

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3931889号
(P3931889)

(45) 発行日 平成19年6月20日(2007.6.20)

(24) 登録日 平成19年3月23日(2007.3.23)

(51) Int. Cl.	F I
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 1 O 2 C
G O 6 T 13/00 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 D
	A 6 1 B 5/00 G
	G O 6 T 13/00 A

請求項の数 20 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2004-136918 (P2004-136918)	(73) 特許権者	000002185
(22) 出願日	平成16年4月30日(2004.4.30)		ソニー株式会社
(65) 公開番号	特開2005-95570 (P2005-95570A)		東京都港区港南1丁目7番1号
(43) 公開日	平成17年4月14日(2005.4.14)	(74) 代理人	100067736
審査請求日	平成16年9月28日(2004.9.28)		弁理士 小池 晃
(31) 優先権主張番号	特願2003-295482 (P2003-295482)	(74) 代理人	100086335
(32) 優先日	平成15年8月19日(2003.8.19)		弁理士 田村 榮一
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100096677
			弁理士 伊賀 誠司
		(72) 発明者	宮島 靖
			東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ
			ニー株式会社内
		(72) 発明者	佐古 曜一郎
			東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ
			ニー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像表示システム、画像表示装置、画像表示方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被測定者の生体情報を測定する生体情報測定手段と、
上記生体情報を送信する送信手段と
を備えた複数の生体情報測定装置と、
上記複数の生体情報測定装置のそれぞれから送信される複数の上記被測定者の生体情報を受信する受信手段と、

上記受信手段で受信された複数の上記生体情報の関係性を基に画像を生成する画像生成手段と、

上記画像を表示する表示手段と

を備えた画像表示装置と

を備え、

上記生体情報測定装置と、画像表示装置とは異なる地点に存在し、ネットワークを介して接続されている

ことを特徴とする画像表示システム。

【請求項2】

上記画像生成手段は、上記被測定者の状態を表出する画像を生成することを特徴とする請求項1記載の画像表示システム。

【請求項3】

上記生体情報測定装置は、

上記被測定者の周囲の環境を定量的に測定する環境情報測定手段を備え、

上記画像生成手段は、上記生体情報及び環境情報を基に被測定者の状態及び周囲の環境を表出する画像を生成することを特徴とする請求項1記載の画像表示システム。

【請求項4】

複数の被測定者の生体情報を受信し、各被測定者の状態を表出する擬似生物の画像を生成し、上記表示手段は複数の擬似生物を同時に表示することを特徴とする請求項1記載の画像表示システム。

【請求項5】

上記画像生成手段は、複数の被測定者の環境情報の関係性を画像の変化に反映させることを特徴とする請求項3記載の画像表示システム。

10

【請求項6】

上記画像表示装置は、上記表示手段に対する接触を検出する接触検出手段と、上記接触検出手段の出力に基づく接触信号を上記生体情報測定装置に対して送信する接触信号送信手段とを備え、

上記生体情報測定装置は、上記接触信号を受信すると被測定者の皮膚感覚に刺激を与える皮膚刺激手段を備えることを特徴とする請求項1記載の画像表示システム。

【請求項7】

上記皮膚刺激手段は、振動、電気刺激、摩擦の少なくとも1つにより皮膚刺激を与えることを特徴とする請求項6記載の画像表示システム。

【請求項8】

20

上記画像表示装置は、

記録媒体に記録された情報を読み出す読出手段を備え、

上記画像生成手段は、上記読出手段が読み出した生体情報及び環境情報を基に被測定者の状態及び被測定者の周囲の環境を表出する画像を生成すること

を特徴とする請求項1記載の画像表示システム。

【請求項9】

上記画像表示装置は、上記生体情報を基に上記被測定者の状態を表出する音声を生成する音声生成手段と、

上記音声を出力する音声出力手段と

を備えることを特徴とする請求項1記載の画像表示システム。

30

【請求項10】

複数の被測定者の生体情報を測定する生体情報測定装置とネットワーク介して接続される画像表示装置であって、

上記複数の生体情報測定装置から送信された生体情報を受信する生体情報受信手段と、

上記複数の被測定者の生体情報の関係性を基に画像を生成する画像生成手段と、

上記画像を表示する表示手段と

を備えることを特徴とする画像表示装置。

【請求項11】

上記生体情報測定装置は、

上記被測定者の周囲の環境を定量的に測定する環境情報測定手段を備え、

40

上記画像生成手段は、上記生体情報及び環境情報を基に被測定者の状態及び被測定者の周囲の環境を表出する画像を生成すること

を特徴とする請求項10記載の画像表示装置。

【請求項12】

記録媒体に記録された情報を読み出す読出手段を備え、

上記画像生成手段は、記録媒体に予め記録された生体情報及び環境情報を基に被測定者の状態及び被測定者の周囲の環境を表出する画像を生成すること

を特徴とする請求項10記載の画像表示装置。

【請求項13】

複数の生体情報測定装置から異なる複数の被測定者の生体情報を受信したとき、

50

上記画像生成手段は、各被測定者の状態を表出する画像を生成し、上記表示手段は、上記各被測定者の状態を表出する画像を同時に表示することを特徴とする請求項10記載の画像表示装置。

【請求項14】

上記画像生成手段は、複数の被測定者の環境情報の関係性を画像の変化に反映させることを特徴とする請求項11記載の画像表示装置。

【請求項15】

上記画像表示手段は、上記表示手段に対する接触を検出する接触検出手段と、上記接触検出手段の出力に基づく接触信号を上記生体情報測定装置に対して送信する接触信号送信手段とを備えることを特徴とする請求項10記載の画像表示装置。

10

【請求項16】

記録媒体に記録された情報を読み出す読出手段を備え、

上記画像生成手段は、上記記録媒体に予め記録された生体情報及び環境情報を基に被測定者の状態及び被測定者の周囲の環境を表出する画像を生成することを特徴とする請求項10記載の画像表示装置。

【請求項17】

複数の被測定者の生体情報をネットワークを介して受信する受信工程と、

上記受信工程にて受信した上記複数の被測定者の生体情報の関係性を基に画像を生成する画像生成工程と、

上記画像生成工程にて生成した画像を表示する表示工程と

を有する

ことを特徴とする画像表示方法。

20

【請求項18】

上記受信工程で、上記複数の被測定者の周囲の環境を定量的に測定して取得される環境情報をさらに受信し、

上記画像生成工程では、上記生体情報の関係性と上記環境情報の関係性を基に画像を生成する

ことを特徴とする請求項17記載の画像表示方法。

【請求項19】

上記画像生成工程では、各被測定者の状態を表出する画像を生成し、

上記表示工程では、複数の被測定者の状態を表出する画像を同時に表示する

ことを特徴とする請求項17記載の画像表示方法。

30

【請求項20】

上記画像に対する接触を検出する接触検出工程と、

上記接触検出工程において検出される接触信号を基に被測定者の皮膚感覚に刺激を与える皮膚刺激工程と

を備えることを特徴とする請求項17記載の画像表示方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

40

本発明は、被測定者の状態を視認可能な形態で表示装置にて表示する画像表示システム及び画像表示方法、並びに離れた場所にある被測定者の生体情報を視認可能な形態で表示する画像表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

人間は、緊張したときに心拍数が上昇し、落ち着いたときに心拍数が安定する。心拍数は、心臓の収縮リズムであり、人間の状態を示すパラメータである。心拍数の他にも呼吸や脳波など人間の状態を示すデータは複数存在する。これらのデータは生体データと呼ばれ、人間の状態を定量的に示すパラメータとして医療やサービスの分野で活用されている。また、環境情報は、環境情報は、気温の変化や風の強さなど、人間を取り巻く周囲の環

50

境を定量的に示したものである。環境情報は、生体情報と同様に人間の置かれている状態を知るために情報として活用されている。

【0003】

従来、生体情報と環境情報を活用した装置の例として浴槽に入った被測定者の心電図を計測し、この心電図の計測結果に応じて画像を生成するという装置がある。この装置では、生体情報として心電図を計測し、環境情報として浴槽の温度を計測している。そして、計測動作に伴って変化する画像を生体情報の被測定者に対して提示し、被測定者がこの画像を楽しんでいる間に心電図を測定する。(特許文献1参照。)

【0004】

特許文献1に示す発明は、心電図を正確に測定させるためのものであり、測定する生体情報の種類及び使用目的が限定されている。また、この特許文献1に示す発明は、被測定者が自分の心電図を確認するためのものであるため、被測定者以外の人間に被測定者の状態を通知するものではない。

10

【0005】

上述したように、生体情報や環境情報は、ユーザの感情や体調、周囲の環境などを示す指標である。生体情報や環境情報を活用すると、被測定者以外の人間に被測定者の状態を通知することができる。しかしながら、生体情報は、数値情報であるため、その数値の意味を理解するための経験と時間が必要になる。また、生々しい情報を観測されることは、見られる側にとっても苦痛である。また、被測定者の体の一部や部屋の一角にビデオカメラを設置し、被測定者の画像を撮影する方法もある。この方法を用いると被測定者の状態

20

【0006】

【特許文献1】特開2002-282227号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであって、人間の状態や環境状態を漠然と表出する画像表示装置、画像表示システム及び画像表示方法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】

本発明に係る画像表示システムは、複数の生体情報測定装置と画像表示装置とを異なる2地点に配置し、複数の生体情報測定装置はネットワークを介して測定した生体情報を画像表示装置に送信する。画像表示装置は、複数の生体情報の関係性を基に被測定者の状態を表出する画像を生成して表示する。

30

【0009】

また、本発明に係る画像表示装置は、複数の生体情報測定装置が送信した生体情報を受信し、この複数の生体情報の関係性を基に被測定者の状態を表出する画像を生成して表示する。さらに、本発明に係る画像表示方法では、複数の被測定者の生体情報を遠隔に送信し、この受信した複数の生体情報の関係性を基に被測定者の状態を表出する画像を生成する。

40

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、複数の被測定者の生体情報や環境情報の関係性に基づく画像を生成し、被測定者の状態を被測定者とは異なる地点に存在する画像表示装置に表示できる。本発明で生成される画像は、遠隔地の被測定者の状態を実画像ではなく、生体情報や環境情報を基に生成された画像であるため、精密な医用用途とは異なり、被測定者の状態を漠然と表現することができるだけでなく、生成された画像を楽しむことができエンターテインメント性が向上する。

【0011】

本発明によれば、複数の被測定者の状態を被測定者とは異なる地点で表示することがで

50

き、遠隔地から被測定者の状態をさりげなく把握することができる。画像表示装置は、複数の被測定者の漠然とした状態を表しているため、被測定者のプライバシーを侵害することはない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

本発明を適用した画像表示システムは、生体情報測定装置が人物（以下、被測定者と記す）の生体情報及び被測定者の周囲の環境情報を測定し、測定した生体情報及び環境情報を遠隔地に存在する画像表示装置に出力する。画像表示装置は、画像表示装置が生体情報及び環境情報を基に被測定者の状態を表出する画像を生成して表示する。画像表示システムでは、ネットワークを介して生体情報を伝送することにより、遠隔地に存在する人間の状態を伝達することができる。

10

【実施例1】

【0013】

以下、本発明の実施例である画像表示システム1について説明する。図1に示す画像表示システム1は、ネットワーク接続可能であって生体情報の測定機能を備えた電子機器10と、この電子機器にて測定された被測定者の生体情報を受信して表示する画像表示装置20とからなる。これらは、互いにネットワーク100を介して接続されている。ここで、ネットワーク100としては、いわゆるインターネットを想定している。また、電子機器10として、携帯電話、携帯型個人情報端末（Personal Digital Assistant）等、常時携帯して持ち歩くような機器であることが好ましい。そして、この機器には、この機器の使用者の生体情報を効率的に取得できる位置に生体センサが設けられている。本具体例では電子機器を携帯電話10として説明する。

20

【0014】

なお、生体センサには、携帯電話10に内蔵されたものと携帯電話10と分離したものとがある。携帯電話10と分離した生体センサには、イスやベッド、他の電子機器等と人体の接触部分に設けられるタイプ（11a）、人体各部に直接装着して生体データが検出できるようになったタイプ（11b）等があげられる。なお、ここでは、被測定者を撮像するビデオカメラ（11c）、被測定者の音声を収集するマイクロフォンも生体センサに含む。

【0015】

図2に示す携帯端末10は、生体情報を測定する生体センサ11と、環境情報を測定する環境情報センサ12と、プログラムや設定情報などを記録するROM（Read Only Memory）13と、一時記憶領域としてのRAM（Random Access Memory）14と、ROM13に記述されたプログラムに従った演算及び携帯端末10全体の制御を行うCPU（Central Processing Unit）15と、インターネットプロトコルに従いデータ通信を行う通信インターフェース16と、外部の生体センサ11から生体情報を受信する生体情報受信部17を備え、これらの各ブロックはバス18を介して接続されている。

30

【0016】

生体センサ11は、生体情報を測定する。生体情報は、血圧、脈拍、脳波など人体を構成する器官の動きを定量的に示した情報である。生体センサ11は、携帯端末10の表面や携帯端末10内部に設けられる。例えば、携帯端末10の把持部分には、体温計、脈拍計、発汗計などが設けられる。携帯端末10の内部には、加速度計、振動計などが設けられる。また、携帯端末10のマイクロフォン部分には、呼吸計が設けられる。

40

【0017】

また、生体センサ11は、ユーザの体の一部、家具、部屋の一部など携帯端末10と異なる位置にも設けられている。様々な位置に生体センサを取り付けることにより、さらに多様な生体情報を測定することができる。

【0018】

ユーザの体の一部に取り付ける生体センサ11bには、血流計、脳波計、眼球運動センサ、心電計、振動ジャイロ、加速度センサ、皮膚温度センサ、体動加速度センサ、皮膚導

50

電率センサ、脈拍計、血圧計、呼吸センサ、瞳孔径センサ、傾斜センサ、血中酸素飽和度センサなどがある。血流計は、人体に赤外線を放射し、その赤外光の反射により脳内血流量や血中酸素の濃度を測定する。脳波計は、脳内を流れる電流を基に波や波などの脳波を測定する。眼球運動センサは、頭部に取り付けられ頭部電圧を基に眼球の振動周波数成分を測定する。心電計は、心筋が発信する電流を基に心拍数を計測する。振動ジャイロは、角速度を基に胸部運動や呼吸数を測定する。皮膚温度センサは、体温を計測する。皮膚導電率センサは、皮膚電気抵抗を基に発汗量を測定する。呼吸センサは、ユーザの腹胸部に巻きつけてその呼吸に応じた圧力変動を検出する。傾斜センサは、体の各部の傾きを基に体位を測定する。

【 0 0 1 9 】

10

また、家具や床面に設ける生体センサ 1 1 a には、サーモグラフィ、体動計、呼吸計、脈拍計などがある。ソファやベッドなどに設置する生体センサ 1 1 は、ソファやベッドの弾性体を介して伝達される人体による圧力変化のパターンを基に脈拍、呼吸、体動を抽出する。サーモグラフィは、赤外線センサにより人体の温度分布を測定する。被測定者の映像や音声を収集する生体センサ 1 1 c には、ビデオカメラやマイクロフォンがある。ビデオカメラが撮像した画像から人間の動作、表情の変化、眼球の動きを測定することができる。マイクロフォンは、人間の声を収集する。これらの生体センサ 1 1 は、赤外線もしくは無線を介して測定した生体情報を携帯端末 1 0 に送信する。

【 0 0 2 0 】

環境情報センサ 1 2 は、測定者の周囲の環境情報を測定するセンサである。環境情報センサ 1 2 には、明度計、ガスセンサ、温度計、気圧計、高度計、GPS (Global Positioning System) などがある。明度計は被測定者の周囲の明るさを測定し、ガスセンサは匂いを測定する。GPS は、衛星からの電波を基に被測定者が存在する位置の緯度経度を測定する。携帯端末 1 0 は、ネットワーク 1 0 0 を介して環境情報を取得することもできる。ネットワーク 1 0 0 を介して取得する環境情報には、天気、月齢、積雪量、降雨量、大気汚染度、風速などがある。

20

【 0 0 2 1 】

通信インターフェース 1 6 は、生体センサ 1 1 が測定した生体情報と、環境情報センサ 1 2 が測定した環境情報とを画像表示装置 2 0 に送信する。通信インターフェース 1 6 の送信処理は、CPU 1 5 が制御している。CPU 1 5 は、生体情報と環境情報を送信するプログラムをバックグラウンドで実行し、タイマの値をトリガとして、通信インターフェース 1 6 に指示信号を出力する。

30

【 0 0 2 2 】

画像表示装置 2 0 は、携帯端末 1 0 から受信した生体情報と環境情報とを基に被測定者の状態を表出する画像を生成する。画像表示装置 2 0 は、テレビや携帯電話、パーソナルコンピュータなど表示画面と情報処理部を備えた装置でもよいし、専用の装置でもよい。

【 0 0 2 3 】

図 3 は画像表示装置 2 0 の内部構成を示す。画像表示装置 2 0 は、ユーザのキー入力を受け付ける入力部 2 1、音声を出力する音声出力部 2 2、画像を表示する表示部 2 3、プログラムや設定情報を記録する ROM 2 4、CPU 2 9 の作業領域としての RAM 2 5、記録媒体に記録された情報を読み出すデバイスドライバ 2 6、所定の通信プロトコルに従いデータ通信を行う通信インターフェース 2 7 と、画像を記憶する画像記憶部 2 8 とを備え、これらの各ブロックはバス 2 0 0 を介して接続されている。

40

【 0 0 2 4 】

CPU 2 9 は、生体情報を基に被測定者の大まかな感情や動作を推測し、被測定者の状態を表出する画像を生成する。生成した画像は、被測定者の状態を抽象化及び象徴化したものである。すなわち、画像表示装置 2 0 が生成する画像は、被測定者の大まかな感情や動作を表現するが、リアルな描写はしない。この発明では、被測定者の漠然とした画像を生成し、何気なく表示することを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

50

画像生成方法の一例を説明する。ここでは、被測定者を魚で表現する。画像記憶部 28 には、生体情報と環境情報とから画像を生成するプログラムと、被測定者の状態を表現する魚の画像が複数格納されている。魚の画像は、例えば、魚がエサを取っている画像、魚が勢いよく泳いでいる画像、睡眠中の魚の画像などがある。また、画像記憶部 28 には、背景画像が複数格納されている。背景画像には、清んだ水、濁った水、流れの激しい水、夜の水中などがある。

【0026】

CPU 29 は、生体情報や環境情報から被測定者の状態を推測し、この状態を表現する魚の画像を選択する。状態の推測方法を説明する。被測定者の状態には、喜怒哀楽などの感情、快不快のような感覚、食事、移動、睡眠などの動作がある。

10

【0027】

感情、感覚、動作の推測方法には、様々な方法がある。例えば、皮膚抵抗を基に驚き、恐怖、不安という感情を推測することができる。また、心拍数と体温が上昇し、心電図周波数が上昇したとき、喜びという感情を推測することができる。さらに、精神的、心理的に安定な状態にある場合は、抹消血管が拡張し、動脈血が流入するため、心拍数や脈拍はゆっくりとした変化を示し、体温は上昇傾向にある。また、精神的、心理的に高い緊張状態にある場合は、抹消血管が収縮し、動脈血流が減るため、心拍や脈拍は速まり、体温は下降傾向にある。さらに、人は緊張すると手に汗をかき皮膚電気反射の値、心拍数、呼吸サイクルふり幅などに差ができることが知られている。不快な状況では、指先と掌にあるいは、鼻の頭と額の温度差が大きくなることが報告されている。脳はから喜怒哀楽を推定

20

【0028】

以上、感情、感覚、動作の推測方法の一例を説明したが、推測の精度をより高めるためには、複数のセンサを使用し、複数の生体情報からこれらの推測を行うことがより望ましいことはもちろんである。

【0029】

次いで、動作の推測について説明する。人間の動作は、例えば、ビデオカメラが撮像した画像を基に推測することができる。ビデオカメラは、被測定者の頭部や部屋の一角に設けられる。CPU 15 は、ビデオカメラが撮像した画像を基に被測定者の周囲に存在する物体や被測定者の動作を推測することができる。また、被測定者の動作は、被測定者の位置からも推定することができる。例えば、会社にいるときは仕事をし、病院にいるときは不調であり、ジムにいるときは運動し、レストランにいるときは食事をしている可能性が高い。被測定者の位置情報のみでは、動作を特定することが難しいので、CPU 15 は、被測定者の生体情報や環境情報と複合した情報を用いて被測定者の動作を推測する。例えば、体温の高い被測定者が病院にいる場合、被測定者が病気であると推測し、ジムにいる被測定者の体温が徐々に上昇すると被測定者が運動中であると推測する。さらに、被測定者の周囲の音声から被測定者の動作を推測することができる。この場合、収集した音の音質や音程などから周囲に何が存在するかを推測したり、人間の声をテキストマイニングして被測定者の動作を推測することができる。

30

40

【0030】

以上説明したように、CPU 29 は、被測定者の感情、感覚、動作を推測する。そして、CPU 29 は、被測定者の状態に応じた画像を生成する。画像の生成方法には、被測定者の状態と画像とを関連付けるテーブルをROM 24 に格納し、このテーブルに従い画像記憶部 28 に格納された画像を選択する方法や感情、感覚、動作などの状態の入力に対し画像を出力するオブジェクトを生成する方法等がある。何れの方法であっても生成された画像は、被測定者の状態を想起させるものとする。例えば、被測定者がレストランで食事をしているときには、魚がエサをとっている画像を生成し、気分のすぐれないときには濁った水の背景画像と水中深くに沈んだ魚の画像を生成する。また、被測定者が活発で元気

50

がよいときには、清んだ水の背景画像と勢いよく泳いでいる魚の画像を生成する。また、晴れた日には、明るい水中の背景画像を生成し、気温の高い日には少しのぼせた魚の画像を生成する。

【 0 0 3 1 】

C P U 2 9 は、魚の動き、水の動き、水中の泡の数や大きさ、水の濁り具合などの細かい動きを制御する。この動きの制御には、生体情報や環境情報に無相関な要素が入っていてもよい。また、C P U 2 9 は、生体情報や環境情報に関係なく、画像を自動的に生成することもある。画像の自動生成は、被測定者が生体情報の測定を拒否しているときや生体情報が測定できないときや伝送路の不具合により生体情報及び環境情報が受信できないときに実行される。

10

【 0 0 3 2 】

C P U 2 9 は、画像を表示部 2 3 に表示させる。表示部 2 3 には、被測定者の状態を表出する画像が表示されるが、これは、リアルな画像ではなく、被測定者の状態を曖昧に表現した画像である。この画像は、抽象的であるため、常時表示していても被測定者のプライバシーに深く立ち入ることはなく長時間観測しても苦にならない。また、この画像で生物や風景などで表現すると、写真立てや絵画のようにリビングの壁や家具の上に設置することができる。また、携帯端末 1 0 に画像を表示させると、被測定者の状態を常に観察することができる。

【 0 0 3 3 】

表示部 2 3 に表示される画像は、魚に限定されず、犬や猫などの他の生物、コンピュータグラフィックスなどでもよく、同時に音声出力部 2 2 によりサンプリングされた音声、合成された音声などを出力するようにしてもよい。表示画像は、選択することができる。画像記憶部 2 8 には、様々な画像や音声格納されている。画像表示装置 2 0 は、表示画像をユーザの選択に応じて、表示内容を変化させることができる。図 4 では、魚を表示した画面 2 3 a と猫を表示した画面 2 3 b の例を示している。これらの画像は、表示内容が異なるが、同一の生体情報及び環境情報を基に生成される。表示画像は、写真のようにリアルな画像であってもよいし、アニメのようにデフォルメしたものでもよい。いずれにしても、被測定者の状態を想起しやすい画像であればよい。

20

【 0 0 3 4 】

表示画像は、予め画像記憶部 2 8 に記録していてもよいし、ネットワーク 1 0 0 や記録媒体を介して外部から取得してもよい。画像記憶部 2 8 に格納されていない表示画像を外部から取得するようにすると、表示できる画像のパリエーションが多様化し、画像を販売するビジネスを展開することができる。

30

【 0 0 3 5 】

このように、画像表示システム 1 では、被測定者の状態を遠隔地に存在するユーザに通知する。被測定者の状態を示す画像は、漠然とした画像であり、見る側にも見られる側にも不快感を与えず被測定者の大まかな変化を通知することができる。この画像表示システム 1 は、遠隔地に住む老人や遠くに出かけた子供の看視に役立てることができる。また、この画像表示システム 1 では、人間の状態の変化を実画像ではないイメージで表現することができる。

40

【 0 0 3 6 】

この画像表示システムは、被測定者の状況を画像で表現し遠隔地にいるユーザに通知するものであるが、この画像は観賞用の画像になりエンターテインメント的に活用することもできる。

【実施例 2】**【 0 0 3 7 】**

次いで、多数の被測定者の画像を 1 つの画像表示装置 2 0 に表示させる例を説明する。この例では、図 5 に示すように、複数の携帯端末 1 0 からサーバ 3 0 に対して被測定者の生体情報及び環境情報を集積される。サーバ 3 0 は、携帯端末 1 0 から伝送された生体情報及び環境情報を多重化して画像表示装置 2 0 に転送する。なお、1 つの画像表示装置 2

50

0に被測定者の情報を集積する場合、サーバ30は、不要である。

【0038】

画像表示装置20は、被測定者の関係を画像に反映させる。被測定者の関係には、位置関係、データの同期関係、被測定者の環境の関係、被測定者の感情の関係などがある。位置情報はGPSが測定する。図6は、左側に被測定者同士の地図上の位置関係を描画し、右側に位置関係を反映した画像を描画している。画像表示装置20には、所定のルールに従い位置関係を画像の変化に反映する。このルールは、プログラムという形で画像表示装置20のROM24やRAM25に格納されている。CPU29は、プログラムを読み込んで画像を変化させる。このプログラムでは、被測定者であるオブジェクト(ここでは、クラゲ)とを対応付ける。そして、近い位置に存在する被測定者のオブジェクトを近づけて表示させる。また、このプログラムでは、被測定者と画像表示装置20との距離からオブジェクトのサイズを決定する。このプログラムでは、画像表示装置20に近い位置に存在する被測定者のオブジェクトを大きく、遠い位置に存在する被測定者のオブジェクトを小さく表示させる。

10

【0039】

図6の例では、被測定者A, Bに対応するクラゲが近い位置に配置され、被測定者Cに対応するクラゲが離れた位置に配置される。また、被測定者A, Bは画像表示装置20に近い位置に存在するので、被測定者A, Bに対応するクラゲを大きく表示し、被測定者Cに対応するクラゲを小さく表示している。

【0040】

画像表示装置20は、被測定者の位置情報を簡単なルールにあてはめて被測定者同士の関係や被測定者と画像表示装置20の関係を画像に反映させる。被測定者の自発的な移動は、独立した事象であるがルールを適用することにより関係性が生まれる。

20

【0041】

画像表示装置20は、データの同期関係を画像生成に反映する。ここで、参照されるデータは、呼吸、心拍、歩行リズム、動作など所定の周期で発生又は変化するデータである。

画像表示装置20は、このようなデータが偶然に同期したとき、同期したことを示す画像を生成する。図7の左図は被測定者D, Eの心拍数が同期していることを示し、図7の右図は被測定者D, Eに対応するクラゲが協調してダンスを踊っていることを示す。ここでも、心拍数を入力し、ダンスを踊る画像を生成するというルールが適用している。

30

【0042】

環境の関係とは、環境情報の差などである。明度、温度、気圧、高度、天気などの環境情報は、環境情報センサ12で測定することができる。画像表示装置20は、被測定者の周囲の温度差が激しいほど表示するクラゲの行動が激しくしたり、被測定者がいる場所の天気が悪いと、うねりの大きな波の画像を表示したり、濁った水を表示したりする。

【0043】

画像表示装置20は、被測定者の生体情報や環境情報から被測定者の感情や気分を推測し、被測定者の感情の関係を画像に反映させる。感情の推測方法は、上述したとおりである。図8は、快不快という気分を画像に反映させた模式図である。画像表示装置20は、被測定者の気分が快であるか不快であるかによってグループ分けする。快のグループに属する被測定者に対応するクラゲを協調して動かせたり、近づかせたりする。一方、不快のグループに属する被測定者に対応するクラゲを敵対させたり、お互いに離れさせたり、攻撃的にさせたりする。

40

【0044】

以上のように画像表示装置20は、複数の被測定者のデータを受信すると、これらの被測定者の関係から画像を生成する。ここで入力されるデータは、被測定者の生体情報や環境情報である。画像表示装置20は、入力されたデータから被測定者の関係を求め、この関係を画像に反映させるプログラムを格納している。入力されるデータや関係、画像への反映方法などを特に限定されるものではない。本発明は、データから関係を求め、この関

50

係を画像に反映させるというプロセスを提案している。

【0045】

次いで、複数の被測定者のデータを伝送する方法について説明する。サーバ30は、携帯端末10から伝送されたデータを多重化する。多重化された情報は、図9に示すように、複数のパケット40から構成される。各パケット40は、通信ヘッダ41とデータ部42からなる。通信ヘッダ41には、送信先と送信元のアドレスのような通信制御情報が格納されている。データ部42は、データヘッダ43と、データ格納部44とから構成される。データヘッダ43は、被測定者のID45、時間同期を取るためのタイムスタンプ46、情報のカテゴリーを示す情報カテゴリーコード47、情報の種類を示す情報種コード48から構成される。情報カテゴリーコード47とは、データ格納部44に格納されるデータが生体情報、環境情報の何れであることを示すコードである。将来新たな情報カテゴリーが測定されるようになった場合にはこのコードを拡張することが可能である。情報種コード48は、データ格納部44に格納された情報がどのようなものであるかを示すコードである。例えば、「心拍数」「筋電」「呼吸」を「H23」「H24」「H25」、「気温」「湿度」「天気」を「K11」「K12」「K13」というコードで示す。

10

【0046】

データ格納部44には、情報種コード48で示された項目の実際の値が入る。例えば、情報種コード48が「脈拍」であれば「72」などの数値が入り、情報種コード48が「天気」であれば「晴れ」を表す数値もしくは文字列が入る。このフィールドは可変長であり、データ格納部44の先頭にはデータ格納部自身の長さを示す数値が入る。

20

【0047】

画像表示装置20は、被測定者のIDを基にデータを多重化分離する。そして、タイムスタンプを基に情報を時系列に整列する。画像表示装置20は、被測定者それぞれの状態を示す画像を生成し、生成した画像を表示部に表示させる。画像の生成方法は、実施例1で紹介した。図5の例では、3人の被測定者が夫々携帯端末10a、10b、10cを携帯し、3つの携帯端末10a、10b、10cがサーバ30に生体情報及び環境情報を送信している。サーバ30は受信した生体情報及び環境情報を多重化し、画像表示装置20に送信する。画像表示装置20は、3人の被測定者の状態を示す画像を生成し、生成した画像を1つの表示部23に表示させている。

【0048】

なお、上述した例では、データ伝送の中継装置としてサーバ30を配置したが、サーバ30を配置せずに、携帯端末10と画像表示装置20とが直接データをやり取りする構成にしてもよい。また、サーバ30が生成するパケットの構成やデータ識別子のコードなども上述のものに限定されるわけではない。

30

【0049】

さらに、上述した例では、各被測定者を擬似生物で表現したが、実際には、各被測定者の生体情報及び環境情報を基に1つの物体又は生物を表現してもよい。例えば、1機の飛行機のエンジン、尾翼、主翼の動きをそれぞれ異なる被測定者に割り当てて、1機の飛行機の飛行を表すような表現方法も可能である。また、あるいは、ボールの色、大きさ、弾み方など運動状態で表現することも考えられる。

40

【実施例3】

【0050】

次に、画像の視聴者と、被測定者とが相互に作用する例について説明する。この例では、視聴者が被測定者の皮膚感覚（特に、触覚）に刺激を与える。被測定者の生体情報は、刺激により変化し、この変化により被測定者を示す画像も変化する。実施例3では、被測定者と視聴者との間のフィードバックループが形成される。

【0051】

被測定者には、皮膚に刺激を与える刺激提示デバイス90が取り付けられる。図10は、刺激提示デバイス90の取り付け位置を示している。刺激提示デバイス90は、被測定者の体の1つ以上の箇所に取り付けられる。刺激提示デバイス90は、遠隔地で入力した

50

触覚信号を物理的な刺激に変換する。触覚信号は、携帯端末10から入力する。携帯端末10と刺激提示デバイス90とは、有線若しくは無線で接続されている。刺激提示デバイス90は、触覚刺激を提示するために、アクチュエータやモータによる振動、低周波治療器に用いられるような電気刺激のうち少なくとも1つを利用して被測定者に刺激を与える。なお、刺激提示デバイス90を特別に設けなくとも、携帯端末10のバイブレーション機能により刺激を提示することも可能である。

【0052】

画像表示装置20の表示部23には、タッチパネル91が設けられている。タッチパネル91は抵抗値や静電容量の変化により入力を検知するもの、PVDフ（ポリフッ化ビニリデン）などの圧電素子を利用してよい。抵抗値や圧電素子を使用したタッチパネルの場合、触覚の強さも取得することが可能である。

10

【0053】

次に示す例では、被測定者は、あるオブジェクト（ここでは、クラゲ）と対応付けられている。表示部23には、被測定者と同じ数のクラゲが表示される。各クラゲはそれぞれ一枚のレイヤ上に描画されている。レイヤを重ねて表示することにより、複数のクラゲが1つの表示部に表示される。図11に示すように、ユーザがタッチパネル91に触れると、画像表示装置20は、触れた部分の座標Pを得る。画像表示装置20は、オブジェクトの座標と点Pを比較し、点Pがオブジェクトに含まれるか判別する。この判別は、最も奥のレイヤに順に行われる。最も手前のレイヤまで比較すると、画像表示装置20は、最後に点Pを含むオブジェクトと判別されたオブジェクトを触れられたオブジェクトであると判定する。

20

【0054】

触れられたオブジェクトが回転しているとき、画像表示装置20は、オブジェクトの正規化を行う。画像表示装置20は、オブジェクトと判定すると、ユーザがオブジェクトのどの部位に触れたかを判定する。この判定を行うために、オブジェクトをエリアに分割されている。図12に示す対応表92には、エリアの座標と、触覚刺激を与える対応部位の名称が記録されている。図13は、視聴者が画面に触れてから、エリアを特定するまでの過程を模式的に示している。エリアaはクラゲの頭部に対応し、エリアbはクラゲの胸部に対応し、エリアcがクラゲの腹部に対応し、エリアdがクラゲの足上部に対応し、エリアdがクラゲの足下部に対応する。この例では、視聴者が触れた点Pはエリアd、すなわち足上部に含まれる。

30

【0055】

なお、この対応表92は、タッチパネル91を装備した画像表示装置20上で表示する画像データとともに管理することが望ましい。画像データをネットワークからダウンロードして、例えばネコの画像にした場合には、同時に対応表もダウンロードされる。触覚刺激を与える部位は、各部位ごとに一意のコードが与えられており、表示画像がクラゲであってもネコであっても対応部位のコードは変わらない。この例では、頭部は0×01、胸部は0×02などと決まっている。対応部位のコードは2のn乗になっており、同時に複数の触覚刺激デバイスに対応させることができる。対応部位は、この例では5種類しかないが、コードが重ならなければいくらかでも増やしてかまわない。ただし、この番号は一意であるため、すでに使用されているコードと重複してはならない。

40

【0056】

画像表示装置20は、対応部位を求めると、触れられたオブジェクトに対応する被測定者に対して、対応部位のコード及び刺激の強さ、刺激タイプなどをまとめた触覚信号を遠隔地にある携帯端末10に送信する。携帯端末10は、触覚信号を受信すると刺激提示デバイス90を駆動して、被測定者に物理的な皮膚刺激を提示する。図14は、画像表示装置20から刺激提示デバイス90への触覚の伝達を模式的に示している。

【0057】

刺激タイプは、アクチュエータの振動パターンや電気刺激などの刺激の種類を表すコードである。このパラメータによりアクチュエータの振動周波数を変えたり、振動リズム、

50

電気刺激のパターンを変化させることができ、単一ではない刺激パターンを与えることが可能である。

【実施例 4】

【0058】

画像表示システム 3 は、特定の被測定者の生体情報及び環境情報を不特定多数の画像表示装置 20 に配信する構成にしてもよい。このとき、画像生成システム 3 は、図 15 に示すように被測定者の生体情報及び環境情報を測定する生体情報測定装置 50 と、生体情報及び環境情報を多数の画像表示装置 20 に送信するサーバ 60 と、生体情報及び環境情報を基に画像を生成する画像表示装置 20 とからなる。

【0059】

生体情報測定装置 50 は、上述した携帯端末 10 と略同じ構成である。画像表示システム 3 では、個人のプライベートな情報を多数の人間に配信するため、携帯端末のように常時携帯するものではなく、ある程度公共性が高い空間に設置されていることが望ましい。もちろん、個人の承諾が得られれば、個人的な生体情報を配信してもよい。

【0060】

このシステムは、不特定多数の人間が欲する生体情報、例えば、コンサート中のミュージシャンや試合中のスポーツ選手の生体情報や環境情報の配信に利用される。ミュージシャンやスポーツ選手の生体情報や環境情報を配信することにより、仕事場で実際のスポーツを観戦することができない状況であっても、試合の大まかな流れを掴んだり、ビデオ画像では見えないスポーツ選手の感情の変化などを観察することができる。

【実施例 5】

【0061】

次いで、測定した生体情報及び環境情報をリアルタイムに再生するのではなく、過去に測定された生体情報及び環境情報を基に画像を生成する画像表示装置 20 について説明する。既に測定された生体情報や環境情報は、図 16 に示すようにネットワーク 100 上の生体情報格納サーバ 70 あるいは CD-ROM や半導体メモリモジュールなどの記録媒体 80 に記録されている。画像表示装置 20 は、これらの生体情報や環境情報を基に画像を生成する。これにより、ユーザは、何度でも同じ映像を楽しむことができる。また、生体情報や環境情報のみを予め測定しておき、時間の余裕があるときに表示させることもできる。例えば、故人の生体情報を生前に記録しておき、生前の様子を象徴的な画像により適

【図面の簡単な説明】

【0062】

【図 1】画像表示システムの構成を示す概念図である。

【図 2】携帯端末の構成を示すブロック図である。

【図 3】画像表示装置の構成を示すブロック図である。

【図 4】同一の生体情報及び環境情報から異なる画像を生成する過程を示す図である。

【図 5】実施例 2 における画像表示システムの構成を示す概念図である。

【図 6】位置関係を画像に反映させた例を模式的に示した図である。

【図 7】データの同期関係を画像に反映させた例を模式的に示した図である。

【図 8】被測定者の感情の関係を画像に反映させた例を模式的に示した図である。

【図 9】多重化データの構成を示す図である。

【図 10】刺激提示デバイスの取り付け位置を示す図である。

【図 11】視聴者がタッチパネルに触れる様子を示す図である。

【図 12】対応表の一例を示す図である。

【図 13】視聴者が画面に触れてからエリアを特定するまでの過程を模式的に示した図である。

【図 14】画像表示装置から刺激提示デバイスへの触覚の提示を模式的に示した図である。

【図 15】実施例 4 における画像表示システムの構成を示す図である。

10

20

30

40

50

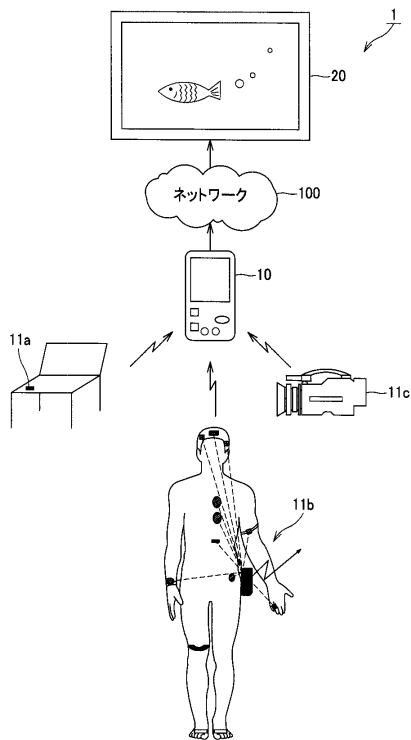
【図16】実施例5における画像表示システムの構成を示す図である。

【符号の説明】

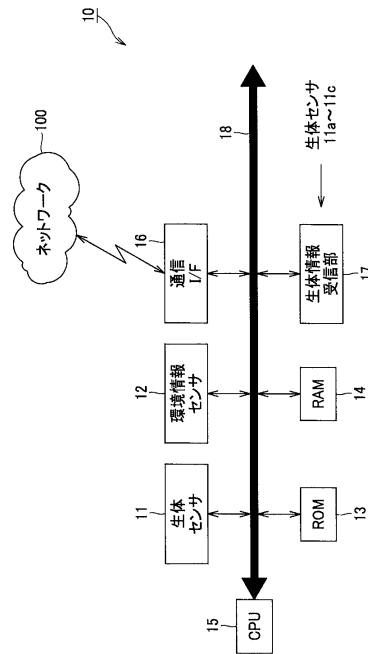
【0063】

1 画像表示システム、10 携帯端末、11 生体センサ、12 環境情報センサ、13 ROM、14 RAM、15 CPU、16 通信インターフェース、17 生体情報受信部、20 画像表示装置、21 入力部、22 音声出力部、23 表示部、24 ROM、25 RAM、26 デバイスドライバ、27 通信インターフェース、28 画像記憶部、29 CPU、50 生体情報測定装置、60 サーバ、70 生体情報格納サーバ、80 記録媒体、90 刺激提示デバイス、91 タッチパネル、92 対応表

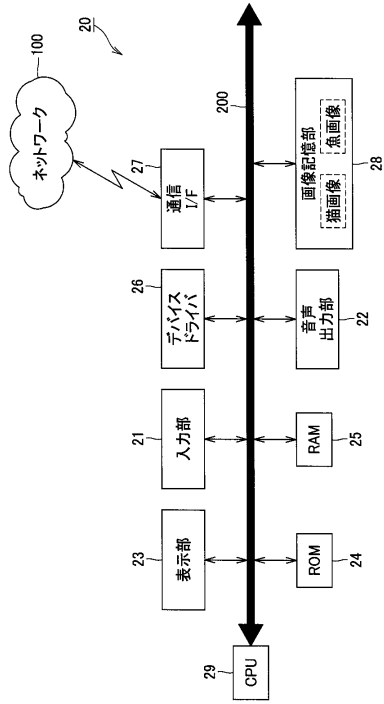
【図1】



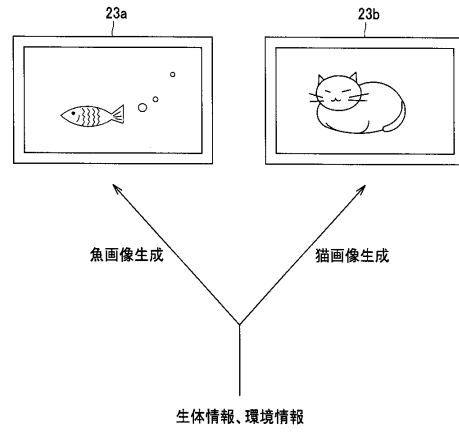
【図2】



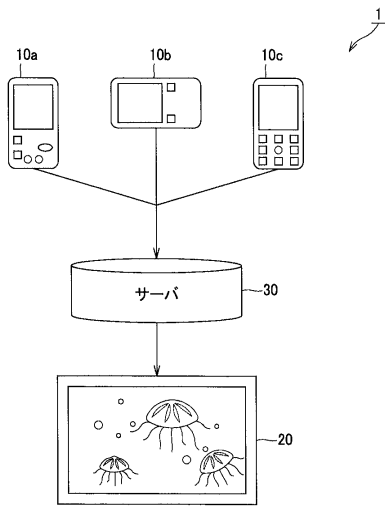
【 図 3 】



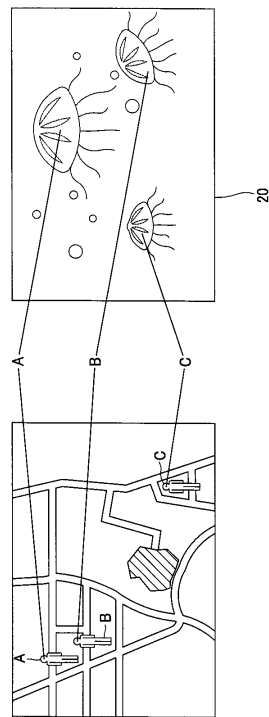
【 図 4 】



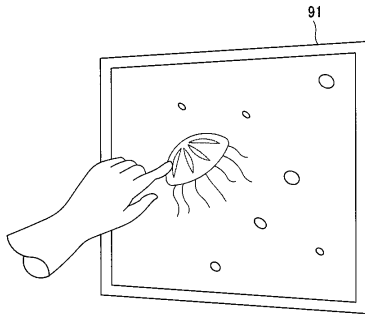
【 図 5 】



【 図 6 】



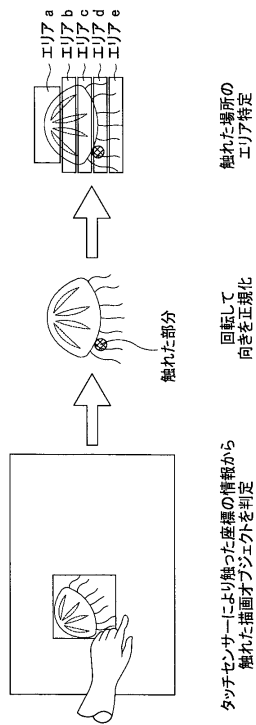
【 図 1 1 】



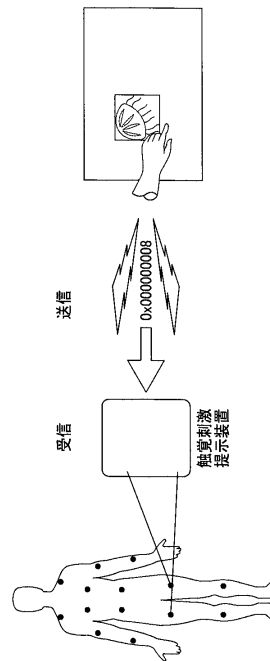
【 図 1 2 】

エリア	相対領域	対応部位
a	(30,0) - (170,60)	頭部 (0x01)
b	(0,70) - (199,130)	胸部 (0x02)
c	(0,140) - (199,199)	腹部 (0x04)
d	(0,70) - (199,130)	足上部 (0x08)
e	(0,140) - (199,199)	足下部 (0x10)

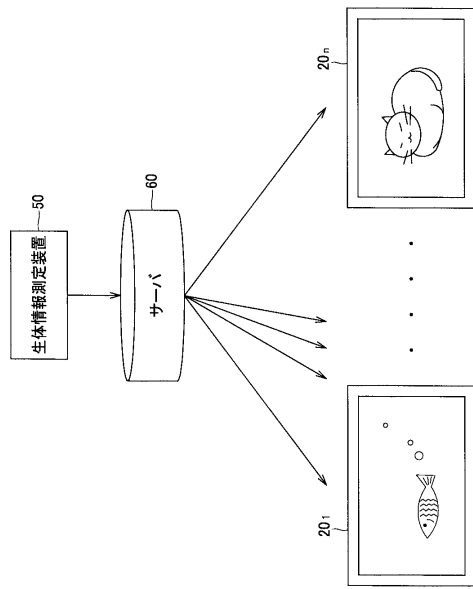
【 図 1 3 】



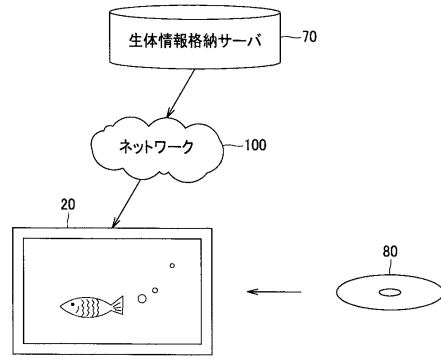
【 図 1 4 】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

- (72)発明者 寺内 俊郎
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 井上 真
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 白井 克弥
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 高井 基行
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 牧野 堅一
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 井上 亜紀子
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
- (72)発明者 飛鳥井 正道
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

審査官 伊藤 幸仙

- (56)参考文献 特開平10-234030(JP,A)
特開2002-034936(JP,A)
特開2004-049309(JP,A)
特開2002-314715(JP,A)
国際公開第2005/16137(WO,A1)
欧州特許出願公開第1656880(EP,A1)
米国特許出願公開第2006/217598(US,A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 5/00