸に固定された従動プーリとにベルトを掛け渡す等により、芝刈機を、エンジン１４からの動力を受けて駆動可能な構成としてもよい。刈り取られた芝は、モアデッキ１９の左右方向一方側（図１の左側）に設けられた図示しない排出口を通じて車両１０の左右方向一方側に排出される。モアデッキ１９に集草ダクトを接続し、集草ダクトに接続された集草タンクに、刈り取られた芝を収集

10

【００３０】

また、モアデッキ１９の左右方向両端部は、メインフレーム２０を構成する左右両側の側板部２０ａ、２０ｂの前後方向中間部において、左右両端から外側にそれぞれ突出している。また、左右車輪１２、１３のそれぞれは、メインフレーム２０の側板部２０ａ、２０ｂのうち、モアデッキ１９が外側にはみ出す部分より後側で、左右方向外端より外側に配置されている。

【００３１】

図２に示すように、２つの第１センサ５０ａ、５０ｂは、車両１０の左右両側に分かれて配置される。具体的には、２つの第１センサ５０ａ、５０ｂは、モアデッキ１９の上面等の上側部分において、メインフレーム２０の側板部２０ａ、２０ｂから外側にはみ出した左右両端部に、分かれて固定されて配置される。これにより、２つの第１センサ５０ａ、５０ｂは、車両１０の後端よりも前側において左右両側に配置される。各第１センサ５０ａ、５０ｂは、後側に位置する障害対象である障害物または人の存在の有無を検知するように構成される。このような第１センサ５０ａ、５０ｂとして、例えばミリ波レーダが用いられる。このとき、ミリ波レーダは、送信部から送信された電波が障害対象で反射してそれを受信部で受信することにより、予め設定された検知領域での障害対象の存在を検知できる。また、第１センサ５０ａ、５０ｂは、車両１０自体が検知されることを防止するために、一方向への指向性があることが好ましい。さらに、第１センサ５０ａ、５０ｂは、障害対象までの距離を測定可能とする。例えば、ミリ波レーダにおいて、１つの送信部から送信された電波を、異なる位置に設けられた２つの受信部で受信することにより、障害対象までの距離を測定可能である。図２では斜線部で各第１センサ５０ａ、５０ｂの検知領域が示されている。検知領域は、後側に伸びているが、車両１０にはかからない。第１センサ５０ａ、５０ｂの検出信号は、コントローラ６０（図３）に送信される。第１センサ５０ａ、５０ｂとして、レーザレーダ、超音波センサ、赤外線センサ等が用いられてもよい。

20

30

【００３２】

また、車両１０は、車両の運転席２１の近くに配置された警告ライト７２（図３）を備える。警告ライト７２は警告部に相当する。例えば、警告ライト７２は、車両において、運転席２１の足元近くに固定されてもよい。また、警告ライト７２は、前方を向いたとき視界に入りやすい前記キャスト輪１５、１６の支持部上方に設置してもよい。また、警告ライト７２の作動は、後述のようにコントローラ６０により制御され、障害対象に接近したことを、点灯または点滅で警告する。

40

【００３３】

また、車両１０は、左車輪１２の単位時間当たり（例えば毎分当たり）の回転数を検出する左の車輪回転数ピックアップ４２と、右車輪１３の単位時間当たり（例えば毎分当たり）の回転数を検出する右の車輪回転数ピックアップ４３とを備える。左右の車輪回転数ピックアップ４２、４３は、左右の車輪回転数検出部に相当する。コントローラ６０は、左右の車輪回転数ピックアップ４２、４３からの検出信号に応じて車両の向きを算出する。例えば、コントローラ６０は、予め設定された基準状態から左右車輪１２、１３の回転

50

数の変化を算出することで、基準状態に対する車両の向きの変化を算出する。

【0034】

図3に示すように、コントローラ60は、CPU等の演算部及びメモリ等の記憶部を含むものであり、例えばマイクロコンピュータにより構成される。コントローラ60は、後方急旋回判定部61と、旋回減速停止部62とを有する。後方急旋回判定部61は、左右のレバーポテンショメータ38, 39の検出信号から車両10が後方へ急旋回中であるかを判定する。例えば、この検出信号から左右車輪12, 13の回転方向及び回転角度が算出される。左右車輪12, 13が後方に回転し、かつ、左右車輪12, 13の回転速度が異なる場合には、車両10は後側に旋回すると判定される。

【0035】

さらに、左右車輪12, 13の一方の車輪のみが後側に回転する場合には、車両10が後方へ急旋回中であると判定される。また、左右車輪12, 13が逆方向に回転し、かつ後側に回転する車輪である、後回転車輪の対地移動速度の絶対値が、前側に回転する車輪である、前回転車輪の対地移動速度の絶対値より大きい場合も、車両10が後方へ急旋回中であると判定される。このような急旋回は後で図7を用いて説明する。後回転車輪及び前回転車輪の対地移動速度のそれぞれの絶対値がゼロより大きく、かつ、両者の絶対値の差がゼロのときには、ゼロターンとなる。

【0036】

旋回減速停止部62は、後方急旋回判定部61により車両10が後方へ急旋回中であると判定された場合であって、少なくともいずれかの第1センサ50a、50bにより障害対象が検出されたときには、車両10の後方への旋回を減速させる。そして、旋回減速停止部62は、障害対象に車両が衝突する前に旋回を停止させる。このとき、旋回減速停止部62がスロットルアクチュエータ41の駆動を制御してスロットル弁を徐々に閉弁に近づけることにより旋回を減速させ、閉弁することにより後方への車両の旋回を停止させる。

【0037】

車両の旋回停止は、障害対象に車両が衝突する前に行う必要がある。このために、コントローラ60は、第1センサ50a、50bで障害対象が検知された時点の車両の第1の向きと、車両が障害対象に衝突するときの車両の第2の向きとを算出する。第1センサ50a、50bは、障害対象までの距離を測定可能である。このため、コントローラ60は、車両の旋回時に第1センサ50a、50bの検知領域にかかり始めた時の第1センサから障害対象までの距離から、車両の左右方向側端に障害対象が衝突するまでの左右車輪12, 13の回転数を算出できる。このとき、例えば、車両10を含み、車両10を模擬した直方体状の車両模擬モデルを設定し、車両模擬モデルが障害対象に衝突するときの第2の向きを算出してもよい。例えば、車両模擬モデルは、車両の外形と接するか、または車両より少し大きい形状としてもよい。このような車両模擬モデルを設定することで、車両に障害対象が衝突することをより簡易に防止しやすい。

【0038】

第2の向きは、第1センサ50a、50bで障害対象が検知された時点から、左右の操縦レバー22, 23の揺動位置が一定であると推定して算出してもよい。そして、第1の向きの後に実際の左右の操縦レバー22, 23の揺動位置が変化した場合には、その変化に応じて第2の向きを補正するようにしてもよい。

【0039】

そして、コントローラ60は、第1の向きから第2の向きに変化する前の第3の向きを設定し、車両が第3の向きに変化するまでに旋回を減速させ、第3の向きで旋回を停止させるように、左右車輪12, 13の回転状態を制御する。このとき、コントローラ60が、スロットルアクチュエータ41を制御し、スロットル弁を閉弁することにより、第3の向きで左右車輪12, 13を停止させることができる。

【0040】

図5は、車両10において、直進走行の状態を示す略図である。図5では、左右車輪1

10

20

30

40

50

2, 13及びキャスト輪15, 16の位置関係を示している。図5に示すように、左右の油圧モータ30, 31(図4B)により、左右車輪12, 13の回転速度を一致させることで、車両10の直進走行が可能である。このとき、左右車輪12, 13の地面に対する接地位置の移動速度である対地移動速度 V_1 、 V_2 は一致する。左右のキャスト輪15, 16には動力源は接続されておらず、キャスト輪15, 16は、左右車輪12, 13の駆動による車両10の走行に伴って地面から従動的に回転される。一方、左右車輪12, 13の回転速度差を発生させることで、車両10の旋回走行が可能である。

【0041】

図6A、図6B、図6Cは、車両の旋回走行の3例を示している。図6A、図6B、図6Cでも、図5と同様に、左右車輪12, 13及びキャスト輪15, 16の位置関係を示している。図6Aは、車両10において、前側への緩旋回走行の状態を示す略図である。図6Aでは、上から見たときに旋回中心位置70が、左右車輪12, 13の車軸方向の延長線上で左右車輪12の外側にある。このとき、車両10は比較的緩やかに旋回する。

【0042】

図6Bは、車両10において、左右車輪12, 13の一方の車輪12を中心として前方へ急旋回する状態を示す略図である。図6Bでは、旋回中心位置70が、一方の車輪12の接地位置にある。このような旋回は信地旋回と呼ばれ、図6Aの場合よりも車両10が急に旋回する。

【0043】

図6Cは、車両10において、左右車輪12, 13の間の中央を中心として急旋回する状態を示す略図である。図6Cでは、上から見たときに旋回中心位置70が左右車輪12, 13の車軸方向の延長線上で左右車輪12, 13の間の中央位置にある。また、左右車輪12, 13の速度 V_1 、 V_2 の絶対値は同じであるが、一方の車輪12の速度 V_1 の方向が、他方の車輪13の速度 V_2 の方向とは逆である。この場合、車両10は、図6Bの場合よりもさらに急に旋回する。このような旋回は、超信地旋回、またはスピン旋回、または旋回半径が0となるのでゼロターン(ZTR)と呼ばれる。

【0044】

図7は、車両10において、左右車輪12, 13の一方車輪である右車輪13の接地位置を中心として後方に急旋回したときに障害対象Pへの衝突を回避する状態を示す略図である。図7では分かりやすくするために車両10を一点鎖線G1、破線G2の矩形で模式化して示している。車両10が一点鎖線G1の状態から、左右車輪12, 13の他方の車輪である左車輪12のみが後進方向に回転し、一方の車輪である右車輪13の停止が維持される場合がある。この場合には、破線G2で示すように、右車輪13の接地位置を旋回中心位置70として、車両10が矢印 α 方向で示すように後方に急旋回する。そして、一点鎖線G1の状態で車両10の後端より前側で、左側面より外側の付近にPで示す障害対象がある場合がある。このとき、運転席21の運転者から障害対象Pが見えない、または運転者が障害対象Pを見落とすときがある。このときには、車両10が前側で左右方向外側に広がりながら旋回が続行されるので、車両10が破線G2の状態では障害対象Pに衝突する可能性がある。図1から図9に示す実施形態の車両10では、コントローラ60によって、車両10が図7の一点鎖線G1の第1の向きから破線G2の第2の向きに変化すると算出する。そして、コントローラ60は、車両の第1の向きの後、第2の向きの前の第3の向きで車両が停止されるように、左右車輪12, 13の駆動を制御する。これにより、後方への急旋回時に、2つの第1センサ50a、50bのうち、少なくとも一方の第1センサ50a、50bによって早期に障害対象を検知しやすくなり、障害対象に車両が衝突する前に旋回を停止させやすい。また、一方の第1センサ50a、50bによって障害対象が検知された時点から旋回が減速されるので、旋回が急激に停止される場合に比べて運転者に加わる減速度を小さくできるので、運転者に対する負担を軽減できる。

【0045】

また、後方への旋回が停止された後に、その停止を解除するためには、例えば、運転者が前方等に車両10を走行させて障害対象が第1センサ50a、50bの検知領域から外れるようにする。そして、この状態で、例えば左右の操縦レバー22、23を中立状態に戻すことでコントローラ60がリセットを行う構成としてもよい。このリセットは、コントローラ60が、車両の後方への旋回を許可することである。

【0046】

また、コントローラ60は、少なくともいずれかの第1センサ50a、50bにより障害対象が検出されたときには、車両10の後方への急旋回を減速させるとともに、警告ライト72を作動させる。これにより、運転者は障害対象に接近したことを認識できる。なお、警告ライト72の代わりに、または警告ライト72とともに、車両の運転席21の近くに警告ブザー73を配置することもできる。警告ブザー73は警告部に相当する。警告ブザー73の作動は、コントローラ60により制御され、障害対象に接近したことを音で警告する。コントローラ60は、左右の第1センサ50a、50bの一方または両方により障害対象が検出されたときに警告ブザー73を作動させる。警告ブザー73の作動により、運転者は、障害対象に接近したことを認識できる。

【0047】

上記の車両10によれば、左右車輪12、13を油圧モータ30、31により独立に走行駆動する構成において、後方への急旋回走行時に車両10への障害対象への衝突を自動で回避しやすい。例えば、運転席に乗車する運転者の視野は、図2に矢印Qで示す範囲である。この範囲から外れた位置、特に、エンジンボンネット141によって遮られるように障害対象があるときには、運転者は後に体の向きを変えるか車両10から降りて確認する必要がある。特に、2つの第1センサ50a、50bのそれぞれは、車両10の後端よりも前側において、左右両側に配置され、後側の比較的地面に近いところに位置する障害対象を検知するように構成される。これにより、車両10の後端のみに後方を検知可能なセンサが配置される場合と異なり、車両10の左右両端より外側で車両10の後端より前側に位置する障害対象も検知しやすい。そして、障害対象の検知により、車両10の旋回を自動で停止できる。

【0048】

また、図2にP3で示すように、車両の停止状態で、障害対象が左右の第1センサ50a、50bの検出領域のいずれにもかからない場合がある。しかしながら図2、図8で示すように車両10が矢印α方向に後方にゼロターン等で急旋回されると、図8の状態では左側の第1センサ50bにより障害対象P3が検知される。これにより、車両10の急旋回が減速された後、停止することにより、障害対象P3に車両10が衝突することが防止される。

【0049】

このように、車両10の後方への急旋回は、左右車輪12、13が逆方向に回転し、かつ、後方に回転する車輪の対地移動速度の絶対値が、前方に回転する車輪の対地移動速度の絶対値以上であるときに生じる。また、図7で示したように、左右の車輪12、13の一方の車輪のみが後進方向に回転し、他方の車輪が停止している場合にも、後方への急旋回が生じる。このように車両10が後方に急旋回するときには、確認しにくい位置にある障害対象に車両が接近しやすくなる。また、車両がゼロターンで急旋回する場合には、車両がその場で大きく左右方向に振られるので、確認しにくい位置にある障害対象に車両がより接近しやすくなる。そして、車両が障害対象に衝突することを防止するために運転者に多大の注意が要求される。実施形態では、コントローラ60が第1センサ50a、50bで障害対象が検出されたときに、後方への急旋回を減速後、停止させる構成による効果が顕著になる。

【0050】

図8では車両10が矢印α方向に急旋回する場合を説明したが、図9で示すように矢印αとは逆の矢印β方向に車両10がゼロターンで後方に急旋回する場合もある。このときには、図9に示す状態で、右側の第1センサ50bにより障害対象P3が検知される。こ

れにより車両 10 の旋回が停止される。

【0051】

図 10 は、実施形態の別例の車両 10 の特徴構成を示すブロック図である。図 11 は、図 10 に示す構成において、図 2 に対応する図である。図 10、図 11 に示す構成では、図 1 から図 9 の構成において、車両 10 の第 1 センサ 50 a、50 b より後側に第 2 センサ 51 a、51 b が配置される。具体的には、左右車輪 12、13 の上側をそれぞれ覆う左右の車輪カバー 25 の上側には、2 つの第 2 センサ 51 a、51 b がそれぞれ固定される。各第 2 センサ 51 a、51 b は、第 1 センサ 50 a、50 b と同様に、後側に位置する障害対象を検知するように構成される。図 11 では散点状の領域により各第 2 センサ 51 a、51 b の検知領域が示されている。検知領域は、後側に伸びているが、車両 10 にはかからない。第 2 センサ 51 a、51 b の検出信号は、コントローラ 60 に送信される。検知不能領域を少なくするために、2 つの第 2 センサ 51 a、51 b の検知領域は、図 11 のように一部で重なることが好ましい。また、検知不能領域を少なくするために、図 11 のように、各第 2 センサ 51 a、51 b の検知領域は、第 1 センサ 50 a、50 b の検知領域と一部で重なることが好ましい。

10

【0052】

コントローラ 60 は、旋回減速停止部 62 (図 3) を有する。旋回減速停止部 62 は、少なくとも第 1 センサ 50 a、50 b 及び第 2 センサ 51 a、51 b のいずれかにより障害対象が検出されたときには、車両 10 の後方への急旋回を減速させ、車両 10 が障害対象に衝突する前に停止させる。

20

【0053】

上記の構成によれば、障害対象を検知可能な領域が広がるので、後方への旋回走行時に車両 10 に接近する障害対象を自動でより検知しやすい。例えば、車両 10 の後方で車両 10 の付近に障害対象 P3、P4 が位置し、かつ、その障害対象を第 1 センサ 50 a、50 b で検知できないときでも、第 2 センサ 51 a、51 b により障害対象 P3、P4 を検知しやすい。これにより、後方への急旋回走行時に車両 10 への障害対象への衝突を自動でより有効に回避しやすい。その他の構成及び作用は、図 1 から図 9 の構成と同様である。

【0054】

また、図 10、11 の構成では、車両 10 の後端より後側にある障害対象 P3、P4 を検知しやすい。このため、コントローラ 60 は、後側に直進すると判定したときであって、かつ障害対象 P3、P4 を検知したときに、車両 10 の後側への直進走行を停止させる構成としてもよい。

30

【0055】

図 12 は、実施形態の別例の車両 10 の特徴構成を示すブロック図である。図 13 (a) は、図 12 に示す構成において、図 4 A に対応する図であり、図 13 (b) は、図 13 (a) の矢印 B 方向に見た図である。図 12、図 13 の車両 10 は、図 1 から図 9 の構成において、左右それぞれの動力発生ユニット 26、27 の斜板操作レバー 32 c、33 c は、操縦レバー 22、23 とリンクを介して連結されていない。その代わりに、車両 10 は、左右の斜板アクチュエータ 44、45 を備える。斜板アクチュエータ 44、45 は、対応する側の油圧ポンプ 32、33 (図 4 B) の斜板操作軸 32 b、33 b (図 4 B) に連結された斜板操作レバー 32 c、33 c を駆動するものであり、コントローラ 60 によって制御される。斜板アクチュエータ 44、45 は、例えば対応する側の斜板操作レバー 32 c、33 c を回動するピストンシリンダ機構、またはモータを含む。

40

【0056】

コントローラ 60 は、左右のレバーポテンシオメータ 38、39 からの検出信号に応じて、左右の斜板アクチュエータ 44、45 の駆動を制御して左右の斜板操作レバー 32 c、33 c を駆動する。例えば左右操縦レバー 22、23 が前側に倒された場合には、コントローラ 60 はレバーポテンシオメータ 38、39 からの検出信号に応じて、斜板アクチュエータ 44、45 の制御により斜板操作レバー 32 c、33 c を一方向に駆動する。こ

50

れにより、左右の油圧ポンプ 3 2, 3 3 の吐出量に変更され、各油圧ポンプ 3 2, 3 3 の吐出量が前進側で大きくなるように、各油圧ポンプ 3 2, 3 3 の可動斜板を傾転させる。左右操縦レバー 2 2, 2 3 が後側に倒された場合には、コントローラ 6 0 は、斜板アクチュエータ 4 4, 4 5 の制御により斜板操作レバー 3 2 c, 3 3 c を他方向に駆動する。これにより、左右の油圧ポンプ 3 2, 3 3 の吐出量に変更され、各油圧ポンプ 3 2, 3 3 の吐出量が後進側で大きくなるように、各油圧ポンプ 3 2, 3 3 の可動斜板を傾転させる。このため、コントローラ 6 0 は、左右のレバーポテンショメータ 3 8, 3 9 の検出信号に応じて左右の斜板アクチュエータ 4 4, 4 5 の駆動を制御して左右の油圧ポンプ 3 2, 3 3 の可動斜板を傾転させ、油圧ポンプ 3 2, 3 3 の吐出量を変更させる。

【0057】

さらに、コントローラ 6 0 は、左右の斜板アクチュエータ 4 4, 4 5 の駆動を制御して左右の油圧ポンプ 3 2, 3 3 の可動斜板の傾転角度をほぼ中立状態に近づけることにより各油圧ポンプ 3 2, 3 3 の吐出量を実質的にゼロに近づける。これにより、車両の後方への急旋回を減速させる。そして、左右の油圧ポンプ 3 2, 3 3 の可動斜板の傾転角度をほぼ中立状態とすることにより各油圧ポンプ 3 2, 3 3 の吐出量を実質的にゼロとする。これにより、車両の後方への旋回を停止させる。その他の構成及び作用は、図 1 から図 9 の構成と同様である。なお、図 1 2、図 1 3 の構成でも、図 1 から図 9 の構成と同様に、補助的にバックスイッチを設けることもできる。

【0058】

図 1 4 は、実施形態の別例の車両 1 0 の特徴構成を示すブロック図である。図 1 5 は、図 1 4 に示す構成において、図 4 A に対応する図である。図 1 4、図 1 5 の車両 1 0 は、図 1 から図 9 の構成において、ベルト 3 6 (図 1 5) が、駆動源の出力部とトランスミッション 1 1 の入力部との間に配置されるクラッチとして機能するべく、ベルト張力切替機構 4 6 が備えられる。これにより張力の有無が切り換えられる。ベルト張力切替機構 4 6 は、ベルト 3 6 を外周側から押圧する押圧プーリ 4 7 と、押圧プーリ 4 7 からベルト 3 6 に付与される押圧力の有無を切り替える張力切換アクチュエータ 4 8 とを含む。押圧プーリ 4 7 は、揺動板部 4 9 の一端 (図 1 5 の左端) に支持される。揺動板部 4 9 は、メインフレーム 2 0 (図 1) において、揺動板部 4 9 の中間部に位置する上下方向の軸を中心に揺動可能に支持される。張力切換アクチュエータ 4 8 は、シリンダ部材 4 8 a と、シリンダ部材 4 8 a に軸方向に変位可能に支持されたロッド 4 8 b と、シリンダ部材 4 8 a からのロッド 4 8 b の突出長さを変化させるリニア型のソレノイド (図示せず) とを含む。

【0059】

ソレノイドは、シリンダ部材 4 8 a の内側でロッド 4 8 b の周囲に配置されており、ソレノイドへの通電によってロッド 4 8 b をシリンダ部材 4 8 a から突き出すように作動する。ロッド 4 8 b の先端部は、揺動板部 4 9 の他端部 (図 1 5 の右端部) に結合される。揺動板部 4 9 にはバネ 4 6 a が取り付けられており、バネ 4 6 a は、押圧プーリ 4 7 をベルト 3 6 の外周面に押し付ける方向に弾力を付与する。これにより、ソレノイドが通電されることでロッド 4 8 b の突出長さが大きくなり、揺動板部 4 9 は、押圧プーリ 4 7 がベルト 3 6 から離れる方向に揺動する。このため、ベルト 3 6 の張力が 0 となり、エンジン 1 4 から油圧ポンプ 3 2, 3 3 (図 4 B) への動力伝達が遮断されるので、油圧ポンプ 3 2, 3 3 の吐出量が 0 または極小となり、左右の油圧モータ 3 0, 3 1 (図 4 B) の回転が停止される。このとき、エンジン 1 4 とトランスミッション 1 1 との間のクラッチでの動力伝達が切りとなる。したがって、油圧モータ 3 0, 3 1 に動力の伝達可能に連結された左右車輪 1 2, 1 3 の回転も停止される。この結果、車両 1 0 の走行が停止され、車両 1 0 が旋回中である場合には旋回も停止される。このような張力切換アクチュエータ 4 8 のソレノイドへの通電はコントローラ 6 0 により制御され、クラッチを断接する。

【0060】

さらに、コントローラ 6 0 の旋回減速停止部 6 2 (図 3) は、張力切換アクチュエータ 4 8 の駆動を制御してベルト 3 6 の張力を徐々に低下させることによりクラッチでの動力伝達を半伝達状態とする。これにより、車両の旋回を減速させる。そして、ベルト 3 6 の

張力を0とすることにより、クラッチでの動力伝達を0、すなわち切りとする。これにより、車両の後方への旋回を停止させる。その他の構成及び作用は、図1から図9の構成と同様である。なお、図14、図15の構成でも、図1から図9の構成と同様に、補助的にバックスイッチを設けることもできる。

【0061】

なお、図示は省略するが、上記の各例の構成において、レバーポテンシオメータの代わりに、左右の油圧回路の2つの主油路S1, S2において、それぞれの油圧を検出する油圧センサを設ける構成としてもよい。そして、コントローラが、各油圧センサの検出信号に応じて、各油圧回路でいずれの主油路が高圧側となるか、及び、各車輪12, 13の速度方向及び速度の絶対値を算出する構成としてもよい。そして、コントローラが、その算

10

【0062】

また、上記の各例の構成において、左右の操縦レバー22, 23に方向指示スイッチを取り付けるとともに、例えばキャスト輪15, 16の支持部近傍位置など車両10の前端部の左右方向に分かれた位置に左右2つの方向指示ライトを固定することもできる。各方向指示ライトは、左右の対応する側の方向指示スイッチが押された場合に点滅可能に構成される。このような構成では、方向指示ライトの点滅により周囲にいる人に車両10が前側または後側に旋回することを知らせることができるので、より安全な走行が可能となる。また、方向指示ライトは、上記の警告部として用いられてもよい。具体的には、コントローラは、左右の第1センサ50a, 50bの一方または両方により障害対象が検知され

20

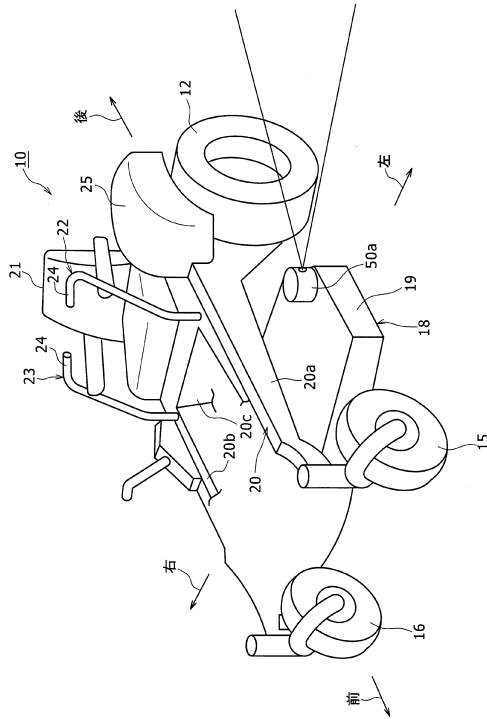
【符号の説明】

【0063】

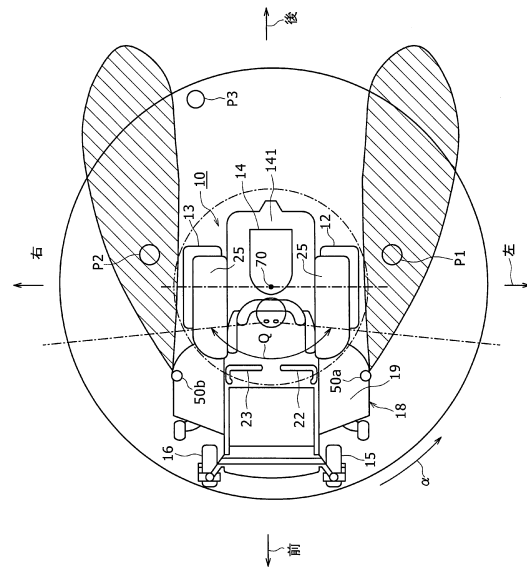
10 乗用型車両(車両)、11 トランスミッション、12 左車輪、13 右車輪、14 エンジン、14a 駆動軸、15, 16 キャスタ輪、18 芝刈機、19 モアデッキ、20 メインフレーム、20a, 20b 側板部、20c 連結部、21 運転席、22, 23 操縦レバー、24 把持部、25 車輪カバー、26, 27 動力発生ユニット、26a, 27a ケース、26b, 27b 減速歯車機構、28, 29 油圧回路、28a, 29a バイパス弁、30 左油圧モータ、31 右油圧モータ、32, 33 油圧ポンプ、32a, 33a 駆動軸、32b, 33b 斜板操作軸、32c, 33c 斜板操作レバー、34 油路、35 従動プーリ、36 ベルト、37 リンク、38, 39 レバーポテンシオメータ、40 駆動プーリ、41 スロットルアクチュエータ、42, 43 車輪回転数ピックアップ、44, 45 斜板アクチュエータ、46 ベルト張力切替機構、46a バネ、47 押圧プーリ、48 張力切換アクチュエータ、48a シリンダ部材、48b ロッド、49 揺動板部、50a, 50b 第1センサ、51a, 51b 第2センサ、60 コントローラ、61 後方急旋回判定部、62 旋回減速停止部、70 旋回中心位置、72 警告ライト、73 警告ブザー、75, 76 バックスイッチ、141 エンジンボンネット。

30

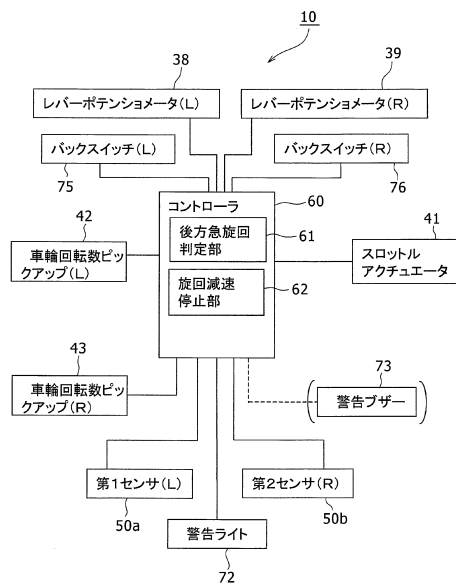
【図 1】



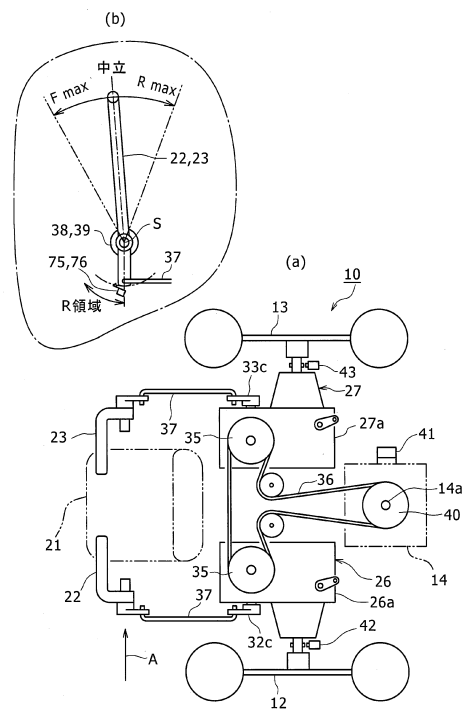
【図 2】



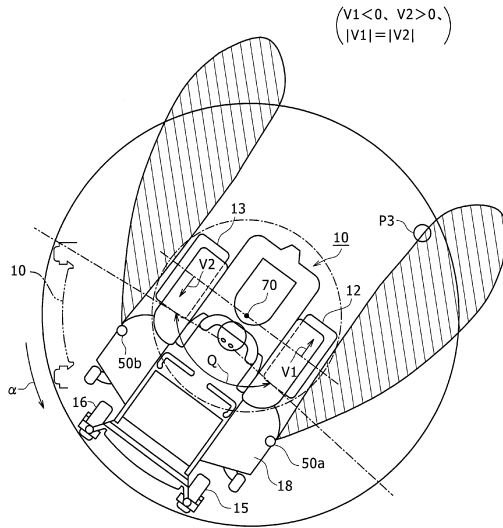
【図 3】



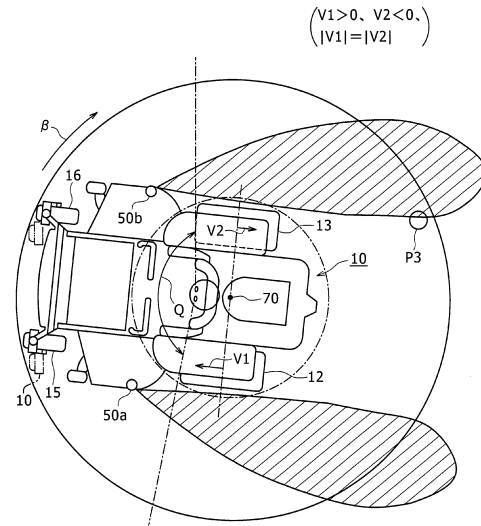
【図 4 A】



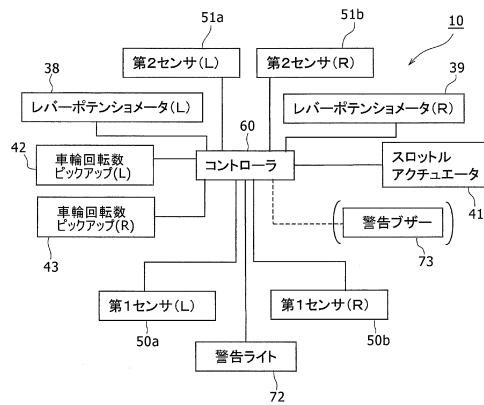
【図 8】



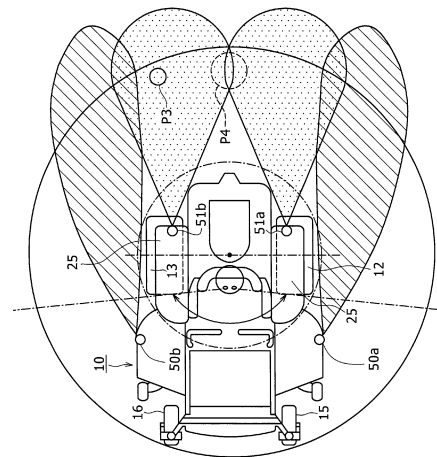
【図 9】



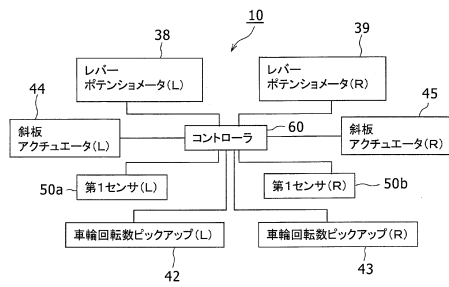
【図 10】



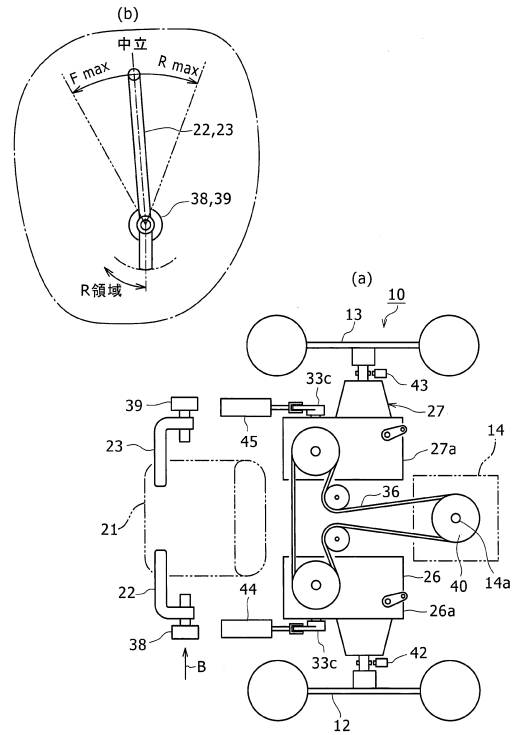
【図 11】



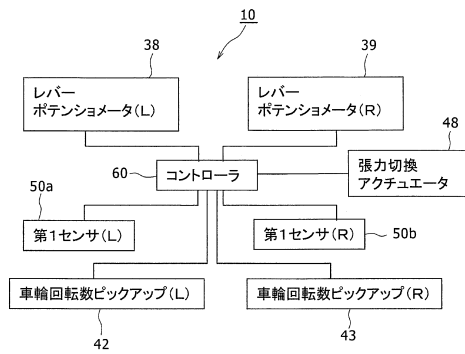
【図 12】



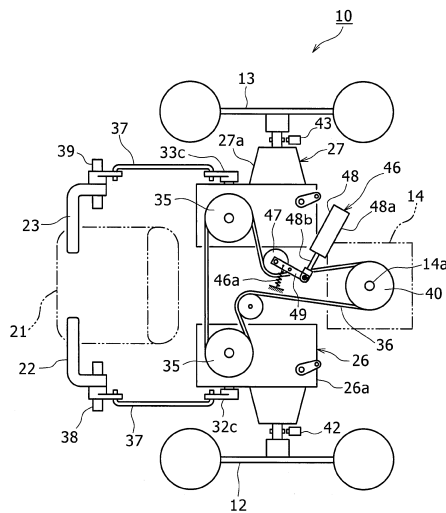
【図 13】



【図 14】



【図 15】



フロントページの続き

審査官 瀬戸 康平

- (56)参考文献 特開2003-341519 (JP, A)
特開2011-115006 (JP, A)
特開平08-104211 (JP, A)
特開2006-273286 (JP, A)
特開2004-123014 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A41D	34/64
B60R	21/0134
B60W	30/09
B62D	11/00
G08G	1/16