

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6026011号
(P6026011)

(45) 発行日 平成28年11月16日 (2016. 11. 16)

(24) 登録日 平成28年10月21日 (2016. 10. 21)

(51) Int. Cl. F I
B 6 O K 35/00 (2006.01)
 B 6 O K 35/00 A
 B 6 O K 35/00 Z

請求項の数 13 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2015-547352 (P2015-547352)	(73) 特許権者	000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(86) (22) 出願日	平成25年11月15日 (2013. 11. 15)	(74) 代理人	100123434 弁理士 田澤 英昭
(86) 国際出願番号	PCT/JP2013/080909	(74) 代理人	100101133 弁理士 濱田 初音
(87) 国際公開番号	W02015/072013	(74) 代理人	100199749 弁理士 中島 成
(87) 国際公開日	平成27年5月21日 (2015. 5. 21)	(74) 代理人	100156351 弁理士 河村 秀央
審査請求日	平成27年11月16日 (2015. 11. 16)	(74) 代理人	100188880 弁理士 坂元 辰哉
		(74) 代理人	100197767 弁理士 辻岡 将昭

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示制御装置、情報表示方法および情報表示システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両に搭載され、インパネ情報を表示する表示画面が昇降可能に設けられたインパネディスプレイとこのインパネディスプレイよりも車両前方側に設けられたヘッドアップディスプレイの表示を制御する表示制御装置であって、

車両センサからの情報に基づき運転状況を判定する運転状況判定部と、

前記判定された運転状況に基づき運転者の有効視野を判定する有効視野判定部と、

前記判定された前記運転者の有効視野と、あらかじめ定めた通常運転状況における有効視野との比較結果に基づき前記インパネディスプレイの前記表示画面の昇降を制御するインパネ駆動制御部と、

前記判定された前記運転者の有効視野に基づき前記ヘッドアップディスプレイと前記インパネディスプレイとの表示を制御する表示制御部とを備え、

前記インパネ駆動制御部は、前記判定された前記運転者の有効視野が前記通常運転状況における有効視野である場合、前記インパネディスプレイの高さを前記通常運転状況における高さとし、前記判定された前記運転者の有効視野が前記通常運転状況における有効視野より大きい場合、前記インパネディスプレイの高さを前記通常運転状況における高さより上昇させ、前記判定された前記運転者の有効視野が前記通常運転状況における有効視野より小さい場合、前記インパネディスプレイの高さを前記通常運転状況における高さより下降させ、

前記表示制御部は、前記通常運転状況における高さより前記上昇した位置からの前記イ

ンパネディスプレイの下降に伴い、前記インパネディスプレイが表示する情報を前記ヘッドアップディスプレイに移動して表示させることを特徴とする表示制御装置。

【請求項 2】

前記表示制御部は、前記インパネディスプレイに表示する情報よりも少ない情報を前記ヘッドアップディスプレイに表示することを特徴とする請求項 1 記載の表示制御装置。

【請求項 3】

前記インパネディスプレイが表示する情報ごとに付与された優先度を判定する優先度判定部を備え、

前記表示制御部は、前記判定された前記優先度に基づいて各々の情報を前記ヘッドアップディスプレイに表示するか否かを決定することを特徴とする請求項 2 記載の表示制御装置。

10

【請求項 4】

前記表示制御部は、前記ヘッドアップディスプレイに表示しなかった情報のうちの少なくとも一つを前記インパネディスプレイに表示することを特徴とする請求項 3 記載の表示制御装置。

【請求項 5】

前記表示制御部は、同一の情報を表示する場合、前記ヘッドアップディスプレイおよび前記インパネディスプレイで運転者からの見かけ上の大きさが同じになるように表示することを特徴とする請求項 1 記載の表示制御装置。

【請求項 6】

前記インパネ駆動制御部は、前記車両が駐車している場合、前記インパネディスプレイの前記表示画面を最大高さまで上昇方向に移動させ、

前記表示制御部は、前記運転者の有効視野によらず、前記インパネディスプレイに表示すべき情報の全てを当該インパネディスプレイに表示することを特徴とする請求項 1 記載の表示制御装置。

20

【請求項 7】

前記インパネディスプレイの前記表示画面の左右両側に当該表示画面とは独立して昇降可能な表示画面をそれぞれ有し、左右の前記表示画面に前記車両の左右側後方の撮影画像を表示するディスプレイを備え、

前記表示制御部は、前記インパネディスプレイの前記表示画面とこの表示画面の左右両側に備えられた前記表示画面とを一つの画面として情報を表示することを特徴とする請求項 1 記載の表示制御装置。

30

【請求項 8】

前記表示制御部は、前記車両の駐車解除が検知された場合、前記サイドミラー用のディスプレイの左右の前記表示画面に対して前記車両の左右側方の撮影画像を表示することを特徴とする請求項 7 記載の表示制御装置。

【請求項 9】

前記有効視野判定部は、前記車両の走行速度に応じて前記運転者の有効視野を判定することを特徴とする請求項 1 記載の表示制御装置。

【請求項 10】

前記有効視野判定部は、前記車両が走行する道路の道路種別に応じて前記運転者の有効視野を判定することを特徴とする請求項 1 記載の表示制御装置。

40

【請求項 11】

前記有効視野判定部は、前記運転者の運転の集中度に応じて有効視野を判定することを特徴とする請求項 1 記載の表示制御装置。

【請求項 12】

車両に搭載され、表示画面が昇降可能に設けられたインパネディスプレイとこのインパネディスプレイよりも車両前方側に設けられたヘッドアップディスプレイの表示を制御する情報表示方法であって、

運転状況判定部が車両センサからの情報に基づき運転状況を判定し、

50

有効視野判定部が、前記判定された運転状況に基づき運転者の有効視野を判定し、
インパネ駆動制御部が、前記判定された前記運転者の有効視野と、あらかじめ定めた通常運転状況における有効視野との比較結果に基づき前記インパネディスプレイの前記表示画面の昇降を制御し、

表示制御部が、前記判定された前記運転者の有効視野に基づき前記ヘッドアップディスプレイと前記インパネディスプレイとの表示を制御し、

前記インパネ駆動制御部は、前記判定された前記運転者の有効視野が前記通常運転状況における有効視野である場合、前記インパネディスプレイの高さを前記通常運転状況における高さとし、前記判定された前記運転者の有効視野が前記通常運転状況における有効視野より大きい場合、前記インパネディスプレイの高さを前記通常運転状況における高さより上昇させ、前記判定された前記運転者の有効視野が前記通常運転状況における有効視野より小さい場合、前記インパネディスプレイの高さを前記通常運転状況における高さより下降させ、

10

前記表示制御部は、前記通常運転状況における高さより前記上昇した位置からの前記インパネディスプレイの下降に伴い、前記インパネディスプレイが表示する情報を前記ヘッドアップディスプレイに移動して表示させる情報表示方法。

【請求項 13】

車両に搭載され、インパネ情報を表示する表示画面が昇降可能に設けられたインパネディスプレイと、

このインパネディスプレイよりも車両前方側に設けられたヘッドアップディスプレイと、
これらのディスプレイの表示を制御する表示制御装置を備えた情報表示システムであって、

20

前記表示制御装置は、

車両センサからの情報に基づき運転状況を判定する運転状況判定部と、

前記判定された運転状況に基づき運転者の有効視野を判定する有効視野判定部と、

前記判定された前記運転者の有効視野と、あらかじめ定めた通常運転状況における有効視野との比較結果に基づき前記インパネディスプレイの前記表示画面の昇降を制御するインパネ駆動制御部と、

前記判定された前記運転者の有効視野に基づき前記ヘッドアップディスプレイと前記インパネディスプレイとの表示を制御する表示制御部とを備え、

30

前記インパネ駆動制御部は、前記判定された前記運転者の有効視野が前記通常運転状況における有効視野である場合、前記インパネディスプレイの高さを前記通常運転状況における高さとし、前記判定された前記運転者の有効視野が前記通常運転状況における有効視野より大きい場合、前記インパネディスプレイの高さを前記通常運転状況における高さより上昇させ、前記判定された前記運転者の有効視野が前記通常運転状況における有効視野より小さい場合、前記インパネディスプレイの高さを前記通常運転状況における高さより下降させ、

前記表示制御部は、前記通常運転状況における高さより前記上昇した位置からの前記インパネディスプレイの下降に伴い、前記インパネディスプレイが表示する情報を前記ヘッドアップディスプレイに移動して表示させることを特徴とする情報表示システム。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、ヘッドアップディスプレイ（以下、HUDと略す）とインストルメントパネル（以下、インパネと略す）の表示を制御する表示制御装置、情報表示方法および情報表示システムに関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、運転者の有効視野は高速運転中またはハンズフリー通話中に狭くなる傾向があ

50

り、低速走行中に取得可能な表示情報を高速走行中に運転者が見落としてしまう場合がある。一方、HUDは、運転者が前方風景から視線を大きく動かすことなく情報を視認可能な表示器であり、上述した情報の見落としや脇見運転を減らす効果が期待できる。

しかしながら、HUDで各種情報を運転者の正面に常に表示すると、表示された情報によって運転者の視界が遮られ、安全運転の観点から問題がある。このため、運転者へ提示する情報の表示態様を適切に変更する必要がある。

【0003】

例えば、特許文献1には、車内の異なる位置に設置された表示器の表示を制御する車両用情報表示装置が開示されている。この装置は、情報の種類や運転者の操作に応じて情報の表示形態を変更することにより、情報の視認性および利便性の向上を図っている。

10

【0004】

また、特許文献2には、車両の走行状態に応じて表示器の画面方向を変更する車載用表示装置が開示されている。例えば、運転中にDVDなどの動画情報を表示する場合には、運転者から見えないように助手席側に表示画面を向け、車両の運転を支援するために必要な運転支援情報を表示する場合は、運転者から見えるように運転席側に表示画面を向けている。なお、運転支援情報をHUDなどの代替表示器に表示することも提案されている。

【0005】

特許文献3には、車両のダッシュボードに設けられた収納部に表示モニタを収納および引き出しが可能な表示装置が開示されている。この装置は、表示モニタが収納部から引き出された状態で車両が走行を開始した場合、表示モニタを自動的に収納する。

20

また、動画情報が表示された状態で運転が開始された場合、表示モニタを強制的に収納することにより、運転中に携帯電話やカーナビゲーション装置などを使用すると、運転に必要な注意力が分散してしまい安全性が低下することが懸念されるという、いわゆるドライバーズディストラクションを回避している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2007-76382号公報

【特許文献2】特開2000-62542号公報

【特許文献3】国際公開第2012/046294号

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

特許文献1では、運転者が車内に固定された表示器を見ていることを前提としている。このため、運転者の有効視野が表示器の外側にある場合、表示内容の見落としを減らすことができない。また、特許文献2、3は、いずれもドライバーズディストラクションを低減することを目的としており、運転中に運転者が表示内容を見ることがないように表示画面の向きや表示モニタの収納を行っている。すなわち、運転者が視認可能な情報そのものを制限するため、運転者の有効視野の変化による情報の見落としを減らすことはできない。

【0008】

40

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、運転者の有効視野が変化しても表示情報の見落としを低減することができる表示制御装置、情報表示方法および情報表示システムを得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

この発明に係る表示制御装置は、車両に搭載され、インパネ情報を表示する表示画面が昇降可能に設けられたインパネディスプレイとこのインパネディスプレイよりも車両前方側に設けられたヘッドアップディスプレイの表示を制御する表示制御装置であって、車両センサからの情報に基づき運転状況を判定する運転状況判定部と、判定された運転状況に基づき運転者の有効視野を判定する有効視野判定部と、判定された運転者の有効視野と、

50

あらかじめ定めた通常運転状況における有効視野との比較結果に基づきインパネディスプレイの表示画面の昇降を制御するインパネ駆動制御部と、判定された運転者の有効視野に基づきヘッドアップディスプレイとインパネディスプレイとの表示を制御する表示制御部とを備え、インパネ駆動制御部は、判定された運転者の有効視野が通常運転状況における有効視野である場合、インパネディスプレイの高さを通常運転状況における高さとし、判定された運転者の有効視野が通常運転状況における有効視野より大きい場合、インパネディスプレイの高さを通常運転状況における高さより上昇させ、判定された運転者の有効視野が通常運転状況における有効視野より小さい場合、インパネディスプレイの高さを通常運転状況における高さより下降させ、表示制御部は、通常運転状況における高さより上昇した位置からのインパネディスプレイの下降に伴い、インパネディスプレイが表示する情報をヘッドアップディスプレイに移動して表示させることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0010】

この発明によれば、運転者の有効視野が変化しても表示情報の見落としを低減することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】この発明の実施の形態1に係る情報表示システムの構成を示すブロック図である。

【図2】運転状況判定に利用されるセンサ情報の例を示す図である。

20

【図3】実施の形態1における運転状況判定テーブルを示す図である。

【図4】実施の形態1における有効視野判定テーブル(例1)を示す図である。

【図5】実施の形態1に係る表示制御装置の動作を示すフローチャートである。

【図6】実施の形態1における有効視野の変化に応じた情報の表示態様(例1)を示す図である。

【図7】情報の表示サイズの調整の概要を示す図である。

【図8】実施の形態1における有効視野判定テーブル(例2)を示す図である。

【図9】実施の形態1における有効視野の変化に応じた情報の表示態様(例2)を示す図である。

【図10】この発明の実施の形態2に係る情報表示システムの構成を示すブロック図である。

30

【図11】実施の形態2に係る表示制御装置の動作を示すフローチャートである。

【図12】実施の形態2における有効視野の変化に応じた情報の表示態様を示す図である。

【図13】この発明の実施の形態3に係る情報表示システムの構成を示すブロック図である。

【図14】実施の形態3における有効視野判定テーブルを示す図である。

【図15】実施の形態3における有効視野の変化に応じた情報の表示態様を示す図である。

【発明を実施するための形態】

40

【0012】

以下、この発明をより詳細に説明するため、この発明を実施するための形態について、添付の図面に従って説明する。

実施の形態1.

図1は、この発明の実施の形態1に係る情報表示システムの構成を示すブロック図である。図1に示す情報表示システムは、車両に搭載されたヘッドアップディスプレイ(以下、HUDと略す)1およびインパネディスプレイ2に情報を表示するシステムである。

HUD1は、運転席前方のフロントガラスあるいはハンドルとフロントガラスとの間に設けられた投影板などに情報を投影表示するディスプレイであり、後述するインパネディスプレイよりも車両前方側に設けられた投影板である。例えば、インパネに埋設された表

50

示デバイスの表示像を運転席の前方のフロントガラスなどに反射させて運転者に視認させる。これにより、HUD 1では、運転者の前方視野に情報が重畳して表示される。

【0013】

インパネディスプレイ2は、運転席前方のダッシュボード上部に表示画面が配置されて、インパネで表示すべき情報を表示するディスプレイであり、アクチュエータ3の駆動力によって表示画面が昇降可能に設けられている。例えば、運転席に座る運転者が前方のフロントガラスを臨む視野に重なった位置に表示画面を上昇移動させることができ、またダッシュボード内部の収納位置まで表示画面を下降移動させることも可能である。

アクチュエータ3は、表示制御装置5から入力した駆動信号に従って、インパネディスプレイ2の表示画面を昇降移動させるアクチュエータである。なお、アクチュエータ3には、駆動源となるモータおよびモータの回転力を昇降動作力に変換して伝達する伝達機構も含まれる。

10

【0014】

車両センサ4-1, 4-2, …, 4-nは、運転状況の判定に利用する情報を検出するセンサ群である。例えば、図2に示すように、車速、車両が走行している道路の道路種別、運転者の運転の集中度などをセンサ情報として検出する。

車速を取得する場合は、その取得先として、自車の車速を検出する車速センサや、車両に搭載されたGPS(Global Positioning System)受信機、車両に持ち込まれたGPS測位機能を有するスマートフォンなどが挙げられる。これらの機器から車速に関する情報を取得する機能構成が車両センサである。

20

【0015】

道路種別を取得する場合は、例えば、車両に搭載されたナビなどの外部機器が有する地図情報の記憶装置から道路種別を取得する。または通信網上の地図データサーバが記憶する地図情報から道路種別を取得する。あるいは、車両が走行する道路の路側器が配信する道路情報から道路種別を取得する。また、車載カメラで撮影されたカメラ画像を解析して道路標識や、距離センサで検出した距離データを解析して得られた道路種別状況を認識した結果を取得してもよい。この場合、外部機器や地図データサーバから道路種別を取得する機能構成が車両センサである。

【0016】

また、運転の集中度に関する情報を取得する場合、生態情報センサ、車両制御装置、車内カメラなどから情報を取得する機能構成が車両センサである。例えば、生態情報センサによって計測された運転者の心電図、脳波、あるいは車内カメラの撮影映像から特定された運転者の視線挙動を運転の集中度を示す情報として取得する。また、車内カメラの撮影映像から運転者が特定の操作(運転への注意が散漫になるハンズフリー操作など)を行っている判断された場合、運転者が運転に集中していない状況を示す情報として取得される。

30

この他、例えば車両制御装置から運転操作に関する情報(操舵角、アクセルワークなど)を取得してもよい。ハンドル操作の乱れやアクセルワークに異常がある場合、運転者が運転に集中していないと判断することができる。

【0017】

表示制御装置5は、HUD1とインパネディスプレイ2の表示を制御する表示制御装置であり、運転状況判定部50、有効視野判定部51、インパネ駆動制御部52および表示制御部53を備えて構成される。

40

運転状況判定部50は、車両センサ4-1, 4-2, …, 4-nが取得したセンサ情報に基づいて、車両の運転状況を判定する。例えば、運転状況判定部50は、図3に示す判定テーブルを参照し、センサ情報に合致する運転状況を判定する。例えば、図3において、自車の車速が60~80km/hの範囲に含まれており、かつ、走行路の道路種別が一般道路である場合、運転状況は一般道路を危険速度で走行中であると判定される。

【0018】

有効視野判定部51は、運転状況判定部50が判定した運転状況に基づいて、運転者の

50

有効視野を判定する。例えば、有効視野判定部 5 1 は、図 4 に示す判定テーブルを参照して、自車の運転状況に合致する有効視野の度合いを判定し、さらにその有効視野におけるインパネ設置位置を判定する。ここでは、運転者の有効視野範囲を計測または一般的な運転者の有効視野範囲を実験により求めておき、あらかじめ定めた通常運転状況における有効視野を基準とする。この実施の形態 1 では一般道路を 40 km/h で走行しているときを基準としている。この基準となる通常運転状況における有効視野よりも有効視野が狭い場合が、有効視野“小”である。また、通常運転状況における有効視野よりも有効視野が広い場合が、有効視野“大”である。例えば、図 3 および図 4 において、自車が一般道路を 40 km/h 以上の速度で走行している状況であれば、有効視野は“小”であると判定され、一般道路を 40 km/h 未満の速度で走行している状況であれば有効視野は“大”であると判定される。なお、ここで基準とは、後述する基準範囲も包括する上位の概念である。

10

【0019】

インパネ駆動制御部 5 2 は、有効視野判定部 5 1 の判定結果を基にアクチュエータ 3 を制御して、インパネディスプレイ 2 の表示画面の昇降を制御する機能を有する。例えば、インパネ駆動制御部 5 2 は、有効視野判定部 5 1 が図 4 の判定テーブルに基づき判定した有効視野に対応するインパネ設置位置にインパネディスプレイ 2 の表示画面を設定する。

自車が一般道路を危険速度で走行中である場合、有効視野は“小”であると判定されるので、運転者の前方視野を確保するため、インパネディスプレイ 2 の表示画面を有効視野が“大”のときに比し下降方向に移動させ、ダッシュボードからインパネディスプレイ 2 の最上部の高さが 10 cm の位置とする。

20

また、自車が駐車場で停車中であってパーキングブレーキが引かれている場合、すなわち駐車中であると判定された場合、有効視野にかかわらず、インパネディスプレイ 2 の表示画面を上昇方向に移動させて、ダッシュボードからインパネディスプレイ 2 の最上部の高さが最大高さ 30 cm の位置とする。

【0020】

表示制御部 5 3 は、HUD 1 およびインパネディスプレイ 2 の表示を制御する制御部である。例えば、有効視野判定部 5 1 によって運転者の有効視野が“小”と判定された場合には、インパネディスプレイ 2 が表示する情報を HUD 1 に移動して表示させる。この場合、運転者は、前方を見たままの状態 HUD 1 から必要な情報を視認することができる。

30

また、運転者の有効視野が“大”と判定された場合は、インパネディスプレイ 2 を最大限に利用するため、HUD 1 より多くの情報をインパネディスプレイ 2 に表示すべき情報として表示する。

【0021】

なお、運転状況判定部 5 0、有効視野判定部 5 1、インパネ駆動制御部 5 2 および表示制御部 5 3 は、例えば、この実施の形態に特有な処理が記述された ROM などの記憶装置に格納されたプログラムをマイクロコンピュータが RAM などの周辺機器を用いて実行することにより、ハードウェアとソフトウェアとが協働した具体的な手段として実現することができる。

40

【0022】

次に動作について説明する。

図 5 は、実施の形態 1 に係る表示制御装置の動作を示すフローチャートである。

まず、運転状況判定部 5 0 は、車両センサ 4 - 1, 4 - 2, …, 4 - n が取得したセンサ情報に基づいて、運転者による車両の運転状況を判定する(ステップ S T 1)。

例えば、図 3 に示す判定テーブルを参照し、車両センサのセンサ情報に合致する運転状況を判定する。なお、図 3 の判定テーブルには、自車の車速および走行路の道路種別に対応する運転状況が登録されているが、上述した運転の集中度に対応する運転状況を登録してもよい。すなわち、運転状況の判定において、自車の車速、走行路の道路種別および運転の集中度の少なくとも一つに対応する運転状況が登録された判定テーブルを利用して

50

よい。なお、この実施の形態 1 では、自車の車速、走行路の道路種別および運転の集中度の少なくとも一つに対応する運転状況が登録された判定テーブルを利用することを例示して説明しているが、要は、運転状況とは運転者の有効視野を判定できるものであれば何でもよい。

【 0 0 2 3 】

次に、有効視野判定部 5 1 は、例えば、図 4 の判定テーブルを参照して、運転状況判定部 5 0 が判定した運転状況に合致する有効視野の度合いを判定する（ステップ S T 2）。

なお、運転状況判定部 5 0 は、上述の場合では、自車の車速、走行路の道路種別および運転の集中度の少なくとも一つに対応する運転状況が登録された判定テーブルを利用して運転状況を判定する。従って、有効視野判定部 5 1 は、運転状況判定部 5 0 に判定された自車の運転状況に基づいて、自車の車速、走行路の道路種別および運転の集中度の少なくとも一つに応じて運転者の有効視野を判定していることになる。

この実施の形態 1 では、自車の車速、走行路の道路種別および運転の集中度のうち少なくとも一つに基づくことにより、運転者の有効視野を的確に判定することが可能である。なお、図 4 の判定テーブルを参照する場合には、有効視野判定部 5 1 は、現在の運転状況に合致する有効視野とこれに対応するインパネ設置位置の判定も行う。

【 0 0 2 4 】

表示制御部 5 3 は、有効視野判定部 5 1 が判定した運転者の有効視野に応じて HUD 1 とインパネディスプレイ 2 にそれぞれに表示する情報を決定する（ステップ S T 3）。例えば、HUD 1 に情報を移動した場合における情報の視認性やデザイン性を考慮して決定する。あるいは、インパネディスプレイ 2 の下降により表示情報が一部欠損する場合などに HUD 1 に移動する情報を決定するようにしてもよい。

図 6 は実施の形態 1 における有効視野の変化に応じた情報の表示態様を示す図である。例えば、有効視野判定部 5 1 に運転者の有効視野が“大”と判定された場合、図 6 (a) に示すように、運転に必要な全ての情報、あるいはほとんど全ての情報をインパネディスプレイ 2 の表示画面に表示する。

図 6 (a) では、運転に必要な情報として、前方 2 0 0 m 先の左折を誘導するナビゲーション情報 2 a と速度メータ画像 2 b がインパネディスプレイ 2 の表示画面に表示されている。このとき、インパネディスプレイ 2 の表示画面は、ハンドル 8 に遮られないようにダッシュボード 7 の上部から突出しており、運転者が前方のフロントガラス 6 を臨む視野に重なった位置にある。

【 0 0 2 5 】

なお、表示制御装置 5 は、例えば、車両電源がオフされた場合、運転者の有効視野によらず、インパネディスプレイ 2 の表示画面を下降方向に移動させて収納する（図 4 の高さ 0 c m の場合）。一方、この後に車両電源がオンされると、表示制御装置 5 は、駐車中に対応する高さ（例えば、図 4 の最大高さ 3 0 c m）にインパネディスプレイ 2 の表示画面を設置する。駐車中の状態が解除され車両が一般道路を 4 0 k m / h 未満で走行している場合は、有効視野“大”と判定されるため、図 6 (a) に示すように、駐車中のインパネ設置位置（最大高さ 3 0 c m）から有効視野“大”に対応する高さ（例えば、高さ 2 0 c m）にインパネディスプレイ 2 が下降し設置される。なお、有効視野“大”に対応する高さに設置されたインパネディスプレイ 2 の表示画面には、ナビゲーション情報 2 a および速度メータ画像 2 b が表示されている。

【 0 0 2 6 】

図 6 (a) では、インパネディスプレイ 2 に情報を表示しているときに HUD 1 に情報を表示していない場合を示したが、HUD 1 およびインパネディスプレイ 2 の双方に情報を表示してもかまわない。ただし、HUD 1 は、運転者の前方のフロントガラス 6 に情報を表示するため、情報が過度に表示されるとかえって運転の妨げになる。

そこで、HUD 1 およびインパネディスプレイ 2 の双方に情報を表示する場合、表示制御部 5 3 は、インパネディスプレイ 2 が表示する情報よりも少ない情報を HUD 1 に表示させる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 7 】

次に、有効視野判定部 5 1 は、車両の運転状況が変化して、運転者の有効視野を“小”と判定した場合、図 4 の判定テーブルから有効視野“小”に対応するインパネ設置位置（例えば、高さ 1 0 c m）を読み出してインパネ駆動制御部 5 2 に設定する。

インパネ駆動制御部 5 2 は、アクチュエータ 3 を制御して有効視野判定部 5 1 から設定されたインパネ設置位置となるようにインパネディスプレイ 2 の表示画面を下降移動させる（ステップ S T 4）。これにより、インパネディスプレイ 2 の表示画面は、図 6（b）に示すような高さ位置となり、運転者が前方のフロントガラス 6 を臨む視野が広がることになる。

【 0 0 2 8 】

一方、表示制御部 5 3 は、有効視野判定部 5 1 が運転者の有効視野を“小”と判定し、インパネ駆動制御部 5 2 がインパネディスプレイ 2 の表示画面を下降移動すると、ステップ S T 3 で決定した内容に従い、インパネディスプレイ 2 が表示する情報を HUD 1 に移動して表示させる（ステップ S T 5）。

図 6（b）に示す例では、インパネディスプレイ 2 の表示画面が下降して運転者の前方のフロントガラス 6 を臨む視野が広がると、インパネディスプレイ 2 の表示画面に表示されていた情報が HUD 1 に移動され、前方 2 0 0 m 先の左折を誘導するナビゲーション情報 1 a と速度メータ画像 1 b として表示されている。このように運転者の有効視野が狭くなった状態で運転に必要な情報を HUD 1 に表示させることで、運転者は、視線を大きく動かすことなく、運転に必要な情報を視認可能となる。従って、運転者の有効視野変化による表示情報の見落としを確実に低減することができる。

【 0 0 2 9 】

HUD 1 は、図 7（a）に示すように、表示デバイスからの表示像をフロントガラス 6 に投影表示する。このとき、フロントガラス 6 はハーフミラーとして機能して運転者側に表示デバイスからの光を反射する。これにより、運転者は、フロントガラス 6 に投影された表示像 1 A を、位置 B における虚像として視認することができる。

一方、インパネディスプレイ 2 の表示画面は、図 7（a）に示すように HUD 1 よりも運転者に近い側にあり、表示像 2 A は、この表示画面の位置 A で視認される。

このため、HUD 1 とインパネディスプレイ 2 では、情報の表示サイズを調整しないと同一情報を表示しても運転者から表示サイズが異なって見える。

従って、上述のようにインパネディスプレイ 2 が表示する情報を HUD 1 に移動させて表示させた場合、情報の表示サイズが変化して運転者が違和感を持つことになる。

【 0 0 3 0 】

そこで、この実施の形態では、表示制御部 5 3 が、HUD 1 とインパネディスプレイ 2 で情報の表示サイズを調整して、同一の情報を表示する場合、HUD 1 およびインパネディスプレイ 2 で運転者からの見かけ上の大きさが同じになるように表示する。

例えば、運転者から見た表示サイズを、HUD 1 の光学系における光路長に対応付けて登録したテーブルデータを用意し、表示制御部 5 3 が、インパネディスプレイ 2 に表示した情報の表示サイズを基に上記テーブルデータを参照して、HUD 1 で同じサイズに見えるように表示像 1 A のサイズを調整する。これにより、図 7（b）に示すように、インパネディスプレイ 2 の表示画面に表示された前方 2 0 0 m 先の左折を誘導するナビゲーション情報 2 a を HUD 1 に移動させた場合であっても、HUD 1 に表示されたナビゲーション情報 1 a は、ナビゲーション情報 2 a と同じ表示サイズとなる。

このようにすることで、情報の表示サイズの変化に起因した違和感を運転者が持つことを防止できる。

【 0 0 3 1 】

上記説明では、図 4 に示すように運転者の有効視野範囲を大小判定する場合を示したが、有効視野範囲を大中小に分類してもよい。例えば、有効視野判定部 5 1 が、図 8 に示すような判定テーブルを参照して運転者の有効視野を判定する。

図 8 の判定テーブルでは、運転者の有効視野範囲を計測または一般的な運転者の有効視

10

20

30

40

50

野範囲を実験により求めておき、あらかじめ定めた通常運転状況における有効視野範囲を基準範囲（有効視野“中”の範囲）とする。ここでは、一般道路を20 km/h以上でかつ60 km/h未満で走行しているときを基準範囲としている。この基準範囲よりも有効視野が狭い場合が、有効視野“小”である。また、この基準範囲よりも有効視野が広い場合が、有効視野“大”である。

例えば、図8において、自車が一般道路を中速度で走行中であれば通常運転状況であると判定され、有効視野は“中”となる。このとき、インパネ設置位置は有効視野“大”の場合（例えば、高さ20 cm）よりも低い位置（例えば、高さ15 cm）に設定される。

【0032】

インパネ駆動制御部52は、有効視野判定部51によって図8の判定テーブルに基づいて判定された有効視野に対応し、あらかじめ定められたインパネ設置位置にインパネディスプレイ2の表示画面を設置する。例えば、図9(a)は、運転者の有効視野“大”に対応するインパネ設置位置（例えば、高さ20 cm）のインパネディスプレイ2の表示画面に、ナビゲーション情報2a、速度メータ画像2bおよびメール情報2cが表示された場合を示している。

【0033】

この状態から運転状況が変化して運転者の有効視野“中”になると、図9(b)に示すように、インパネディスプレイ2の表示画面が有効視野“大”の場合よりも低い位置（例えば、高さ15 cm）に下降移動され、インパネディスプレイ2が表示する情報の一部がHUD1に移動されて表示される。図9(b)の場合は、インパネディスプレイ2からナビゲーション情報2aがHUD1に移動され、HUD1でナビゲーション情報1aとして表示されている。

【0034】

さらに運転状況が変化して運転者の有効視野“小”になった場合は、図9(c)に示すように、インパネディスプレイ2の表示画面が有効視野“中”の場合よりもさらに低い位置（例えば、高さ10 cm）に下降移動され、インパネディスプレイ2が表示する情報がさらにHUD1に移動されて表示される。図9(c)の場合は、インパネディスプレイ2から速度メータ画像2bがHUD1に移動されて、HUD1で速度メータ画像1bとして表示されている。なお、メール情報2cについては、インパネディスプレイ2に引き続き表示される。すなわち、上述の図5におけるステップST3では情報の視認性やデザイン性を考慮してHUD1に移動する情報を決定する。あるいはインパネディスプレイ2の下降により表示情報が一部欠損する場合などにHUD1に移動する情報を決定する。

【0035】

なお、車両が駐車している場合は、走行時と異なり運転者の有効視野を考慮する必要がないので、インパネ駆動制御部52が、インパネディスプレイ2の表示画面を図9(a)の状態よりもさらに上昇方向（最大高さ30 cm）に移動させ、表示制御部53が、運転者の有効視野によらず、インパネディスプレイ2に表示すべき情報の全てを当該インパネディスプレイ2に表示させてもよい。これにより、運転者は、インパネディスプレイ2の表示画面のみを視認して各種の情報を把握することができ、情報表示システムの利便性を向上させることができる。

【0036】

以上のように、この実施の形態1によれば、インパネ駆動制御部52が、有効視野判定部51によって運転者の有効視野が上述の通常運転状況における有効視野よりも狭いと判定された場合には、インパネディスプレイ2の表示画面を下降方向に移動させる。そしてインパネディスプレイ2の表示画面が下降した場合に、表示制御部53は、インパネディスプレイ2が表示する情報をHUD1に移動して表示させる。このように構成することで、運転者の有効視野が狭くなっても視線を大きく動かすことなく情報を視認でき、運転者の有効視野の変化による表示情報の見落としを低減することができる。

【0037】

また、この実施の形態1によれば、表示制御部53が、インパネディスプレイ2が表示

10

20

30

40

50

する情報より少ない情報をHUD 1に表示することもできる。このようにすることで、HUD 1に情報が過度に表示されて運転の妨げになることを抑制できる。

【0038】

さらに、この実施の形態1によれば、表示制御部53が、同一の情報を表示する場合、HUD 1およびインパネディスプレイ2で運転者からの見かけ上の大きさが同じになるように表示する。このようにすることで、インパネディスプレイ2からHUD 1に情報を移動させたときに情報の表示サイズが変化することが防止でき、この表示サイズ変化による違和感を運転者が持つことがない。

【0039】

さらに、この実施の形態1によれば、インパネ駆動制御部52が、車両が駐車している場合、インパネディスプレイ2の表示画面を上昇方向に移動させ、表示制御部53が、運転者の有効視野によらず、インパネディスプレイ2に表示すべき情報の全てを当該インパネディスプレイ2に表示する。このようにすることで、運転者がインパネディスプレイ2の表示画面のみを視認して各種の情報を把握することができ、情報表示システムの利便性を向上させることができる。

【0040】

さらに、この実施の形態1によれば、有効視野判定部51が、車両の走行速度に応じて運転者の有効視野を判定する。このようにすることで、車両の走行速度を基に特定される実際の運転状況に応じて運転者の有効視野を的確に判定することが可能である。

【0041】

さらに、この実施の形態1によれば、有効視野判定部51が、車両が走行する道路の道路種別に応じて運転者の有効視野を判定する。このようにすることで、車両の走行路の道路種別を基に特定される実際の運転状況に応じて運転者の有効視野を的確に判定することが可能である。

【0042】

さらに、この実施の形態1によれば、有効視野判定部51が、運転者の運転の集中度に応じて有効視野を判定する。このようにすることで、運転の集中度を基に特定される実際の運転状況に応じて運転者の有効視野を的確に判定することが可能である。

【0043】

実施の形態2 .

図10は、この発明の実施の形態2に係る情報表示システムの構成を示すブロック図である。図10に示す情報表示システムは、上記実施の形態1と同様に、車両に搭載されたHUD 1およびインパネディスプレイ2に情報を表示するシステムである。

ただし、実施の形態1の表示制御装置5とは、表示制御装置5Aが表示制御部53Aを備え、表示制御部53Aが優先度判定部531を機能構成に含んでいる点で異なる。

【0044】

優先度判定部531は、HUD 1またはインパネディスプレイ2に表示する情報ごとに付与された優先度を判定する判定部である。なお、優先度とはHUD 1に表示する優先度であり、優先度として“大”、“小”の2段階に限らず、“大”、“中”、“小”のように複数のレベルを設定してもよい。ここで、例えば、優先度が“大”である情報とは、運転に直接関係し、かつ、見落とすべきではない情報をいう。例えば、優先度が“大”である情報としては、経路誘導のナビゲーション情報、制限速度、即時性の必要な警告（障害物検知、レーン逸脱）などが挙げられる。また、例えば、優先度が“小”である情報とは、運転に直接関係せず、かつ見落ととしてもさほど支障がない情報をいう。例えば、優先度が“小”である情報としては、AVなどのエンタメ系情報などである。また、優先度が“中”である情報とは、上述のいずれにも属さない情報であって、例えば、運転に直接関係するものを見落ととしてもさほど支障がない情報をいう。例えば、即時性の不要な警告（ガソリン残量警告）などである。

他方、運転者自身が見落としたいくない情報は、図示しない入力装置を用いて運転者自身が優先度を設定してもかまわない。例えば、再生中の音楽情報を見落としたいくない場合は

10

20

30

40

50

、当該情報の優先度を“大”に設定しておけばよい。

【0045】

なお、運転状況判定部50、有効視野判定部51、インパネ駆動制御部52および表示制御部53Aは、例えば、この実施の形態に特有な処理が記述されたROMなどの記憶装置に格納されたプログラムをマイクロコンピュータがRAMなどの周辺機器を用いて実行することで、ハードウェアとソフトウェアとが協働した具体的な手段として実現することができる。

【0046】

次に動作について説明する。

図11は、実施の形態2に係る表示制御装置の動作を示すフローチャートである。

10

なお、図11において、ステップST1、ステップST2、ステップST5の処理は、図5と同様であるので説明を省略する。

ステップST3aにおいて、表示制御部53Aは、有効視野判定部51によって判定された運転者の有効視野と各情報に付与された優先度とに応じて、HUD1およびインパネディスプレイ2のそれぞれに表示する情報を決定する。

例えば、優先度判定部531において各情報に対して優先度を設定しておく。例えば、優先度として“大”、“小”を設定した場合において、運転者の有効視野が“小”である場合に、優先度が“大”の情報をHUD1に優先して表示し、優先度が“小”の情報については、運転者の有効視野が“小”であっても、インパネディスプレイ2に表示する。

なお、優先度が“大”、“中”、“小”のように複数のレベルで設定されている場合について説明する。このとき、運転者の有効視野が“小”と判定された場合は、優先度が“大”および“中”の情報をHUD1に表示し、優先度が“小”の情報をインパネディスプレイ2に表示する。

20

同様に、運転者の有効視野が“中”と判定された場合は、優先度が“大”の情報をHUD1に表示し、優先度が“中”および“小”の情報をインパネディスプレイ2に表示する。運転者の有効視野が“大”と判定された場合は全ての情報をインパネディスプレイ2に表示する。

【0047】

上述では優先度が運転との関係において設定される旨について説明した。しかしながら、HUD1は、一般的に細かな文字や画像の表示および大量な情報の表示に向いておらず、また過度の情報を表示すると運転者の視界を遮る可能性もある。

30

そこで、HUD1とインパネディスプレイ2に情報を表示するとき、このような観点に鑑み、表示情報ごとに優先度を設定し、その優先度に基づいてHUD1に表示するようにしてもよい。

【0048】

例えば、図12(b)は、ナビゲーション情報1aの優先度が“大”であり、速度メータ画像1bの優先度が“小”である場合を示している。

運転者の有効視野が“小”である場合、HUD1にはナビゲーション情報1aが表示され、インパネディスプレイ2には細かな画像からなることのある速度メータ画像2bが表示される。

40

なお、表示制御部53Aが、HUD1に表示しなかった情報のうちの少なくとも一つはインパネディスプレイ2に表示してもよい。このようにすることでも、HUD1に過度に情報が表示されず、HUD1に表示された情報が運転の妨げになることを抑制できる。

【0049】

以上のように、この実施の形態2によれば、情報ごとに付与された優先度を判定する優先度判定部531を備え、表示制御部53Aが、優先度判定部531によって判定した優先度に基づいて各々の情報をHUD1に表示するか否かを決定する。

このように構成することで、運転中に見落として欲しくない情報をHUD1に優先して表示することができる。

【0050】

50

また、この実施の形態 2 によれば、表示制御部 5 3 A が、H U D 1 に表示しなかった情報のうちの少なくとも一つはインパネディスプレイ 2 に表示する。このようにすることで、H U D 1 に過度に情報が表示されず、H U D 1 に表示された情報が運転の妨げになることを抑制できる。

【 0 0 5 1 】

実施の形態 3 .

図 1 3 は、この発明の実施の形態 3 に係る情報表示システムの構成を示すブロック図である。図 1 3 に示す情報表示システムは、車両に搭載された、H U D 1、インパネディスプレイ 2、左側インパネディスプレイ 9 A および右側インパネディスプレイ 9 B に情報を表示するシステムである。

【 0 0 5 2 】

左側インパネディスプレイ 9 A は、車両の左側後方の撮影画像を表示するサイドミラー用のインパネディスプレイである。左側インパネディスプレイ 9 A の表示画面は、インパネディスプレイ 2 の表示画面の左側に配置されており、インパネディスプレイ 2 の表示画面とは独立して昇降可能である。左側アクチュエータ 1 0 a は、表示制御装置 5 B から入力した駆動信号に従って、左側インパネディスプレイ 9 A の表示画面を昇降移動させる。

なお、左側アクチュエータ 1 0 a には駆動源となるモータおよびモータの回転力を昇降動作力に変換して伝達する伝達機構も含まれる。また、左側インパネディスプレイ 9 A がサイドミラーとして機能するときは、車両センサとしての左側後方を撮影するカメラの画像が表示される。

【 0 0 5 3 】

右側インパネディスプレイ 9 B は、車両の右側後方の撮影画像を表示するサイドミラー用のインパネディスプレイである。右側インパネディスプレイ 9 B の表示画面は、インパネディスプレイ 2 の表示画面の右側に配置されており、インパネディスプレイ 2 の表示画面とは独立して昇降可能である。右側アクチュエータ 1 0 b は、表示制御装置 5 B から入力した駆動信号に従って、右側インパネディスプレイ 9 B の表示画面を昇降移動させる。

なお、右側アクチュエータ 1 0 b には駆動源となるモータおよびモータの回転力を昇降動作力に変換して伝達する伝達機構も含まれる。また、右側インパネディスプレイ 9 B がサイドミラーとして機能するときは、車両センサとしての右側後方を撮影するカメラの画像が表示される。左側アクチュエータ 1 0 a と右側アクチュエータ 1 0 b は、その動作を同期させて使用することもできる。

【 0 0 5 4 】

表示制御装置 5 B は、H U D 1、インパネディスプレイ 2、左側インパネディスプレイ 9 A および右側インパネディスプレイ 9 B の表示を制御する表示制御装置である。

また、その機能構成として、運転状況判定部 5 0、有効視野判定部 5 1、インパネ駆動制御部 5 2 A および表示制御部 5 3 B を備えて構成される。

有効視野判定部 5 1 は、例えば、図 1 4 に示す判定テーブルを参照して自車の運転状況に合致する有効視野の度合いを判定し、その有効視野におけるインパネ設置位置を判定する。図 1 4 において、自車が一般道路を危険速度で走行中であれば、有効視野は“小”であり、一般道路を中速度で走行している状況であれば、有効視野は“大”と判定される。

【 0 0 5 5 】

インパネ駆動制御部 5 2 A は、有効視野判定部 5 1 の判定結果に基づいてアクチュエータ 3、左側アクチュエータ 1 0 a および右側アクチュエータ 1 0 b を制御して、インパネディスプレイ 2、左側インパネディスプレイ 9 A および右側インパネディスプレイ 9 B の表示画面の昇降を制御する機能を有する。

例えば、自車が一般道路を危険速度で走行中である場合、有効視野“小”であるので、運転者の前方視野を確保するため、インパネディスプレイ 2 の表示画面を下降方向に移動させ、ダッシュボードからの高さが 1 0 c m の位置とする。このとき、左側インパネディスプレイ 9 A および右側インパネディスプレイ 9 B は、サイドミラーとして車両走行時の左右側後方を表示する必要があるため、ダッシュボードからの高さが 2 0 c m の位置を維

10

20

30

40

50

持する。

【 0 0 5 6 】

表示制御部 5 3 B は、H U D 1、インパネディスプレイ 2、左側インパネディスプレイ 9 A および右側インパネディスプレイ 9 B の表示を制御する制御部である。

例えば、運転者の有効視野が“小”（所定の基準範囲よりも狭い）と判定された場合には、インパネディスプレイ 2 が表示する情報を H U D 1 に移動して表示させる。この場合、運転者は、前方を見たままの状態 H U D 1 から必要な情報を視認することができる。

一方、左側インパネディスプレイ 9 A および右側インパネディスプレイ 9 B の表示画面はそのままの位置とし、左右のサイドミラーのように車両走行時の左右側後方の撮影画像が表示される。

10

【 0 0 5 7 】

例えば、図 1 5 (a) では、車両が通常の走行状態で運転者の有効視野“大”と判定されており、インパネディスプレイ 2 の表示画面は、有効視野“大”に対応するインパネ設置位置（例えば、高さ 2 0 c m ）にある。この表示画面に経路誘導のナビゲーション情報 2 a および速度メータ画像 2 b が表示されている。このとき、左側インパネディスプレイ 9 A および右側インパネディスプレイ 9 B には、左右のサイドミラーのように車両走行時の左側後方の撮影画像 9 a と右側後方の撮影画像 9 b が表示される。

【 0 0 5 8 】

なお、表示制御部 5 3 B が、車両の駐車解除が検知された場合に、左側インパネディスプレイ 9 A および右側インパネディスプレイ 9 B の各表示画面に対して車両の左右側後方の撮影画像を表示するようにしてもよい。例えば、運転状況判定部 5 0 が、車両センサから車速、パーキングブレーキ解除、G P S、ジャイロセンサなどで駐車解除を検知すると、駐車解除が検知されたことを、有効視野判定部 5 1 を介して表示制御部 5 3 B に通知する。これにより、車両が走行している間は、左側インパネディスプレイ 9 A および右側インパネディスプレイ 9 B を左右のサイドミラーとして利用することができ、安全確認が可能となる。

20

【 0 0 5 9 】

運転状況が変化して運転者の有効視野“中”になった場合、図 1 5 (b) に示すように、インパネディスプレイ 2 の表示画面が有効視野“大”の場合より低い位置（例えば、高さ 1 5 c m ）に下降移動されて、インパネディスプレイ 2 が表示する情報の一部が H U D 1 に表示される。図 1 5 (b) の場合、インパネディスプレイ 2 からナビゲーション情報 2 a が H U D 1 に移動され、H U D 1 でナビゲーション情報 1 a として表示されている。なお、車両は走行中であることから、左側インパネディスプレイ 9 A および右側インパネディスプレイ 9 B には、車両走行時の左側後方の撮影画像 9 a と右側後方の撮影画像 9 b が引き続き表示される。

30

【 0 0 6 0 】

車両が駐車したと判定した場合は、運転者の有効視野にかかわらず、図 1 5 (c) に示すように、右側アクチュエータ 1 0 b は、最大高さ 3 0 c m まで上昇移動され、表示制御部 5 3 B が、インパネディスプレイ 2 の表示画面とインパネディスプレイ 9 A , 9 B の左右の表示画面とを一つの画面として情報を表示する。例えば、図 1 5 (c) では、インパネディスプレイ 2 の表示画面と左側インパネディスプレイ 9 A の表示画面に跨がってナビゲーションの地図表示情報 2 d が表示されている。また、インパネディスプレイ 2 の表示画面と右側インパネディスプレイ 9 B の表示画面に跨がってニュース情報 2 e が表示されている。なお、図 1 5 (c) ではインパネディスプレイ 2 の表示画面とインパネディスプレイ 9 A , 9 B の左右の表示画面との間にフレームが存在している。これについてはフレームレスにしても 3 枚のインパネディスプレイを 1 枚のディスプレイに見せることもできる。

40

【 0 0 6 1 】

以上のように、この実施の形態 3 によれば、インパネディスプレイ 2 の表示画面の左右両側に当該表示画面とは独立して昇降可能な表示画面をそれぞれ有し、左右の表示画面に

50

車両の左右側方の撮影画像を表示する左側インパネディスプレイ 9 A および右側インパネディスプレイ 9 B を備え、表示制御部 5 3 B が、インパネディスプレイ 2 の表示画面と左側インパネディスプレイ 9 A および右側インパネディスプレイ 9 B の左右の表示画面とを一つの画面として情報を表示する。このように車両の駐車中にインパネディスプレイ 2 , 9 A , 9 B の表示画面を統合して大型化することで、ユーザの利便性をさらに向上させることができる。

【 0 0 6 2 】

また、この実施の形態 3 によれば、表示制御部 5 3 B が、車両の駐車状態から駐車解除が検知された場合に、インパネディスプレイ 2 とインパネディスプレイ 9 A , 9 B の表示画面を 2 0 c m の位置まで下降させる。そして、左側インパネディスプレイ 9 A および右側インパネディスプレイ 9 B の左右の表示画面に対して車両の左右側後方の撮影画像を表示する。このようにすることで、車両の走行中に左側インパネディスプレイ 9 A および右側インパネディスプレイ 9 B を左右のサイドミラーとして利用することができ、安全確認が可能となる。

10

【 0 0 6 3 】

なお、本発明はその発明の範囲内において、各実施の形態の自由な組み合わせ、あるいは各実施の形態の任意の構成要素の変形、もしくは各実施の形態において任意の構成要素の省略が可能である。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 6 4 】

この発明に係る表示制御装置は、運転者の有効視野の変化による表示情報の見落としを低減することができるので、車載表示装置の表示制御装置に好適である。

20

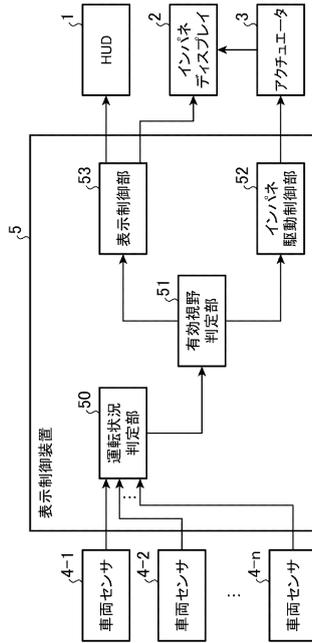
【 符号の説明 】

【 0 0 6 5 】

1 ヘッドアップディスプレイ (HUD)、1 a , 2 a , 2 d ナビゲーション情報、1 b , 2 b 速度メータ画像、1 A , 2 A 表示像、2 インパネディスプレイ、2 c メール情報、3 アクチュエータ、4 - 1 , 4 - 2 , . . . , 4 - n 車両センサ、5 , 5 A , 5 B 表示制御装置、6 フロントガラス、7 ダッシュボード、8 ハンドル、9 A 左側インパネディスプレイ、9 B 右側インパネディスプレイ、9 a , 9 b 撮影画像、1 0 a 左側アクチュエータ、1 0 b 右側アクチュエータ、5 0 運転状況判定部、5 1 有効視野判定部、5 2 , 5 2 A インパネ駆動制御部、5 3 , 5 3 A , 5 3 B 表示制御部、5 3 1 優先度判定部。

30

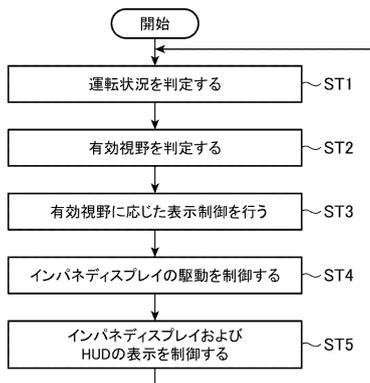
【図1】



【図2】

センサ情報	取得先
車速	車速センサ, GPS, スマートフォンのGPS, ...
道路種別	地図(ローカル, サーバ), 路側器からの配信情報, カメラ画像(標識認識), 距離センサ(道路状況認識), ...
運転の集中度	心電図, 脳波, 視線, 操舵角, アクセルワーク, ハンズフリー操作状況, ...

【図5】



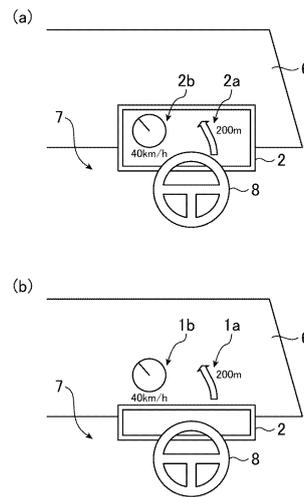
【図3】

車速	道路種別	...	運転状況
0km/h	駐車場		駐車中
0km/h	一般道路		停止中
0~20km/h	一般道路		一般・低速走行中
20~40km/h	一般道路		一般・中速走行中
40~60km/h	一般道路		一般・高速走行中
40~60km/h	高速道路		高速・高速走行中
60~80km/h	一般道路		一般・危険速度走行中
60~80km/h	高速道路		高速・高速走行中
80~100km/h	高速道路		高速・危険速度走行中

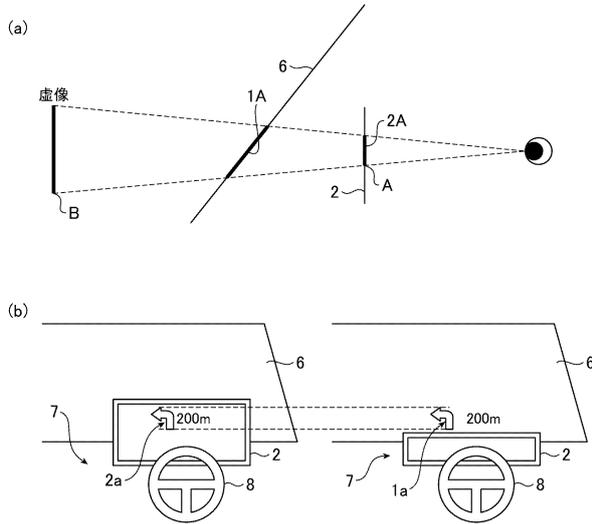
【図4】

運転状況	有効視野	インパネ設置位置
駐車中(パーキング)	大	最大高さ30cm
停止中(交差点一時停止)	大	高さ20cm
一般・低速走行中	大	
一般・中速走行中	大	高さ10cm
一般・高速走行中	小	
高速・高速走行中	小	
一般・危険速度走行中	小	
高速・高速走行中	小	
高速・危険速度走行中	小	
電源オフ	—	高さ0cm(収納位置)

【図6】



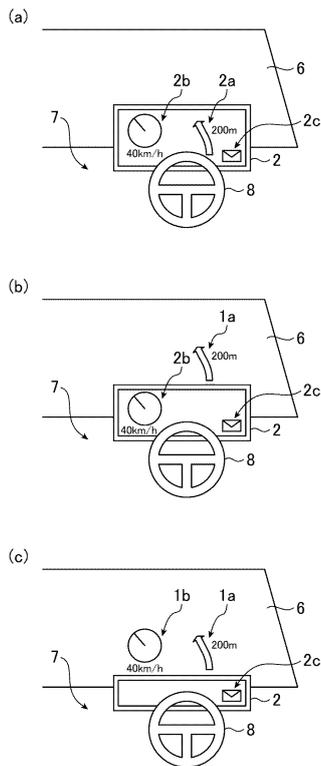
【図7】



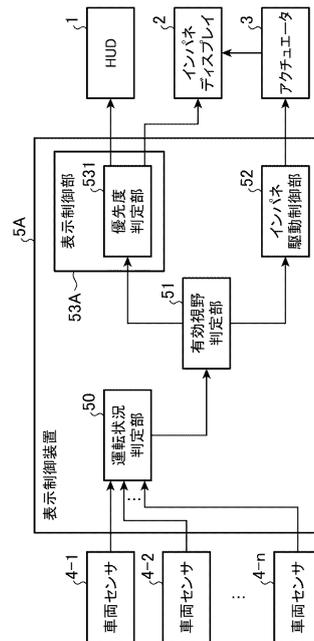
【図8】

運転状況	有効視野	インパネ設置位置
駐車中(パーキング)	大	最大高さ30cm
停止中(交差点一時停止)	大	高さ20cm
一般・低速走行中	大	高さ15cm
一般・中速走行中	中	
一般・高速走行中	中	高さ10cm
高速・高速走行中	小	
一般・危険速度走行中	小	
高速・危険速度走行中	小	
電源オフ	—	高さ0cm(収納位置)

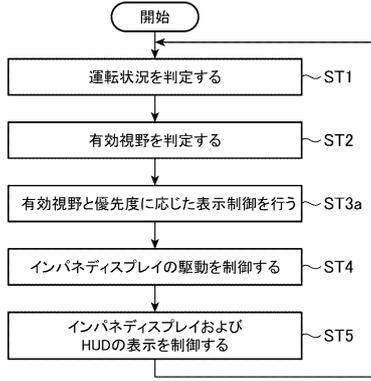
【図9】



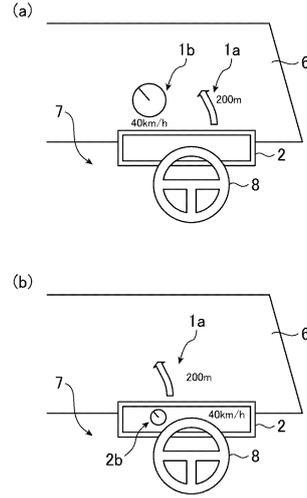
【図10】



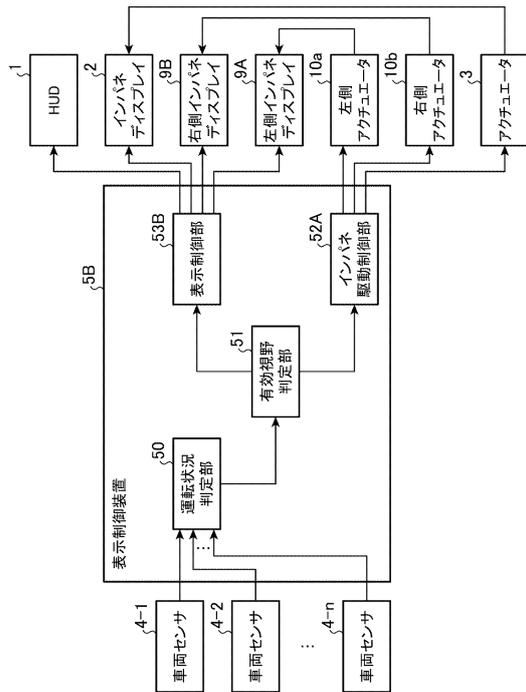
【図11】



【図12】



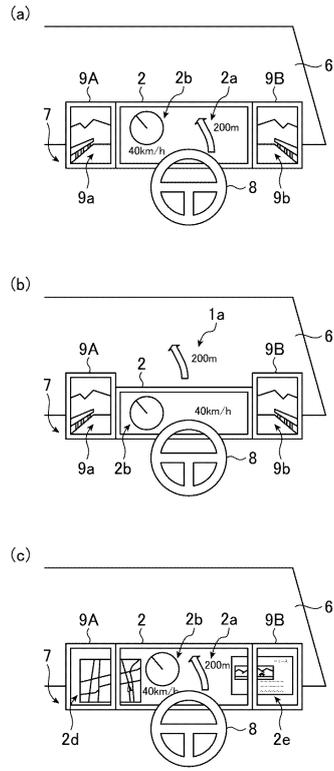
【図13】



【図14】

運転状況	有効視野	インパネ設置位置(中央)	インパネ設置位置(左右)
駐車中(パーキング)	大	最大高さ30cm	最大高さ30cm
停止中(交差点一時停止)	大	高さ20cm	高さ20cm
一般・低速走行中	大	高さ15cm	高さ20cm
一般・中速走行中	中	高さ10cm	高さ20cm
一般・高速走行中	中		
高速・高速走行中	小		
一般・危険速度走行中	小		
高速・高速走行中	小		
高速・危険速度走行中	小		
電源オフ	—	高さ0cm(収納位置)	高さ0cm(収納位置)

【 図 15 】



フロントページの続き

- (72)発明者 森本 卓爾
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 八木澤 喬樹
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 坂田 礼子
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

審査官 堀内 亮吾

- (56)参考文献 特開平9 - 123848 (JP, A)
特開平10 - 293264 (JP, A)
特開2008 - 209724 (JP, A)
特開2009 - 190646 (JP, A)
特開2005 - 247246 (JP, A)
特開平2 - 241843 (JP, A)
特開2005 - 28982 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60K 35/00 - 37/06