

(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2013-258555

(P2013-258555A)

(43) 公開日 平成25年12月26日(2013.12.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04N 5/64 (2006.01)	H04N 5/64 511A	2C001
A61B 5/16 (2006.01)	A61B 5/16	4C038
A61B 5/00 (2006.01)	A61B 5/00 D	4C117
A61B 5/11 (2006.01)	A61B 5/10 310Z	
A63F 13/00 (2006.01)	A63F 13/00 A	
審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 14 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2012-133213 (P2012-133213)
 (22) 出願日 平成24年6月12日 (2012.6.12)

(71) 出願人 310021766
 株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント
 東京都港区港南1丁目7番1号
 (74) 代理人 100105924
 弁理士 森下 賢樹
 (74) 代理人 100109047
 弁理士 村田 雄祐
 (74) 代理人 100109081
 弁理士 三木 友由
 (74) 代理人 100134256
 弁理士 青木 武司

最終頁に続く

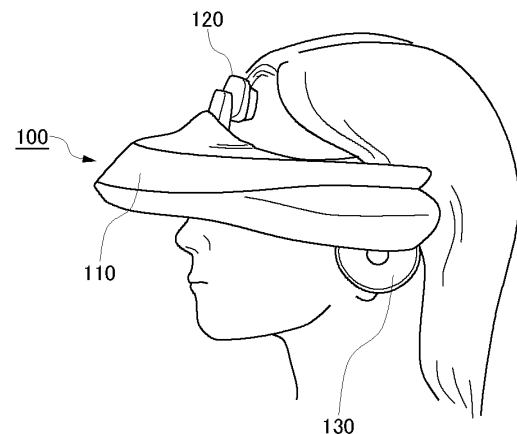
(54) 【発明の名称】 ヘッドマウントディスプレイ、生体情報管理装置、および生体情報表示方法

(57) 【要約】

【課題】 バイタルセンサを身体に装着したままゲームプレイなどを行うことは難しい。

【解決手段】 ヘッドマウントディスプレイは、装着者の前頭部に接触する前頭部接触部120と、装着者の側頭部に接触する側頭部接触部130と、前頭部接触部120および側頭部接触部130の少なくとも一方に搭載され、装着者の生体情報を検知する生体情報取得センサと、装着者に対して画像を表示するディスプレイとを備える。生体情報取得センサによって検知された生体情報または生体情報に関する指標を送信し、他人の生体情報に関する指標を受信する通信制御部をさらに備え、ディスプレイは、他人の生体情報に関する指標を他人の画像とともに表示する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

装着者の前頭部に接触する前頭部接触部と、
装着者の側頭部に接触する側頭部接触部と、
前記前頭部接触部および前記側頭部接触部の少なくとも一方に搭載され、装着者の生体情報を検知する生体情報取得センサと、
装着者に対して画像を表示するディスプレイとを備えることを特徴とするヘッドマウントディスプレイ。

【請求項 2】

前記生体情報取得センサは、装着者の脳波に関する情報を取得する脳波センサおよび装着者の血液成分に関する情報を取得する血液センサの少なくとも一方を含み、前記脳波センサおよび前記血液センサは前記前頭部接触部に搭載されることを特徴とする請求項 1 に記載のヘッドマウントディスプレイ。

10

【請求項 3】

前記生体情報取得センサは、装着者の脈拍に関する情報を取得する脈拍センサおよび装着者の体温に関する情報を取得する体温センサの少なくとも一方を含み、前記脈拍センサおよび前記体温センサは前記側頭部接触部に搭載されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のヘッドマウントディスプレイ。

【請求項 4】

前記生体情報取得センサは、装着者の視線、瞳孔の動きおよび瞬きの少なくとも一つを検出するイメージセンサを含むことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のヘッドマウントディスプレイ。

20

【請求項 5】

前記生体情報取得センサによって検知された生体情報または生体情報に関する指標を送信する通信制御部をさらに備えることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載のヘッドマウントディスプレイ。

【請求項 6】

前記通信制御部は、他人の生体情報に関する指標を受信し、
前記ディスプレイは、他人の生体情報に関する指標を他人の画像とともに表示することを特徴とする請求項 5 に記載のヘッドマウントディスプレイ。

30

【請求項 7】

ユーザの頭部に装着されるヘッドマウントディスプレイからユーザの生体情報を受信する生体情報取得部と、
受信されたユーザの生体情報をユーザの心理状態を示す指標に変換してユーザデータベースに登録する心理状態指標変換部と、
前記ヘッドマウントディスプレイからの要求に応じて他のユーザの心理状態を示す指標を前記ユーザデータベースから検索して前記ヘッドマウントディスプレイに送信する通信部とを備えることを特徴とする生体情報管理装置。

【請求項 8】

前記ヘッドマウントディスプレイにおいて視聴されるコンテンツにユーザの心理状態を示す指標をタグ付けして前記ユーザデータベースに登録するタグ付与部をさらに備えることを特徴とする請求項 7 に記載の生体情報管理装置。

40

【請求項 9】

ユーザが装着するヘッドマウントディスプレイに搭載された生体情報取得センサにより検知されたユーザの生体情報を取得するステップと、
取得された生体情報をユーザの心理状態を示す指標に変換してユーザデータベースに登録するステップと、
前記ヘッドマウントディスプレイからの要求に応じて他のユーザの心理状態を示す指標を前記ユーザデータベースから検索して前記ヘッドマウントディスプレイに送信するステップと、

50

前記ヘッドマウントディスプレイにおいて他のユーザの心理状態を示す指標を表示するステップとを備えることを特徴とする生体情報表示方法。

【請求項 10】

ユーザが装着するヘッドマウントディスプレイに搭載された生体情報取得センサにより検知されたユーザの生体情報を取得するステップと、

前記生体情報取得センサによって検知された生体情報または生体情報に関する指標を送信するステップと、

他のユーザの生体情報に関する指標を受信するステップと、

他のユーザの生体情報に関する指標を他のユーザの画像とともに表示するステップとをコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、ヘッドマウントディスプレイおよびヘッドマウントディスプレイにおける生体情報表示方法に関する。

【背景技術】

【0002】

家庭内のゲーム機にはカメラが搭載されたものがあり、ゲームプレイをするユーザを撮像してゲーム画面にユーザの画像を表示したり、ユーザの撮像画像からユーザの動作を検出してゲームに反映させることができる。また、カメラで撮影されたユーザの画像からユーザの表情を検出し、ゲームプレイ中のユーザの精神状態を把握してゲームの展開に反映させることもできる。また、複数のプレイヤーがそれぞれコントローラを持ち、ゲーム機を操作することもでき、家族や友人などを加えて複数人でゲームをすることも多い。

20

【0003】

ゲームプレイ中のユーザの緊張度合いを検出するために、脈拍などの生体情報を検知するセンサをユーザに装着させ、センサが出力する脈拍などの生体情報の測定結果をゲーム機に入力させてゲームに反映させることも行われている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

30

従来のバイタルセンサは、胸に粘着材で貼り付けたり、ベルトで固定したり、クリップで挟むなど、ユーザに不快感を与える方法で装着されることが多く、測定中に外れることもあった。特にゲームプレイ中はユーザがコントローラをもって体を動かすことが多いため、バイタルセンサを身体に装着したままゲームプレイをすることには困難が伴う。

【0005】

本発明はこうした課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、生体情報を容易に取得することのでき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で取得された生体情報を管理する生体情報管理装置、およびヘッドマウントディスプレイを用いた生体情報表示方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

40

【0006】

上記課題を解決するために、本発明のある態様のヘッドマウントディスプレイは、装着者の前頭部に接触する前頭部接触部と、装着者の側頭部に接触する側頭部接触部と、前記前頭部接触部および前記側頭部接触部の少なくとも一方に搭載され、装着者の生体情報を検知する生体情報取得センサと、装着者に対して画像を表示するディスプレイとを備える。

【0007】

本発明の別の態様は、生体情報管理装置である。この装置は、ユーザの頭部に装着されるヘッドマウントディスプレイからユーザの生体情報を受信する生体情報取得部と、受信されたユーザの生体情報をユーザの心理状態を示す指標に変換してユーザデータベースに

50

登録する心理状態指標変換部と、前記ヘッドマウントディスプレイからの要求に応じて他のユーザの心理状態を示す指標を前記ユーザデータベースから検索して前記ヘッドマウントディスプレイに送信する通信部とを備える。

【 0 0 0 8 】

本発明のさらに別の態様は、生体情報表示方法である。この方法は、ユーザが装着するヘッドマウントディスプレイに搭載された生体情報取得センサにより検知されたユーザの生体情報を取得するステップと、取得された生体情報をユーザの心理状態を示す指標に変換してユーザデータベースに登録するステップと、前記ヘッドマウントディスプレイからの要求に応じて他のユーザの心理状態を示す指標を前記ユーザデータベースから検索して前記ヘッドマウントディスプレイに送信するステップと、前記ヘッドマウントディスプレイにおいて他のユーザの心理状態を示す指標を表示するステップとを備える。

10

【 0 0 0 9 】

なお、以上の構成要素の任意の組合せ、本発明の表現を方法、装置、システム、コンピュータプログラム、データ構造、記録媒体などの間で変換したものもまた、本発明の態様として有効である。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、生体情報を容易に取得して生体情報に関する指標を表示することができる。

【図面の簡単な説明】

20

【 0 0 1 1 】

【図 1】ヘッドマウントディスプレイの外観図である。

【図 2】ヘッドマウントディスプレイの機能構成図である。

【図 3】ヘッドマウントディスプレイに内蔵されるカメラと赤外線 L E D (Light Emitting Diode) を説明する図である。

【図 4】複数のユーザのヘッドマウントディスプレイ間で生体情報または心理状態を示す指標を共有するシステムを説明する図である。

【図 5】ピア・ツー・ピアで複数のユーザのヘッドマウントディスプレイ間で生体情報または心理状態を示す指標を共有するシステムを説明する図である。

【図 6】サーバの機能構成図である。

30

【図 7】複数のユーザのヘッドマウントディスプレイ間でユーザの心理状態を示す指標を共有する手順を説明するフローチャートである。

【図 8 A】ヘッドマウントディスプレイのディスプレイに表示される心理状態を示す指標の例である。

【図 8 B】ヘッドマウントディスプレイのディスプレイに表示される心理状態を示す指標の別の例である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 2 】

図 1 は、ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 の外観図である。ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 は、本体部 1 1 0、前頭部接触部 1 2 0、および側頭部接触部 1 3 0 を含む。

40

【 0 0 1 3 】

ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 は、ユーザの頭部に装着してディスプレイに表示される静止画や動画などを鑑賞し、ヘッドホンから出力される音声や音楽などを聴くための表示装置である。

【 0 0 1 4 】

ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 に内蔵または外付けされた G P S (Global Positioning System) などの位置センサによりユーザの位置情報を計測することができる。また、ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 に内蔵または外付けされた姿勢センサによりヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 を装着したユーザの頭部の向きや傾きといった姿勢情報を計測することができる。

50

【 0 0 1 5 】

本体部 1 1 0 には、ディスプレイ、位置情報取得センサ、姿勢センサ、通信装置などが含まれる。前頭部接触部 1 2 0 および側頭部接触部 1 3 0 には、生体情報取得センサが含まれる。

【 0 0 1 6 】

生体情報取得センサは、ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 を装着したユーザの体温、脈拍、血液成分、発汗、脳波、脳血流などの生体情報を計測することのできるセンサである。取得された生体情報は数値やアイコン、色等の指標に変換され、ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 のディスプレイに表示される。また、あるユーザのヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 において取得されたユーザの生体情報または生体情報に関する指標は、有線または無線によってサーバで共有され、他のユーザのヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 のディスプレイに送信されて表示される。

10

【 0 0 1 7 】

前頭部接触部 1 2 0 はユーザの前頭部に接触する箇所であり、脳に近い位置にあるため、脳波に関する情報を検知する脳波センサや血液成分に関する情報を検知する血液センサを搭載するのに適している。側頭部接触部 1 3 0 はユーザの耳およびその周辺に接触する箇所であり、体温や脈拍の測定がしやすい位置にあるため、体温を検知する体温センサや脈拍を検知する脈拍センサを搭載するのに適している。

【 0 0 1 8 】

ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 には、さらに、ユーザの目を撮影するカメラが設けられてもよい。ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 に搭載されたカメラにより、ユーザの視線、瞳孔の動き、瞬きなどを検出することができる。

20

【 0 0 1 9 】

ここでは、ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 に生体情報取得センサを搭載した構成を説明するが、狭義のヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 に限らず、めがね、めがね型ディスプレイ、めがね型カメラ、ヘッドフォン、ヘッドセット（マイクつきヘッドフォン）、イヤホン、イヤリング、耳かけカメラ、帽子、カメラつき帽子、ヘアバンドなどに生体情報取得センサを搭載してもよい。

【 0 0 2 0 】

図 2 は、ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 の機能構成図である。

30

【 0 0 2 1 】

制御部 1 0 は、画像信号、センサ信号などの信号や、命令やデータを処理して出力するメインプロセッサである。入力インタフェース 2 0 は、タッチパネルおよびタッチパネルコントローラから操作信号や設定信号を受け付け、制御部 1 0 に供給する。出力インタフェース 3 0 は、制御部 1 0 から画像信号を受け取り、ディスプレイに表示させる。バックライト 3 2 は、液晶ディスプレイにバックライトを供給する。

【 0 0 2 2 】

通信制御部 4 0 は、ネットワークアダプタ 4 2 またはアンテナ 4 4 を介して、有線または無線通信により、制御部 1 0 から入力されるデータを外部に送信する。通信制御部 4 0 は、また、ネットワークアダプタ 4 2 またはアンテナ 4 4 を介して、有線または無線通信により、外部からデータを受信し、制御部 1 0 に出力する。

40

【 0 0 2 3 】

記憶部 5 0 は、制御部 1 0 が処理するデータやパラメータ、操作信号などを一時的に記憶する。

【 0 0 2 4 】

G P S ユニット 6 0 は、制御部 1 0 からの操作信号にしたがって、G P S 衛星から位置情報を受信して制御部 1 0 に供給する。無線ユニット 6 2 は、制御部 1 0 からの操作信号にしたがって、無線基地局から位置情報を受信して制御部 1 0 に供給する。

【 0 0 2 5 】

姿勢センサ 6 4 は、ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 の本体部 1 1 0 の向きや傾きな

50

どの姿勢情報を検出する。姿勢センサ 64 は、ジャイロセンサ、加速度センサ、角加速度センサなどを適宜組み合わせて実現される。

【0026】

外部入出力端子インタフェース 70 は、U S B (Universal Serial Bus) コントローラなどの周辺機器を接続するためのインタフェースである。外部メモリ 72 は、フラッシュメモリなどの外部メモリである。

【0027】

時計部 80 は、制御部 10 からの設定信号によって時間情報を設定し、時間データを制御部 10 に供給する。

【0028】

生体情報取得センサ 90 は、制御部 10 からの操作信号にしたがって各種の生体情報を検出し、検出されたセンサ信号を制御部 10 に供給する。生体情報取得センサ 90 には、前述の脳波センサ、血液センサ、体温センサ、脈拍センサなどのバイタルサインを検出するバイタルセンサ以外に、眼球の動きを検出する C C D イメージセンサも含まれる。

【0029】

制御部 10 は、生体情報取得センサ 90 から出力されるセンサ信号を処理して、ユーザの心理状態を示す指標（以下、「心理状態指標」という）に変換する。人間の血流や体温などは自律神経によって調整されており、心拍変動を解析することで自律神経の緊張度合いを推定することができる。たとえば、ユーザの心拍変動は、ユーザの心臓の自律神経の緊張を示す指標となる。心拍の周期変動の周波数成分をスペクトル解析することにより、自律神経の緊張度合いを推定することができる。

【0030】

自律神経は、交感神経と副交感神経からなり、交感神経は、心拍数を増やし、血圧を上げることで、人間の活動を支える働きをする。一方、副交感神経は、心拍数を下げ、血圧を下げることで、人間の休息を支える働きをする。この 2 つの相反する神経の働きのバランスによって、身体が活動か休息のいずれの方向に向かっているかを検知することができる。特に、精神的なストレスが加わると、交感神経が活動を強めることがわかっている。

【0031】

心拍変動を周波数分析すると、L F (Low Frequency) 成分と H F (High Frequency) 成分が検出される。L F 成分は交感神経と副交感神経の両方の活動の程度を示し、H F 成分は副交感神経の活動の程度を示す。したがって、L F / H F 比を測定することによって、交感神経の活動の程度を示す指標、言い換えれば、自律神経の緊張を示す指標（ストレス度に相当する）を得ることができる。

【0032】

制御部 10 は、ユーザの心理状態指標のデータを出力インタフェース 30 に供給してディスプレイに表示させたり、通信制御部 40 に供給して外部に送信させることができる。なお、制御部 10 の処理性能に限界がある場合は、生体情報取得センサ 90 により検出された生体情報を心理状態指標に変換することなく、通信制御部 40 に供給して後述のサーバ 200 に送信し、サーバ 200 側で生体情報を心理状態指標に変換し、通信制御部 40 が変換後の心理状態指標をサーバ 200 から受信するように構成してもよい。

【0033】

図 3 は、ヘッドマウントディスプレイ 100 に内蔵されるカメラ 150 と赤外線 L E D (Light Emitting Diode) 160 を説明する図である。ユーザは目のすぐ前に設置されたディスプレイ 140 を見ているが、ユーザの心理状態によってユーザの眼球が動いたり、瞬きの回数が増える。たとえば、ユーザがディスプレイ 140 に表示された映像を凝視しているときは眼球の動きは停止し、瞬きの回数も減るが、ユーザの気が散っているときやディスプレイ 140 に表示された映像に興味がないときは、眼球が左右に動いたり、瞬きの回数が増える。

【0034】

赤外線 L E D 160 は、ユーザの眼球に赤外線を照射し、カメラ 150 は眼球から反射

10

20

30

40

50

される赤外線を撮影する。眼球の動きや瞬きの頻度によって反射される赤外線の方角と量に変化が生じるため、制御部 10 は、カメラ 150 が撮影した赤外線の方角と量に応じてユーザの視線方向、瞳孔の動き、瞬きの頻度などを検出することができる。

【0035】

このように眼球に照射された光の反射光を撮影することで視線方向を検出する方法は、たとえば下記の文献に記載されている。

斎藤、高橋、岩村、大木、橋口「視線方向の検出：強膜結像利用の効果」（山梨大学工学部研究報告第42号、13-15頁、1991年12月）

【0036】

制御部 10 は、検出されたユーザの視線方向、瞳孔の動き、瞬きの頻度などを所定の変換式によってユーザの心理状態指標に変換する。たとえば、ユーザの瞳孔の動きが激しい場合は、落ち着きがない状態と判定したり、視線方向が動かない場合は、表示されたコンテンツにユーザが興味を示していると判定する。

【0037】

図 4 は、複数のユーザのヘッドマウントディスプレイ間で生体情報または心理状態指標を共有するシステムを説明する図である。

【0038】

複数のユーザが装着するヘッドマウントディスプレイ 100 a ~ 100 d のそれぞれは、ネットワークを介して、各ユーザの生体情報、または生体情報から変換されたユーザの心理状態指標をサーバ 200 に送信する。サーバ 200 は各ユーザの生体情報または心理状態指標をユーザの識別情報に対応づけて記憶する。各ユーザが装着するヘッドマウントディスプレイ 100 a ~ 100 d からのリクエストに応じて、サーバ 200 は、他のユーザの生体情報または心理状態指標を要求元のヘッドマウントディスプレイ 100 a ~ 100 d に送信する。各ユーザのヘッドマウントディスプレイ 100 a ~ 100 d のディスプレイには他のユーザの生体情報または心理状態指標が、他のユーザのアイコン、顔画像またはアバターなどの画像に関連づけて表示される。

【0039】

図 5 は、ピア・ツー・ピアで複数のユーザのヘッドマウントディスプレイ間で生体情報または心理状態指標を共有するシステムを説明する図である。

【0040】

複数のユーザが装着するヘッドマウントディスプレイ 100 a、100 b のそれぞれは、無線アドホックネットワークなどのネットワークを介して、互いにそれぞれのヘッドマウントディスプレイ 100 a、100 b の生体情報取得センサにより取得された生体情報、または生体情報から変換されたユーザの心理状態指標を送信する。各ユーザのヘッドマウントディスプレイ 100 a、100 b は他のユーザの生体情報または心理状態指標を受信して、他のユーザのアイコン、顔画像またはアバターなどの画像に関連づけてディスプレイに表示させる。

【0041】

図 4 のようにサーバで複数のユーザ間で生体情報または心理状態指標を共有するシステム、図 5 のようにピア・ツー・ピア通信により複数のユーザ間で生体情報または心理状態指標を共有するシステムのどちらであっても、互いに生体情報または心理状態指標を交換してそれぞれのヘッドマウントディスプレイ 100 のディスプレイ 140 に他のユーザの心理状態指標を表示させることができる。

【0042】

たとえば相手の顔に重ねて相手の心拍や発汗の数値あるいはそれをアイコン等のグラフィックスデータに変換したものを表示することにより相手の心理状態を把握することができる。これにより、顔の表情を読み取らなくても心拍等の数値を見れば相手の心理状態を推理することができ、カードゲーム等における駆け引きに利用することができる。ポーカーフエースの相手でも数値を出されることでごまかしにくい状況を演出することができる。

。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 3 】

図 6 は、サーバ 2 0 0 の機能構成図である。サーバ 2 0 0 は、生体情報管理装置の一例であり、生体情報受信部 2 1 0、心理状態指標変換部 2 2 0、心理状態指標送信部 2 7 0、コンテンツ提供部 2 4 0、タグ付与部 2 5 0、ユーザデータベース 2 3 0、およびコンテンツデータベース 2 6 0 を含む。

【 0 0 4 4 】

生体情報受信部 2 1 0 は、ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 から送信されるユーザの生体情報を受信する。

【 0 0 4 5 】

心理状態指標変換部 2 2 0 は、所定の変換方法にしたがってユーザの生体情報をユーザの心理状態指標に変換し、心理状態指標をユーザの識別情報に対応づけてユーザデータベース 2 3 0 に登録する。

10

【 0 0 4 6 】

心理状態指標変換部 2 2 0 は、たとえば、心拍が上がっている場合、心理状態を興奮状態と判断し、心拍数に応じた興奮状態の度合いを示す指標を設定する。ホラー映画を見ているときに心拍が上がれば恐怖を感じて興奮していると判断される。

【 0 0 4 7 】

心理状態指標変換部 2 2 0 は、ユーザのまばたきの増減で集中度合いを推定し、まばたき回数に応じた集中度合いを示す指標を設定する。たとえばレースゲーム中にまばたきが減れば集中していると判断される。

20

【 0 0 4 8 】

また、心理状態指標変換部 2 2 0 は、呼吸回数が増えれば興奮状態と判断し、呼吸回数に応じた興奮状態の度合いを示す指標を設定する。たとえば、ゲームをしている最中に呼吸が増えれば興奮していると判断される。

【 0 0 4 9 】

サーバ 2 0 0 がヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 から他のユーザの心理状態指標を求めるリクエストを受け取った場合、心理状態指標送信部 2 7 0 は、他のユーザの心理状態指標をユーザデータベース 2 3 0 から検索し、ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 に送信する。

【 0 0 5 0 】

30

コンテンツ提供部 2 4 0 は、ヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 のディスプレイに表示されるコンテンツのデータをコンテンツデータベース 2 6 0 から読み出してヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 に送信する。

【 0 0 5 1 】

タグ付与部 2 5 0 は、コンテンツ提供部 2 4 0 によってユーザに提供される映像などのコンテンツにユーザの心理状態指標をタグ付けする。タグ付与部 2 5 0 は、コンテンツデータベース 2 6 0 から現在ユーザに提供しているコンテンツの識別情報を取得し、心理状態指標変換部 2 2 0 からユーザの心理状態指標を取得し、コンテンツの識別情報とユーザの心理状態指標を関連づけた情報をタグ情報としてユーザデータベース 2 3 0 に登録する。

40

【 0 0 5 2 】

コンテンツ提供部 2 4 0 は、ユーザにコンテンツを提供する際、ユーザデータベース 2 3 0 からタグ情報を取得し、タグ情報を解析してユーザが興味のあるコンテンツをコンテンツデータベース 2 6 0 から読み出し、ユーザの嗜好に合ったコンテンツをユーザのヘッドマウントディスプレイ 1 0 0 に送信する。

【 0 0 5 3 】

タグ付与部 2 5 0 によって、ゲームプレイ中のコンテンツや撮影した映像のタイムスタンプとあわせてタグ付けを行い、ユーザの興味や嗜好の解析に役立てることができる。さらには、コンテンツ提供部 2 4 0 は、ユーザの興味や嗜好に応じて、お勧めの情報やコンテンツをユーザに推薦することもできる。このように生命兆候（バイタルサイン）を示す

50

情報をリアルタイムで取得してそのデータを画像などの他の情報を組み合わせて表示することによりエンタテインメント性を向上させることができる。

【0054】

たとえば、タグ付与部250は、ビデオを見ている際の興奮度をユーザごとにプロファイリングしてユーザの嗜好を推定し、タグ情報をコンテンツに付与する。コンテンツ提供部240は、たとえばお笑いビデオを見て興奮する人にはお笑いビデオの推薦情報を提供し、同じような嗜好をもつユーザのコンテンツの購入ランキングを知らせる。

【0055】

また、心理状態指標変換部220は、生体情報受信部210から取得した心拍の隣り合ったR波の時間間隔(R-R間隔)を解析し、自律神経の活性度を分析することによりユーザのストレス度等を推定する。コンテンツ提供部240は、たとえばクラシック音楽を聴いてストレス度が下がる人には同種の音楽をユーザのヘッドマウントディスプレイ100に提供する。

【0056】

また、コンテンツ提供部240は、たとえば射撃ゲームにおいて、ユーザの心拍数が高い時には、照準がぶれるようなエフェクトや画像がぼけるエフェクトを加えた画像をヘッドマウントディスプレイ100に送信することにより、深呼吸をして心拍を下げないとの的に当てるのが難しくなるといった演出を行うことができる。

【0057】

図6で説明したサーバ200の機能構成の少なくとも一部は、ヘッドマウントディスプレイ100側に十分なリソースがある場合は、ヘッドマウントディスプレイ100に実装することもできる。たとえば、心理状態指標変換部220はヘッドマウントディスプレイ100に実装し、ヘッドマウントディスプレイ100側で生体情報から心理状態指標への変換を行うように構成してもよい。

【0058】

図7は、複数のユーザのヘッドマウントディスプレイ間でユーザの心理状態指標を共有する手順を説明するフローチャートである。

【0059】

ユーザのヘッドマウントディスプレイ100に搭載された生体情報取得センサ90はそのユーザの生体情報を取得する(S10)。ヘッドマウントディスプレイ100の通信制御部40は取得された生体情報をサーバ200に送信する(S12)。

【0060】

サーバ200の心理状態指標変換部220は、ヘッドマウントディスプレイ100から受信した生体情報を所定の変換式にしたがってユーザの心理状態指標に変換し、ユーザの識別情報に対応づけてユーザデータベース230に記憶する(S14)。

【0061】

ここでは、サーバ200が受信された生体情報をユーザの心理状態指標に変換したが、ヘッドマウントディスプレイ100の制御部10が、生体情報取得センサ90から受け取った生体情報を所定の変換式にしたがってユーザの心理状態指標に変換してもよい。この場合、通信制御部40は、ユーザの心理状態指標をサーバ200に送信し、サーバ200は、ヘッドマウントディスプレイ100から受信した心理状態指標をユーザの識別情報に対応づけてユーザデータベース230に記憶する。

【0062】

ヘッドマウントディスプレイ100の通信制御部40が、他のユーザの心理状態指標をサーバ200にリクエストする(S16)。サーバ200の心理状態指標送信部270は、リクエストされた他のユーザの心理状態指標をユーザデータベース230から検索し、ヘッドマウントディスプレイ100に送信する(S18)。

【0063】

ヘッドマウントディスプレイ100の通信制御部40は、サーバ200から他のユーザの心理状態指標を受信し、出力インタフェース30は、他のユーザの写真や動画、あるいは

10

20

30

40

50

は他のユーザのアバターの画像などとともに、他のユーザの心理状態指標をディスプレイ 140 に表示させる (S20)。

【0064】

上記の手順では、サーバ200が複数のユーザの心理状態指標を登録したが、複数のユーザのヘッドマウントディスプレイ100がピア・ツー・ピア通信をする場合は、サーバ200を介さずに、複数のヘッドマウントディスプレイ100間で互いに心理状態指標を交換する。

【0065】

図8Aおよび図8Bは、ヘッドマウントディスプレイ100のディスプレイに表示される心理状態指標の例である。図8Aおよび図8Bには、他のユーザの顔画像とともに他のユーザの心拍数、発汗、怒りや喜びなどの感情を示す指標が表示されている。

10

【0066】

図8Aでは、他のユーザの心拍数および発汗を示す指標の値はともに小さく、怒りよりも喜びの感情が強い。他のユーザの顔画像は実画像でも仮想的な画像であってもよい。心理状態指標がユーザの落ち着いた状態と喜ばしい感情を示していることから、ユーザの顔は、図8Aに示すように笑顔を示している。顔画像がアバターなどの仮想的な画像であれば、心理状態指標にもとづいて笑顔の顔画像を合成して表示してもよい。

【0067】

図8Bでは、他のユーザの心拍数および発汗を示す指標の値はともに大きく、喜び怒りよりも怒りの感情が強い。心理状態指標がユーザの落ち着かない状態と苛立っている感情を示していることから、ユーザの顔は、図8Bに示すように焦りを示している。顔画像がアバターなどの仮想的な画像であれば、心理状態指標にもとづいて焦りの顔画像を合成して表示してもよい。

20

【0068】

上記の説明では、ユーザの生体情報をヘッドマウントディスプレイ100に搭載されたバイタルセンサやCCDイメージセンサによって取得し、生体情報をユーザの心理状態指標に変換したが、ゲーム機などの装置に接続されたカメラによってユーザの顔画像を撮影し、ユーザの顔画像からユーザの感情を推定してもよい。また、上記の説明ではヘッドマウントディスプレイ100に搭載された姿勢センサにより、ヘッドマウントディスプレイ100を装着したユーザの頭部の向きや傾きを検出したが、ゲーム機などの装置に接続されたカメラによってユーザの顔画像を撮影し、顔画像を解析することによってユーザの顔の向きや傾きを取得してもよい。

30

【0069】

以上、本実施の形態のヘッドマウントディスプレイ100およびヘッドマウントディスプレイ100を用いた生体情報表示方法によれば、ユーザがヘッドマウントディスプレイ100を装着した状態でユーザのバイタルサインを示す情報を取得して、ユーザの心理状態を推定し、心理状態指標をディスプレイに表示することができる。

【0070】

ヘッドマウントディスプレイ100とは別に、ユーザの身体にバイタルセンサを装着する必要がないので、ユーザの負担にならず、また、ゲームプレイ中などに体を動かしてもバイタルセンサが外れる心配はない。

40

【0071】

また、ヘッドマウントディスプレイ100に搭載された生体情報取得センサによって検出されたバイタル信号を単に表示させるだけでなく、バイタル信号から推定されるユーザの心理状態をヘッドマウントディスプレイ100のディスプレイに表示されるゲームなどのコンテンツに反映させることができる。それによって、エンタテインメント性を向上させることができる。

【0072】

以上、本発明を実施の形態をもとに説明した。実施の形態は例示であり、それらの各構成要素や各処理プロセスの組合せにいろいろな変形例が可能なこと、またそうした変形例

50

も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。そのような変形例を説明する。

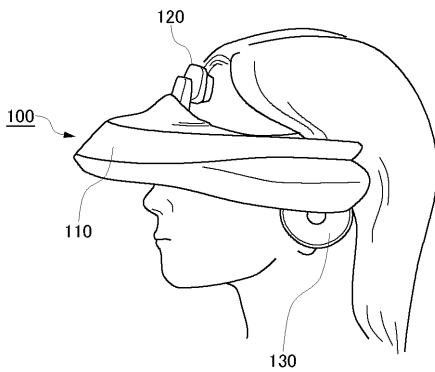
【符号の説明】

【0073】

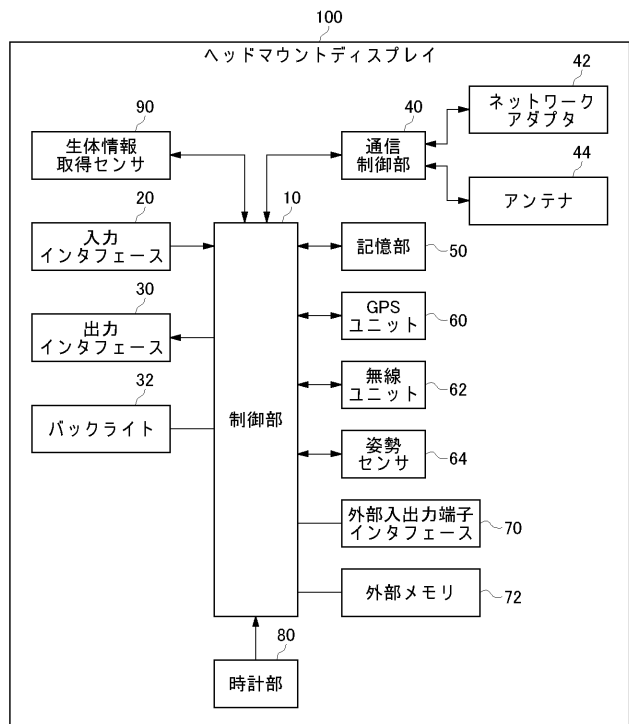
10 制御部、 20 入力インタフェース、 30 出力インタフェース、 32 バックライト、 40 通信制御部、 42 ネットワークアダプタ、 44 アンテナ、 50 記憶部、 60 GPSユニット、 62 無線ユニット、 64 姿勢センサ、 70 外部入出力端子インタフェース、 72 外部メモリ、 80 時計部、 90 生体情報取得センサ、 100 ヘッドマウントディスプレイ、 110 本体部、 120 前頭部接触部、 130 側頭部接触部、 140 ディスプレイ、 150 カメラ、 160 赤外線LED、 200 サーバ、 210 生体情報受信部、 220 心理状態指標変換部、 230 ユーザデータベース、 240 コンテンツ提供部、 250 タグ付与部、 260 コンテンツデータベース、 270 心理状態指標送信部。

10

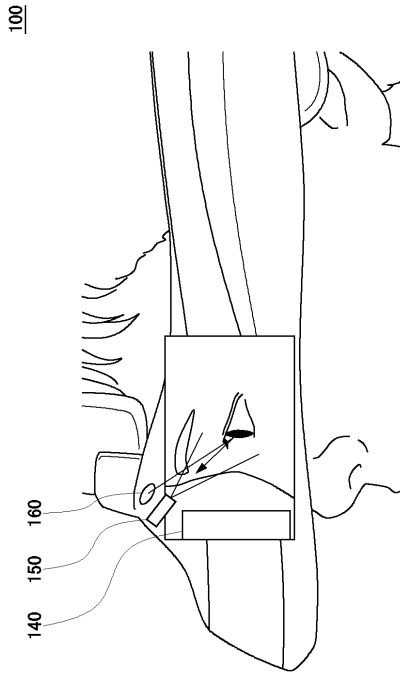
【図1】



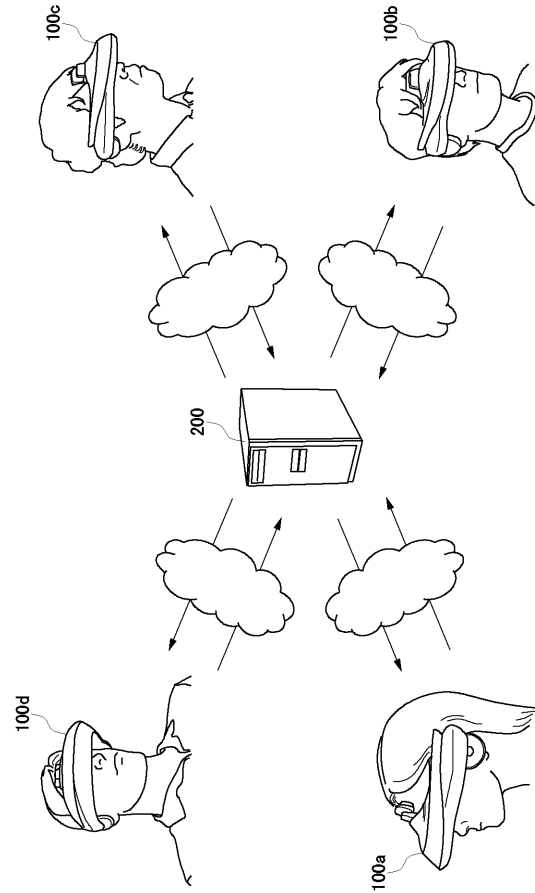
【図2】



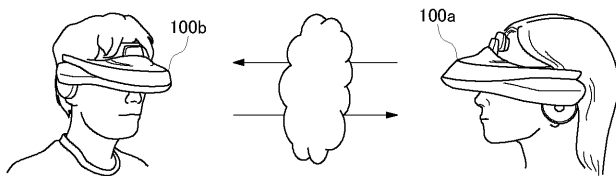
【図 3】



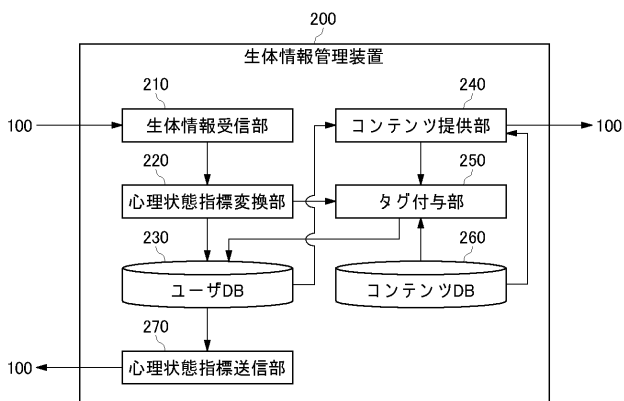
【図 4】



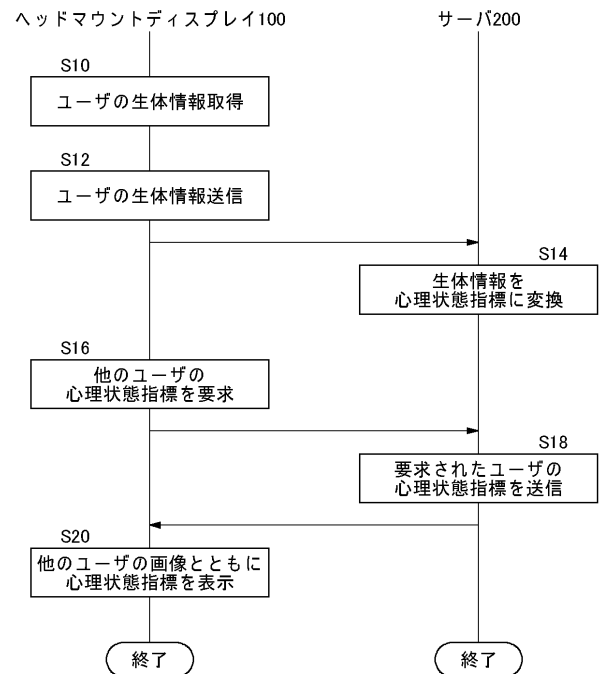
【図 5】



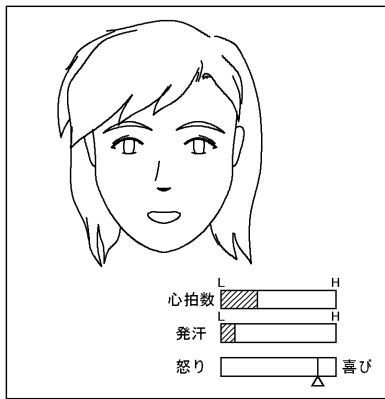
【図 6】



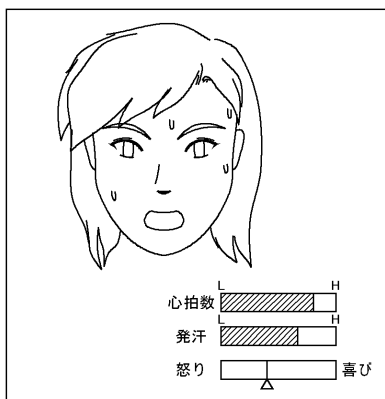
【図 7】



【図 8 A】



【図 8 B】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
A 6 3 F 13/08 (2006.01) A 6 3 F 13/08

(72)発明者 山岸 建
東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント内
(72)発明者 大澤 洋
東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント内
(72)発明者 西牧 洋一
東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメント内

F ターム(参考) 2C001 CC09

4C038 PP03 PS00 PS03 PS07

4C117 XD09 XE05 XE06 XE13 XE16 XE18 XE23 XE76 XF03 XG01

XG03 XH16 XH17 XH18 XL01 XL11 XL15 XM02

专利名称(译)	头戴式显示器，生物信息管理装置和生物信息显示方法		
公开(公告)号	JP2013258555A	公开(公告)日	2013-12-26
申请号	JP2012133213	申请日	2012-06-12
[标]申请(专利权)人(译)	索尼电脑娱乐公司		
申请(专利权)人(译)	索尼电脑娱乐公司		
[标]发明人	山岸建 大澤洋 西牧洋一		
发明人	山岸 建 大澤 洋 西牧 洋一		
IPC分类号	H04N5/64 A61B5/16 A61B5/00 A61B5/11 A63F13/00 A63F13/08		
FI分类号	H04N5/64.511.A A61B5/16 A61B5/00.D A61B5/10.310.Z A63F13/00.A A63F13/08 A61B5/11 A63F13/212 A63F13/35		
F-TERM分类号	2C001/CC09 4C038/PP03 4C038/PS00 4C038/PS03 4C038/PS07 4C117/XD09 4C117/XE05 4C117/XE06 4C117/XE13 4C117/XE16 4C117/XE18 4C117/XE23 4C117/XE76 4C117/XF03 4C117/XG01 4C117/XG03 4C117/XH16 4C117/XH17 4C117/XH18 4C117/XL01 4C117/XL11 4C117/XL15 4C117/XM02		
代理人(译)	森下Kenju 三木 友由 青木刚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

摘要：要解决的问题：轻松玩一个佩戴在身体上的重要传感器的游戏。
解决方案：头戴式显示器包括：前额部分接触部分120，其与佩戴者的前额部分接触；颞部接触部分130，其与穿戴者的颞部接触；生物信息获取传感器，安装在前额部分接触部分120和颞部接触部分130中的至少一个上，以检测穿戴者的生物信息；以及用于向佩戴者显示图像的显示器。头戴式显示器还包括通信控制器，其发送由生物信息获取传感器检测的生物信息或与生物信息有关的索引，并接收与另一个人的生物信息有关的索引，并且显示器显示与之相关的索引。具有人形象的另一个人的生物信息。

