

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5952374号
(P5952374)

(45) 発行日 平成28年7月13日(2016.7.13)

(24) 登録日 平成28年6月17日(2016.6.17)

(51) Int.Cl. F I
A 6 1 B 5/00 (2006.01) A 6 1 B 5/00 Z DMC
A 6 1 B 5/16 (2006.01) A 6 1 B 5/16

請求項の数 24 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2014-219881 (P2014-219881)	(73) 特許権者	500390995
(22) 出願日	平成26年10月29日(2014.10.29)		イマージョン コーポレーション
(62) 分割の表示	特願2011-537517 (P2011-537517) の分割		IMMERSION CORPORATI ON
原出願日	平成21年11月13日(2009.11.13)		アメリカ合衆国 カリフォルニア州 95
(65) 公開番号	特開2015-62676 (P2015-62676A)		134 サンノゼ リオ ロブレス 50
(43) 公開日	平成27年4月9日(2015.4.9)	(74) 代理人	100094112
審査請求日	平成26年11月27日(2014.11.27)		弁理士 岡部 譲
(31) 優先権主張番号	12/274, 152	(74) 代理人	100101498
(32) 優先日	平成20年11月19日(2008.11.19)		弁理士 越智 隆夫
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100107401
			弁理士 高橋 誠一郎
		(74) 代理人	100120064
			弁理士 松井 孝夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 気分に基づく触覚フィードバックを生成する方法及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

気分に基づく触覚フィードバックを生成する方法であって、
 ポータブルデバイスによって、ユーザーの気分情報を検知するステップと、
 前記ポータブルデバイスによって、前記検知された気分情報に基づいて、前記ユーザーの気分を判断するステップと、
 前記ポータブルデバイスによって、前記判断されたユーザーの気分に基づいて触覚信号を生成するステップであって、前記触覚信号は、前記気分に基づく触覚フィードバックを生成させ、前記気分に基づく触覚フィードバックは、前記判断されたユーザーの気分を伝達する、生成するステップと、
 前記ポータブルデバイスによって、前記触覚信号を、前記ポータブルデバイスから遠隔にあるデバイスに伝達させるステップであって、前記ポータブルデバイスから遠隔にあるデバイスは、前記気分に基づく触覚フィードバックを生成するように構成されている、伝達させるステップと、
 を含み、

前記触覚信号を前記ポータブルデバイスから遠隔にあるデバイスに伝達させるステップは、前記ポータブルデバイスによって、前記触覚信号を、前記ポータブルデバイスから遠隔にある複数のデバイスに伝達させるステップを含む、気分に基づく触覚フィードバックを生成する方法。

【請求項 2】

前記ポータブルデバイス及び該ポータブルデバイスから遠隔にある前記デバイスは、ネットワークを介して、互いに通信可能に結合されており、前記触覚信号は、前記ネットワークを介して、通信される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記ポータブルデバイスによって、前記ユーザーに関連する周囲の状態を検知するステップをさらに含む、

前記触覚信号を生成するステップは、前記ポータブルデバイスによって、前記気分情報及び前記検知された周囲の状態に基づいて、前記触覚信号を生成するステップを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記周囲の状態は、気温、湿度、明るさ又は気圧を含む、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記触覚信号を伝達させるステップは、前記ポータブルデバイスと該ポータブルデバイスから遠隔にあるデバイスとの間の電話呼び出しの際に、前記触覚信号を伝達させるステップを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記気分情報は、前記電話呼び出しの前に検知される、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記気分情報は、前記電話呼び出しの際に検知される、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 8】

前記ポータブルデバイスによって、該ポータブルデバイスから遠隔にある前記デバイスからの第 2 の触覚信号を受信するステップであって、前記第 2 の触覚信号は、前記ポータブルデバイスから遠隔にある前記デバイスのユーザーの第 2 の気分を示す、受信するステップと、

前記ポータブルデバイスによって、前記第 2 の気分を前記ユーザーに伝達する第 2 の気分に基づく触覚フィードバックを生成するステップと、
をさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記ポータブルデバイスから遠隔にある前記デバイスによって、前記触覚信号を受信するステップと、

前記ポータブルデバイスから遠隔にある前記デバイスによって、前記気分に基づく触覚フィードバックを生成するステップと、
をさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

前記気分情報を検知するステップは、

前記ポータブルデバイスによって、顔の表情、音声ピッチ、体温、体湿度、心拍数、呼吸リズム、体位、手のジェスチャ又は身体の動きを検知するステップを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

前記ユーザーの気分を判断するステップは、

前記ポータブルデバイスによって、前記ユーザーの前記気分のレベルを判断するステップであって、前記気分に基づく触覚フィードバックの強度は、前記ユーザーの前記気分の前記レベルに基づく、前記ユーザーの前記気分のレベルを判断するステップを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 12】

前記気分情報を検知するステップは、

前記ユーザーのビデオを捕捉するステップであって、前記気分情報は、前記捕捉されたビデオを含む、捕捉するステップと、

前記ポータブルデバイスによって、前記捕捉されたビデオを送信させるステップと、
を含む、請求項 1 に記載の方法。

10

20

30

40

50

【請求項 13】

気分に基づく触覚フィードバックを生成するシステムであって、該システムは、
装置
を備え、
該装置は、
ユーザーの気分情報を検知するように構成される検知デバイスと、
プロセッサと、
を備え、
該プロセッサは、
前記検知された気分情報に基づいて、前記ユーザーの気分を判断し、
前記判断されたユーザーの気分に基づいて、触覚信号を生成し、
前記触覚信号を、前記装置から遠隔にあるデバイスに伝達させる、
ように構成されており、
前記触覚信号は、前記気分に基づく触覚フィードバックを生成させ、前記気分に基づく
触覚フィードバックは、前記判断されたユーザーの気分を伝達し、前記装置から遠隔にあ
る前記デバイスは、前記気分に基づく触覚フィードバックを生成するように構成されてお
り、
前記プロセッサは、前記触覚信号を、前記装置から遠隔にある複数のデバイスに伝達さ
せるようにさらに構成される、システム。

10

【請求項 14】

前記装置及び該装置から遠隔にある前記デバイスは、ネットワークを介して、互いに通
信可能に結合されており、前記触覚信号は、前記ネットワークを介して、通信される、請
求項 13 に記載のシステム。

20

【請求項 15】

前記検知デバイスは、前記ユーザーに関連する周囲の状態を検知するようにさらに構成
され、
前記プロセッサは、前記気分情報及び前記検知された周囲の状態に基づいて、前記触覚
信号を生成するようにさらに構成される、請求項 13 に記載のシステム。

【請求項 16】

前記周囲の状態は、気温、湿度、明るさ又は気圧を含む、請求項 15 に記載のシステム
。

30

【請求項 17】

前記プロセッサは、前記装置と該装置から遠隔にある前記デバイスとの間の電話呼び出
しの際に、前記触覚信号を伝達させるようにさらに構成される、請求項 13 に記載のシ
ステム。

【請求項 18】

前記気分情報は、前記電話呼び出しの前に検知される、請求項 17 に記載のシステム。

【請求項 19】

前記気分情報は、前記電話呼び出しの際に検知される、請求項 17 に記載のシステム。

【請求項 20】

前記プロセッサは、
前記装置から遠隔にある前記デバイスから、前記装置から遠隔にある前記デバイスのユ
ーザーの第 2 の気分を示す第 2 の触覚信号を受信し、
前記第 2 の気分を前記ユーザーに伝達する第 2 の気分に基づく触覚フィードバックを生
成する、
ようにさらに構成される、請求項 13 に記載のシステム。

40

【請求項 21】

前記システムは、
前記装置から遠隔にある前記デバイス
をさらに備え、

50

前記装置から遠隔にある該デバイスは、前記触覚信号を受信し、前記気分に基づく触覚フィードバックを生成する、請求項 1 3 に記載のシステム。

【請求項 2 2】

前記プロセッサは、顔の表情、音声ピッチ、体温、体湿度、心拍数、呼吸リズム、体位、手のジェスチャ又は身体の動きを検知するようにさらに構成される、請求項 1 3 に記載のシステム。

【請求項 2 3】

前記ユーザーの前記気分は、前記ユーザーの前記気分のレベルを含み、前記気分に基づく触覚フィードバックの強度は、前記ユーザーの前記気分の前記レベルに基づく、請求項 1 3 に記載のシステム。

10

【請求項 2 4】

前記プロセッサは、
前記ユーザーのビデオを捕捉し、
前記捕捉されたビデオを送信させる、
ようにさらに構成され、
前記気分情報は、前記捕捉されたビデオを含む、請求項 1 3 に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の例示の実施形態は電子通信の分野に関する。より具体的には、本発明の例示の実施形態は触覚フィードバックを用いた通信に関する。

20

【背景技術】

【0002】

コンピューターベースのシステム、器具、現金自動預け払い機 (Automated Teller Machine: ATM)、POS 端末等がより広く普及するにつれて、ヒューマンマシンインターフェースの使いやすさがより重要となってきた。このようなインターフェースは、直観的に動作すべきものであり、ユーザーのトレーニングをほとんど又は全く要しないものであるべきであり、それによって、事実上誰もが用いることができる。キーボード、マウス、ジョイスティック、及びタッチスクリーン等の多くの従来のユーザーインターフェースデバイスが市場で入手可能である。知られているより直観的かつインタラクティブなインターフェースデバイスのうちの 1 つはタッチパネルであり、これはタッチスクリーン又はタッチパッドとすることができる。タッチスクリーンは、タッチ入力パネル及びディスプレイデバイスを備え、ユーザーのタッチに反応すると共に、ユーザーが見ることができるその後「タッチ」することができるコンテンツを表示するパネルを通じてユーザーにマシンインターフェースを提供する。

30

【0003】

キーボード、音声、及びタッチスクリーン等の従来のヒューマンマシンインターフェースは、通常、インターフェース操作中に視覚支援又は一見することが必要である。たとえば、ユーザーは、タッチスクリーン上で自身の選択を入力するとき、タッチするロケーションを見てかつ/又は特定する必要がある。また、ユーザーは、マウスを操作するとき、クリックボタンを押すことができるようになる前に、スクリーン上のアイコンの動きを見る必要がある。

40

【0004】

従来のヒューマンマシンインターフェースに関連した問題は、視覚支援がヒューマンマシンインターフェースの操作中に利用可能でないことが時折あるということである。たとえば、トラック運転手又はパイロットは、多くの場合、運転又は飛行時に自身の視界を維持する必要があり、したがって、入力/選択操作中にインターフェースデバイスを見ることができない。また、作業をしている人は、聞き取れる指示が雑音のある環境では聞こえない場合がある。

【発明の概要】

50

【0005】

本発明の実施形態は、気分に基づく触覚フィードバックを生成することができる触覚システム、及び気分に基づく触覚フィードバックを行う方法を含む。触覚システムは、検知デバイスと、デジタル処理ユニットと、触覚ジェネレーターとを備える。検知デバイスは、一実施形態では、1つ又は複数のセンサーによって収集される気分情報に従ってユーザーの様相を検出するように構成されると共に、ユーザーの様相に応じて検知信号を発行することができる。デジタル処理ユニットは、検知信号に従ってユーザーの状態を特定することができると共に、ユーザーの状態に応じて触覚信号を提供することができる。ユーザーの状態は、一態様では、ユーザーの気分又はユーザーの心理状態を示す。触覚ジェネレーターは、触覚信号に従って触覚フィードバックを生成する。

10

【0006】

本発明の例示の実施形態の付加的な特徴及び利点は、以下で述べる詳細な説明、図、及び特許請求の範囲から明らかになる。

【0007】

本発明の例示の実施形態は、以下に与える詳細な説明及び本発明のさまざまな実施形態の添付図面からより完全に理解される。しかしながら、これらの実施形態は、本発明を特定の実施形態に制限するものと解釈されるべきではなく、単なる説明及び理解のためのものである。

【図面の簡単な説明】

【0008】

20

【図1】本発明の一実施形態による気分に基づく触覚感覚を生成することができる触覚システムを示す図である。

【図2】本発明の一実施形態による気分に基づく触覚システムを有する自動車環境の一例示の用途を示す図である。

【図3】本発明の一実施形態による気分に基づく触覚システムを有するビデオゲーム環境の一例示の用途を示す図である。

【図4】本発明の一実施形態による、他のデバイスと通信することができる気分に基づく触覚システムを示す図である。

【図5】本発明の一実施形態による気分に基づく触覚情報を処理することができる処理デバイスを示す図である。

30

【図6】本発明の一実施形態による気分に基づく触覚フィードバックを提供するプロセスを示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0009】

本明細書では、本発明の実施形態を、ポータブル触覚デバイスを用いて1つ又は複数のイベントに応じて気分に基づく触覚フィードバックを提供する方法、システム、及び装置のコンテキストで説明する。

【0010】

本発明の以下の詳細な説明は単なる例示であり、多少なりとも限定的であることを意図するものでないことが当業者には理解されよう。この開示の利益を有するそのような当業者には、本発明の他の実施形態が容易に思いつくであろう。次に、添付図面に示すような本発明の例示の実施形態の実施態様について詳細に言及する。同じ参照指示子(又は番号)は、図面及び以下の詳細な説明の全体を通じて同じ又は同様の部分を指すのに用いられる。

40

【0011】

明瞭にするために、本明細書で説明する実施態様の標準的なハードウェア機能及びルーチン機能のすべてが図示及び説明されるわけではない。もちろん、任意のこのような実際の実施態様の開発では、用途に関連した制約及びビジネスに関連した制約との整合性等、開発者の特定の目標を達成するために、数多くの実施態様特有の判断を行う必要があること、及びこれらの特定の目標は実施態様ごと及び開発者ごとに変化することが理解されよ

50

う。さらに、このような開発努力は、複雑で多くの時間を要する場合もあるが、それでも、この開示の利益を有する当業者にとってはエンジニアリングの規定通りの作業になることが理解されよう。

【0012】

本発明の実施形態は、気分に基づく触覚フィードバックを生成することができる触覚システム及び該触覚フィードバックを行う方法を含む。触覚システムは、検知デバイス、デジタル処理ユニット、及び触覚ジェネレーターを含む。検知デバイスは、一実施形態では、ユーザーの様相を示す気分情報を検知するセンサーを用い、その後、ユーザーの様相に従って検知信号を発行する。デジタル処理ユニットは、検知信号を受信すると、ユーザーの状態又は気分を特定する。ユーザーの状態に従って触覚信号が生成された後、触覚ジェネレーターが、この触覚信号に応じて触覚フィードバックを生成する。

10

【0013】

図1は、本発明の一実施形態による気分に基づく触覚感覚を生成することができる触覚システムを示す図100である。図100は、第1のポータブルデバイス102、通信ネットワーク104、及び第2のポータブルデバイス106を含む。一実施形態では、ポータブルデバイス102及び106は、無線通信ネットワーク、インターネット、パーソナルエリアネットワーク、ローカルエリアネットワーク、メトロポリタンエリアネットワーク、ワイドエリアネットワーク等の1つ又は複数の通信ネットワークを含むことができるネットワーク104を介して互いに通信することができる。本発明の例示の実施形態の基礎にある概念は、付加的なブロックが図100に追加されても又は図100から削除されても変化しないことに留意すべきである。

20

【0014】

ポータブルデバイス102は、一実施形態では、気分に基づく触覚デバイス112、検知デバイス114、及び触覚ジェネレーター128を備える。ディスプレイ108、キーボード110、及びアンテナ116等の付加的な構成要素をデバイス102に追加することができる。ポータブルデバイス102は携帯電話、携帯情報端末(Personal Digital Assistant: PDA)、セルラーフォン、ポータブルコンピューター、触覚腕時計、触覚ネックレス等とすることができることに留意すべきである。ポータブルデバイス106は、他方で、気分に基づく触覚デバイス122、検知デバイス124、及び触覚ジェネレーター130を備える。同様に、ディスプレイ118、キーボード120、及びアンテナ126等の付加的な構成要素もポータブルデバイス106に追加することができる。ポータブルデバイス102及び106は、同じデバイス又は異なるデバイスとすることができるが、共に気分に基づく触覚デバイスを装備している限り、互いに通信することができる。

30

【0015】

検知デバイス114は、一実施形態では、ユーザーに関する気分情報を検知して収集するように構成された複数のセンサーを備える。たとえば、検知デバイス114は、センサーを用いて、さまざまな様相又はユーザーの気分状態を介して気分情報を検出及び/又は収集する。さまざまな様相又はユーザーの気分状態には、ユーザーの顔の表情、音声ピッチ、及び/又はユーザーのバイオメトリクスが含まれるが、これらに限定されるものではない。バイオメトリクスは、ユーザーの気分状態のサブセットであり、これには、体温、体湿度又は汗、心臓の鼓動又は心拍数、呼吸リズム、体位、手のジェスチャ又は動き等がさらに含まれる。気分情報を取得した後、ポータブルデバイス102又は106と共に実装することができるデジタル処理ユニットは、ユーザーの現在の気分及び/又は収集された気分情報に基づく心理状態を特定する。ユーザーの気分に関する情報は、その後、関心のある関係者に転送される。関心のある関係者は、ユーザー自身又はユーザーと交流のある人とすることができる。たとえば、2人の人がセルラーフォンで会話しているとき、いずれかの関係者が、気分に基づく触覚メカニズムにより他方の人の気分を検知することができる。

40

【0016】

検知デバイス114は、代替的に、周囲の状態を検出するセンサーも備える。たとえば

50

、検知デバイス 114 は、天気、気温、湿度、明るさ、気圧等の環境に関する周囲情報を収集する。検知デバイス 114 及び/又は気分に基づく触覚デバイス 112 は、周囲情報を気分情報と共に用いて、ユーザーの気分を評価することができる。周囲情報は、ユーザーが厳しい環境にいるのか又は親しみやすい環境にいるのかを示すこともできることに留意すべきである。

【0017】

動作中、図 1 に図示しないユーザー A は、ポータブルデバイス 102 を用い、ポータブルデバイス 106 を通じてユーザー B と会話及び/又は通信する。検知デバイス 114 を介してユーザー A の気分を検知すると、気分に基づく触覚デバイス 112 は、ネットワーク 104 を介してポータブルデバイス 106 にユーザー A の気分情報を送信する。気分情報の受信後、触覚ジェネレーター 130 は、ユーザー A の気分を示す触覚フィードバックを生成してユーザー B に送る。同様に、ユーザー A は、同じ方法又は類似の方法でユーザー B の気分を触覚ジェネレーター 128 を介して検知することもできる。

10

【0018】

人間の気分のさまざまな態様及び環境状態を検出することができる高度化された検知技術の出現により、人間の挙動及び/又は心理状態の高い精度の人工知能評価又はコンピューター評価がますます達成可能となっている。たとえば、高機能な信号処理ユニットは、画像、音声、及びバイオメトリクス情報を処理して、人間すなわちユーザーの気分又は体調を示す豊富な気分情報又は属性を生成することができる。気分情報が処理されると、気分情報を考慮して触覚フィードバックが生成される。触覚フィードバックは、ユーザー及び/又はユーザーと交流のあるコミュニティに送ることができる。ポータブルデバイス 102 又は 106 は、さまざまな様相からユーザーの気分を特定することができるハンドヘルドデバイス、装着可能コンピューターデバイス、又は他の周囲のデバイスとすることができる。ポータブルデバイス 102 は、近く又は遠隔のロケーションにいるユーザーに気分に基づく触覚フィードバックを提供することができる。

20

【0019】

一例において、ユーザーの気分を検知するために、顔の表情を検出する検知技法、音声分析、及び/又はバイオメトリクスセンシングを用いることができる。検知技法は、たとえば、ビデオカメラを用いて、ユーザーの顔の表情を観察することができる。或る特定の顔の表情から、ユーザーの感情状態をビデオの記録に基づき推定することができる。顔の画像を分析して人間の感情面の精神状態を推論する技術は成熟しており利用可能であることに留意すべきである。ビデオカメラは、電話又は PDS 上のカメラ等のデバイスと共に一般に利用可能であることにもさらに留意すべきである。

30

【0020】

検知技法は、音声分析を記録しかつ/又は容易にするためにさまざまな音センサー又はオーディオセンサーを用いることもできる。電話で会話している間の音声周波数及び音声強度からユーザーの気分を推論することができることに留意すべきである。バイオメトリクスセンシングの場合、さまざまなセンサーを用いて、体温、湿度（若しくは汗）、呼吸リズム、及び/又は心臓の鼓動を測定し、ユーザーの気分又は状態を示すことができる。たとえば、触覚リストバンド又は触覚ネックレスを用いて、心臓の鼓動の検知及び経時的な気分の予測を行うことができる。

40

【0021】

用途に応じて、さまざまな様相を用いて、目標とする気分に基づく触覚フィードバックを生成することができる。たとえば、電話で会話中に友人と楽しい精神状態を共有するために、楽しい気分又は愉快的な精神状態を信号で伝える触覚キュー（cue）を用いて或るユーザーの電話から別のユーザーの電話へ送信することにより、通信を強化することができる。携帯電話をダイヤル中又は携帯電話で会話中のユーザーの感情状態を捕捉するために、たとえば、携帯電話上のデジタルカメラ又はビデオカメラを用いて捕捉することができる。次いで、捕捉した気分情報又は顔の表情を、呼び出しを受けているユーザーに送信することができる。

50

【 0 0 2 2 】

図 1 を再び参照して、触覚システムは、ポータブルデバイス 1 0 2 及び 1 0 6 を備え、各ポータブルデバイスは、1 つ又は複数のセンサー及びアクチュエーターをさらに備える。センサー及びアクチュエーターは、一態様では、同じデバイス上に構築することができる。センサーはユーザー状態を検出するのに用いられる一方、アクチュエーターはユーザー状態に従って触覚フィードバックを提供するのに用いられる。たとえば、心拍数センサーはユーザーの心拍数を検知することができる一方、温度センサーはユーザーの体温を測定する。心拍数及び体温等の検出された情報は、その後処理され、現在のユーザーの気分を示す一連の触覚フィードバックが生成される。触覚フィードバックという用語は、触知効果、触知フィードバック、触覚効果、力覚フィードバック、振動触知フィードバック、触覚キュー等と呼ぶことができることに留意すべきである。

10

【 0 0 2 3 】

気分に基づく触覚デバイスは、無線ネットワーク 1 0 4 を介してそれらのデバイス間で通信することができる。無線通信ネットワークには、ローカル無線周波数、Bluetooth、セルラー（GPRS、CDMA、GSM、CDPD、2.5G、3G等）、超広帯域（Ultra-WideBand：UWB）、WiMax、ZigBee、及び/又は他のアドホック/メッシュ無線ネットワーク技術が含まれ得る。電力消費を削減するために、デバイス 1 0 2 又は 1 0 6 は、中継局を用いて信号強度を増幅し、電力を節減することもできる。たとえば、中継局は、他のユーザーによって用いられる他の触覚デバイスから触覚信号を受信して、電力及びカバレッジを節減することができる。

20

【 0 0 2 4 】

ポーカーのプレイヤー、水球の泳者、又は自転車ツアー競技の自転車走者等の個人競技又はチームスポーツにおいてデバイス 1 0 2 又は 1 0 6 を用いて、アスリートの気分状態を特定することもできる。たとえば、デバイス 1 0 2 は、検出された気分又は心理情報に従ってチームの成績を改善するために自転車走者のうちの 1 人に加速又は減速を通知することができる。デバイス 1 0 2 は、精神病院の精神的に不安定な患者を監視する等の他の用途に用いることもできることに留意すべきである。

【 0 0 2 5 】

触覚システムは、一実施形態では、複数のユニットを備えることができる。胸部、手首、足等にそれらのユニットのうちのいくつかを配置してユーザーの気分を検知することができる。触覚ジェネレーター 1 2 8 は、たとえば、気分変動のレベルが異なるごとに異なるレベルの強度で触覚キュー又は触覚警告信号を生成することができる。たとえば、触覚ジェネレーター 1 2 8 は、ユーザーがわずかに憂鬱であるときは小さな触覚キューを生成し、ユーザーが激怒しているときは増強された触覚キューを生成する。触知フィードバックを用いてユーザーの心理状態を示すことは、繊細かつ控え目で非侵襲的な通信方法とすることができることに留意すべきである。

30

【 0 0 2 6 】

検知デバイス 1 1 4 及び触覚ジェネレーター 1 2 8 を単一のデバイスに結合又は製造することができる。たとえば、振動触知フィードバック又は触覚フィードバックは、圧電材料、形状記憶合金（Shape Memory Alloy：SMA）、偏心回転質量体（Eccentric Rotating Mass：ERM）又はリニア共振アクチュエーター（Linear Resonant Actuator：LRA）等を通じて提供することができる。圧電材料は、一実施形態では、検知機能及び作動機能の双方を実行するのに用いることができる。

40

【 0 0 2 7 】

圧電材料等のいくつかの触覚材料は、振動触知効果の検知及び提供を行う物理特性を有する。たとえば、圧電材料は、圧力に起因してその物理形状が変形したときに圧力を検出したことを示す電流を放出する。圧電材料の寸法は、5 ミリメートル×5 ミリメートル等の比較的小さなサイズに縮小することができる。圧電材料には、一実施形態では、石英（SiO₂）等の結晶又はセラミックが含まれる。電圧ポテンシャルが圧電材料に印加されたとき、圧電材料はその元の形状から拡大した形状に変形する。圧電材料は、電圧ポテン

50

シャルが取り除かれるとすぐにその元の状態に戻ることができる。一方、圧電材料は、押圧されているとき、電流を放出する。その結果として、圧電材料は、押圧されているとき、入力を検出することができる。圧電材料を、L R A、E R M、及びS M A等の他の材料又はデバイスに取り替えても、センサー/アクチュエーターの同様の機能を実行することができる。一例において、S M Aは、電圧ポテンシャルが取り除かれた後、或る期間の間その変形形状を維持することができる。本発明の実施形態の基礎となる概念は、圧電アクチュエーター以外の異なる材料が用いられても変化しないことに留意すべきである。

【0028】

気分に基づく触覚フィードバックを用いることの利点は、このフィードバックが、通話者間で気分情報を送信する通信チャネルを本質的に作成しているということである。気分
10
に基づく触覚システムは、複数の関係者間の会話、チームスポーツ、軍事ミッション、インタロゲーション、患者監視等のさまざまな用途に適用することができる。

【0029】

図2は、本発明の一実施形態による気分に基づく触覚システムを有する自動車の一例示の用途を示す図200である。図200は、自動車202及びネットワーク204を含み、自動車202は、気分に基づく触覚デバイス208を有するハンドル206をさらに備える。本発明の例示の実施形態の基礎にある概念は、付加的なデバイス及びブロックが図200に追加されても又は図200から削除されても変化しないことに留意すべきである。

【0030】

自動車202は、一実施形態では、図2には図示しない検知デバイス、触覚ジェネレーター、及び気分処理ユニットを備え、触覚ジェネレーターは、気分に基づく触覚デバイス208と統合することもできる。運転手の気分状態を検出すると、触覚ジェネレーターは、運転手の疲労、機敏さ、注意散漫、及び/又は冷静さのレベルを示すさまざまな触覚フィードバックを生成することができる。触覚ジェネレーターは、運転手の座席を振動させて、運転手のストレスを取り除くか又は運転手の目を覚まさせることができる。たとえば、ハンドル206は、気分に基づく触覚デバイス208をアクティブ化することによって振動触知フィードバックを生成し、運転手が疲れすぎて車両を操作し続けることができないことを運転手に気付かせる。代替的に、触覚ジェネレーターは、運転手の体調（又は有効性）を家族、会社の個人、ハイウェイパトロール等の関係者に放送することもできる。
20
30
鉄道業界、航空業界、及び/又は海運業界にも同様の気分に基づく触覚システムを適用することができることに留意すべきである。

【0031】

動作中、自動車202の検知デバイスは、汗、顔の表情、音声、心臓の鼓動等の検知された入力を運転手から読み取る。検知された入力を処理した後、気分処理ユニットは、検知された入力に従って運転手の精神状態、気分、感情等を推測する。運転手の気分状態を特定すると、触覚ジェネレーターは、運転手の現在の気分を示す触覚フィードバックを生成する。

【0032】

一態様では、気分に基づく触覚デバイス208は、同じユーザーの精神状態又は気分を（悲しいから楽しいへ）変更するように構成される。さらに、デバイス208は、或る特定のタイプの触覚フィードバックを提供することによって、同じユーザーの現在の精神状態又は気分（リラックス状態、高い集中状態）を維持するのに用いることもできる。また、デバイス208は、第三者の個人又はネットワークグループ等の複数の第三者の個人に同じ触覚効果を送信することもできる。

【0033】

図3は、本発明の一実施形態による気分に基づく触覚システムを有するビデオゲーム環境の一例示の用途を示す図250である。図250は、端末256、ゲームコンソール252、及びゲームコントローラー254を含み、気分に基づく触覚コントローラー258及び260は、ゲームコンソール252及びコントローラー254内に配置される。本発
40
50

明の例示の実施形態の基礎にある概念は、付加的なデバイス又はブロックが図250に追加されても又は図250から削除されても変化しないことに留意すべきである。

【0034】

ゲーミングデバイスの場合、ゲームは、一実施形態では、プレーヤーの気分又は感情に応じて難易度又は環境レベルに適應することができる。たとえば、気分に基づく触覚コントローラ258又は260の検知デバイスがリラックスしたプレーヤー（たとえば低い湿度）を検知したとき、ゲームコンソールは、ゲームをより難しいレベル又は異なるゲームイベントに自動的に上げる。代替的に、気分に基づく触覚コントローラ258又は260の検知デバイスが、緊張又は興奮した気分（たとえば高い湿度）を検知したとき、ゲームコンソールはゲームをより簡単なレベル又は異なるゲームイベントに調整する。換言すれば、ゲームコンソールは、ユーザーがゲームをするときに、どれくらい「冷静」であるのかを監視して判断することができる。

10

【0035】

代替的な実施形態では、気分に基づく触覚システムを、作業に関連した環境又は設定において効率性を高めるのに用いることもできる。たとえば、製造組立ラインの速度を、気分に基づく触覚システムによって検出される労働者の気分に従って調整することができる。

【0036】

図4は、本発明の一実施形態による、他のデバイスと通信することができる気分に基づく触覚システムを示している。図300は、ポータブル又は着用可能なインターフェースデバイス302、PC304、セルラーフォン306、PDA308、サーバー310、及び処理デバイス312を含み、処理デバイス312は命令を実行することができる。本発明の例示の実施形態の基礎にある概念は、電源等の付加的なブロックが図300に追加されても又は図300から削除されても変化しないことに留意すべきである。

20

【0037】

デバイス302は、センサー320、内部フィルター322、セレクター324、ジェネレーター326、及び触覚出力デバイス328をさらに備える。一実施形態では、センサー320は、デバイス302のユーザーに関する顔の表情、音声ピッチ、及びバイオメトリクスを検出するように構成される。フィルター322は、不要な画像及び音声等のあらゆる無関係な情報をフィルタリングするのに用いられ、これらの不要な画像及び音声等は、ユーザーからの気分情報ではなく自然雑音及びノイズ又は周囲雑音とみなされる。別の実施形態では、内部フィルター322は、ホストコンピューター内に配置され、フィルタリングプロセスは、ホストプロセッサによって実施される。ジェネレーター326は、フィルタリングされた気分情報に応じてコマンドを生成し、さまざまな通信チャネル330乃至338を介してPC304又はPDA308等の1つ又は複数の処理デバイスに入力コマンドを送信する。これらの通信チャネルは、有線通信又は無線通信とすることができる。

30

【0038】

セレクター324は、触覚効果のリストを含む触覚データを格納するのに用いられる1つ又は複数の触覚ライブラリを含む。一実施形態では、触覚効果のリストは、検出された気分情報に従ってユーザーに触覚フィードバックを提供するのに用いられる。各気分検出又は気分入力は、たとえば、固有の触覚フィードバックを必要とすることがある。触覚データを含むライブラリは、リモートホストコンピューターに配置することもできることに留意すべきである。代替的な実施形態では、触覚データを動的に生成して、連続的に更新し、検出された気分状態をエミュレート及びノイズ又は再現することができる。気分状態をリアルタイムでエミュレートするために、セレクター324は、触覚効果を動的に生成して、検出された気分及びノイズ又は気分状態をエミュレートすることができる。触覚出力デバイス328は、セレクター324からの触覚データに従って触覚フィードバックを生成する。たとえば、振動効果は楽しい気分をエミュレートする。

40

【0039】

50

デバイス302の機能は、気分に基づく触覚フィードバックを、ラップトップ304、セルラーフォン306、PDA308、サーバー310等の1つ又は複数のデバイスに同時に通信することである。構成要素320乃至328は、用途に応じていくつかの異なるエンティティ内に分散させることもできることに留意すべきである。デバイス302は、ケーブル接続、無線接続、並びに有線ネットワーク及び無線ネットワークの組み合わせを介して他のデバイス304乃至310と通信することができる。

【0040】

図5は、本発明の一実施形態による、気分に基づく触覚情報を処理することができる処理ユニット500を示している。ユニット500は、処理ユニット501、インターフェースバス511、及び入出力(Input/Output: IO)ユニット520を備える。処理ユニット501は、プロセッサ502、メインメモリ504、システムバス511、スタティックメモリデバイス506、バス制御ユニット505、マストレージメモリ507、及び気分制御530を備える。バス511は、さまざまな構成要素とプロセッサ502との間でデータ処理のために情報を送信するのに用いられる。プロセッサ502は、Pentium(商標)マイクロプロセッサ、Intel(登録商標)Core(商標)2 Duo、Intel(登録商標)Core(商標)2 Quad、Intel(登録商標)Xeon(登録商標)、AMD Athlon(商標)プロセッサ、Motorola(商標)68040、又はPowerPC(商標)マイクロプロセッサ等、多種多様な汎用プロセッサ又はマイクロプロセッサのうちの任意のものとするすることができる。気分制御530は、気分に基づく入力信号に応じて触覚フィードバックを生成する。

【0041】

メインメモリ504は、複数のレベルのキャッシュメモリを備えることができ、頻繁に用いられるデータ及び命令を格納する。メインメモリ504は、RAM(ランダムアクセスメモリ)、MRAM(磁気RAM)、又はフラッシュメモリとすることができる。スタティックメモリ506は、静的情報及び/又は命令を格納するROM(読み出し専用メモリ)とすることができる、バス511に結合される。バス制御ユニット505は、バス511乃至512に結合され、メインメモリ504又はプロセッサ502等のいずれのコンポーネントがバスを用いることができるのかを制御する。バス制御ユニット505は、バス511とバス512との間の通信を管理する。マストレージメモリ507は、大量のデータを記憶する磁気ディスク、光ディスク、ハードディスクドライブ、フロッピーディスク、CD-ROM、及び/又はフラッシュメモリとすることができる。アクチュエーター制御モジュール530は、一実施形態では、触覚効果制御の機能を実行する独立した構成要素(Independent Component: IC)である。アクチュエーター制御530の機能は、1つ又は複数の触覚アクチュエーター524を駆動することであり、1つ又は複数の触覚アクチュエーター524はリモートの装着可能リングとすることができる。別の実施形態では、アクチュエーター制御モジュール530は、プロセッサ502、メインメモリ504、及び/又はスタティックメモリ506内に存在することができる。

【0042】

I/Oユニット520は、一実施形態では、フレキシブルディスプレイ521、キーボード522、カーソル制御デバイス523、及び通信デバイス525を備える。キーボード522は、処理ユニット500とコンピューターオペレーターとの間で情報を通信する従来の英数字入力デバイスとすることができる。別のタイプのユーザー入力デバイスは、従来のマウス、タッチマウス、トラックボール、指、又はユニット500とユーザーとの間で情報を通信する他のタイプのカーソル等のカーソル制御デバイス523である。通信デバイス525は、ワイドエリアネットワークを通じてリモートコンピューター又はリモートサーバーから情報にアクセスするバス512に結合される。通信デバイス525には、モデム若しくは無線ネットワークインターフェースデバイス、又はユニット500とネットワークとの間の通信を容易にする他の同様のデバイスが含まれ得る。

【0043】

本発明の例示の実施形態は、以下で説明するさまざまな処理ステップを含む。実施形態

のステップは、マシン実行可能命令又はコンピューター実行可能命令で実施することができる。命令は、該命令を用いてプログラムされた汎用システム又は専用システムに、本発明の実施形態のステップを実行させるのに用いることができる。代替的に、本発明の実施形態のステップは、該ステップを実行するハードワイヤードロジックを含む特定のハードウェア構成要素が実行することもできるし、プログラムされたコンピューター構成要素及びカスタムハードウェア構成要素の任意の組み合わせが実行することもできる。

【0044】

図6は、本発明の一実施形態による気分に基づく触覚フィードバックを提供するプロセスを示すフローチャート600である。ブロック602において、気分情報に基づく触覚フィードバックを生成することができるプロセスが、ユーザーに関連した第1のイベントを検知する。一例では、プロセスは、ユーザーに関する顔の表情、音声、及び心拍数を検知するように構成される。別の例では、プロセスは、体温及び呼吸リズム等のユーザーのバイオメトリクスを検出することができる。

10

【0045】

ブロック604において、プロセスは、第1のイベントに応じて検知信号を生成する。一実施形態では、プロセスは、第1のイベントが楽しい気分を示すとき、ユーザーの現在の気分を示す楽しい指示子を提供する。代替的に、プロセスは、第1のイベントが悲しい気分を示すとき、ユーザーの現在の気分を示す悲しい指示子を提供することができる。

【0046】

ブロック606において、プロセスは、ネットワークを介して検知信号を受信し、その後、検知信号に基づくユーザーの状態又は気分が判断される。プロセスは、無線通信ネットワークを通じて検知信号を取得することもできる。ユーザーの気分は連続的にサンプリングすることができ、ユーザーの気分をそれに従って更新することができることに留意すべきである。

20

【0047】

ブロック608において、プロセスは、ユーザーの状態に従って触覚信号を生成し、触覚信号を触覚ジェネレーターに転送する。一実施形態では、プロセスは、別のユーザーによって操作される別の触覚システムにも触覚信号を通信ネットワークを介して送信する。

【0048】

ブロック610において、プロセスは、触覚信号に応じて触覚フィードバックを生成する。一実施形態では、プロセスは、ユーザーの状態又は気分に従ってゲームの難易度を調整する。別の実施形態では、プロセスは、ユーザーの状態又は気分を示すアラート信号を提供する。プロセスは、一例では、周囲の状態に関連した第2のイベントを検知することができる。たとえば、プロセスは、周辺環境の温度を検出することができる。

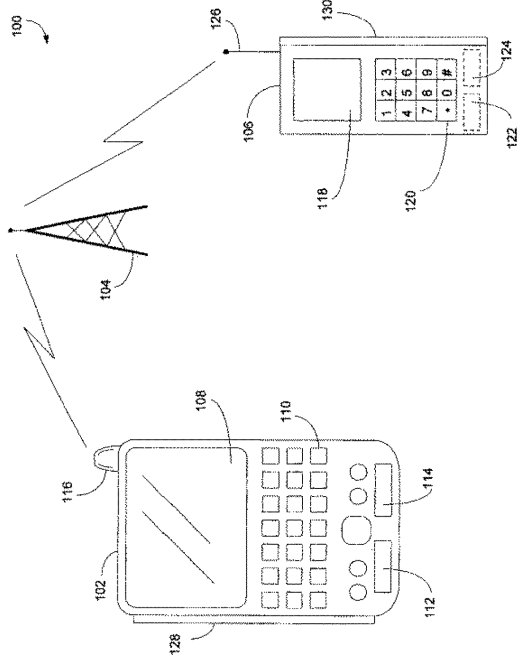
30

【0049】

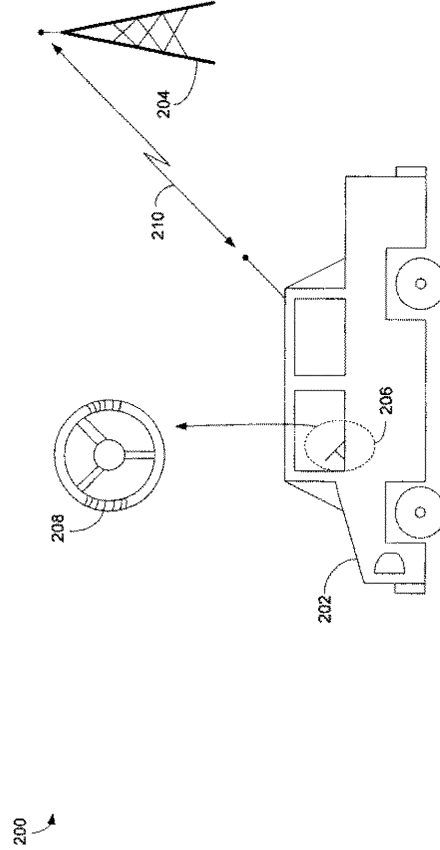
本発明の特定の実施形態を図示及び説明してきたが、本明細書の教示に基づいて、本発明及びそのより広い態様から逸脱することなく、変更及び改変を行うことができることが当業者に明らかであろう。したがって、添付の特許請求の範囲は、本発明の例示の実施形態の真の趣旨及び範囲内にあるすべての変更及び改変をその範囲内に包含するように意図されている。

40

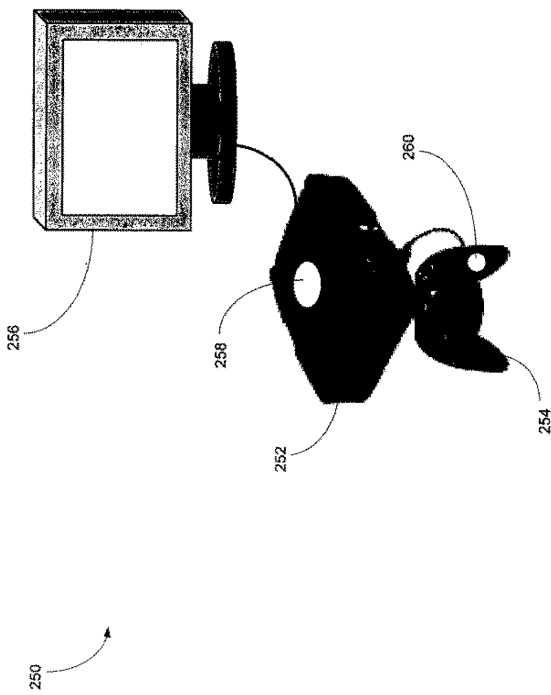
【図1】



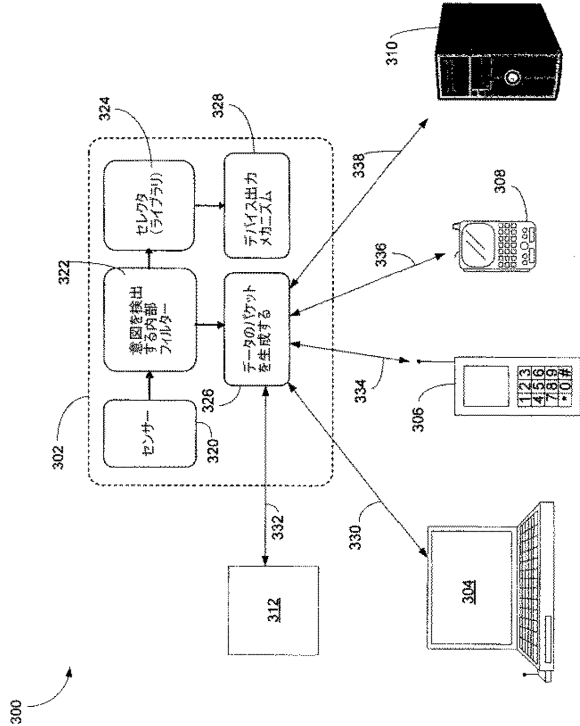
【図2】



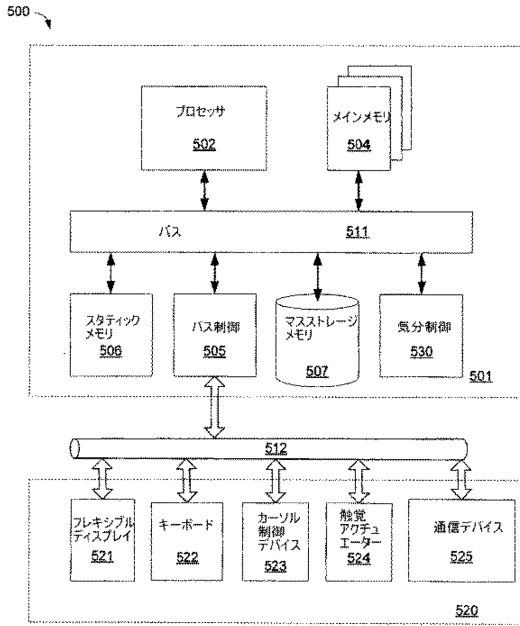
【図3】



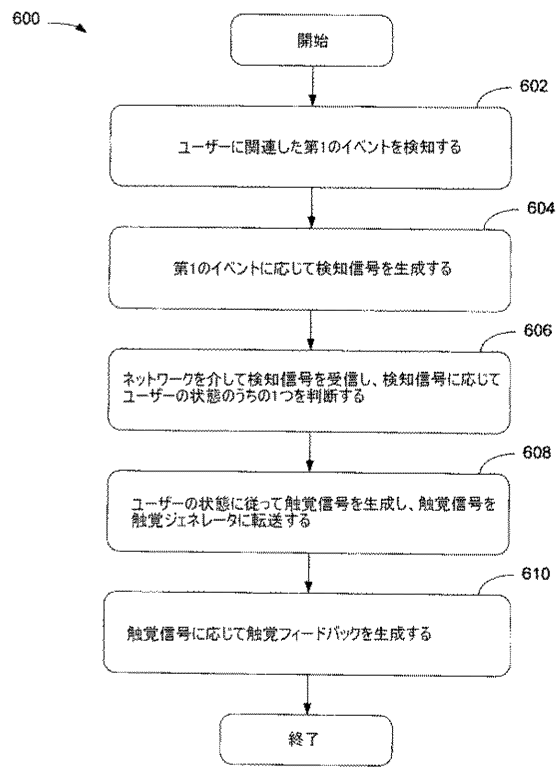
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(74)代理人 100154162

弁理士 内田 浩輔

(72)発明者 クルツ - ヘルナンデス, ジャン, マニユエル

カナダ エッチ 3 ゼット 1 ティー 1, ケベック, モントリオール, セント - カトリーヌ ウエスト 4 8 4 0

審査官 増淵 俊仁

(56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 1 5 2 0 5 4 (J P , A)

特開 2 0 0 7 - 1 1 5 1 4 7 (J P , A)

特開 2 0 0 1 - 2 5 2 2 6 5 (J P , A)

特開 2 0 0 5 - 2 6 1 7 9 2 (J P , A)

特開平 0 4 - 0 7 1 5 3 2 (J P , A)

米国特許第 0 6 1 9 0 3 1 4 (U S , B 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

A 6 1 B 5 / 0 0 - 5 / 0 1

A 6 1 B 5 / 0 6 - 5 / 2 2

专利名称(译)	用于生成基于心情的触觉反馈的方法和装置		
公开(公告)号	JP5952374B2	公开(公告)日	2016-07-13
申请号	JP2014219881	申请日	2014-10-29
[标]申请(专利权)人(译)	伊梅森公司		
申请(专利权)人(译)	Immersion公司		
当前申请(专利权)人(译)	Immersion公司		
[标]发明人	クルツヘルナンデスジャンマニユエル		
发明人	クルツ-ヘルナンデス,ジャン,マニユエル		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/16		
CPC分类号	G06F3/016 A61B5/02438 A61B5/165 A61B5/6898 A61B5/7455 A63F2300/1012 A63F2300/6027 G06F3/015 G06F16/23 G06F2203/011 H04M2250/12		
FI分类号	A61B5/00.ZDM.C A61B5/16 A61B5/00.C A61B5/00.CZD.M		
F-TERM分类号	4C038/PP01 4C038/PP03 4C038/PQ04 4C038/PQ06 4C117/XA01 4C117/XB01 4C117/XB18 4C117/XC20 4C117/XD04 4C117/XE13 4C117/XE28 4C117/XH16 4C117/XJ09 4C117/XJ32 4C117/XJ45 4C117/XP11 4C117/XR15		
代理人(译)	高桥诚一郎 松井 孝夫 内田浩介		
优先权	12/274152 2008-11-19 US		
其他公开文献	JP2015062676A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

(经修改) 要解决的问题: 提供用于生成基于心情的触觉提示的方法和系统。触觉系统包括检测设备, 数字处理单元和触觉发生器。感测设备被配置为根据由一个或多个传感器收集的情绪信息来检测用户的各方面, 并且可以根据用户的方面发出感测信号。数字处理单元可以根据检测信号指定用户的状态, 并且可以根据用户的状态提供触觉信号。用户的状态指示用户的心情和/或用户的心理状态。触觉发生器根据触觉信号产生触觉反馈。 点域1

(21) 出願番号	特願2014-219881 (P2014-219881)	(73) 特許権者	500390995
(22) 出願日	平成26年10月29日 (2014.10.29)		
(62) 分割の表示	特願2011-537517 (P2011-537517) の分割		
原出願日	平成21年11月13日 (2009.11.13)		
(65) 公開番号	特開2015-62676 (P2015-62676A)		
(43) 公開日	平成27年4月9日 (2015.4.9)	(74) 代理人	100094112
審査請求日	平成26年11月27日 (2014.11.27)		弁理士 岡部 謙
(31) 優先権主張番号	12/274, 152	(74) 代理人	100101498
(32) 優先日	平成20年11月19日 (2008.11.19)		弁理士 越智 隆夫
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100107401
			弁理士 高橋 誠一郎
		(74) 代理人	100120064
			弁理士 松井 孝夫

最終頁に続く