

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-57814
(P2016-57814A)

(43) 公開日 平成28年4月21日(2016.4.21)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)			
G06F 3/01 (2006.01)	G06F 3/01	310C	2F129		
G09G 5/00 (2006.01)	G09G 5/00	550C	5B084		
G06F 13/00 (2006.01)	G06F 13/00	510G	5B087		
G06F 3/038 (2013.01)	G09G 5/00	555D	5C082		
G01C 21/26 (2006.01)	G09G 5/00	530A	5E555		

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 29 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2014-183284 (P2014-183284)	(71) 出願人	000002369 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
(22) 出願日	平成26年9月9日 (2014.9.9)	(74) 代理人	110000028 特許業務法人明成国際特許事務所
		(72) 発明者	西沢 和夫 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ ーエプソン株式会社内
		F ターム (参考)	2F129 AA03 BB03 EE58 EE95 HH15 5B084 AA02 AA12 AB01 AB40 BB04 CB06 CB24 CE07 CE12 CF02 CF12 DB08 DC02 DC03 5B087 AA05 AB01 AE09 BC05 BC32

最終頁に続く

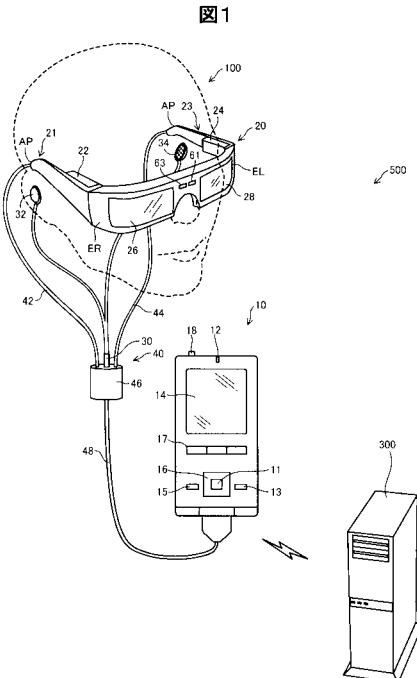
(54) 【発明の名称】頭部装着型表示装置、頭部装着型表示装置の制御方法、情報システム、および、コンピュータープログラム

(57) 【要約】

【課題】特定の場所に限られない動作状況に対応して頭部装着型表示装置の機能を決定する。

【解決手段】透過型の頭部装着型表示装置は、外景を撮像する撮像部と画像を表示すると共に外景を透過可能な画像表示部と；使用者の動作を検出する動作検出部と；検出された動作と、撮像された外景との組み合わせである動作状況が所定の状況である場合に、頭部装着型表示装置が実行可能な機能を決定する機能決定部と、を備える。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

透過型の頭部装着型表示装置であって、
外景を撮像する撮像部と、
画像を表示すると共に前記外景を透過可能な画像表示部と、
使用者の動作を検出する動作検出部と、
検出された前記動作と、撮像された前記外景と、の組み合わせである動作状況が所定の
状況である場合に、前記頭部装着型表示装置が実行可能な機能を決定する機能決定部と、
を備える頭部装着型表示装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の頭部装着型表示装置であって、さらに、
前記動作状況が所定の状況である場合に、決定される前記機能と前記動作状況との少なくとも一方に対応付けられた対応表示画像を前記画像表示部に表示させる表示画像制御部
を備える頭部装着型表示装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の頭部装着型表示装置であって、さらに、
前記動作状況が所定の状況である場合に、前記画像表示部の現在位置を特定する位置特定部と、
特定された現在位置を示す位置情報を他の装置へと送信し、前記位置情報に基づく地域
情報を受信する情報送受信部と、を備え、

前記表示画像制御部は、前記対応表示画像として、受信された前記地域情報に対応付け
られた画像を前記画像表示部に表示させる、頭部装着型表示装置。

【請求項 4】

請求項 2 または請求項 3 に記載の頭部装着型表示装置であって、
前記動作検出部は、前記使用者の動作として、前記使用者の視線方向を検出し、
前記表示画像制御部は、前記動作状況が所定の状況であると共に、検出された前記視線
方向が所定の方向以外の方向である場合に、前記対応表示画像として、前記視線方向を前
記所定の方向に変化させるように促す画像を前記画像表示部に表示させる、頭部装着型表
示装置。

【請求項 5】

請求項 2 から請求項 4 までのいずれか一項に記載の頭部装着型表示装置であって、さら
に、

前記外景の明るさを検出する状況検出部を備え、
前記機能決定部は、前記動作状況が所定の状況であると共に、検出された前記外景の明
るさが予め設定された所定の明るさ以上である場合には、検出された前記外景の明るさが前
記所定の明るさ未満である場合に前記画像表示部に表示される画像の輝度よりも高い輝
度に設定する、頭部装着型表示装置。

【請求項 6】

請求項 2 から請求項 5 までのいずれか一項に記載の頭部装着型表示装置であって、さら
に、

前記動作状況が所定の状況である複数の時点において、検出された過去の前記動作の履
歴を記憶する履歴記憶部を備え、

前記動作状況が所定の状況である場合に、前記複数の時点において記憶された前記動作
の履歴と、検出された前記使用者の動作と、を照合した結果に基づいて、前記機能決定部
によって行なわれる前記機能の決定と前記画像表示部によって行なわれる前記対応表示画
像の表示との少なくとも一方が行なわれる、頭部装着型表示装置。

【請求項 7】

請求項 2 から請求項 6 までのいずれか一項に記載の頭部装着型表示装置であって、さら
に、

前記動作状況が所定の状況である場合に、前記動作状況が所定の状況である複数の時点

10

20

30

40

50

における他の使用者の前記動作の情報を、他の装置から受信する情報送受信部を備え、受信された前記他の使用者の前記動作と、検出された前記使用者の動作と、を照合した結果によって、前記機能決定部によって行なわれる前記機能の決定と前記画像表示部によって行なわれる前記対応表示画像の表示との少なくとも一方が行なわれる、頭部装着型表示装置。

【請求項 8】

請求項 1 から請求項 7 までのいずれか一項に記載の頭部装着型表示装置であって、前記撮像部は、前記外景の中から予め設定された特定の対象を検出し、前記動作状況は、検出された動作と、前記撮像部によって検出された前記特定の対象との組み合わせである、頭部装着型表示装置。

10

【請求項 9】

請求項 1 から請求項 8 までのいずれか一項に記載の頭部装着型表示装置であって、前記動作検出部は、前記画像表示部に一体で形成され、前記画像表示部の加速度に基づいて前記使用者の動作を検出する、頭部装着型表示装置。

【請求項 10】

請求項 1 から請求項 9 までのいずれか一項に記載の頭部装着型表示装置であって、前記動作検出部は、前記画像表示部とは別体で形成されると共に前記使用者の体に装着され、装着された部分の前記使用者の加速度に基づいて前記使用者の動作を検出する、頭部装着型表示装置。

20

【請求項 11】

外景の状況を検出

請求項 1 から請求項 10 までのいずれか一項に記載の頭部装着型表示装置であって、さらに、

前記外景の状況を検出する状況検出部を備え、前記機能決定部は、前記動作状況が所定の状況であると共に、検出された前記外景の状況が所定の状況の場合に、検出された前記外景の状況に対応付けられた機能を決定する、頭部装着型表示装置。

【請求項 12】

請求項 1 から請求項 10 までのいずれか一項に記載の頭部装着型表示装置であって、前記所定の状況は、予め設定された前記外景の画像と、予め設定された前記外景の画像に対応付けられた使用者の動作と、の組み合わせである頭部装着型表示装置。

30

【請求項 13】

外景を撮像する撮像部と、画像を表示すると共に前記外景を透過可能な画像表示部と、を備える透過型の頭部装着型表示装置の制御方法であって、

使用者の動作を検出する工程と、

検出された前記動作と、撮像された前記外景と、の組み合わせである動作状況が所定の状況である場合に、前記頭部装着型表示装置が実行可能な機能を決定する工程と、を備える、制御方法。

【請求項 14】

透過型の頭部装着型表示装置と、地域情報を記憶する情報記憶装置と、を備える、情報システムであって、

前記頭部装着型表示装置は、

外景を撮像する撮像部と、

画像を表示すると共に前記外景を透過可能な画像表示部と、

使用者の動作を検出する動作検出部と、

前記画像表示部の現在位置を特定する位置特定部と、

特定された現在位置を示す位置情報を前記情報記憶装置と送信する情報送受信部と、を備え、

前記情報記憶装置は、

送信された前記画像表示部の位置情報を受信し、前記画像表示部の位置から所定の範囲

40

50

の前記地域情報を前記情報送受信部へと送信する地域情報送信部を備え、

前記情報送受信部は、送信された前記地域情報を受信し、

前記頭部装着型表示装置は、さらに、

検出された前記動作と、撮像された前記外景と、の組み合わせである動作状況が所定の状況である場合に、前記頭部装着型表示装置が実行可能な機能を決定する機能決定部と、

受信された前記地域情報に対応付けられた画像を前記画像表示部に表示させる表示画像制御部と、を備える、情報システム。

【請求項 15】

外景を撮像する撮像部と、画像を表示すると共に前記外景を透過可能な画像表示部と、を備える透過型の頭部装着型表示装置のためのコンピュータープログラムであって、

10

使用者の動作を検出する動作検出機能と、

検出された前記動作と、撮像された前記外景と、の組み合わせである動作状況が所定の状況である場合に、前記頭部装着型表示装置が実行可能な機能を決定する機能制御機能と、をコンピューターに実現させる、コンピュータープログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、頭部装着型表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

頭部に装着する表示装置である頭部装着型表示装置（ヘッドマウントディスプレイ（Head Mounted Display）、HMD）が知られている。頭部装着型表示装置は、例えば、液晶ディスプレイおよび光源を利用して画像光を生成し、生成された画像光を投写光学系や導光板を利用して使用者の眼に導くことにより、使用者に虚像を視認させる。頭部装着型表示装置には、使用者が虚像に加えて外景も視認可能な透過型と、使用者が外景を視認できない非透過型との2つのタイプがある。透過型の頭部装着型表示装置には、光学透過型とビデオ透過型とがある。

20

【0003】

特許文献1には、ショッピングセンターの駐車場の入り口に設置された入場ゲートを自動車が通過すると、自動車に登録されている個人情報を、ショッピングセンター内の各店舗の情報を記憶するサーバーが取得し、取得された個人情報を対応付けられた店舗の情報を、入場ゲートを通過した自動車に提供する情報提供システムが記載されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2002-342653号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、特許文献1に記載された技術では、入場ゲート等の特定の場所を通過した場合に、特定の場所に関連付けられた情報が自動車の運転手などのユーザーに提供されるのであって、特定の場所に限られないでユーザーに情報を提供したいという要望があった。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、上述の課題の少なくとも一部を解決するためになされたものであり、以下の形態として実現することが可能である。

【0007】

(1) 本発明の一形態によれば、透過型の頭部装着型表示装置が提供される。この形態の頭部装着型表示装置によれば、外景を撮像する撮像部と；画像を表示すると共に前記外景を透過可能な画像表示部と；使用者の動作を検出する動作検出部と；検出された前記動作

50

と、撮像された前記外景と、の組み合わせである動作状況が所定の状況である場合に、前記頭部装着型表示装置が実行可能な機能を決定する機能決定部と、を備える。この形態の頭部装着型表示装置によれば、場所に限られない使用者の動作状況に応じて、使用者に不要であると考えられる頭部装着型表示装置の機能を制限するため、状況に応じて使用者に必要な機能のみを提供でき、使用者の利便性が向上する。

【0008】

(2) 上記形態の頭部装着型表示装置において、さらに；前記動作状況が所定の状況である場合に、決定される前記機能と前記動作状況との少なくとも一方に対応付けられた対応表示画像を前記画像表示部に表示させる表示画像制御部を備えてもよい。この形態の頭部装着型表示装置によれば、使用者は、動作状況に関連する情報を視覚的に認識でき、使用者の利便性がより向上する。10

【0009】

(3) 上記形態の頭部装着型表示装置において、さらに；前記動作状況が所定の状況である場合に、前記画像表示部の現在位置を特定する位置特定部と；特定された現在位置を示す位置情報を他の装置へと送信し、前記位置情報に基づく地域情報を受信する情報送受信部と、を備え；前記表示画像制御部は、前記対応表示画像として、受信された前記地域情報に対応付けられた画像を前記画像表示部に表示させてもよい。この形態の頭部装着型表示装置によれば、検出された使用者の動作状況に加えて、画像表示部の現在位置も加味した対応表示画像が画像表示部に表示され、使用者がより必要とする情報を使用者に視認させることができ、使用者の使い勝手が向上する。20

【0010】

(4) 上記形態の頭部装着型表示装置において、前記動作検出部は、前記使用者の動作として、前記使用者の視線方向を検出し；前記表示画像制御部は、前記動作状況が所定の状況であると共に、検出された前記視線方向が所定の方向以外の方向である場合に、前記対応表示画像として、前記視線方向を前記所定の方向に変化させるように促す画像を前記画像表示部に表示させてもよい。この形態の頭部装着型表示装置によれば、検出された動作状況に基づいて、使用者に行なうべき行動を報知することができるため、使用者の使い勝手がより向上する。

【0011】

(5) 上記形態の頭部装着型表示装置において、さらに；前記外景の明るさを検出する状況検出部を備え；前記機能決定部は、前記動作状況が所定の状況であると共に、検出された前記外景の明るさが予め設定された所定の明るさ以上である場合には、検出された前記外景の明るさが前記所定の明るさ未満である場合に前記画像表示部に表示される画像の輝度よりも高い輝度に設定してもよい。この形態の頭部装着型表示装置によれば、外景の明るさに応じて、適切な輝度によって対応表示画像が表示されるため、使用者は、表示画像を視認しやすい。30

【0012】

(6) 上記形態の頭部装着型表示装置において、さらに；前記動作状況が所定の状況である複数の時点において、検出された過去の前記動作の履歴を記憶する履歴記憶部を備え；前記動作状況が所定の状況である場合に、前記複数の時点において記憶された前記動作の履歴と、検出された前記使用者の動作と、を照合した結果に基づいて、前記機能決定部によって行なわれる前記機能の決定と前記画像表示部によって行なわれる前記対応表示画像の表示との少なくとも一方が行なわれてもよい。この形態の頭部装着型表示装置によれば、個々の使用者の動作の履歴を照合した上で、使用者によって異なる対応表示画像が画像表示部に表示されるため、使用者により適切な画像が視認され、使用者の利便性が向上する。40

【0013】

(7) 上記形態の頭部装着型表示装置において、さらに；前記動作状況が所定の状況である場合に、前記動作状況が所定の状況である複数の時点における他の使用者の前記動作情報を、他の装置から受信する情報送受信部を備え；受信された前記他の使用者の前記動50

作と、検出された前記使用者の動作と、を照合した結果によって、前記機能決定部によって行なわれる前記機能の決定と前記画像表示部によって行なわれる前記対応表示画像の表示との少なくとも一方が行なわれてもよい。この形態の頭部装着型表示装置によれば、頭部装着型表示装置の使用者と他の使用者との比較を行なった上で対応表示画像が画像表示部に表示されるため、使用者により適切な画像が視認され、使用者の利便性が向上する。

【0014】

(8) 上記形態の頭部装着型表示装置において、前記撮像部は、前記外景の中から予め設定された特定の対象を検出し；前記動作状況は、検出された動作と、前記撮像部によって検出された前記特定の対象と、の組み合わせであってもよい。この形態の頭部装着型表示装置によれば、特定の対象を検出することで動作状況を検出するため、動作状況を検出しやすく、誤った動作状況を検出する誤作動が少ない。

10

【0015】

(9) 上記形態の頭部装着型表示装置において、前記動作検出部は、前記画像表示部に一体で形成され、前記画像表示部の加速度に基づいて前記使用者の動作を検出してもよい。この形態の頭部装着型表示装置によれば、動作検出部が画像表示部と一体で形成されるため、動作検出部を単独の装置として使用者に装着させる必要がなく、使用者の使い勝手が向上する。

20

【0016】

(10) 上記形態の頭部装着型表示装置において、請求項1から請求項9までのいずれか一項に記載の頭部装着型表示装置であって；前記動作検出部は、前記画像表示部とは別体で形成されると共に前記使用者の体に装着され、装着された部分の前記使用者の加速度に基づいて前記使用者の動作を検出してもよい。この形態の頭部装着型表示装置によれば、使用者の加速度を検出する位置に応じて、より使用者に適切な機能の制御や情報の報知を行なうことができる。

20

【0017】

(11) 上記形態の頭部装着型表示装置において、さらに；前記外景の状況を検出する状況検出部を備え；前記機能決定部は、前記動作状況が所定の状況であると共に、検出された前記外景の状況が所定の状況の場合に、検出された前記外景の状況に対応付けられた機能を決定してもよい。この形態の頭部装着型表示装置によれば、外景の状況に応じて、適切な環境下で頭部装着型表示装置の機能が制御されるため、使用者の使い勝手が向上する。

30

【0018】

(12) 上記形態の頭部装着型表示装置において、前記所定の状況は、予め設定された前記外景の画像と、予め設定された前記外景の画像に対応付けられた使用者の動作と、の組み合わせであってもよい。この形態の頭部装着型表示装置によれば、予め設定された画像が検出された後に、検出された画像に対応付けられた使用者の動作が取得されるため、所定の状況を判定するための処理の負担を抑制できる。

40

【0019】

上述した本発明の各形態の有する複数の構成要素はすべてが必須のものではなく、上述の課題の一部または全部を解決するため、あるいは、本明細書に記載された効果の一部または全部を達成するために、適宜、前記複数の構成要素の一部の構成要素について、その変更、削除、新たな他の構成要素との差し替え、限定内容の一部削除を行なうことが可能である。また、上述の課題の一部または全部を解決するため、あるいは、本明細書に記載された効果の一部または全部を達成するために、上述した本発明の一形態に含まれる技術的特徴の一部または全部を上述した本発明の他の形態に含まれる技術的特徴の一部または全部と組み合わせて、本発明の独立した一形態とすることも可能である。

【0020】

例えば、本発明の一形態は、撮像部と、画像表示部と、動作検出部と、機能決定部と、の4つの要素の内の一つまたは二つ以上を備えた装置として実現可能である。すなわち、

50

この装置は、撮像部を有していてもよく、有していないてもよい。また、装置は、画像表示部を有していてもよく、有していないてもよい。また、装置は、動作検出部を有していてもよく、有していないてもよい。また、装置は、機能決定部を有していてもよく、有していないてもよい。撮像部は、例えば、外景を撮像してもよい。画像表示部は、例えば、画像を表示すると共に外景を透過可能であってもよい。動作検出部は、例えば、使用者の動作を検出してもよい。機能決定部は、例えば、検出された前記動作と、撮像された前記外景と、の組み合わせである動作状況が所定の状況である場合に、前記頭部装着型表示装置が実行可能な機能を決定してもよい。こうした装置は、例えば、頭部装着型表示装置として実現できるが、頭部装着型表示装置以外の他の装置としても実現可能である。このような形態によれば、装置の操作性の向上および簡易化、装置の一体化や、装置を使用する使用者の利便性の向上、等の種々の課題の少なくとも1つを解決することができる。前述した頭部装着型表示装置の各形態の技術的特徴の一部または全部は、いずれもこの装置に適用することが可能である。

10

【0021】

本発明は、頭部装着型表示装置以外の種々の形態で実現することも可能である。例えば、頭部装着型表示装置の制御方法、頭部装着型表示装置を有する情報システム、頭部装着型表示装置の制御方法および情報システムを実現するためのコンピュータープログラム、そのコンピュータープログラムを記録した記録媒体、および、そのコンピュータープログラムを含み搬送波内に具現化されたデータ信号等の形態で実現できる。

20

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の実施形態における情報システムの概略構成を示す説明図である。

【図2】サーバーの構成を機能的に示すブロック図である。

【図3】サーバーの交通情報DBに記憶された交通情報の一例を示す一覧表である。

【図4】HMDの構成を機能的に示すブロック図である。

【図5】画像光生成部によって画像光が射出される様子を示す説明図である。

【図6】情報報知処理のフローチャートである。

【図7】情報報知処理のフローチャートである。

【図8】シーンが特定された状態における撮像画像を示す説明図である。

【図9】画像表示部に注意画像が表示された場合に使用者が視認する視野の一例を示す説明図である。

30

【図10】画像表示部に注意画像が表示された場合に使用者が視認する視野の一例を示す説明図である。

【図11】変形例におけるHMDの外観構成を示す概略図である。

【図12】変形例におけるHMDを装着した使用者の概略図である。

【図13】変形例におけるHMDの外観構成を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

A. 第1実施形態：

A-1. 情報システムの構成：

図1は、本発明の実施形態における情報システム500の概略構成を示す説明図である。情報システム500は、使用者の頭部に装着され、虚像を使用者に視認させるヘッドマウントディスプレイ100(Head Mounted Display、HMD100)と、HMD100などの情報端末に各種情報を送信するサーバー300とを備えている。情報システム500では、HMD100によって特定の状況であるシーンが特定されると、特定されたシーンに基づいて、サーバー300から各種情報が送信されて、HMD100の画像表示部20にシーンおよび各種情報に対応付けられた虚像が生成される。なお、本明細書では、画像表示部20によってコンテンツ等の画像データに基づいて画像光が生成されることを、単に、画像が表示されるともいい、生成された画像光を、単に、表示画像ともいう。情報システム500において、本実施形態では、HMD100とサーバー300とが1つずつし

40

50

か備えられていないが、他の実施形態では、HMD100やサーバー300が複数備えられてもよい。

【0024】

図2は、サーバー300の構成を機能的に示すブロック図である。サーバー300は、HMD100に送信する交通情報を記憶している記憶部320と、記憶部320に記憶されている交通情報をHMD100に送信する通信部330と、CPU310とを備えている。記憶部320は、ROMやRAM等によって構成されている。記憶部320は、道路や交差点に対応した過去の交通事故の情報や工事による規制の情報と、HMD100が交通事故や規制の情報に対して所定の条件を満たした場合にHMD100の使用者へと報知する報知情報と、を格納している交通情報データベース325（交通情報DB325）を有している。交通情報DB325に格納されている交通情報の詳細については、後述する。また、記憶部320は、各種コンピュータープログラムを格納している。

10

【0025】

通信部330は、無線LANやブルートゥース（登録商標）といった所定の無線通信方式に則って他の機器との間で無線通信を行なう。通信部330は、サーバー300とHMD100との間で各種情報を送受信する。CPU310は、記憶部320に格納されているコンピュータープログラムを読み出して実行する。CPU310は、通信部330を介して、受信されたHMD100のシーンの情報や位置情報に基づいて、交通情報DB325に記憶された少なくとも一部の情報を選択する。なお、選択された一部の情報を、選択交通情報とも呼ぶ。画像表示部20の位置などを特定する方法については、後述する。CPU310は、通信部330を介して、選択交通情報をHMD100に送信する。なお、本実施形態におけるサーバー300は、請求項における情報記憶装置に相当し、通信部330は、地域情報送信部に相当する。また、交通情報TDは、請求項における地域情報に相当する。

20

【0026】

図3は、サーバー300の交通情報DB325に記憶された交通情報TDの一例を示す一覧表である。図3には、道路や交差点に対応した過去の交通事故の情報や工事による規制の情報として、交通情報DB325に記憶された交通情報TDの一部が一覧として項目別に示されている。図3に示すように、交通情報TDの項目は、交差点や道路などを示す名称と、使用者へと報知する内容を区別するカテゴリーと、使用者に報知する内容と、交差点や道路などの位置と、画像の表示や音声の出力を行なうための報知条件と、使用者へと報知する報知方法と、他の使用者のデータを示す他のデータとに分かれている。

30

【0027】

カテゴリーは、注意と規制とに分かれており、注意は、HMD100の使用者に注意を促す内容を示し、規制は、使用者に交通が規制されている内容を示す。内容は、カテゴリーをさらに細かく分類しており、例えば、名称が交差点CR1の内容は、交通事故多発であり、交差点CR1では交通事故が多発していることを表す。同じように、交差点CR2の内容は、交差点CR2では右折ができないように規制されていることを表す。国道RD1の内容は、国道RD1において片側一車線の通行規制が行なわれていることを表す。国道RD2の内容は、国道RD2が通行止めの規制が行なわれていることを表す。国道RD3の内容は、国道RD3において速度制限の規制が行なわれていることを表す。

40

【0028】

交通情報TDでは、例えば、交差点CR1の位置として、緯度が「130.x...x x 1」であると共に、経度が「33.y...y y 1」であると記憶されている。同じように、国道RD1において、片側一車線の規制が行なわれている位置として、緯度が「130.x...x x 3から130.x...x x 4まで」であると共に、経度が「33.y...y y 3から33.y...y y 4まで」であると記憶されている。

【0029】

報知条件は、距離および速度の項目と、時刻の項目とに分けられている。距離および速度の項目の条件と、時刻の項目の条件との両方を満たした場合に、HMD100の使用者

50

に所定の報知情報が報知される。距離および速度の項目は、HMD100に使用者に報知情報を報知する条件として、HMD100から特定の地点までの距離（例えば、交差点CR1まで）と、HMD100の移動速度との閾値を表す。例えば、国道RD3の距離および速度における閾値は、HMD100の位置が国道RD3まで1000メートル(m)以内であり、かつ、HMD100の移動速度が時速50キロメートル(50km/h)以上である。時刻の項目は、HMD100の使用者に報知情報を報知する条件として、現在の時刻の閾値を表す。例えば、国道RD3の時刻における閾値は、現在の時刻が18時から6時までの間である。すなわち、国道RD3では、HMD100から国道RD3までの距離が1000m以内であると共にHMD100の移動速度が時速50キロメートルであり、かつ、現在の時刻が18時から6時までの間である場合に、HMD100に国道RD3の規制に対応付けられた報知情報が報知される。

10

【0030】

報知方法の項目は、HMD100の使用者に対して、画像と音声との組み合わせによって報知情報を報知するかを特定する。例えば、交差点CR1、国道RD2、国道RD3における報知方法は、画像および音声であり、交差点CR2における報知方法は、画像のみであり、国道RD1における報知方法は、音声のみである。他のデータの項目は、HMD100の使用者とは異なる他のHMD100などを含む情報端末の使用者の過去のデータを表す。例えば、交差点CR1における他のデータでは、直近1ヶ月に交差点CR1で発生した交通事故の回数が2回である。また、国道RD3における他のデータでは、国道RD3において速度制限の時速50kmを超えた速度の自動車が12回観測されている。

20

【0031】

図1に示すHMD100は、使用者が虚像を視認すると同時に外景も直接視認可能な光学透過型の頭部装着型表示装置である。HMD100は、使用者の頭部に装着された状態において使用者に虚像を視認させる画像表示部20と、画像表示部20を制御する制御部10（コントローラー10）と、を備えている。

【0032】

画像表示部20は、使用者の頭部に装着される装着体であり、本実施形態では眼鏡形状を有している。画像表示部20は、右保持部21と、右表示駆動部22と、左保持部23と、左表示駆動部24と、右光学像表示部26と、左光学像表示部28と、カメラ61と、照度センサー63とを含んでいる。右光学像表示部26および左光学像表示部28は、それぞれ、使用者が画像表示部20を装着した際に使用者の右および左の眼前に位置するように配置されている。右光学像表示部26の一端と左光学像表示部28の一端とは、使用者が画像表示部20を装着した際の使用者の眉間に對応する位置で、互いに接続されている。

30

【0033】

右保持部21は、右光学像表示部26の他端である端部ERから、使用者が画像表示部20を装着した際の使用者の側頭部に對応する位置にかけて、延伸して設けられた部材である。同様に、左保持部23は、左光学像表示部28の他端である端部ELから、使用者が画像表示部20を装着した際の使用者の側頭部に對応する位置にかけて、延伸して設けられた部材である。右保持部21および左保持部23は、眼鏡のテンプル（つる）のようにして、使用者の頭部に画像表示部20を保持する。

40

【0034】

右表示駆動部22と左表示駆動部24とは、使用者が画像表示部20を装着した際の使用者の頭部に對向する側に配置されている。なお、以降では、右保持部21および左保持部23を総称して単に「保持部」とも呼び、右表示駆動部22および左表示駆動部24を総称して単に「表示駆動部」とも呼び、右光学像表示部26および左光学像表示部28を総称して単に「光学像表示部」とも呼ぶ。

【0035】

表示駆動部22, 24は、液晶ディスプレイ241, 242(Liquid Crystal Display

50

、以下「LCD 241, 242」とも呼ぶ)や投写光学系251, 252等を含む(図4参照)。表示駆動部22, 24の構成の詳細は後述する。光学部材としての光学像表示部26, 28は、導光板261, 262(図4参照)と調光板とを含んでいる。導光板261, 262は、光透過性の樹脂材料等によって形成され、表示駆動部22, 24から出力された画像光を使用者の眼に導く。調光板は、薄板状の光学素子であり、使用者の眼の側とは反対の側である画像表示部20の表側を覆うように配置されている。調光板は、導光板261, 262を保護し、導光板261, 262の損傷や汚れの付着等を抑制する。また、調光板の光透過率を調整することによって、使用者の眼に入る外光量を調整して虚像の視認のしやすさを調整できる。なお、調光板は省略可能である。

【0036】

10

カメラ61は、使用者が画像表示部20を装着した際の使用者の眉間に応する位置に配置されている。そのため、カメラ61は、使用者が画像表示部20を頭部に装着した状態において、使用者の視線方向の外部の景色である外景を撮像し、撮像画像を取得する。本実施形態のカメラ61は、使用者の視野とほぼ同じとなるような画角に設定されている。カメラ61は、単眼カメラであるが、ステレオカメラであってもよい。照度センサー63は、カメラ61と同様に、使用者が画像表示部20を装着した際の使用者の眉間に応する位置に配置されている。照度センサー63は、外景の明るさの指標値として、使用者の視線方向の外部の景色である外景照度を検出する。なお、他の実施形態では、検出される外景の明るさは、照度に限らず、光度や輝度であってもよい。

【0037】

20

画像表示部20は、さらに、画像表示部20を制御部10に接続するための接続部40を有している。接続部40は、制御部10に接続される本体コード48と、右コード42と、左コード44と、連結部材46と、を含んでいる。右コード42と左コード44とは、本体コード48が2本に分岐したコードである。右コード42は、右保持部21の延伸方向の先端部APから右保持部21の筐体内に挿入され、右表示駆動部22に接続されている。同様に、左コード44は、左保持部23の延伸方向の先端部APから左保持部23の筐体内に挿入され、左表示駆動部24に接続されている。連結部材46は、本体コード48と、右コード42および左コード44と、の分岐点に設けられ、イヤホンプラグ30を接続するためのジャックを有している。イヤホンプラグ30からは、右イヤホン32および左イヤホン34が延伸している。

30

【0038】

画像表示部20と制御部10とは、接続部40を介して各種信号の伝送を行なう。本体コード48における連結部材46とは反対側の端部と、制御部10とのそれぞれには、互いに嵌合するコネクター(図示しない)が設けられている。本体コード48のコネクターと制御部10のコネクターとの嵌合/嵌合解除により、制御部10と画像表示部20とが接続されたり切り離されたりする。右コード42と、左コード44と、本体コード48とには、例えば、金属ケーブルや光ファイバーを採用できる。

【0039】

40

制御部10は、HMD100を制御するための装置である。制御部10は、決定キー11と、点灯部12と、表示切替キー13と、トラックパッド14と、輝度切替キー15と、方向キー16と、メニューキー17と、電源スイッチ18と、を含んでいる。決定キー11は、押下操作を検出して、制御部10で操作された内容を決定する信号を出力する。点灯部12は、HMD100の動作状態を、その発光状態によって通知する。HMD100の動作状態としては、例えば、電源のON/OFF等がある。点灯部12としては、例えば、LEDが用いられる。表示切替キー13は、押下操作を検出して、例えば、コンテンツ動画の表示モードを3Dと2Dとに切り替える信号を出力する。トラックパッド14は、トラックパッド14の操作面上での使用者の指の操作を検出して、検出内容に応じた信号を出力する。トラックパッド14としては、静電式や圧力検出式、光学式といった種々のトラックパッドを採用できる。輝度切替キー15は、押下操作を検出して、画像表示部20の輝度を増減する信号を出力する。方向キー16は、上下左右方向に対応するキー

50

への押下操作を検出して、検出内容に応じた信号を出力する。電源スイッチ 18 は、スイッチのスライド操作を検出することで、HMD100 の電源投入状態を切り替える。

【0040】

図4は、HMD100 の構成を機能的に示すブロック図である。図4に示すように、制御部10は、記憶部120と、電源130と、GPSモジュール137と、無線通信部132と、操作部135と、CPU140と、インターフェイス180と、送信部51(Tx51)および送信部52(Tx52)と、を有している。

【0041】

GPSモジュール137は、GPS衛星からの信号を受信することにより、画像表示部20の現在位置を特定して、画像表示部20の位置を示す位置情報を生成する。言い換えれば、GPSモジュール137は、画像表示部20を含むHMD100の位置を特定する。画像表示部20の現在位置が特定されることで、HMD100を装着した使用者の現在位置が特定される。なお、GPSモジュール137は、請求項における位置特定部に相当する。

10

【0042】

無線通信部132は、無線LANやブルートゥース(登録商標)といった所定の無線通信方式に則って他の機器との間で無線通信を行なう。無線通信部132は、GPSモジュール137によって特定された画像表示部20の位置情報を、サーバー300の通信部330へと送信する。通信部330は、画像表示部20の位置情報を受信すると、後述する特定されたシーンと、画像表示部20の現在位置から所定の距離(例えば、3000メートル)の範囲と、の組み合わせに対応する選択交通情報をHMD100の無線通信部132へと送信する。無線通信部132は、通信部330から送信された選択交通情報を受信する。電源130は、HMD100の各部に電力を供給する。電源130としては、例えば二次電池を用いることができる。なお、無線通信部132は、請求項における情報送受信部に相当する。

20

【0043】

記憶部120は、種々のコンピュータープログラムを格納している。記憶部120は、ROMやRAM等によって構成されている。記憶部120は、シーン記憶部122と、履歴記憶部124とを有している。シーン記憶部122は、使用者に報知する条件となる複数のシーンを、無線通信部132を介して受信した選択交通情報に含まれる報知情報と対応付けて記憶している。シーン記憶部122は、HMD100の使用者が運転している状態や、走っている状態などの複数のシーンを記憶している。シーン記憶部122は、特定のシーンにおいて、シーン画像とシーン状態とを対応付けて記憶している。複数のシーンの内の1つのシーンとしては、例えば、カメラ61の撮像画像によって特定される使用者が自動車のハンドルを握っているシーン画像と、後述する画像表示部20に搭載された10軸センサー66が検出する自動車の走行中の加速度であるシーン状態と、の組み合わせが挙げられる。シーン記憶部122は、シーンのそれぞれに対して、HMD100において制御される機能を合わせて記憶している。

30

【0044】

履歴記憶部124は、シーン記憶部122に記憶されたシーンのそれぞれに対する過去の履歴(過去履歴)を記憶している。例えば、過去に、国道RD3(図3)において、速度制限の規制の報知情報が報知されたことがある場合には、履歴記憶部124は、当該報知の日付などを記憶している。

40

【0045】

CPU140(図4)は、記憶部120に格納されているコンピュータープログラムを読み出して実行することにより、オペレーティングシステム150(OS150)、表示制御部190、音声処理部170、画像処理部160、外部情報検出部169、シーン特定部168、情報照合部166、機能決定部161、および、報知方法設定部165として機能する。

【0046】

50

表示制御部 190 は、右表示駆動部 22 および左表示駆動部 24 を制御する制御信号を生成する。具体的には、表示制御部 190 は、制御信号により、右LCD制御部 211 による右LCD241 の駆動ON/OFF、右バックライト制御部 201 による右バックライト 221 の駆動ON/OFF、左LCD制御部 212 による左LCD242 の駆動ON/OFF、左バックライト制御部 202 による左バックライト 222 の駆動ON/OFF など、を個別に制御する。これにより、表示制御部 190 は、右表示駆動部 22 および左表示駆動部 24 のそれぞれによる画像光の生成および射出を制御する。例えば、表示制御部 190 は、右表示駆動部 22 および左表示駆動部 24 の両方に画像光を生成させたり、一方のみに画像光を生成させたり、両方共に画像光を生成させなかったりする。

【0047】

10

表示制御部 190 は、右LCD制御部 211 と左LCD制御部 212 とに対する制御信号のそれぞれを、送信部 51 および 52 を介して送信する。また、表示制御部 190 は、右バックライト制御部 201 と左バックライト制御部 202 とに対する制御信号のそれぞれを送信する。

【0048】

20

画像処理部 160 は、コンテンツに含まれる画像信号を取得する。画像処理部 160 は、取得した画像信号から、垂直同期信号 VSync や水平同期信号 HSync 等の同期信号を分離する。また、画像処理部 160 は、分離した垂直同期信号 VSync や水平同期信号 HSync の周期に応じて、PLL (Phase Locked Loop) 回路等 (図示しない) を利用してクロック信号 PCLK を生成する。画像処理部 160 は、同期信号が分離されたアナログ画像信号を、A/D 変換回路等 (図示しない) を用いてデジタル画像信号に変換する。その後、画像処理部 160 は、変換後のデジタル画像信号を、対象画像の画像データ (RGB データ) として、1 フレームごとに記憶部 120 内のDRAM に格納する。なお、画像処理部 160 は、必要に応じて、画像データに対して、解像度変換処理、輝度、彩度の調整といった種々の色調補正処理、キーストーン補正処理等の画像処理を実行してもよい。

【0049】

30

画像処理部 160 は、生成されたクロック信号 PCLK、垂直同期信号 VSync、水平同期信号 HSync、記憶部 120 内のDRAM に格納された画像データ、のそれぞれを、送信部 51、52 を介して送信する。なお、送信部 51 を介して送信される画像データを「右眼用画像データ」とも呼び、送信部 52 を介して送信される画像データを「左眼用画像データ」とも呼ぶ。送信部 51、52 は、制御部 10 と画像表示部 20 との間におけるシリアル伝送のためのトランシーバーとして機能する。

【0050】

40

音声処理部 170 は、コンテンツに含まれる音声信号を取得し、取得した音声信号を増幅して、連結部材 46 に接続された右イヤホン 32 内のスピーカー (図示しない) および左イヤホン 34 内のスピーカー (図示しない) に対して供給する。音声処理部 170 は、選択交通情報に含まれる報知情報に基づいて、音声を出力する。例えば、音声処理部 170 は、画像表示部 20 に表示する画像に含まれる文字画像を読み上げたり、使用者への注意を促すアラームを出力したりする。なお、例えば、Dolby (登録商標) システムを採用した場合、音声信号に対する処理がなされ、右イヤホン 32 および左イヤホン 34 のそれぞれからは、例えば周波数等が変えられた異なる音が出力される。

【0051】

50

シーン特定部 168 は、パターンマッチングや統計的識別法によって、カメラ 61 によって撮像された撮像画像の中から、シーン記憶部 122 に記憶されたシーンに対応付けられたシーン画像を検出する。また、シーン特定部 168 は、シーン状態として、後述する 10 軸センサー 66 によって検出された画像表示部 20 の加速度に基づいて、画像表示部 20 を装着した使用者の移動状態 (例えば、自動車で走行中) を特定する。シーン特定部 168 は、シーン画像を検出し、かつ、検出されたシーン画像に対応付けられたシーン状態が検出された場合には、シーン記憶部 122 に記憶された 1 つのシーンとして特定する

。言い換れば、シーン特定部 168 は、シーン画像とシーン状態との組み合わせが特定の組み合わせである場合に、1つのシーンとして特定する。なお、シーンの特定および特定されたシーンに対応付けられた報知情報の詳細については、情報報知処理において説明する。なお、シーン特定部 168 および後述する 10 軸センサー 66 は、請求項における動作検出部に相当し、シーン画像とシーン状態との組み合わせは、請求項における動作状況に相当する。

【0052】

外部情報検出部 169 は、照度センサー 63 によって検出された外景照度と、予め設定された照度の閾値とを比較する。外部情報検出部 169 は、比較した照度の結果、照度が第1の閾値よりも高い場合には、後述する画像表示部 20 の BL221, 222 の輝度を上げ、照度が第2の閾値よりも低い場合には、BL221, 222 の輝度を下げる。なお、照度センサー 63 および外部情報検出部 169 は、請求項における状況検出部に相当する。

10

【0053】

機能決定部 161 は、シーン記憶部 122 に記憶されたシーンが特定されると、特定されたシーンに対応付けられてシーン記憶部 122 に記憶された HMD100 の一部の機能を決定する。例えば、HMD100 の使用者が自動車を運転しているシーンであると特定された場合には、機能決定部 161 は、コンテンツ等の動画や画像を画像表示部 20 に表示させないように、画像を表示する機能について一部を制限する制御を決定する。なお、本明細書における機能の制御を決定するとは、機能の効果をオフ (OFF) にする制御も含む。

20

【0054】

情報照合部 166 は、シーン特定部 168 によって特定されたシーンと、特定されると共に履歴記憶部 124 に記憶されたシーンの過去履歴およびサーバー 300 から送信された選択交通情報に含まれる交通情報 TD における他のデータ (図 3) と、を照合する。情報照合部 166 は、照合した結果に基づいて、HMD100 の使用者に行なう報知の方法を決定する。

30

【0055】

報知方法設定部 165 は、サーバー 300 から送信された選択交通情報に含まれると共に特定されたシーンに対応する報知情報と、情報照合部 166 によって決定された報知の方法に基づいて、画像表示部 20 に表示させる表示画像および当該表示画像の表示態様を設定する。画像表示部 20 に表示される画像の詳細については、後述する情報報知処理において説明する。なお、報知方法設定部 165 は、請求項における表示画像制御部に相当する。

【0056】

操作部 135 は、使用者による物理的な操作を受け付ける、決定キー 11、表示切替キー 13、トラックパッド 14、輝度切替キー 15、方向キー 16、メニューキー 17、電源スイッチ 18、から構成されている。

【0057】

インターフェイス 180 は、制御部 10 に対して、コンテンツの供給元となる種々の外部機器 OA を接続するためのインターフェイスである。外部機器 OA としては、例えば、パーソナルコンピューター (PC) や携帯電話端末、ゲーム端末等、がある。インターフェイス 180 としては、例えば、USBインターフェイス、マイクロUSBインターフェイス、メモリーカード用インターフェイス等、を用いることができる。

40

【0058】

画像表示部 20 は、右表示駆動部 22 と、左表示駆動部 24 と、右光学像表示部 26 としての右導光板 261 と、左光学像表示部 28 としての左導光板 262 と、カメラ 61 と、照度センサー 63 と、10 軸センサー 66 とを備えている。

【0059】

右表示駆動部 22 は、受信部 53 (R x 53) と、光源として機能する右バックライト

50

制御部 201（右 B L 制御部 201）および右バックライト 221（右 B L 221）と、表示素子として機能する右 L C D 制御部 211 および右 L C D 241 と、右投写光学系 251 と、を含んでいる。右バックライト制御部 201 と右バックライト 221 とは、光源として機能する。右 L C D 制御部 211 と右 L C D 241 とは、表示素子として機能する。

【0060】

受信部 53 は、制御部 10 と画像表示部 20 との間におけるシリアル伝送のためのレシーバーとして機能する。右バックライト制御部 201 は、入力された制御信号に基づいて、右バックライト 221 を駆動する。右バックライト 221 は、例えば、L E D やエレクトロルミネセンス（E L）等の発光体である。右 L C D 制御部 211 は、受信部 53 を介して入力されたクロック信号 P C L K と、垂直同期信号 V S y n c と、水平同期信号 H S y n c と、右眼用画像データと、に基づいて、右 L C D 241 を駆動する。右 L C D 241 は、複数の画素をマトリクス状に配置した透過型液晶パネルである。

10

【0061】

右投写光学系 251 は、右 L C D 241 から射出された画像光を並行状態の光束にするコリメートレンズによって構成される。右光学像表示部 26 としての右導光板 261 は、右投写光学系 251 から出力された画像光を、所定の光路に沿って反射させつつ使用者の右眼 R E に導く。

20

【0062】

左表示駆動部 24 は、右表示駆動部 22 と同様の構成を有している。左表示駆動部 24 は、受信部 54（R × 54）と、光源として機能する左バックライト制御部 202（左 B L 制御部 202）および左バックライト 222（左 B L 222）と、表示素子として機能する左 L C D 制御部 212 および左 L C D 242 と、左投写光学系 252 と、を含んでいる。左バックライト制御部 202 と左バックライト 222 とは、光源として機能する。左 L C D 制御部 212 と左 L C D 242 とは、表示素子として機能する。なお、左バックライト制御部 202 と、左 L C D 制御部 212 と、左バックライト 222 と、左 L C D 242 と、を総称して「画像光生成部」とも呼ぶ。また、左投写光学系 252 は、左 L C D 242 から射出された画像光を並行状態の光束にするコリメートレンズによって構成される。左光学像表示部 28 としての左導光板 262 は、左投写光学系 252 から出力された画像光を、所定の光路に沿って反射させつつ使用者の左眼 L E に導く。なお、左投写光学系 252 と左導光板 262 とを総称して「導光部」とも呼ぶ。

30

【0063】

10 軸センサー 66 は、加速度（3 軸）、角速度（3 軸）、地磁気（3 軸）、および、気圧（1 軸）を検出するセンサーである。10 軸センサー 66 は、画像表示部 20 における右表示駆動部 22 の近くに内蔵されており、画像表示部 20 が使用者の頭部に装着されているときには、使用者の頭部の動きや位置を検出する。

40

【0064】

図 5 は、画像光生成部によって画像光が射出される様子を示す説明図である。右 L C D 241 は、マトリクス状に配置された各画素位置の液晶を駆動することによって、右 L C D 241 を透過する光の透過率を変化させることにより、右バックライト 221 から照射される照明光 I L を、画像を表わす有効な画像光 P L へと変調する。左側についても同様である。なお、図 6 に示すように、本実施形態ではバックライト方式を採用したが、フロントライト方式や、反射方式を用いて画像光を射出する構成としてもよい。

40

【0065】

A - 2 . 情報報知処理 :

図 6 および図 7 は、情報報知処理のフローチャートである。情報報知処理は、制御部 10 によって、特定されたシーンに対応付けられた情報が音声と画像との少なくとも一方の手段によって H M D 100 の使用者に報知される処理である。初めに、操作部 135 が情報報知処理を開始するための所定の処理を受け付けると、制御部 10 の C P U 140 は、情報報知処理のアプリケーション（アプリ）を起動する（図 6 のステップ S10）。次に

50

、制御部 10 は、情報報知処理を行なうために必要なカメラ 61 等の各種センサーを起動させる（ステップ S12）。

【0066】

次に、起動したカメラ 61 は、画像表示部 20 を装着した使用者の視線方向の外景を撮像する（ステップ S14）。シーン特定部 168 は、カメラ 61 の撮像画像の中から、シーン記憶部 122 に記憶されたシーン画像と同等の画像（以下、単に「シーン画像」とも呼ぶ）を検出する（ステップ S16）。シーン画像が検出されない場合には（ステップ S16：NO）、シーン特定部 168 は、引き続き、撮像画像の中のシーン画像の検出を待機する（ステップ S16）。ステップ S16 の処理において、撮像画像の中からシーン画像が検出された場合には（ステップ S16：YES）、シーン特定部 168 は、検出されたシーン画像に対応付けられてシーン記憶部 122 に記憶されているシーン状態の取得できたか否かを判定する（ステップ S18）。シーン画像に対応付けられたシーン状態が取得されない場合には（ステップ S18：NO）、シーン特定部 168 は、ステップ S16 以降の処理を繰り返す。ステップ S18 の処理において、検出されたシーン画像に対応付けられたシーン状態が取得された場合には（ステップ S18：YES）、シーン特定部 168 は、検出されたシーン画像および取得されたシーン状態に対応付けられて記憶されたシーンを特定する。

10

【0067】

図 8 は、シーンが特定された状態における撮像画像 IMG を示す説明図である。図 8 には、特定されたシーンとして、HMD100 の使用者が自動車を運転している運転状態の撮像画像 IMG が示されている。図 8 に示すように、カメラ 61 は、撮像画像 IMG として、外景 SC を撮像する。外景 SC には、HMD100 の使用者が運転している車のハンドル HD と、ハンドル HD を握っている使用者の左手 LH および右手 RH が含まれている。シーン記憶部 122 は、運転状態のシーンのシーン画像として、ハンドル HD における所定の位置を握っている左手 LH および右手 RH の画像を記憶している。また、シーン記憶部 122 は、運転状態のシーン画像に対応付けられたシーン状態として、走行している自動車に乗車しているときに 10 軸センサー 66 によって検出される加速度のパターンを記憶している。シーン特定部 168 は、撮像画像 IMG の中にハンドル HD における所定の位置を握っている左手 LH および右手 RH を検出し、かつ、運転状態のシーン状態としての加速度が検出されると、HMD100 の使用者の状態が運転状態のシーンであると特定する。なお、ハンドル HD を握っている左手 LH および右手 RH は、請求項における特定の対象に相当する。

20

【0068】

図 6 のステップ S20 の処理において、シーンが特定されると、GPS モジュール 137 は、画像表示部 20 の現在位置を特定する（ステップ S22）。次に、情報照合部 166 は、画像表示部 20 の現在位置と特定されたシーンとに対応する情報を、無線通信部 132 を介して、サーバー 300 から取得する（ステップ S24）。具体的には、情報照合部 166 は、無線通信部 132 を介して、サーバー 300 の交通情報 DB325 に記憶された交通情報 TD の内、特定された画像表示部 20 の位置から所定の距離（例えば、300 メートル）の範囲に存在するとして選択された情報である選択交通情報を送信するよう、サーバー 300 に要求する。サーバー 300 の CPU310 は、通信部 330 を介して、HMD100 から送信された要求を受けて、記憶部 320 の交通情報 DB325 に記憶された交通情報 TD から、該当する情報を選択交通情報として HMD100 に送信する。HMD100 の情報照合部 166 は、無線通信部 132 を介して、サーバー 300 から送信された選択交通情報を受信することで取得する。

30

【0069】

選択交通情報が取得されると、情報照合部 166 は、取得された選択交通情報に含まれる情報の場所に対応する使用者の過去の履歴（以下、単に「過去履歴」とも呼ぶ）が履歴記憶部 124 にあるか否かを判定する（ステップ S26）。過去履歴があると判定された場合には（ステップ S26：YES）、情報照合部 166 は、過去履歴を加味した内容を

40

50

含んだ交通情報の報知を H M D 1 0 0 の使用者に行なうことを決定する(ステップ S 2 8)。過去履歴を含む報知を行なうことを決定する、または、ステップ S 2 6 の処理において、過去履歴がないと判定された場合には(ステップ S 2 6 : N O)、情報照合部 1 6 6 は、取得された選択交通情報に他の情報端末の使用者の過去のデータである他のデータ(図 3)があるか否かを判定する(図 7 のステップ S 3 0)。他のデータがあると判定された場合には(ステップ S 3 0 : Y E S)、情報照合部 1 6 6 は、他のデータを加味した内容を含んだ交通情報の報知を H M D 1 0 0 の使用者に行なうことを決定する(ステップ S 3 2)。他のデータを含む報知を行なうことを決定する、または、ステップ S 3 0 の処理において、他のデータがないと判定された場合には(ステップ S 3 0 : N O)、機能決定部 1 6 1 は、シーン記憶部 1 2 2 に記憶され、特定されたシーンに対応付けられた H M D 1 0 0 において実行される機能を決定する(ステップ S 3 4)。次に、外部情報検出部 1 6 9 は、外部情報として、照度センサー 6 3 を用いて、外景照度を検出する(ステップ S 3 5)。外部情報検出部 1 6 9 は、検出された外景照度と、第 1 の閾値および第 2 の閾値と比較することで、画像表示部 2 0 に画像を表示する場合の B L 2 2 1 , 2 2 2 の輝度を設定する。その後、報知方法設定部 1 6 5 は、選択交通情報と、情報照合部 1 6 6 によって決定された報知の方法と、外部情報検出部 1 6 9 によって設定された B L 2 2 1 , 2 2 2 の輝度とに基づいて、画像表示部 2 0 およびイヤホン 3 2 , 3 4 を用いて、情報を H M D 1 0 0 の使用者に報知する(ステップ S 3 6)。

【 0 0 7 0 】

図 9 は、画像表示部 2 0 に注意画像 T X 1 が表示された場合に使用者が視認する視野 V R の一例を示す説明図である。図 9 に示すように、図 8 の撮像画像 I M G と異なり、使用者は、外景 S C に加え、外景 S C に重畠されるように画像表示部 2 0 の光学像表示部 2 6 , 2 8 に表示された注意画像 T X 1 を視認する。なお、図 9 には、使用者には視認されない光学像表示部 2 6 , 2 8 に画像を表示できる最大の領域である画像表示最大領域 P N が破線によって示されている。注意画像 T X 1 は、交通情報 T D (図 3) の交差点 C R 1 に対応した情報に基づいて画像表示最大領域 P N に表示された文字画像である。注意画像 T X 1 は、4 行の文章によって構成される文字画像である。注意画像 T X 1 の 1 行目は、交差点 C R 1 の位置が使用者の位置からどの位置にあるのかを示している。注意画像 T X 1 の 2 行目は、交差点 C R 1 における注意を促す「事故多発」の文字と、交差点 C R 1 の名称とを示している。注意画像 T X 1 の 3 行目は、交通情報 T D における交差点 C R 1 の他のデータ(図 3)に対応する他の使用者の情報を示しており、交差点 C R 1 での今月の事故の回数が 2 回であることを示している。注意画像 T X 1 の 4 行目は、履歴記憶部 1 2 4 に記憶された H M D 1 0 0 の使用者の交差点 C R 1 における過去履歴を示しており、使用者が 1 2 ヶ月前に交差点 C R 1 で事故を起こした経験があることを表している。なお、注意画像 T X 1 における 3 行目は、図 7 のステップ S 3 2 の処理における他のデータを含む報知に対応付けられた文字画像であり、注意画像 T X 1 における 4 行目は、図 6 のステップ S 2 8 の処理における過去履歴を含む報知に対応付けられた文字画像である。そのため、注意画像 T X 1 における 3 行目と 4 行目との文字画像は、H M D 1 0 0 の使用者によって表示の有無や表示内容が異なる画像である。

【 0 0 7 1 】

また、交通情報 T D (図 3) に示すように、交差点 C R 1 の報知方法は、画像に加えて、音声による使用者への報知も含まれる。そのため、報知方法設定部 1 6 5 は、画像表示最大領域 P N に注意画像 T X 1 を表示すると共に、イヤホン 3 2 , 3 4 を介して、使用者に注意を促す音声を出力する。注意を促す音声は、注意画像 T X 1 の文字画像を読み上げた音声である。

【 0 0 7 2 】

また、使用者に注意画像 T X 1 および音声によって報知が行なわれると共に、機能決定部 1 6 1 は、特定された運転状態のシーンに対応付けられた機能を決定する。本実施形態では、機能決定部 1 6 1 は、コンテンツ等の動画や画像を画像表示最大領域 P N に表示できないような制御を決定し、また、注意画像 T X 1 などの注意や規制に対応付けられた画

10

20

30

40

50

像を画像表示最大領域 P N の中央部以外の部分に表示させる。なお、本実施形態における画像表示最大領域 P N の中央部とは、矩形状である画像表示最大領域 P N の縦と横とのそれを 3 分割した場合に（全部で 9 分割）、中心の領域のことをいう。他の実施形態では、画像表示最大領域 P N の中央部は、異なる部分であってもよい。また、注意画像 T X 1 に表示画像が表示される領域が制限していることを表す文字画像の表示や音声の出力が行なわれてもよい。

【0073】

図 7 のステップ S 3 6 の処理において、使用者に注意画像 T X 1 および音声によって報知が行なわれると、シーン特定部 1 6 8 は、シーンの変化を検出する（ステップ S 3 8）。特定されたシーンの変化が検出されると（ステップ S 3 8 : Y E S）、報知方法設定部 1 6 5 は、画像表示最大領域 P N に表示させた注意画像 T X 1 を非表示にする（ステップ S 4 6）。次に、操作部 1 3 5 は、情報報知処理を終了する所定の操作を受け付けたか否かを判定する（ステップ S 4 8）。所定の操作が受け付けられたと判定された場合には（ステップ S 4 8 : Y E S）、制御部 1 0 は、情報報知処理を終了する。ステップ S 4 8 の処理において、所定の操作が受け付けられないと判定された場合には（ステップ S 4 8 : N O）、制御部 1 0 は、図 6 のステップ S 1 6 以降の処理を繰り返す。

10

【0074】

図 7 のステップ S 3 8 の処理において、シーンの変化が検出されない場合には（ステップ S 3 8 : N O）、G P S モジュール 1 3 7 は、画像表示部 2 0 の現在位置の変化を検出する（ステップ S 4 0）。画像表示部 2 0 の現在位置が変化していない場合には（ステップ S 4 0 : N O）、シーン特定部 1 6 8 は、引き続き、シーンの変化の検出を待機する（ステップ S 3 8）。ステップ S 4 0 の処理において、画像表示部 2 0 の現在位置の変化が検出された場合には（ステップ S 4 0 : Y E S）、報知方法設定部 1 6 5 は、画像表示部 2 0 の変更後の現在位置に対応する新たな情報を H M D 1 0 0 の使用者に報知する（ステップ S 4 2）。

20

【0075】

図 1 0 は、画像表示部 2 0 に注意画像 T X 2 が表示された場合に使用者が視認する視野 V R の一例を示す説明図である。図 1 0 には、自動車の運転手である使用者が装着した画像表示部 2 0 の現在位置が、交差点 C R 1 に図 9 に示す視野 V R よりも近くなっている場合に、使用者が視認する視野 V R が示されている。本実施形態では、交差点 C R 1 が所定の距離以内（例えば、1 0 0 メートル以内）に存在する場合、報知方法設定部 1 6 5 は、交通情報 T D（図 3）の他のデータに対応付けられた文字画像と、履歴記憶部 1 2 4 に記憶された過去履歴に対応付けられた文字画像とを含まない注意画像 T X 2 を画像表示最大領域 P N に表示させる。図 1 0 に示すように、注意画像 T X 2 の 1 行目は、直前の交差点が交差点 C R 1 であることを示す文字画像である。注意画像 T X 2 の 2 行目は、使用者に注意を促す具体的な内容を示す文字画像である。また、報知方法設定部 1 6 5 は、注意画像 T X 2 の表示に加え、音声による使用者への報知も行なう。報知方法設定部 1 6 5 は、イヤホン 3 2 , 3 4 を介して、注意画像 T X 2 の文字画像を読み上げた音声を出力する。なお、注意画像 T X 1 および注意画像 T X 2 は、請求項における対応表示画像に相当する。

30

【0076】

図 7 のステップ S 4 2 の処理において、使用者に新たな情報が報知されると、操作部 1 3 5 は、情報報知処理を終了する所定の操作の受け付けたか否かを判定する（ステップ S 4 4）。所定の操作が受け付けられていないと判定された場合には（ステップ S 4 4 : N O）、制御部 1 0 は、ステップ S 3 8 以降の処理を繰り返す。ステップ S 4 4 の処理において、所定の操作が受け付けられたと判定された場合には（ステップ S 4 4 : Y E S）、制御部 1 0 は、情報報知処理を終了する。

40

【0077】

以上説明したように、本実施形態の H M D 1 0 0 では、シーン特定部 1 6 8 は、カメラ 6 1 の撮像画像の中から検出されたシーン画像と、1 0 軸センサー 6 6 によって検出されたシーン状態と、に基づいて使用者がおかれているシーンを特定する。機能決定部 1 6 1

50

は、特定されたシーンがシーン記憶部122に記憶された特定のシーンである場合に、HMD100において実行される機能を決定する。本実施形態のHMD100では、場所に限られない使用者があかれているシーンに応じて、使用者に不要であると考えられるHMD100の機能を制限するため、状況に応じて使用者に必要な機能のみを提供でき、使用者の利便性が向上する。

【0078】

また、本実施形態のHMD100では、シーンに対応付けられた注意画像TX1や注意画像TX2が画像表示部20に表示されるため、使用者は、シーンに関連する情報を視覚的に認識でき、使用者の利便性がより向上する。

【0079】

また、本実施形態のHMD100では、無線通信部132は、GPSモジュール137によって特定された画像表示部20の現在位置をサーバー300へと送信し、かつ、サーバー300から選択交通情報を取得する。報知方法設定部165は、サーバー300から送信された選択交通情報に対応付けられた注意画像TX1、TX2を画像表示部20に表示させる。そのため、本実施形態のHMD100では、特定されたシーンに加えて、画像表示部20の現在位置も加味した注意画像TX1、TX2が画像表示部20に表示され、使用者がより必要とする情報を使用者に視認させることができ、使用者の使い勝手が向上する。

【0080】

また、本実施形態のHMD100では、外部情報検出部169は、照度センサー63によって検出された外景照度と閾値とを比較する。検出された外景照度が第1の閾値以上の場合には、外景照度が第1の閾値未満のときと比較して、画像表示部20のBL221、222の輝度を上げる。そのため、本実施形態のHMD100では、外景の明るさに応じて、適切な輝度によって画像が表示されるため、使用者は、表示画像を視認しやすい。

【0081】

本実施形態のHMD100では、外部情報検出部169は、特定されたシーンと、履歴記憶部124に記憶された使用者の過去履歴とを照合し、報知方法設定部165は、照合結果に対応付けられた注意画像TX1を画像表示部20に表示させる。本実施形態のHMD100では、個々の使用者の過去履歴を照合した上で、使用者によって異なる注意画像TX1が画像表示部20に表示されるため、使用者により適切な画像が視認され、使用者の利便性が向上する。

【0082】

本実施形態のHMD100では、外部情報検出部169は、無線通信部132を介して、他の使用者の情報を含む選択交通情報をサーバー300から受信する。外部情報検出部169は、特定されたシーンと、選択交通情報に含まれる他の使用者の情報とを照合し、報知方法設定部165は、照合結果に対応付けられた注意画像TX1を画像表示部20に表示させる。本実施形態のHMD100では、HMD100の使用者と他の使用者との比較を行なった上での注意画像TX1が画像表示部20に表示されるため、使用者により適切な画像が視認され、使用者の利便性が向上する。

【0083】

また、本実施形態のHMD100では、シーン特定部168は、特定のシーン画像として、カメラ61の撮像画像の中にハンドルHDにおける所定の位置を握っている左手LHおよび右手RHの画像が検出され、かつ、特定のシーン状態が検出された場合に、シーンを特定する。本実施形態のHMD100では、シーン画像としてパターンマッチング等によって具体的な画像を特定するため、シーンを特定しやすく、誤ったシーンを特定する誤作動が少ない。

【0084】

また、本実施形態のHMD100では、10軸センサー66が画像表示部20と一緒に構成されているため、使用者の動作を特定する10軸センサー66を単独の装置として使用者に装着させる必要がなく、使用者の使い勝手が向上する。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 5 】

また、本実施形態の H M D 1 0 0 では、シーン特定部 1 6 8 は、シーン記憶部 1 2 2 に記憶されたシーン画像と同等の画像と、検出されたシーン画像に対応付けられているシーン状態との組み合わせを取得する。そのため、シーン画像が検出された後に、シーン画像に対応付けられたシーン状態の判定が行なわれるため、シーンを特定するための処理の負担を抑制できる。

【 0 0 8 6 】**B . 变形例 :**

なお、この発明は上記実施形態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において実施することが可能であり、例えば、次のような変形も可能である。

【 0 0 8 7 】**B - 1 . 变形例 1 :**

上記実施形態では、機能決定部 1 6 1 によって決定される H M D 1 0 0 の機能は、コンテンツ等の動画や画像の表示であったが、決定される機能については、種々変形可能である。例えば、機能決定部 1 6 1 は、コンテンツ等の動画や画像のみではなく、画像表示最大領域 P N に全ての画像を非表示にする決定をしてもよいし、イヤホン 3 2 , 3 4 によって出力される音声の音量を決定してもよい。また、機能決定部 1 6 1 は、カメラ 6 1 の撮像画像を記録してもよいし、画像表示部 2 0 または別体に配置されたマイクによって周囲の音声を取得して記録してもよい。

【 0 0 8 8 】

機能決定部 1 6 1 は、運転状態と特定された場合には、他の携帯端末との通話を行なう機能を使用禁止にしたり、交通案内を使用者に報知するナビゲーションアプリケーション（ナビアプリ）を起動させてもよい。ナビアプリは、目的地までの経路を案内するのに加えて、時刻が正午に近い場合などに、昼ごはんを食べられるレストランなどの情報を音声や画像によって使用者に報知してもよい。また、機能決定部 1 6 1 は、長時間の運転が使用者に及ぼす影響を記録および報知するアプリケーションを起動させてもよい。このアプリケーションは、例えば、1 時間の連続運転が行なわれた場合に、使用者に休憩を促す報知を行なってもよいし、他のデータ（図 3 ）や使用者の過去履歴と比較して、ブレーキを踏むタイミングが遅れてきた場合には、ブレーキをもっと早く踏むように促す報知や走行している道路における適切な速度の報知を行なってもよい。

【 0 0 8 9 】

上記実施形態では、報知方法設定部 1 6 5 は、画像表示部 2 0 に表示させる注意画像 T X 1 および注意画像 T X 2 として、使用者に交通情報 T D に記憶された注意や規制に対応した文字画像が表示されたが、機能決定部 1 6 1 によって実行が決定された機能を表示させてもよいし、イヤホン 3 2 , 3 4 によって制御された機能を音声で出力してもよい。また、上記実施形態の情報報知処理におけるステップ S 4 6 の処理において、報知方法設定部 1 6 5 は、注意画像 T X 1 を表示したが、音声によって注意画像 T X 1 を非表示にすることを使用者に報知してもよい。また、報知方法設定部 1 6 5 は、注意画像 T X 1 や注意画像 T X 2 のような文字画像ではなく、動画やその他の図形による画像などを画像表示部 2 0 に表示させてもよいし、過去履歴や選択交通情報における他のデータなどによって、文字画像の文字のフォントの大きさなどの表示態様を変更してもよい。また、機能決定部 1 6 1 は、過去履歴や選択交通情報におけるほかのデータなどに基づいて、H M D 1 0 0 に実行される機能を決定してもよい。

【 0 0 9 0 】

上記実施形態では、シーン特定部 1 6 8 が、シーン画像を検出した後に（図 6 のステップ S 1 6 : Y E S ）、シーン画像に対応付けられたシーン状態が取得された場合に（ステップ S 1 8 : Y E S ）、シーンを特定したが、シーン画像の検出とシーン状態の取得との順番については、種々変形可能である。シーン特定部 1 6 8 は、シーン状態が検出された後に、検出されたシーン状態に対応付けられたシーン画像を取得してもよい。シーン状態

10

20

30

40

50

とシーン画像との組み合わせは、検出する順序も含めて種々変形可能である。によってシーンを特定する。

【0091】

上記実施形態では、地域情報の一例として、交通情報TD(図3)について説明したが、地域情報については、種々変形可能である。例えば、交通情報TDにおけるカテゴリは、図3に示した例に限られず、交差点や道路について規制や注意の情報だけではなく、交通情報TDに飲食店やガソリンスタンドなどの位置情報が含まれていてもよい。また、地域情報としては、交通情報だけではなく、観光案内情報などがサーバー300に記憶されていてもよい。

【0092】

B-2. 変形例2：

また、上記実施形態の画像表示部20に、使用者の右眼REと左眼LEとのそれぞれを撮像する右眼撮像部および左眼撮像部が配置され、右眼撮像部が撮像した右眼画像と、左眼撮像部が撮像した左眼画像に基づいて、機能決定部161は、HMD100の機能の一部を制御する決定をしてよい。図11は、変形例におけるHMD100aの外観構成を示す概略図である。変形例のHMD100aでは、上記実施形態のHMD100に対して、右眼撮像部37のカメラと、左眼撮像部38のカメラとが追加されている構成が異なり、他の構成については同じである。この変形例では、シーン特定部168は、右眼撮像部37の右眼画像と左眼撮像部38の左眼画像とに対して、パターンマッチング等の解析を行なうことにより、使用者の視線方向を特定する。特定されたシーンが運転状態であり、かつ、特定された使用者の視線方向が前方以外の方向であると特定された場合に、報知方法設定部165は、音声および画像によって、使用者に視線方向を前に移すように促す報知を行なう。これにより、変形例のHMD100aでは、特定されたシーンに基づいて、使用者に行なうべき行動を報知することができるため、使用者の使い勝手がより向上する。なお、HMD100aにおける右眼撮像部37および左眼撮像部38とシーン特定部168とは、請求項における動作検出部に相当し、前方は、請求項における所定の方向に相当する。

10

20

30

40

50

【0093】

B-3. 変形例3：

また、上記実施形態の画像表示部20とは別体で構成された加速度センサーが使用者に装着され、当該加速度センサーが検出した使用者の加速度と、カメラ61の撮像画像とによって、シーンが特定されてもよい。図12は、変形例におけるHMD100bを装着した使用者USの概略図である。図12には、HMD100bを装着し、スキーをしている使用者USが示されている。この変形例のHMD100bは、本実施形態のHMD100に対して、制御部10および画像表示部20と別体の第1の加速度センサーP1および第2の加速度センサーP2を備える構成が異なり、他の構成については、同じである。この変形例では、第1の加速度センサーP1は、使用者USの右足の足首に装着され、第2の加速度センサーP2は、使用者USの左足の足首に装着されている。シーン特定部168は、第1の加速度センサーP1が検出した右足の加速度と、第2の加速度センサーP2が検出した左足の加速度と、カメラ61の撮像画像によって、使用者USがおかれているシーンとして、スキーをしている使用者USの動作を特定する。機能決定部161は、特定されたスキーのシーンに対応付けられたスキーのレクチャーアプリを起動させる。報知方法設定部165は、スキーのレクチャーアプリに対応付けられたレクチャーのための画像を画像表示部20に表示させ、レクチャーのための音声をイヤホン32, 34に出力させる。この変形例のHMD100bでは、使用者USの頭部に装着される画像表示部20とは別体に第1の加速度センサーP1および第2の加速度センサーP2が構成されているため、使用者USの足や腕といったいろんな部位の加速度が検出できる。これにより、使用者USの加速度を検出する位置に応じて、より使用者に適切な機能の決定や情報の報知を行なうことができる。なお、この変形例における第1の加速度センサーP1および第2の加速度センサーP2は、請求項における動作検出部に相当する。

【0094】

上記変形例のHMD100bでは、キーのシーン以外のシーンにおいて、機能の決定や画像の表示が行なわってもよい。例えば、特定されたシーンがランニングである場合に、第1の加速度センサーP1が使用者USの右腕に装着され、第2の加速度センサーP2が使用者USの左足に装着され、画像表示部20に望ましい両腕の振りや両足のスタンスなどについてのアドバイスの画像が表示されてもよい。また、第1の加速度センサーP1および第2の加速度センサーP2の代わりに、使用者USの脈拍が計測されてもよい。また、第1の加速度センサーP1および第2の加速度センサーP2のように、必ずしも2つの加速度センサーが必要ではなく、1つの加速度センサーであってもよいし、3つ以上の加速度センサーが構成されていてもよい。

10

【0095】

B-4. 変形例4：

上記実施形態では、制御部10に操作部135が形成されたが、操作部135の態様については種々変形可能である。例えば、制御部10とは別体で操作部135であるユーザーインターフェースがある態様でもよい。この場合に、操作部135は、電源130等が形成された制御部10とは別体であるため、小型化でき、使用者の操作性が向上する。また、カメラ61が画像表示部20に配置されたが、カメラ61が画像表示部20とは別体に構成され、外景SCを撮像できてもよい。また、制御部10の構成するCPU140や電源130が画像表示部20に全て搭載されたHMD100であってもよい。このHMD100では、画像表示部20と別体で構成されるコントローラーがないため、より小型化できる。また、制御部10と画像表示部20とのそれぞれに、CPU140が搭載されることで、制御部10がコントローラー単体として使用され、画像表示部20が表示装置単体として使用されてもよい。

20

【0096】

例えば、画像光生成部は、有機EL（有機エレクトロルミネッセンス、Organic Electroluminescence）のディスプレイと、有機EL制御部とを備える構成としてもよい。また、例えば、画像光生成部は、LCDに代えて、LCOS（Liquid crystal on silicon, LCOSは登録商標）や、デジタル・マイクロミラー・デバイス等を用いることもできる。また、例えば、レーザー網膜投影型のHMD100に対して本発明を適用することも可能である。

30

【0097】

また、例えば、HMD100は、光学像表示部が使用者の眼の一部分のみを覆う態様、換言すれば、光学像表示部が使用者の眼を完全に覆わない態様のヘッドマウントディスプレイとしてもよい。また、HMD100は、いわゆる単眼タイプのヘッドマウントディスプレイであるとしてもよい。また、HMD100は、両眼タイプの光学透過型であるとしているが、本発明は、例えば、ビデオ透過型といった他の形式の頭部装着型表示装置にも同様に適用可能である。

【0098】

また、HMD100は、他の装置から受信した画像信号に基づく画像を表示するためだけの表示装置と用いられてもよい。具体的には、デスクトップ型のPCのモニターに相当する表示装置として用いられ、例えば、デスクトップ型のPCから画像信号を受信することで、画像表示部20の画像表示最大領域PNに画像が表示されてもよい。

40

【0099】

また、HMD100は、システムの一部として機能するように用いられてもよい。例えば、航空機を含むシステムの一部の機能を実行するための装置としてHMD100が用いられてもよいし、HMD100が用いられるシステムとしては、航空機を含むシステムに限られず、自動車や自転車など含むシステムであってもよい。

【0100】

また、イヤホンは耳掛け型やヘッドバンド型が採用されてもよく、省略してもよい。また、例えば、自動車や飛行機等の車両に搭載される頭部装着型表示装置として構成されて

50

もよい。また、例えば、ヘルメット等の身体防護具に内蔵された頭部装着型表示装置として構成されてもよい。

【0101】

B - 5 . 変形例 5 :

上記実施形態におけるHMD100の構成は、あくまで一例であり、種々変形可能である。例えば、制御部10に設けられた方向キー16を省略したり、方向キー16やトラックパッド14に加えて、操作用スティック等の他の操作用インターフェイスを設けたりしてもよい。また、制御部10は、キーボードやマウス等の入力デバイスを接続可能な構成であり、キーボードやマウスから入力を受け付けるものとしてもよい。

【0102】

また、画像表示部として、眼鏡のように装着する画像表示部20に代えて、例えば帽子のように装着する画像表示部といった他の方式の画像表示部を採用してもよい。また、イヤホン32, 34は、適宜省略可能である。

【0103】

図13は、変形例におけるHMDの外観構成を示す説明図である。図13(A)の例の場合、図1に示したHMD100との違いは、画像表示部20xが、右光学像表示部26に代えて右光学像表示部26xを備える点と、左光学像表示部28に代えて左光学像表示部28xを備える点とである。右光学像表示部26xは、上記実施形態の光学部材よりも小さく形成され、HMD100xの装着時における使用者の右眼の斜め上に配置されている。同様に、左光学像表示部28xは、上記実施形態の光学部材よりも小さく形成され、HMD100xの装着時における使用者の左眼の斜め上に配置されている。図13(B)の例の場合、図1に示したHMD100との違いは、画像表示部20yが、右光学像表示部26に代えて右光学像表示部26yを備える点と、左光学像表示部28に代えて左光学像表示部28yを備える点とである。右光学像表示部26yは、上記実施形態の光学部材よりも小さく形成され、ヘッドマウントディスプレイの装着時における使用者の右眼の斜め下に配置されている。左光学像表示部28yは、上記実施形態の光学部材よりも小さく形成され、ヘッドマウントディスプレイの装着時における使用者の左眼の斜め下に配置されている。このように、光学像表示部は使用者の眼の近傍に配置されていれば足りる。また、光学像表示部を形成する光学部材の大きさも任意であり、光学像表示部が使用者の眼の一部分のみを覆う態様、換言すれば、光学像表示部が使用者の眼を完全に覆わない態様のHMD100として実現できる。

【0104】

また、上記実施形態において、HMD100は、使用者の左右の眼に同じ画像を表わす画像光を導いて使用者に二次元画像を視認させるとしてもよいし、使用者の左右の眼に異なる画像を表わす画像光を導いて使用者に三次元画像を視認させるとしてもよい。

【0105】

また、上記実施形態において、ハードウェアによって実現されていた構成の一部をソフトウェアに置き換えるようにしてもよく、逆に、ソフトウェアによって実現されていた構成の一部をハードウェアに置き換えるようにしてもよい。例えば、上記実施形態では、画像処理部160や音声処理部170は、CPU140がコンピュータープログラムを読み出して実行することにより実現されるとしているが、これらの機能部はハードウェア回路により実現されるとしてもよい。

【0106】

また、本発明の機能の一部または全部がソフトウェアで実現される場合には、そのソフトウェア(コンピュータープログラム)は、コンピューター読み取り可能な記録媒体に格納された形で提供することができる。この発明において、「コンピューター読み取り可能な記録媒体」とは、フレキシブルディスクやCD-ROMのような携帯型の記録媒体に限らず、各種のRAMやROM等のコンピューター内の内部記憶装置や、ハードディスク等のコンピューターに固定されている外部記憶装置も含んでいる。

【0107】

10

20

30

40

50

また、上記実施形態では、図1および図4に示すように、制御部10と画像表示部20とが別々の構成として形成されているが、制御部10と画像表示部20との構成については、これに限らず、種々変形可能である。例えば、画像表示部20の内部に、制御部10に形成された構成の全てが形成されてもよいし、一部が形成されてもよい。また、上記実施形態における電源130が単独で形成されて、交換可能な構成であってもよいし、制御部10に形成された構成が重複して画像表示部20に形成されていてもよい。例えば、図2に示すCPU140が制御部10と画像表示部20との両方に形成されていてもよいし、制御部10に形成されたCPU140と画像表示部20に形成されたCPUとが行なう機能が別々に分けられている構成としてもよい。

【0108】

10

本発明は、上記実施形態や変形例に限られるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲において種々の構成で実現することができる。例えば、発明の概要の欄に記載した各形態中の技術的特徴に対応する実施形態、変形例中の技術的特徴は、上述の課題の一部または全部を解決するために、あるいは、上述の効果の一部または全部を達成するために、適宜、差し替えや、組み合わせを行なうことが可能である。また、その技術的特徴が本明細書中に必須なものとして説明されていなければ、適宜、削除することが可能である。

【符号の説明】

【0109】

20

- 10 ... 制御部
- 11 ... 決定キー
- 12 ... 点灯部
- 13 ... 表示切替キー
- 14 ... トラックパッド
- 15 ... 輝度切替キー
- 16 ... 方向キー
- 17 ... メニューキー
- 18 ... 電源スイッチ
- 20 ... 画像表示部
- 21 ... 右保持部
- 22 ... 右表示駆動部
- 23 ... 左保持部
- 24 ... 左表示駆動部
- 26 ... 右光学像表示部
- 28 ... 左光学像表示部
- 30 ... イヤホンプラグ
- 32 ... 右イヤホン
- 34 ... 左イヤホン
- 37 ... 右眼撮像部（動作検出部）
- 38 ... 左眼撮像部（動作検出部）
- 40 ... 接続部
- 42 ... 右コード
- 44 ... 左コード
- 46 ... 連結部材
- 48 ... 本体コード
- 51, 52 ... 送信部
- 53, 54 ... 受信部
- 61 ... カメラ（撮像部）
- 63 ... 照度センサー（状況検出部）
- 66 ... 10軸センサー（動作検出部）
- 100 ... HMD

30

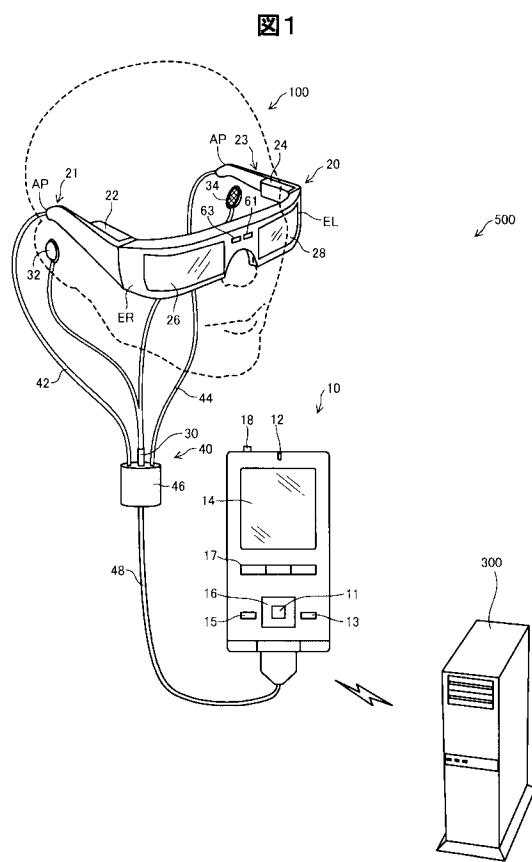
40

50

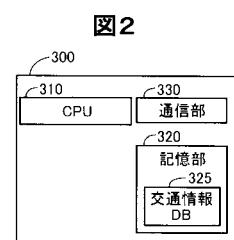
1 2 0 ... 記憶部	
1 2 2 ... シーン記憶部	
1 2 4 ... 履歴記憶部	
1 3 0 ... 電源	
1 3 2 ... 無線通信部（情報送受信部）	
1 3 5 ... 操作部	
1 3 7 ... G P S モジュール（位置特定部）	
1 4 0 ... C P U	
1 5 0 ... オペレーティングシステム（O S）	
1 6 0 ... 画像処理部	10
1 6 1 ... 機能決定部	
1 6 5 ... 報知方法設定部（表示画像制御部）	
1 6 6 ... 情報照合部	
1 6 8 ... シーン特定部（動作検出部）	
1 6 9 ... 外部情報検出部（状況検出部）	
1 7 0 ... 音声処理部	
1 8 0 ... インターフェイス	
1 9 0 ... 表示制御部	
2 0 1 ... 右バックライト制御部	20
2 0 2 ... 左バックライト制御部	
2 1 1 ... 右 L C D 制御部	
2 1 2 ... 左 L C D 制御部	
2 2 1 ... 右バックライト	
2 2 2 ... 左バックライト	
2 4 1 ... 右 L C D	
2 4 2 ... 左 L C D	
2 5 1 ... 右投写光学系	
2 5 2 ... 左投写光学系	
2 6 1 ... 右導光板	30
2 6 2 ... 左導光板	
3 0 0 ... サーバー	
3 1 0 ... C P U	
3 2 0 ... 記憶部	
3 2 5 ... 交通情報 D B	
3 3 0 ... 通信部	
5 0 0 ... 情報システム	
V S y n c ... 垂直同期信号	
H S y n c ... 水平同期信号	
P C L K ... クロック信号	
P 1 ... 第1の加速度センサー（動作検出部）	40
P 2 ... 第2の加速度センサー（動作検出部）	
O A ... 外部機器	
S C ... 外景	
T D ... 交通情報	
H D ... ハンドル（特定の対象）	
L H ... 左手（特定の対象）	
R H ... 右手（特定の対象）	
R E ... 右眼	
L E ... 左眼	
E L ... 端部	50

E R ... 端部
I L ... 照明光
P L ... 画像光
P N ... 画像表示最大領域
A P ... 先端部
V R ... 視野
T X 1 , T X 2 ... 注意画像 (対応表示画像)
I M G ... 撮像画像

【図1】



【 図 2 】



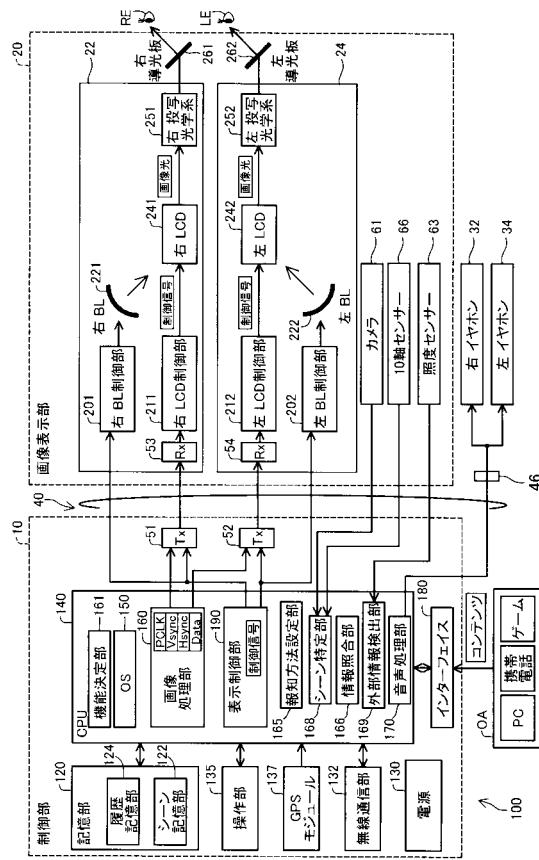
【図3】

図3

名前	カーネラー	内容	位置	経度	距離および速度	報知条件	時刻	報知方法	他のデータ
交差点CR1	注意	交通事故多発	130.x...xx1	33.y...yy1	500m以内	なし	6:00~22:00	画像、音声	2回／月
交差点CR2	規制	右折禁止	130.x...xx2	33.y...yy2	1000m以内	なし	6:00~22:00	画像	-
国道RD1	規制	片側一車線	130.x...xx3	33.y...yy3	1000m以内	なし	6:00~22:00	音声	-
国道RD2	規制	通行止め	130.x...xx4	33.y...yy4	2000m以内	なし	6:00~22:00	画像、音声	-
国道RD3	規制	速度制限 50km/h	130.x...xx5	33.y...yy5	1000m以内 かつ50km/h以上	なし	18:00~6:00	画像、音声	12回／日
			130.x...xx6	33.y...yy6					
			130.x...xx7						

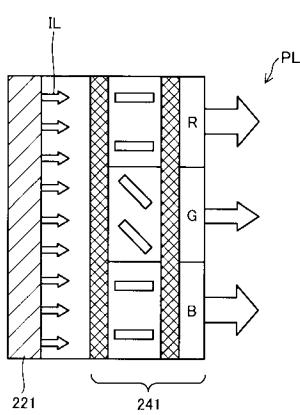
【図4】

図4



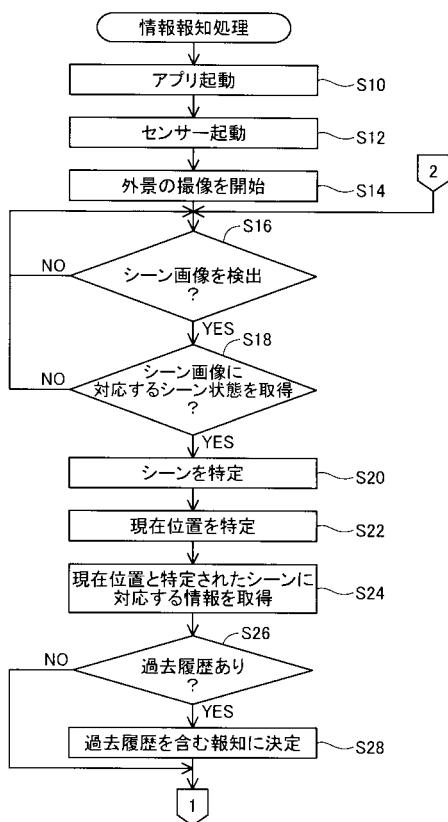
【図5】

図5

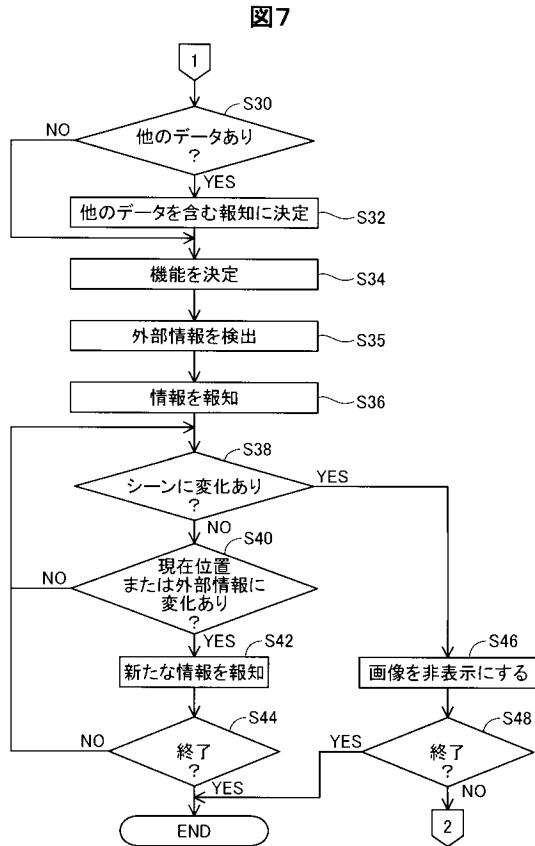


【図6】

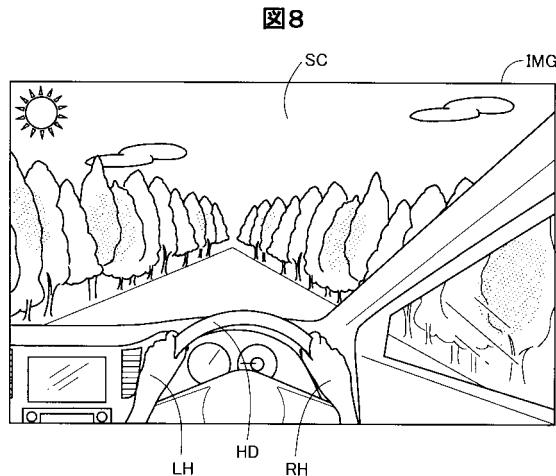
図6



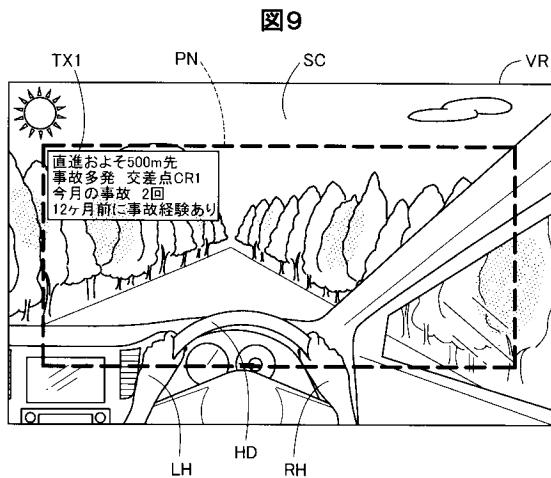
【図7】



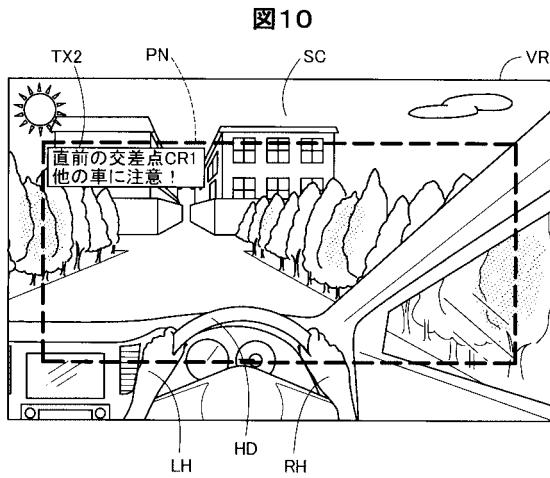
【図8】



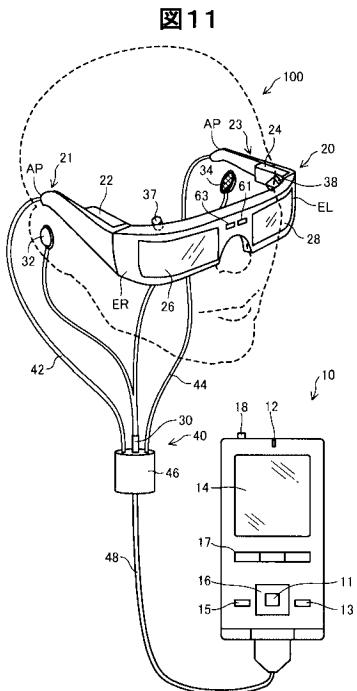
【図9】



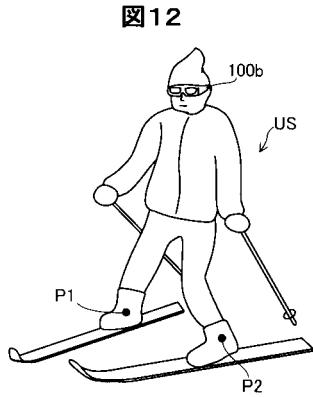
【図10】



【図 1 1】



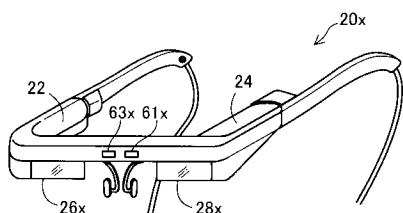
【図 1 2】



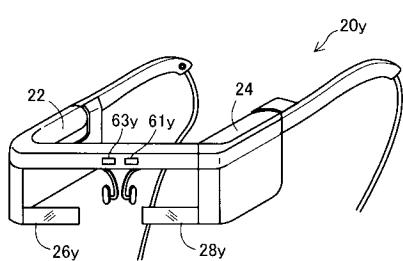
【図 1 3】

図13

(A)



(B)



フロントページの続き

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

G 0 6 F 3/038 3 1 0 A
G 0 1 C 21/26 C

F ターム(参考) 5C082 AA01 AA06 AA13 AA14 AA21 AA22 AA27 AA31 AA36 AA37
BA02 BA12 BA41 BB01 BC03 BD02 CA11 CA18 CA76 CB01
CB03 DA81 DA86 DA87 MM06 MM09 MM10
5E555 AA11 AA57 AA58 AA59 AA74 BA02 BA46 BB04 BC04 BE10
BE17 CA42 CB65 CB74 DA08 DA09 DA23 DB41 DB57 DC09
DC10 DC63 DD01 DD08 FA02 FA30