

(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2013-168910

(P2013-168910A)

(43) 公開日 平成25年8月29日(2013.8.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 5/64 (2006.01)	HO4N 5/64 511A	2H199
GO2B 27/02 (2006.01)	GO2B 27/02 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2012-32647 (P2012-32647)	(71) 出願人	000002185 ソニー株式会社 東京都港区港南1丁目7番1号
(22) 出願日	平成24年2月17日 (2012.2.17)	(74) 代理人	100104215 弁理士 大森 純一
		(74) 代理人	100117330 弁理士 折居 章
		(74) 代理人	100168181 弁理士 中村 哲平
		(74) 代理人	100170346 弁理士 吉田 望
		(74) 代理人	100168745 弁理士 金子 彩子
		(74) 代理人	100176131 弁理士 金山 慎太郎

最終頁に続く

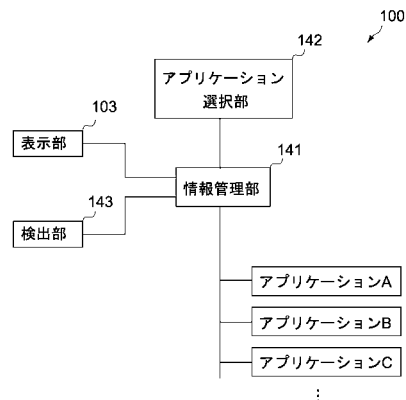
(54) 【発明の名称】 ヘッドマウントディスプレイ、ヘッドマウントディスプレイ制御プログラム及びヘッドマウントディスプレイの制御方法

(57) 【要約】

【課題】ユーザビリティの高いヘッドマウントディスプレイ、ヘッドマウントディスプレイ制御プログラム及びヘッドマウントディスプレイの制御方法を提供すること。

【解決手段】本技術に係るヘッドマウントディスプレイは、表示部と、装具と、検出部と、アプリケーション選択部と、情報管理部とを具備する。表示部は、画像を表示することが可能である。装具は、ユーザの頭部に装着され、表示部をユーザの眼前に支持する。検出部は、予め指定された正面方向を基準とする方向を検出方向として検出する。アプリケーション選択部は、検出方向に基づいてアプリケーションを選択する。情報管理部は、アプリケーション選択部によって選択されたアプリケーションによって生成された画像を表示部に表示させる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画像を表示することが可能な表示部と、
ユーザの頭部に装着され、前記表示部をユーザの眼前に支持する装具と、
予め指定された正面方向を基準とする方向を検出方向として検出する検出部と、
前記検出方向に基づいてアプリケーションを選択するアプリケーション選択部と、
前記アプリケーション選択部によって選択されたアプリケーションによって生成された
画像を前記表示部に表示させる情報管理部と
を具備するヘッドマウントディスプレイ。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のヘッドマウントディスプレイであって、
前記表示部は、透過型ディスプレイであり、
前記情報管理部は、前記検出方向が前記正面方向と異なるときに、前記画像を前記表示
部に表示させる
ヘッドマウントディスプレイ。

10

【請求項 3】

請求項 1 に記載のヘッドマウントディスプレイであって、
前記アプリケーション選択部は、前記正面方向から前記検出方向への遷移方向に応じて
異なるアプリケーションを選択する
ヘッドマウントディスプレイ。

20

【請求項 4】

請求項 1 に記載のヘッドマウントディスプレイであって、
前記アプリケーション選択部は、前記検出方向が前記正面方向と異なる方向で一定時間
経過した場合には、選択されているアプリケーションを固定する
ヘッドマウントディスプレイ。

【請求項 5】

請求項 2 に記載のヘッドマウントディスプレイであって、
前記アプリケーション選択部は、アプリケーションを固定した状態で一定時間経過した
場合には、アプリケーションの固定を解除する
ヘッドマウントディスプレイ。

30

【請求項 6】

請求項 1 に記載のヘッドマウントディスプレイであって、
前記情報管理部は、前記検出方向が前記正面方向と異なるときに、各アプリケーション
の出力画像をメニュー表示させ、
前記アプリケーション選択部は、前記検出方向が前記正面方向と一致したときのアプリ
ケーションを選択する
ヘッドマウントディスプレイ。

【請求項 7】

画像を表示することが可能な表示部と、ユーザの頭部に装着され前記表示部をユーザの
眼前に支持する装具とを有するヘッドマウントディスプレイに搭載された検出部であって
、予め指定された正面方向を基準とする方向を検出方向として検出する検出部によって検
出された検出方向に基づいてアプリケーションを選択するアプリケーション選択部と、
前記アプリケーション選択部によって選択されたアプリケーションによって生成された
画像を前記表示部に表示させる情報管理部と
を具備するヘッドマウントディスプレイ制御プログラム。

40

【請求項 8】

アプリケーション選択部が、画像を表示することが可能な表示部と、ユーザの頭部に装
着され前記表示部をユーザの眼前に支持する装具とを有するヘッドマウントディスプレイ
に搭載された検出部であって、予め指定された正面方向を基準とする方向を検出方向とし
て検出する検出部によって検出された検出方向に基づいてアプリケーションを選択し、

50

情報管理部は、前記アプリケーション選択部によって選択されたアプリケーションによって生成された画像を前記表示部に表示させる

ヘッドマウントディスプレイの制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本技術は、アプリケーションの出力画像を切り替えて表示するヘッドマウントディスプレイ、ヘッドマウントディスプレイ制御プログラム及びヘッドマウントディスプレイの制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

ユーザの頭部に装着され、眼前に配置されたディスプレイに画像を表示させるヘッドマウントディスプレイ（以下、HMD）が知られている。HMDには、ディスプレイが外光を透過させず、表示画像のみをユーザに視覚させる非透過型HMDと、ディスプレイが外光を透過させ、表示画像をユーザの視界に重畳させる透過型HMDがある。例えば、特許文献1には、非透過型HMDである「視覚装置」が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平6-78248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に記載のようなHMDは、コントローラによって操作可能なものが一般的である。しかしながら、HMDの着用者は視界が限られている場合も多く、コントローラによる操作ではユーザビリティが問題となる。

【0005】

以上のような事情に鑑み、本技術の目的は、ユーザビリティの高いヘッドマウントディスプレイ、ヘッドマウントディスプレイ制御プログラム及びヘッドマウントディスプレイの制御方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

以上のような事情に鑑み、本技術の一形態に係るヘッドマウントディスプレイは、表示部と、装具と、検出部と、アプリケーション選択部と、情報管理部とを具備する。

上記表示部は、画像を表示することが可能である。

上記装具は、ユーザの頭部に装着され、上記表示部をユーザの眼前に支持する。

上記検出部は、予め指定された正面方向を基準とする方向を検出方向として検出する。

上記アプリケーション選択部は、上記検出方向に基づいてアプリケーションを選択する

。

上記情報管理部は、上記アプリケーション選択部によって選択されたアプリケーションによって生成された画像を上記表示部に表示させる。

【0007】

この構成によれば、ユーザがヘッドマウントディスプレイを、予め指定された正面方向から別の方向に向けることにより、アプリケーションが選択され、その出力画像が表示部表示される。即ち、ユーザは、ボタン等を用いた操作入力をすることなく、頭部を動かすだけでアプリケーションを切り替えることが可能であり、このヘッドマウントディスプレイは高いユーザビリティを有するものである。

【0008】

上記表示部は、透過型ディスプレイであり、上記情報管理部は、上記検出方向が上記正面方向と異なるときに、上記画像を上記表示部に表示させてもよい。

10

20

30

40

50

【0009】

この構成によれば、ユーザは、ヘッドマウントディスプレイを正面方向に向けているときには表示部を介して外部を見ることが可能である。一方ユーザは、必要に応じてヘッドマウントディスプレイを正面方向から別の方向に向けることにより、アプリケーションの出力画像を表示部に表示させることができる。したがって、ユーザは、何らかの作業（例えば料理）をしながら補助的にアプリケーションの出力画像（例えば料理のレシピ）を参照すること可能となる。

【0010】

上記アプリケーション選択部は、上記正面方向から上記検出方向への遷移方向に応じて異なるアプリケーションを選択してもよい。

10

【0011】

この構成によれば、ユーザは、HMDを正面方向から別方向に向ける際、その向ける方向（遷移方向）によって異なるアプリケーションの出力画像を参照することが可能となる。

【0012】

上記アプリケーション選択部は、上記検出方向が上記正面方向と異なる方向で一定時間経過した場合には、選択されているアプリケーションを固定してもよい。

【0013】

この構成によれば、ユーザが正面方向と異なる方向にHMDを向け、一定時間が経過した場合には、以降、HMDを正面方向に戻しても、そのアプリケーションの出力画像が表示部に表示される。ユーザが一定時間同じ方向にHMDを向けている場合には、ユーザはそのアプリケーションの出力画像を注視していると判断することができるため、ユーザの意図に従ったアプリケーションの選択が可能である。

20

【0014】

上記アプリケーション選択部は、アプリケーションを固定した状態で一定時間経過した場合には、アプリケーションの固定を解除してもよい。

【0015】

この構成によれば、上記のようにアプリケーションが固定された後、ユーザがHMDを正面方向に戻し、一定時間が経過した場合には、表示部をアプリケーションの固定前の状態に戻すことが可能となる。

30

【0016】

上記情報管理部は、上記検出方向が上記正面方向と異なるときに、各アプリケーションの出力画像をメニュー表示させ、上記アプリケーション選択部は、上記検出方向が上記正面方向と一致したときのアプリケーションを選択してもよい。

【0017】

この構成によれば、ユーザは、メニュー表示を利用して出力画像を表示させたいアプリケーションを選択することが可能となる。メニュー表示やそれによるアプリケーションの選択は、HMDの方向によって実行されるため、ユーザは頭部を動かすだけで任意のアプリケーションを選択することが可能である。

40

【0018】

以上のような事情に鑑み、本技術の一形態に係るヘッドマウントディスプレイ制御プログラムは、アプリケーション生成部と、情報管理部とを具備する。

上記アプリケーション生成部は、画像を表示することが可能な表示部と、ユーザの頭部に装着され上記表示部をユーザの眼前に支持する装具とを有するヘッドマウントディスプレイに搭載された検出部であって、予め指定された正面方向を基準とする方向を検出方向として検出する検出部によって検出された検出方向に基づいてアプリケーションを選択する。

上記情報管理部は、上記アプリケーション選択部によって選択されたアプリケーションによって生成された画像を上記表示部に表示させる。

50

【 0 0 1 9 】

以上のような事情に鑑み、本技術の一形態に係るヘッドマウントディスプレイ制御方法は、アプリケーション選択部が、画像を表示することが可能な表示部と、ユーザの頭部に装着され上記表示部をユーザの眼前に支持する装具とを有するヘッドマウントディスプレイに搭載された検出部であって、予め指定された正面方向を基準とする方向を検出方向として検出する検出部によって検出された検出方向に基づいてアプリケーションを選択する。

情報管理部が、上記アプリケーション選択部によって選択されたアプリケーションによって生成された画像を上記表示部に表示させる。

【 発明の効果 】

10

【 0 0 2 0 】

以上のように、本技術によれば、本技術の目的は、ユーザビリティの高いヘッドマウントディスプレイ、ヘッドマウントディスプレイ制御プログラム及びヘッドマウントディスプレイの制御方法を提供することが可能となる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 1 】

【 図 1 】本技術の第 1 の実施形態に係るヘッドマウントディスプレイの外観を示す模式図である。

【 図 2 】同ヘッドマウントディスプレイの機能的構成を示すブロック図である。

【 図 3 】同ヘッドマウントディスプレイの動作を示すシーケンス図である。

20

【 図 4 】同ヘッドマウントディスプレイの方向と表示されるアプリケーションの例を示す模式図である。

【 図 5 】同ヘッドマウントディスプレイの方向とスライド表示されるアプリケーションの出力画像を示す模式図である。

【 図 6 】同ヘッドマウントディスプレイのメニュー表示を示す模式図である。

【 図 7 】本技術の第 2 の実施形態に係る機能的構成を示すブロック図である。

【 図 8 】同ヘッドマウントディスプレイの動作を示すシーケンス図である。

【 図 9 】同ヘッドマウントディスプレイに表示されるアプリケーションの遷移を示す模式図である。

【 発明を実施するための形態 】

30

【 0 0 2 2 】

(第 1 の実施形態)

第 1 の実施形態に係るヘッドマウントディスプレイ (以下、HMD) について説明する。

【 0 0 2 3 】

[ヘッドマウントディスプレイの構成]

図 1 は、HMD 1 0 0 の外観を示す模式図であり、図 2 は HMD 1 0 0 の機能的構成を示す模式図である。

【 0 0 2 4 】

図 1 に示すように、HMD 1 0 0 は、装具 1 0 2、表示部 1 0 3、筐体 1 0 4 を有する。表示部 1 0 3 と筐体 1 0 4 はともに装具 1 0 2 に支持されている。また、装具 1 0 2 には、イヤホン 1 2 1 が設けられている。図 2 に示すように、筐体 1 0 4 には情報管理部 1 4 1、アプリケーション選択部 1 4 2 及び検出部 1 4 3 が収容されている。

40

【 0 0 2 5 】

装具 1 0 2 は、ユーザの頭部に装着され、表示部 1 0 3 をユーザの眼前に支持する。装具 1 0 2 の形状は特に限定されず、図 1 に示すようなメガネ型形状の他にも表示部 1 0 3 の支持が可能なあらゆる形状のものとする事ができる。

【 0 0 2 6 】

表示部 1 0 3 は、ユーザの眼前において画像を表示することが可能なディスプレイであり、外光を透過させることが可能な透過型ディスプレイであるものとする事ができる。

50

透過型ディスプレイには、カメラによって撮像した周囲の画像をディスプレイに表示することにより、周囲を視認することが可能となるビデオ透過型ディスプレイと、ディスプレイ自体が光透過性を有する光学透過型ディスプレイがある。本実施形態においては、いずれの透過型ディスプレイであってもよい。

【0027】

表示部103は、筐体104に収容された情報管理部141に接続され、情報管理部141において生成された画像を表示することが可能に構成されている。表示部103に表示される画像の詳細については後述する。

【0028】

筐体104は、情報管理部141、アプリケーション選択部142及び検出部143を収容する。情報管理部141及びアプリケーション選択部142は、プロセッサやメモリ等のハードウェアとプログラムの協働によって実現されている。詳細は後述するが、アプリケーション選択部142は、検出部143の出力に基づいてアプリケーションを選択し、情報管理部141は、選択されたアプリケーションによって生成された画像を表示部103に表示させる。

10

【0029】

検出部143は、自身の方向（即ち、HMD100の方向）を検出し、その出力を情報管理部141を介してアプリケーション選択部142に供給する。HMD100の方向は、HMD100を装着したユーザが頭部あるいは身体の向きを動かした場合に変動する。検出部143は具体的には、加速度センサ、ジャイロセンサ及び地磁気センサによって構成されたモーションセンサであるものとする。また、検出部143はモーションセンサに限られず、HMD100の方向を検出することが可能なもの、例えば、カメラによって撮像された周囲の画像に対する画像処理によってHMD100の方向を検出するものとすることも可能である。

20

【0030】

なお、本実施形態において、情報管理部141、アプリケーション選択部142及び検出部143は筐体104に収容されているものとしているが、これに限られない。例えば情報管理部141及びアプリケーション選択部142は別の情報処理装置（PC、スマートフォン等）に内蔵され、有線又は無線によって検出部143や表示部103と接続されているものとすることも可能である。

30

【0031】

[ヘッドマウントディスプレイの動作]

以上のように構成されたHMD100の動作について説明する。図3は、HMD100の動作を示すシーケンス図である。

【0032】

ユーザがHMD100を装着している状態で、アプリケーションAの出力画像が表示部103に表示されているものとする。また、表示部103が透過型ディスプレイである場合には、表示部103になんらの画像も表示されず、ユーザが表示部103を通して外部を見ている状態であってもよい。このときのHMD100の方向を「正面方向」と定義する。

40

【0033】

情報管理部141は、所定時間毎に検出部143からHMD100の方向を示すセンサ値を取得する。続いて、情報管理部141は、センサ値をアプリケーション選択部142に供給する。

【0034】

アプリケーション選択部142は、センサ値に基づいてアプリケーションを選択する。具体的には、センサ値が「正面方向」の範囲に含まれている場合にはそのままアプリケーションAを選択し、センサ値が「正面方向」の範囲を外れている場合（「非正面方向」とする）には別のアプリケーション（アプリケーションB）を選択するものとする。ことができる。

50

【 0 0 3 5 】

続いてアプリケーション選択部 1 4 2 は、選択したアプリケーション B を情報管理部 1 4 1 に通知する。情報管理部 1 4 1 は、通知されたアプリケーション B から表示画像を取得し、表示部 1 0 3 に表示させる。

【 0 0 3 6 】

以上の動作をユーザ側からみると次のようになる。即ち、ユーザが HMD 1 0 0 を装着して電源を入れるか又は所定の操作入力を実行すると、その HMD 1 0 0 の方向が「正面方向」と定義される。このとき、表示部 1 0 3 には、アプリケーション A の出力画像が表示されている。

【 0 0 3 7 】

ユーザがいずれかの方向に頭部を振り向けると、それにもなつて HMD 1 0 0 の方向も変更される。この際、HMD 1 0 0 の方向が正面方向の範囲を超える場合には、アプリケーション A に代わってアプリケーション B の出力画像が表示部 1 0 3 に表示される。したがって、ユーザは例えば、アプリケーション A を動画再生アプリケーションとし、アプリケーション B を時刻表示アプリケーションとして設定しておく、動画再生中に頭部の向きを代え、HMD 1 0 0 を非正面方向に向けることにより時刻を確認することが可能となる。ユーザが頭部を正面方向に戻すと、再びアプリケーション A の出力画像が表示部 1 0 3 に表示される。

【 0 0 3 8 】

また、表示部 1 0 3 が透過型ディスプレイである場合には、HMD 1 0 0 は、アプリケーション A に替えて表示部 1 0 3 に何も表示しないものとするのも可能である。この場合、ユーザは、表示部 1 0 3 を透視して外部を見ている状態で、HMD 1 0 0 の方向を変えると、アプリケーション B の出力画像を視認することが可能となる。

【 0 0 3 9 】

HMD 1 0 0 の方向を変えることにより出力画像を視認することが可能となるアプリケーション（上記アプリケーション B）の例としては、次のようなものが挙げられる。即ち、天気、時計、一行ニュース、株価、為替、スケジュール、カレンダー、フォトフレーム、オークション価格、検索急上昇ワード、現在地マップ・情報等のそれぞれの表示アプリケーション等である。

【 0 0 4 0 】

上述の説明においては、HMD 1 0 0 の方向が正面方向から非正面方向に変わると、アプリケーション B の出力画像が表示部 1 0 3 に表示されるものとしたが、非正面方向への遷移方向毎に異なるアプリケーションの出力画像が表示部 1 0 3 に表示されるものとするのも可能である。図 4 は、HMD 1 0 0 の方向と、表示されるアプリケーションの例を示す模式図である。

【 0 0 4 1 】

アプリケーション選択部 1 4 2 は、HMD 1 0 0 が正面方向から右方向に向くとアプリケーション B、正面から左方向に向くとアプリケーション C、正面から上方向に向くとアプリケーション D のように、それぞれの遷移方向に応じて異なるアプリケーションを選択するものとする事ができる。これにより、ユーザは、頭部を様々な方向に向けることで、種々のアプリケーションの出力画像を見ることが可能となる。

【 0 0 4 2 】

また、上述の説明においては、HMD 1 0 0 の方向が正面方向の範囲を超えると、アプリケーション B 等の出力画像が表示部 1 0 3 に表示されるものとしたが、この際、エフェクトが生じるようにすることも可能である。図 5 は、HMD 1 0 0 の方向と、表示部 1 0 3 の表示画像の例を示す模式図である。

【 0 0 4 3 】

情報管理部 1 4 1 は、アプリケーション選択部 1 4 2 によってアプリケーション B が選択されると、HMD 1 0 0 の方向の程度に応じて、アプリケーション B の出力画像を表示部 1 0 3 の画面外からスライドさせて表示させることができる。これにより、ユーザが頭

10

20

30

40

50

部を振り向ける程度に応じて、アプリケーション B の出力画像が次第に表示され、ユーザは自然に情報にアクセスしている感覚を得ることができる。

【 0 0 4 4 】

情報管理部 1 4 1 は、HMD 1 0 0 が正面方向に戻る際も同様に、アプリケーション B の出力画像を表示部 1 0 3 の画面外へスライドさせて表示させることができる。また、情報管理部 1 4 1 は、HMD 1 0 0 の方向が正面方向の範囲を超えると、HMD 1 0 0 の方向の程度に抛らず、アプリケーション B の出力画像を表示部 1 0 3 の画面外からスライドさせて表示させてもよい。

【 0 0 4 5 】

さらに、上述の説明においては、HMD 1 0 0 の方向に応じて表示部 1 0 3 に表示させるアプリケーションが選択されるものとしたが、この際にメニュー選択を利用することも可能である。図 6 は、メニュー選択の例を示す模式図である。

【 0 0 4 6 】

図 6 (a) に示すように、HMD 1 0 0 が正面方向から所定方向 (例えば上方向) に向けられると、表示部 1 0 3 に複数のアプリケーションが並んで表示 (メニュー表示) される。ユーザが首をかしげ、HMD 1 0 0 が傾けられると、図 6 (b) に示すようにメニュー表示されているアプリケーションがスライドして表示される。ユーザは、重力に従ってメニューがスライドする感覚で直感的にアプリケーションを選択することが可能である。また、HMD 1 0 0 が所定方向 (例えば右方向) に向けられるとアプリケーションがスライドして表示されてもよい。ユーザが首を戻し、HMD 1 0 0 が正面方向に向けられると、図 6 (c) に示すようにアプリケーションが選択される。

【 0 0 4 7 】

以上のように本実施形態においては、ユーザは頭部を振り向けて HMD 1 0 0 の方向を変えることにより、表示部 1 0 3 に表示させるアプリケーションを切り替えることが可能であり、HMD 1 0 0 は高いユーザビリティを有するものであるといえる。

【 0 0 4 8 】

(第 2 の実施形態)

第 2 の実施形態に係るヘッドマウントディスプレイ (HMD) について説明する。本実施形態において、第 1 の実施形態と同様の構成については同一の符号を付し、説明を省略する。

【 0 0 4 9 】

[ヘッドマウントディスプレイの構成]

図 7 は第 2 の実施形態に係る HMD 2 0 0 の機能的構成を示す模式図である。なお、HMD 2 0 0 の外観は第 1 の実施形態と同様とすることができる。

【 0 0 5 0 】

HMD 2 0 0 は、情報管理部 2 4 1、アプリケーション選択部 2 4 2 及び検出部 2 4 3 に加え、タイマ 2 4 4 を有する。タイマ 2 4 4 は情報管理部 2 4 1 に接続され、情報管理部 2 4 1 からの要求を受けて時間のカウントを開始し、情報管理部 2 4 1 にタイマー値を返す。

【 0 0 5 1 】

アプリケーション選択部 2 4 2 は、第 1 の実施形態においては検出部 2 4 3 の出力であるセンサ値に基づいてアプリケーションを選択するものとしたが、本実施形態においてはセンサ値に加え、タイマ 2 4 4 の出力であるタイマ値に基づいてアプリケーションを選択する。

【 0 0 5 2 】

情報管理部 2 4 1、アプリケーション選択部 2 4 2 及びタイマ 2 4 4 は、第 1 の実施形態と同様に筐体に收容されていてもよく、別の情報処理装置 (PC、スマートフォン等) に内蔵され、有線又は無線によって検出部 2 4 3 や表示部 2 0 3 と接続されているものとする事も可能である。

【 0 0 5 3 】

10

20

30

40

50

[ヘッドマウントディスプレイの動作]

以上のように構成されたHMD 200の動作について説明する。図8は、HMD 200の動作を示すシーケンス図である。

【0054】

ユーザがHMD 200を装着している状態で、アプリケーションAの出力画像が表示部203に表示されているものとする。また、表示部203が透過型ディスプレイである場合には、表示部203になんらの画像も表示されず、ユーザが表示部203を通して外部を見ている状態であってもよい。このときのHMD 200の方向を「正面方向」と定義する。

【0055】

情報管理部241は、所定時間毎に検出部243からHMD 200の方向を示すセンサ値を取得する。続いて、情報管理部241は、センサ値をアプリケーション選択部242に供給する。さらに、アプリケーション選択部242は、タイマ244からタイマ値を取得する。

【0056】

アプリケーション選択部242は、センサ値及びタイマ値に基づいてアプリケーションを選択する。具体的には、センサ値が「正面方向」の範囲を外れている場合（「非正面方向」）には別のアプリケーション（アプリケーションB）を選択する。センサ値が「正面方向」の範囲に含まれている場合には、タイマ値を参照し、タイマ値が所定時間を超えている場合にはアプリケーションBを選択し、タイマ値が所定時間以下の場合にはアプリケーションAを選択する。

【0057】

アプリケーション選択部242は、アプリケーションの選択と同時にタイマ244に指示を出し、タイマをスタートさせる。上記アプリケーション選択部242がタイマ244からタイマ値を取得するステップにおいて取得されるタイマ値は、このときにスタートされたものである。即ち、アプリケーション選択部242は、所定時間にわたってアプリケーションBが選択されている場合には、センサ値が「正面方向」の範囲である場合であってもアプリケーションBを選択することになる。

【0058】

即ち、HMD 200が非正面方向に向けられ、アプリケーション選択部242がアプリケーションBを選択している時間が所定時間継続すれば、それ以降HMD 200が正面方向に戻されてもアプリケーションAではなくアプリケーションBが選択（固定）される。HMD 200が非正面方向に向けられて所定時間経過した場合、ユーザはアプリケーションBの出力画像を注視していると判断できるためである。

【0059】

一方、アプリケーションBが固定されている状態で、HMD 200が正面方向に向けられ、所定時間が経過すると、アプリケーションBの固定が解除され、元のアプリケーションAが選択される。

【0060】

続いてアプリケーション選択部242は、選択したアプリケーションBを情報管理部241に通知する。情報管理部241は、通知されたアプリケーションBから表示画像を取得し、表示部203に表示させる。

【0061】

以上の動作をユーザ側からみると次のようになる。図9は、表示部203に表示されるアプリケーションの遷移を示す模式図である。ユーザがHMD 200を装着して電源を入れるか又は所定の操作入力を実行すると、そのHMD 200の方向が「正面方向」と定義される。このとき、表示部203には、アプリケーションAの出力画像が表示されている（T1）。ユーザが頭部を正面方向に向けたままであれば、アプリケーションAの出力画像の表示が継続される（T1 T1）。

【0062】

10

20

30

40

50

ユーザがいずれかの方向に頭部を振り向けると、それにもなってHMD 200の方向も変更される。この際、HMD 200の方向が正面方向の範囲を超える場合（「非正面方向」）には、アプリケーションAに代わってアプリケーションBの出力画像が表示部203に表示される（T1 T2）。所定時間経過前に、HMD 200が正面に戻されると、再びアプリケーションAの表示画像が表示される（T2 T1）

【0063】

ここで、ユーザがHMD 200を、所定時間（タイマUP時間）を超えて非正面方向に向けている場合には、上記のようにアプリケーションBが固定される（T2 T3）。この状態で所定時間（タイマUP時間）が経過すると、アプリケーションBに代わってアプリケーションAの出力画像が表示部203に表示される（T3 T5）。一方、所定時間経過前にHMD 200が正面方向に向けられると、アプリケーションBは固定されているため、継続してアプリケーションBの出力画像が表示部203に表示される（T3 t4）。

10

【0064】

HMD 200が正面方向に向けられている状態で所定時間（タイマUP時間）が経過すると、アプリケーションBの固定が解除され、再びアプリケーションAの出力画像が表示部203に表示される（T4 T1）。第1の実施形態と同様に、HMD 200が別の非正面方向に向けられると、他のアプリケーション（アプリケーションC等）の出力画像が表示部203に表示される（T2 T2、T4 T2）。

【0065】

HMD 200の方向を変えることにより出力画像を視認することが可能となるアプリケーション（上記アプリケーションB）の例としては、第1の実施形態と同様である。即ち、天気、時計、一行ニュース、株価、為替、スケジュール、カレンダー、フォトフレーム、オークション価格、検索急上昇ワード、現在地マップ・情報等のそれぞれの表示アプリケーション等である。

20

【0066】

本実施形態においては、HMD 200が非正面方向に向けられている状態で所定時間が経過すると、表示中のアプリケーションが固定される。したがって、ユーザがそのアプリケーションの出力画像を注視したい場合に利便性が高い。なお、本実施形態においても第1の実施形態と同様に、メニュー表示による選択、スライドエフェクト等を適用することが可能である。

30

【0067】

（変形例）

上記第1及び第2の実施形態において、アプリケーションの選択は、HMDの方向に基づいて実行されるものとしたが、さらにユーザの視線の情報が利用されるものとするのも可能である。具体的には、アプリケーション選択部が、上述したアプリケーションの固定や解除の際、ユーザの視線をジェスチャーとして利用すること等が考えられる。これにより、アプリケーションの選択にユーザの意図をより反映させやすくすることが可能となる。視線の認識は、例えば、HMDに設けられたカメラによって撮像されたユーザの眼球の画像に、画像処理を施すことによってすることが可能である。

40

【0068】

また、アプリケーションの選択には、さらにHMDの位置情報が利用されるものとするのも可能である。具体的には、アプリケーション選択部が、HMDが一定以上のスピードで移動（即ちユーザが移動）していることを検出した場合には、アプリケーションの選択を停止し、表示部に何も表示させないものとする事ができる。これによりユーザの往来での危険を防止することができる。位置情報は、例えばHMDに設けられたGPS（Global Positioning System）や加速度センサの出力等から取得することが可能である。

【0069】

上記第2の実施形態において、アプリケーションの固定及び解除は、タイマによってカウントされるタイマUP時間によって決定されるものとしたが、タイマUP時間はHMD

50

の方向の変化速度によって決定されるものとすることも可能である。また、タイマUP時間はアプリケーション毎に異なるものとすることも可能である。

【0070】

また、アプリケーションの固定及び解除は、HMDに設けられた操作入力部（ボタン、タッチセンサ等）によってなされるものとすることも可能である。さらにアプリケーションの固定及び解除は、ユーザが頭部を動かすことによるジェスチャーによってなされてもよい。具体的は、例えば、ユーザがうなずくと固定、さらに上を向くと固定、首をかしげると固定、頭部を横に振ると解除、首をゆっくり戻すと固定されて付いてくる、正面で固定された状態で頭部を動かすと解除等である。

【0071】

また、ユーザの視線情報によってアプリケーションの固定及び解除がなされてもよい。例えば、しばらく目を閉じると固定あるいは解除、目を閉じて首を戻すと固定、焦点が合うと固定、焦点が外れると開放、視線によるジェスチャー等である。さらに、手で払う、噛む、足踏み、ジャンプ等のユーザの身体的な動作によって固定あるいは解除がなされるものとすることも可能である。また、車や人が目の前に出てきたら解除する等、外部の状況に応じて固定あるいは解除がなされてもよい。

【0072】

（応用例）

本技術に係るHMDの応用例について説明する。

【0073】

〔辞書〕

ユーザがHMDを装着して書籍等の文章を閲覧している際に、HMDが正面方向に向けられている際には、表示部（透過型ディスプレイ）に何も表示されないが、HMDに設けられたカメラによって文字認識が実行され、文章中の単語が抽出されている。HMDが非正面方向に向けられると、辞書アプリケーションの出力結果（単語の意味や翻訳等）が表示部に表示される。ユーザの視線認識と組み合わせて、ユーザが注視している箇所の単語を抽出するようにしてもよい。

【0074】

〔字幕〕

HMDが正面方向に向けられている際には、表示部に映画等の動画が表示されており、HMDが非正面方向に向けられると、動画の再生箇所に応じた字幕が表示される。なお、HMDが正面方向に向けられている際には表示部（透過型ディスプレイ）に何も表示されず、ユーザは表示部を透過して実際の動画を閲覧していてもよい。この場合、字幕は、画像認識により、あるいはネットワークを介して取得される。

【0075】

〔学習〕

HMDが正面方向に向けられている際には、表示部に「問題」が表示されている。HMDが非正面方向に向けられると、その問題の解答やヒントが表示部に表示される。例えば、HMDが正面方向から上方向に向けられると問題のヒントが表示され、正面から下方向に向けられると問題の解答が表示されるものとすることができる。

【0076】

〔通知〕

HMDが正面方向に向けられている際には、表示部に何も表示されず、あるいは何らかのアプリケーションの出力画像が表示されている。電子メールやSNS（social networking service）が受信されると、その通知が表示部に表示される。ユーザがHMDを非正面方向に向けると、電子メールやSNSのメッセージが表示部に表示される。メッセージは表示部の全体ではなく端部にのみ表示されてもよい。また、例えば、新着メールがない場合には、HMDが非正面方向に向けられても表示部の表示を変更しないものとすることもできる。

【0077】

10

20

30

40

50

[後方確認]

HMDが正面方向に向けられている際には表示部に何も表示されず、ユーザは表示部（透過型ディスプレイ）を透過して前方を視認することができる。HMDが非正面方向に向けられると、搭載されたカメラによって撮像されている後方の画像が表示部に表示される。後方の画像は、動き認識が実行され、動いているものが強調表示されたものであってもよく、サーモグラフィ画像であってもよい。また、これらの各種画像が正面方向から非正面方向への遷移方向によってそれぞれ表示されるものとする 것도可能である。

【 0 0 7 8 】

[作業支援]

HMDが正面方向に向けられている際には表示部に何も表示されず、ユーザは表示部（透過型ディスプレイ）を透過して前方を視認することができる。HMDが非正面方向に向けられると、作業手順（料理のレシピ等）が表示部に表示される。HMDが正面方向に向けられているときには作業手順が表示されないため、ユーザの作業を妨げない。

【 0 0 7 9 】

[その他]

HMDの方向によって、シソーラス（単語を関係性に応じて配置した図）における表示範囲を移動させ、ユーザが関連語を検索しやすくする。あるいは、HMDの方向によって天文図における表示範囲を移動させ、ユーザによる疑似天文観察を可能とする。また、HMDの方向によって仮想的なゲーム版を傾けるゲームを提供することも可能である。

【 0 0 8 0 】

本技術は、上記各実施形態にのみ限定されるものではなく、本技術の要旨を逸脱しない範囲内において変更することが可能である。

【 0 0 8 1 】

なお、本技術は以下のような構成も採ることができる。

【 0 0 8 2 】

(1)

画像を表示することが可能な表示部と、
ユーザの頭部に装着され、上記表示部をユーザの眼前に支持する装具と、
予め指定された正面方向を基準とする方向を検出方向として検出する検出部と、
上記検出方向に基づいてアプリケーションを選択するアプリケーション選択部と、
上記アプリケーション選択部によって選択されたアプリケーションによって生成された
画像を上記表示部に表示させる情報管理部と
を具備するヘッドマウントディスプレイ。

【 0 0 8 3 】

(2)

上記(1)に記載のヘッドマウントディスプレイであって、
上記表示部は、透過型ディスプレイであり、
上記情報管理部は、上記検出方向が上記正面方向と異なるときに、上記画像を上記表示
部に表示させる
ヘッドマウントディスプレイ。

【 0 0 8 4 】

(3)

上記(1)又は(2)に記載のヘッドマウントディスプレイであって、
上記アプリケーション選択部は、上記正面方向から上記検出方向への遷移方向に応じて
異なるアプリケーションを選択する
ヘッドマウントディスプレイ。

【 0 0 8 5 】

(4)

上記(1)から(3)のうちいずれか一つに記載のヘッドマウントディスプレイであって、

10

20

30

40

50

上記アプリケーション選択部は、上記検出方向が上記正面方向と異なる方向で一定時間経過した場合には、選択されているアプリケーションを固定する

ヘッドマウントディスプレイ。

【0086】

(5)

上記(1)から(4)のうちいずれか一つに記載のヘッドマウントディスプレイであって、

上記アプリケーション選択部は、アプリケーションを固定した状態で一定時間経過した場合には、アプリケーションの固定を解除する

ヘッドマウントディスプレイ。

【0087】

(6)

上記(1)から(5)のうちいずれか一つに記載のヘッドマウントディスプレイであって、

上記情報管理部は、上記検出方向が上記正面方向と異なるときに、各アプリケーションの出力画像をメニュー表示させ、

上記アプリケーション選択部は、上記検出方向が上記正面方向と一致したときのアプリケーションを選択する

ヘッドマウントディスプレイ。

【0088】

(7)

画像を表示することが可能な表示部と、ユーザの頭部に装着され上記表示部をユーザの眼前に支持する装具とを有するヘッドマウントディスプレイに搭載された検出部であって、予め指定された正面方向を基準とする方向を検出方向として検出する検出部によって検出された検出方向に基づいてアプリケーションを選択するアプリケーション選択部と、

上記アプリケーション選択部によって選択されたアプリケーションによって生成された画像を上記表示部に表示させる情報管理部と

を具備するヘッドマウントディスプレイ制御プログラム。

【0089】

(8)

アプリケーション選択部が、画像を表示することが可能な表示部と、ユーザの頭部に装着され上記表示部をユーザの眼前に支持する装具とを有するヘッドマウントディスプレイに搭載された検出部であって、予め指定された正面方向を基準とする方向を検出方向として検出する検出部によって検出された検出方向に基づいてアプリケーションを選択し、

情報管理部は、上記アプリケーション選択部によって選択されたアプリケーションによって生成された画像を上記表示部に表示させる

ヘッドマウントディスプレイの制御方法。

【符号の説明】

【0090】

102 ... 装具

103、203 ... 表示部

104 ... 筐体

121 ... イヤフォン

141、241 ... 情報管理部

142、241 ... アプリケーション選択部

143、243 ... 検出部

244 ... タイマ

100、200 ... HMD

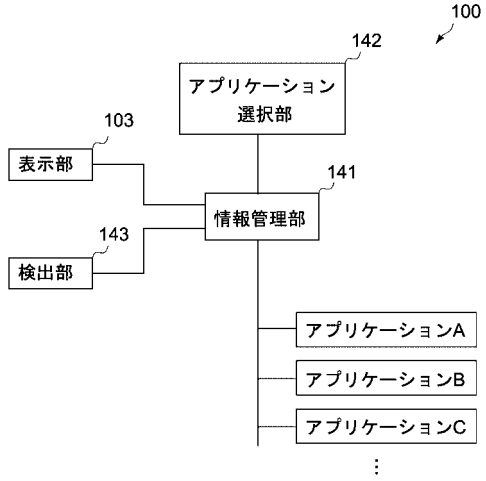
10

20

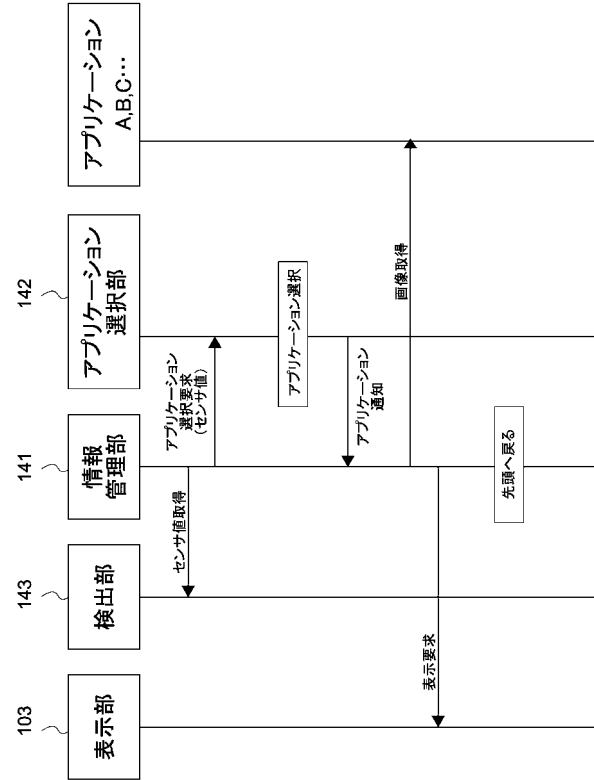
30

40

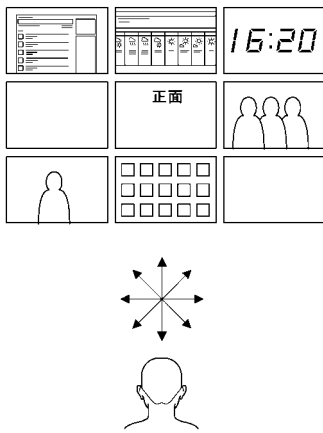
【 図 2 】



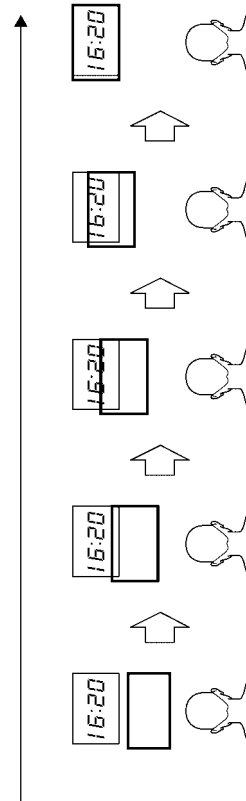
【 図 3 】



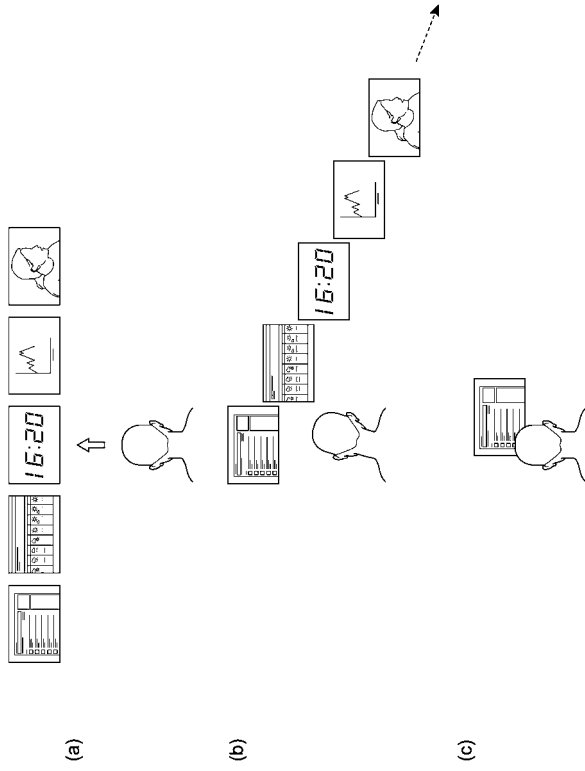
【 図 4 】



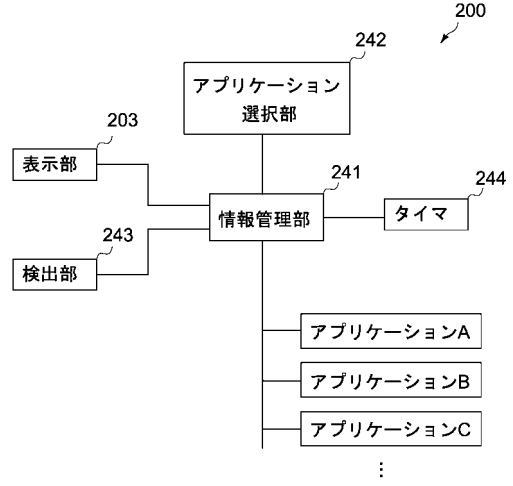
【 図 5 】



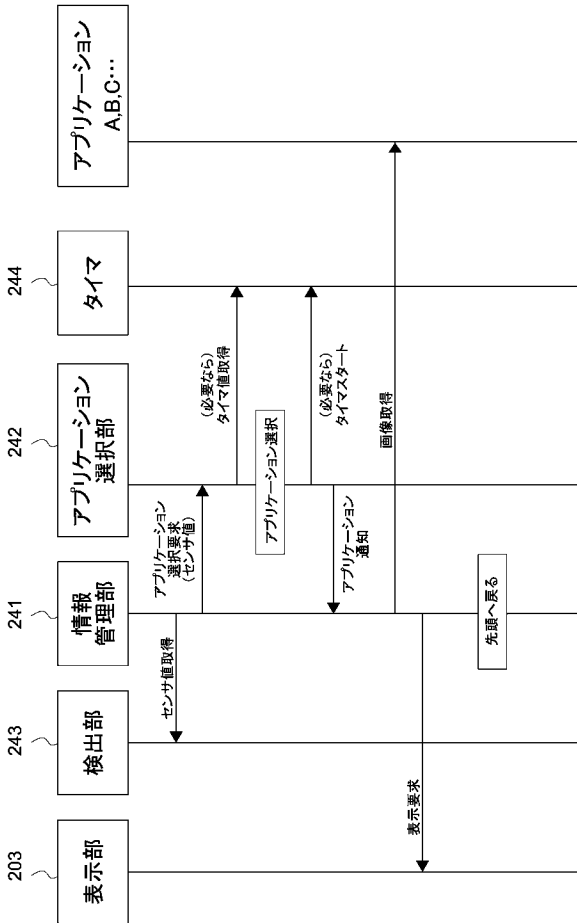
【図6】



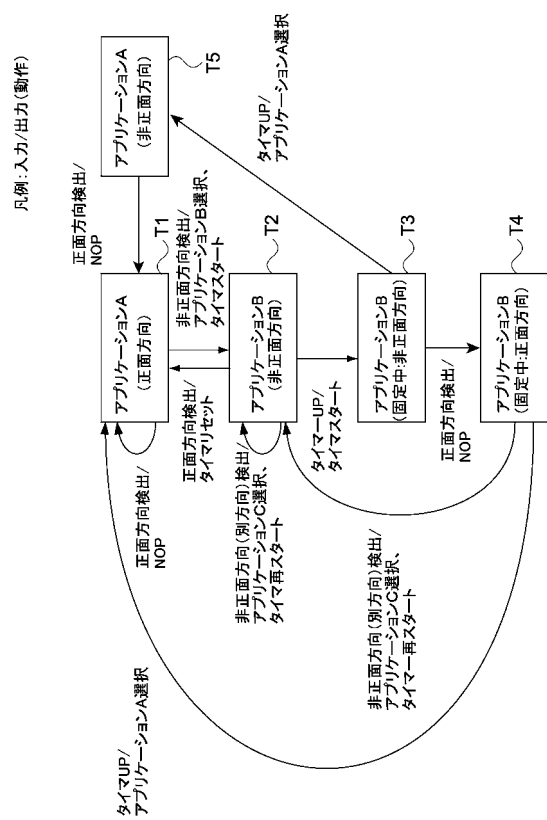
【図7】



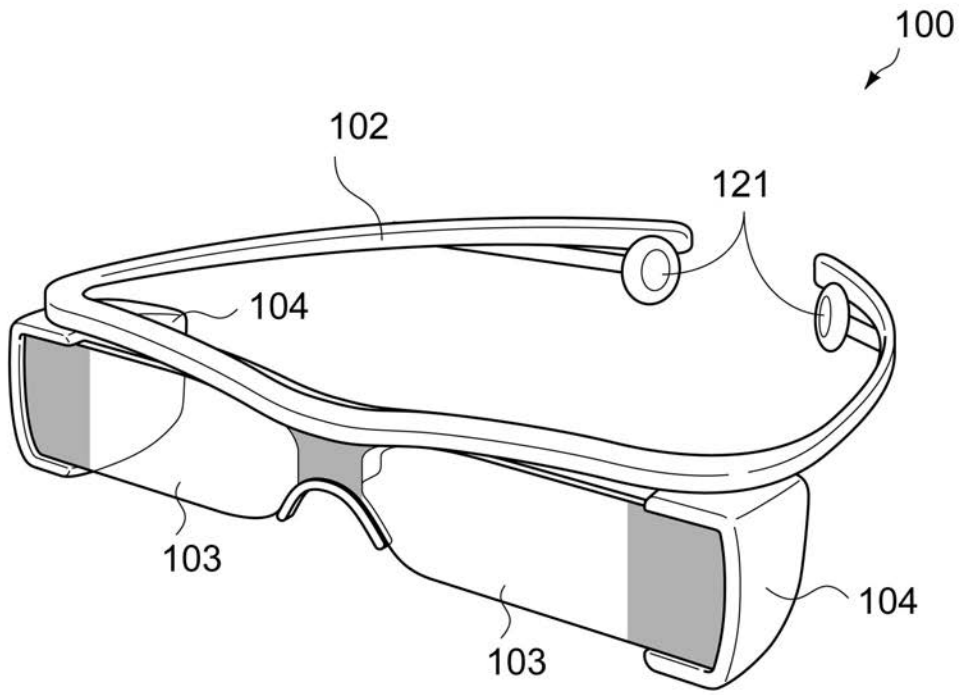
【図8】



【図9】



【 図 1 】



フロントページの続き

- (72)発明者 栗屋 志伸
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 上野 正俊
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 樺澤 憲一
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 川上 大介
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 後藤 哲郎
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 菅野 尚子
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 塚原 翼
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 中川 俊之
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内
- Fターム(参考) 2H199 CA02 CA12 CA92 CA93 CA94 CA96