

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6447011号
(P6447011)

(45) 発行日 平成31年1月9日(2019.1.9)

(24) 登録日 平成30年12月14日(2018.12.14)

(51) Int.Cl.		F I	
G08G	1/16	(2006.01)	G08G 1/16 C
B6OR	11/02	(2006.01)	B6OR 11/02 C
B6OR	16/02	(2006.01)	B6OR 16/02 640J
B6OR	1/00	(2006.01)	B6OR 1/00 A
B6OK	35/00	(2006.01)	B6OK 35/00 A

請求項の数 8 (全 19 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2014-220703 (P2014-220703)
 (22) 出願日 平成26年10月29日(2014.10.29)
 (65) 公開番号 特開2016-91058 (P2016-91058A)
 (43) 公開日 平成28年5月23日(2016.5.23)
 審査請求日 平成29年6月29日(2017.6.29)

(73) 特許権者 000004260
 株式会社デンソー
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
 (74) 代理人 100111970
 弁理士 三林 大介
 (72) 発明者 松本 有博
 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
 社デンソー内
 審査官 白石 剛史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 運転情報表示装置および運転情報表示方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

運転者から目視可能な位置に表示機器(50L、50L、51、52)を備えた車両(1)に搭載されて、前記車両の運転に伴って前記運転者に向けて表示される運転情報を、前記表示機器に表示させる運転情報表示装置(100)であって、

前記運転情報を取得する運転情報取得部(102)と、

取得した前記運転情報を前記表示機器に向けて出力する運転情報出力部(103a)と

、
 前記運転情報に加えて追加で表示される所定の追加情報を取得する追加情報取得部(104)と、

前記追加情報を前記表示機器に向けて出力する追加情報出力部(103b)と、

前記車両の運転に伴う危険度に関する危険度情報を取得する危険度情報取得部(105)と、

前記追加情報を取得すると、前記危険度情報に基づいて該追加情報の表示時間を設定する表示時間設定部(107)と、

前記設定された表示時間に基づいて、前記追加情報の出力を制御する追加情報出力制御部(108)と

を備え、

前記危険度情報取得部は、前記危険度情報として、前記車両が走行中の道路への合流の有無、あるいは前記車両の車線変更の有無の少なくとも一方に関する情報に加えて、前記

車両の車速を取得しており、

前記運転情報出力部は、前記運転情報として、前記車両の後側方の状況を前記表示機器に出力しており、

前記表示時間設定部は、前記車両の後側方の状況に追加で表示される前記追加情報の表示時間については、前記車両が走行中の道路への合流、あるいは前記車両の車線変更の、少なくとも一方が有る旨の情報が取得された場合には、該情報が取得されなかった場合よりも長い時間で、尚且つ、前記車速が高くなるほど短い時間に設定する

ことを特徴とする運転情報表示装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の運転情報表示装置であって、

前記危険度情報取得部は、前記危険度情報として、前記車両が走行中の道路への合流の有無、および、前記車両の車線変更の有無に関する情報を取得しており、

前記表示時間設定部は、前記車両の車線変更が有る旨の情報が取得された場合には、前記車両が走行中の道路への合流が有る旨の情報が取得された場合よりも、前記追加情報の表示時間を長い時間に設定する

ことを特徴とする運転情報表示装置。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の運転情報表示装置であって、

前記追加情報を取得すると、該追加情報を前記表示機器に表示させるか否かを、前記危険度情報に基づいて判断する追加情報表示判断部 (1 0 6) を備える

運転情報表示装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の運転情報表示装置であって、

前記追加情報表示判断部は、前記追加情報を前記表示機器に表示させるか否かを、該追加情報にも基づいて判断する判断部である

ことを特徴とする運転情報表示装置。

【請求項 5】

請求項 3 または請求項 4 に記載の運転情報表示装置であって、

前記追加情報表示判断部は、前記表示機器に表示する前記追加情報が所定の上限個数以下となるように、前記追加情報の表示の有無を判断する判断部である

運転情報表示装置。

【請求項 6】

請求項 3 ないし請求項 5 の何れか一項に記載の運転情報表示装置であって、

前記追加情報表示判断部は、前記追加情報の前記表示時間が経過して該追加情報の表示を終了した後は、所定の閾値時間が経過するまでは、該追加情報を前記表示機器に表示させない旨を判断する判断部である

運転情報表示装置。

【請求項 7】

請求項 1 ないし請求項 6 の何れか一項に記載の運転情報表示装置であって、

前記表示機器が、電子サイドミラーである

運転情報表示装置。

【請求項 8】

運転者から目視可能な位置に表示機器 (5 0 L、5 0 L、5 1、5 2) を備えた車両 (1) に適用されて、前記車両の運転に伴って前記運転者に向けて表示される運転情報を、前記表示機器に表示させる運転情報表示方法 (S 1 0 0) であって、

前記運転情報を取得する運転情報取得工程 (S 1 0 1) と、

取得した前記運転情報を前記表示機器に向けて出力する運転情報出力工程 (S 1 1 7) と、

前記運転情報に加えて追加で表示される所定の追加情報を取得する追加情報取得工程 (S 1 0 1) と、

10

20

30

40

50

前記追加情報を前記表示機器に向けて出力する追加情報出力工程（S 1 1 7）と、
前記車両の運転に伴う危険度に関する危険度情報を取得する危険度情報取得工程（S 1
0 1）と、

前記追加情報を取得すると、前記危険度情報に基づいて該追加情報の表示時間を設定す
る表示時間設定工程（S 1 0 5）と、

前記設定された表示時間に基づいて、前記追加情報の出力を制御する追加情報出力制御
工程（S 1 1 1、S 1 1 2）と

を備え、

前記危険度情報取得工程は、前記危険度情報として、前記車両が走行中の道路への合流
の有無、あるいは前記車両の車線変更の有無の少なくとも一方に関する情報に加えて、前
記車両の車速を取得する工程であり、

前記運転情報出力工程は、前記運転情報として、前記車両の後側方の状況を前記表示機
器に出力する工程であり、

前記表示時間設定工程は、前記車両の後側方の状況に追加で表示される前記追加情報の
表示時間については、前記車両が走行中の道路への合流、あるいは前記車両の車線変更の
、少なくとも一方が有る旨の情報が取得された場合には、該情報が取得されなかった場合
よりも長い時間で、尚且つ、前記車速が高くなるほど短い時間に設定する工程である

運転情報表示方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、運転者から目視可能な位置に表示機器を備えた車両に適用されて、車両の運
 転に伴って運転者に向けて表示される運転情報を表示機器に表示する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

車両の運転者は、運転に際して様々な情報を確認する必要があり、これらの情報（運転
 情報）を運転者が容易に確認できるようにするために、車両には様々な表示機器が搭載さ
 れている。例えば、運転席から見てステアリングハンドルの奥側には、車速や、変速機の
 シフトポジションや、燃料残量などの様々運転情報を表示するコンビネーションメータ
 が搭載されている。また、ダッシュボードの中央には、ナビゲーションシステムの表示画
 面が搭載されており、この表示画面にも様々な運転情報が表示される。

あるいは、コンビネーションメータの代わりに液晶表示装置などを搭載して、画像を
 用いて各種メータの機能を実現する技術や、運転席前方の窓ガラスなどの透明板材に画
 像を投影して虚像表示するヘッドアップディスプレイ技術も開発されている。

【0003】

更に今日では、サイドミラーの代わりに搭載した車載カメラで車両の後側方の状況を撮
 影して、車室内に設けた液晶表示装置などの表示画面に画像を表示することで、サイドミ
 ラーを不要とする技術（いわゆる電子サイドミラー）も提案されている（特許文献1）。

【0004】

これらの表示機器では、運転者の運転を支援する目的で、本来の運転情報に加えて追加
 の情報（追加情報）が表示されることがある。例えば、電子サイドミラーでは、車室内の
 表示画面上に後側方を走行する後続車両が写っていた場合には、運転者の注意を喚起する
 目的で、後続車両を囲う強調枠や後続車両までの距離などを、追加情報として表示するこ
 とがある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2014-118020号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

【0006】

しかし、追加情報は運転者の運転を支援する目的で表示されるにも拘わらず、追加情報を表示することで、却って運転を妨げてしまう場合が起こり得るという問題があった。

これは、追加情報は、普段は表示されていない情報なので、追加情報が表示されると運転者の注意を過剰に引き付けてしまい、その結果、周囲の状況に対する運転者の注意が疎かになってしまいかねないためである。

【0007】

この発明は、従来技術が有する上述した課題に鑑みてなされたものであり、運転者の運転を妨げる虞を生じさせることなく、表示機器に追加情報を表示することが可能な技術の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上述した課題を解決するために本発明の運転情報表示装置および運転情報表示方法は、車両の運転に伴って運転者に向けて表示される運転情報を取得すると、取得した運転情報を表示機器に出力する。また、運転情報に加えて追加で表示される追加情報や、車両の運転に伴う危険度に関する危険度情報も取得する。そして、追加情報を表示機器に出力するに際しては、危険度情報に基づいて追加情報の表示時間を設定し、設定した表示時間に基づいて、追加情報の出力を制御する。更に、危険度情報としては、自車両が走行中の道路への合流の有無、あるいは自車両の車線変更の有無の少なくとも一方に関する情報に加えて、車両の車速を取得する。そして、運転情報として、車両の後側方の状況を表示機器に出力すると共に、車両の後側方の状況に追加で表示される追加情報の表示時間については、自車両が走行中の道路への合流、あるいは自車両の車線変更の少なくとも一方が有る場合には、それらがなかった場合よりも長い時間で、尚且つ、車速が高くなるほど短い時間に設定する。

【0009】

こうすれば、表示機器に追加情報を表示しても、危険度情報に応じて設定された表示時間が経過すると表示が終了するので、運転者の注意を周囲の確認に誘導することができ、更に、運転者の注意を過度に引き付けてしまうこともない。また、自車両が走行中の道路への合流が有る場合や、自車両の車線変更が有る場合などには、運転情報として、車両の後側方の状況を表示機器に出力する。このとき、運転者が追加情報を確認したいと思う可能性が高いので、車両の後側方の状況に追加で表示される追加情報の表示時間については、車両が走行中の道路への合流、あるいは車両の車線変更の、少なくとも一方が有る旨の情報が取得された場合には、その情報が取得されなかった場合よりも長い時間で、尚且つ、車速が高くなるほど短い時間に設定する。こうすることによって、運転者の要望に応えると共に、運転者が長い時間、追加情報を見ってしまう事態を回避することも可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本実施例の運転情報表示装置100を搭載した車両1を示す説明図である。

【図2】電子サイドミラー50に運転情報および追加情報が表示される様子を例示した説明図である。

【図3】運転情報表示装置100の大まかな内部構造を示す説明図である。

【図4】運転情報表示装置100が実行する運転情報表示処理の前半部分のフローチャートである。

【図5】運転情報表示処理の後半部分のフローチャートである。

【図6】運転情報表示装置100が運転情報表示処理中で参照する追加情報管理テーブルを例示した説明図である。

【図7】運転情報表示装置100が運転情報表示処理中で参照する表示履歴管理テーブルを例示した説明図である。

【図8】運転情報表示装置100が追加情報の表示時間を決定する方法についての説明図である。

10

20

30

40

50

【図 9】運転情報表示装置 100 が追加情報の表示時間を管理する様子を例示した説明図である。

【図 10】ナビゲーション用の表示画面上に表示された追加情報を例示した説明図である。

【図 11】前方の撮影画像を表示した画面上に追加情報が表示される様子を例示した説明図である。

【図 12】ステアリングハンドル 3 の奥に搭載された表示機器 51 で追加情報が表示される様子を例示した説明図である。

【図 13】ヘッドアップディスプレイ装置で追加情報が表示される様子を例示した説明図である。

10

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下では、上述した本願発明の内容を明確にするために実施例について説明する。

A. 装置構成 :

図 1 には、運転情報表示装置 100 を搭載した車両 1 が示されている。図示されるように車両 1 には、車両 1 の運転に関する制御を司る運転制御装置 4 を中心として、各種の機器が車載ネットワーク 2 を介してデータを通信可能な状態で搭載されている。例えば、車両 1 の車室内には、前方の状況を撮影する前方カメラ 10F や、後方の状況を撮影する後方カメラ 10B が搭載されており、前方カメラ 10F や後方カメラ 10B は、車載ネットワーク 2 に接続されている。また、車載ネットワーク 2 には画像処理装置 5 も接続されており、画像処理装置 5 は、前方カメラ 10F や後方カメラ 10B で得られた撮影画像を、車載ネットワーク 2 を介して取得する。そして、歩行者や車両や障害物の検出などの所定の画像処理を施した後、得られた結果を車載ネットワーク 2 に出力する。

20

【0012】

また、車両 1 の左側面には、左後方の状況を撮影する左側方カメラ 10L が搭載されており、車両 1 の右側面には、右後方の状況を撮影する右側方カメラ 10R が搭載されている。左側方カメラ 10L および右側方カメラ 10R も、撮影した画像データを車載ネットワーク 2 に出力し、その画像データを画像処理装置 5 が車載ネットワーク 2 を介して取得して、歩行者や車両の検出などの所定の画像処理を施す。

更に、車両 1 には、ナビゲーションシステム 6 や、車両 1 の前方に存在する障害物を検出するソナー 12L, 12R や、車両 1 の後方に存在する障害物を検出するソナー 13L, 13R も搭載されており、これらも車載ネットワーク 2 に接続されている。

30

【0013】

また、車両 1 の車室内には、運転者に対して運転のための情報（運転情報）を表示する複数の表示機器が搭載されている。例えば、ステアリングハンドル 3 の奥側には、車速や、エンジン回転速度、変速機のシフトポジション、燃料残量などの運転情報を表示する表示機器 51 が搭載されている。また、ダッシュボードの中央には、ナビゲーションシステム 6 からの経路情報や地図情報などの運転情報を表示する表示機器 52 が搭載されている。更に、車室内の左右にも、表示機器 50L, 50R が搭載されている。

尚、本実施例では、これらの表示機器 50L, 50R, 51, 52 が液晶画面であるものとして説明するが、運転者に対して運転情報を表示することができれば十分であり、液晶画面である必要は無い。例えば、機械式の計器と、必要に応じて点灯するランプあるいは LED 等とを組み合わせることで形成された表示機器であっても構わない。

40

【0014】

これらの表示機器 50L, 50R, 51, 52 は、運転情報表示装置 100 を介して車載ネットワーク 2 に接続されている。運転情報表示装置 100 は、車載ネットワーク 2 を流れる各種情報の中から、表示機器 50L, 50R, 51, 52 に対応する運転情報を取得して、それぞれの表示機器 50L, 50R, 51, 52 に出力する。

例えば、車室内の右側の表示機器 50R に接続された運転情報表示装置 100 は、右側方カメラ 10R が撮影した画像データを取得して、表示機器 50R に表示させることによ

50

って、いわゆる電子サイドミラーを実現する。同様に、車室内の左側の表示機器 50L に接続された運転情報表示装置 100 は、左側方カメラ 10L が撮影した画像データを取得して、表示機器 50L に表示させることによって電子サイドミラーを実現する。

【0015】

また、ステアリングハンドル 3 の奥側の表示機器 51 に接続された運転情報表示装置 100 は、運転制御装置 4 が出力した車速やエンジン回転速度、シフトポジションなどの情報を車載ネットワーク 2 から取得して、これらの運転情報を表示機器 51 に出力する。

更に、ナビゲーションシステム 6 には、本実施例の運転情報表示装置 100 が組み込まれており、ナビゲーションシステム 6 が出力する経路情報や地図情報などの運転情報は、運転情報表示装置 100 を介して表示機器 52 に表示される。

10

【0016】

ここで、各種の表示機器 50L, 50R, 51, 52 には、本来の運転情報に加えて、追加情報が表示されることがある。一例として、車室内の右側に搭載された表示機器 50R について説明する。

図 2 には、車室内の右側に搭載された表示機器 50R の画面上で、運転情報に加えて追加情報が表示される様子が例示されている。図 2 (a) に示されるように表示機器 50R には、右側方カメラ 10R で撮影した画像が表示されることによって、いわゆる電子サイドミラーが実現されている。ここでは、右側方カメラ 10R で撮影されている画像が運転情報に該当する。また、表示された画像中には、車両 1 を後方から追走する遠方の後方車両が写っているが、小さく写っているだけなので、画像処理装置 5 で車両が検出されることもなく、表示機器 50R の画面上でも特に運転者に対して注意喚起されることはない。

20

【0017】

その後、後方車両が近付いて来るに従って、右側方カメラ 10R の撮影画像中でも後方車両が大きく写るようになる。このため、図 2 (b) に例示されるように、表示機器 50R の画面上でも後方車両が大きく表示されると共に、後方車両の存在を運転者に注意喚起するために、後方車両を囲う強調枠が表示される。この強調枠は、右側方カメラ 10R の撮影画像を解析した画像処理装置 5 が後方車両を検出して、車載ネットワーク 2 に出力した結果に基づいて表示されたものである。図 2 (b) では、強調枠は、破線の矩形によって示されている。また、この強調枠は、運転情報として表示されている画像に加えて、追加で表示される追加情報である。

30

【0018】

そして、更に後方車両が近付いてくると、図 2 (c) に例示されるように、後方車両を囲う強調枠に加えて、後方車両までの距離や、後方車両の走行速度、更には、車線変更をしないように運転者に注意喚起する表示などが、追加情報として表示される。これらの追加情報は、画像処理装置 5 が撮影画像を解析することによって検出し、あるいは車載ネットワーク 2 に接続された各種の機器 (例えば車車間通信を行う機器) が検出して、車載ネットワーク 2 に出力された情報である。

【0019】

このように、単に右側方カメラ 10R で撮影した画像を表示機器 50R で表示するだけでなく、各種の追加情報も表示してやれば、運転者が車両 1 の周囲の状況をより正確に把握することができる。

40

もっとも、これらの追加情報は、図 2 (a) のように通常時は表示されずに、図 2 (b) あるいは図 2 (c) に示したように後から追加して表示されるので、追加情報が表示されると運転者の注意を過剰に引き付けてしまうことがある。その結果、周囲の状況に対する運転者の注意が疎かになってしまう可能性がある。

【0020】

また、このようなことは、表示機器 50R 以外の他の表示機器 51, 52 でも起こり得る。例えば、ステアリングハンドル 3 の奥側の表示機器 51 では、運転情報として燃料残量が表示されているが、燃料が残り少なくなると、走行可能予測距離が追加情報として表示されることがある。ところが、走行可能予測距離が表示されると、運転者が表示を読も

50

うとして、周囲の状況に対する注意が疎かになってしまう可能性がある。

【 0 0 2 1 】

そこで、このような虞を生じさせることなく、運転者に追加情報を表示することができるように、本実施例の運転情報表示装置 1 0 0 は次のような内部構造を有している。

【 0 0 2 2 】

図 3 には、運転情報表示装置 1 0 0 の大まかな内部構造が示されている。図示されるように運転情報表示装置 1 0 0 は、ネットワーク接続部 1 0 1 や、運転情報取得部 1 0 2、画像出力部 1 0 3、追加情報取得部 1 0 4、危険度情報取得部 1 0 5、追加情報表示判断部 1 0 6、表示時間設定部 1 0 7、追加情報出力制御部 1 0 8 を備えている。

尚、運転情報表示装置 1 0 0 は、CPU を中心として、メモリーや、タイマー、入出力周辺装置などが、バスを介して相互にデータを通信可能に接続されたマイクロコンピュータによって実現されている。従って、これら 8 つの「部」は、運転情報表示装置 1 0 0 が、運転情報および追加情報を表示機器 5 0 L, 5 0 R, 5 1, 5 2 に表示させる機能に着目して、便宜的に運転情報表示装置 1 0 0 の内部構造を分類したものに過ぎず、運転情報表示装置 1 0 0 が物理的に 8 つの部分に区分されることを表すものではない。従って、これらの「部」は、CPU で実行されるコンピュータプログラムとして実現することもできるし、LSI やメモリーを含む電子回路として実現することもできるし、更にはこれらを組合せることによって実現することもできる。

【 0 0 2 3 】

ネットワーク接続部 1 0 1 は、車載ネットワーク 2 を流れる各種の情報の中から、運転情報表示装置 1 0 0 が接続された表示機器に対応する情報を取得する。尚、以下では、理解の便宜から、図 2 に示した例に即して、表示機器が車両 1 の右側方の状況を表示する表示機器 5 0 R であり、運転情報表示装置 1 0 0 が表示機器 5 0 R に接続された運転情報表示装置 1 0 0 であるものとして説明する。この場合、ネットワーク接続部 1 0 1 は、車載ネットワーク 2 を流れる各種の情報の中から、表示機器 5 0 R での表示に関連する情報を選択して取得する。

【 0 0 2 4 】

運転情報取得部 1 0 2 は、ネットワーク接続部 1 0 1 が車載ネットワーク 2 から取得した各種の情報の中から、運転情報（ここでは、右側方カメラ 1 0 R で撮影した画像）を取得して画像出力部 1 0 3 に供給する。

画像出力部 1 0 3 は、運転情報取得部 1 0 2 から供給された運転情報に基づいて、実際に表示機器 5 0 R の画面上で表示される画像を生成して、表示機器 5 0 R に出力する。

【 0 0 2 5 】

また、追加情報取得部 1 0 4 は、ネットワーク接続部 1 0 1 が車載ネットワーク 2 から取得した情報の中から追加情報を取得する。例えば、画像処理装置 5 が右側方カメラ 1 0 R の撮影画像を解析して後方車両を検出し、その結果を車載ネットワーク 2 に出力していれば、後方車両の検出結果を取得する。また、後方車両までの距離や、後方車両の車速などの情報が車載ネットワーク 2 を流れていた場合には、それらの追加情報も取得する。

【 0 0 2 6 】

そして、追加情報取得部 1 0 4 が追加情報を取得すると、追加情報表示判断部 1 0 6 は、その追加情報を表示するか否かを判断する。判断に際しては、危険度情報取得部 1 0 5 で取得した危険度情報を参照する。この危険度情報は、例えば運転制御装置 4 から出力される車速の情報や、図示しない方向指示器からの車線変更の情報や、ナビゲーションシステム 6 からの地図情報や交通情報などとすることができる。

【 0 0 2 7 】

その結果、追加情報を表示する場合は、表示時間設定部 1 0 7 が、その追加情報の表示時間を設定する。すなわち、詳細には後述するが、本実施例の運転情報表示装置 1 0 0 は、追加情報を表示する際に表示時間を設定して、その表示時間が経過するまでは追加情報を表示するが、表示時間が経過した後は表示しないようにしている。

また、表示時間の設定に際しては、追加情報取得部 1 0 4 で取得した追加情報と、危険

10

20

30

40

50

度情報取得部 105 で取得した危険度情報とを参照して、危険度情報および追加情報に応じた表示時間を設定する。

【0028】

追加情報出力制御部 108 は、追加情報取得部 104 で取得した追加情報を受け取ると、表示時間設定部 107 で設定された表示時間の間、その追加情報を画像出力部 103 に供給する。また、追加情報の値（例えば、後方車両までの距離）が変化した場合でも、表示時間の間であれば追加情報が更新される。

画像出力部 103 は、追加情報出力制御部 108 から追加情報を受け取ると、運転情報取得部 102 から供給された運転情報に加えて、実際に表示機器 50R の画面上で表示される画像を生成して、表示機器 50R に出力する。

尚、本実施例の「画像出力部 103」は、表示機器 50R に向けて運転情報および追加情報を出力している。そこで、画像出力部 103 の中で、運転情報を表示機器 50R に出力している部分を、特に「運転情報出力部 103a」と称し、追加情報を 50R に出力している部分を、特に「追加情報出力部 103b」と称することがあるものとする。

【0029】

このような本実施例の運転情報表示装置 100 を搭載した車両 1 では、運転者の周囲の状況に対する注意が疎かになる虞を生じさせることなく、運転者に追加情報を表示することができる。以下では、このようなことを実現するために本実施例の運転情報表示装置 100 が運転者に運転情報を表示する処理について説明する。

【0030】

B. 運転情報表示処理 :

図 4 および図 5 には、運転情報表示装置 100 が、各種の表示機器 50L, 50R, 51, 52 の画面上に運転情報および追加情報を表示する運転情報表示処理のフローチャートが示されている。尚、理解の便宜を図るため、以下では、運転情報表示装置 100 が表示機器 50R に接続されているものとして説明する。

【0031】

図示されるように運転情報表示処理 (S100) では、先ず始めに運転情報、追加情報、危険度情報を取得する (S101)。ここでは、運転情報表示装置 100 が表示機器 50R に接続されているものとしているから、運転情報としては右側方カメラ 10R で撮影した画像を取得する。

また、追加情報としては、右側方カメラ 10R の撮影画像中から画像処理装置 5 が検出した後方車両などの位置や、後方車両までの距離、後方車両の車速などの情報を取得する。これらの情報は、右側方カメラ 10R の撮影画像を画像処理装置 5 が解析して取得したものであっても良いし、あるいはその他の機器（例えば、図示しないレーダーや、車車間通信あるいは路車間通信を行う無線通信機など）が検出して車載ネットワーク 2 に出力した情報であっても良い。

【0032】

更に、危険度情報としては、車両 1 の車速の情報や、車両 1 の周囲の明るさの情報、雨天か否かの情報、図示しない方向指示器が操作されたことを示す情報、交差点や道路の合流地点やトンネルの有無に関する情報など、様々な情報を取得する。危険度情報は、運転者が車両 1 の周囲の状況を確認する必要性の程度を示す情報であれば、どのような情報であってもよい。

車速の情報は、運転制御装置 4 が車載ネットワーク 2 に出力している。また、周囲の明るさや雨天か否かを示す情報は、周知の日照センサーや雨天センサーが検出して車載ネットワーク 2 に出力し、方向指示器が操作されたことを示す情報は、方向指示器が車載ネットワーク 2 に出力する。更に、交差点や道路の合流地点やトンネルの有無に関する情報は、ナビゲーションシステム 6 が車載ネットワーク 2 に出力している。

その他、例えば、ソナー 12L, 12R, 13L, 13R で検出した障害物の有無に関する情報や、前方カメラ 10F や後方カメラ 10B の撮影画像中から画像処理装置 5 が検出した歩行者や車両、障害物などの情報も危険度情報として取得する。

10

20

30

40

50

運転情報表示装置 100 は、これらの様々な情報を、ネットワーク接続部 101 を介して車載ネットワーク 2 から取得する (S101)。

【0033】

続いて、表示機器 50R に追加情報を表示して良い状況か否かを判断する (S102)。すなわち、例えば、ソナー 12L, 12R, 13L, 13R が車両 1 の周辺で障害物を検出した状況下では、検出された障害物を運転者が目視して確認することが重要である。従って、そのような状況で表示機器 50R に追加情報を表示すると、運転者の注意が表示機器 50R に向いてしまい、検出された障害物を目視することが一瞬遅れたり、疎かになってしまったりする可能性があるため、追加情報は表示し無い方が良いと考えられる。

あるいは、前方カメラ 10F や後方カメラ 10B で撮影した画像中に歩行者や車両が検出された場合にも、その歩行者などを運転者が目視によって確認することが重要であるため、そのような状況では、追加情報は表示しない方が良いと考えられる。更には、トンネルの出入り口付近では周囲の明るさが大きく変化して周囲の状況が確認しづらくなるので、運転者は周囲の状況を確認することに集中すべきであり、従って、追加情報は表示し無い方が良いと考えられる。また、交差点に接近した場合には、運転者は信号機や歩行者の有無を目視によって確認する必要があり、このような場合も、追加情報は表示しない方が良いと考えられる。

このように、運転情報表示装置 100 は、取得した追加情報を表示可能な状況であるかを、危険度情報に基づいて判断する (S102)。こうすれば、追加情報を表示させるべきでない状況で、追加情報が表示されてしまうことを回避することができる。

【0034】

その結果、追加情報を表示可能であると判断した場合は (S102: yes)、取得した追加情報の中に、未だ表示機器 50R に表示していない追加情報があるか否かを判断する (S103)。未表示の追加情報があるか否かは、追加情報管理テーブルを参照することによって判断することができる。ここで、追加情報管理テーブルとは、表示機器 50R に表示中の追加情報の表示時間を管理するために用いられるテーブルであり、運転情報表示装置 100 のメモリー内に記憶されている。

【0035】

図 6 には、追加情報管理テーブルが例示されている。図示されるように追加情報管理テーブルには、表示機器 50R に表示中の全ての追加情報が登録されており、それぞれの追加情報に対して設定された表示時間と、その追加情報の表示を開始してからの経過時間とが記憶されている。

例えば、「追加情報 1」という追加情報については、現時点での表示時間として 4 秒が設定されており、表示開始からの経過時間は 2.3 秒となっている。また、「追加情報 2」という追加情報については、表示時間が 4 秒であり、表示開始からの経過時間は 1.9 秒となっている。尚、追加情報毎に表示時間を設定する処理や、表示開始からの経過時間を記憶する処理については後述する。

このように追加情報管理テーブルには、表示機器 50R に表示されている追加情報の表示時間と、表示開始からの経過時間とが、追加情報毎に記憶されている。このため、車載ネットワーク 2 から取得した追加情報が追加情報管理テーブルに登録されていれば、その追加情報は表示中の追加情報であり、逆に登録されていなければ、未表示の追加情報であると判断することができる。

【0036】

その結果、取得した追加情報の中に未表示の追加情報が存在していた場合は (S103: yes)、その未表示の追加情報が表示履歴に残っているか否かを判断する (S104)。ここで、表示履歴とは、追加情報を表示機器 50R に表示したことを示す履歴である。詳細には後述するが、本実施例では、追加情報が表示される際に表示時間が設定され、表示時間が経過すると追加情報の表示を終了してしまう。そして、表示を終了しても一定の閾値時間 (例えば 10 秒) が経過するまでは、その追加情報を表示したことを表示履歴として記憶しておく。従って、未表示の追加情報が見つかったとしても、その追

10

20

30

40

50

加情報が表示履歴に残っていた場合は、表示時間が経過したので表示を終了した直後の追加情報であって、急いで表示する必要のない追加情報と考えて良い。

そこで、未表示の追加情報が見つかった場合には (S 1 0 3 : y e s)、その未表示の追加情報が表示履歴に残っているか否かを判断する (S 1 0 4)。

【 0 0 3 7 】

追加情報の表示履歴は、表示履歴管理テーブルという専用のテーブルを用いて管理されている。図 7 には、表示履歴管理テーブルが例示されている。図示されるように、表示履歴管理テーブルには、表示を終了した追加情報と、その追加情報の表示を終了してからの経過時間とが記憶されている。

例えば、「追加情報 5」という追加情報は表示を終了してからの経過時間が 7.1 秒であり、「追加情報 9」という追加情報は表示を終了してからの経過時間が 2.4 秒である旨が記憶されている。また、表示を終了してからの経過時間が閾値時間 (例えば 10 秒) を超えると、その追加情報は表示履歴管理テーブルから削除される。尚、表示履歴管理テーブルに追加情報を登録したり、表示履歴管理テーブルの経過時間を更新したり、表示履歴管理テーブルから追加情報を削除する処理については後述する。

S 1 0 4 の判断では、未表示の追加情報が表示履歴管理テーブルに登録されていなければ、表示履歴が残っていないと判断する (S 1 0 4 : y e s)。逆に、追加情報が表示履歴管理テーブルに登録されている場合は、表示履歴が残っていると判断する (S 1 0 4 : n o)。

【 0 0 3 8 】

その結果、未表示の追加情報についての表示履歴が残っていなかった場合は (S 1 0 4 : y e s)、その追加情報を表示機器 5 0 R に表示させるべく、追加情報の表示時間を決定する (S 1 0 5)。

追加情報の表示時間は、図 8 (a) に示したように、「基本表示時間」に「補正係数」を乗算することによって算出する。また、基本表示時間は、図 8 (b) に示されるように、追加情報の種類毎に、危険度情報に応じて決定される。

【 0 0 3 9 】

例えば、追加情報 1 の基本表示時間は、危険度情報の 1 つである車速と、危険度情報によって得られる走行状況 (たとえば、道路の合流時か、車線変更時か、それ以外の通常時か) によって決定される。一例として「通常時」の場合について説明すると、車速が 1 ~ 1 5 k m / h の場合は、追加情報 1 の基本表示時間は 6 秒に設定されている。また、車速が 1 5 ~ 3 0 k m / h の場合は、基本表示時間は 5 秒に設定され、更に、車速が 3 0 ~ 4 5 k m / h の場合の基本表示時間は 4 秒に設定されている。このように、基本表示時間は、車速が高くなるほど短い時間に設定されている。

これは、車速が高くなるほど、運転者は車両 1 の進行方向の状況把握に意識を集中させるべきであり、電子サイドミラーを実現する表示機器 5 0 R の追加情報に長い時間、視線を移動させることは好ましいことではないと考えられるからである。

【 0 0 4 0 】

尚、車速は、運転者が車両 1 の進行方向の状況把握に意識を集中させるべき程度を正確に反映するので、危険度情報として車速を取得することは特に有効である。

更に、電子サイドミラーを実現する表示機器 5 0 R や表示機器 5 0 L は、追加情報を表示すると運転者の視線を、車両 1 の進行方向とは異なる方向に引き付けてしまう。従って、表示機器 5 0 R や表示機器 5 0 L に追加情報を表示する際には、表示時間を設定しておくことが特に有効となる。

【 0 0 4 1 】

また、表示機器 5 0 R が電子サイドミラーを実現している関係上、道路の合流時や、車線変更時には、運転者が追加情報を確認したいと思う可能性が高い。そこで、合流時や車線変更時は、通常時よりも基本表示時間が長い時間に設定されている。更に、車線変更時は、道路の合流時よりも基本表示時間が長い時間に設定されているのは、少なくとも車線変更が完了するまでの間は、追加情報が表示されているようにするためである。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 2 】

尚、ここでは、説明および図示が煩雑となることを避けるために、左右何れからの合流であるか、あるいは左右何れへの車線変更であるかは、特に区別しないものとして説明した。しかし、右からの合流時に運転者が確認したいと思うのは、車室内の右側の表示機器 5 0 R に表示される追加情報であり、左からの合流時に運転者が確認したいと思うのは、車室内の左側の表示機器 5 0 L に表示される追加情報である。同様に、右への車線変更時に運転者が確認したいと思うのは、車室内の右側の表示機器 5 0 R に表示される追加情報であり、左への車線変更時に運転者が確認したいと思うのは、車室内の左側の表示機器 5 0 L に表示される追加情報である。

従って、右からの合流時あるいは右への車線変更時には、表示機器 5 0 R に表示される追加情報の基本表示時間は通常時よりも長い時間に設定するが、表示機器 5 0 L に表示される追加情報の基本表示時間は通常時と同じ時間に設定してもよい。同様に、左からの合流時あるいは左への車線変更時には、表示機器 5 0 L に表示される追加情報の基本表示時間は通常時よりも長い時間に設定するが、表示機器 5 0 R に表示される追加情報の基本表示時間は通常時と同じ時間に設定してもよい。

10

【 0 0 4 3 】

また、基本表示時間を決定する際に考慮すべき危険度情報は、追加情報の種類によって異なっている。そこで、図 8 (b) に示されるように、追加情報の種類毎に、考慮すべき危険度情報に対応する基本表示時間がテーブルの形態で設定されて記憶されている。そして、追加情報の表示時間を決定する際には、その追加情報に対応するテーブルを参照することによって、基本表示時間を取得する。

20

【 0 0 4 4 】

一方、補正係数は、夜間や雨天時のように、運転者による周囲の状況の確認が困難な場合に、危険度情報に応じて決定した基本表示時間を一律で増加させるための補正係数である。本実施例では、夜間時の補正係数は 2 に設定され、雨天時の補正係数は 1 . 5 に設定され、それ以外の通常時の補正係数は 1 に設定されている。

尚、夜間時あるいは雨天時であることを示す情報も、危険度情報として車載ネットワーク 2 から取得されている。従って、本実施例では、危険度情報に応じて設定された基本表示時間を、危険度情報に応じて決まる補正係数で補正することによって、表示時間を決定していることになる。

30

【 0 0 4 5 】

以上のようにして、未表示の追加情報の表示時間を決定したら、追加情報と決定した表示時間とを、追加情報管理テーブルに登録する(図 4 の S 1 0 6)。図 6 に例示した追加情報管理テーブルに登録されていた追加情報は、このようにして登録されたものである。

尚、追加情報管理テーブルには、登録可能な追加情報の上限個数を設けることとしても良い。図 6 に例示した追加情報管理テーブルでは、最大で 5 つまでの追加情報を登録可能となっている。新たに登録すべき追加情報が発生しても、追加情報管理テーブルに登録されている追加情報が既に上限個数に達していた場合には、その新たな追加情報は追加情報管理テーブルに登録しないこととしても良い。

詳細には後述するが、表示機器 5 0 R に表示される追加情報は、追加情報管理テーブルに基づいて決定されるので、登録可能な追加情報の上限個数を設けておけば、多数の追加情報が表示されて、運転者の注意を過剰に引き付けたり、あるいは表示された追加情報が見難くなってしまったりすることを回避することが可能となる。

40

あるいは、新たに登録すべき追加情報が発生した時に、登録されている追加情報が上限個数に達していた場合には、登録されている追加情報の中で表示開始からの経過時間が最も長い追加情報を削除して、その代わりに新たな追加情報を登録することとしても良い。

こうすれば、運転者によって既に確認された可能性が高い追加情報を削除して、運転者が未確認の追加情報を表示することができる。このため、表示する追加情報の個数を抑制しながら、運転者に効率よく追加情報を表示することが可能となる。

【 0 0 4 6 】

50

以上では、車載ネットワーク 2 から取得した追加情報の中に未表示の追加情報が存在し (S 1 0 3 : y e s)、その追加情報の表示履歴が残っていない場合 (S 1 0 4 : y e s) に、表示時間を決定して、追加情報管理テーブルに登録する処理 (S 1 0 5、S 1 0 6) について説明した。

これに対して、未表示の追加情報が存在しないか (S 1 0 3 : n o)、未表示の追加情報が存在していても (S 1 0 3 : y e s)、表示履歴が残っている場合 (S 1 0 4 : n o) は、表示時間を決定して (S 1 0 5)、追加情報管理テーブルに登録する処理 (S 1 0 6) は省略する。

【 0 0 4 7 】

続いて、本実施例の運転情報表示装置 1 0 0 は、追加情報管理テーブルに登録されている追加情報毎に、表示時間と、表示開始からの経過時間とを更新する (S 1 0 7)。先ず始めに、表示開始からの経過時間の更新について説明する。上述したように追加情報は、表示機器 5 0 R に表示される際に表示時間が設定される。従って、表示を開始した後は、運転情報表示装置 1 0 0 に内蔵されている図示しないタイマーによって、表示開始からの経過時間が追加情報毎に計測されて、追加情報管理テーブルの経過時間が更新される。

また、表示時間は、追加情報を表示する際に決定されるものであるが、上述したように表示時間の値は、危険度情報に依存する。そして、危険度情報は、追加情報の表示を開始した後も、刻々と変化していく。従って、表示を開始した時には適切な表示時間であったとしても、その後の状況の変化によって適切な表示時間が変化することが考えられる。そこで、追加情報管理テーブルに追加情報を登録して、表示時間を設定した後も、定期的に表示時間を最適な値に更新するのである。

【 0 0 4 8 】

更新する表示時間の値は、未表示の追加情報の表示時間を決定した場合と同様にして、その時の危険度情報に基づいて決定した基本表示時間に、補正係数を乗算することによって算出する。そして、得られた新たな表示時間で、追加情報管理テーブルに設定されている表示時間を更新する。

更に、図 7 に例示した表示履歴管理テーブルに登録されている追加情報についても、表示終了からの経過時間を更新する (S 1 0 8)。

【 0 0 4 9 】

続いて、追加情報管理テーブルに登録されている追加情報の中に、表示開始からの経過時間が表示時間を超えた追加情報が存在するか否かを判断する (図 5 の S 1 1 1)。このときに参照する追加情報管理テーブルは、登録されている追加情報の表示時間および経過時間が更新されている (図 4 の S 1 0 7)。

その結果、表示開始からの経過時間が、更新された表示時間を超えた追加情報が存在している場合は (S 1 1 1 : y e s)、その追加情報を追加情報管理テーブルから削除すると共に (S 1 1 2)、削除した追加情報を表示履歴管理テーブルに登録する (S 1 1 3)。図 7 に例示した表示履歴管理テーブルに登録されている追加情報は、このようにして登録された追加情報である。

これに対して、追加情報管理テーブル中に、表示開始からの経過時間が表示時間を超えた追加情報が存在していなかった場合は (S 1 1 1 : n o)、追加情報管理テーブルから追加情報を削除したり (S 1 1 2)、削除した追加情報を表示履歴管理テーブルに登録したり (S 1 1 3) する処理は省略する。

【 0 0 5 0 】

以上では、運転情報、追加情報、危険度情報を車載ネットワーク 2 から取得した後 (図 4 の S 1 0 1)、表示機器 (ここでは表示機器 5 0 R) に追加情報を表示して良い状況であると判断した場合 (S 1 0 2 : y e s) の処理について説明した。

これに対して、表示機器 5 0 R に追加情報を表示して良い状況ではないと判断した場合 (S 1 0 2 : n o) は、次のような処理を行う。

【 0 0 5 1 】

先ず、表示中の追加情報 (従って、追加情報管理テーブルに登録されている追加情報)

10

20

30

40

50

が存在するか否かを判断する（S109）。その結果、表示中の追加情報が存在する場合は（S109：yes）、追加情報管理テーブルに登録されている全ての追加情報を削除する（S110）。

また、表示中の追加情報が存在しない場合は（S109：no）、追加情報管理テーブルに登録されている追加情報を削除する処理（S110）は省略する。

【0052】

続いて、表示履歴管理テーブルに登録されている追加情報について、表示終了からの経過時間を更新する（図5のS114）。このとき、追加情報管理テーブルから削除した追加情報を、表示履歴管理テーブルに登録する処理は行わない。従って、追加情報を表示できない状況と判断した場合は（図4のS102：no）、追加情報管理テーブルから削除した追加情報を表示履歴管理テーブルに登録することなく、単に、表示履歴管理テーブルに登録されていた追加情報の経過時間を更新する。

10

【0053】

以上のようにして、追加情報管理テーブルおよび表示履歴管理テーブルに対する一連の処理（S102～S114）を終了したら、今度は、表示履歴管理テーブルに登録されている追加情報の中で、表示終了からの経過時間が所定の閾値時間（例えば10秒）を超えた追加情報が存在するか否かを判断する（S115）。

その結果、経過時間が閾値時間を超えた追加情報があった場合は（S115：yes）、その追加情報を表示履歴管理テーブルから削除する（S116）。こうして表示履歴管理テーブルから削除されることにより、その追加情報の表示履歴が消えることになる。

20

【0054】

これに対して、表示終了からの経過時間が閾値時間を超えた追加情報が無かった場合は（S115：no）、表示履歴管理テーブルから追加情報を削除する処理（S116）は省略する。この結果、表示履歴管理テーブルに登録されたままの追加情報は、表示履歴が残った状態となる。そして、表示履歴が残っている間は、たとえ新たな追加情報を取得した場合でも、図4のS104で「no」と判断されて、追加情報管理テーブルに登録されることがないので、表示機器50Rに追加情報が表示されない状態が継続する。

【0055】

以上のようにして、表示履歴管理テーブルに対する処理（S115，S116）も終了したら、図4のS101で取得した運転情報や、追加情報管理テーブルに登録されている追加情報に基づいて、表示機器50Rに表示する表示画像を生成する（S117）。

30

例えば、図2（c）に示した例では、右側方カメラ10Rで撮影した画像（運転情報）に加えて、後方車両の位置を示す強調枠や、後方車両の速度、後方車両までの距離、更には、車線変更ができない旨の表示などの各種の追加情報を含んだ表示画像を生成する。また、このときに追加情報として表示される数値（例えば、後方車両の速度や、後方車両までの距離）については、S101で新たに取得した値を表示する。

【0056】

そして、表示機器50Rでの表示を終了するか否かを判断して（S119）、表示を終了しない場合は（S119：no）、処理の先頭に戻って、新たな運転情報や、追加情報、危険度情報を取得した後（図4のS101）、続く上述した一連の処理を繰り返す。

40

これに対して、表示機器50Rでの表示を終了する場合は（図5のS119：yes）、図4および図5の運転情報表示処理を終了する。

【0057】

図9には、本実施例の運転情報表示装置100が、追加情報管理テーブルおよび表示履歴管理テーブルを用いて追加情報の表示を管理する様子が例示されている。

例えば、未表示の追加情報（追加情報1）を取得して、表示時間を決定し、追加情報管理テーブルに登録したとする。図9（a）には、このようにして追加情報管理テーブルに追加情報1が登録された直後（図4のS106に相当）の状態が示されている。

こうして追加情報管理テーブルに追加情報1が登録されると、図4および図5を用いて前述したように、運転情報表示処理が実行される度に、表示開始からの経過時間が更新さ

50

れていく(図4のS107)。また、表示時間についても、その後の危険度情報の変化に応じて更新されていく(S107)。

【0058】

例えば、図9(b)に示したように、表示開始から1秒が経過した時点では、例えば車速の低下などによって表示時間が2秒から2.5秒に延長されている。更に、図9(c)に示したように、表示開始から2秒が経過した時点では、表示時間が2.8秒に延長されている。そして、図9(d)に示したように、表示開始から3秒が経過した時点で、経過時間が表示時間に達するので、追加情報管理テーブルに登録されている追加情報1が削除され(図5のS112)、その代わりに、表示履歴管理テーブルに追加情報1が登録される(S113)。

10

その後、表示履歴管理テーブルに登録された追加情報1の経過時間(表示終了からの経過時間)が更新されていき、図9(e)に示すように、経過時間が閾値時間(ここでは10秒)に達したら、表示履歴管理テーブルから追加情報1が削除される。

【0059】

このように、追加情報管理テーブルに追加情報(ここでは追加情報1)が登録されると、表示開始からの経過時間が表示時間に達するまで、その追加情報が登録された状態となり、その間は、表示機器50Rに追加情報1が表示される。また、追加情報が追加情報管理テーブルに登録された後(従って、追加情報の表示が開始された後)も、表示時間は更新されていく。このため、追加情報の表示開始後に運転状況が変化した場合でも、その変化に柔軟に対応して適切な時間、追加情報を表示することができる。そして、表示時間が経過すれば追加情報の表示は終了するので、運転者の注意を自然に車両1の周囲に誘導することができる。

20

【0060】

加えて、追加情報(ここでは追加情報1)を表示時間に亘って表示した後は、その追加情報が表示履歴管理テーブルに登録され、所定の閾値時間が経過するまで、表示履歴管理テーブルから削除されることがない。このため、表示を終了した追加情報が、その直ぐ後に再び表示されてしまう結果、不必要な追加情報が表示されて、運転者の注意を過剰に引き付けてしまう事態を回避することが可能となる。

【0061】

以上では、運転情報および追加情報を表示する表示機器が、電子サイドミラーを実現する表示機器50Rであるものとして説明した。しかし、表示機器は、運転情報および追加情報を表示可能であれば、どのような表示機器であっても構わない。

30

【0062】

例えば、ナビゲーションシステム6に接続された表示機器52には、自車両が存在する周辺の地図情報や、目的地への経路を示す情報などの運転情報が表示される。更に、図示しない無線通信機器が、いわゆる路車間通信などによって取得した情報や、ナビゲーションシステム6に蓄えられていた情報などが、追加情報として表示されることもある。図10には、経路に沿って存在する店舗の情報が、追加情報として表示されている様子が例示されている。

このように表示される追加情報についても、危険度情報に応じた表示時間が経過した後は表示を終了するようにしておけば、表示が終了することによって、運転者の注意を車両1の周囲に誘導することができる。また、追加情報がいつまでも表示されないことがないので、運転者の注意を過剰に引き付けてしまうこともない。

40

【0063】

また、ステアリングハンドル3の奥に設けられた表示機器51や、ダッシュボードの中央に設けられた表示機器52では、前方カメラ10Fで撮影した画像が運転情報として表示されることがある。更に、その撮影画像中で画像処理装置5が歩行者などを検出した場合には、歩行者の存在を示す強調枠や、歩行者までの距離などが追加情報として表示されることがある。図11には、前方カメラ10Fの撮影画像中で検出された歩行者について、強調枠(図中では破線の矩形で表示)および歩行者までの距離が、追加情報として表示

50

されている様子が例示されている。

【 0 0 6 4 】

あるいは、ステアリングハンドル 3 の奥に設けられた表示機器 5 1 では、燃料残量が運転情報として表示されており、更に、燃料残量が少なくなった場合には、走行可能な推定距離が追加情報として表示されることもある。図 1 2 には、燃料残量を示す画像（あるいは燃料残量計）の上方に、運転制御装置 4 から出力された走行可能推定距離が、追加情報として表示されている様子が例示されている。

これらのような追加情報についても、危険度情報に応じた表示時間を設定して追加情報を表示してやれば、表示の終了後は運転者の注意を車両 1 の周囲に誘導することができ、また、追加情報を表示することによって運転者の注意を過剰に引き付けてしまうこともない。

10

【 0 0 6 5 】

更には、運転席の前方に設けられた透明板材（窓ガラスやコンパイナード）に画像を投影して、運転者に虚像を視認させるヘッドアップディスプレイ装置も開発されている。このヘッドアップディスプレイ装置も、自車両の車速などの運転情報に加えて、各種の追加情報を表示することがある。図 1 3 に示した例では、ダッシュボード内に組み込まれたヘッドアップディスプレイ装置 7 が、窓ガラスに設けられた表示領域 5 3 に、自車両の車速を大きく虚像表示（図示した例では 8 2 km / h と表示）している。加えて、前方を走行する車両に重ねて、その車両の車速が、追加情報として小さく表示されている。

このような場合でも、危険度情報に応じた表示時間を設定して追加情報を表示してやれば、表示の終了後は運転者の注意を車両 1 の進行方向に誘導することができ、また、追加情報を表示することによって運転者の注意を過剰に引き付けてしまうこともない。

20

尚、図 1 3 に示した例では、ヘッドアップディスプレイ装置 7 の表示領域 5 3 が本発明の「表示機器」に対応する。

【 0 0 6 6 】

上述した実施例では、運転情報表示装置 1 0 0 が車載ネットワーク 2 から追加情報を取得すると、その運転情報表示装置 1 0 0 が接続されている表示機器 5 0 R , 5 0 L , 5 1 , 5 2 で追加情報を表示可能な状況か否かを判断するものとして説明した（図 4 の S 1 0 2 参照）。例えば、その時の危険度情報から、追加情報を表示可能な状況ではないと判断した場合は、取得した追加情報は表示されないことになる。

30

しかし、取得した追加情報に基づいて、その追加情報を表示するか否かを判断するようにしても良い。

【 0 0 6 7 】

例えば、図 2 (a) に示した例では、右側方カメラ 1 0 R の撮影画像中に小さく後方車両が写っているが、画像処理装置 5 が撮影画像中から後方車両を検出できなかったため、強調枠（追加情報）は表示されていない。これに対して、図 2 (b) では、画像処理装置 5 が撮影画像中から後方車両を検出できたため、強調枠（追加情報）が表示されている。

このように、追加情報（この場合は強調枠）が表示されるか否かは、車載ネットワーク 2 上を追加情報が流れるか否か（この場合は画像処理装置 5 が後方車両を検出したか否か）に依存する。

40

しかし、運転情報表示装置 1 0 0 が車載ネットワーク 2 から追加情報を取得した後、追加情報の内容に応じて、追加情報毎に、表示するか否かを判断しても良い。例えば、図 2 (b) に示した例では、後方車両の強調枠を取得しても、強調枠の大きさが小さい場合には表示しないこととしてもよい。

こうすれば、運転情報表示装置 1 0 0 が接続されている表示機器 5 0 L , 5 0 R , 5 1 , 5 2 に応じて、追加情報を表示するか否かを、より適切に決定することが可能となる。

【 0 0 6 8 】

以上、本実施例について説明したが、本発明は上記の実施例に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様で実施することができる。

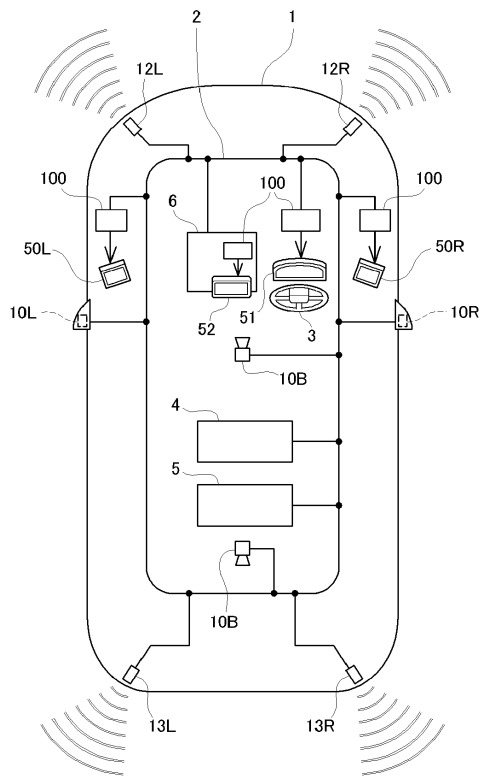
【 符号の説明 】

50

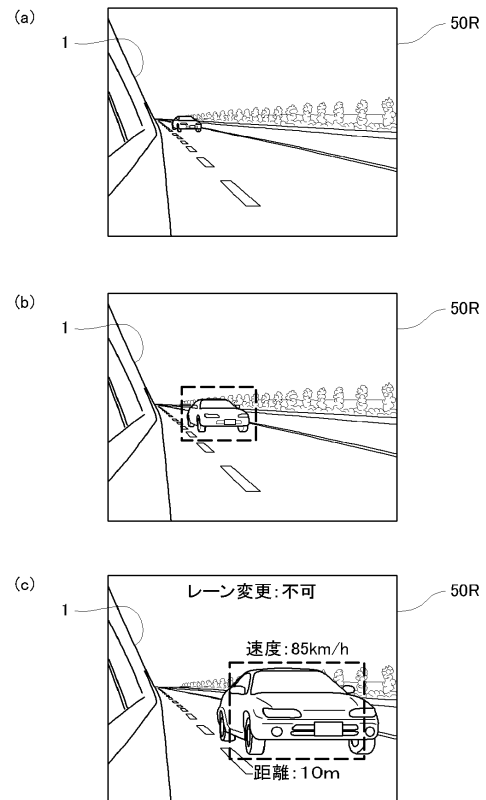
【 0 0 6 9 】

- 1 ... 車両、
- 2 ... 車載ネットワーク、
- 3 ... 運転制御装置、
- 4 ... 画像処理装置、
- 5 ... 画像処理装置、
- 6 ... ナビゲーションシステム、
- 7 ... ヘッドアップディスプレイ装置、
- 10 B ... 後方カメラ、
- 10 F ... 前方カメラ、
- 10 L ... 左側方カメラ、
- 10 R ... 右側方カメラ、
- 12 L , 12 R ... ソナー、
- 13 L , 13 R ... ソナー、
- 50 L , 50 R ... 表示機器、
- 51 , 52 ... 表示機器、
- 100 ... 運転情報表示装置、
- 101 ... ネットワーク接続部、
- 102 ... 運転情報取得部、
- 103 ... 画像出力部、
- 103 a ... 運転情報出力部、
- 103 b ... 追加情報出力部、
- 104 ... 追加情報取得部、
- 105 ... 危険度情報取得部、
- 106 ... 追加情報表示判断部、
- 107 ... 表示時間設定部、
- 108 ... 追加情報出力制御部。

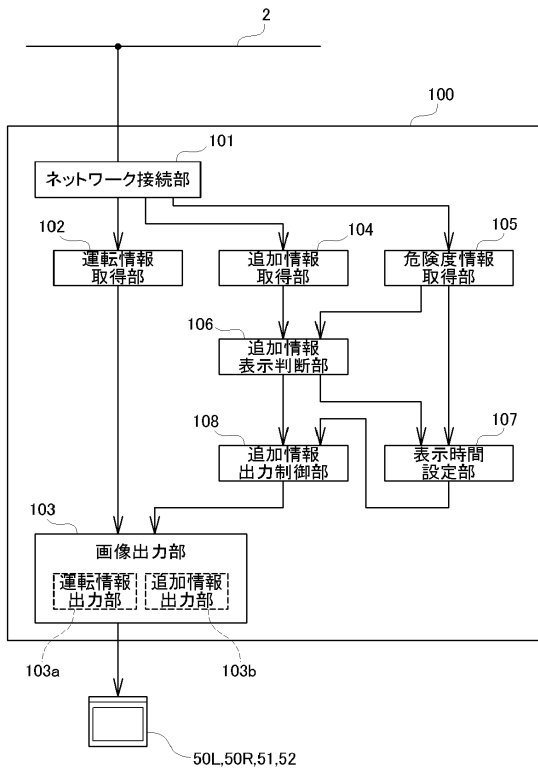
【 図 1 】



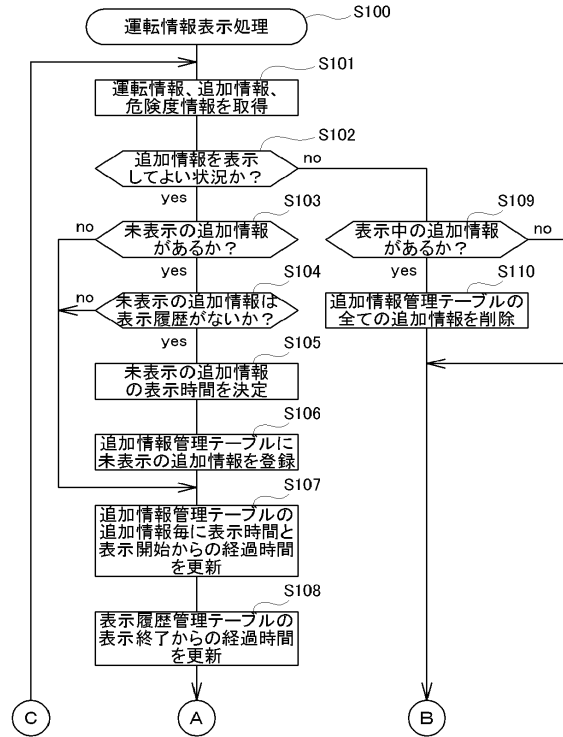
【 図 2 】



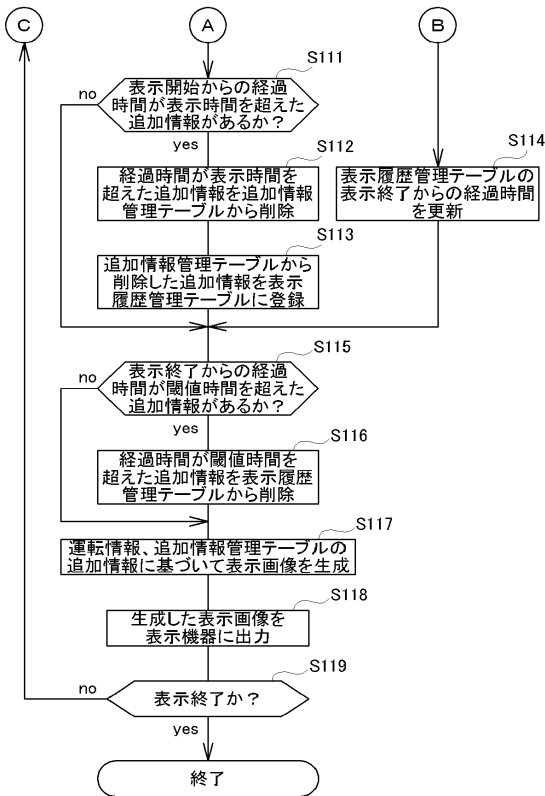
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

追加情報管理テーブル

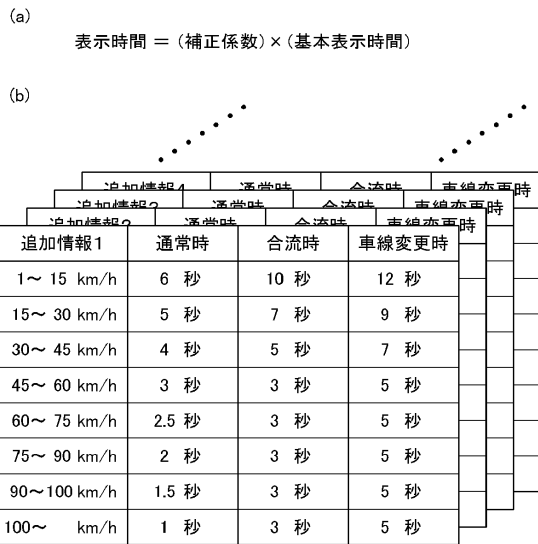
	表示時間	表示開始からの経過時間
追加情報1	4秒	2.3秒
追加情報2	4秒	1.9秒
追加情報3	3秒	0.3秒

【図7】

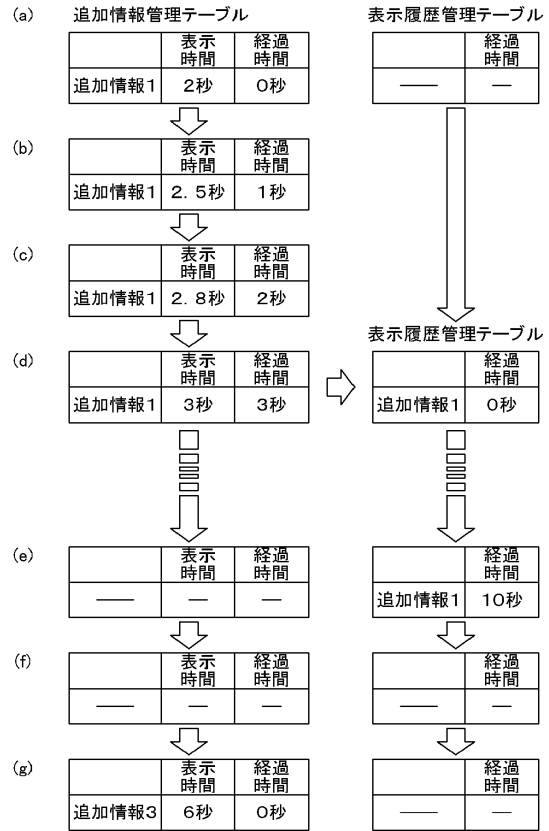
表示履歴管理テーブル

	表示終了からの経過時間
追加情報5	7.1秒
追加情報9	2.4秒

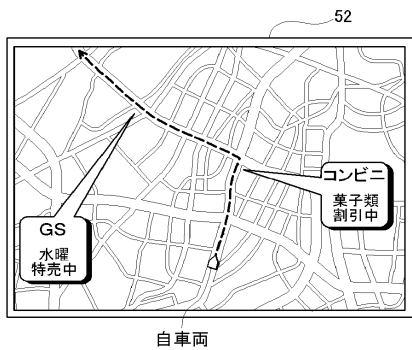
【図 8】



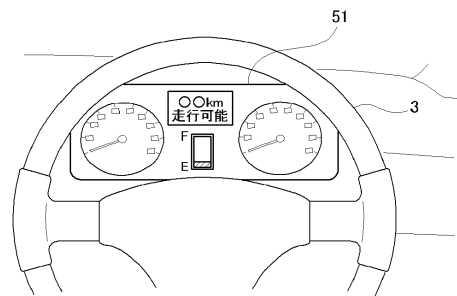
【図 9】



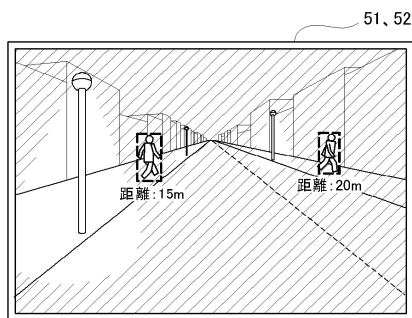
【図 10】



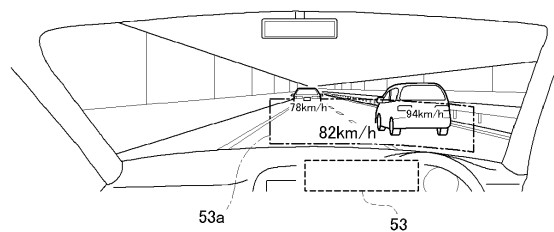
【図 12】



【図 11】



【図 13】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 6 0 K 35/00 Z

(56)参考文献 特開2009-075988(JP,A)
特開2009-196630(JP,A)
特開2008-151678(JP,A)
特開2014-006776(JP,A)
特開2008-213629(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G 0 8 G 1 / 1 6
B 6 0 K 3 5 / 0 0
B 6 0 R 1 / 0 0
B 6 0 R 1 1 / 0 2
B 6 0 R 1 6 / 0 2