

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号  
特許第6349744号  
(P6349744)

(45) 発行日 平成30年7月4日 (2018.7.4)

(24) 登録日 平成30年6月15日 (2018.6.15)

(51) Int.Cl.			F 1		
B 6 0 R	16/02	(2006.01)	B 6 0 R	16/02	6 5 0 D
G 0 8 G	1/16	(2006.01)	G 0 8 G	1/16	C
B 6 0 K	35/00	(2006.01)	B 6 0 K	35/00	A
G 0 2 B	27/01	(2006.01)	G 0 2 B	27/01	
G 0 2 B	27/02	(2006.01)	G 0 2 B	27/02	Z
請求項の数 6 (全 18 頁) 最終頁に続く					

(21) 出願番号	特願2014-13099 (P2014-13099)	(73) 特許権者	308036402
(22) 出願日	平成26年1月28日 (2014.1.28)		株式会社 J V C ケンウッド
(65) 公開番号	特開2015-140061 (P2015-140061A)		神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目 1 2 番地
(43) 公開日	平成27年8月3日 (2015.8.3)	(72) 発明者	岸 和浩
審査請求日	平成28年3月31日 (2016.3.31)		神奈川県横浜市神奈川区守屋町 3 丁目 1 2 番地
		審査官	田々井 正吾
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 表示装置、表示方法および表示プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

メディア再生装置の音声出力に対する操作に基づいた音量変更情報を取得する音量情報取得部、

ユーザに対して危険であることを示す報知情報を取得する報知情報取得部、

前記報知情報取得部が取得した報知情報に基づきユーザの視界中に報知表示を行うとともに、前記音量情報取得部が取得した前記音量変更情報が、所定音量以上への音量変更または所定音量未満への音量変更または所定量以上の音量上昇または所定量以上の音量下降を行う音量変更で、音量変更された音声にユーザが意識を向けてしまうようなものである場合には、前記音量変更から所定時間が経過するまでに前記報知情報を取得した場合に、前記音量変更から所定時間が経過するまでの報知表示を、通常の報知表示より前記ユーザの目につきやすい表示形態に変更する表示部、

を備えることを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

前記表示装置は、車両内で用いられ、

前記報知情報取得部は、ユーザに対して車両外の情報に基づきユーザに対して危険であることを示す報知情報を取得する、

請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記車両が運転支援状態であるか否かの情報を取得する運転支援情報取得部をさらに備

え、

前記表示部は、前記運転支援情報取得部が取得した運転支援情報が運転支援状態である場合に、前記音量情報取得部が取得した音量変更情報に基づき、前記報知表示、通常の報知表示より前記ユーザの目につきやすい表示形態に変更する、

請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記表示装置は、ユーザが装着して用いられ、

前記報知情報取得部は、ユーザの周囲の状況に基づきユーザに対して危険であることを示す報知情報を取得する、

請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 5】

表示装置が実行する表示方法であって、

メディア再生装置の音声出力に対する操作に基づいた音量変更情報を取得する音量情報取得ステップ、

ユーザに対して危険であることを示す報知情報を取得する報知情報取得ステップ、

前記報知情報取得ステップにおいて取得した報知情報に基づきユーザの視界中に報知表示を行うとともに、前記音量情報取得ステップにおいて取得した前記音量変更情報が、所定音量以上への音量変更または所定音量未満への音量変更または所定量以上の音量上昇または所定量以上の音量下降を行う音量変更で、音量変更された音声にユーザが意識を向けてしまうようなものである場合には、前記音量変更から所定時間が経過するまでに前記報知情報を取得した場合に、前記音量変更から所定時間が経過するまでの報知表示を、通常の報知表示より前記ユーザの目につきやすい表示形態に変更する表示変更ステップ、

を備えることを特徴とする表示方法。

【請求項 6】

ユーザの視界中に情報を表示させる表示装置を動作させるコンピュータに、

メディア再生装置の音声出力に対する操作に基づいた音量変更情報を取得する音量情報取得ステップ、

ユーザに対して危険であることを示す報知情報を取得する報知情報取得ステップ、

前記報知情報取得ステップにおいて取得した報知情報に基づきユーザの視界中に報知表示を行うとともに、前記音量情報取得ステップにおいて取得した前記音量変更情報が、所定音量以上への音量変更または所定音量未満への音量変更または所定量以上の音量上昇または所定量以上の音量下降を行う音量変更で、音量変更された音声にユーザが意識を向けてしまうようなものである場合には、前記音量変更から所定時間が経過するまでに前記報知情報を取得した場合に、前記音量変更から所定時間が経過するまでの報知表示を、通常の報知表示より前記ユーザの目につきやすい表示形態に変更する表示変更ステップ、

を実行させることを特徴とする表示プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、各種情報を表示し、ユーザに情報を提示するための、表示装置、表示方法および表示プログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

自動車等の運転者に、ウィンドシールド越しに情報を表示して情報を提示するヘッドアップディスプレイ（Head Up Display：以下、HUD）が実用化されている。また、頭部に装着し外部を透過的に目視可能である表示画面を用いたヘッドマウントディスプレイ（Head Mount Display：以下、HMD）も実用化しており、徒歩などによる移動中の利用も増加することが想定される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2013-203103号公報

【特許文献2】特開2010-211623号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1および特許文献2には、所望の目的に応じた警報等の報知表示が行われるHUDおよびHMDが開示されている。

10

【0005】

このようなHUDやHMDは、利用目的によっては音声出力を伴うメディア再生装置等の表示用途またはメディア再生装置と組み合わせて利用されることがある。例えば、自動車で用いられるHUDは、ナビゲーション装置や車載オーディオ装置と共に利用される。また、HMDはメディア再生装置と一体または可搬型のメディア再生装置に接続されて利用される。

【0006】

これらのような利用形態の場合、メディア再生装置における音声出力の音量を変更した場合、ユーザは音量が変更された音声出力に意識が集中してしまい、HUDやHMDによる警報等の報知表示が行われることがあっても、報知表示に対する注意が散漫になってしまふことがある。

20

【0007】

本発明はこのような問題点に鑑みなされたものであり、ユーザに適切に報知表示を行うことを可能とする、表示装置、表示方法および表示プログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するために、本発明に係る表示装置(100)は、音声出力に対する音量変更情報を取得する音量情報取得部(120)、ユーザに対して危険であることを示す報知情報を取得する報知情報取得部(130)、前記報知情報取得部(130)が取得した報知情報に基づきユーザの視界中に報知表示を行うとともに、前記音量情報取得部(120)が取得した前記音量変更情報が、所定音量以上への音量変更または所定音量未満への音量変更または所定量以上の音量上昇または所定量以上の音量下降を行う音量変更である場合、音量変更された音声にユーザが意識を向けてしまう期間中の報知表示を、通常の報知表示より前記ユーザの目につきやすい表示形態に変更する表示部(140)、を備えることを特徴とする。

30

【0009】

また、本発明に係る表示方法は、表示装置が実行する表示方法であって、音声出力に対する音量変更情報を取得する音量情報取得ステップ、ユーザに対して危険であることを示す報知情報を取得する報知情報取得ステップ、前記報知情報取得ステップにおいて取得した報知情報に基づきユーザの視界中に報知表示を行うとともに、前記音量情報取得ステップにおいて取得した前記音量変更情報が、所定音量以上への音量変更または所定音量未満への音量変更または所定量以上の音量上昇または所定量以上の音量下降を行う音量変更である場合、音量変更された音声にユーザが意識を向けてしまう期間中の報知表示を、通常の報知表示より前記ユーザの目につきやすい表示形態に変更する表示変更ステップ、を備えることを特徴とする。

40

【0010】

また、本発明に係る表示プログラムは、ユーザの視界中に情報を表示させる表示装置(100)を動作させるコンピュータに、音声出力に対する音量変更情報を取得する音量情報取得ステップ、ユーザに対して危険であることを示す報知情報を取得する報知情報取

50

得ステップ、前記報知情報取得ステップにおいて取得した報知情報に基づきユーザの視界中に報知表示を行うとともに、前記音量情報取得ステップにおいて取得した前記音量変更情報が、所定音量以上への音量変更または所定音量未満への音量変更または所定量以上の音量上昇または所定量以上の音量下降を行う音量変更である場合、音量変更された音声にユーザが意識を向けてしまう期間中の報知表示を、通常の報知表示より前記ユーザの目につきやすい表示形態に変更する表示変更ステップ、を実行させることを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、ユーザに適切に報知表示を行うことを可能とする。

【図面の簡単な説明】

10

【0012】

【図1】本発明に係る表示装置を概念的に示した構成ブロック図である。

【図2】第1の実施形態に係る表示装置が設置された自動車内を模式的に示した図である。

。

【図3】第1の実施形態に係る表示装置を構成するHUD装置の構成ブロック図である。

【図4】第1の実施形態に係る表示装置を構成するメディア再生装置の構成ブロック図である。

【図5】第1の実施形態に係る表示装置の動作例を示すフローチャートである。

【図6】第1の実施形態に係る表示装置の表示画面例である。

【図7】音量変更情報と報知表示のタイミング例を示した図である。

20

【図8】第2の実施形態に係る表示装置を構成するメディア再生装置の構成ブロック図である。

【図9】第2の実施形態に係る表示装置を構成するメディア再生装置の構成ブロック図である。

【図10】第2の実施形態に係る表示装置の動作例を示すフローチャートである。

【図11】第3の実施形態に係る表示装置を模式的に示した図である。

【図12】第3の実施形態に係る表示装置を構成するHMD投射部の構成ブロック図である。

【図13】第3の実施形態に係る表示装置を構成するメディア再生装置の構成ブロック図である。

30

【図14】第3の実施形態に係る表示装置の表示画面例である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

図1は、本発明に係る表示装置100を概念的に示した構成ブロック図であり、以下に説明する各実施形態において共通する構成である。表示装置100は、音量情報取得部120、報知情報取得部130、表示部140を含んで構成される。表示部140は、ユーザに映像を提示する表示ディスプレイ部144と表示ディスプレイ部144に表示される映像を制御する表示制御部142を含んで構成される。各構成要素の具体例は、各々の実施形態において説明する。

【0014】

40

本発明に係る表示装置100の第1の実施形態について、図2から図6を参照して説明する。第1の実施形態に係る表示装置100は、図2に示すように、自動車内で各種情報を虚像として投影表示するHUD装置200、およびメディア再生装置400を用いて構成される。第1の実施形態におけるメディア再生装置400は、車載ナビゲーション装置、車載オーディオ装置、可搬型のナビゲーション装置やオーディオ装置等の各種携帯端末など様々な装置を対象とする。また、表示部140はHUD装置200に限らず、ナビゲーション装置等が備える表示部であってもよい。

【0015】

HUD装置200は、図2に示すように自動車のダッシュボード530等に設置され、各種情報を主に自動車の運転者が虚像220として目視可能な位置に投影する。虚像22

50

0 は、自動車のウィンドシールド 5 1 0 やコンバイナなどに投影される。H U D 装置 2 0 0 は、ダッシュボード 5 3 0 上に設置されていてもよく、ダッシュボード 5 3 0 内に内蔵されていてもよい。また、H U D 装置 2 0 0 は、自動車の天井やリアビューミラー等に設置されていてもよい。

#### 【 0 0 1 6 】

メディア再生装置 4 0 0 は、一例として自動車のダッシュボード 5 3 0 等に設置され、音声を含むコンテンツを再生する場合に再生音量を調整する操作入力部 4 0 5 を備える。操作入力部 4 0 5 は、ユーザが任意に再生音量を操作可能なインターフェースであり、各種スイッチやタッチパネル、音声操作などにより実現される。また、操作入力部 4 0 5 は、自動車のステアリングホイール 5 2 0 に備えられていてもよい。また、メディア再生装置 4 0 0 からの音声信号は、操作入力部 4 0 5 の操作により再生音量が調整され、スピーカ 5 5 0 によって出力される。図 2 においては、スピーカ 5 5 0 の例として左スピーカ 5 5 0 L および右スピーカ 5 5 0 R としたが、構成は任意である。

10

#### 【 0 0 1 7 】

H U D 装置 2 0 0 は、図 3 に示すように、投影制御部 2 1 1、光源部 2 1 2 および光学部 2 1 3 を含んで構成される。投影制御部 2 1 1 は、C P U (Central Processing Unit) 等により構成され、H U D 装置 2 0 0 の入出力や構成要素の動作を制御する。具体的には、H U D 装置 2 0 0 に入力される投影対象映像データに基づき光源部 2 1 2 の光量や色調、表示形態等を制御する。また、光学部 2 1 3 が M E M S (Micro Electro Mechanical Systems) ミラーによる光の走査によって投影映像を生成する構成を含む場合、投影制御部 2 1 1 は M E M S ミラーの揺動を制御する。

20

#### 【 0 0 1 8 】

光源部 2 1 2 は、H U D 装置 2 0 0 が投影する映像を光学的に形成する。具体例としては、光源部 2 1 2 が M E M S ミラーを用いている場合、光源としてのレーザダイオードおよびレーザダイオードからの光を走査する M E M S ミラーが含まれる。また、光源部 2 1 2 が液晶表示装置を用いる場合、光源としての L E D (Light Emitting Diode)、反射型または透過型の液晶パネル、偏光板等が含まれる。

#### 【 0 0 1 9 】

光学部 2 1 3 は、光源部 2 1 2 が生成した投影する映像を虚像 2 2 0 として投影するための光学素子からなり、投射レンズ等の各種レンズ、中間像フィルタや反射鏡等が含まれる。

30

#### 【 0 0 2 0 】

メディア再生装置 4 0 0 の例として、自動車で用いられるナビゲーション装置の例を説明する。メディア再生装置 4 0 0 は図 4 に示すように、記憶部 4 0 1、位置情報取得部 4 0 2、センサ部 4 0 3、H / U 表示部 4 0 4、操作入力部 4 0 5、音声出力部 4 0 6、制御部 4 1 0 を含んで構成される。

#### 【 0 0 2 1 】

記憶部 4 0 1 は、音声コンテンツや映像コンテンツ、地図情報や表示情報等の経路案内などに用いる各種情報を記憶し、制御部 4 1 0 により、記憶部 4 0 1 からの各種情報の読み出しや書き込みが制御される。記憶部 4 0 1 は、メディア再生装置 4 0 0 に備えられる各種記憶媒体や、各種接続または通信を用いて利用可能となる外部の記憶媒体や外部の記憶装置であってもよい。

40

#### 【 0 0 2 2 】

位置情報取得部 4 0 2 は、ナビゲーション装置としてのメディア再生装置 4 0 0 が経路案内目的や自動車の周辺設備に対する位置を把握するために位置情報を取得する G P S (Global Positioning System) 受信機である。後述する制御部 4 1 0 は、位置情報取得部 4 0 2 からの G P S データに基づき、現在位置を緯度経度情報として算出し、経路処理等に用いる。

#### 【 0 0 2 3 】

センサ部 4 0 3 は、位置情報取得部 4 0 2 から取得した現在位置情報の精度を向上させ

50

るための加速度センサや傾きセンサ等の各種センサにより構成される。センサ部 403 が出力する値は、制御部 410 が取得し、各種処理に用いられる。また、センサ部 403 は、ナビゲーション装置としてのメディア再生装置 400 が備えられる車両の周辺情報を取得するセンサを備える。具体例としては、車両の周囲を撮影するカメラ、車両の周囲の障害物等を検出するミリ波や赤外線等のセンサなどである。

#### 【0024】

H/U (Head Unit) 表示部 404 は、ヘッドユニットとして用いられるナビゲーション装置に備えられている液晶表示装置等の表示装置であり、後述する表示処理部 412 の制御により、経路案内に関する情報や周辺施設情報、各種設定画面、音声コンテンツや映像コンテンツの再生画面等を表示する。

10

#### 【0025】

操作入力部 405 は、メディア再生装置 400 をユーザが操作するためのユーザインターフェースであり、各種スイッチや H/U 表示部 404 に備えられたタッチパネル、音声による入力が可能である。操作入力部 405 から入力された操作信号は、後述する操作処理部 415 により、入力された操作と処理が対応付けられ、実行される。操作入力部 405 は、音声コンテンツや映像コンテンツの再生音量の操作を受け付ける。

#### 【0026】

音声出力部 406 は、メディア再生装置 400 が再生する各種コンテンツの音声を出力する。音声出力部 406 は、記憶部 401 等に記憶された各種コンテンツの再生処理に伴い、後述する音声処理部 413 の処理によってデコード等の処理が行われた音声信号を、図 2 に示すスピーカ 550 に出力する。音声出力部 406 は、音声信号出力の増幅機能や D/A (Digital to Analog) 変換機能を含んでもよい。メディア再生装置 400 が再生するコンテンツの例としては、記憶部 401 や図示しないディスクドライブ等に記憶された音声コンテンツや映像コンテンツ、図示しない放送受信部が受信するラジオ放送の音声やテレビ放送の映像および音声、図示しない通信部が受信するネットワークを介した各種コンテンツ等である。

20

#### 【0027】

制御部 410 は、CPU や DSP (Digital Signal Processor) およびそれらの動作に用いられる RAM や ROM 等により構成される。制御部 410 の ROM や記憶部 401 には、メディア再生装置 400 を動作させるための各種プログラムが記憶されている。制御部 410 は、これらのプログラムによって動作する機能として、経路処理部 411、表示処理部 412、音声処理部 413、報知処理部 414、操作処理部 415 を実現する。

30

#### 【0028】

経路処理部 411 は、記憶部 401 に記憶された地図情報、操作入力部 405 により指定された目的地情報、および位置情報取得部 402 が受信した信号に基づく現在位置情報等に基づき、現在位置から目的地までの経路を生成する処理を実行する。経路処理部 411 により生成された経路は、H/U 表示部 404 や HUD 装置 200 に出力され、表示される。また、経路処理部 411 は、経路内の直近の交差点等の進行方向等の指示情報を生成し、H/U 表示部 404 や HUD 装置 200 に出力され、表示される。

#### 【0029】

表示処理部 412 は、H/U 表示部 404 および HUD 装置 200 へ出力する情報の表示を制御する。具体例としては、H/U 表示部 404 および HUD 装置 200 における表示する情報の構成、表示内容、表示色や表示輝度、表示タイミング等を制御する。また、表示処理部 412 は、H/U 表示部 404 がタッチパネルとして動作する場合、タッチ操作に連動した各種 GUI (Graphical User Interface) などを表示させる。

40

#### 【0030】

音声処理部 413 は、メディア再生装置 400 が出力するための音声を処理する。具体例としては、メディア再生装置 400 が再生する各種コンテンツに含まれる音声データのデコード処理、音質変更処理、音量変更処理等である。

#### 【0031】

50

報知処理部 4 1 4 は、ユーザに対して報知すべき情報を報知する処理を行う。具体例としては、センサ部 4 0 3 として備えられている車両の周囲を撮影するカメラまたは車両の周囲の障害物等を検出するミリ波や赤外線等のセンサ等の出力を解析し、車両の周辺に存在する他の車両との距離や、歩行者、自転車または他の物体との距離が所定未満となった場合に、H/U表示部 4 0 4 またはHUD装置 2 0 0 による報知表示が行われるよう、表示処理部 4 1 2 に報知表示指示を行う。他の例としては、センサ部 4 0 3 として備えられている車両の周囲を撮影するカメラの出力を解析し、走行中の車両と画像処理によって抽出したセンターラインとの距離が急速に近づいた場合や、センターラインを超えて走行している場合、H/U表示部 4 0 4 またはHUD装置 2 0 0 による報知表示が行われるよう、表示処理部 4 1 2 に報知表示指示を行う。

10

#### 【0032】

報知処理部 4 1 4 は、報知対象となる情報を、図示しない通信部を用いてITS (Intelligent Transport System) 用の路側装置より取得してもよい。

#### 【0033】

報知処理部 4 1 4 は、上述した報知指示をスピーカ 5 5 0 から出力される音声による報知としてもよい。または報知表示に加えて音声による報知を併用してもよい。これらの場合は、音声による報知が行われるよう、音声処理部 4 1 3 に報知音出力指示を行う。

#### 【0034】

操作処理部 4 1 5 は、操作入力部 4 0 5 の操作を受け付ける処理を行う。操作処理部 4 1 5 は、操作入力部 4 0 5 がスイッチやタッチパネルである場合は、それらの操作結果に基づく信号を受信し、対応する操作処理へ受け渡す。操作入力部 4 0 5 が音声入力である場合は、操作入力部 4 0 5 が備えるマイクロフォンからの音声信号をD/A変換し、音素解析等の処理を行い、その結果に基づき対応操作処理へ受け渡す。具体例としては、メディア再生装置 4 0 0 が音声コンテンツまたは音声を含む映像コンテンツを再生しているときに、操作入力部 4 0 5 に再生音量変更の操作が行われたときは、操作処理部 4 1 5 による音量操作処理が行われたことの判断および操作量に基づき、音声処理部 4 1 3 は再生音量を操作に応じて変更する。

20

#### 【0035】

第1の実施形態としての表示装置 1 0 0 は、操作入力部 4 0 5 および操作処理部 4 1 5 が、音量情報取得部 1 2 0 として機能する。また、センサ部 4 0 3 および報知処理部 4 1 4 が、報知情報取得部 1 3 0 として機能する。また、表示部 1 4 0 を構成する表示制御部 1 4 2 は表示処理部 4 1 2 が対応し、表示ディスプレイ部 1 4 4 は、H/U表示部 4 0 4 およびHUD装置 2 0 0 が対応する。

30

#### 【0036】

次に、第1の実施形態に係る表示装置 1 0 0 の動作例を説明する。図5に示す動作例は、表示装置 1 0 0 が備えられている車両が動作しているとともに、表示装置 1 0 0 を構成するメディア再生装置 4 0 0 が音声情報を含むコンテンツの再生を行っていることを前提とする。

#### 【0037】

車両が動作している場合、センサ部 4 0 3 に含まれる車外情報を取得するカメラやセンサ等のデバイスは逐次動作し、報知処理部 4 1 4 は報知対象となる条件の検出を逐次行う。また、音声情報を含むコンテンツの再生が行われているときは、音声処理部 4 1 3 は操作入力部 4 0 5 による音量操作を逐次受け付けている。

40

#### 【0038】

このような状態において、報知処理部 4 1 4 が報知対象情報があると判断した場合 (ステップ S 1 0 1 : Y e s )、報知処理部 4 1 4 は報知処理を開始する (ステップ S 1 0 2 )。ここで実行される報知処理とは、ユーザである運転者に危険な周辺状況や車両の状況を、映像または音声により報知するものである。具体例としては、前後の他の車両との車間距離が危険と判断される程度近い距離となった場合、H/U表示部 4 0 4 またはHUD装置 2 0 0 に対して危険であることを示す表示を行う。または、走行中の車両がセンター

50

ラインに急激に近づいた場合やセンターラインを超えて場合に、  
H/U表示部404またはHUD装置200に対して危険であることを示す表示を行うと  
ともに、音声により危険であることを報知する。

【0039】

図6は、ステップS102において実行される報知の例であり、HUD装置200が投影する虚像220に報知表示されている例である。

【0040】

虚像220の表示内容は、H/U表示部404の表示内容とは異なり、ユーザが前方視認に対して少ない視線移動により虚像220を視認可能なため、主に走行中に頻繁に確認する必要のある情報が表示される。

10

【0041】

走行路表示部221は、実際に車両が走行している道路の形態を示し、道路幅やカーブの形態等をユーザに提示する。走行路表示部221の表示は、位置情報取得部402から取得した現在位置情報および記憶部401に記憶されている地図情報を用いて表示される。時刻表示部222は、現在時刻を表示する。燃料表示部223は、燃料の残量や蓄電量を表示する。予定進行方向表示部224は、経路処理部411が生成した経路に基づき、曲がることが適切である交差点までの距離および進行方向を表示する。速度表示部225は、現在の走行速度を表示する。

【0042】

ステップS102において報知処理が実行された場合、虚像220に報知表示部226が表示される。図6の表示例の場合、報知表示部226は前方または後方の他の車両との車間が狭くなり危険であることを示している。

20

【0043】

図5に戻り、ステップS102で報知処理が開始され、報知処理が実行されている間に、音声処理部413は操作入力部405により所定の音量変更操作が受け付けられたか否かを判断する(ステップS103)。ここでいう所定の音量変更操作とは、予め設定された所定の第1の閾値未満の音量から第1の閾値以上の音量へ上昇させる操作が行われた場合である。また、所定の音量変更操作の他の例としては、音量変更操作前の音量から音量変更操作が行われた後の音量までの第1の音量差が所定の音量差以上の音量上昇である場合である。

30

【0044】

ユーザが音量が変更された音声に意識が集中してしまい、報知表示への注意が散漫になってしまうような音量変更は、音量を上昇させた場合に限らず、音量を下降させた場合においても同様である。この場合の所定の音量変更操作とは、予め設定された所定の第2の閾値以上の音量から第2の閾値未満への音量へ下降させる操作が行われた場合である。また、所定の音量変更操作の他の例としては、音量変更操作前の音量から音量変更操作が行われた後の音量までの第2の音量差が所定の音量差以上の音量下降である場合である。

【0045】

音量を上昇させる音量変更と、音量を下降させる音量変更の条件として、第1の閾値として設定される音量は、第2の閾値として設定される音量より大きい音量が設定される。また、第1の音量差と第2の音量差は、同一の音量差であってもよく異なる音量差であってもよい。

40

【0046】

ステップS103において、所定の音量変更操作が受け付けられたと判断された場合(ステップS103:Yes)、表示処理部412は、ステップS102の報知処理で表示した報知表示部226の表示を、ユーザの目につきやすいように目立つ表示に変更する(ステップS104)。

【0047】

ステップS104で実行される報知表示部226の変更の具体例としては、報知表示部226の表示サイズを大きく表示する、目立つ色調で表示する、点滅させるなど様々な表

50



示形態が適用可能である。

【0048】

ステップS103において、所定の音量変更操作が受け付けられていないと判断された場合（ステップS103：No）、報知処理部414は報知処理を終了するか否かを判断する（ステップS111）。ステップS111で判断される報知終了のタイミングの具体例としては、報知対象となる危険な状態ではなくなったタイミングである。

【0049】

ステップS111において、報知終了と判断された場合（ステップS111：Yes）、本処理を終了する。報知終了しないと判断された場合（ステップS111：No）、ステップS103の処理に戻る。

10

【0050】

ステップS101からステップS104の処理は、報知処理の実行中に音量変更操作が受け付けられた場合の処理である。他の実行タイミングとしては音量変更操作中または音量変更操作から所定時間内に報知処理が開始された場合である。この場合、ステップS101において報知対象情報が無いと判断した場合（ステップS101：No）であっても、音声処理部413は操作入力部405により所定の音量変更操作が受け付けられたか否かを判断する（ステップS105）。

【0051】

ステップS105において、所定の音量変更操作が受け付けられたと判断された場合（ステップS105：Yes）、音声処理部413は、ステップS105の音量変更操作から所定時間が経過したか否かを判断する（ステップS106）。ここでいう所定時間とは、具体例としては約5秒から10秒程度が適切であり、音量変更された音声にユーザが意識を向けてしまう時間長を含むことが好ましい。

20

【0052】

ステップS105において、所定の音量変更操作が受け付けられていないと判断された場合（ステップS105：No）、ステップS101の処理に戻る。

【0053】

ステップS106において、音量変更操作から所定時間が経過していないと判断された場合（ステップS106：No）、報知処理部414は報知対象情報があるか否かを判断する（ステップS107）。つまり、報知対象情報の有無判断が逐次実行されている状態において、所定の音量変更操作から所定時間内に報知対象情報が生じた場合を検出する。ステップS106において、音量変更操作から所定時間が経過したと判断された場合（ステップS106：Yes）、ステップS101の処理に戻る。

30

【0054】

ステップS107において、報知対象情報があると判断された場合（ステップS107：Yes）、報知処理部414は報知処理を開始する（ステップS108）。このとき、表示処理部412は、報知表示部226の表示を、ユーザの目につきやすいように目立つ表示として表示する。ステップS107において、報知対象情報が無いと判断された場合（ステップS107：No）、ステップS106の処理に戻る。

【0055】

ステップS104の処理またはステップS108の処理後、音声処理部413は、ステップS103またはステップS105の音量変更操作から所定時間が経過したか否かを判断する（ステップS109）。ここで判断される所定時間とは、ステップS106で判断される所定時間と同一である。ステップS109において、音量変更から所定時間経過したと判断された場合（ステップS109：Yes）、ステップS104またはステップS108で開始された報知処理の変更された報知表示を通常の表示に戻す（ステップS110）。ステップS109において、音量変更から所定時間経過していないと判断された場合（ステップS109：No）、ステップS109の処理に戻る。

40

【0056】

上記のような処理の流れによる、具体的な音量変更タイミングと報知表示変更のタイミ

50

ング例を図7により説明する。図7により説明する例は、音量を上昇させる場合の例であるが、音量を下降させる場合であっても同様である。

【0057】

図7の縦軸は音量レベルであり、ユーザが操作入力部405を操作することにより、レベル0からレベルMAXまで任意に変更できる。横軸は時間軸である。

【0058】

ユーザが操作入力部405を操作し、時刻 $t_0$ から音量を上昇させる操作を行い、音量が実線で示されるように上昇しているとき、報知処理部414が報知対象情報があると判断し(ステップS101: Yes)、時刻 $t_1$ より報知表示を開始する(ステップS102)。報知表示が継続している間の時刻 $t_2$ に音量が第1の閾値を越えた場合(ステップS103: Yes)、表示処理部412は時刻 $t_2$ から時刻 $t_3$ までの期間aの間、ユーザの目につきやすいように報知表示を目立つ表示に変更する(ステップS104、ステップS109、ステップS110)。

10

【0059】

時間 $t_3$ で、表示処理部412は、報知表示部226の表示を通常表示に戻す(ステップS110)。このときの音量レベルは第1の閾値以上であっても、ユーザが音量の変更により報知への注意が散漫になってしまう場合に、報知表示部226にユーザの注意を引く目的は達成される。

【0060】

この例においては、報知表示が戻った後の時刻 $t_4$ で報知表示を終了している(ステップS111: Yes)が、期間aの終了前に報知表示が終了した場合、報知表示が変更された状態であっても報知表示の終了タイミングで報知表示を終了する。

20

【0061】

さらに、他の例としてユーザが操作入力部405を操作し、時刻 $t_5$ から所定以上の音量増加量で音量を増加させた場合(ステップS105: Yes)、音量変更から所定時間内であれば(ステップS106: No)、時刻 $t_6$ で報知対象情報があると判断した場合(ステップS107: Yes)、報知処理部414は報知処理を開始するとともに表示処理部412は時刻 $t_6$ から時刻 $t_7$ までの期間aの間、ユーザの目につきやすいように報知表示を目立つ表示に変更する(ステップS108、ステップS109、ステップS110)。

30

【0062】

この場合の所定の音量増加量とは、所定時間内に行われる所定の音量増加であり、例えば単位時間として1秒内に、音量0から音量MAXを100%とすると、50%以上の音量増加が行われた場合などである。

【0063】

このような所定以上の音量増加が行われた場合は、図7に示すように上昇させた音量が第1の閾値未満であっても、報知表示を変更する。または、所定以上の音量増加に加えて上昇させた音量が第1の閾値を超えることを、報知表示を変更する条件としてもよい。

【0064】

第1の実施形態に係る表示装置100による表示方法および表示装置100が実行する表示プログラムにおいては、ステップS103およびステップS105が、音量情報取得ステップに対応する。また、ステップS101およびステップS107が、報知情報取得ステップに対応する。また、ステップS104からステップS110、およびステップS108からステップS110が、表示変更ステップに対応する。

40

【0065】

このような処理を行うことにより、本発明に係る表示装置100は、音量変更情報に基づいて報知表示をユーザの目につきやすいように表示形態を変更する。このため、ユーザは、音量が変更された音声出力に意識が集中してしまった場合であっても、報知表示に気付くことができる。

【0066】

50

次に、本発明に係る表示装置１００の第２の実施形態について、図８から図１０を用いて説明する。第２の実施形態に係る表示装置１００の説明は、第１の実施形態に係る表示装置１００の説明と共通する部分についての説明は省略する。

【００６７】

第２の実施形態に係る表示装置１００も、第１の実施形態に係る表示装置１００同様に、自動車内で各種情報を虚像として投影表示するＨＵＤ装置２００、およびメディア再生装置４００を用いて構成される。異なる点としては、図８に示すように、表示装置１００に、運転支援情報取得部１５０が備えられている点である。

【００６８】

運転支援情報取得部１５０は、表示装置１００が備えられている自動車に運転支援機能が備えられている場合に、運転支援が実行されているか否かの情報を取得する。ここでいう運転支援とは、ユーザの運転操作に対して限定的に行う支援や、全面的に行う支援のいずれも対象とする。部分的に行う運転支援の例としては、オートクルーズ機能等であり、全面的に行う運転支援の例としては、自動走行等である。

【００６９】

運転支援情報取得部１５０は、これらの運転支援に関する情報を、例えば車載ネットワークであるＣＡＮ（Controller Area Network）などから取得する。したがって、メディア再生装置４００の構成において、図９に示すように、ＣＡＮ接続部４０７および制御部４１０の機能としてのＣＡＮデータ処理部４１６に相当する。

【００７０】

ＣＡＮ接続部４０７は、ＣＡＮに接続するためのインターフェースである。ＣＡＮデータ処理部４１６は、ＣＡＮ接続部４０７を介してＣＡＮ情報を目的に応じて取得し、用いるための処理を行う。また、ＣＡＮデータ処理部４１６は、取得したＣＡＮデータに基づき、運転支援が実行されているか否かを判断する。

【００７１】

図１０に示す動作例は、ステップＳ１０３において、所定の音量変更操作が受け付けられたと判断された場合（ステップＳ１０３：Ｙｅｓ）、ＣＡＮデータ処理部４１６は、運転支援が実行されているか否かを判断する（ステップＳ２０１）。ステップＳ２０１において、運転支援が実行されていると判断された場合（ステップＳ２０１：Ｙｅｓ）、表示処理部４１２は、ステップＳ１０２の報知処理で表示した報知表示部２２６の表示を、ユーザの目につきやすいように目立つ表示に変更する（ステップＳ１０４）。運転支援が実行されていないと判断された場合（ステップＳ２０１：Ｎｏ）、ステップＳ１１１の処理を実行する。

【００７２】

同様に、ステップＳ１０７において、報知対象情報があると判断された場合（ステップＳ１０７：Ｙｅｓ）、ＣＡＮデータ処理部４１６は、運転支援が実行されているか否かを判断する（ステップＳ２０２）。ステップＳ２０２において、運転支援が実行されていると判断された場合（ステップＳ２０２：Ｙｅｓ）、報知処理部４１４は報知処理を開始する（ステップＳ１０８）。このとき、表示処理部４１２は、報知表示部２２６の表示を、ユーザの目につきやすいように目立つ表示として表示する。ステップＳ２０２において、運転支援が実行されていないと判断された場合（ステップＳ２０２：Ｎｏ）、報知処理部４１４は報知処理を開始する（ステップＳ２０３）。このとき、表示処理部４１２は、報知表示部２２６の表示を、通常の表示形態として表示する。

【００７３】

このような処理を行うことにより、本発明に係る表示装置１００は、運転支援時に音量変更情報に基づいて報知表示をユーザの目につきやすいように表示形態を変更する。このため、ユーザは、通常の運転時よりコンテンツの音声出力に意識が集中しやすい運転支援時に、音量の変更によりさらに音声出力に意識が集中してしまった場合であっても、報知表示に気付くことができる。

【００７４】

以上、本発明の表示装置 100 を、自動車内で用いる装置として説明したが、本発明は自動車内で用いる表示装置に限らず有用である。次に、本発明に係る表示装置 100 の第 3 の実施形態について、図 11 から図 14 を用いて説明する。第 3 の実施形態に係る表示装置 100 の説明は、第 1 の実施形態に係る表示装置 100 の説明と共通する部分についての説明は省略する。

【0075】

図 11 は、本発明の表示装置 100 を構成する HMD 装置 600 およびメディア再生装置 620 を模式的に示した図である。HMD 装置 600 は、ユーザの頭部に装着される眼鏡型のものやゴーグル型の装置であり、メディア再生装置 620 は、HMD 装置 600 に各種情報を出力できるものであれば、携帯型や HMD 装置 600 と一体型など、どのような形態であってもよい。

10

【0076】

HMD 装置 600 は、HMD 投射部 610、ハーフミラー 611、眼鏡レンズ部 640、眼鏡テンプル部 650 等を含んで構成される。メディア再生装置 620 は、操作入力部 624 を備え、ユーザに音声信号を出力するためのイヤホン 660（左イヤホン 660L、右イヤホン 660R）が接続される。イヤホン 660 は、メディア再生装置 620 に接続される任意のヘッドホンや小型のスピーカであってもよい。また、HMD 装置 600 と一体型であってもよい。

【0077】

メディア再生装置 620 は、再生するコンテンツに音声信号が含まれている場合は、イヤホン 660 に音声信号を出力するとともに、再生するコンテンツに映像信号が含まれている場合は、HMD 投射部 610 に映像信号を出力する。

20

【0078】

HMD 投射部 610 は、入力された映像信号に基づいた映像光をハーフミラー 611 に投影し、HMD 装置 600 を装着したユーザは、眼鏡レンズ部 640 を介してハーフミラー 611 で反射された映像を見ることができる。

【0079】

図 12 は、HMD 投射部 610 の構成ブロック図である。HMD 投射部 610 は、光源部 612、光学部 613、センサ部 614 を備える。

【0080】

光源部 612 は、ユーザに提示するための映像光を生成する。具体例としては、提示するための映像を構成する液晶パネル、および液晶パネルに構成された映像を投射するための光源である LED 素子等により構成される。光学部 613 は、光源部 612 が生成した映像光をハーフミラー 611 へ導くための光路を生成する光学部品であり、映像光を拡大または縮小するレンズや、反射鏡等により構成される。

30

【0081】

センサ部 614 は、一または複数のセンサによって構成される。具体的には、現在位置情報を取得する GPS 受信部、HMD 装置 600 の向きや移動方向を検出する加速度センサや方位センサを備える。また、センサ部 614 は、HMD 装置 600 を装着したユーザの前方等を撮影するカメラであってもよい。

40

【0082】

メディア再生装置は、上述したように携帯型や HMD 装置 600 と一体型などの形態であり、図 13 に示すように、記憶部 621、操作入力部 623、音声出力部 624、制御部 630 を含んで構成される。

【0083】

記憶部 621 は、記憶部 401 と同様の構成であり、音声コンテンツや映像コンテンツを記憶する。操作入力部 623 は、操作入力部 405 と同様の構成であり、メディア再生装置 620 が再生するコンテンツの再生音量の調整操作を受け付ける。

【0084】

音声出力部 624 は、音声出力部 406 と同様の構成であり、メディア再生装置 620

50

が再生する各種コンテンツの音声出力する。音声出力部 6 2 4 は、後述する音声処理部 6 3 2 の処理によってデコード等の処理が行われた音声信号を、図 1 1 に示すイヤホン 6 6 0 に出力する。

【 0 0 8 5 】

制御部 6 3 0 は、制御部 4 1 0 と同様の構成であり、R A M 等に記憶されているプログラムによって動作する機能として、表示処理部 6 3 1、音声処理部 6 3 2、報知処理部 6 3 3、操作処理部 6 3 4 を実現する。表示処理部 6 3 1 は、表示処理部 4 1 2 と同様の機能を備え、H M D 投射部 6 1 0 へ出力する情報の表示を制御する。音声処理部 6 3 2 は、音声処理部 4 1 3 と同様の機能を備える。

【 0 0 8 6 】

報知処理部 6 3 3 は、報知処理部 4 1 4 と同様の機能を備える。具体例としては、センサ部 6 1 4 としての G P S 受信部により取得した現在位置情報に基づき、ユーザの周辺に報知対象が存在する場合、表示処理部 6 3 1 に報知表示指示を行う。また、センサ部 6 1 4 としてのカメラが撮影した画像を解析することにより報知対象の存在を検出し、表示処理部 6 3 1 に報知表示指示を行う。報知対象の例としては、進行方向の階段や工事区画、ユーザに接近する車両等である。

【 0 0 8 7 】

操作処理部 6 3 4 は、操作処理部 4 1 5 と同様の機能を備え、操作入力部 6 2 4 の操作を受け付ける処理を行う。具体例としては、メディア再生装置 6 2 0 が音声コンテンツまたは音声を含む映像コンテンツを再生しているときに、操作入力部 6 2 4 に再生音量変更の操作が行われたときは、操作処理部 6 3 4 による音量操作処理が行われたことの判断および操作量に基づき、音声処理部 6 3 2 は再生音量を操作に応じて変更する。

【 0 0 8 8 】

第 3 の実施形態としての表示装置 1 0 0 は、操作入力部 6 2 3 および操作処理部 6 3 4 が、音量情報取得部 1 2 0 として機能する。また、センサ部 6 1 4 および報知処理部 6 3 3 が、報知情報取得部 1 3 0 として機能する。また、表示部 1 4 0 を構成する表示制御部 1 4 2 は表示処理部 6 3 1 が対応し、表示ディスプレイ部 1 4 4 は、H M D 装置 6 0 0 が対応する。

【 0 0 8 9 】

第 3 の実施形態に係る表示装置 1 0 0 の動作例は、図 5 に示す第 1 の実施形態に係る表示装置 1 0 0 の動作例と同様である。

【 0 0 9 0 】

図 1 4 は、ステップ S 1 0 2 において実行される報知の例であり、H M D 装置 6 0 0 が投影する虚像 6 4 1 に報知表示されている例である。虚像 6 4 1 には、一例として時刻表示部 6 4 2、行先表示部 6 4 3、施設情報表示部 6 4 4、コンテンツ表示部 6 4 5 が表示される。また、ステップ S 1 0 2 およびステップ S 1 0 8 においては、報知表示部 6 4 6 が表示される。

【 0 0 9 1 】

時刻表示部 6 4 2 は、現在時刻等を表示する。行先表示部 6 4 3 は、行先が予め設定され、行先案内処理が動作している場合は、記憶部 6 2 1 に記憶されている地図情報に基づいて、眼鏡レンズ部 6 4 0 を介して視認する実風景の道路上や交差点上に行先を示す矢印を表示する。また、行先表示部 6 4 3 は、行先の設定が行われていない場合や行先設定の機能を有していない場合は、地図情報に基づいて、眼鏡レンズ部 6 4 0 を介して視認する実風景の道路上や交差点上の進行方向の選択肢等を示す矢印を表示する。

【 0 0 9 2 】

施設情報表示部 6 4 4 は、眼鏡レンズ部 6 4 0 を介して視認する実風景の施設に対して、その施設に関連する情報を表示する。具体的には、店舗名や店舗の URL、口コミ情報等である。コンテンツ表示部 6 4 5 は、メディア再生装置 6 2 0 が再生したコンテンツの再生画面を表示する。コンテンツ表示部 6 4 5 は、施設情報表示部 6 4 4 の URL 等に基づく W eb 画面であってもよい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 9 3 】

報知表示部 6 4 6 は、報知処理部 6 3 3 の指示によって表示される。図 1 4 の例においては、HMD 装置 6 0 0 の現在位置情報と HMD 装置 6 0 0 を装着したユーザの移動方向および記憶部 6 2 1 に記憶されている地図情報に基づき、進行方向に報知対象としての階段が存在することを示している。

## 【 0 0 9 4 】

報知表示部 6 4 6 が表示されるときに、ステップ S 1 0 4 またはステップ S 1 0 8 のように音量変更に基づく報知表示の変更を行う場合、表示処理部 6 3 1 は、報知表示部 6 4 6 の表示を、ユーザの目につきやすいように目立つ表示に変更する。

## 【 0 0 9 5 】

報知表示部 6 4 6 の表示位置は、図 1 4 に示すように、コンテンツ表示部 6 4 5 に重畳する位置に表示してもよい。また、通常の報知時には報知表示部 6 4 6 をコンテンツ表示部 6 4 5 に重畳しない位置に表示させ、音量変更に基づく報知表示を変更した場合に、報知表示部 6 4 6 をコンテンツ表示部 6 4 5 に重畳する位置に表示してもよい。

## 【 0 0 9 6 】

このような処理を行うことにより、本発明に係る表示装置 1 0 0 は、音量変更情報に基づいて報知表示をユーザの目につきやすいように表示形態を変更する。このため、ユーザは、HMD 装置 6 0 0 を装着している場合における音量変更により、音声出力に意識が集中してしまった場合であっても、報知表示に気付くことができる。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 9 7 】

- 1 0 0 表示装置
- 1 2 0 音量情報取得部
- 1 3 0 報知情報取得部
- 1 4 0 表示部
- 1 4 2 表示制御部
- 1 4 4 表示ディスプレイ部
- 1 5 0 運転支援情報取得部
- 2 0 0 HUD 装置
- 2 1 1 投影制御部
- 2 1 2 光源部
- 2 1 3 光学部
- 2 1 4 光学部
- 2 2 0 虚像
- 2 2 1 走行路表示部
- 2 2 2 時刻表示部
- 2 2 3 燃料表示部
- 2 2 4 予定進行方向表示部
- 2 2 5 速度表示部
- 2 2 6 報知表示部
- 4 0 0 メディア再生装置
- 4 0 1 記憶部
- 4 0 2 位置情報取得部
- 4 0 3 センサ部
- 4 0 4 H / U 表示部
- 4 0 5 操作入力部
- 4 0 6 音声出力部
- 4 0 7 C A N 接続部
- 4 1 0 制御部
- 4 1 1 経路処理部

10

20

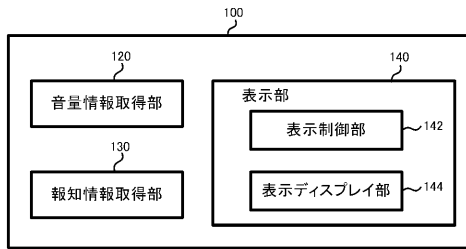
30

40

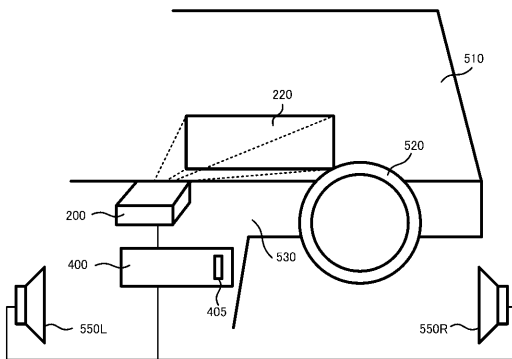
50

4 1 2	表示処理部	
4 1 3	音声処理部	
4 1 4	報知処理部	
4 1 5	操作処理部	
4 1 6	C A Nデータ処理部	
5 1 0	ウィンドシールド	
5 2 0	ステアリングホイール	
5 3 0	ダッシュボード	
5 5 0 L	左スピーカ	
5 5 0 R	右スピーカ	10
6 0 0	H M D装置	
6 1 0	H M D投射部	
6 1 1	ハーフミラー	
6 1 2	光源部	
6 1 3	光学部	
6 1 4	センサ部	
6 2 0	メディア再生装置	
6 2 1	記憶部	
6 2 3	操作入力部	
6 2 4	音声出力部	20
6 3 0	制御部	
6 3 1	表示処理部	
6 3 2	音声処理部	
6 3 3	報知処理部	
6 3 4	操作処理部	
6 4 0	眼鏡レンズ部	
6 4 1	虚像	
6 4 2	時刻表示部	
6 4 3	行先表示部	
6 4 4	施設情報表示部	30
6 4 5	コンテンツ表示部	
6 4 6	報知表示部	
6 5 0	眼鏡テンブル部	
6 6 0 L	左イヤホン	
6 6 0 R	右イヤホン	

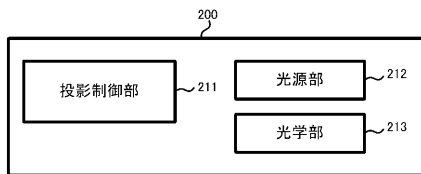
【図 1】



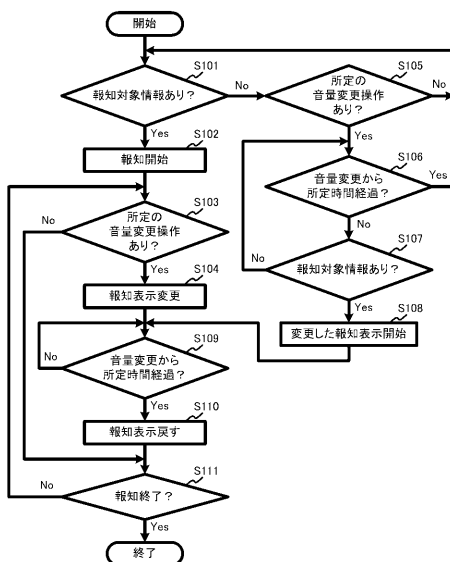
【図 2】



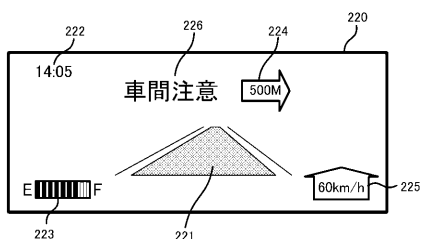
【図 3】



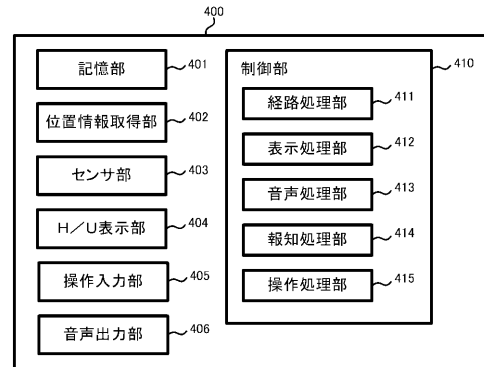
【図 5】



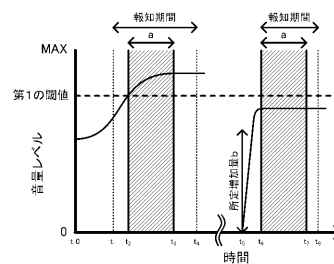
【図 6】



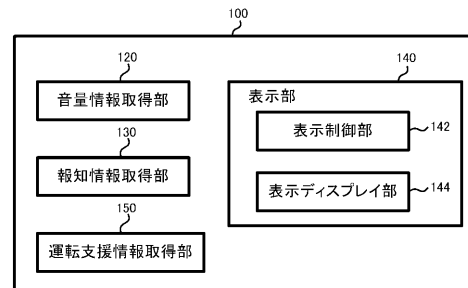
【図 4】



【図 7】

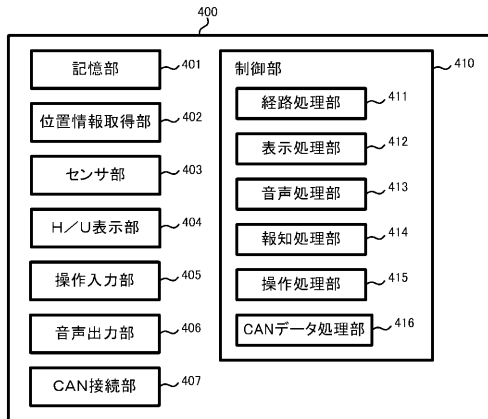


【図 8】

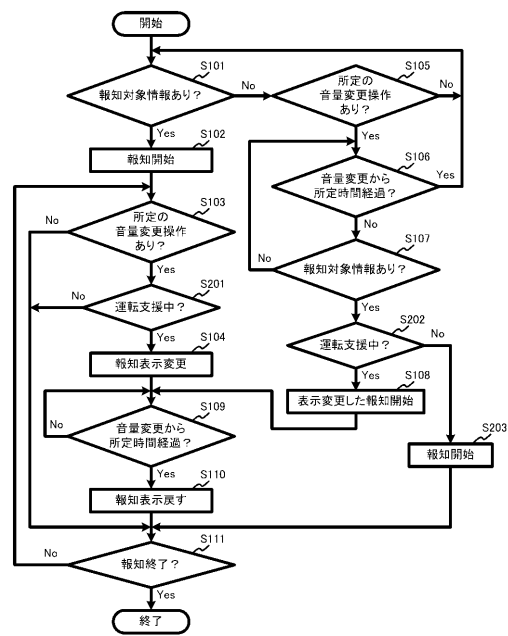




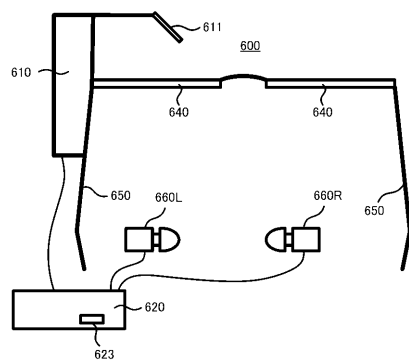
【図 9】



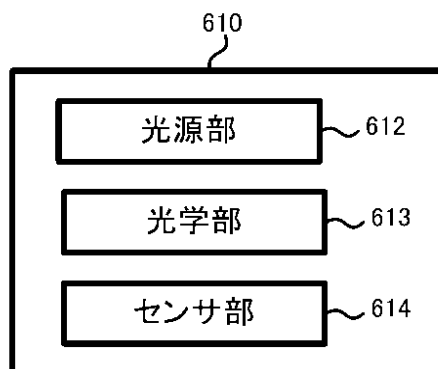
【図 10】



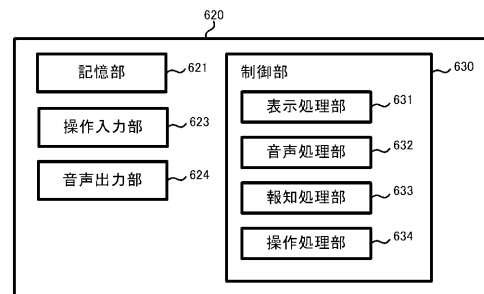
【図 11】



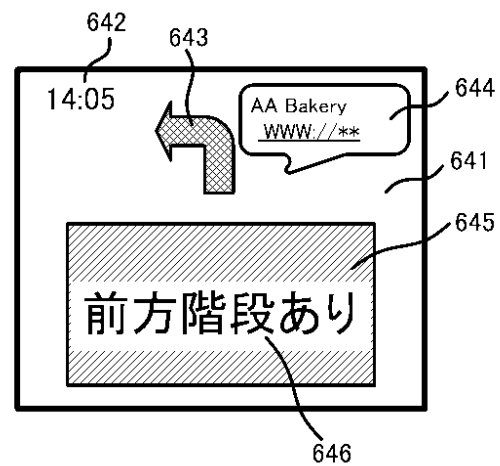
【図 12】



【図 13】



【図 14】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
B 6 0 R 21/00 (2006.01) B 6 0 R 21/00 9 9 3

(56)参考文献 特開2012-030703(JP,A)  
特開平05-297846(JP,A)  
特開2008-228005(JP,A)  
特開2010-026619(JP,A)  
特開2012-116439(JP,A)  
特開2009-043003(JP,A)  
特開2007-140978(JP,A)  
特開2003-323700(JP,A)  
特開2010-211623(JP,A)  
特開2013-203103(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B 6 0 R 1 6 / 0 2  
B 6 0 K 3 5 / 0 0  
B 6 0 R 2 1 / 0 0  
G 0 2 B 2 7 / 0 1  
G 0 2 B 2 7 / 0 2  
G 0 8 G 1 / 1 6