

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7020784号
(P7020784)

(45)発行日 令和4年2月16日(2022.2.16)

(24)登録日 令和4年2月7日(2022.2.7)

(51)国際特許分類

H 0 4 N	7/18 (2006.01)	F I	H 0 4 N	7/18	J
B 6 0 R	1/20 (2022.01)		H 0 4 N	7/18	U
G 0 8 G	1/16 (2006.01)		B 6 0 R	1/20	
			G 0 8 G	1/16	D

請求項の数 14 外国語出願 (全22頁)

(21)出願番号	特願2017-18256(P2017-18256)	(73)特許権者	507342261
(22)出願日	平成29年2月3日(2017.2.3)		トヨタ モーター エンジニアリング ア
(65)公開番号	特開2017-175604(P2017-175604		ンド マニュファクチャリング ノース
	A)		アメリカ, インコーポレイティド
(43)公開日	平成29年9月28日(2017.9.28)		アメリカ合衆国, 75024 テキサス
審査請求日	平成30年9月27日(2018.9.27)		州、ブレイノ、ダブリュ1-3シー・ヘ
審判番号	不服2021-1222(P2021-1222/J1)		ッドクォーターズ・ドライブ、6565
審判請求日	令和3年1月28日(2021.1.28)	(74)代理人	100099759
(31)優先権主張番号	15/015,908		弁理士 青木 篤
(32)優先日	平成28年2月4日(2016.2.4)	(74)代理人	100123582
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)	(74)代理人	弁理士 三橋 真二
		(74)代理人	100092624
		(74)代理人	弁理士 鶴田 準一
		(74)代理人	100114018
			弁理士 南山 知広

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 交差道路への到達を検出して側方前方のカメラ画像を自動的に表示するためのシステムを備えた乗り物

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

乗り物であって、

前部と、

第1側部と、

第2側部と、

前記乗り物の前記第1側部および前記第2側部の少なくとも一方に対して位置する物体までの距離を検知するように構成された近接センサと、

前記乗り物の前記前部に取付けられたカメラであって、前記乗り物の前記第1側部および前記第2側部の少なくとも一方に対する見通しを含む視界を含むように構成されたカメラと、

前記乗り物内のディスプレイと、

前記近接センサ、前記カメラ、及び前記ディスプレイと結合された処理回路機構と、を備え、

前記処理回路機構は、

前記乗り物の前記第1側部および前記乗り物の前記第2側部の少なくとも一方に対して位置する少なくともひとつの物体があらかじめ定められた近接しきい距離以内にあるという前記乗り物の周囲状況を前記近接センサが検出したことを決定することと、

前記乗り物の前記第1側部および前記乗り物の前記第2側部の少なくとも一方に対して位置する少なくともひとつの物体が前記あらかじめ定められた近接しきい距離以内にあると

いう前記乗り物の前記周囲状況を前記近接センサが検出したことを決定したことに応じて、前記カメラからの映像を前記乗り物の前記ディスプレイ上に表示することを停止すること。

少なくとも、前記乗り物の前記第1側部および前記乗り物の前記第2側部の少なくとも一方に対して位置する少なくともひとつの物体が前記あらかじめ定められた近接しきい距離以内にあるという前記乗り物の周囲状況から、前記乗り物の前記第1側部および前記乗り物の前記第2側部の前記少なくとも一方に対して前記あらかじめ定められた近接しきい距離以内に物体が位置していないという前記乗り物の周囲状況への、前記乗り物の移行を前記近接センサが検出したことを決定すること。

少なくとも、前記近接センサが前記移行を検出したことを決定したことに応じて、前記カメラからの映像を前記乗り物の前記ディスプレイ上に表示することと、を実行するように構成され、

少なくとも、前記近接センサが前記移行を検出したことを決定することにおいて、前記処理回路機構は更に、前記移行に先立ち、前記乗り物があらかじめ定められた速度しきい値未満の速度にて進行していたことを決定するように構成され、

前記カメラからの前記映像を前記ディスプレイ上に表示することは、前記乗り物が、前記移行に先立ち前記あらかじめ定められた速度しきい値未満の前記速度にて進行していたことも条件とされる、

乗り物。

【請求項2】

少なくとも、前記近接センサが前記移行を検出したことを決定することにおいて、前記処理回路機構は更に、前記移行に先立ち、前記乗り物が、前記乗り物の前記第1側部および前記乗り物の前記第2側部の少なくとも一方に対して少なくともひとつの物体が前記あらかじめ定められた近接しきい距離以内に位置していたという前記乗り物の前記周囲状況にある間に、前記乗り物が少なくともあらかじめ定められた踏破距離に等しい距離を踏破したことを決定するように構成される、請求項1記載の乗り物。

【請求項3】

少なくとも、前記近接センサが前記移行を検出したことを決定することにおいて、前記処理回路機構は更に、前記移行に先立ち、少なくともあらかじめ定められた時間にわたり、前記乗り物が、前記乗り物の前記第1側部および前記乗り物の前記第2側部の少なくとも一方に対して少なくともひとつの物体が前記あらかじめ定められた近接しきい距離以内に位置していたという前記乗り物の前記周囲状況にあることを決定するように構成される、請求項1記載の乗り物。

【請求項4】

少なくとも、前記近接センサが前記移行を検出したことを決定することにおいて、前記処理回路機構は更に、前記乗り物の方向指示器が起動されているときを決定するように構成される、請求項1記載の乗り物。

【請求項5】

前記近接センサは、前記乗り物の長手軸心から75°から85°の範囲と少なくとも部分的に重なり合う水平視界を有する、請求項1記載の乗り物。

【請求項6】

前記近接センサの前記視界は、少なくとも10°の水平角度範囲を有する、請求項1記載の乗り物。

【請求項7】

乗り物の近接センサに応じて前記乗り物のカメラおよびディスプレイを操作する方法であつて、

前記乗り物の第1側部および前記乗り物の第2側部の少なくとも一方に対して位置する少なくともひとつの物体があらかじめ定められた近接しきい距離以内にあるという前記乗り物の周囲状況を前記近接センサが検出したことを、処理回路機構により、決定することと、前記乗り物の前記第1側部および前記乗り物の前記第2側部の少なくとも一方に対して位

10

20

30

40

50

置する少なくともひとつの物体が前記あらかじめ定められた近接しきい距離以内にあるという前記乗り物の前記周囲状況を前記近接センサが検出したことを決定したことに応じて、前記処理回路機構を用いて、前記カメラからの映像を前記乗り物の前記ディスプレイ上に表示することを停止することと、

少なくとも、前記乗り物の前記第1側部および前記乗り物の前記第2側部の少なくとも一方に対して位置する少なくともひとつの物体が前記あらかじめ定められた近接しきい距離以内にあるという前記乗り物の前記周囲状況から、前記乗り物の前記第1側部および前記乗り物の前記第2側部の前記少なくとも一方に対して前記あらかじめ定められた近接しきい距離以内に物体が位置していないという前記乗り物の周囲状況への、前記乗り物の移行を前記近接センサが検出したことを、前記処理回路機構により、決定することと、

少なくとも、前記近接センサが前記移行を検出したことを決定したことに応じて、前記カメラからの映像を前記乗り物の前記ディスプレイ上に表示するのに前記処理回路機構を用いることと、

を含み、

少なくとも、前記近接センサが前記移行を検出したことを決定することが、前記移行に先立ち、前記乗り物があらかじめ定められた速度しきい値未満の速度にて進行していたことを、前記処理回路機構により、決定することを含み、

前記カメラからの前記映像を前記ディスプレイ上に表示することが、前記乗り物が、前記移行に先立ち前記あらかじめ定められた速度しきい値未満の前記速度にて進行していたことも条件とされる、

方法。

【請求項8】

少なくとも、前記近接センサが前記移行を検出したことを決定することが、前記移行に先立ち、前記乗り物が、前記乗り物の前記第1側部および前記乗り物の前記第2側部の少なくとも一方に対して少なくともひとつの物体が前記あらかじめ定められた近接しきい距離以内に位置していたという前記乗り物の前記周囲状況にある間に、前記乗り物が少なくともあらかじめ定められた踏破距離に等しい距離を踏破したことを決定することを含む、請求項7記載の方法。

【請求項9】

少なくとも、前記近接センサが前記移行を検出したことを決定することが、前記移行に先立ち、少なくともあらかじめ定められた時間にわたり、前記乗り物が、前記乗り物の前記第1側部および前記乗り物の前記第2側部の少なくとも一方に対して少なくともひとつの物体が前記あらかじめ定められた近接しきい距離以内に位置していたという前記乗り物の前記周囲状況にあることを決定することを含む、

請求項7記載の方法。

【請求項10】

少なくとも、前記近接センサが前記移行を検出したことを決定することが、前記乗り物の方向指示器が起動されているときを決定することを含む、

請求項7記載の方法。

【請求項11】

乗り物の近接センサに応じて前記乗り物のカメラおよびディスプレイを操作するためのプログラム命令を含む非一時的コンピュータ可読媒体であって、前記プログラム命令は、前記乗り物の第1側部および前記乗り物の第2側部の少なくとも一方に対して位置する少なくともひとつの物体があらかじめ定められた近接しきい距離以内にあるという前記乗り物の周囲状況を前記近接センサが検出したことを、処理回路機構により、決定することと、前記乗り物の前記第1側部および前記乗り物の前記第2側部の少なくとも一方に対して位置する少なくともひとつの物体が前記あらかじめ定められた近接しきい距離以内にあるという前記乗り物の前記周囲状況を前記近接センサが検出したことを決定したことに応じて、前記処理回路機構を用いて、前記カメラからの映像を前記乗り物の前記ディスプレイ上に表示することを停止することと、

10

20

30

40

50

少なくとも、前記近接センサが、前記乗り物の前記第1側部および前記乗り物の前記第2側部の少なくとも一方に対して位置する少なくともひとつの物体が前記あらかじめ定められた近接しきい距離以内にあるという前記乗り物の前記周囲状況から、前記乗り物の前記第1側部および前記乗り物の前記第2側部の前記少なくとも一方に対して前記あらかじめ定められた近接しきい距離以内に物体が位置していないという前記乗り物の周囲状況への、前記乗り物の移行を検出したことを、前記処理回路機構により、決定することと、少なくとも、前記近接センサが前記移行を検出したことを決定したことに応じて、前記カメラからの映像を前記乗り物の前記ディスプレイ上に表示するのに前記処理回路機構を用いることと、

ためのプログラム命令を含み、

10

少なくとも、前記近接センサが前記移行を検出したことを決定することが、前記移行に先立ち、前記乗り物があらかじめ定められた速度しきい値未満の速度にて進行していたことを、前記処理回路機構により、決定することを含み、

前記カメラからの前記映像を前記ディスプレイ上に表示することが、前記乗り物が、前記移行に先立ち前記あらかじめ定められた速度しきい値未満の前記速度にて進行していたことも条件とされる、

非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項12】

少なくとも、前記近接センサが前記移行を検出したことを決定することが、前記移行に先立ち、前記乗り物が、前記乗り物の前記第1側部および前記乗り物の前記第2側部の少なくとも一方に対して少なくともひとつの物体が前記あらかじめ定められた近接しきい距離以内に位置していたという前記乗り物の前記周囲状況にある間に、前記乗り物が少なくともあらかじめ定められた踏破距離に等しい距離を踏破したことを決定することを含む、ためのプログラム命令を更に含む、請求項11記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

20

【請求項13】

少なくとも、前記近接センサが前記移行を検出したことを決定することが、前記移行に先立ち、少なくともあらかじめ定められた時間にわたり、前記乗り物が、前記乗り物の前記第1側部および前記乗り物の前記第2側部の少なくとも一方に対して少なくともひとつの物体が前記あらかじめ定められた近接しきい距離以内に位置していたという前記乗り物の前記周囲状況にあることを決定することを含む、

30

ためのプログラム命令を更に含む、請求項11記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項14】

少なくとも、前記近接センサが前記移行を検出したことを決定することが、前記乗り物の方向指示器が起動されているときを決定することを含む、

ためのプログラム命令を更に含む、請求項11記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、乗り物の安全システムに関する。

40

【背景技術】

【0002】

相当な割合の自動車事故および相当な割合の事故死者は、交差地点又は交差点において発生している。幾つかの交差地点は、交差道路上を接近しつつある自動車に対する、前記交差地点において停止している自動車内の運転者の視点からの視認性が不十分であるが故に、更に危険である。このことは、交差している道路の曲率に起因し、または、交差地点の近傍における、駐車された自動車、建築物、フェンス、壁部、樹木、もしくは、生け垣のような、物体の存在に起因するものであります。交差地点において、自動車のための停止点は、停止された乗り物又は車両を交差街路上の交通から安全距離に維持するように選択されるが、前記停止点は残念ながら、運転者の座席の視点に対し、斯かる交通の明確な視認を与えないこともある。

50

【0003】

これまで、車両の前部に広角カメラを載置すると共に、前記カメラから車両のナビゲーション・ディスプレイまで映像送給物またはビデオフィードを送信することにより、前記問題に対処する試みがあった。

【0004】

更に、運転者に対して自動的に警告を発する試みも行われてきた。たとえば、Kawamata等に対する特許文献1は、交差地点にて障害物が検出されるか否かに応じて、警告的な光または音響の形態の一定レベルの運転支援を提供することを開示している。障害物は、車両により発せられた音響、および、一群のマイクロフォンを用いて検出される。

【先行技術文献】

10

【特許文献】

【0005】

【文献】米国特許出願公開公報第2015/0051753号

【発明の概要】

【0006】

本明細書中に記述される幾つかの実施例は、前部と、第1側部と、第2側部と、前記乗り物の前記第1側部および前記第2側部の少なくとも一方に対して位置する物体までの距離を検知するように構成された近接センサと、前記乗り物の前記前部に取付けられたカメラであって、前記乗り物の前記第1側部および前記第2側部の少なくとも一方に対する見通しを含む視界を含むように構成されたカメラと、前記乗り物内のディスプレイと、前記近接センサ、前記カメラ、及び前記ディスプレイと結合された処理回路機構であって、少なくとも、前記乗り物の前記第1側部および前記乗り物の前記第2側部の少なくとも一方に対して位置する少なくともひとつの物体があらかじめ定められた近接しきい距離以内にあるという前記乗り物の周囲状況から、前記乗り物の前記第1側部および前記乗り物の前記第2側部の前記少なくとも一方に対して前記あらかじめ定められた近接しきい距離以内に物体が位置していないという前記乗り物の周囲状況への、前記乗り物の移行を前記近接センサが検出したことを決定し、少なくとも、前記近接センサが前記移行を検出したことを決定したことに応じて、前記カメラからの映像を前記ディスプレイ上に表示する、ように構成された、処理回路機構と、を含む、乗り物を含む。

20

【0007】

30

少なくとも、前記近接センサが前記移行を検出したことを決定することにおいて、前記処理回路機構は更に、前記移行に先立ち、前記乗り物があらかじめ定められた速度しきい値未満の速度にて進行していたことを決定するように構成され、前記カメラからの映像を前記ディスプレイ上に表示することは、前記乗り物が、前記移行に先立ち前記あらかじめ定められた速度しきい値未満の前記速度にて進行していたことも条件とされ得る。

【0008】

40

少なくとも、前記近接センサが前記移行を検出したことを決定することにおいて、前記処理回路機構は更に、前記移行に先立ち、前記乗り物が、前記乗り物の前記第1側部および前記乗り物の前記第2側部の少なくとも一方に対して少なくともひとつの物体が前記あらかじめ定められた近接しきい距離以内に位置していたという前記乗り物の前記周囲状況にある間に、前記乗り物が前記あらかじめ定められた踏破距離に等しい距離を踏破したことを決定するように構成され、前記カメラからの映像を前記ディスプレイ上に表示することは、前記乗り物が、前記乗り物の前記第1側部および前記乗り物の前記第2側部の少なくとも一方に対して少なくともひとつの物体が前記あらかじめ定められた近接しきい距離以内に位置していたという前記乗り物の前記周囲状況にある間に、前記乗り物が前記あらかじめ定められた踏破距離に等しい距離を踏破したことも条件とされ得る。

【0009】

少なくとも、前記近接センサが前記移行を検出したことを決定することにおいて、前記処理回路機構は更に、前記移行に先立ち、少なくともあらかじめ定められた時間にわたり、前記乗り物が、前記乗り物の前記第1側部および前記乗り物の前記第2側部の少なくとも

50

一方に対して少なくともひとつの物体が前記あらかじめ定められた近接しきい距離以内に位置していたという前記乗り物の前記周囲状況にあることを決定するように構成され得る。

【0010】

少なくとも、前記近接センサが前記移行を検出したことを決定することにおいて、前記処理回路機構は更に、前記乗り物の方向指示器が起動されているか否かを決定するように構成され得る。

【0011】

幾つかの実施例に依れば、前記近接センサは、10°から20°の水平角度範囲を有する水平視界を有し得る。

【0012】

本開示およびその付随的な利点の多くの更に完全な評価は、それが、添付図面と併せて考慮されたときにおける以下の詳細な説明の参照により更に良好に理解されたときに容易に得られよう。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】交差地点においてカメラおよびディスプレイを制御するための自動システムを備えた車両の前面図である。

【図2】図1に示された車両の頂面図である。

【図3】図1および図2に示された車両に含まれたカメラおよびディスプレイを制御するための自動システムのブロック図である。

【図4】本開示において提供される第1実施例に係る、図1から図2に示された車両のカメラおよびディスプレイを制御する第1方法のフローチャートである。

【図5】本開示において提供される第2実施例に係る、図1から図2に示された車両のカメラおよびディスプレイを制御する第2方法のフローチャートである。

【図6】交差地点においてカメラおよびディスプレイを制御するためのシステムが使用される第1シナリオを示す運転環境の第1の概略図である。

【図7】図6に示された第1シナリオについて、近傍物体までの測定済み横方向距離と車両位置とを対比させたプロットを含むグラフである。

【図8】交差地点においてカメラおよびディスプレイを制御するためのシステムが使用される第2シナリオを示す運転環境の第2の概略図である。

【図9】図8に示された第2シナリオについて、近傍物体までの測定済み横方向距離と車両位置とを対比させたプロットを含むグラフである。

【図10】交差地点においてカメラおよびディスプレイを制御するためのシステムが使用される第3シナリオを示す運転環境の第3の概略図である。

【図11】図10に示された第3シナリオについて、近傍物体までの測定済み横方向距離と車両位置とを対比させたプロットを含むグラフである。

【図12】交差地点においてカメラおよびディスプレイを制御するためのシステムが使用される第4シナリオを示す運転環境の第4の概略図である。

【図13】図12に示された第4シナリオについて、近傍物体までの測定済み横方向距離と車両位置とを対比させたプロットを含むグラフである。

【図14】本開示において提供される第3実施例に係る、図1から図2に示された車両のカメラおよびディスプレイを制御する第3方法のフローチャートである。

【図15】図14に示された方法を実施する上で使用される横方向距離測定値の先入先出メモリ・バッファを表すテーブルである。

【図16】図14に示された方法を実施する上で使用される車速の先入先出メモリ・バッファを表すテーブルである。

【図17】車両のカメラおよびディスプレイを制御する方法の第4実施例に係る、図14に示されたフローチャートで代用され得る代替可能ないし選択可能な条件を含むフローチャートの一部である。

【図18】本開示において提供される第5実施例に係る、車両のカメラおよびディスプレ

10

20

30

40

50

イを制御する第5方法のフローチャートである。

【図19】車両のカメラおよびディスプレイを制御する方法の第6実施例に係る、図18に示されたフローチャートで代用され得る代替可能ないし選択可能な条件を含むフローチャートの一部である。

【図20】第1実施例に係る図1から図2に示された車両のための横方向近接センサの視界を示す図である。

【図21】第2実施例に係る図1から図2に示された車両のための横方向近接センサの視界を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

次に図面を参照すると、同様の参照番号は、幾つかの図を通し、同一のまたは対応する部材を表す。

【0015】

図1は、交差地点においてカメラ118およびディスプレイ202(図2)を制御するための自動システム300(図3)を備えた第1乗り物又は車両100の前面図であり、且つ、図2は、図1に示された第1車両100の頂面図である。第1車両100は、(運転者の視点からの)左側方監視近接センサ102および右側方監視近接センサ104を含み、これらは前記第1車両100のフロントフェイシャ110の左側部106および右側部108に夫々取付けられる。代替可能ないし選択可能に、近接センサ102、104は、夫々、第1車両100の左側フェンダ112および右側フェンダ114に取付けられ得る。近接センサ102、104は、第1車両100が交差地点に到達するときに前記第1車両100の前部116の周りの領域の開放状態を検知するのによりよく位置決めされるよう、第1車両100の前輪開口の前方に適切に配置される。カメラ118は、適切にはパノラマ式カメラであり、且つ、第1車両100のフロントフェイシャ110の中央にて前方に向けて取付けられる。

【0016】

代替可能ないし選択可能に、パノラマ式カメラ118の代わりに複数台のカメラが使用され得る。複数台のカメラからの画像を組み合わせるために、画像合成法が使用され得る。たとえば、パノラマ式カメラの代わりに、第1車両100の幾分か(必ずしも厳密ではないが、たとえば車両の前方向に対して45°)左側に向けて指向されたカメラと、第1車両100の幾分か(必ずしも厳密ではないが、たとえば車両の前方向に対して45°)右側に向けて指向されたカメラとを含む、一対のカメラが使用され得る。

【0017】

図2に示されるように、第1車両100は、カメラ118からの映像を表示するように使用されるダッシュボード取付け式のディスプレイ202、前記第1車両100の速度を検知するための車速センサ204、および、電子制御ユニット(ECU)206も含んでいる。第1車両100の長手軸心に関して整列されたX軸から測定された対称的な角度および-は、カメラ118の水平視界を表している。垂直視界は、たとえば、10から20°であり得る。左側方監視近接センサ102から延在する一対の線208は、前記左側方監視近接センサ102の概略的な視界を表す。同様に、右側方監視近接センサ104から延在する一対の線210は、前記右側方監視近接センサ104の概略的な視界を表す。

【0018】

代替可能ないし選択可能な設計態様に依れば、側方監視近接センサ102、104の一方のみが使用される。たとえば、車両が道路の右側で運転される国々において、選択的にシステムは、右側方監視近接センサ104のみを含み得ると共に、車両が道路の左側で運転される国々において、選択的にシステム300(図3)は、左側方監視近接センサ102のみを含み得る。また、システム300(図3)を備える車両が両方の近接センサ102、104を含むとしても、前記システム300(図3)は一方のみを使用し得る。

【0019】

図3は、図1および図2に示された第1車両100に含まれたカメラ118およびディス

10

20

30

40

50

プレイ 2 0 2 を制御するための自動システム 3 0 0 のブロック図である。前記システム 3 0 0 は、信号バス 3 1 0 を介して相互に結合された、マイクロプロセッサ 3 0 2 と、メモリ 3 0 4 と、ひとつ以上の手動式ディスプレイ制御器 3 0 6 と、左側方監視近接センサ 1 0 2 と、右側方監視近接センサ 1 0 4 と、近接センサ制御器 3 1 4 と、車速センサ 2 0 4 と、カメラ 1 1 8 と、ディスプレイ・ドライバ 3 0 8 とを備える。ディスプレイ・ドライバ 3 0 8 は、ディスプレイ 2 0 2 に結合される。マイクロプロセッサ 3 0 2 は、カメラ 1 1 8 およびディスプレイ・ドライバ 3 0 8 を制御するための、及び、カメラ 1 1 8 からの映像送給物を選択的にディスプレイ・ドライバ 3 0 8 に結合するための、前記メモリに記憶されたプログラムを実行し、ディスプレイ・ドライバ 3 0 8 は、映像送給物を表示するためにディスプレイ 2 0 2 を駆動する。メモリ 3 0 4 は、上述のプログラムを記憶するように使用され得る一形態の非一時的コンピュータ可読媒体である。ひとつ以上の手動式ディスプレイ制御器 3 0 6 および近接センサ制御器 3 1 4 は、たとえば、物理的なボタン、または、ディスプレイ 2 0 2 のタッチスクリーンを介して起動される仮想的な G U I ボタンを備え得る。手動式ディスプレイ制御器 3 0 6 は、運転者が選択したのであれば、本明細書中において以下に記述されるカメラ・システム 3 1 2 の自動制御をオーバライド又は無効化するのに使用され得る。近接センサ制御器 3 1 4 は、近接センサ 1 0 2 、1 0 4 を起動および停止するように使用され得る。図 3 に示されるように、左側方監視近接センサ 1 0 2 は選択的であると示されるが、これは、前記で論じられたように、車両が道路の右側で運転される国々に対して適切である。近接センサ 1 0 2 、1 0 4 は、たとえば、ソナー、レーダ、および / または、ライダ (l i d a r) を備え得る。(2 つのうちのいずれかが存在する限りにおいて) 左側方監視近接センサ 1 0 2 、右側方監視近接センサ 1 0 4 、近接センサ制御器 3 1 4 、マイクロプロセッサ 3 0 2 、および、メモリ 3 0 4 は、近接センサ・システム 3 1 6 を構成する。マイクロプロセッサ 3 0 2 およびメモリ 3 0 4 は、E C U 2 0 6 に含まれ得る。マイクロプロセッサ 3 0 2 は、一形態の処理回路機構である。処理回路機構の可能的な代替可能ないし選択可能な形態には、非限定的な例として、特定用途集積回路 (A S I C) 、フィールド・プログラマブル・ゲート・アレイ (F P G A) 、マイクロコントローラ、および / または、個別的論理回路が含まれる。選択的に、第 1 車両 1 0 0 は、異なる制御機能に対処する複数の別体的なマイクロプロセッサおよび / またはマイクロコントローラを含み得る。マイクロプロセッサ 3 0 2 、メモリ 3 0 4 、カメラ 1 1 8 、ディスプレイ・ドライバ 3 0 8 、ディスプレイ 2 0 2 、および、手動式ディスプレイ制御器 3 0 6 は、カメラ・システム 3 1 2 の一部である。但し、マイクロプロセッサ 3 0 2 およびメモリ 3 0 4 は、カメラ・システム 3 1 2 以外の機能も実施する。

【 0 0 2 0 】

図 4 は、本開示において提供される第 1 実施例に係る、第 1 車両 1 0 0 のカメラ・システム 3 1 2 を制御する第 1 方法 4 0 0 のフローチャートである。方法 4 0 0 は、第 1 車両 1 0 0 のカメラ・システム 3 1 2 が起動されたか否かを決定する判断ブロック 4 0 2 にて開始する。第 1 車両 1 0 0 の乗員 (たとえば運転者) は、手動式ディスプレイ制御器 3 0 6 を操作することによりカメラ・システム 3 1 2 を起動し得る。判断ブロック 4 0 2 の帰結が否定的であるなら、方法 4 0 0 はブロック 4 0 4 に分岐し、ブロック 4 0 4 はカメラ・システム 3 1 2 が使用されていないというシステム 3 0 0 の状態を示す。前記カメラが使用されていないという状態 4 0 4 において、カメラ・システム 3 1 2 が起動されたか否かを決定するために、システム 3 0 0 はブロック 4 0 2 の帰結をチェックし続ける。判断ブロック 4 0 2 の帰結が肯定的になると、方法 4 0 0 は判断ブロック 4 0 6 に進み、判断ブロック 4 0 6 の帰結は、近接センサ・システム 3 1 6 が起動されたか否かに依存する。判断ブロック 4 0 6 の帰結が否定的であるなら、方法 4 0 0 はブロック 4 0 8 に分岐し、ブロック 4 0 8 はカメラ・システム 3 1 2 が手動モードで使用されるというシステム 3 0 0 の状態を表す。カメラ・システム 3 1 2 が手動モードで使用されるという状態 4 0 8 において、システム 3 0 0 は、手動式ディスプレイ制御器 3 0 6 および近接センサ制御器 3 1 4 のユーザ操作に対処するために、判断ブロック 4 0 2 および 4 0 6 の帰結の検証を継続する。もし、他方において、判断ブロック 4 0 6 の帰結が肯定的であるなら、ブロック 4

10

20

30

40

50

10において近接センサ・システム316は、近傍物体までの横方向距離を測定するよう
に使用される。前記近傍物体は、たとえば、第1車両100が走行している街路の駐車車
線に駐車された自動車、建築物の壁部、駐車場におけるゲートもしくはブース、または、
街路もしくは車道の側部の他の構造であり得る。

【0021】

次に、判断ブロック412は、近傍物体までの横方向距離が、プログラムされた横方向距
離しきい値未満であるか否かを検証する。判断ブロック412の肯定的な帰結は、第1車
両100が道路に沿って進行中であり且つ交差地点には未だ到達していないことを示す、
と解釈される。前記プログラムされたしきい値は、たとえば、前記車両の推定位置、または、
前記車両の平均速度のような、他の要因に依存して設定され得る。前記推定位置は、
セルラネットワーク、Wi-Fiネットワーク、または、衛星ナビゲーション・サービス(たと
えば、GPS、GLONASS、BeiDou、Galileo)により提供される
ような位置サービスから獲得され得る。前記横方向距離しきい値は、前記位置サービス
により決定された、車両100が進行している道路について記憶された情報に従って設定さ
れ得る。判断ブロック412の帰結が否定的であるとき、方法400はブロック408に
分岐し、ブロック408はカメラ・システム312が手動モードで使用される上述の状態
を示す。手動モードにある間、運転者は、手動式ディスプレイ制御器306を使用してデ
ィスプレイ202を制御し得る。判断ブロック412の帰結が肯定的になると、方法40
0は判断ブロック414に進み、前記判断ブロック414の帰結は、近傍物体までの横方
向距離が、プログラムされた横方向距離しきい値よりも小さい状態から、プログラムされ
た横方向距離しきい値よりも大きい状態に変化したか否かに依存する。なお、プログラム
された横方向距離が、近接センサ・システム316の最大検知範囲よりも小さく、且つ、
近接センサ・システム316により何も検出されないなら、近傍物体までの横方向距離は
、プログラムされた横方向距離を超えている、と推定され得る。判断ブロック414の帰
結が否定的なら、システム300は、カメラ・システム312が手動モードで使用される
状態408に復帰し、ブロック402以降を実行し続ける。判断ブロック414の帰結が
肯定的になると、方法400はブロック416に進み、カメラ・システム312は、カメ
ラ118により獲得されている映像をディスプレイ202上に表示する。判断ブロック4
14の肯定的な帰結は、第1車両100が交差地点に到達したことを示すと解釈され、交
差地点では、近接センサ・システム316により探査されている前記第1車両100の前
部の側部に対する領域が、プログラムされた横方向距離スレッショルド値以内に物体を
含まない。

【0022】

図5は、第2実施例に係る、車両(たとえば100)のカメラ・システム(たとえば31
2)を制御する第2方法500のフローチャートである。ブロック502においては、近
傍物体までの横方向距離が測定される。次に、判断ブロック504は、近傍物体までの横
方向距離があらかじめ定められた横方向距離しきい値未満であるか否かを検証する。もし
判断ブロック504の帰結が否定的であるなら、方法500は、ブロック502にループ
バックし、直上に記述されたように実行を継続する。判断ブロック504の帰結が肯定的
になると、前記方法はブロック506に進み、近傍物体までの横方向距離を再び測定する
。次に、判断ブロック508は、近傍物体までの横方向距離が、あらかじめ定められた横
方向距離しきい値よりも小さい状態から、あらかじめ定められた横方向距離しきい値より
も大きい状態に変化したか否かを検証する。もし判断ブロック508の帰結が否定的である
なら、方法500はブロック506にループバックし、上述されたように実行を継続す
る。判断ブロック508の帰結が、方法500が実行されている車両(たとえば100)
が交差地点に到達したことを表す肯定的になると、方法500はブロック510に進み、
車両(たとえば100)のカメラ(たとえば118)からの映像送給物が、車両(たとえ
ば100)のディスプレイ(たとえば202)上に表示される。次に、判断ブロック51
2は、近傍物体までの横方向距離が再び、あらかじめ定められた横方向距離しきい値より
も小さいか否かを検証する。もし判断ブロック512の帰結が否定的であるなら、前記方

10

20

30

40

50

法はブロック 512 にループバックし、前記カメラ上での映像送給物の表示を継続する。判断ブロック 512 の帰結が肯定的になると、方法 500 はブロック 514 に進み、カメラからの映像送給物の表示が停止される。次に、方法 500 は、ブロック 506 にループバックし、前述のように実行を継続する。幾つかの代替可能ないし選択可能な実施例に依れば、ブロック 504 および 512 において使用される横方向距離しきい値は互いに異なる。

【0023】

図 6 は、交差地点においてカメラ 118 およびディスプレイ 202 を制御するためのシステム 300 が使用される第 1 シナリオを示す運転環境の第 1 概略図である。第 1 車両 100 は、第 1 建築物 608 と第 2 建築物 610 との間の一方通行街路 606 上を走行中である。（破線輪郭で描かれた）第 1 車両 100 の下方および中央の位置において、近接センサ・システム 316 は、前記車両から横方向に離間されるが上述の横方向距離しきい値以内であるという建築物 608、610 を検出する。第 1 車両 100 が、交差街路 614 との交差地点 612 に到達すると、システム 300 が、第 1 車両 100 の前部 116 の両側部に対する領域の開放状態を検出し、カメラ 118 からの映像送給物がディスプレイ 202 上に表示される。第 1 車両 100 の運転者（図示しない）は、危険を冒して前記第 1 車両 100 を交差街路 614 内に進めることを必要とせずに、交差街路 614 上を走行している付加的な車両 616 をディスプレイ 202 上で視認することができる。

10

【0024】

図 7 は、図 6 に示された第 1 シナリオについて、測定された近傍物体までの横方向距離と第 1 車両 100 の位置とを対比させたプロット 702 を含むグラフ 700 である。図 7、図 9、図 11 および図 13 において、各グラフ 700、900、1100、1300 の X 軸（横座標）は第 1 車両 100 の位置を示し、且つ、各グラフ 700、900、1100、1300 の D 軸（縦座標）は、近接センサ・システム 316 により測定された近傍物体までの横方向距離を示している。図 7 に示されるように、近傍物体までの横方向距離は、第 1 車両 100 が建築物 608、610 を越えて通過したときに、交差地点 612 にて増大する。

20

【0025】

図 8 は、交差地点においてカメラ 118 およびディスプレイ 202 を制御するためのシステム 300 が使用される第 2 シナリオ 800 を示す運転環境の第 2 の概略図である。第 2 シナリオ 800 において、第 1 車両 100 は、駐車場 802 を出て交差街路 804 上に走行している。駐車場 802 の出口 808 の近傍には、ゲートまたは一对のブース 806 が配置される。車両 100 は、ゲートまたは一对のブース 806 を通過しなければならない。図 9 は、図 8 に示された第 2 シナリオについて、測定された近傍物体までの横方向距離と車両 100 の位置とを対比させたプロット 902 を含むグラフ 900 である。プロット 902 に反映されるように、第 1 車両 100 の前部 116 がゲートまたは一对のブース 806 と並んでいる間、近接センサ・システム 316 は、前記ゲートまたは一对のブースを検出する。第 1 車両 100 の前部 116 がゲートまたは一对のブース 806 を一旦通過したなら、近接センサ・システム 316 は第 1 車両 100 の前部 116 の周りの区域の開放状態を検出し、且つ、システム 300 はカメラ 118 からの映像をディスプレイ 202 上に表示する。

30

【0026】

図 10 は、交差地点においてカメラ 118 およびディスプレイ 202 を制御するためのシステム 300 が使用される第 3 シナリオ 1000 を示す運転環境の第 3 の概略図である。第 3 シナリオ 1000 において第 1 車両 100 は、左側駐車車線 1008 および右側駐車車線 1010 に駐車された自動車 1006 を有する道路 1004 の中央走行車線 1002 を走行している。左側の近接センサ視界 208 および右側の近接センサ視界は、近接センサ・システム 316 が駐車された自動車 1006 同士間の小さな間隙を検出しないように、駐車された自動車 1006 同士間の間隔に対して十分に広幅である。しかし、第 1 車両 100 が駐車された自動車 1006 を通過して、交差街路 614 を備えた交差地点 612

40

50

に到達すると、近接センサ・システム 316 は前記第 1 車両 100 の前部 116 の側部に対する領域の開放状態を検出すると共に、それに応じてシステム 300 は、カメラ 118 からの映像をディスプレイ 202 に送り、第 1 車両 100 の運転者が交差街路 614 上の付加的な車両 616 を視認するのを可能にする。図 11 は、図 10 に示された第 3 シナリオについて、第 1 車両 100 から測定された近傍物体までの横方向距離と前記第 1 車両 100 の位置とを対比させたプロット 1102 を含むグラフ 1100 である。

【0027】

図 12 は、交差地点においてカメラ 118 およびディスプレイ 202 を制御するためのシステム 300 が使用される第 4 シナリオ 1200 を示す運転環境の第 4 の概略図である。第 4 シナリオ 1200 において、第 1 車両 100 は、不規則形状の外壁 1206 を有する 10 2 つの建築物 1204 同士間の街路 1202 上を走行している。不規則形状の外壁 1206 は、方形波状の様式で起伏している。第 1 車両 100 が 2 つの建築物 1204 同士間を走行するにつれて、近接センサ・システム 316 は、前記車両の側部に対する近傍物体までの距離を記録し、前記距離は交互に、横方向距離しきい値よりも小さい状態と、横方向距離しきい値よりも大きい状態となる。図 13 は、図 12 に示された第 4 シナリオについて、測定された近傍物体までの横方向距離と車両位置とを対比させたプロット 1302 を含むグラフ 1300 である。プロット 1302 は、どのようにして、測定された横方向距離が交互に横方向距離しきい値よりも大きい状態と小さい状態となるかを示している。前記第 4 シナリオは、図 4 から図 5 を参照して上述された方法 400、500 を混乱させ、カメラ 118 からディスプレイ 202 への映像の不要な送信が頻繁に生ずるおそれがある。第 4 シナリオ 1200、および、同様に誤トリガを引き起こす他のシナリオに対処するために、本明細書において以下に記述されるように、付加的な複数の判断基準、および、斯かる付加的な複数の判断基準を含む方法が提供される。

【0028】

図 14 は、本開示において提供される第 3 実施例に係る、第 1 車両 100 のカメラ 118 およびディスプレイ 202 を制御する第 3 方法 1400 のフローチャートである。ブロック 1404 においては、第 1 車両 100 の少なくともひとつの側部に対する物体までの横方向距離が測定される。前記で論じられたように、車両 100 の両側、または、車両 100 の片側において、物体までの横方向距離が測定され得る。ブロック 1406 においては、車速センサ 204 を用いて車両 100 の速度が測定される。ブロック 1408 においては、ブロック 1404 において測定された横方向距離が、第 1 の先入先出 (FIFO) バッファ 1500 (図 15) に記憶される。第 1 の FIFO バッファ 1500 (図 15) は、メモリ 304 内において循環バッファとして実現され得る。ブロック 1410 においては、ブロック 1406 において測定された車速が第 2 の FIFO バッファ 1600 (図 16) に記憶される。次に、判断ブロック 1412 は、少なくとも 2 つの横方向距離測定値が記憶されているか否か (且つ、含蓄的に、少なくとも 2 つの車速測定値が記憶されているか否か) を検証する。まず、判断ブロック 1412 の帰結が否定的であるときには、方法 1400 は、ブロック 1404 から 1410 を再実行するためにブロック 1404 にループバックする。ブロック 1404 から 1410 が 2 回実行されたなら、横方向距離が横方向距離しきい値よりも小さい状態から横方向距離しきい値よりも大きい状態への移行が検出され得る。判断ブロック 1412 の帰結が肯定的であるとき、方法 1400 は判断ブロック 1414 に進み、判断ブロック 1414 の帰結は、近傍物体までの横方向距離が横方向距離しきい値よりも小さい状態から横方向距離しきい値よりも大きい状態に変化し、かつ (AND (本明細書における大文字表記 AND は、ブール AND である))、測定された横方向距離が横方向距離しきい値よりも小さいときの進行速度が、プログラムされた速度しきい値よりも低かったか否か、に依存する。代替可能ないし選択可能に、ブロック 1414 において、測定された横方向距離が横方向距離しきい値よりも大きいときの進行速度が使用され得る。判断ブロック 1414 の肯定的な帰結は、車両 100 が交差地点に到達したことを示すと解釈され、且つ、方法 1400 は、カメラ 118 からの映像がディスプレイ 202 上に表示されるブロック 1416 に進む。1414 において速度判断基準 20 30 40 50

を含めることは、誤信号を回避する上で有用である。と言うのも、そのようにすると、車両 100 が交差地点に接近していないことを表す傾向のある速度にて前記車両 100 が近傍物体を通過して走行するときに、カメラ 118 からの映像の表示のトリガが回避されるからである。判断ブロック 1414 の帰結が否定的であるとき、方法 1400 はブロック 1404 にループバックし、上述されたように実行を継続する。判断ブロック 1414 の帰結が肯定的であるとき、方法 1400 は、ブロック 1416 の後に、カメラ 118 からの映像を表示し続けながら、ブロック 1404 から 1410 の実行の反復を意味するブロック 1418 に進み、したがって FIFO バッファ 1500、1600 内に新たな横方向距離および車速の測定値が記憶される。ブロック 1418 の後、方法 1400 は判断ブロック 1420 に進み、判断ブロック 1420 の帰結は、前回の横方向距離測定において反映された近傍物体までの横方向距離が、今や、再び横方向距離しきい値よりも小さいか否かに依存する。もし、判断ブロック 1420 の帰結が否定的であるなら、前記方法は判断ブロック 1416 にループバックし、上述されたように実行を継続する。判断ブロック 1420 の帰結が肯定的であるとき、方法 1400 はブロック 1422 に進み、ディスプレイ 202 上におけるカメラ 118 からの映像の表示が停止される。ブロック 1422 を実行した後、方法 1400 はブロック 1404 にループバックし、先に記述されたように実行を継続する。

【 0029 】

図 15 は、T0 を最新の時点として、T0、T_1、…、T_K、…、T_N と表された一連の時点における横方向距離測定値を含む第 1 の FIFO バッファ 1500 を表すテーブルである。図 16 は、一連の時点 T0、T_1、…、T_K、…、T_N における車速を含む第 2 の FIFO バッファ 1600 を表すテーブルである。但し、横方向距離測定値が獲得された時点と、車速測定値が獲得された時点との間に、オフセットがあり得る。

【 0030 】

図 17 は、車両のカメラおよびディスプレイを制御する方法 1700 の第 4 実施例に係る、図 14 に示されたフローチャート内で代用され得る代替可能ないし選択可能な条件を含むフローチャート 1700 の一部である。図 17 に示された判断ブロック 1714 は、方法 1400 の判断ブロック 1414 の代わりに使用され得る。判断ブロック 1714 は、近傍物体までの横方向距離が横方向距離しきい値よりも小さい状態から横方向距離しきい値よりも大きい状態に変化し、かつ (AND (ブルーブル))、横方向距離が横方向距離しきい値よりも小さい間に踏破された距離が、プログラムされた踏破距離しきい値よりも大きかったか否かを検証する。前記踏破距離しきい値に関する条件の使用は、道路に沿って運転されている車両 100 がわずかに離間された小寸物体（たとえば、道路の近くに位置された郵便ボックス又はポスト）を通過するときに生じ得る誤トリガを回避する上で有用である。

【 0031 】

図 18 は、本開示において提供される第 5 実施例に係る、車両 100 のカメラ 118 およびディスプレイ 202 を制御する第 5 方法 1800 のフローチャートである。方法 1800 は、図 14 に示され且つ上述された方法 1400 と共にブロック 1404、1408、1412、1416、1420 および 1422 を含んでいる。方法 1800 は、車速を測定せず、したがってブロック 1406 および 1410 は含まれない。判断ブロック 1414 の代わりとなる判断ブロック 1814 は、近傍物体までの横方向距離が横方向距離しきい値よりも小さい状態から横方向距離しきい値よりも大きい状態に変化し、かつ (AND (ブルーブル))、測定された横方向距離が横方向距離しきい値よりも小さかった継続時間が継続時間しきい値よりも長かったか否かを検証する。判断ブロック 1814 において斯かる継続時間関連の判断基準を含めると、道路の縁部に接近して位置された物体（たとえば、郵便ボックス又はポスト）を車両が通過することに起因する誤トリガが除去される。ブロック 1818 は、ブロック 1404 および 1408 の反復を表している。

【 0032 】

図 19 は、車両のカメラおよびディスプレイを制御する方法の第 6 実施例に係る、図 18

10

20

30

40

50

に示されたフローチャートで代用され得る代替可能ないし選択可能な条件を含むフローチャート 1900 の一部である。判断ブロック 1814 の代わりに、判断ブロック 1914 が使用され得る。判断ブロック 1914 は、車両 100 に近傍する物体までの横方向距離が横方向距離しきい値よりも小さい状態から横方向距離しきい値よりも大きい状態に変化し、かつ(AND(ブルーブル))、車両 100 の方向指示器(図示しない)が起動されているか否かを検証する。代替可能ないし選択可能に、「かつ(ブルーブル)」の代わりに、ブロック 1914 において「または(ブルーオル)」が使用される。同様に代替可能ないし選択可能に、カメラ 118 がカメラ 118 からの映像を表示するか否かを決定するために、車両 100 の方向指示器(図示しない)および/またはブレーキ・スイッチ(図示しない)の状態が使用される。

10

【0033】

図 20 は、図 1 から図 2 に示された車両 100 のための第 1 実施例に係る横方向近接センサ(たとえば、ソナー、レーダ、ライダ)の視界を示している。前記視界は、第 1 角度 1 から第 2 角度 2 まで及んでいる。1 および 2 は、図 20 から図 21 に示された X 軸に平行である車両 100 の長手軸心に関して測定される。1 は適切には、車両の長手軸心(X 軸)から 80° から 85° である。2 は、1 よりも大きく、適切には 95° から 100° である。図 20 において、1 は 85° に等しく、且つ、2 は 95° に等しい。幾つかの実施例に依れば、前記視界の水平範囲、すなわち、1 と 2 との間の差は、少なくとも 10° である。幾つかの実施例に依れば、前記近接センサの視界は、75° から 85° の概略範囲内の少なくともひとつの角度を含む。

20

【0034】

図 21 は、図 1 から図 2 に示された車両 100 のための第 2 実施例に係る横方向近接センサの視界を示している。図 21 において、1 は 75° に等しく、且つ、2 は 88° に等しい。

【0035】

前記の教示に鑑みて、本発明の多くの改変および変更が可能である。したがって、本発明が、添付の特許請求の範囲内において、本明細書中に詳細に記述されたのとは別様に実施され得ることが理解されるべきである。

本開示は以下を含む。

[構成 1]

30

前部と、

第 1 側部と、

第 2 側部と、

前記乗り物の前記第 1 側部および前記第 2 側部の少なくとも一方に対して位置する物体までの距離を検知するように構成された近接センサと、

前記乗り物の前記前部に取付けられたカメラであって、前記乗り物の前記第 1 側部および前記第 2 側部の少なくとも一方に対する見通しを含む視界を含むように構成されたカメラと、

前記乗り物内のディスプレイと、

前記近接センサ、前記カメラ、及び前記ディスプレイと結合された処理回路機構であつて、

40

少なくとも、前記乗り物の前記第 1 側部および前記乗り物の前記第 2 側部の少なくとも一方に対して位置する少なくともひとつの物体があらかじめ定められた近接しきい距離以内にあるという前記乗り物の周囲状況から、前記乗り物の前記第 1 側部および前記乗り物の前記第 2 側部の前記少なくとも一方に対して前記あらかじめ定められた近接しきい距離以内に物体が位置していないという前記乗り物の周囲状況への、前記乗り物の移行を前記近接センサが検出したことを決定し、

少なくとも、前記近接センサが前記移行を検出したことを決定したことに応じて、前記カメラからの映像を前記乗り物の前記ディスプレイ上に表示する、ように処理回路機構が構成される、

50

ように構成された、処理回路機構と、
を備える、乗り物。

〔構成 2〕

少なくとも、前記近接センサが前記移行を検出したことを決定することにおいて、前記処理回路機構は更に、前記移行に先立ち、前記乗り物があらかじめ定められた速度しきい値未満の速度にて進行していたことを決定するように構成され、

前記カメラからの画像を前記ディスプレイ上に表示することは、前記乗り物が、前記移行に先立ち前記あらかじめ定められた速度しきい値未満の前記速度にて進行していたことも条件とされる、

構成 1 記載の乗り物。

10

〔構成 3〕

少なくとも、前記近接センサが前記移行を検出したことを決定することにおいて、前記処理回路機構は更に、前記移行に先立ち、前記乗り物が、前記乗り物の前記第1側部および前記乗り物の前記第2側部の少なくとも一方に対して少なくともひとつの物体が前記あらかじめ定められた近接しきい距離以内に位置していたという前記乗り物の前記周囲状況にある間に、前記乗り物が少なくともあらかじめ定められた踏破距離に等しい距離を踏破したことを決定するように構成される、構成 1 記載の乗り物。

〔構成 4〕

少なくとも、前記近接センサが前記移行を検出したことを決定することにおいて、前記処理回路機構は更に、前記移行に先立ち、少なくともあらかじめ定められた時間にわたり、前記乗り物が、前記乗り物の前記第1側部および前記乗り物の前記第2側部の少なくとも一方に対して少なくともひとつの物体が前記あらかじめ定められた近接しきい距離以内に位置していたという前記乗り物の前記周囲状況にあることを決定するように構成される、構成 1 記載の乗り物。

20

〔構成 5〕

少なくとも、前記近接センサが前記移行を検出したことを決定することにおいて、前記処理回路機構は更に、前記乗り物の方向指示器が起動されているか否かを決定するように構成される、構成 1 記載の乗り物。

〔構成 6〕

前記近接センサは、前記乗り物の長手軸心から 75° から 85° の範囲と少なくとも部分的に重なり合う水平視界を有する、構成 1 記載の乗り物。

30

〔構成 7〕

前記近接センサの前記視界は、少なくとも 10° の水平角度範囲を有する、構成 1 記載の乗り物。

〔構成 8〕

乗り物の近接センサに応じて前記乗り物のカメラおよびディスプレイを操作する方法であって、

少なくとも、前記乗り物の前記第1側部および前記乗り物の前記第2側部の少なくとも一方に対して位置する少なくともひとつの物体があらかじめ定められた近接しきい距離以内にあるという前記乗り物の周囲状況から、前記乗り物の前記第1側部および前記乗り物の前記第2側部の前記少なくとも一方に対して前記あらかじめ定められた近接しきい距離以内に物体が位置していないという前記乗り物の周囲状況への、前記乗り物の移行を前記近接センサが検出したことを決定し、

40

少なくとも、前記近接センサが前記移行を検出したことを決定したことに応じて、前記カメラからの映像を前記乗り物の前記ディスプレイ上に表示する、ように前記処理回路機構が構成される、

方法。

〔構成 9〕

少なくとも、前記近接センサが前記移行を検出したことを決定することが、前記移行に先立ち、前記乗り物があらかじめ定められた速度しきい値未満の速度にて進行していたこ

50

とを決定することを含み、

前記カメラからの画像を前記ディスプレイ上に表示することが、前記乗り物が、前記移行に先立ち前記あらかじめ定められた速度しきい値未満の前記速度にて進行していたことも条件とされる、

構成 8 記載の方法。

[構成 1 0]

少なくとも、前記近接センサが前記移行を検出したことを決定することが、前記移行に先立ち、前記乗り物が、前記乗り物の前記第1側部および前記乗り物の前記第2側部の少なくとも一方に対して少なくともひとつの物体が前記あらかじめ定められた近接しきい距離以内に位置していたという前記乗り物の前記周囲状況にある間に、前記乗り物が少なくともあらかじめ定められた踏破距離に等しい距離を踏破したことを決定することを含む、

構成 8 記載の方法。

[構成 1 1]

少なくとも、前記近接センサが前記移行を検出したことを決定することが、前記移行に先立ち、少なくともあらかじめ定められた時間にわたり、前記乗り物が、前記乗り物の前記第1側部および前記乗り物の前記第2側部の少なくとも一方に対して少なくともひとつの物体が前記あらかじめ定められた近接しきい距離以内に位置していたという前記乗り物の前記周囲状況にあることを決定することを含む、

構成 8 記載の方法。

[構成 1 2]

少なくとも、前記近接センサが前記移行を検出したことを決定することが、前記乗り物の方向指示器が起動されているか否かを決定することを含む、

構成 8 記載の方法。

[構成 1 3]

乗り物の近接センサに応じて前記乗り物のカメラおよびディスプレイを操作するためのプログラム命令を含む非一時的コンピュータ可読媒体であって、前記プログラム命令は、

少なくとも、前記近接センサが、前記乗り物の前記第1側部および前記乗り物の前記第2側部の少なくとも一方に対して位置する少なくともひとつの物体があらかじめ定められた近接しきい距離以内にあるという前記乗り物の周囲状況から、前記乗り物の前記第1側部および前記乗り物の前記第2側部の前記少なくとも一方に対して前記あらかじめ定められた近接しきい距離以内に物体が位置していないという前記乗り物の周囲状況への、前記乗り物の移行を検出したことを決定し、

少なくとも、前記近接センサが前記移行を検出したことを決定したことに応じて、前記カメラからの映像を前記乗り物の前記ディスプレイ上に表示する、ように前記処理回路機構が構成される、

ためのプログラム命令を含む、非一時的コンピュータ可読媒体。

[構成 1 4]

少なくとも、前記近接センサが前記移行を検出したことを決定することが、前記移行に先立ち、前記乗り物があらかじめ定められた速度しきい値未満の速度にて進行していたことを決定することを含む、

ためのプログラム命令を更に含み、

前記カメラからの画像を前記ディスプレイ上に表示することが、前記乗り物が、前記移行に先立ち前記あらかじめ定められた速度しきい値未満の前記速度にて進行していたことも条件とされる、

構成 1 3 記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

[構成 1 5]

少なくとも、前記近接センサが前記移行を検出したことを決定することが、前記移行に先立ち、前記乗り物が、前記乗り物の前記第1側部および前記乗り物の前記第2側部の少なくとも一方に対して少なくともひとつの物体が前記あらかじめ定められた近接しきい距離以内に位置していたという前記乗り物の前記周囲状況にある間に、前記乗り物が少なく

10

20

30

40

50

ともあらかじめ定められた踏破距離に等しい距離を踏破したことを決定することを含む、ためのプログラム命令を更に含む、構成 13 記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【構成 16】

少なくとも、前記近接センサが前記移行を検出したことを決定することが、前記移行に先立ち、少なくともあらかじめ定められた時間にわたり、前記乗り物が、前記乗り物の前記第 1 側部および前記乗り物の前記第 2 側部の少なくとも一方に対して少なくともひとつの物体が前記あらかじめ定められた近接しきい距離以内に位置していたという前記乗り物の前記周囲状況にあることを決定することを含む。

ためのプログラム命令を更に含む、構成 13 記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【構成 17】

少なくとも、前記近接センサが前記移行を検出したことを決定することが、前記乗り物の方向指示器が起動されているか否かを決定することを含む。

ためのプログラム命令を更に含む、構成 13 記載の非一時的コンピュータ可読媒体。

【図面】

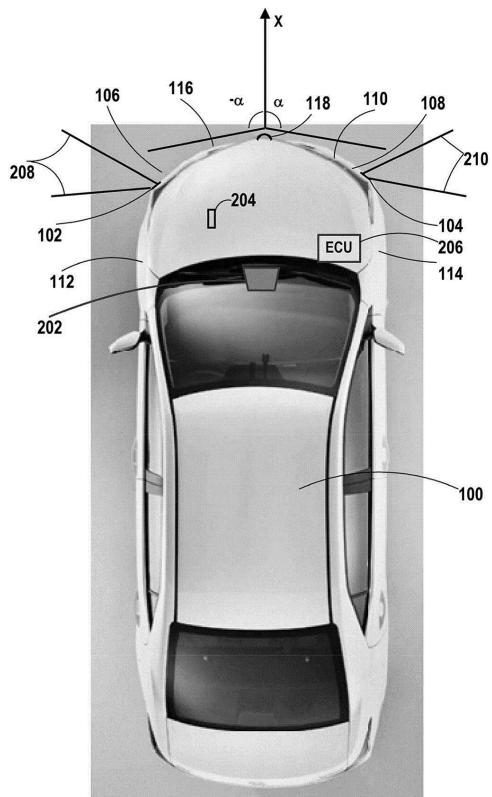
【図 1】

FIG. 1



【図 2】

FIG. 2



10

20

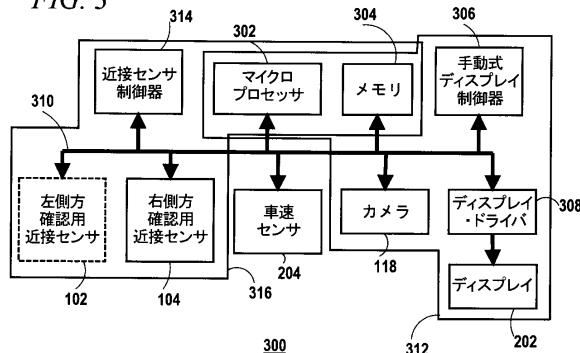
30

40

50

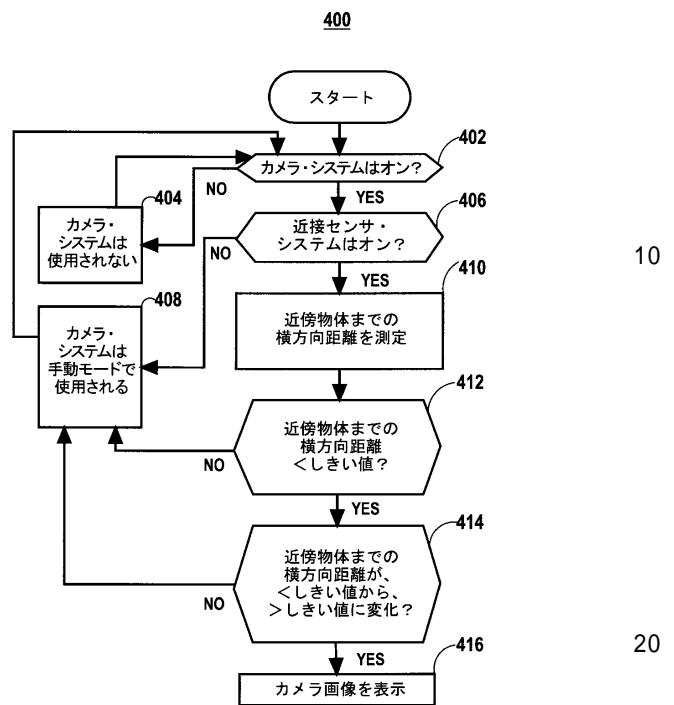
【図3】

FIG. 3



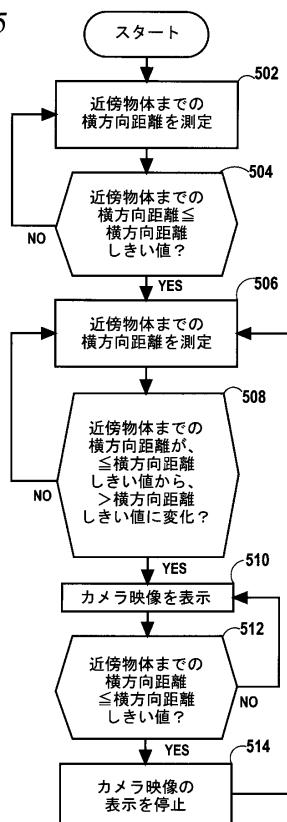
【図4】

FIG. 4



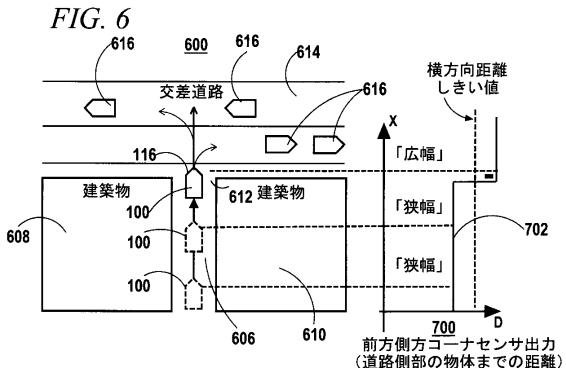
【図5】

FIG. 5

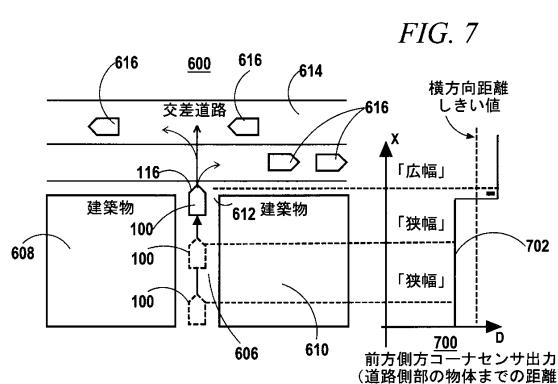


【図6】

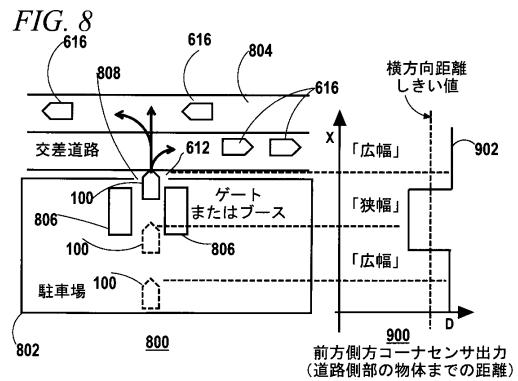
FIG. 6



【図 7】

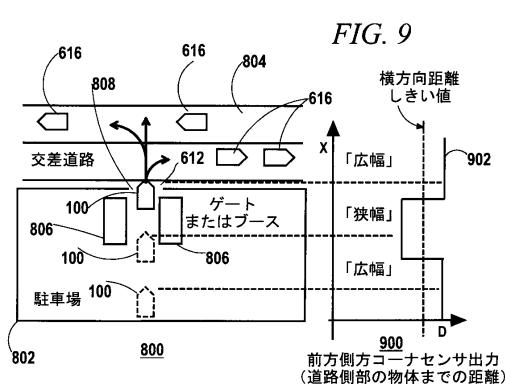


【図 8】

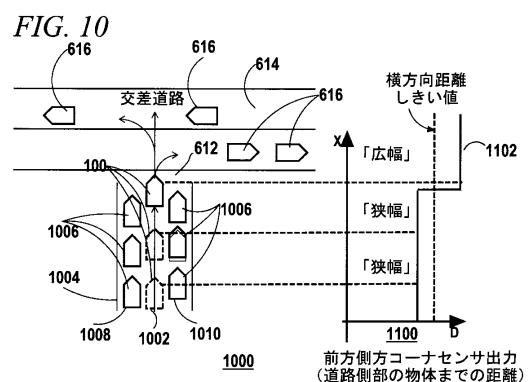


10

【図 9】

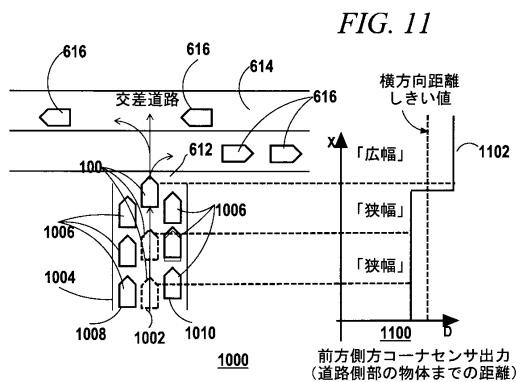


【図 10】

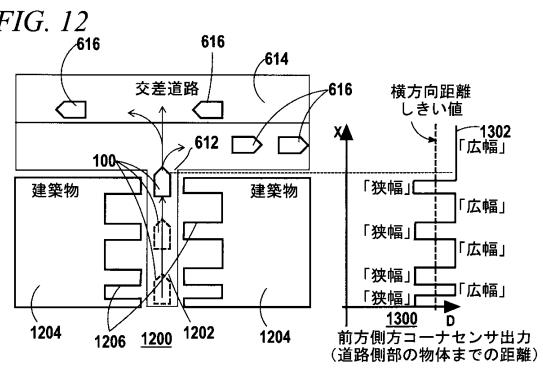


20

【図 11】



【図 12】



30

40

50

【図13】

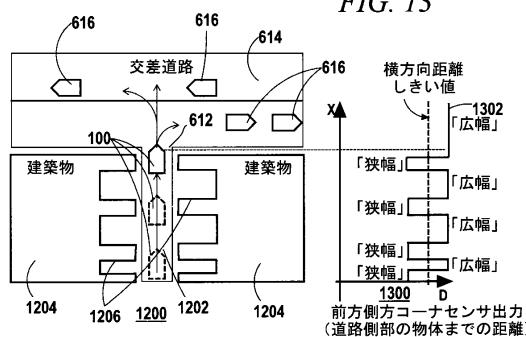
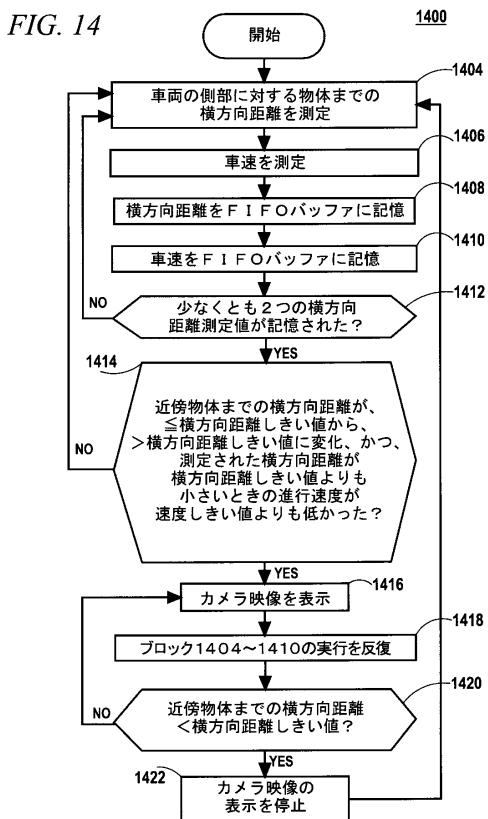


FIG. 13

【図14】



10

20

30

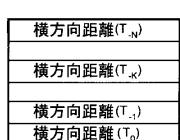
40

50

【図15】

FIG. 15

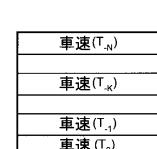
FIFOバッファ



1500

FIG. 16

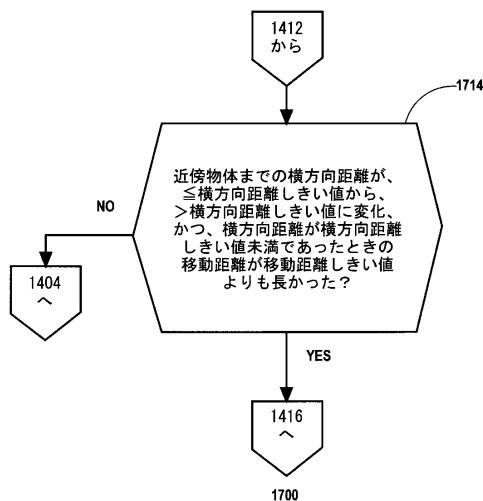
FIFOバッファ



1600

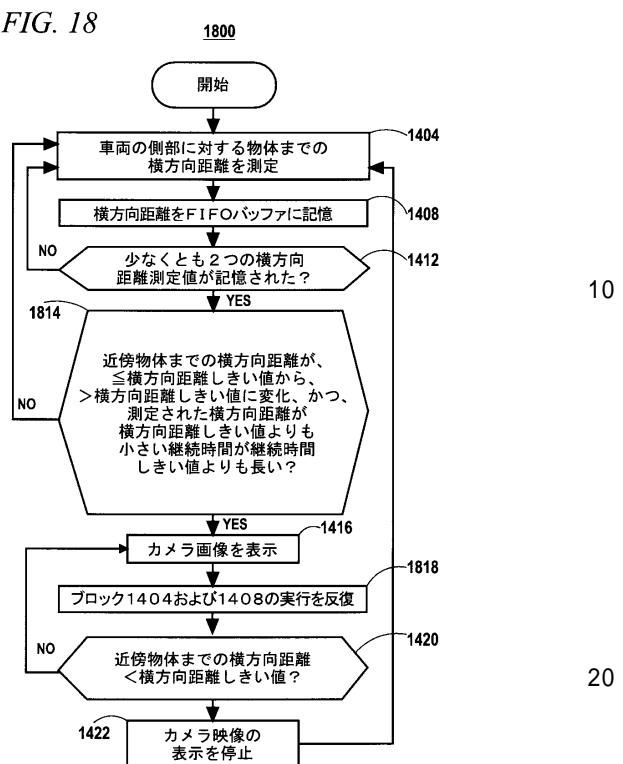
【図17】

FIG. 17



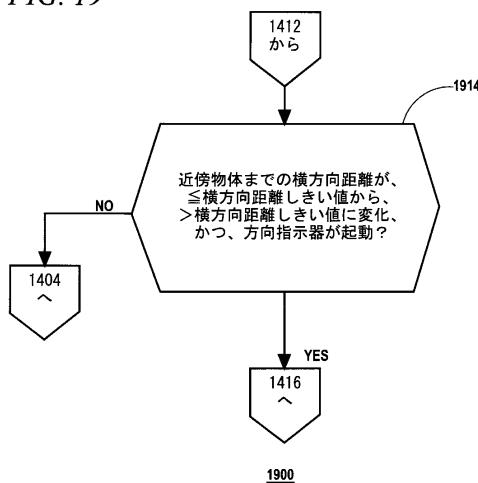
【図18】

FIG. 18



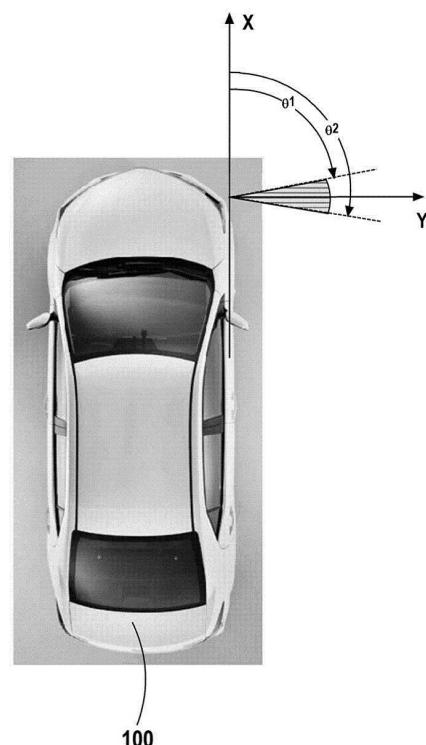
【図19】

FIG. 19



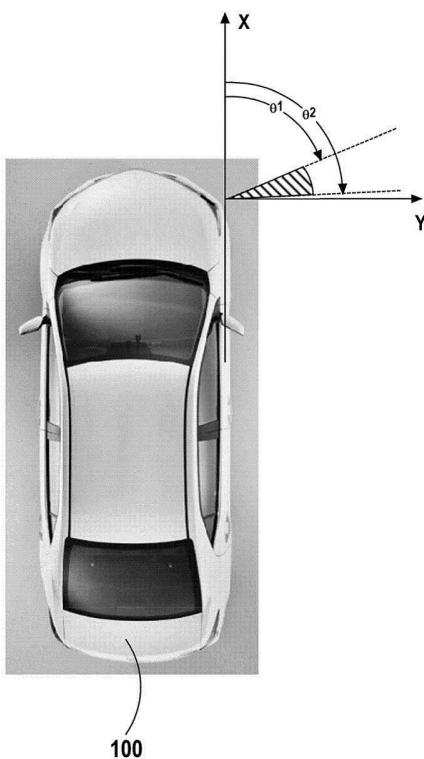
【図20】

FIG. 20



【図 2 1】

FIG. 21



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(74)代理人 100117019
弁理士 渡辺 陽一

(74)代理人 100173107
弁理士 胡田 尚則

(72)発明者 波田 英輝
アメリカ合衆国, ミシガン 48103, アナーバー, ミスティック ドライブ 2715

合議体

審判長 千葉 輝久

審判官 畠中 高行

木方 庸輔

(56)参考文献 特開2001-39248 (JP, A)
特開2011-70411 (JP, A)
特許第3418139 (JP, B2)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
H04N7/18
B60R1/00
B60R21/00