

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号  
特許第6912566号  
(P6912566)

(45) 発行日 令和3年8月4日 (2021. 8. 4)

(24) 登録日 令和3年7月12日 (2021. 7. 12)

(51) Int. Cl.

F I

G O 8 G 1/16 (2006. 01)

G O 8 G 1/16 C

H O 4 N 7/18 (2006. 01)

H O 4 N 7/18 J

請求項の数 17 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2019-523867 (P2019-523867)	(73) 特許権者	507342261
(86) (22) 出願日	平成29年10月19日 (2017. 10. 19)		トヨタ モーター エンジニアリング ア
(65) 公表番号	特表2019-534519 (P2019-534519A)		ンド マニファクチャリング ノース
(43) 公表日	令和1年11月28日 (2019. 11. 28)		アメリカ, インコーポレイティド
(86) 国際出願番号	PCT/US2017/057359		アメリカ合衆国、7 5 0 2 4 テキサス州
(87) 国際公開番号	W02018/089179		、ブレイノ、ダブリュ1-3シー・ヘッド
(87) 国際公開日	平成30年5月17日 (2018. 5. 17)		クォーターズ・ドライブ、6 5 6 5
審査請求日	令和2年6月26日 (2020. 6. 26)	(74) 代理人	100099759
(31) 優先権主張番号	62/419, 196		弁理士 青木 篤
(32) 優先日	平成28年11月8日 (2016. 11. 8)	(74) 代理人	100123582
(33) 優先権主張国・地域又は機関			弁理士 三橋 真二
	米国 (US)	(74) 代理人	100092624
(31) 優先権主張番号	15/422, 846		弁理士 鶴田 準一
(32) 優先日	平成29年2月2日 (2017. 2. 2)	(74) 代理人	100147555
(33) 優先権主張国・地域又は機関			弁理士 伊藤 公一
	米国 (US)		最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ビークルが通路へのオンランプ上に位置するときに画像データを自動的に表示するためのシステム、ビークル、及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ビークルが通路へのオンランプ上に位置するときに画像データを自動的に表示するためのシステムであって、

1 つ又は複数のプロセッサと、  
前記 1 つ又は複数のプロセッサに通信可能に結合された左ビークル側カメラと、  
前記 1 つ又は複数のプロセッサに通信可能に結合された右ビークル側カメラと、  
前記 1 つ又は複数のプロセッサに通信可能に結合されたディスプレイと、  
前記 1 つ又は複数のプロセッサに通信可能に結合され、位置信号を出力するように構成された、1 つ又は複数のビークル位置センサと、  
前記 1 つ又は複数のプロセッサに通信可能に結合された 1 つ又は複数のメモリモジュールであって、ロジックを格納し、前記ロジックは、前記 1 つ又は複数のプロセッサにより実行されると前記システムに、  
前記 1 つ又は複数のビークル位置センサにより出力された前記位置信号に基づいて、前記ビークルが前記通路に合流するために前記オンランプ上にあるかを判別することと、

合流の方向を判別することと、  
前記ビークルが前記オンランプ上にあると判別したことに応答してかつ前記合流の方向が前記ビークルの左側向きであると判別されたときに、前記左ビークル側カメラからの画像データを前記ディスプレイに表示することと、

前記ビークルが前記オンランプ上にあると判別したことに応答してかつ前記合流の方向が前記ビークルの右側向きであると判別されたときに、前記右ビークル側カメラからの画像データを前記ディスプレイに表示することと、

あらかじめ定められた速度であって、前記ビークルが合流する前記通路の制限速度に基づく速度を決定することと、

前記ビークルが前記あらかじめ定められた速度に達しかつあらかじめ定められた時間が経過したときに、前記右ビークル側カメラ又は前記左ビークル側カメラからの画像データの表示を終了することと、

を実行させる、メモリモジュールと、  
を備える、システム。

10

【請求項 2】

前記 1 つ又は複数のプロセッサに通信可能に結合された後向きカメラをさらに備え、前記 1 つ又は複数のプロセッサは、前記 1 つ又は複数のメモリモジュールに格納されたロジックを実行して、前記ビークルが前記オンランプ上にあると判別されたときに、前記後向きカメラからの画像データを表示する、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記 1 つ又は複数のプロセッサは、前記 1 つ又は複数のメモリモジュールに格納されたロジックを実行して、前記ディスプレイに表示された前記画像データの上にオーバーレイを表示して前記ビークルに対する対象物体の位置を強調表示する、請求項 1 又は 2 に記載のシステム。

20

【請求項 4】

前記 1 つ又は複数のビークル位置センサが全地球測位システムを備える、請求項 1 から 3 までのいずれか 1 項に記載のシステム。

【請求項 5】

前記 1 つ又は複数のビークル位置センサが 1 つ又は複数のビークルカメラを備え、  
前記 1 つ又は複数のプロセッサは、前記 1 つ又は複数のメモリモジュールに格納されたロジックを実行して、前記ビークルが前記オンランプ上にあると認識するために前記 1 つ又は複数のビークルカメラからの画像データに対し物体認識を行うことにより、前記ビークルが前記オンランプ上にあるかを判別する、  
請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項に記載のシステム。

30

【請求項 6】

前記 1 つ又は複数のビークル位置センサが、前記ビークルの加速度を示す信号を出力するための速度センサを備え、  
前記 1 つ又は複数のプロセッサは、前記 1 つ又は複数のメモリモジュールに格納されたロジックを実行して、前記ビークルの加速度を判別することと、前記ビークルの加速度があらかじめ定められた閾値を上回るときに前記ビークルが前記オンランプ上にあると判別することと、により、前記通路に合流するための前記オンランプ上に前記ビークルがあるかを判別する、  
請求項 1 から 5 までのいずれか 1 項に記載のシステム。

【請求項 7】

ビークルが通路へのオンランプ上に位置するときに画像データを自動的に表示するように構成されたビークルであって、

1 つ又は複数のプロセッサと、

前記ビークルの左部分に結合され、前記 1 つ又は複数のプロセッサに通信可能に結合された、左ビークル側カメラと、

前記ビークルの右部分に結合され、前記 1 つ又は複数のプロセッサに通信可能に結合された、右ビークル側カメラと、

前記 1 つ又は複数のプロセッサに通信可能に結合されたディスプレイと、

前記 1 つ又は複数のプロセッサに通信可能に結合され、位置信号を出力するように構成された、1 つ又は複数のビークル位置センサと、

40

50

前記 1 つ又は複数のプロセッサに通信可能に結合された 1 つ又は複数のメモリモジュールであって、ロジックを格納し、前記ロジックは、前記 1 つ又は複数のプロセッサにより実行されると前記ピークルに、

前記 1 つ又は複数のピークル位置センサにより出力された前記位置信号に基づいて、前記ピークルが前記通路に合流するために前記オンランプ上にあるかを判別することと、

合流の方向を判別することと、

前記ピークルが前記オンランプ上にあると判別したことに応答してかつ前記合流の方向が前記ピークルの左側向きであると判別されたときに、前記左ピークル側カメラからの画像データを前記ディスプレイに表示することと、

前記ピークルが前記オンランプ上にあると判別したことに応答してかつ前記合流の方向が前記ピークルの右側向きであると判別されたときに、前記右ピークル側カメラからの画像データを前記ディスプレイに表示することと、

あらかじめ定められた速度であって、前記ピークルが合流する前記通路の制限速度に基づく速度を決定することと、

前記ピークルが前記あらかじめ定められた速度に達しかつあらかじめ定められた時間が経過したときに、前記右ピークル側カメラ又は前記左ピークル側カメラからの画像データの表示を終了することと、

を実行させる、メモリモジュールと、

を備える、ピークル。

#### 【請求項 8】

前記 1 つ又は複数のプロセッサに通信可能に結合された後向きカメラをさらに備え、前記 1 つ又は複数のプロセッサは、前記 1 つ又は複数のメモリモジュールに格納されたロジックを実行して、前記ピークルが前記オンランプ上にあると判別されたときに、前記後向きカメラからの画像データを表示する、請求項 7 に記載のピークル。

#### 【請求項 9】

前記 1 つ又は複数のプロセッサは、前記 1 つ又は複数のメモリモジュールに格納されたロジックを実行して、前記ディスプレイに表示された前記画像データの上にオーバーレイを表示して前記ピークルに対する対象物体の位置を強調表示する、請求項 7 又は 8 に記載のピークル。

#### 【請求項 10】

前記 1 つ又は複数のピークル位置センサが 1 つ又は複数のピークルカメラを備え、

前記 1 つ又は複数のプロセッサは、前記 1 つ又は複数のメモリモジュールに格納されたロジックを実行して、前記ピークルが前記オンランプ上にあると認識するために前記 1 つ又は複数のピークルカメラからの画像データに対し物体認識を行うことにより、前記ピークルが前記通路への前記オンランプ上にあるかを判別する、

請求項 7 から 9 までのいずれか 1 項に記載のピークル。

#### 【請求項 11】

ステアリングホイールシステムと、

前記ステアリングホイールシステムに結合されるとともに、前記 1 つ又は複数のプロセッサに通信可能に結合された、操舵角センサであって、

前記操舵角センサは、操舵角信号を出力し、

前記 1 つ又は複数のプロセッサは、前記 1 つ又は複数のメモリモジュールに格納されたロジックを実行して、前記操舵角センサにより出力された前記操舵角信号に基づき、前記合流の方向を判別する、

操舵角センサと、

をさらに備える、請求項 7 から 10 までのいずれか 1 項に記載のピークル。

#### 【請求項 12】

ピークルが通路へのオンランプ上に位置するときに画像データを自動的に表示する方法であって、

10

20

30

40

50

1つ又は複数のビークル位置センサにより出力された位置信号に基づいて、前記ビークルが前記通路に合流するために前記オンランプ上にあるかを判別することと、

合流の方向を判別することと、

前記ビークルが前記オンランプ上にあると判別したことに応答してかつ前記合流の方向が前記ビークルの左側向きであると判別されたときに、左ビークル側カメラからの画像データをディスプレイに表示することと、

前記ビークルが前記オンランプ上にあると判別したことに応答してかつ前記合流の方向が前記ビークルの右側向きであると判別されたときに、右ビークル側カメラからの画像データを前記ディスプレイに表示することと、

あらかじめ定められた速度であって、前記ビークルが合流する前記通路の制限速度に基づく速度を決定することと、

前記ビークルが前記あらかじめ定められた速度に達しかつあらかじめ定められた時間が経過したときに、前記右ビークル側カメラ又は前記左ビークル側カメラからの前記画像データの表示を終了することと、

を含む、方法。

#### 【請求項 13】

前記ビークルが前記オンランプ上にあると判別されたときに、後向きカメラからの画像データを前記ディスプレイ上に表示することをさらに含む、請求項 12 に記載の方法。

#### 【請求項 14】

前記ディスプレイ上に表示された前記画像データの上にオーバーレイを表示して、前記ビークルに対する対象物体の位置を強調表示することをさらに含む、請求項 12 又は 13 に記載の方法。

#### 【請求項 15】

前記ビークルが前記通路に合流するために前記オンランプ上にあるかを判別することが、前記ビークルが前記オンランプ上にあることを認識するために1つ又は複数のビークルカメラからの画像データに対し物体認識を行うことを含む、請求項 12 から 14 までのいずれか1項に記載の方法。

#### 【請求項 16】

前記ビークルが前記通路に合流するために前記オンランプ上にあるかを判別することが、速度センサにより出力された加速度信号に基づいて、前記ビークルの加速度を判別することを含み、あらかじめ定められた閾値を上回る前記ビークルの加速度が、前記ビークルが前記オンランプ上にあることを表している、請求項 12 から 15 までのいずれか1項に記載の方法。

#### 【請求項 17】

前記1つ又は複数のビークル位置センサによって出力された前記位置信号によって出力された前記位置信号と、前記右ビークル側カメラ及び前記左ビークル側カメラのうちの少なくとも1つによって出力された画像データと、のうちの少なくとも1つに基づいて、前記合流の方向が判別される、請求項 12 から 16 までのいずれか1項に記載の方法。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

#### 【0001】

##### 関連出願の相互参照

本願は、2017年2月2日に出願された米国特許出願第15/422,846号及び2016年11月8日に出願された米国仮特許出願第62/419,196号についての優先権を主張し、これらは両方とも参照により本開示に組み入れられる。

#### 【0002】

##### 技術分野

本明細書は、概して、ビークル（車両、乗り物、輸送体）が通路ないし車道へのオンランプ上に位置するときに画像データを自動的に表示するためのシステム、ビークル、及び方法に関し、より詳細には、ビークルがオンランプから通路に合流する方向に応じて、ビ

10

20

30

40

50

ークルの左側又は右側から、画像データを自動的に表示するためのシステム、ビークル、及び方法に関する。

【背景技術】

【0003】

背景

ビークルには、ビークルのディスプレイ上に画像を表示するものがある。しかしながら、ビークルがフリーウェイ上の交通に合流しているときには、画像は表示されないかもしれない。したがって、ビークルがフリーウェイ合流しているときに、方向指示器の起動を必要とすることなく、ビークルの周囲の表示を提供する、システム、ビークル、及び方法が必要とされている。

10

【発明の概要】

【0004】

概要

一実施形態では、ビークルが通路へのオンランプ上に位置するときに画像データを自動的に表示するためのシステムが提供される。システムは、1つ又は複数のプロセッサと、1つ又は複数のプロセッサに通信可能に結合された左ビークル側カメラと、1つ又は複数のプロセッサに通信可能に結合された右ビークル側カメラと、1つ又は複数のプロセッサに通信可能に結合されたディスプレイと、1つ又は複数のプロセッサに通信可能に結合された1つ又は複数のメモリモジュールと、を含んでもよい。1つ又は複数のメモリモジュールは、ロジックを格納し、ロジックは1つ又は複数のプロセッサにより実行されるとシステムに、1つ又は複数のビークル位置センサにより出力された位置信号に基づいて、ビークルが通路に合流するためにオンランプ上にあるかを判別することと、合流の方向を判別することと、合流の方向がビークルの左側向きであると判別されたときに、左ビークル側カメラからの画像データをディスプレイに表示することと、合流の方向がビークルの右側向きであると判別されたときに、右ビークル側カメラからの画像データをディスプレイに表示することと、を実行させる。

20

【0005】

別の実施形態では、ビークルが通路へのオンランプ上に位置するときに画像データを自動的に表示するように構成されたビークルが提供される。ビークルは、1つ又は複数のプロセッサと、ビークルの左部分に結合され、1つ又は複数のプロセッサに通信可能に結合された、左ビークル側カメラと、ビークルの右部分に結合され、1つ又は複数のプロセッサに通信可能に結合された、右ビークル側カメラと、1つ又は複数のプロセッサに通信可能に結合されたディスプレイと、1つ又は複数のプロセッサに通信可能に結合された1つ又は複数のメモリモジュールと、を含んでもよい。1つ又は複数のプロセッサは、ロジックを格納し、ロジックは1つ又は複数のプロセッサにより実行されるとビークルに、1つ又は複数のビークル位置センサにより出力された位置信号に基づいて、ビークルが通路に合流するためにオンランプ上にあるかを判別することと、合流の方向を判別することと、合流の方向がビークルの左側向きであると判別されたときに、左ビークル側カメラからの画像データをディスプレイに表示することと、合流の方向がビークルの右側向きであると判別されたときに、右ビークル側カメラからの画像データをディスプレイに表示することと、を実行させる。

30

40

【0006】

さらに別の実施形態では、ビークルが通路へのオンランプ上に位置するときに画像データを自動的に表示するための方法が提供される。方法は、1つ又は複数のビークル位置センサにより出力された位置信号に基づいて、ビークルが通路に合流するためにオンランプ上にあるかを判別することと、合流の方向を判別することと、合流の方向がビークルの左側向きであると判別されたときに、左ビークル側カメラからの画像データをディスプレイに表示することと、合流の方向がビークルの右側向きであると判別されたときに、右ビークル側カメラからの画像データをディスプレイに表示することと、を含んでもよい。

【0007】

50

本開示に記載の実施形態によって提供されるこれら及び追加の特徴は、図面と併せて、以下の詳細な説明を鑑みて、より完全に理解されるであろう。

【0008】

図面の簡単な説明

図面に示された実施形態は、本質的に実例的かつ例示的なものであり、特許請求の範囲によって定義される主題を限定することを意図するものではない。以下の図面と併せて読めば、実例的な実施形態の以下の詳細な説明を理解することができ、図面では同様の構造が同様の参照番号で示されている。

【図面の簡単な説明】

【0009】

10

【図1】図1は、本開示で示され説明される1つ又は複数の実施形態による、ピークルが通路へのオンランプ上に位置すると判別されたときに画像データを自動的に表示するためのピークル及びシステムの概略図である。

【0010】

【図2】図2は、本開示で示され説明される1つ又は複数の実施形態による、ピークルが通路へのオンランプ上に位置すると判別されたときに画像データを自動的に表示するための方法を示す流れ図である。

【0011】

【図3】図3は、本開示で示され説明される1つ又は複数の実施形態による、図1のピークルの頂面図を示す図である。

20

【0012】

【図4】図4は、本開示で示され説明される1つ又は複数の実施形態による、通路へのオンランプ上にある図3のピークルを示す図である。

【0013】

【図5】図5は、本開示で示され説明される1つ又は複数の実施形態による、図1のピークルの内部図を示す図である。

【0014】

【図6】図6は、本開示で示され説明される1つ又は複数の実施形態による、図1のピークルのディスプレイを示す図である。

【発明を実施するための形態】

30

【0015】

詳細な説明

本開示で開示される実施形態は、ピークルが通路へのオンランプ上に位置するときに画像データを自動的に表示するためのシステム、方法、及びピークルを含む。本開示に記載の実施形態は、ピークルが通路へのオンランプ上にあるか否かを判別するために様々な位置センサからの情報を使用してもよい。例えば、そのような情報は、カメラからの画像データ、速度センサからのピークル加速情報、及び全地球測位システムなどのシステムからの地図情報を含んでもよい。本開示でより詳細に説明されるように、ピークルが通路へのオンランプ上にあると判別されたときに、ピークル操作者がオンランプから通路への、交通への合流操作を実行するのを支援するために、ピークルの右側から又はピークルの左側からの画像データが表示されてもよい。ピークルが通路へのオンランプ上に位置するときに画像データを自動的に表示するための様々なシステム、ピークル、及び方法を、対応する図面を特に参照しつつ、本開示において、より詳細に説明する。

40

【0016】

本開示で使用されるとき、用語「ピークル合流」又は「合流操作」は、ピークル通路ないし道路、例えばハイウェイないし幹線道路、の上の交通の流れに合流する状況を指す。

【0017】

本開示で使用されるとき、用語「オンランプ」は、通路にアクセスし又は通路への運転に使用される通路、例えばハイウェイへのオンランプ、を指してもよい。

【0018】

50

次に図面を参照すると、図 1 は、ビークル 100 が通路へのオンランプ上に位置するときに画像データを自動的に表示するためのビークル 100 のシステム 102 を示す。システム 102 は、通信経路 104、1 つ又は複数 (1 つ以上) のプロセッサ 105、1 つ又は複数のメモリモジュール 106、ディスプレイ 108、1 つ又は複数のビークル位置センサ 114、左ビークル側カメラ 118 A、及び右ビークル側カメラ 118 B を含む。システム 102 は、ネットワークインターフェースハードウェア 110 と、近接センサ 112 と、操舵角センサ 116 と、後向きカメラ 119 と、速度センサ 120 とをさらに含んでもよい。いくつかの実施形態では、システム 102 は、ネットワークインターフェースハードウェア 110 を使用してネットワーク 117 と通信して、ネットワーク 117 を介したビークルビークル間 (車車間) 通信を通じ対象物体 204 (例えば、他のビークル) と通信し、情報を他のビークルへ送信しかつ他のビークルから受信するように構成されてもよい。

10

#### 【0019】

本開示ではビークル 100 が一般的に示され説明されているが、ビークル 100 は、任意の乗用ビークル、例えば、陸、水、及び / 又は空のビークル、であってよいことに留意されたい。いくつかの実施形態では、ビークル 100 は、自律ビークル又は部分自律ビークルであってよい。自律又は部分自律ビークルに言及するとき、それは、人間の操作者がビークル 100 をガイドする必要がない少なくとも 1 つの駆動モードを有するビークルを指すことを意味する。

#### 【0020】

20

さらに図 1 を参照すると、システム 102 は、システム 102 内に配置された様々なモジュール同士間のデータ相互接続を提供する通信経路 104 を含む。具体的には、各モジュールは、データを送信及び / 又は受信してもよいノードとして動作することができる。いくつかの実施形態では、通信経路 104 は、システム 102 全体にわたってプロセッサ、メモリ、センサ、及びアクチュエータへの電気データ信号の送信を可能にする導電性材料を含む。別の実施形態では、通信経路 104 は、バス、例えば、LIN バス、CAN バス、VAN バス、など、であってよい。さらなる実施形態では、通信経路 104 は無線及び / 又は光導波路であってよい。互いに通信可能に結合された構成要素は、データ信号、例えば、導電性媒体を介した電気信号、空気を介した電磁信号、光導波路を介した光信号など、を互いに交換可能な構成要素を含んでもよい。

30

#### 【0021】

システム 102 は、1 つ又は複数のメモリモジュール 106 と通信可能に結合された 1 つ又は複数のプロセッサ 105 を含む。1 つ又は複数のプロセッサ 105 は、非一時的コンピュータ可読媒体に記憶された機械可読命令を実行可能な任意のデバイスを含んでもよい。したがって、各プロセッサ 105 は、コントローラ、集積回路、マイクロチップ、コンピュータ、及び / 又は他の任意のコンピューティングデバイスを含んでもよい。

#### 【0022】

1 つ又は複数のメモリモジュール 106 は、通信経路 104 を介して 1 つ又は複数のプロセッサ 105 に通信可能に結合される。1 つ又は複数のメモリモジュール 106 は、揮発性及び / 又は不揮発性メモリとして構成されてよく、したがって、ランダムアクセスメモリ (SRAM、DRAM、及び / 又は他の種類の RAM を含む)、フラッシュメモリ、セキュアデジタル (SD) メモリ、レジスタ、コンパクトディスク (CD)、デジタル多用途ディスク (DVD)、及び / 又は他の種類の非一時的コンピュータ可読媒体を含んでもよい。特定の実施形態に応じて、これらの非一時的コンピュータ可読媒体は、システム 102 内に及び / 又はシステム 102 の外に存在してもよい。1 つ又は複数のメモリモジュール 106 は、以下でより詳細に説明されるように、1 つ又は複数のロジックのピースを格納するように構成されてもよい。本開示に記載の実施形態は、本開示に記載のロジックの任意の部分を実行するために分散コンピューティング構成を利用してもよい。

40

#### 【0023】

本開示の実施形態は、機械可読命令及び / 又は任意の世代の任意のプログラミング言語

50

(例えば、1 G L、2 G L、3 G L、4 G L、及び/又は5 G L)で書かれたアルゴリズム、例えば、機械可読命令にコンパイルされ又はアセンブルされて機械可読媒体に記憶されてもよい、プロセッサ、アセンブリ言語、オブジェクト指向プログラミング(OOP)、スクリプト言語、マイクロコード、など、によって直接実行されてもよい機械言語、を含むロジックを含んでもよい。同様に、ロジック及び/又はアルゴリズムは、ハードウェア記述言語(HDL)、例えば、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)構成又は特定用途向け集積回路(ASIC)のいずれかを介して実装されるロジック、及びそれらの等価物など、で書くことができる。したがって、ロジックは、事前にプログラムされたハードウェア要素として、及び/又はハードウェアコンポーネントとソフトウェアコンポーネントとの組み合わせとして、任意の従来のコンピュータプログラミング言語で実装されてもよい。

10

#### 【0024】

さらに図1を参照すると、システム102は、の視覚的出力、例えば地図、ナビゲーション、娯楽、情報、又はそれらの組み合わせなど、を提供するためのディスプレイ108を含む。ディスプレイ108は通信経路104に結合される。したがって、通信経路104はディスプレイ108をシステム102の他のモジュールに通信可能に結合する。ディスプレイ108は、光出力を伝達可能な任意の媒体、例えば陰極線管、発光ダイオード、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイなど、を含んでもよい。さらに、ディスプレイ108は、光学的情報を提供することに加えて、ディスプレイ108の表面上の又はそれに隣接する触覚入力存在及び位置を検出するタッチスクリーンであってもよい。したがって、各ディスプレイ108は、ディスプレイ108によって提供される光出力上に機械的入力を直接受け取ってもよい。さらに、ディスプレイ108は、1つ又は複数のプロセッサ105及び1つ又は複数のメモリモジュール106のうちの少なくとも1つを含むことができることに留意されたい。いくつかの実施形態において、システム102は複数のディスプレイを含んでもよい。

20

#### 【0025】

図5に示すように、ディスプレイ108を、ビークル100のダッシュボード101に結合してもよい。しかしながら、他の実施形態では、ディスプレイ108はビークル100内の他の場所に配置されてもよい。いくつかの実施形態では、左ビークル側カメラ118Aからの画像データが1つのディスプレイ108に表示され、右ビークル側カメラ118Bからの画像データが別のディスプレイに表示される、複数のディスプレイがあってもよい。さらなる実施形態では、ディスプレイ108はヘッドアップディスプレイであってもよい。

30

#### 【0026】

再び図1を参照すると、システム102は、1つ又は複数のビークル位置センサ114をさらに含み、1つ又は複数のビークル位置センサ114は、通信経路104が1つ又は複数のビークル位置センサ114をシステム102の他のモジュールに通信可能に結合するように通信経路104に結合される。1つ又は複数のビークル位置センサ114は、ビークル100の位置を示すビークル位置信号を出力する任意のセンサであってもよい。例えば、限定としてではなく、1つ又は複数のビークル位置センサ114は、1つ又は複数のビークルカメラ及び/又は衛星アンテナを含んでもよい。1つ又は複数のビークル位置センサ114によって出力された位置信号に基づいて、1つ又は複数のプロセッサ105は、ビークル100の環境に関する関連情報を判別して、ビークル100が通路へのオンランプ上にあるか否かを判別してもよい。本開示でさらに詳細に説明するように、いくつかの実施形態では、速度センサ120を1つ又は複数のビークル位置センサ114と共に使用して、ビークル100が通路へのオンランプ上に位置すると判別するようにしてもよい。いくつかの実施形態では、1つ又は複数のプロセッサ105は、1つ又は複数のビークル位置センサ114によって出力された位置信号に基づいて、ビークル100が交通に合流する方向を判別してもよい。これらの様々な実施形態は、以下でさらに詳細に説明される。

40

50



## 【 0 0 2 7 】

1つ又は複数のピークル位置センサ 1 1 4 が衛星アンテナを含む実施形態では、衛星アンテナは G P S 衛星から位置信号を受信するように構成されてもよい。具体的には、一実施形態では、衛星アンテナは、G P S 衛星によって送信される電磁信号と相互作用する1つ又は複数の導電性要素を含む。受信された位置信号は、1つ又は複数のプロセッサ 1 0 5 によってピークル 1 0 0 の位置（例えば、緯度及び経度）を示すデータ信号に変換される。次に、1つ又は複数のプロセッサ 1 0 5 は、データ信号を、1つ又は複数のプロセッサに記憶されている地図情報に相関させてもよく、あるいは、ピークル 1 0 0 が通路へのオンランプ上に位置しているかどうかを判別するために1つ又は複数のプロセッサ 1 0 5 が利用可能であってもよい。上述のように、1つ又は複数のプロセッサ 1 0 5 はまた、これらの位置信号を使用して、ピークル 1 0 0 が合流する方向（例えば、左向き及び右向き）を判別してもよい。

10

## 【 0 0 2 8 】

1つ又は複数のピークル位置センサ 1 1 4 が1つ又は複数のピークルカメラを含む実施形態では、1つ又は複数のピークルカメラによって出力される位置信号は画像データを含む。したがって、1つ又は複数のピークルカメラは、ピークル 1 0 0 の環境から画像データを取り込むことができる感知装置（例えば、ピクセル）のアレイを有する任意の装置を含んでもよく、任意の解像度を有してもよい。1つ又は複数のプロセッサ 1 0 5 は、1つ又は複数のメモリモジュール 1 0 6 に記憶されたロジックを実行して、1つ又は複数のピークルカメラによって取り込まれた受信画像データに対して画像認識を実行してもよい。例えば、1つ又は複数のメモリモジュール 1 0 6 は、画像認識データベース又はアルゴリズムを含んで、1つ又は複数のプロセッサ 1 0 5 がピークル 1 0 0 の近傍内の物体を識別することを可能にしてもよい。したがって、画像データから、1つ又は複数のプロセッサ 1 0 5 は、ピークル 1 0 0 が通路へのオンランプ上にあることを示すサイン又はシンボルを認識してもよい。例えば、限定としてではなく、1つ又は複数のプロセッサ 1 0 5 は、通路へのオンランプへの入口を示すサインを認識してもよい。他の例では、1つ又は複数のプロセッサ 1 0 5 は、オンランプの特徴を認識してもよく、当該特徴は、それだけに限定されないが、ピークル 1 0 0 が走行する道路が、ピークル 1 0 0 の前方方向において、より大きい道路に合流するということを認識することを含む。

20

## 【 0 0 2 9 】

合流の方向を判別するために、例えば、限定ではなく、1つ又は複数のプロセッサ 1 0 5 は、1つ又は複数のピークルカメラからの画像データに基づいて、交通がピークル 1 0 0 の右側向き又は左側向きにあると判別してもよい。動作中、システム 1 0 2 は、1つ又は複数のピークルカメラに基づいて、ピークル 1 0 0 の近傍内で、画像認識を使用して、対象物体（たとえば他のピークル）を検出可能であってよい。対象物体がピークル 1 0 0 の左側向きにあるならば、ピークル 1 0 0 が左向きに合流する可能性があるとは判別されてもよい。しかしながら、対象物体がピークル 1 0 0 の右側向きにあるならば、ピークル 1 0 0 が右向きに合流する可能性があるとは判別されてもよい。いくつかの実施形態では、1つ又は複数のプロセッサ 1 0 5 は、ピークル 1 0 0 が存在している現在の通路がピークル 1 0 0 前方のより大きな通路に合流すること、及び、現在の通路がより大きな通路に合流する方向がピークル 1 0 0 の右側又は左側に向かう方向であることを、判別してもよい。

30

40

## 【 0 0 3 0 】

システム 1 0 2 はさらに、左ピークル側カメラ 1 1 8 A 及び右ピークル側カメラ 1 1 8 B を含み、左ピークル側カメラ 1 1 8 A 及び右ピークル側カメラ 1 1 8 B は、通信経路 1 0 4 が左ピークル側カメラ 1 1 8 A 及び右ピークル側カメラ 1 1 8 B を他のモジュールに通信可能に結合するように通信経路 1 0 4 に結合される。左ピークル側カメラ 1 1 8 A 及び右ピークル側カメラ 1 1 8 B は、ピークル 1 0 0 の環境から画像データを取り込むことができる感知装置（例えば、ピクセル）のアレイを有する任意の装置を含んでもよい。左ピークル側カメラ 1 1 8 A 及び右ピークル側カメラ 1 1 8 B は任意の解像度を有してもよい。

50

## 【 0 0 3 1 】

図 3 を参照すると、左ビークル側カメラ 1 1 8 A は、ビークル 1 0 0 の左側 1 2 8 に結合されてもよい。いくつかの実施形態では、左ビークル側カメラ 1 1 8 A は、ビークル 1 0 0 の左側ミラー 1 2 6 A に結合されてもよい。しかしながら、左ビークル側カメラ 1 1 8 A は、ビークル 1 0 0 の他の部分に結合されてもよい、と考えられる。左ビークル側カメラ 1 1 8 A は、ビークル 1 0 0 の左側 1 2 8 においてビークル 1 0 0 の環境の画像データを取り込むように構成されている。いくつかの実施形態では、左ビークル側カメラ 1 1 8 A は、ビークル 1 0 0 の左側 1 2 8 において、ビークル 1 0 0 のすぐ隣にある、及び / 又は、ビークル 1 0 0 の後ろにある、ビークル 1 0 0 の環境の画像データを取り込んでよい。

10

## 【 0 0 3 2 】

右ビークル側カメラ 1 1 8 B は、ビークル 1 0 0 の右側 1 3 0 に結合されてもよい。いくつかの実施形態では、右ビークル側カメラ 1 1 8 B は、ビークル 1 0 0 の右側ミラー 1 2 6 B に結合されてもよい。しかしながら、右ビークル側カメラ 1 1 8 B は、ビークル 1 0 0 の他の部分に結合されてもよい、と考えられる。右ビークル側カメラ 1 1 8 B は、ビークル 1 0 0 の右側 1 3 0 においてビークル 1 0 0 の環境の画像データを取り込むように構成されている。いくつかの実施形態では、右ビークル側カメラ 1 1 8 B は、ビークル 1 0 0 の右側 1 3 0 において、ビークル 1 0 0 のすぐ隣にある、及び / 又は、ビークル 1 0 0 の後ろにある、ビークル 1 0 0 の環境の画像データを取り込んでよい。

20

## 【 0 0 3 3 】

いくつかの実施形態では、1 つ又は複数のプロセッサ 1 0 5 は、1 つ又は複数のプロセッサ 1 0 5 に格納されたロジックを実行して、右ビークル側カメラ 1 1 8 B 及び左ビークル側カメラ 1 1 8 A によってキャプチャされた画像データに対し画像認識を実行してもよい。上述の 1 つ又は複数のビークル位置センサ 1 1 4 と同様に、左ビークル側カメラ 1 1 8 A 及び右ビークル側カメラ 1 1 8 B からの画像データを使用して、ビークル 1 0 0 が通路へのオンランプ上にあるか否か、及び、ビークル 1 0 0 が合流する方向をシステム 1 0 2 が判別するのを補助してもよい。

## 【 0 0 3 4 】

1 つ又は複数のプロセッサ 1 0 5 によってビークル 1 0 0 が通路に合流していることが判別されるとともに合流の方向が判別されると、左ビークル側カメラ 1 1 8 A 又は右ビークル側カメラ 1 1 8 B のいずれかからの画像データがディスプレイ 1 0 8 に表示されてもよい。したがって、合流の方向がビークル 1 0 0 の左側 1 2 8 向きであると判別されると、左ビークル側カメラ 1 1 8 A からの画像データがディスプレイ 1 0 8 に表示される。合流の方向がビークル 1 0 0 の右側 1 3 0 向きであると判別されると、右ビークル側カメラ 1 1 8 B からの画像データがディスプレイ 1 0 8 に表示される。いくつかの実施形態では、左ビークル側カメラ 1 1 8 A と右ビークル側カメラ 1 1 8 B の両方からの画像データが同時に表示されてもよいと考えられる。いくつかの実施形態では、左ビークル側カメラ 1 1 8 A 及び右ビークル側カメラ 1 1 8 B からの画像データを表示する代わりに、ビークル 1 0 0 が右向きに合流するときに視野の右部分の画像データが表示され、ビークル 1 0 0 が左向きに合流するときに視野の左部分の画像データが表示される。そのような実施形態では、ビークル 1 0 0 は、ビークル 1 0 0 の視野の右部分及び視野の左部分から画像データを取り込むことができる 1 つ又は複数のカメラを含んでもよい。

30

40

## 【 0 0 3 5 】

再び図 1 を参照すると、システム 1 0 2 は、システム 1 0 2 をネットワーク 1 1 7 と通信可能に結合するためのネットワークインターフェースハードウェア 1 1 0 をさらに含んでもよい。ネットワークインターフェースハードウェア 1 1 0 は、通信経路 1 0 4 に通信可能に結合されることができ、ネットワーク 1 1 7 を介してデータを送信及び / 又は受信することができる任意の装置とされることができる。したがって、ネットワークインターフェースハードウェア 1 1 0 は、任意の有線又は無線通信を送信及び / 又は受信するための通信トランシーバを含むことができる。例えば、ネットワークインターフェースハード

50

ウェア 110 は、アンテナ、モデム、LANポート、Wi-Fiカード、WiMaxカード、移動体通信ハードウェア、近距離通信ハードウェア、衛星通信ハードウェア、及び/又は、他のネットワーク及び/もしくはデバイスとの間で通信するための任意の有線もしくは無線ハードウェアを含んでもよい。一実施形態では、ネットワークインターフェースハードウェア 110 は、Bluetooth (登録商標) 無線通信プロトコルに従って動作するように構成されたハードウェアを含む。別の実施形態では、ネットワークインターフェースハードウェア 110 は、1つ又は複数の遠隔装置との間でBluetooth (登録商標) 通信を送受信するためのBluetooth (登録商標) 送受信モジュールを含んでもよい。いくつかの実施形態は、ネットワークインターフェースハードウェア 110 を含まなくてもよい。

10

#### 【0036】

上述のように、システム 102 は、ネットワークインターフェースハードウェア 110 を介しネットワーク 117 と通信して、ピークルピークル間通信を介してシステム 102 を対象物体 204 に通信可能に結合してもよい。例えば、ピークル 100 と他のピークル (対象物体 204) は、速度、道路状況、対向障害物、通路上の位置などに関する情報を送受信してもよい。一実施形態では、ネットワーク 117 は、Bluetooth (登録商標) 技術を利用してシステム 102 と1つ又は複数の遠隔装置とを通信可能に結合するパーソナルエリアネットワークである。他の実施形態では、ネットワーク 117 は、1つ又は複数のコンピュータネットワーク (例えば、パーソナルエリアネットワーク、ローカルエリアネットワーク、又はワイドエリアネットワーク)、セルラネットワーク、衛星ネットワーク、及び/又は全地球測位システム、ならびにそれらの組み合わせを含んでもよい。したがって、システム 102 を、有線、ワイドエリアネットワーク、ローカルエリアネットワーク、パーソナルエリアネットワーク、セルラネットワーク、衛星ネットワーク、などを介して、ネットワーク 117 に通信可能に結合することができる。適切なローカルエリアネットワークは、有線Ethernet (登録商標) 及び/又は例えばワイヤレスフィデリティ (Wi-Fi) などのワイヤレス技術を含んでもよい。適切なパーソナルエリアネットワークは、ワイヤレス技術、例えば、IrDA、Bluetooth (登録商標)、ワイヤレスUSB、Z-Wave、ZigBee (登録商標)、及び/又は他の近距離通信プロトコルなど、を含んでもよい。適切なパーソナルエリアネットワークは同様に、有線コンピュータバス、例えばUSB及びFireWire (登録商標) など、を含んでもよい。適切なセルラネットワークには、それだけには限定されないが、LTE、WiMAX、UMTS、CDMA、及びGSM (登録商標) などの技術が含まれる。

20

30

#### 【0037】

システム 102 はさらに、近接センサ 112 を含んでよく、近接センサ 112 は、通信経路 104 が近接センサ 112 をシステム 102 の他のモジュールに通信可能に結合するように通信経路 104 に結合される。近接センサ 112 は、物体の近接センサ 112 への近接を示す近接信号を出力することができる任意の装置であってよい。いくつかの実施形態では、近接センサ 112 は、レーザスキャナ、静電容量型変位センサ、ドップラ効果センサ、渦電流センサ、超音波センサ、磁気センサ、光学センサ、レーダセンサ、ソナーセンサ、などを含んでもよい。いくつかの実施形態は、近接センサ 112 を含まなくてもよい。いくつかの実施形態では、システム 102 は、近接センサ 112 によって出力された近接信号に基づいて、ピークル 100 に対する対象物体 204 (例えば、他のピークル又は図 4 に示すような障害物) の存在を判別するように構成されてもよい。いくつかの実施形態では、システム 102 は、近接センサ 112 によって出力された近接信号に基づいて合流の方向を判別してもよい。例えば、限定としてではなく、1つ又は複数のプロセッサ 105 が、近接センサ 112 によって出力された近接信号に基づいて、対象物体 204 がピークル 100 の左側 128 向きにあると判別すると、システム 102 は、ピークル 100 が左向きに合流すると判別してもよい。同様に、1つ又は複数のプロセッサ 105 が、近接センサ 112 によって出力された近接信号に基づいて、対象物体 204 がピークル 100 の右側 130 向きにあると判別すると、システム 102 はピークル 100 が右向きに

40

50

合流すると判別してもよい。いくつかの実施形態では、近接センサ 112 は設けられない。

#### 【0038】

いくつかの実施形態では、システム 102 は、操舵角センサ 116 を含み、操舵角センサ 116 は、通信経路 104 を介して 1 つ又は複数のプロセッサ 105 に通信可能に結合される。操舵角センサ 116 は、ステアリングホイールシステム 122 (図 3 及び図 5 に示す) の操舵角を表す操舵角信号を出力することができる任意のセンサであってよい。そのような実施形態では、合流の方向を、少なくとも、操舵角センサ 116 によって出力される操舵角信号に基づいて判別してもよい。例えば、1 つ又は複数のプロセッサ 105 が、操舵角センサ 116 によって出力された操舵角信号に基づいて、ビークル 100 が右向きに操舵されていると判別すると、合流の方向はビークル 100 の右側 130 向きであると判別される。130。同様に、1 つ又は複数のプロセッサ 105 が、操舵角センサ 116 によって出力された操舵角信号に基づいて、ビークル 100 が左向きに操舵されていると判別すると、合流の方向はビークル 100 の左側 128 向きであると判別される。

#### 【0039】

さらに図 1 を参照すると、システム 102 は、通信経路 104 を介して 1 つ又は複数のプロセッサ 105 に通信可能に結合された後向きカメラ 119 をさらに含んでもよい。図 3 を参照すると、後向きカメラ 119 は、ビークル 100 から後向きにビークル 100 の環境の画像データを取り込むように構成されてもよい。そのようなものとして、後向きカメラ 119 は、いくつかの場所でビークル 100 に結合されてもよい。限定ではなく例として、後向きカメラ 119 は、ビークル 100 のリアバンパ 134 に結合されてもよい。いくつかの実施形態では、後向きカメラ 119 は、ビークル 100 のルーフ 135 に隣接する位置に結合されてもよい。いくつかの実施形態では、ビークル 100 が通路へのオンランプ上にあると判別されたときに、画像データをビークル 100 の後方からディスプレイ 100 上に表示してもよいと考えられる。いくつかの実施形態では、後向きカメラ 119 は設けられない。

#### 【0040】

上記のように、システム 102 は、通信経路 104 を介して 1 つ又は複数のプロセッサ 105 に通信可能に結合された速度センサ 120 をさらに含んでもよい。速度センサ 120 は、ビークル 100 の加速度及び / 又は速度を示す速度信号を出力することができる任意のセンサを含んでもよい。いくつかの実施形態では、速度センサ 120 の速度信号に基づいて 1 つ又は複数のプロセッサ 105 によって判別される、あらかじめ定められた閾値を超える加速度及び / 又はあらかじめ定められた閾値を超える移動中のビークル 100 の速度は、ビークルがハイウェイへのオンランプ上にあることを示してよい。あらかじめ定められた加速度閾値は、ビークル 100 が通路に合流することを示す任意の加速度であってよい。例えば、ビークル 100 がフリーウェイないし高速道路に合流するときに、ビークル 100 はオンランプを使用して、フリーウェイ上を移動するための速度、通常は制限速度、まで急速に加速する。したがって、あらかじめ定められた加速度閾値及び / 又は速度は、フリーウェイへの合流に典型的な任意の加速度又は速度であってよい。例えば、限定としてではなく、あらかじめ定められた加速度閾値は、約 20 秒未満、約 18 秒未満、及び約 15 秒未満で、ビークル 100 の速度を 0 m p h から 60 m p h (約 97 k m h) に増加させることを含んでもよい。同様に、あらかじめ定められた閾速度は 60 m p h より大きい速度であってよい。この速度情報を、1 つ又は複数のビークル位置信号によって出力された位置信号とともに、1 つ又は複数のプロセッサ 105 により使用して、ビークル 100 が通路へのオンランプ上にあると判別してもよい。例えば、ビークル 100 の加速度 / 速度、及び、1 つ又は複数のビークルカメラからの画像データの物体認識によって、1 つ又は複数のプロセッサ 105 が、ビークル 100 が通路へのオンランプ上にあると判別できるようにしてもよい。しかしながら、いくつかの実施形態では、速度センサ 120 は設けられなくてもよい。

#### 【0041】

図2は、ビークル合流中に画像データを自動的に表示するためのフローチャート10を示す。図1及び図2を併せて参照すると、ブロック12及び14において、1つ又は複数のプロセッサ105は、ビークル100の位置、及びビークル100が通路へのオンランプ上にあるかどうかを判別する。図4を参照すると、一例として、左ビークル側カメラ118A及び右ビークル側カメラ118Bを有するビークル100が示されている。本開示で説明されるように、ビークル100の位置は、1つ又は複数のビークル位置センサ114によって出力された位置信号に基づいて判別されてもよい。限定ではない一例として、1つ又は複数のビークル位置センサ114が1つ又は複数のビークルカメラ（これは、左ビークル側カメラ118A、右ビークル側カメラ118B、及び、後向きカメラ119のうちの1つ又は複数を含んでもよい）を含む実施形態では、1つ又は複数のプロセッサ105は、1つ又は複数のビークルカメラから画像データを受信し、1つ又は複数のメモリモジュール106に格納されたロジックに基づき物体認識を実行して、ビークル100の位置と、ビークル100がハイウェイへのオンランプ200上にあるかどうかと、を判別してもよい。システム102はさらに、速度センサ120によって出力された加速度信号を使用して、ビークル100が通路202へのオンランプ200上にあることを確認してもよい。本開示で説明されるように、あらかじめ定められた閾値を超える加速度/速度が、ビークル100が通路202に合流していることを示してもよい。1つ又は複数のビークルカメラ及び速度センサ120に加えて又は代えて、1つ又は複数のビークル位置センサ114は、GPS情報を受信してビークル100の位置を判別するための衛星アンテナを含んでもよい。GPS情報に基づいて、ビークル100が通路202へのオンランプ200上にあると判別してもよい（ブロック14）。図4に示す例では、システム102は、1つ又は複数のビークル位置センサ114によって出力された位置信号に基づいて、ビークル100が通路202へのオンランプ200上にあると判別する。

#### 【0042】

図2のブロック16において、システム102は、ビークル100が合流する方向を判別する。本開示で説明されるように、ビークル100が合流する方向は、1つ又は複数のビークル位置センサ114の位置信号、左ビークル側カメラ118A及び右ビークル側カメラ118Bからの画像データ、操舵角センサ116、近接センサ112、及び/又はビークルビークル間通信に基づいて、判別されてもよい。図4を参照すると、1つ又は複数のプロセッサ105は、上述のセンサ出力信号のうちのいずれかに基づいて、ビークル100が左向きに合流すると判別する。合流の方向を判別するための上記のツールを、排他的に又は互いに組み合わせて使用して、ビークル100が合流する方向をシステム102が判別するのを支援してもよく、これらツールの動作について以下に説明される。

#### 【0043】

本開示で説明されるように、いくつかの実施形態では、1つ又は複数のビークル位置センサ114は、1つ又は複数のプロセッサに画像データを出力する1つ又は複数のカメラを含む。1つ又は複数のプロセッサ105は、1つ又は複数のメモリモジュール106に記憶されたロジックを実行して、ビークル100が合流する方向を判別するために物体認識を実行してもよい。例えば、限定としてではなく、1つ又は複数のプロセッサ105が、ビークル100の右向きの通路202上の対象物体204（たとえば、他のビークル）を認識すると、1つ又は複数のプロセッサ105は、ビークル100がビークル100の右側向きに合流すると判別してもよい。一方、1つ又は複数のプロセッサ105が、ビークル100の左向きの通路202上のビークルを認識すると、1つ又は複数のプロセッサ105は、ビークル100が左向きに合流すると判別してもよい。ビークル100が合流する方向を判別するために、左ビークル側カメラ118A及び右ビークル側カメラ118Bからの画像データに対して同様の物体認識を実行してもよい。1つ又は複数のビークル位置センサ114が衛星アンテナを含む実施形態では、GPS信号によって、1つ又は複数のプロセッサ105が、地図情報に基づいてビークル100がどの方向に合流するかを判別できるようにしてもよい。例えば、地図情報は、様々なオンランプの位置及びそれらのオンランプが通路上に合流する方向を含んでもよい。GPS信号に基づいて、ビークル

100の位置を、地図上の対応する位置と関連させてもよい。したがって、ビークルが通路へのオンランプ上にあると判別されると、どの方向からオンランプ、したがってビークル100が通路に合流するかをさらに判別してもよい。

#### 【0044】

操舵角信号を出力する操舵角センサ116を含む実施形態では、1つ又は複数のプロセッサ105は、操舵角信号に基づいてビークル100が合流する方向を判別してもよい。例えば、操舵角信号が、ビークル100が左向きに操舵されていることを示すならば、1つ又は複数のプロセッサ105は、ビークル100が左向きに合流すると判別してもよい。操舵角信号が、ビークル100が右向きに操舵されていることを示すならば、1つ又は複数のプロセッサ105は、ビークル100が右向きに合流すると判別してもよい。

10

#### 【0045】

さらに他の実施形態では、ネットワークインターフェースハードウェア110は、システム102が対象物体204との間で情報を送受信できるようにしてもよい（例えば、ビークルビークル間通信）。他のビークルから受信した情報により、1つ又は複数のプロセッサ105が、ビークル100に対して対象物体204がどこに位置しているかを判別できるようにしてもよい。したがって、対象物体204がビークル100の左向きに位置していると、ビークル100は左向きに合流すると判別されてもよく、対象物体204がビークル100の右向きに位置していると、ビークル100は右向きに合流すると判別されてもよい。

#### 【0046】

20

近接センサ112が、合流の方向を判別するのにシステム102を補助してもよいことに留意されたい。具体的には、近接センサ112は、対象物204が位置する側を示す近接信号を出力してもよい。したがって、ビークル100に対する、対象物体204の感知された位置に基づいて、1つ又は複数のプロセッサ105は、合流の方向が左向きか右向きかを判別してもよい。

#### 【0047】

合流の方向（例えば、左向き（ブロック18）又は右向き（ブロック22））が判別されると、合流の方向に対応して画像データが表示される（ブロック20及び24）。図4を参照して本開示で説明したように、図4に示すように、1つ又は複数のプロセッサ105は、ビークル100が左向きに合流すると判別する（ブロック18）。これが判別されると、左側のカメラからの画像データが左側のビークル側カメラ118Aからディスプレイ108（図5参照）に表示される（ブロック20）。しかしながら、合流の方向がビークル100の右側130向きであると判別されると（ブロック22）、右ビークル側カメラ118Bからの画像データがディスプレイ108に表示される（ブロック24）。いくつかの実施形態では、左右両方の画像データを同時に示してもよいと考えられる。他の実施形態では、後向きカメラ119からの画像データが、左及び/又は右ビークル側カメラ118A、118Bからの画像データと同時に表示されてもよい。

30

#### 【0048】

図6を参照すると、ビークル100が通路202へのオンランプ200上にあると判別されたときにディスプレイ108に表示されてよいものの一例が示されている。この場合、システム102は、ビークル100が左向きに合流していると判別した。したがって、左ビークル側カメラ118Aからの画像データが表示される。示されるように、画像データは、ビークル100の左側向きのビークル100の環境を示すことができる。本開示で説明するように、ビークル100がビークル100の右側向きに合流していると判別されると、ビークル100の右側向きの環境からの画像データが表示される。いくつかの実施形態では、ディスプレイ108に表示される画像データは、図示のようにディスプレイ108全体をカバーしなくてもよく、ディスプレイ108の一部のみをカバーしてもよい、ことに留意されたい。

40

#### 【0049】

いくつかの実施形態では、1つ又は複数のプロセッサ105は、ロジックを実行して、

50

ビークル 100 に対する対象物体 204 (たとえば他のビークル) の位置を示すために画像データをオーバーレイないし重畳してもよい。したがって、1つ又は複数のプロセッサ 105 は、ロジックを実行して、画像データ内の対象物体 204 の位置を判別するために画像データの画像認識を実行する。次に、1つ又は複数のプロセッサ 105 は、ロジックを実行して、表示された画像データ上の対象物体 204 の位置を示すオーバーレイを生成してもよい。限定ではなく例として、ビークル 100 に隣接する対象物体 204 A は「隣接」とラベル付けされる。ビークル 100 の 1 車身後方の車である対象物体 204 B は「1 車身」とラベル付けされる。ビークル 100 の 2 車身後方の対象物体 204 C は、「2 車身」とラベル付けされる。しかしながら、他のラベル付けスキームも考えられる。例えば、距離がフィート及び / 又はメートルで表示されてもよい。いくつかの実施形態では、ビークル操作者は、ビークル 100 からの対象物体 204 の相対距離が表示される単位の好みを示してもよい。いくつかの実施形態において、オーバーレイが、対象物体 204 を単に強調表示して、ビークル 100 に対する対象物体 204 の位置をビークル操作者に強調してもよい。いくつかの実施形態では、対象物体 204 を強調表示する色が、ビークル 100 に対する対象物体 204 の近接性を示してもよい。例えば、青色で強調表示された対象物体 204 は、対象物体 204 がビークル 100 から離れており、ビークル 100 の次の合流操作を妨害しない位置にある、ことを示してもよい。赤色で (又は点滅色で) 強調表示された対象物体 204 は、対象物体 204 がビークル 100 の次の合流操作を妨害するおそれがある位置にあることを示し得る。他の実施形態では、オーバーレイがなくてもよい。

#### 【0050】

右ビークル側カメラ 118 B 及び / 又は左ビークル側カメラ 118 A からの画像データの表示を自動的に終了してもよい。右ビークル側カメラ 118 B 及び / 又は左ビークル側カメラ 118 A からの画像データの表示 108 を自動的に終了させる様々な方法があってもよい。例えば、一実施形態では、1つ又は複数のプロセッサ 105 は、1つ又は複数のメモリモジュール 106 に記憶されているロジックを実行して、ビークル 100 があらかじめ定められた速度に達し、あらかじめ定められた時間が経過すると、右ビークル側カメラ 118 B 及び左ビークル側カメラ 118 A からの画像データの表示 108 を終了する。例えば、あらかじめ定められた速度は、ビークル 100 が合流した通路 202 の制限速度に基づいてもよい。例えば、制限速度が 65 mph (約 105 kmh) であれば、画像データの表示 108 を終了させるためのあらかじめ定められた速度は 60 mph (約 97 kmh) を上回ってもよい。あらかじめ定められた時間は、オンランプから通路 202 への合流を完了するのに適した任意の時間であってもよい。例えば、限定としてではなく、あらかじめ定められた時間は、約 30 秒よりも長くてもよい。例えば、約 45 秒、約 1 分、約 1.5 分などである。他の実施形態では、1つ又は複数のビークル位置センサ 114 によって出力された位置信号に基づいて、画像データの表示を自動的に終了してもよい。例えば、1つ又は複数のプロセッサ 105 は、位置信号に基づいて、ビークル 100 がもはや通路 202 へのオンランプ 200 上に位置していないか、又はオンランプ 200 が通路 202 と合流する位置からあらかじめ定められた距離にあると判別してもよい。そのようなあらかじめ定められた距離は、約 1 マイル (約 1.6 キロメートル)、約 1 / 2 マイル (約 0.8 キロメートル)、及び約 1 / 8 マイル (約 0.2 キロメートル) よりも長い又は短い距離を含むがこれらに限定されない。

#### 【0051】

本開示に記載のシステム、ビークル、及び方法によって、ビークルが通路へのオンランプ上に位置すると判別されたときに画像データを自動的に表示することが可能となる、ということを理解されたい。さらに、本開示に記載のシステム、ビークル、及び方法は、合流の方向を判別し、合流の方向に対応する画像データを表示する。したがって、ビークルが左向きに合流すると判別されると、ビークルの左側からの画像データが表示される。同様に、ビークルが右向きに合流すると判別された場合、ビークルの右側からの画像データが表示される。ビークルの左側又は右側からの画像データを自動的に表示することによ

て、ビークル操作者は、成功した合流の操作をいつ完了すべきかをよりよく判別することができる。

【 0 0 5 2 】

本開示において、「実質的に」及び「約」という用語は、定量的比較、値、測定、又は他の表現に起因し得る固有の不確実性の程度を表すのに利用され得る、ということに留意されたい。これらの用語はまた、本開示において、定量的表現が、問題となっている主題の基本機能に変化をもたらすことなく、記載された基準から変わるおそれがある程度を表すのに利用される。

【 0 0 5 3 】

本開示で特定の実施形態を例示し説明してきたけれども、特許請求の範囲に記載された主題の真意及び範囲から逸脱することなく、他の様々な変更及び修正を行ってもよいことを理解されたい。さらに、特許請求の範囲に記載された主題の様々な態様が本開示に記載されているけれども、そのような態様を互いに組み合わせて利用する必要はない。したがって、添付の特許請求の範囲は、特許請求の範囲に記載された主題の範囲内にあるそのようなすべての変更及び修正を網羅する、ということが意図されている。

[ 構成 1 ]

ビークルが通路へのオンランプ上に位置するときに画像データを自動的に表示するためのシステムであって、

1 つ又は複数のプロセッサと、

前記 1 つ又は複数のプロセッサに通信可能に結合された左ビークル側カメラと、

前記 1 つ又は複数のプロセッサに通信可能に結合された右ビークル側カメラと、

前記 1 つ又は複数のプロセッサに通信可能に結合されたディスプレイと、

前記 1 つ又は複数のプロセッサに通信可能に結合され、位置信号を出力するように構成された、1 つ又は複数のビークル位置センサと、

前記 1 つ又は複数のプロセッサに通信可能に結合された 1 つ又は複数のメモリモジュールであって、ロジックを格納し、前記ロジックは、前記 1 つ又は複数のプロセッサにより実行されると前記システムに、

前記 1 つ又は複数のビークル位置センサにより出力された前記位置信号に基づいて、前記ビークルが前記通路に合流するために前記オンランプ上にあるかを判別することと、

合流の方向を判別することと、

前記合流の方向が前記ビークルの左側向きであると判別されたときに、前記左ビークル側カメラからの画像データを前記ディスプレイに表示することと、

前記合流の方向が前記ビークルの右側向きであると判別されたときに、前記右ビークル側カメラからの画像データを前記ディスプレイに表示することと、

を実行させる、メモリモジュールと、

を備える、システム。

[ 構成 2 ]

前記 1 つ又は複数のプロセッサに通信可能に結合された後向きカメラをさらに備え、前記 1 つ又は複数のプロセッサは、前記 1 つ又は複数のメモリモジュールに格納されたロジックを実行して、前記ビークルが前記オンランプ上にあると判別されたときに、前記後向きカメラからの画像データを表示する、構成 1 に記載のシステム。

[ 構成 3 ]

前記 1 つ又は複数のプロセッサは、前記 1 つ又は複数のメモリモジュールに格納されたロジックを実行して、前記ディスプレイに表示された前記画像データの上にオーバーレイを表示して前記ビークルに対する対象物体の位置を強調表示する、構成 1 に記載のシステム。

[ 構成 4 ]

前記 1 つ又は複数のプロセッサは、前記 1 つ又は複数のメモリモジュールに格納されたロジックを実行して、前記ビークルがあらかじめ定められた速度に達しかつあらかじめ定

10

20

30

40

50



められた時間が経過したときに、前記右ビークル側カメラ又は前記左ビークル側カメラからの画像データの表示を終了する、構成 1 に記載のシステム。

[ 構成 5 ]

前記 1 つ又は複数のビークル位置センサが全地球測位システムを備える、構成 1 に記載のシステム。

[ 構成 6 ]

前記 1 つ又は複数のビークル位置センサが 1 つ又は複数のビークルカメラを備え、  
前記 1 つ又は複数のプロセッサは、前記 1 つ又は複数のメモリモジュールに格納されたロジックを実行して、前記ビークルが前記オンランプ上にあると認識するために前記 1 つ又は複数のビークルカメラからの画像データに対し物体認識を行うことにより、前記ビークルが前記オンランプ上にあるかを判別する、  
構成 1 に記載のシステム。

10

[ 構成 7 ]

前記 1 つ又は複数のビークル位置センサが、前記ビークルの加速度を示す信号を出力するための速度センサを備え、  
前記 1 つ又は複数のプロセッサは、前記 1 つ又は複数のメモリモジュールに格納されたロジックを実行して、前記ビークルの加速度を判別することと、前記ビークルの加速度があらかじめ定められた閾値を上回るときに前記ビークルが前記オンランプ上にあると判別することと、により、前記通路に合流するための前記オンランプ上に前記ビークルがあるかを判別する、  
構成 1 に記載のシステム。

20

[ 構成 8 ]

ビークルが通路へのオンランプ上に位置するときに画像データを自動的に表示するように構成されたビークルであって、  
1 つ又は複数のプロセッサと、  
前記ビークルの左部分に結合され、前記 1 つ又は複数のプロセッサに通信可能に結合された、左ビークル側カメラと、  
前記ビークルの右部分に結合され、前記 1 つ又は複数のプロセッサに通信可能に結合された、右ビークル側カメラと、  
前記 1 つ又は複数のプロセッサに通信可能に結合されたディスプレイと、  
前記 1 つ又は複数のプロセッサに通信可能に結合され、位置信号を出力するように構成された、1 つ又は複数のビークル位置センサと、  
前記 1 つ又は複数のプロセッサに通信可能に結合された 1 つ又は複数のメモリモジュールであって、ロジックを格納し、前記ロジックは、前記 1 つ又は複数のプロセッサにより実行されると前記ビークルに、  
前記 1 つ又は複数のビークル位置センサにより出力された位置信号に基づいて、前記ビークルが前記通路に合流するために前記オンランプ上にあるかを判別することと、  
合流の方向を判別することと、  
前記合流の方向が前記ビークルの左側向きであると判別されたときに、前記左ビークル側カメラからの画像データを前記ディスプレイに表示することと、  
前記合流の方向が前記ビークルの右側向きであると判別されたときに、前記右ビークル側カメラからの画像データを前記ディスプレイに表示することと、  
を実行させる、メモリモジュールと、  
を備える、ビークル。

30

40

[ 構成 9 ]

前記 1 つ又は複数のプロセッサに通信可能に結合された後向きカメラをさらに備え、前記 1 つ又は複数のプロセッサは、前記 1 つ又は複数のメモリモジュールに格納されたロジックを実行して、前記ビークルが前記オンランプ上にあると判別されたときに、前記後向きカメラからの画像データを表示する、構成 8 に記載のビークル。

[ 構成 10 ]

50

前記１つ又は複数のプロセッサは、前記１つ又は複数のメモリモジュールに格納されたロジックを実行して、前記ディスプレイに表示された前記画像データの上にオーバーレイを表示して前記ビークルに対する対象物体の位置を強調表示する、構成８に記載のビークル。

[ 構成 １ １ ]

前記１つ又は複数のプロセッサは、前記１つ又は複数のメモリモジュールに格納されたロジックを実行して、前記ビークルがあらかじめ定められた速度に達しかつあらかじめ定められた時間が経過したときに、前記右ビークル側カメラ及び前記左ビークル側カメラからの画像データの表示を終了する、構成８に記載のビークル。

[ 構成 １ ２ ]

前記１つ又は複数のビークル位置センサが１つ又は複数のビークルカメラを備え、  
前記１つ又は複数のプロセッサは、前記１つ又は複数のメモリモジュールに格納されたロジックを実行して、前記ビークルが前記オンランプ上にあると認識するために前記１つ又は複数のビークルカメラからの画像データに対し物体認識を行うことにより、前記ビークルが前記通路への前記オンランプ上にあるかを判別する、  
構成８に記載のビークル。

[ 構成 １ ３ ]

ステアリングホイールシステムと、  
前記ステアリングホイールシステムに結合されるとともに、前記１つ又は複数のプロセッサに通信可能に結合された、操舵角センサであって、  
前記操舵角センサは、操舵角信号を出力し、  
前記１つ又は複数のプロセッサは、前記１つ又は複数のメモリモジュールに格納されたロジックを実行して、前記操舵角センサにより出力された前記操舵角信号に基づき、前記合流の方向を判別する、  
操舵角センサと、  
をさらに備える、構成８に記載のビークル。

[ 構成 １ ４ ]

ビークルが通路へのオンランプ上に位置するときに画像データを自動的に表示する方法であって、  
１つ又は複数のビークル位置センサにより出力された位置信号に基づいて、前記ビークルが前記通路に合流するために前記オンランプ上にあるかを判別することと、  
合流の方向を判別することと、  
前記合流の方向が前記ビークルの左側向きであると判別されたときに、左ビークル側カメラからの画像データをディスプレイに表示することと、  
前記合流の方向が前記ビークルの右側向きであると判別されたときに、右ビークル側カメラからの画像データを前記ディスプレイに表示することと、  
を含む、方法。

[ 構成 １ ５ ]

前記ビークルが前記オンランプ上にあると判別されたときに、後向きカメラからの画像データを前記ディスプレイ上に表示することをさらに含む、構成１４に記載の方法。

[ 構成 １ ６ ]

前記ディスプレイ上に表示された前記画像データの上にオーバーレイを表示して、前記ビークルに対する対象物体の位置を強調表示することをさらに含む、構成１４に記載の方法。

[ 構成 １ ７ ]

前記ビークルがあらかじめ定められた速度に達しかつあらかじめ定められた時間が経過したときに、前記右ビークル側カメラ又は前記左ビークル側カメラからの前記画像データの表示を終了することをさらに含む、構成１５に記載の方法。

[ 構成 １ ８ ]

前記ビークルが前記通路に合流するために前記オンランプ上にあるかを判別することが

10

20

30

40

50

、前記ビークルが前記オンランプ上にあることを認識するために1つ又は複数のビークルカメラからの画像データに対し物体認識を行うことを含む、構成14に記載の方法。

[ 構成19 ]

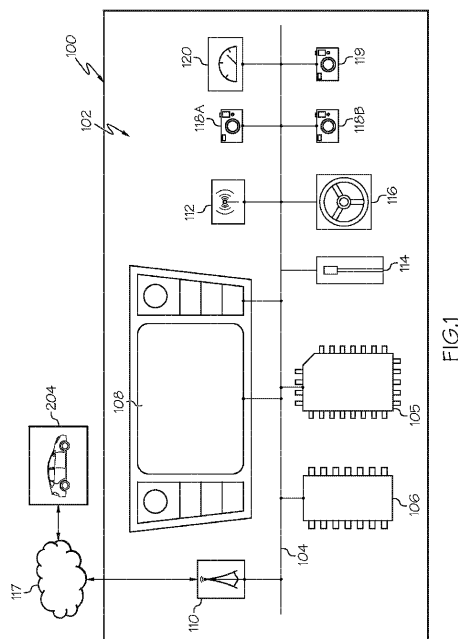
前記ビークルが前記通路に合流するために前記オンランプ上にあるかを判別することが、速度センサにより出力された加速度信号に基づいて、前記ビークルの加速度を判別することを含み、あらかじめ定められた閾値を上回る前記ビークルの加速度が、前記ビークルが前記オンランプ上にあることを表している、構成14に記載の方法。

[ 構成20 ]

前記1つ又は複数のビークル位置センサによって出力された前記位置信号によって出力された前記位置信号と、前記右ビークル側カメラ及び前記左ビークル側カメラのうちの少なくとも1つによって出力された画像データと、のうちの少なくとも1つに基づいて、前記合流の方向が判別される、構成14に記載の方法。

10

【図1】



【図2】

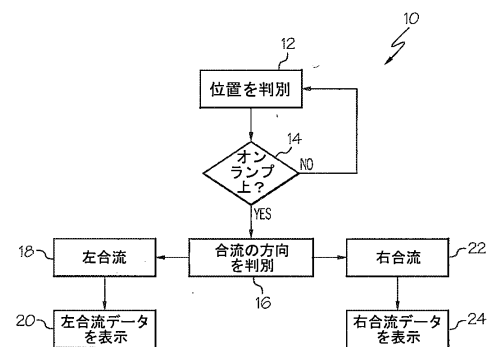
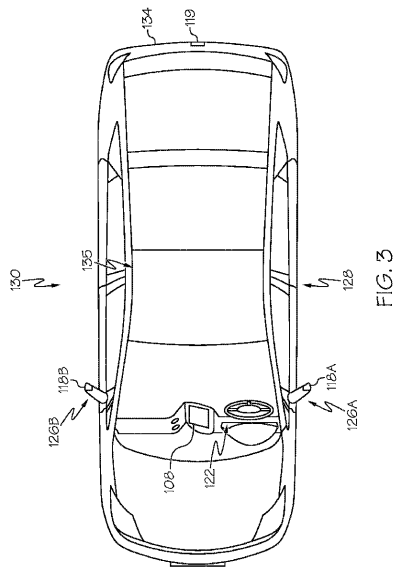


FIG. 2

【図 3】



【図 4】

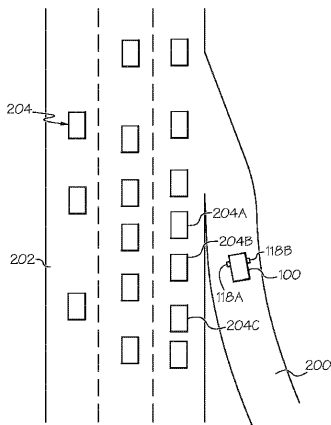
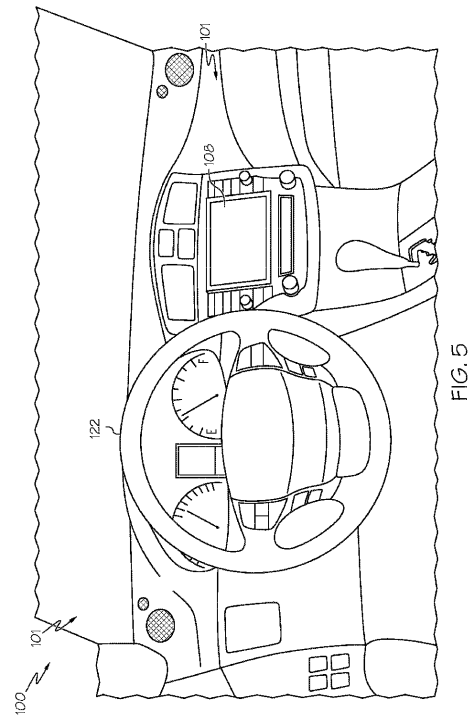


FIG. 4

【図 5】



【図 6】

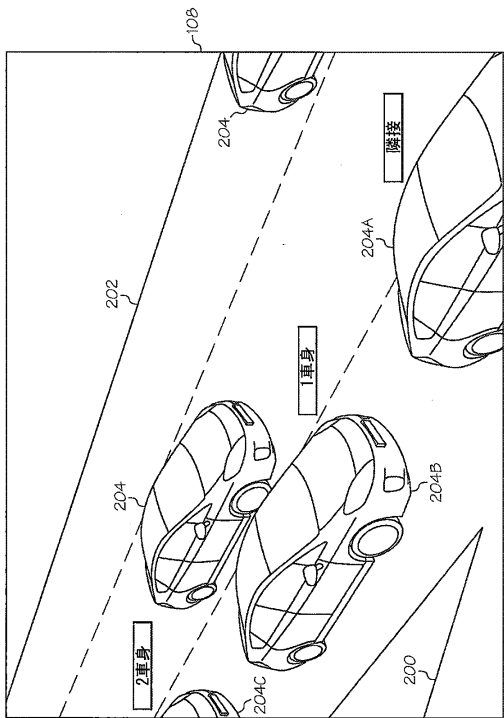


FIG. 6

---

フロントページの続き

(74)代理人 100123593

弁理士 関根 宣夫

(74)代理人 100133835

弁理士 河野 努

(74)代理人 100153729

弁理士 森本 有一

(72)発明者 セルゲイ ゲージ

アメリカ合衆国, ミシガン 48239, レッドフォード, ジョイ ロード 26108

審査官 小林 勝広

(56)参考文献 特開2005-309812(JP, A)

特開2004-334808(JP, A)

特開2009-226978(JP, A)

特開2008-097279(JP, A)

特開2010-049349(JP, A)

特開2017-194784(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60W 10/00 - 10/30、30/00 - 50/16

G01C 21/00 - 21/36、23/00 - 25/00

G06T 1/00 - 1/40、3/00 - 9/40

G08G 1/00 - 99/00

H04N 7/18