

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B1)

(11) 特許番号
特許第6933330号
(P6933330)

(45) 発行日 令和3年9月8日 (2021.9.8)

(24) 登録日 令和3年8月23日 (2021.8.23)

(51) Int.Cl.

F I

G O 8 G 1/16 (2006.01)

B 6 O R 21/0136 (2006.01)

B 6 O W 30/08 (2012.01)

B 6 O W 60/00 (2020.01)

B 6 O W 30/10 (2006.01)

G O 8 G 1/16 C

B 6 O R 21/0136 3 2 O

B 6 O W 30/08

B 6 O W 60/00

B 6 O W 30/10

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2021-9580 (P2021-9580)	(73) 特許権者	709005245
(22) 出願日	令和3年1月25日 (2021.1.25)		山内 和博
審査請求日	令和3年3月2日 (2021.3.2)		福岡県福岡市城南区鳥飼5丁目15番22号
早期審査対象出願		(72) 発明者	山内 和博
			福岡県福岡市城南区鳥飼4丁目3番16号
			507
		審査官	田中 将一
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 自動運転車

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

運転者の運転操作を自動的に行う自動運転車において、
自車の周囲を撮像する撮像部と、
自車と外部との衝突を検知する衝突検知部と、
前記撮像部が撮像した映像について人体を認識する人体認識部と、
前記衝突検知部が物体との衝突を検知し、前記人体認識部が道路上に横たわる人体を認識した場合、自車が当該人体と当該人体に接近する他車との間に位置するように、自車を自動的に移動させて停止させる制御部と、
を有する自動運転車。

10

【請求項2】

請求項1記載の自動運転車において、
更に、自車と周囲の物体との距離を検出する距離検出部を有し、
前記制御部は、当該距離検出部によって上記認識された人体と所定の距離を維持しながら自車を移動させて停止させるように制御する自動運転車。

【請求項3】

請求項1記載の自動運転車において、
更に、前記撮像部が撮像した映像を送信する送信部を有し、
前記制御部は、前記撮像部が撮像した上記認識された人体の映像及び上記人体の認識後の自車の移動経路を示す映像を所定の送信先に自動的に送信させる自動運転車。

20

【請求項 4】

運転者の運転操作を自動的に行う自動運転車において、
自車の周囲を撮像する撮像部と、
自車と外部との衝突を検知する衝突検知部と、
前記撮像部が撮像した映像について人体を認識する人体認識部と、
前記衝突検知部が物体との衝突を検知し、前記人体認識部が対向車線の道路上に横たわ
る人体を認識した場合、自車を現在走行中の車線から自動的に上記対向車線に移動させて
、自車が上記人体と上記人体に接近する他車との間の位置に停止させる制御部と、
を有する自動運転車。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車に係り、特に、走行中に外部と接触した後に自動的に対応する自動運転車に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、自動車の自動運転技術の開発が加速化し、その技術は、カーナビゲーション技術、高度な無線通信技術、AI技術等と結合し、人的操作が殆ど不要な水準に達している。特許文献1には、自動運転の自動車が異常を検出した場合に、その車両を安全に退避させる技術が開示されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2020-203587号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上記特許文献1に記載の技術は、自動運転車が自動走行中、道路前方に物体（オブジェクト）を発見し、その物体の種類、即ち、大人又は子供の人であるか、又は、建築物であるかを認識し、更に、その物体の位置及び移動速度を検出し、これらの情報によって、迂回して走行する場合に、自車とどれほどの距離を保って迂回するかを決定するものである。しかしながら、本技術は、自車と外部との衝突を前提としておらず、また、自車の先方の道路上の物体を迂回するものであり、事故後に人を救済することを目的とするものでもない。

30

【0005】

本発明の目的は、自らが乗車する自動運転車が自転車又は人と衝突した場合、その事故により道路上に倒れた人を安全かつ的確に保護することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1記載の本発明の自動運転車においては、運転者の運転操作を自動的に行う自動
運転車において、自車の周囲を撮像する撮像部と、自車と外部との衝突を検知する衝突検
知部と、上記撮像部が撮像した映像について人体を認識する人体認識部と、上記衝突検知
部が物体との衝突を検知し、上記人体認識部が道路上に横たわる人体を認識した場合、自
車が当該人体と当該人体に接近する他車との間に位置するように、自車を自動的に移動さ
せて停止させる制御部と、を有する。

40

【0007】

この構成により、例えば、自車と人又は自転車に乗った人とが衝突し、その人が道路に横たわって動けない場合において、その人に向かってくる他車と再度衝突しないように、その人と他車との間に位置するように移動して停止することで、人身を保護することができるために、交通事故から人命を救うことができる。

50

【 0 0 0 8 】

また、請求項 2 記載の本発明の自動運転車においては、更に、自車と周囲の物体との距離を検出する距離検出部を有し、上記制御部は、当該距離検出部によって上記認識された人体と所定の距離を維持しながら自車を移動させて停止させるように制御する。

【 0 0 0 9 】

この構成により、自車との衝突後に道路上に横たわる人と再度衝突することなく、その人を接近する他車から防護する位置に自車を安全に移動させることができる。

【 0 0 1 2 】

また、請求項 3 記載の本発明の自動運転車においては、更に、上記撮像部が撮像した映像を送信する送信部を有し、上記制御部は、上記撮像部が撮像した上記認識された人体の映像及び上記人体の認識後の自車の移動経路を示す映像を所定の送信先に自動的に送信させる。

10

【 0 0 1 3 】

この構成により、自車と人との衝突状況及び自車がその人と再度衝突することなく移動し、かつ、現在、自車がその人を防護するように停止していることを映像において連絡することができるために、連絡を受けた側は、上記状況における迅速かつ的確な対処が可能となる。

【 0 0 1 4 】

また、請求項 4 記載の本発明の自動運転車においては、運転者の運転操作を自動的に行う自動運転車において、自車の周囲を撮像する撮像部と、自車と外部との衝突を検知する衝突検知部と、上記撮像部が撮像した映像について人体を認識する人体認識部と、上記衝突検知部が物体との衝突を検知し、上記人体認識部が対向車線の道路上に横たわる人体を認識した場合、自車を自動的に上記対向車線を越えて移動させて、自車が上記人体と上記人体に接近する他車との間の位置に停止させる制御部と、を有する。

20

【 0 0 1 5 】

この構成により、例えば、自車と人又は自転車に乗った人とが衝突し、その人が道路に横たわって動けない場合において、その人に向かってくる他車と再度衝突しないように、自車がその人と他車との間に位置するように移動する場合、撮像部及び距離検出部の撮像された映像及び検出された距離に基づいて、自車とその人とが再度衝突しないように安全にかつ的確に移動することができるために、自車との再度の衝突を確実に防ぎ、かつ、その人を他車との衝突事故から救うことができる。

30

【発明の効果】

【 0 0 2 0 】

本発明の自動運転車は、自らが乗車する自動運転車が自転車又は人と衝突した場合、その事故により道路上に倒れた人を安全かつ的確に保護することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 1 】

【図 1】本発明の自動運転車の実施の形態における機能構成ブロック図である。

【図 2】本発明の自動運転車の実施例における動作フローチャートである。

【図 3】本発明の自動運転車の実施例における走行説明図である。

40

【図 4】本発明の自動運転車の実施例における走行説明図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 2 】

以下に、図面に沿って本発明の自動運転車の実施の形態について説明する。尚、本発明は、以下の実施の形態に限定されるものではない。

【 0 0 2 3 】

(実施例)

図 1 を参照して、本発明の自動運転車の実施例における構成等について詳細に説明する。本実施例の自動運転車は、基本走行における駆動のためのアクセル部 102 並びにそのアクセル部により制御されるエンジン部 101 を含む駆動部 A、操舵を行うステアリング

50

部 1 0 4 並びにその制御を行うステアリング駆動制御部 1 0 3 を含む操舵部 B、自車の制動を行うブレーキ部 1 0 6 並びにその制御を行うブレーキ制御部 1 0 5 を含む制動部 C、及び、夜間の走行時に自車の前方を照らすために点灯させるライト部 1 0 7、自車の進む方向を示す方向指示器部 1 0 8、並びに緊急時に点滅させる緊急ランプ部 1 0 9 を含む発光部 D を有する。

【 0 0 2 4 】

更に、本自動運転車は、手動運転機能、自動運転機能、カーナビゲーション機能等を備える。よって、本自動運転車の自動運転機能については、E C U (C P U) 等からなる制御部 1 2 5 がアクセル部 1 0 2、ブレーキ部 1 0 6、ハンドル(ステアリング部) 1 0 4、方向指示器部 1 0 8 等の運転操作を自動運転機能部 1 1 1 によって自動的に制御する。10
即ち、本自動運転車は、カーナビ機能部 1 1 0 により走行ルートが設定され、自動運転機能部 1 1 1 によって、撮像部(カメラ部) 1 1 4 及び/又は距離検出部(レーダー部) 1 1 6 によりそのルートに沿って自動走行することができる。また、本自動運転者は、走行中に直前の他車と一定の距離を保ちながら走行する、所謂、オートクルージング機能を有する自動運転車であってもよい。よって、運転者は、自動運転中は、ハンドルから手を離れた状態が可能となる。

【 0 0 2 5 】

撮像部(カメラ部) 1 1 4 は、本自動運転車の周囲全体を撮像するが、主に自車の直前、直後及び後方を撮像することができる。また、このカメラ部 1 1 4 は、自車の衝突直前及び/又は直後の映像も取得することができる。この撮像された映像は、格納部 1 1 5 に20
格納され記憶される。また、距離検出部(レーダー、ソナー) 1 1 6 は、車外の物体との距離を計測し、主に自車の全面、後方及び側面側の物体との距離を計測する。

【 0 0 2 6 】

また、物体検出部 1 1 1 は、道路上の物体の有無を検出する。更に、緊急ランプ部 1 1 2 は、所謂、ハザードランプであり、事故後等の緊急事態に点滅させるものである。

【 0 0 2 7 】

衝突検知部 1 1 7 は、自車前後及び側面に取り付けられた油圧センサーを用いており、当該センサーは、自車の前方左右、側面及び後方左右に分かれて、自車が接触や衝突した際に、上記油圧センサーの油圧が変動することで衝突を検知するものである。また、時計部 1 1 8 は、現在の時刻を後述の受信部 1 2 0 により受信又は独自に検知、算出するものである。この受信部の受信には、通話による呼出し、メール受信、画像受信等も含まれる。30
位置検出部 1 1 9 の検出する位置は、GPS を利用したカーナビ機能部 1 1 0 により得た自車の位置情報に基づくものである。よって、その位置情報とは、緯度経度、又は地図上の名称及び番地、また実際の映像等である。

【 0 0 2 8 】

送信部 1 2 1 は、時計部 1 1 8、位置検出部 1 1 9、カメラ部 1 1 4 等が取得した情報等を送信するものである。この送信には、通話における音声送信、メール送信、画像送信も含まれる。また、送信部 1 2 1 による送信における送信先リストは、格納部 1 1 5 に格納されている(図示せず)。ここで、送信先は、警察署、消防署、保険会社、知人等である。40
また、人体認識部 1 2 2 は、取得した映像を基に、映像の物体が人体であるか否かを認識する。更に、受信部 1 2 0 は、インターネット、無線通信等を介して多種多様な情報を入手する。また、送信部 1 2 1 は、電話の発呼(呼び出し)ができ、受信部と併せて、相互音声通話が可能となっている。

【 0 0 2 9 】

尚、表示部 1 2 3 及びスピーカ部 1 2 4 を合わせて報知部とする。また、運転モード切換部 1 1 3 は、運転者による手動運転モードと自動運転モードとを双方向に切り換えるものである。

【 0 0 3 0 】

次に、図 2 を参照しながら、実施例における自動運転車の動作について詳細に説明する。ステップ 2 0 1 では、運転者は、カーナビ機能部 1 1 0 によって目的地や経由地を設定50

する。カーナビ機能部 110 は、これにより、自動的に走行経路を探索する。その後、運転者は、運転モード切換部 113 によって運転モードを自動運転モードに設定して、自車は、自動運転機能部 111 によって自動運転を開始する。次に、ステップ 202 では、自車が衝突を検知したか否かを衝突検知部 117 が検知する。

【0031】

ここで、図 3 を参照して、自車 A が位置 A1 を走行後、位置 A2 において、右側方から飛び出した自転車に乗った人 P と衝突した場合、ステップ 202 にて、衝突検知部 117 がこの衝突を検知し、ステップ 203 にて自車 A は、位置 A3 にて一時停止する。ここで、ステップ 202 における衝突検知部 117 による衝突検知により、時計部 118 は、その衝突時刻を検知又は算出する。同時に、位置検出部 119 は、衝突時の自車の衝突位置を検出する又は取得する。

10

【0032】

次に、自車は、位置 A3 に停止した状態にて、撮像部 114 の広範囲の撮像機能が作動して、自車の周囲全体を撮像する。ステップ 204 では、この撮像により、自車の前方、後方及び側方が撮像され、その映像において、物体検出部 112 が道路上の物体の有無を検出する。

【0033】

次に、ステップ 205 にて、物体検出部 112 は、上記映像において上記物体が対向車線上にあるか否かを検出する。物体が対向車線上にあると検出されれば、ステップ 206 にて、撮像部 114 は、再度物体を撮像し、人体認識部 122 は、その物体が人体であるか否かを認識する。その物体が人体であると認識されれば、ステップ 207 にて、位置検出部 119 及び距離検出部 116 が自車位置及び人体の位置を検出し、その検出結果をもって、人体と所定の距離 D を保ちながらその人体の前の位置 A4 に移動する。撮像部 114 は、その移動時に自車の周囲の撮像を行い、格納部 115 にその映像を格納する。

20

【0034】

次に、ステップ 208 にて、自車は人体と所定の距離 D（例えば、5メートル）を置いた状態にて停止する（位置 A4）。自車は、上記位置 A4 に停車後、自動的に緊急ランプ部 109 を作動させて、接近する他車に緊急事態であることを報知する。尚、ステップ 203 において、緊急ランプ部の点滅を開始してもよい。また、自車が停止している状態にて、再度撮像部 114 は、人体をクローズアップした撮像を行い、その映像は格納部 115 に格納される。更に、送信部 121 は、上記停車後に格納部 115 に格納された映像を所定の送信先に自動的に送信する。送信される映像は、自車と人との衝突前後の映像、クローズアップされた横たわる人の映像、上記自車の移動中の映像、停止後の人の映像等が含まれる。

30

【0035】

次に、図 4 を参照して、自車が位置 B1 から位置 B2 を経由して位置 B3 にて、人 P が乗る自転車と衝突し、衝突検知部 117 がその衝突を検知して（ステップ 202）、位置 B3 にて急停車した場合（ステップ 203）、緊急ランプ 109 を点滅させ、道路上の物体を検出し（ステップ 204）、物体が対向車線でなく、自車の走行車線上にあると検出された場合（ステップ 205：NO）、ステップ 211 において、人体認識部 122 がその道路上の物体が人体であるか否かを検出し、人体であると検出されれば（ステップ 212）、その人体と所定の距離 D をおいて自車は停車する。その停車と同時に、他車に緊急事態を報知するために、緊急ランプ部（ハザードランプ）109 が自動的に点灯する。

40

【0036】

また、自車の停止状態にて、撮像部 114 は、人体のクローズアップされた詳細な映像を撮像して格納部 115 に格納する。次に、ステップ 210 にて、送信部 121 は、上記映像を所定の送信先に自動的に送信する。その映像には、自車と人 P との衝突前後の映像、人体のクローズアップされた詳細な映像が含まれる。

【0037】

また、ステップ 211 にて、その物体が人体でないと認識されれば、ステップ 213 に

50

移行して、撮像部 1 1 4 は、その物体のクローズアップされた詳細な映像を撮像して、格納部 1 1 5 に格納する。次に、ステップ 2 1 0 では、送信部 1 2 1 は、その映像を所定の送信先に自動的に送信する。

【 0 0 3 8 】

尚、上記ステップ 2 0 7 及び 2 1 2 において、人体認識部 1 2 2 が道路上に倒れる人を認識した場合、又は、その倒れた状態が所定の時間継続した場合、制御部 1 2 5 は、カーナビ機能部 1 1 0 によって最寄りの救急病院を自動的に探索し、送信部 1 1 0 によって、そこへ自動的に連絡して救急車を早急に呼ぶこともできる。

【 0 0 3 9 】

その救急病院への連絡の際には、時計部 1 1 8 が現在の時刻及び位置検出部 1 1 9 が現在の位置を上記送信される画像上に記載して又はメール等により報知することもできる。また、上述のように、自車が停止して倒れた人を防護するために停車することにより、運転モード切換部 1 1 3 が自動運転から手動運転に自動的に切り換えることもできる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 4 0 】

本発明は、自動運転が可能な自動運転車に係り、特に、走行中に外部と接触した後に自動的に対応する自動運転車に関するものであるために、産業上の利用可能性が高い。

【符号の説明】

【 0 0 4 1 】

1 1 0 カーナビ機能部
1 1 1 自動運転機能部
1 1 2 物体検出部
1 1 3 運転モード切換部
1 1 4 撮像（カメラ）部
1 1 6 距離検出部
1 1 7 衝突検知部
1 2 0 受信部
1 2 1 送信部
1 2 2 人体認識部

10

20

30

【要約】 （修正有）

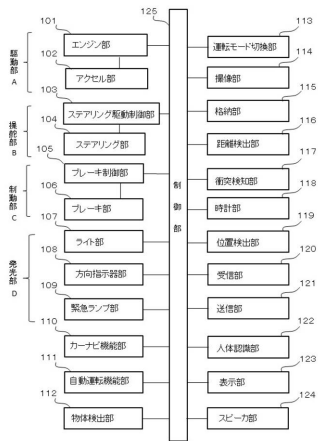
【課題】自車が外部との衝突後、迅速かつ的確な事故対応を行わせる自動運転車を提供する。

【解決手段】運転者の操作を必要とせずに自動的に走行可能な自動運転車において、自車の周囲を撮像する撮像部と、自車と外部との衝突を検知する衝突検知部と、上記撮像部が撮像した映像を基に人体を認識する人体認識部と、上記衝突検知部が物体との衝突を検知し、上記人体認識部が道路上に横たわる人体を認識した場合、自車が当該人体と当該人体に接近する他車との間に位置するように、自車を自動的に移動させる制御部を有する。また、その際の映像、位置、時刻等を所定の送信先に送信する。

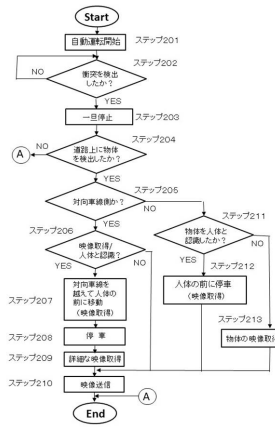
40

【選択図】図 3

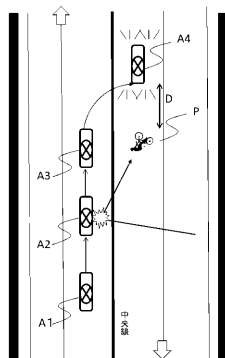
【図 1】



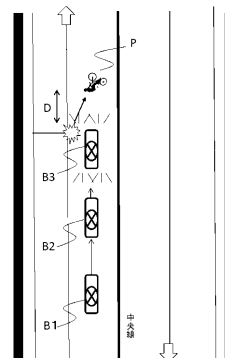
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第2020/026596(WO, A1)

特開2015-098233(JP, A)

特開2017-132390(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G08G 1/16

B60R 21/0136

B60W 30/08

B60W 60/00

B60W 30/10