【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第１部門第２区分
【発行日】平成23年6月16日(2011.6.16)

【公開番号】特開2011-78828(P2011-78828A)
【公開日】平成23年4月21日(2011.4.21)
【年通号数】公開・登録公報2011-016
【出願番号】特願2010-283858(P2010-283858)
【国際特許分類】
*Ａ６３Ｂ　55/08　　(2006.01)*
【ＦＩ】
Ａ６３Ｂ　55/08　　Ｅ
Ａ６３Ｂ　55/08　　Ｄ

【手続補正書】
【提出日】平成23年4月21日(2011.4.21)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【発明の詳細な説明】
【発明の名称】電動車
【技術分野】
【０００１】
本発明は、モータを駆動源として走行する電動車に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、このような電動車、例えばゴルフカートにおいては、特開２０００－５１４１９号に示す如く、モータを駆動源とし、埋設した誘導線に沿って走行する自動走行モードと使用者の操作によって操舵されて走行する手動走行モードとを兼ね備えたものがあり、操作パネルに設けられた発進停止スイッチ、リモコンスイッチの操作によってゴルフカートは走行開始や走行停止を行っている。
【０００３】
また、特開平９－１６４９４３号に示す如く、エンジンを駆動源として、操作パネルに設けられた発進停止スイッチ、リモコンスイッチの操作によってエンジンを起動し、ゴルフカートの走行開始や走行停止を行っているものもある。
【０００４】
上述するエンジンを駆動源としたゴルフカートの場合、走行を開始する前にエンジンが起動し、また停止するときにはエンジンが停止するため、ゴルフカート付近に居る人はその音でゴルフカートの動きを予知できる。
【０００５】
しかしながら、モータを駆動源にした電動車であると、走行中の走行音が静かであるため、周囲の人は電動車の動きが予知できず、発進時に人に追突する恐れがある。また、リモコンスイッチの操作による発進、停止の場合においては、遠隔操作によるため、ゴルフカート付近にいる人はゴルフカートの動作については予知できず、追突する危険性が高い。更に、電動車の後方について歩いているときに急に停車する場合は、後ろを付いている人の意志に関係なく急停車することがあり、この時は人が電動車に衝突する恐れがあり、非常に危険である。
【特許文献１】特開２０００－５１４１９号公報

【特許文献２】特開平９－１６４９４３号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
本発明は、駆動源をモータとして走行音を静かにすると共に、走行状態に応じてゴルフカートの存在を報知を行うことによって知らしめ、安全性を向上した電動車を提供することを課題とする。
【課題を解決するための手段】
【０００７】
本発明の請求項１の構成によると、バッテリを電源として駆動輪を駆動するモータと、該モータの駆動を制御する駆動制御回路と、前記駆動輪に制動力を付与する制動装置と、該制動装置を動作する制動制御回路と、前方の障害物を検出したときに前記制動装置を動作するよう信号出力する障害物センサとを備え、該障害物センサの検知に基づいて報知する報知手段を設けたことを特徴とする。
【０００８】
本発明の請求項２の構成によると、前記報知手段は、前記障害物センサが障害物を検知したときに報知することを特徴とする。
【０００９】
本発明の請求項３の構成によると、前記報知手段は、前記障害物センサが障害物を検知した後、障害物を検知しなくなった時に報知することを特徴とする。
【００１０】
本発明の請求項４の構成によると、前記障害物センサは、超音波を送信する送信器と、該送信器から送信される超音波が障害物からの反射波を受信する受信器とからなり、前記受信器で受信する信号が所定値以上であるときに障害物の存在を検知することを特徴とする。
【００１１】
本発明の請求項１乃至請求項４の構成によると、電動車が走行するとき、障害物センサを動作させておくと、前方に障害物を検知し、その障害物との間隔が所定の距離、即ち所定値以上の受信信号になったとき、制動装置によって電動車を停止する。そして、障害物との距離が所定値以上になると再び走行を開始する。このように、障害物センサが動作していると、電動車が発進するときと停止するときに報知手段が報知し、電動車の動作に伴って周囲に対して報知することができる。
【００１２】
本発明の請求項５の構成によると、前記報知手段は、信号の内容によって報知の内容を異ならせることを特徴とする。
【００１３】
上述する構成により、周囲にいる人が発進、停止の判断ができるほか、発進、停止の種類によっても判断することができるので、使用者にとって電動車の接近がわかる他に、報知内容を聞くことによって電動車の動作状態を判断することができる。
【００１４】
本発明の請求項６の構成によると、前記報知手段は、走行する路面に設けた誘導線に沿って自動走行時に動作することを特徴とする。
【００１５】
上述する構成により、人の操作によって走行せず、更に見ることのできない誘導線上を走行する自動走行時に、報知手段によって報知するようになっているので、このように停止や発進、操向先が予期しにくい自動での走行状態において報知を行うようになっているので、安全性が向上する。
【００１６】
本発明の請求項７の構成によると、前記報知手段の報知を行うか行わないかを選択する選択手段を設けたことを特徴とする。

【００１７】
上述する構成により、報知すると煩わしい場合には、報知手段の報知をしないように設定できるので、使い勝手が向上する。
【発明の効果】
【００１８】
本発明の請求項１の構成によると、バッテリを電源として駆動輪を駆動するモータと、該モータの駆動を制御する駆動制御回路と、前記駆動輪に制動力を付与する制動装置と、該制動装置を動作する制動制御回路と、前方の障害物を検出したときに前記制動装置を動作するよう信号出力する障害物センサとを備え、該障害物センサの検知に基づいて報知する報知手段を設け、請求項２の構成によると、前記報知手段は、前記障害物センサが障害物を検知したときに報知し、請求項３の構成によると、前記報知手段は、前記障害物センサが障害物を検知した後、障害物を検知しなくなった時に報知する。また、請求項４の構成によると、前記障害物センサは、超音波を送信する送信器と、該送信器から送信される超音波が障害物からの反射波を受信する受信器とからなり、前記受信器で受信する信号が所定値以上であるときに障害物の存在を検知することを特徴とする。
【００１９】
上述する構成によると、前方に障害物を検知し、その障害物との間隔が所定の距離、即ち所定値以上の受信信号になったとき、制動装置によって電動車を停止すると共に報知手段を報知させ、障害物との距離が所定値以上になると再び走行を開始すると共に報知手段を報知させることで、電動車が動くときに周囲に対して報知することができ、安全性を向上させることができる等の効果を奏する。
【００２０】
本発明の請求項５の構成によると、前記報知手段は、信号の内容によって報知の内容を異ならせることを特徴とする。
【００２１】
上述する構成により、周囲にいる人が発進、停止の判断ができるほか、停止の種類によっても判断することができるので、使用者にとって電動車の接近がわかる他に、電動車の状況を報知を聞くことによって判断することができ、安全性が向上する他、使い勝手が向上する等の効果を奏する。
【００２２】
本発明の請求項６の構成によると、前記報知手段は、走行する路面に設けた誘導線に沿って自動走行時に動作することを特徴とする。
【００２３】
上述する構成により、人の操作によって走行せず、更に見ることのできない誘導線上を走行する時に、報知手段によって報知するようになっているので、このように停止や発進、操向先が予期しにくい走行状態において報知を行うようになっているので、安全性が向上する等の効果を奏する。
【００２４】
本発明の請求項７の構成によると、前記報知手段の報知を行うか行わないかを選択する選択手段を設けたことを特徴とする。
【００２５】
上述する構成により、報知すると煩わしい場合には、報知手段の報知をしないように設定できるので、使い勝手が向上する等の効果を奏する。
【図面の簡単な説明】
【００２６】
【図１】本発明の実施の形態を示す制御ブロック図である。
【図２】同ゴルフカート本体の全体斜視図である。
【図３】同報知手段の報知内容を示す図である。
【図４】同報知手段の報知エリアを示すゴルフ場の一部の図である。
【図５】同ゴルフカートが誘導線上を走行する時の上面からみた図である。

【図６】同マグネットセンサとマグネットの位置関係を示す図である。
【図７】同報知手段の制御を示すフローチャートである。
【図８】同報知手段の制御を示すフローチャートである。
【図９】本発明の第２の実施の形態を示す報知手段の制御を示すフローチャートである。
【実施例】
【００２７】
本発明の電動車について、電動ゴルフカートを例に実施の形態を図面に基づき説明する。
【００２８】
まず、ゴルフカートにおける制御回路のブロック図を図１に、ゴルフカート本体の全体斜視図を図２に示し、全体の構成について図面に基づいて説明をする。
【００２９】
１は、使用者が乗車して運転して走行することのできる手動モードと、後述する路面に埋設した誘導線４９に沿って走行することができる自動モードとを備え、ゴルフバッグを搭載して走行するゴルフカート本体で、該ゴルフカート本体１は、走行モータ１７を駆動源として走行する。
【００３０】
２は、メインフレーム（図示せず）に設けられ、前記本体１の前後方向に設けられた基台で、該基台２には、使用者が乗車するための座席３、操舵を行うための操舵輪となる前輪４、駆動輪となる後輪５が設けられている。
【００３１】
６は、手動モード選択時に使用者が前記座席３に座って操作可能な位置に設けられ、操作によって前記前輪４を操舵するためのハンドルである。
【００３２】
７は、ゴルフカート本体１の後部に斜め後方が上部に延びるように設けられゴルフバッグを搭載するための荷台である。
【００３３】
８は、前記ハンドル６と前記前輪４との連結部分を覆う樹脂製のフロントカウルで、該フロントカウル８は、その中央に蓋部９を設け、該蓋部９を開口するとゴルフボールやグローブなどを入れるための小物入れになっている。
【００３４】
１０は、前記本体１の前部で前記フロントカウル８の上部に設けられた透明な樹脂製のフロントシールドで、該フロントシールド１０上部より後方にかけて、前記座席３上部を覆う樹脂製のルーフ１１が設けられている。また、前記ルーフ１１の後部は前記荷台７近傍より上方に向けて設けられた２本の支柱１２によって支えられている。
【００３５】
次に制御回路のブロック図について説明する。
【００３６】
１３は、ゴルフカート本体１の走行を制御する制御回路で、該制御回路１３は、マイクロコンピュータであるメインＣＰＵ１４、誘導センサ処理ＣＰＵ１５、マグネットセンサ処理ＣＰＵ１６からなっており、前記メインＣＰＵ１４は走行のための制御や操舵のための制御、また制動のための制御等を行うために信号を生成して出力している。前記誘導センサ処理ＣＰＵ１５は、後述する誘導センサ３３からの信号を処理する為のマイクロコンピュータであり、またマグネットセンサ処理ＣＰＵ１６は、後述するマグネットセンサ３２からの信号を処理する為のマイクロコンピュータである。また、前記メインＣＰＵ１４は、前記誘導センサ処理ＣＰＵ１５、及び前記マグネットセンサ処理ＣＰＵ１６とシリアル通信によって接続されている。そして、このように前記制御回路１３を複数のマイクロコンピュータから構成することにより、演算の処理速度が速くなるほか、部分的に破損等が生じた場合においても破損したマイクロコンピュータのみを交換するだけで良く、修理が簡単になるという効果がある。

【００３７】
１７は、前記後輪５を回転駆動する為の駆動源となる走行モータで、該走行モータ１７は、走行バッテリ１８を電源として前記メインＣＰＵ１４からの信号に基づいてモータコントローラ１９を介してＰＷＭ制御によって駆動する。また、走行バッテリ１８は、充電する為の充電器２０が設けられており、該充電器２０によって一ラウンドが終了したときなど、適宜充電することができる。また、２１は、前記制御回路１３への給電を行うための制御用バッテリであり、該制御用バッテリ２１は、前記充電器２０によって同時に充電することができる。
【００３８】
２２は、前記座席３の前面に設けられ使用者のスイッチ等の切り替えによる走行モードの切換を検出する自動／手動検出手段で、該自動／手動検出手段２２は、使用者によって選択された走行モードをメインＣＰＵ１４に入力するようになっている。
【００３９】
２３は、前記前輪４及び前記後輪５に設けられた油圧の力によって動作するディスクブレーキ（図示せず）の制動力を調整する為のブレーキモータであり、該ブレーキモータ２３はメインＣＰＵ１４からの信号によりＰＷＭ制御されることになる。
【００４０】
２４は、本体１を停車させる為の電磁ブレーキからなるパーキングブレーキで、該パーキングブレーキ２４は、通電した時に制動力が解除され、非通電時にはバネの力によって制動力が付与されることになる。そして、非通電時には走行モータ１７近傍の駆動系の途中に制動力が与えられ、前記後輪５を固定するように動作する。
【００４１】
上述するディスクブレーキ、及びパーキングブレーキを制動装置という。
【００４２】
２５は、前記メインＣＰＵ１４に接続され、前記メインＣＰＵ１４からの制御信号に基づいて動作するステアリングモータで、該ステアリングモータ２５は、自動モード選択時にはステアリングモータ２５だけの駆動力で前記前輪４を操舵し、手動モード選択時にはハンドル６を操作する人的な力に加えてステアリングモータ２５の力が補助的に動作する。
【００４３】
２６は、ハンドル６軸の途中に設けられ自動モード選択時と手動モード選択時とでハンドル６と前輪４との連結を電気的に断続する為のハンドルモータで、該ハンドルモータ２６によって自動モードに切り替えられたときにはハンドル６が操作できないように固定され、手動モードに切り替えられたときはハンドル６の操作に伴って前輪４が操舵されるように連結するように電気的に操作される。
【００４４】
２７は、使用者がブレーキペダル（図示せず）を操作した時に信号が出力するように構成されるブレーキスイッチで、自動モード選択時にブレーキスイッチ２７からの信号が出力すると前記メインＣＰＵ１４よりブレーキモータ２３が動作するよう信号が出力し、所定時間経過後にパーキングブレーキ２４が動作するようになっている。
【００４５】
２８は、ブレーキモータ２７の動作量の動作初期を検出する為のブレーキホームスイッチであり、このスイッチ２８が入っているときはディスクブレーキは動作していない状態であることを検出する。
【００４６】
２９は、ブレーキモータ２７の動作量の動作終了を検出する為のブレーキリミットスイッチであり、該ブレーキリミットスイッチ２９が動作しているときはディスクブレーキの制動量がフルに動作していることを検出する。
【００４７】
３０は、ブレーキの油圧が適量であるかどうかを検出する為のブレーキオイル検出手段

である。
【００４８】
３１は、ゴルフカート本体１に設けられゴルフカート本体１の傾斜角度を検出する傾斜センサで、該傾斜センサ３１は、検出した傾斜角度を電圧値に変換しメインＣＰＵ１４に入力する。そして、この値に基づいて発進時や停止時の制御を行うようになっている。
【００４９】
３２は、誘導線４９近傍に埋設したマグネット４８の磁界を検出する入力手段、即ちマグネットセンサで、該マグネットセンサ３２は、マグネット４８の磁極がＳ極であるかＮ極であるかを検出し、これらの磁極信号をパルスにしてマグネットセンサ処理ＣＰＵ１６に入力する。この埋設されるマグネット４８は、自動走行時の速度を指示する信号や、後述する報知手段４５の報知を開始、停止するための信号が、Ｎ極、Ｓ極とこれらの個数によってできる信号によって生成される。このマグネット４８の磁力信号は、例えば、６０センチ間隔でＳ極とＳ極が並べてあると停止信号、また１２０センチ間隔でＮ極とＳ極が並べてあると時速３キロ走行など、複数の組み合わせによって指示信号を構成している。
【００５０】
また、これらのマグネットセンサ３２は、ゴルフカート本体１の底面に設けられており、路面の誘導線４９の近傍に埋設したマグネット４８の磁力信号を入力するようになっている。
【００５１】
３３は、前記ゴルフカート本体１に設けられ、操舵される前輪４の操舵と共に左右に回動する一対の誘導センサで、該誘導センサ３３は、誘導線４９からの磁界を検出し、互いの誘導センサ３３の検出レベルが同じになるように前輪４を操舵する。従って、前輪４が操舵されると誘導センサ３３も左右に回動されるため、誘導線４９が一対の誘導センサ３３の中央に位置するように操舵されることになる。
【００５２】
３４は、ゴルフカート本体１の前部に設けられた受信器と、後部に設けられた送信器とからなるカートガードで、該カートガード３４は、前方にあるゴルフカート本体１の送信器からの電磁波を受信し、受信する信号値が所定値以上、即ち所定の距離になったときに制動装置であるパーキングブレーキ２４が動作するように制御を行う。
【００５３】
３５は、超音波を送信する送信器と、障害物に反射してくる超音波を受信する受信器とから構成され、障害物を超音波の反射の値によって検出する障害物センサ、即ち超音波センサであり、該超音波センサ３５も障害物との距離が所定の距離になったときに制動装置であるパーキングブレーキ２４が動作するようになっている。
【００５４】
３６は、後輪５の回転数を検出するエンコーダであり、該エンコーダ３６によって検出される信号はメインＣＰＵ１４に入力されるようになっている。また、前記エンコーダ３６とは別に後輪５の回転数を検出するサブエンコーダ３７も設けられており、該サブエンコーダ３７の信号も前記メインＣＰＵ１４に入力され、この信号に基づいて、エンコーダ３６が正常に動作しているかどうかを判断したり、エンコーダ３６が異常になったときにメインのエンコーダとして使用したりするために設けられている。
【００５５】
３８は、前記ハンドル６軸に設けられハンドル６の操作による操作トルクを検出するトルクセンサで、該トルクセンサ３８はメインＣＰＵ１４に接続されており、操作トルクが電気信号として入力され、このトルクの大きさに応じてステアリングモータ２５が動作するようになっている。
【００５６】
３９は、前記ゴルフカート本体１前部に設けられたバンパー４０に取り付けられ、障害物等がバンパー４０に当接したときに動作するバンパースイッチで、バンパースイッチ３９からの信号が入力されるとメインＣＰＵ１４に信号が入力されるようになっている。

【００５７】
４１は、アクセル近傍に設けられ使用者のアクセルの操作がなされているときにメインＣＰＵ１４に信号出力するアクセルスイッチで、該アクセルスイッチ４１は、自動走行モード選択時にアクセルスイッチ４１からの信号入力によって発進するようになっている。
【００５８】
４２は、使用者の操作可能な位置に設けられ使用者によって進行方向を指示する前後進スイッチで、該前後進スイッチ４２は、メインＣＰＵ１４に接続され、前進及び後進のいずれに切り替えられているかの信号が入力されて指示された向きに走行するように走行モータ１７が駆動するようになっている。
【００５９】
４３は、使用者の操作可能な位置に設けられ、自動モードが選択されている時に、ゴルフカート本体１の発進停止を指示するためのスタートストップスイッチで、該スタートストップスイッチ４３は、操作されたときに信号がメインＣＰＵ１４に入力されるようになっており、この信号入力に基づいて走行モータが駆動開始、駆動停止するようになっている。
【００６０】
４４は、ゴルフカート本体１の発進停止を遠隔操作するためのリモコンからの信号を受信するためのリモコン受信機で、該リモコン受信機４４もメインＣＰＵ１４に接続され、受信した信号によって走行制御されるようになっている。また、前記リモコンには、一つの操作ボタンが設けられ、操作ボタンを押圧したときに信号が出力されるようになっており、前記ゴルフカート本体１が走行中に信号が入力されると停止の制御がなされ、停止中に信号が入力されると発進の制御がなされるようになっている。
【００６１】
４５は、使用者が前記座席３に乗車したときに正面にくるような位置に設けられた表示部で、該表示部４５は、バッテリ残量や選択された走行モードの表示などが表示されるようになっている。
【００６２】
４６は、前記マグネットセンサ３２からの報知を開始する旨の信号が入力されたとき、又は追従モード時の発進、停止時、遠隔操作による発進、停止時、障害物センサの発進、停止時、に報知を行うためのスピーカからなる報知手段で、該報知手段４６は、前記メインＣＰＵ１４からの信号によって動作するようになっている。
【００６３】
４７は、前記ゴルフカート本体１に設けられ、前記報知手段４６の報知を入り切りすることのできるスイッチからなる選択手段である。そして、該選択手段４７は、使用者の好みに応じて入り切りすることができる。
【００６４】
次に上述する構成における動作について説明する。
【００６５】
前記自動手動検出手段２２によって手動モードの選択が検出され、走行を開始する場合、アクセルを操作したときにアクセルの操作量に応じた駆動力で走行モータ１７が駆動する。これによって後輪５が回転して走行を始める。走行開始と同時に、パーキングブレーキ２４は解除される。
【００６６】
また、停止をする場合、ブレーキの操作量に応じた制動量でブレーキモータ２３が動作し、エンコーダ３６によって車速がゼロであることを検出したときにパーキングブレーキ２４が動作するようになっている。
【００６７】
走行中の操舵については、ハンドル６の操作に応じて前輪４が操舵され、その時に同時にトルクセンサ３８によってハンドル６の操作トルクが検出される。このトルクに応じて、ステアリングモータ２５が駆動し、ハンドル６の操作力を補助するように駆動力が与え

られる。
【００６８】
次に自動モードが選択されている場合について説明をする。
【００６９】
停止中にスタートストップスイッチ４３が押されると、パーキングブレーキ２４が解除されると共に走行モータ１７が駆動を開始する。この時の走行速度は、路面に埋設されたマグネットからの速度指示信号に基づいて行われる。そして、後述する誘導センサ３３の動作によって、路面に埋設した誘導線４９に沿って操舵されて走行する。走行中、スタートストップスイッチ４３が押されると、ゴルフカート本体１は回生制動、ブレーキモータ２３の動作、パーキングブレーキ２４の動作を行って停車する。
【００７０】
次に、前記報知手段４６の報知内容について、図３に基づいて説明をする。
【００７１】
前記報知手段４６は、図３に記載の如く、４つの入力条件によって報知の開始、停止を行う。
【００７２】
まず、路面に埋設したマグネット４８によって報知手段４６を報知するよう指示したマグネット４８上を通過した場合、前記マグネットセンサ３２から報知手段４６を報知する旨の信号が入力し、この入力によって報知手段４６より報知が開始される。この時の報知内容は、音楽を流して報知を継続する。そして、マグネット４８による磁力信号が報知を停止する旨の信号が入力された場合、この音楽を停止する。即ち、図４の破線で囲ったエリア、例えばクラブハウスやマスター室周辺などのプレーヤーが行き来する場所に来ると音楽が流れるようにしておくと、ゴルフカート本体１付近に居る人に対してゴルフカート本体１の接近が分かるようになり、安全性が向上する。図４において、５０は、１番ホールを示し、５１は、最終ホールの９番ホールを示す。そして、５２は、プレーの開始、終了時にゴルフカート本体１の走行の起点となるマスター室である。
【００７３】
次に、前記カートガード３４によって走行する追従モードを選択したときの報知手段４６の報知については、カートガード３４の受信器の信号値が所定値以下、即ちゴルフカート本体１が前方のゴルフカートの追従して発進するときに、走行モータ１７が駆動すると同時に「ピピッ」と報知する。また、カートガード３４の受信器の信号が所定値以上、即ちゴルフカート本体１が前方のゴルフカートと所定の距離まで接近したときに、前記ディスクブレーキ、又はパーキングブレーキ２４などの制動装置を動作して停止すると共に、報知手段４６によって「ピッ」と報知するようにする。このように、発進時と停止時において報知内容を異ならせることによって、周囲の人に対してゴルフカート本体１が接近してきたことを知らしめることができる。
【００７４】
また、遠隔操作手段、即ちリモコンによって発進、停止を行うとき、リモコン４４の受信器に信号が入力されると、発進の指示信号である場合には「ブブー」と報知し、停止の指示信号である場合には「ブー」と報知する。このように、ゴルフカート本体１の発進、停止の操作を遠隔操作する場合において、報知手段４６を報知することによって、ゴルフカート本体１の動作状況を周囲に居る人に報知することができ、安全性を向上させることができる。
【００７５】
更に、超音波センサ３５によって発進、停止が行われる場合、前述した追従モード時における発進、停止と同様、前方の障害物が所定範囲内に存在することを検知した時に、停止するという報知、例えばサイレンが１秒間鳴り続ける。また、障害物を検知した後、検知が無くなると、ゴルフカート本体１が発進するという報知、例えばサイレンが２秒間鳴り続ける。
【００７６】

このように、ゴルフカート本体１が特定のエリアに入っているとき、又は発進、停止するときに報知手段によって報知を行うことで、駆動音が静かなゴルフカートにおいてもゴルフカートの接近を周囲の人に知らしめる事ができる。また、停止の要因によって報知内容を変えることによって、使用者に対し、ゴルフカート本体１がどのような動きをするのかが予測でき、安全性が向上する。更に、発進時の報知長さを停止時よりも長くすることで、危険性の高い発進時の安全性を向上させることができる。

【００７７】

次に、上述した図３に示すそれぞれの要因における報知内容について、図７乃至図８に示すフローチャートに基づいて説明をする。

【００７８】

まず、マグネットセンサ３２による報知のルーチンについて、図７に基づいて動作について説明をする。

【００７９】

マグネットセンサ３２から報知手段４６を報知する旨の信号が入力されたかどうかを判断し（Ｓ１）、入力されると図３に示す如く、音楽を鳴らし始める（Ｓ２）。そして、これと同時に、例えば通常走行速度の時速８キロを予め定めた時速３キロに減速して走行を継続する（Ｓ３）。このように、音楽を鳴らしながら時速３キロで走行し、マグネットセンサ３２に報知終了の信号が入力されるまでこの走行状態を継続する（Ｓ４）。マグネットセンサ３２に報知終了の信号が入力されると、報知を終了し（Ｓ５）、速度を最初の指示速度である時速８キロに戻して走行を継続する（Ｓ６）。また、Ｓ１のマグネットセンサ３２からの報知開始信号が入力されないときは、上述する動作は行わず、報知せずに通常走行を継続する。

【００８０】

次に、カートガード３４、リモコン４４、及び超音波センサによる発進時と停止時における報知について、図８のフローチャートに基づいて説明をする。

【００８１】

まず、カートガード３４による報知について説明すると、追従モードでの走行中、カートガード３４の受信器の信号レベルが所定値以下、即ち前方のゴルフカートが所定距離以上離れていることを検知すると、報知を行わなければならないと判断して（Ｓ１）、ゴルフカート本体１は発進を開始すると共に報知手段４６による報知を行う（Ｓ２）。この時の報知は、図３に示す如く、「ピピッ」という報知を行う。次にこの報知を行った後、走行を継続し、カートガードの受信器の信号レベルが所定値以上、即ち前方のゴルフカート本体１との間隔が所定の距離以下になったことを検知すると、ゴルフカート本体１は停止すると共に、報知手段４６による報知を行う（Ｓ４）。この時に報知は、図３に示す如く、「ピッ」という報知を行う。

【００８２】

次に、リモコン４４による報知について説明すると、上述するカートガード３４の報知と同様、リモコン４４による発進信号が入力されたときは、発進を開始すると共に報知手段４６によって「ブブー」と報知し、また、リモコン４４による停止信号が入力されたときは、停止すると共に報知手段４６によって「ブー」と報知するようにする。

【００８３】

更に、障害物センサである超音波センサ３５による報知においても、同様で、障害物から反射してくる信号値が所定のレベル以上、即ち障害物との距離が所定距離に近付いたときに、ゴルフカート本体１を走行から停止させると共に報知手段４６によってサイレンを１秒間鳴らす。そして、障害物を検知している状態から障害物が無くなったことを、反射してくる信号値のレベルが所定値以下になった状態によって検知すると、走行を開始すると共にサイレンを２秒間鳴らす。

【００８４】

このように、図８に示すフローチャートにおいては、マグネットセンサ３２による報知とは異なり、報知開始と報知終了の信号が入力される間で報知を継続せず、発進時と停止

時とで異なる報知を行うように制御される。
【００８５】
次に、第２の実施の形態について、図９に基づき説明をする。
【００８６】
本実施例は、前述する実施例の超音波センサ３５とマグネットセンサ３２とを組み合わせた実施例で、制御回路、ゴルフカート本体の構成については同一の構成であるので説明を省略する。
【００８７】
本実施例は、マグネットセンサ３２の信号による報知を行うエリア内で、且つ超音波センサ３５によって障害物の検出があったときに報知手段４６による報知を行うもので、まず、マグネットセンサ３２による報知エリアに入ったかどうかを判断し（Ｓ１）、報知するエリアに入っていれば、次に障害物が存在するかどうかを超音波センサ３５によって検知する（Ｓ２）。この時、いずれも検知していないときは、マグネットセンサ３２、及び超音波センサ３５の両方の検知があるまで繰り返す。Ｓ１、及びＳ２において、報知を行うエリアで、且つ障害物を検知した時、報知手段４６によって報知を開始し（Ｓ３）、報知を解除する旨の信号、本実施例では報知を行うエリアを出たとき（Ｓ４）に報知を終了する（Ｓ５）。また、障害物の検出を継続していても報知するエリアを脱出したことをマグネットセンサ３２が検知すれば（Ｓ６）、報知を終了する（Ｓ７）。本実施例では、報知手段４６による報知は、所定の条件での報知を継続して行ったが、前述する実施例のように、報知開始時に一度報知し、報知終了の信号に基づいて再び報知するように制御しても構わない。
【００８８】
上述した実施例では、発進時と停止時とに報知するように制御したが、発進時から停止時まで継続して報知しても構わない。
【符号の説明】
【００８９】
１８　バッテリ
４　操舵輪（前輪）
１７　モータ
１３　駆動制御回路（制御回路）
４８　マグネット
４６　報知手段
１３　制動制御回路（制御回路）
２４　制動装置（パーキングブレーキ）
２３　制動装置（ブレーキモータ）
３４　受信器（カートガード）
４４　遠隔操作手段（リモコン）
３５　障害物センサ（超音波センサ）
４７　選択手段
【手続補正２】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
バッテリを電源として駆動輪を駆動するモータと、該モータの駆動を制御する駆動制御回路と、前記駆動輪に制動力を付与する制動装置と、該制動装置を動作する制動制御回路と、前方の障害物を検出したときに前記制動装置を動作するよう信号出力する障害物センサとを備え、

該障害物センサの検知に基づいて報知する報知手段を設けたことを特徴とする電動車。
【請求項２】
前記報知手段は、前記障害物センサが障害物を検知したときに報知することを特徴とする請求項１記載の電動車。
【請求項３】
前記報知手段は、前記障害物センサが障害物を検知した後、障害物を検知しなくなった時に報知することを特徴とする請求項１記載の電動車。
【請求項４】
前記障害物センサは、超音波を送信する送信器と、該送信器から送信される超音波が障害物からの反射波を受信する受信器とからなり、前記受信器で受信する信号が所定値以上であるときに障害物の存在を検知することを特徴とする請求項１記載の電動車。
【請求項５】
前記報知手段は、信号の内容によって報知の内容を異ならせることを特徴とする請求項１記載の電動車。
【請求項６】
前記報知手段は、走行する路面に設けた誘導線に沿って自動走行時に動作することを特徴とする請求項１記載の電動車。
【請求項７】
前記報知手段の報知を行うか行わないかを選択する選択手段を設けたことを特徴とする請求項１記載の電動車。