

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6458296号
(P6458296)

(45) 発行日 平成31年1月30日(2019.1.30)

(24) 登録日 平成31年1月11日(2019.1.11)

(51) Int.Cl.		F I			
A 6 1 B	5/00	(2006.01)	A 6 1 B	5/00	C
A 6 1 B	5/117	(2016.01)	A 6 1 B	5/00	1 0 2 C
			A 6 1 B	5/117	2 0 0

請求項の数 30 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2016-551181 (P2016-551181)	(73) 特許権者	000002185 ソニー株式会社 東京都港区港南1丁目7番1号
(86) (22) 出願日	平成27年2月19日 (2015.2.19)	(73) 特許権者	504257564 ソニー コーポレイション オブ アメリ カ アメリカ合衆国 ニューヨーク 1 0 0 1 O, ニューヨーク, マディソン アベ ニュー 2 5
(65) 公表番号	特表2017-508511 (P2017-508511A)	(74) 代理人	100092093 弁理士 辻居 幸一
(43) 公表日	平成29年3月30日 (2017.3.30)	(74) 代理人	100067013 弁理士 大塚 文昭
(86) 国際出願番号	PCT/US2015/016713	(74) 代理人	100109070 弁理士 須田 洋之
(87) 国際公開番号	W02015/127142		
(87) 国際公開日	平成27年8月27日 (2015.8.27)		
審査請求日	平成28年8月10日 (2016.8.10)		
(31) 優先権主張番号	61/943,837		
(32) 優先日	平成26年2月24日 (2014.2.24)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ウェアラブル装置からセンサ情報を取得して他の装置の機能を作動させるスマートウェアラブル装置及び方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

スマートウェアラブル装置であって、
 (a) 少なくとも1つのセンサが生物学的入力を取得するように構成された生物学的センサである1又は2以上のセンサと、
 (b) メモリと、
 (c) 1又は2以上の通信インターフェイスと、
 (d) プロセッサと、
 (e) 非一時的コンピュータ可読媒体内に存在するプログラムと、
 を備え、前記プログラムは、前記プロセッサによって実行可能であって、
 (i) 生物学的センサ及びバイオメトリック識別子を取得するセンサを含む前記1又は2以上のセンサによって取得された入力からユーザの身体的又は精神的状態を決定し、
 (i i) 特定の身体的又は精神的状態の決定にตอบสนองして、他の装置の機能を作動又は停止させるトリガ信号を自動的に生成し、
 (i i i) 前記トリガ信号を前記他の装置に送信する、
 ように構成され、
 前記スマートウェアラブル装置は、前記ユーザが前記バイオメトリック識別子に基づいて認証されたことにตอบสนองして、前記他の装置からプログラムを受信し、前記受信したプログラムに基づいて前記1又は2以上のセンサの較正を行う、ことを特徴とする装置。

【請求項2】

前記他の装置は、ウェアラブルスマート装置、モバイル装置、タブレット、ラップトップコンピュータ及びデスクトップコンピュータから成る一群の装置から選択された装置である、

請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記プログラムは、前記他の装置が前記トリガ信号を受け取ったことを確認応答する信号を前記他の装置から受け取るようにさらに構成される、

請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】

前記 1 又は 2 以上の通信インターフェイスは、有線通信インターフェイス、無線通信インターフェイス、セルラー通信インターフェイス、W i f i 通信インターフェイス、近距離通信インターフェイス、赤外線通信インターフェイス及び B l u e t o o t h 通信インターフェイスから成る群から選択される、

請求項 1 に記載の装置。

【請求項 5】

前記ユーザの身体的又は精神的状態は、血糖、ストレス、疲労、不安感、警戒感、心拍数、電気皮膚反応、体重、栄養摂取、消化速度、新陳代謝率、体温、皮膚温、呼吸、アレルギー、睡眠パターン、水分補給、薬物濃度、発汗及び血液分析から成るユーザの生物学的特徴のうちの 1 つ又は 2 つ以上に関連する情報を含む、

請求項 1 に記載の装置。

【請求項 6】

前記非一時的コンピュータ可読媒体内に存在する前記プログラムは、前記プロセッサによって実行可能であって、

(a) 状況入力を取得するように構成された 1 又は 2 以上の環境センサによって取得された入力からユーザの環境状況を決定し、

(b) 前記環境状況を処理して前記特定の身体的又は精神的状態を決定し、

(c) 前記特定の身体的又は精神的状態の決定に応答して、他の装置の機能を作動させるトリガ信号を自動的に生成し、

(d) 前記トリガ信号を前記他の装置に送信する、

ようにさらに構成される、

請求項 1 に記載の装置。

【請求項 7】

他の装置の所定の機能を作動させるトリガ信号をスマートウェアラブル装置が自動的に生成できるようにするコンピュータ実装方法であって、

(a)

(i) 生物学的入力を取得するように構成された生物学的センサ及びバイオメトリック識別子を取得するセンサを含む 1 又は 2 以上のセンサと、

(i i) メモリと、

(i i i) 1 又は 2 以上の通信インターフェイスと、

(i v) プロセッサと、

を備えたスマートウェアラブル装置を用意するステップと、

(b) 前記生物学的センサから生物学的入力を取得するステップと、

(c) 前記取得した生物学的入力を処理して、前記ユーザの身体的又は精神的状態を決定するステップと、

(d) 前記他の装置の機能を作動させるトリガ信号を自動的に生成することにより、前記ユーザの所定の決定された身体的又は精神的状態に応答するステップと、

(e) 通信インターフェイスを用いて前記トリガ信号を前記他の装置に送信するステップと、

を含み、

(f) 前記方法は、前記プロセッサによって読み取り可能な非一時的媒体上に存在する

10

20

30

40

50

プログラムを少なくとも1つのプロセッサ上で実行することによって実行され、

前記スマートウェアラブル装置は、前記ユーザが前記バイオメトリック識別子に基づいて認証されたことに応答して、前記他の装置からプログラムを受信し、前記受信したプログラムに基づいて前記1又は2以上のセンサの較正を行う、
ことを特徴とする方法。

【請求項8】

前記他の装置は、ウェアラブルスマート装置、モバイル装置、タブレット、ラップトップコンピュータ及びデスクトップコンピュータから成る一群の装置から選択された装置である、

請求項7に記載の方法。

10

【請求項9】

前記他の装置が前記トリガ信号を受け取ったことを確認応答する信号を前記他の装置から受け取るステップをさらに含む、

請求項7に記載の方法。

【請求項10】

前記1又は2以上の通信インターフェイスは、有線通信インターフェイス、無線通信インターフェイス、セルラー通信インターフェイス、Wi-Fi通信インターフェイス、近距離通信インターフェイス、赤外線通信インターフェイス及びBluetooth通信インターフェイスから成る群から選択される、

請求項7に記載の方法。

20

【請求項11】

前記ユーザの身体的又は精神的状態は、血糖、ストレス、疲労、不安感、警戒感、心拍数、電気皮膚反応、体重、栄養摂取、消化速度、新陳代謝率、体温、皮膚温、呼吸、アレルギー、睡眠パターン、水分補給、薬物濃度、発汗及び血液分析から成るユーザの生物学的特徴のうちの1つ又は2つ以上に関連する情報を含む、

請求項7に記載の方法。

【請求項12】

(a) 1又は2以上の環境センサから環境入力を取得するステップと、
(b) 前記取得した環境入力を処理して前記ユーザの環境状況を決定するステップと、
(c) 前記環境状況を処理して前記ユーザの身体的又は精神的状態を決定し、
(d) 他の装置の機能を作動させるトリガ信号を自動的に生成することにより、前記ユーザの決定された身体的又は精神的状態に応答するステップと、
(e) 前記通信インターフェイスを用いて前記トリガ信号を前記他の装置に送信するステップと、

をさらに含む、

請求項7に記載の方法。

30

【請求項13】

スマートウェアラブル装置によってトリガ信号を自動的に生成して他の装置の所定の機能を作動させるシステムであって、

(a) 非ウェアラブルであり、前記他の装置である第1のスマート装置と、
(b) (i) 生物学的入力を取得するように構成された生物学的センサ及びバイオメトリック識別子を取得するセンサを含む1又は2以上のセンサと、

(ii) メモリと、

(iii) 1又は2以上の通信インターフェイスと、

(iv) プロセッサと、

(v) 非一時的コンピュータ可読媒体内に存在するプログラムと、

を含む、ウェアラブルである第2のスマート装置と、

を備え、前記第2のスマート装置の前記プログラムは、前記プロセッサによって実行可能であって、

40

50

1. 前記生物学的センサによって取得された前記入力からユーザの身体的又は精神的状態を決定し、

2. 前記身体的又は精神的状態の決定に応答して、前記第1のスマート装置の機能を作動させるトリガ信号を自動的に生成し、

3. 前記トリガ信号を前記第1のスマート装置に送信する、
ように構成され、

前記第2のスマート装置は、前記ユーザが前記バイOMETリック識別子に基づいて認証されたことに応答して、前記第1のスマート装置からプログラムを受信し、前記受信したプログラムに基づいて前記1又は2以上のセンサの較正を行う、
ことを特徴とするシステム。

10

【請求項14】

前記第2のスマート装置の前記プログラムは、前記第1のスマート装置が前記トリガ信号を受け取ったことを確認応答する信号を前記第1のスマート装置から受け取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15】

前記1又は2以上の通信インターフェイスは、有線通信インターフェイス、無線通信インターフェイス、セルラー通信インターフェイス、WiFi通信インターフェイス、近距離通信インターフェイス、赤外線通信インターフェイス及びBluetooth通信インターフェイスから成る群から選択される、
請求項13に記載のシステム。

20

【請求項16】

前記ユーザの身体的又は精神的状態は、血糖、ストレス、疲労、不安感、警戒感、心拍数、電気皮膚反応、体重、栄養摂取、消化速度、新陳代謝率、体温、皮膚温、呼吸、アレルギー、睡眠パターン、水分補給、薬物濃度、発汗及び血液分析から成るユーザの生物学的特徴のうちの1つ又は2つ以上に関連する情報を含む、
請求項13に記載のシステム。

【請求項17】

前記非一時的コンピュータ可読媒体内に存在する前記プログラムは、前記プロセッサによって実行可能であって、

30

(a) 環境入力を取得するように構成された1又は2以上の環境センサによって取得された入力からユーザの環境状況を決定し、

(b) 前記環境状況を処理して前記身体的又は精神的状態を決定し、前記身体的又は精神的状態の決定に応答して、前記第1のスマート装置の機能を作動させるトリガ信号を自動的に生成し、

(c) 前記トリガ信号を前記第1のスマート装置に送信する、
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18】

セキュアウェアラブルセンサ装置であって、

40

(a) メモリとプロセッサと、

(b) 前記プロセッサに動作可能に結合された複数のセンサと、

(c) 通信リンクと、

(d) 非一時的コンピュータ可読媒体内のプログラムと、
を備え、前記プログラムは、前記プロセッサ上で実行されて、

(i) ユーザが着用する少なくとも1つのセンサからバイOMETリック識別子を取得するステップと、

(i i) 前記取得したバイOMETリック識別子を、前記ユーザによって指定されたバイOMETリック識別子の標準と比較するステップと、

(i i i) 前記バイOMETリック識別子同士が一致した場合、前記通信リンクを介し

50

て遠隔装置と通信するステップと、
を含むステップを実行し、

前記バイOMETリック識別子同士が一致した場合、前記セキュアウェアラブルセンサ装置は、前記遠隔装置からプログラムを受信し、前記受信したプログラムに基づいて前記複数のセンサの較正を行う、
ことを特徴とする装置。

【請求項 19】

前記プロセッサに結合され、前記遠隔装置との間に通信リンクが確立されたときに作動するようにプログラムされた少なくとも1つの触覚出力部をさらに備える、請求項 18 に記載の装置。

10

【請求項 20】

前記プロセッサに結合され、前記遠隔装置との間に通信リンクが確立されたときに作動するようにプログラムされた少なくとも1つの音響発生器出力部をさらに備える、請求項 18 に記載の装置。

【請求項 21】

前記プロセッサに結合され、前記遠隔装置との間に通信リンクが確立されたときに作動するようにプログラムされた少なくとも1つの光出力部をさらに備える、請求項 18 に記載の装置。

【請求項 22】

前記バイOMETリック識別子は、心臓識別子を含む、
請求項 18 に記載の装置。

20

【請求項 23】

前記プログラムは、
前記遠隔装置から通信開始要求を受け取り、
前記遠隔装置にセンサデータを送信し、
触覚出力を作動させて前記送信を前記ユーザに通知する、
ようにさらに構成される、
請求項 18 に記載の装置。

【請求項 24】

セキュアウェアラブルセンサシステムであって、
(a)
(i) メモリとプロセッサと、
(i i) 前記に動作可能に結合された複数のセンサと、
(i i i) 通信リンクと、
(i v) 非一時的コンピュータ可読媒体内のプログラムと、
を含むウェアラブルセンサ装置を備え、前記ウェアラブルセンサ装置の前記プログラムは、前記プロセッサ上で実行されて、

30

1. ユーザが着用する少なくとも1つのセンサからバイOMETリック識別子を取得するステップと、

2. 前記取得した識別子を、前記ユーザによって指定されたバイOMETリック識別子の標準と比較するステップと、

40

3. 前記バイOMETリック識別子同士が一致した場合、前記通信リンクを介して非ウェアラブル装置と通信するステップと、

を含むステップを実行し、前記システムは、

(b)

(i) 通信リンクと、

(i i) メモリとプロセッサと、

(i i i) 非一時的コンピュータ可読媒体内のプログラムと、

を含む非ウェアラブル装置をさらに備え、前記非ウェアラブルセンサ装置の前記プログラムは、前記プロセッサ上で実行されて、

50

1. 前記ウェアラブルセンサ装置との間で通信を送受信するステップと、
 2. 前記ウェアラブルセンサから受け取ったセンサデータを処理するステップと、
- を含むステップを実行し、

前記バイオメトリック識別子同士が一致した場合、前記ウェアラブルセンサ装置は、前記非ウェアラブル装置からプログラムを受信し、前記受信したプログラムに基づいて前記複数のセンサの較正を行う、

ことを特徴とするシステム。

【請求項 25】

前記バイオメトリック識別子は、心臓識別子を含む、
請求項 24 に記載のシステム。

10

【請求項 26】

前記ウェアラブル装置の前記プログラムは、前記非ウェアラブル装置におけるプログラムロックを解除して、前記ウェアラブル装置から受け取ったセンサデータを処理して表示するようにさらに構成される、
請求項 24 に記載のシステム。

【請求項 27】

前記ウェアラブル装置は、前記プロセッサに結合されて前記非ウェアラブル装置との間に通信リンクが確立されたときに作動するようにプログラムされた少なくとも 1 つの触覚出力部をさらに含む、
請求項 24 に記載のシステム。

20

【請求項 28】

前記ウェアラブル装置は、前記プロセッサに結合されて前記非ウェアラブル装置との間に通信リンクが確立されたときに作動するようにプログラムされた少なくとも 1 つの音響発生器出力部をさらに含む、
請求項 24 に記載のシステム。

【請求項 29】

前記ウェアラブル装置は、前記プロセッサに結合されて前記非ウェアラブル装置との間に通信リンクが確立されたときに作動するようにプログラムされた少なくとも 1 つの光出力部をさらに含む、
請求項 24 に記載のシステム。

30

【請求項 30】

前記非ウェアラブル装置の前記プロセッサは、前記通信リンクを介して前記ウェアラブル装置のセンサ及びプロセッサを制御するように構成されたプログラムインターフェイスをさらに含む、
請求項 24 に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

〔関連出願との相互参照〕

本出願は、2014年2月24日に提出された米国仮特許出願第 61 / 943 , 837 号に対する優先権及びその利益を主張するものであり、この仮特許出願はその全体が引用により本明細書に組み入れられる。

40

【0002】

〔コンピュータプログラムによる添付物の引用による組み入れ〕

該当なし

【0003】

〔著作権保護を受ける資料の通知〕

本特許文書中の資料の一部は、米国及びその他の国の著作権法の下で著作権保護を受ける。著作権の権利所有者は、米国特許商標庁の一般公開ファイル又は記録内に表されたとおり第三者が特許文献又は特許開示を複製することには異議を唱えないが、それ以外は

50

全ての著作権を留保する。著作権所有者は、限定するわけではないが、米国特許法施行規則 § 1.14 に従う権利を含め、本特許文献を秘密裏に保持しておくあらゆる権利を本明細書によって放棄するものではない。

【0004】

本技術は、一般にスマートウェアラブル装置及びセンサネットワークに関し、具体的には、センサ情報を取得して、許可された着用者の生物学的特徴によって機能の作動とウェアラブルセンサデータ及びプログラムへのアクセスとが認証された場合に他の装置の機能を作動させることができる非ウェアラブル及びウェアラブルセンサ、並びに処理装置のシステムに関する。

【背景技術】

10

【0005】

手頃な価格のウェアラブル装置が入手可能であるということは、ほとんどの着用者が所与の時点で単一の装置のみを使用することに制限されず、多くのユーザが複数のウェアラブル装置を同時に着用できるということである。装置によっては、インターネット又はその他の無線通信ネットワークに接続して、遠隔地との間でデータの送受信を行えるものもある。また、装置によっては、スマートフォンなどの非ウェアラブル装置又は他のウェアラブル装置と相互接続できるものもある。

【0006】

しかしながら、無線通信システムを介した機密的医療センサデータの送信は、プライバシー及びセキュリティ上の問題を伴う。セキュリティは、プライバシーの重要部分である。従って、携帯電話機などの非ウェアラブル装置は、無許可の人々が装置にアクセスするのを防ぐためにピンコード又はパターンなどを使用することができる。一方で、ウェアラブル装置のユーザが、非ウェアラブル装置からの関連情報にあまり苦勞せずに素早くアクセスできることも重要である。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

現在のところ、ユーザがスマート装置に手動で直接命令せずにスマート装置の特定の機能を作動できるようにする好適なシステムは存在しない。例えば、スマートウェアラブル装置のユーザの特定の身体的又は精神的健康状態によって他の所望の又は必要な装置を手動で操作しにくい又はできない場合もある。ユーザの身体的及び精神的状態をモニタして、適切な場合に他の関連装置の特定の機能の作動又は停止を自動的に行うことができるスマートウェアラブル装置に対するニーズが存在する。

30

【0008】

従って、非ウェアラブル装置又はメディアレンジング装置などの装置がいつ通信範囲内に存在するかを自動的に検知し、その装置と結び付くための権限又はアクセス権を特定の装置が有していることを自動的に検証できるスマートウェアラブル装置に対するニーズが存在する。ウェアラブル装置、並びに関連するウェアラブル及び非ウェアラブル装置からのセンサデータを、許可された着用者の制御下で利用できることを保証する安全かつ私的なウェアラブル装置及びシステムに対するニーズも存在する。

40

【課題を解決するための手段】

【0009】

ユーザの心拍署名 (heart rate signature) などの生体認証を用いてスマートウェアラブル装置のユーザのアイデンティティを認証する、ウェアラブル及び非ウェアラブル装置のセキュアネットワーク、並びに状態モニタリング方法を提供する。

【0010】

装置間のアクセス認可には、ユーザの認証を必要とすることもできる。例えば、ウェアラブル装置から得られるユーザの何らかのバイオメトリック署名を用いてウェアラブル装置のユーザが認証された場合にのみ、他の装置の作動又は停止を行うことができる。正し

50

い生体認証を伴わずに機密的センサデータが別の装置に転送されることはない。認証は、パスワード入力などのユーザ側の積極的行動を一切必要としない。

【0011】

1つの実施形態では、ユーザに関する生物学的入力を取得するための少なくとも1つの生物学的又は生理的センサを含むスマートウェアラブル装置を提供する。この入力は、ユーザに関する生物学的情報を自動的に検知して収集することを通じて取得することができ、ユーザ入力又は他の医療提供者からの入力で補うことができる。

【0012】

個人又はその周囲に配置されたセンサが、生物学的及び身体的データをリアルタイムで取得することができる。非侵襲性及び侵襲性の両センサが単独で又は共同でデータを生成することができ、このデータを処理してユーザの身体的又は精神的状態を瞬時に判断し、又は時間を掛けて動向を識別することができる。ウェアラブル装置を用いて、ユーザの生物学的又は身体的データ（心拍数、血中酸素及び血糖値、体温など）を収集する能力を有する複数のセンサを適用することができる。

10

【0013】

他の関連するセンサは、場所、高度、大気汚染度、花粉数、移動距離及び外部温度などを含む環境データを収集することができ、これらのデータを、ウェアラブル装置のセンサの特定のユーザから取得されるセンサデータとの関連において考慮することができる。ウェアラブルセンサ装置の着用者の位置的及び環境的状况に関する情報は、各装置のセンサの機能及び装置のセンサによって生成されるデータの解釈に関連付けることができる。着用者の複数のセンサからのセンサデータの収集及び処理は、有線又は無線送信を用いて行うこともできる。

20

【0014】

1つの実施形態では、スマートウェアラブル装置を、ユーザの身体的及び精神的状態を決定するようにプログラムすることができる。センサデータから所与の状態が決定されると、スマートウェアラブル装置は、トリガ信号を自動的に生成して他のセンサに送信することができる。その後、このトリガ信号が、他の装置の所望の機能を作動させることができる。

【0015】

スマートウェアラブル装置からのトリガ信号を受け取る1又は複数の装置は、別のスマートウェアラブル装置、スマートフォンなどのモバイル装置、タブレット、ラップトップコンピュータ又はデスクトップコンピュータとすることができる。任意に、スマートウェアラブル装置からのトリガ信号を受け取る装置は、初期信号が受け取られて所望の機能が作動又は停止した旨を確認応答するリターン信号をスマートウェアラブル装置に送信することができる。

30

【0016】

別の実施形態では、別の装置（ウェアラブル又は非ウェアラブル）のいくつかの機能を作動させるトリガ信号をスマートウェアラブル装置が自動的に生成できるようにするコンピュータ実装方法が、スマートウェアラブル装置の生物学的センサを用いてユーザに関する生物学的データを収集するステップと、その後このデータを処理してユーザの身体的又は精神的状態を決定するステップとを含む。この身体的又は精神的状態の決定に応答してトリガ信号を生成し、他の装置の所望の機能を作動させるために別の装置に送信することができる。

40

【0017】

さらに別の実施形態では、スマートウェアラブル装置によって装置を自動的に作動させてユーザに関する身体的及び精神的入力を収集し、分析されたセンサデータに回答して所望の機能を作動させるように別の装置をトリガするトリガ信号を送信するシステムについて説明する。

【0018】

ウェアラブルセンサの別の実施形態は、生物学的センサと協働して他の装置の機能を開

50

始するように作用することができる環境センサを含む。また、ユーザ入力を用いてスマートウェアラブル装置にトリガ信号を生成させることもできる。

【0019】

ウェアラブル装置の着用者の生物学的特徴は、着用者のアイデンティティを認証して、認証コードの手動入力又は他の従来のセキュリティ入力を伴わずに通信のロックを解除するセキュリティ要素として使用される。例えば、1つの実施形態では、Bionym社又は他のセンサ供給元からの心臓IDなどの、ウェアラブル装置に装着された生物学的センサを用いて着用者の識別を確実にすることができる。

【0020】

例えば、正しい心臓IDが無ければ、ウェアラブル装置からのデータにアクセスすることも、又はこれを転送することもできない。ウェアラブル装置は、Bluetooth又はその他の通信システムを介して非ウェアラブル装置とペアを形成した後に、この非ウェアラブル装置をロック解除するアクセス権を与えられる。

10

【0021】

別の実施形態では、非ウェアラブル装置からウェアラブル装置への通知イベントに基づいてウェアラブル装置のユーザが関連情報に素早くアクセスする方法を提供する。ウェアラブル装置の認証を用いて非ウェアラブル装置をロック解除すると、非ウェアラブル装置は、未処理の又は処理済みのセンサデータと、タイミング及び近接度を含む文脈情報とを自動的に受け取ることができる。

【0022】

非ウェアラブル装置は、着信イベントを受け取ると、Bluetooth又はその他の装置通信システムを介してウェアラブル装置に通知を送信することができる。この通知は、振動、或いは加熱又は冷却要素の形の触覚フィードバックとすることができる。この任意の通知は、着用者にイベントを知らせるための、ウェアラブル装置によって生成された光信号又は可聴ノイズの形を取ることもできる。

20

【0023】

別の実施形態では、ウェアラブル装置の着用者が非ウェアラブル装置を発見した時に、非ウェアラブル装置とウェアラブル装置の近接性により、ウェアラブル装置が近くに存在して通信要求を開始しようとしている旨が非ウェアラブル装置に通知される。そして、非ウェアラブル装置は、ウェアラブル装置に非ウェアラブル装置のロックを解除させ、ウェアラブル装置からセンサデータを受け取ることができる。また、非ウェアラブル装置からウェアラブル装置に送信された通知イベントのタイミングに基づいて、着用者に対して非ウェアラブル装置上にセンサ情報を表示することもできる。この例では、接続された非ウェアラブル装置が、ウェアラブル装置からのセンサデータを記録し、処理し、又は送信することもできる。別の実施形態では、認証された非ウェアラブル装置がウェアラブル装置をプログラムすることもできる。

30

【0024】

本明細書の以下の部分では、本発明のさらなる態様を示すが、この詳細な説明は、本発明の好ましい実施形態に制限を課すことなく完全に開示することを目的とする。

【0025】

本明細書で説明する技術は、例示のみを目的とする以下の図面を参照することによってさらに完全に理解されるであろう。

40

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本明細書で説明するスマートウェアラブルネットワークの実施形態の概略図である。

【図2】本明細書で説明するスマートウェアラブル装置の実施形態の機能ブロック図である。

【図3】センサ入力を取得し、これにตอบสนองして他の装置を作動又は停止させるトリガ信号を送信することができるスマートウェアラブル装置及びシステムの実施形態の概略図であ

50

る。

【図4】スマートウェアラブル装置においてセンサデータを取得し、これに応答して他の装置の機能を作動させる方法のフロー図である。

【図5】本開示の認証方法の1つの実施形態の処理フロー及び使用するデータを示す概略フロー図である。

【発明を実施するための形態】

【0027】

本開示は、一般に、例えば装置を着用するユーザの1又は2以上の生物学的又は生理的特徴に基づいて動作を実行できるウェアラブル装置に関する。ウェアラブル装置は、1又は2以上のセンサ、プロセッサ、及びプロセッサ上で実行可能なコードを用いて、以下に限定されるわけではないが、性別、体重、身長、体温、皮膚温、心拍数、呼吸数、血糖値、血糖グルコース値、ストレス/疲労、電気皮膚反応、摂取(タンパク質)、消化速度、新陳代謝率、血液化学、発汗、体幹及び皮膚温、バイタルサイン、眼の乾燥度、虫歯、歯周病、エネルギー貯蔵、カロリー燃焼率、精神的敏捷性、心調律、睡眠パターン、カフェイン含有量、ビタミン含有量、水分補給、血中酸素飽和度、血中コルチゾール値、血圧、コレステロール、乳酸値、体脂肪、たんぱく質値、ホルモン値、筋肉量、pHなどの、着用者の身体的特徴を含む特徴を検知して処理するように構成することができる。このような条件は、以下に限定されるわけではないが、姿勢(例えば、うつ伏せ、直立)、動き、又は身体的状態(例えば、睡眠中、運動中)などを含むこともできる。

10

【0028】

ウェアラブル装置は、以下に限定されるわけではないが、触覚出力装置(例えば、オフセットモータ、電気活性高分子、コンデンサ型電圧源、ペルティエ温度素子、収縮材料、点字アクチュエータ)、遠隔測定装置、視覚装置、可聴装置及びその他の出力装置を含む、1又は2以上の出力装置を含むことができる。

20

【0029】

ウェアラブル装置は、個々の着用者のことを学習して適合できるように人工知能を含むことができる。装置は、誤った(例えば、偶発的な、意図しない)感覚入力と有効な感覚入力とを正確に区別することによって着用者の身体的状態又は特徴に関する正確な結論を示す(例えば、着用者の寝返りを運動と解釈しない)ように構成することができる。装置は、顔、ユーザ又はその他の画像認識のための1又は2以上のカメラ又はその他の視覚センサを含むこともできる。ウェアラブル装置は、着用者のデジタル健康履歴との間で情報の送信及び/又は情報の検索を行うように構成することもできる。

30

【0030】

ウェアラブル装置は、装置の特定の特徴及び機能に従って、ユーザ、別のウェアラブル装置、非ウェアラブル装置、又はネットワークに情報を出力するように構成することもできる。

【0031】

A. 一般的なシステムの実装

【0032】

図1に、ネットワーク102を含む一般化したネットワークインフラストラクチャ(例えばシステム)100を示す。例えば、このネットワークは、ローカルエリアネットワーク、又はインターネットなどのワイドエリアネットワークとすることができる。本明細書で説明する技術の実施形態による1又は2以上のスマートウェアラブル装置104-1~104-nは、有線又は無線接続106を介してネットワーク102と通信することができる。スマートウェアラブル装置のうちの1つ又は2つ以上は、ネットワーク102を介して、或いは直接的な有線接続又は無線接続108を用いて別のスマートウェアラブル装置と通信することができる。

40

【0033】

スマートウェアラブル装置104-1~104-nのうちの1つ又は2つ以上は、1又は2以上の非ウェアラブル装置110-1~110-nと通信することもできる。本開示

50

の範囲に含まれない非ウェアラブル装置は、プロセッサ、関連するオペレーティングシステム及び通信インターフェイスを有するいずれかの従来の「スマート」装置とすることができる。非ウェアラブル装置の例としては、従来のスマートフォン、タブレットコンピュータ、ラップトップコンピュータ、デスクトップコンピュータ及びセットトップボックスが挙げられる。非ウェアラブル装置は、いずれも有線又は無線接続を介して外部装置と通信できるタイプのものとする事ができる。この場合、スマートウェアラブル装置のうちの1つ又は2つ以上は、直接的な有線接続又は無線接続112を用いて非ウェアラブル装置のうちの1つ又は2つ以上と通信することができる。さらに、非ウェアラブル装置のうちの1つ又は2つ以上は、標準的な有線又は無線接続114を介してネットワーク102と通信できるタイプのものとする事もできる。この場合、スマートウェアラブル装置のうちの1つ又は2つ以上は、ネットワーク102を介して非ウェアラブル装置のうちの1つ又は2つ以上と通信することができる。

10

【0034】

クライアント-サーバ構成では、有線又は無線接続118を用いてネットワークに接続できる1又は2以上のサーバ116-1~116-nを提供することができる。サーバは、独立型サーバ、クラスタサーバ、ネットワークサーバ、又は大型コンピュータのような機能にアレイ状に接続されたサーバを含むことができる。この場合、スマートウェアラブル装置のうちの1つ又は2つ以上は、サーバのうちの1つ又は2つ以上と通信することができる。

【0035】

20

図2に、本明細書で説明する技術によるスマートウェアラブル装置の一般的な実施形態を示す。図示の実施形態は、本明細書で説明する機能を実行できるように修正又はカスタマイズすることもできると理解されるであろう。図示の例示的な実施形態では、スマートウェアラブル装置が、プロセッサ202と、メモリ204と、アプリケーションソフトウェアコード206とを有する「エンジン」200を含む。プロセッサ202は、いずれかの好適な従来のプロセッサとすることができる。メモリ204は、アプリケーションプログラミングコード206を記憶するための関連する記憶スペースを有するいずれかの好適な従来のRAMタイプメモリ及び/又はROMタイプメモリを含むことができる。

【0036】

必要に応じて、本明細書で説明するスマートウェアラブル装置の機能のうちの1つ又は2つ以上を実行する従来の有線又は無線通信モジュール208(例えば、送信機又は受信機、或いは送受信機)を含めることもできる。提供できる無線通信能力の例としては、以下に限定されるわけではないが、Bluetooth、Wi-Fi、赤外線、セルラー及び近距離通信が挙げられる。必要に応じて、1又は2以上の従来のインターフェイス又はコントローラ210を設けることもできる。インターフェイス又はコントローラの例としては、以下に限定されるわけではないが、アナログ-デジタルコンバータ、デジタル-アナログコンバータ、バッファなどが挙げられる。

30

【0037】

装置は、本明細書で説明する機能のうちの1つ又は2つ以上を実行するように装置に入力を提供する生物学的又は生理学的センサのための少なくとも1つの入力部212を含むことができる。任意のセンサのためのセンサ入力部214-1~214-nを含めることもできる。これらの任意の入力センサとしては、以下に限定されるわけではないが、加速度計、温度センサ、高度センサ、モーションセンサ、位置センサ及び本明細書で説明する(単複の)機能を実行するその他のセンサを挙げることができる。センサにとって必要であれば、1又は2以上の従来のインターフェイス又はコントローラ216を設けることもできる。インターフェイス又はコントローラの例としては、以下に限定されるわけではないが、アナログ-デジタルコンバータ、デジタル-アナログコンバータ、バッファなどが挙げられる。

40

【0038】

また、装置は、1又は2以上の出力装置を駆動する1又は2以上の出力部218-1~

50

218 - n (及びこれらの出力装置)を含むこともできる。これらの出力装置は、以下に限定されるわけではないが、触覚出力装置、遠隔測定装置、視覚装置、可聴装置及び本明細書で説明する機能を実行できる他の出力装置を含むことができる。出力装置にとって必要であれば、1又は2以上の従来のインターフェイス又はコントローラ220を設けることもできる。インターフェイス又はコントローラの例としては、以下に限定されるわけではないが、アナログ-デジタルコンバータ、デジタル-アナログコンバータ、バッファなどが挙げられる。

【0039】

本明細書で説明する機能に従い、ユーザ入力部222を提供することもできる。ユーザ入力部は、例えば1又は2以上の機能の開始、1又は2以上の機能の終了、又は実行プロセスへの介入を行うことができる。ユーザ入力部は、以下に限定されるわけではないが、マニュアルスイッチ、タッチセンサ、磁気センサ、近接センサなどを含むいずれかの従来の入力装置とすることができる。出力装置にとって必要であれば、1又は2以上の従来のインターフェイス又はコントローラ224を設けることもできる。インターフェイス又はコントローラの例としては、以下に限定されるわけではないが、アナログ-デジタルコンバータ、デジタル-アナログコンバータ、バッファなどが挙げられる。

10

【0040】

エンジン200は、本明細書で説明する(単複の)機能に応じて、機械学習又はその他の適応的機能のためのフィードバックループ226を含むこともできる。フィードバックループは、装置の較正を可能にすることもできる。

20

【0041】

本明細書で説明するスマートウェアラブル装置は、上述した構成要素のためのハウジング又はキャリアを必然的に含むと理解されるであろう。本明細書で使用する「スマートウェアラブル装置」という用語は、ユーザの身体に装着され又は別様に関連し、ユーザの1又は2以上の生物学的又は生理的状态を検知する少なくとも1つのセンサを通じてユーザに「接続」された装置を意味すると理解されるであろう。

【0042】

ハウジング又はキャリアの特定の形態(すなわち、ウェアラブルプラットフォーム)は、本明細書で説明する機能を実行するための選択及び適合性に基づいて様々とすることができる。ウェアラブルプラットフォームの例としては、以下に限定されるわけではないが、手着用型装置、指着用型装置、手首着用型装置、頭部着用型装置、腕着用型装置、脚着用型装置、足首着用型装置、足着用型装置、つま先着用型装置、腕時計、眼鏡、指輪、プレスレット、ネックレス、宝飾品、衣類、靴、帽子、コンタクトレンズ、手袋などが挙げられる。

30

【0043】

入力センサ及び出力装置は、スマートウェアラブル装置の(単複の)機能に望ましいように、及び/又は適するように、ウェアラブルプラットフォームに一体化することも、又はウェアラブルプラットフォームに外付けすることもできるとさらに理解されるであろう。

【0044】

B. センサ情報を取得して他の装置の機能を自動的に作動させるスマートウェアラブル装置及び方法

40

【0045】

図3に、取得したセンサデータから特定された身体的、精神的、環境的状态などを所与として、ユーザ302が他の装置を自動的に作動できるようにするスマートウェアラブル装置104-1及びシステムの実施形態を表す概略図300を示す。セキュリティを目的として、ウェアラブル装置104-1は、ウェアラブル装置のユーザの何らかのバイオメトリック署名を用いてユーザが認証された場合にのみ別の装置を作動させ、又はデータを転送することができる。

【0046】

50

この図には、スマートウェアラブル装置 104 - 1 を腕に着用したユーザ 302 を示している。図 2 に示すように、このスマートウェアラブル装置は、ユーザに関する生物学的入力 304 を取得することができる少なくとも 1 つの生物学的（すなわち生理）センサ 212 を含む。生物学的センサ 212 が取得できる生物学的入力の例としては、以下に限定されるわけではないが、血糖、ストレス、疲労、不安感、警戒感、心拍数、電気皮膚反応、体重、栄養摂取、消化速度、新陳代謝率、体温、皮膚温、呼吸、アレルギー、睡眠パターン、水分補給、薬物濃度、発汗及び血液分析が挙げられる。1 又は 2 以上の生物学的センサ及びその他のセンサによって取得された入力は、ユーザ又はユーザの介護者又は医療専門家がスマートウェアラブル装置 104 - 1 に手動で入力を行うことによって補うことができる。

10

【0047】

スマートウェアラブル装置 104 - 1 によって入力 304 が取得された後に、ユーザ 302 の身体的又は精神的及び環境的状态などが決定される。特定の状态の決定に回答して、別のスマートウェアラブル装置 104 - n、或いはモバイル装置、タブレット、ラップトップコンピュータ又はデスクトップコンピュータ又は他の非ウェアラブル装置などの非ウェアラブル装置 106 - 1、106 - n を含む他の装置の機能を作動又は停止させることができるトリガ信号 306 を自動的に生成することができる。非ウェアラブル装置 106 - 1、106 - n は、遠隔的に位置することができ、図 1 に示すネットワーク 102 などの通信ネットワークを介してウェアラブルスマート装置 104 - 1 からトリガ信号を受け取ることができる。他のスマートウェアラブル装置 104 - n の例としては、装置にカメラ機能を作動させて画像又はビデオを取り込むように命令するスマートウェアラブル装置 104 - 1 からのトリガ信号を受け取ることができる、カメラ機能を備えた眼鏡型装置を挙げることができる。

20

【0048】

1 つの実施形態では、スマートウェアラブル装置 104 - 1 を、トリガ信号 306 を受け取った他の装置 104 - n、106 - 1、106 - n から、トリガ信号 306 を確かに受け取ったことを確認応答する確認応答信号 308 を受け取るように装備し、プログラムすることができる。

【0049】

図 4 は、スマートウェアラブル装置によって入力が受け取られたことに回答して装置の機能を作動又は停止させる例示的なコンピュータ実装方法を示すブロック図 400 である。ブロック 410 において、スマートウェアラブル装置は、1 又は 2 以上の生物学的又は生理的センサから入力を取得することができる。生物学的センサは、ユーザに特化したバイオメトリック署名を提供するセンサを含むことが好ましい。

30

【0050】

図 4 のブロック 420 において、生体認証によってユーザが認証される。1 つの好ましい生体認証方法を図 5 に示す。例えば、ブロック 420 では、ユーザが正しく認証されない限りウェアラブルセンサのデータへのアクセスが制限される。ユーザ認証は、別の装置を作動させる必須条件である。

【0051】

任意に、ブロック 470 において、環境センサなどの追加センサから入力を取得することもできる。次に、ブロック 430 において、スマートウェアラブル装置 104 - 1 は、取得した入力を処理してユーザの身体的又は精神的状态を決定することができる。

40

【0052】

次に、ブロック 440 において、特定の状态の決定に回答して、スマートウェアラブル装置は、他の関連する装置の機能を作動又は停止させるように設計されたトリガ信号を生成することができる。次に、スマートウェアラブル装置は、通信インターフェイスを介して別の装置にトリガ信号を送信することができる（450）。その後、この送信されたトリガ信号が、上述したような他のスマートウェアラブル装置又は非ウェアラブル装置とすることができる他の装置の関連する機能を作動又は停止させることができる（460）。

50

【 0 0 5 3 】

ここで図 5 を参照すると、生体認証及びウェアラブル装置と非ウェアラブル装置との間のデータ転送のための高水準プログラムの 1 つの実施形態 5 0 0 を概略的に示している。図 5 に示す説明図では、特定の生体認証及びセンサタイプを選択し、このセンサをウェアラブル装置 1 0 4 - 1 に組み込む。少なくとも 1 つの非ウェアラブル装置 1 0 6 も、特定のユーザによって着用されるように個別化されたウェアラブル装置と通信するように構成される。

【 0 0 5 4 】

例えば、ウェアラブル装置からのセンサ情報を転送して評価することが望ましい場合、ブロック 5 1 0 において、非ウェアラブル装置は、ウェアラブル装置への信号を開始してウェアラブル装置との間に通信リンクを確立する。

10

【 0 0 5 5 】

ブロック 5 2 0 において、この信号がウェアラブル装置によって受け取られ、ウェアラブル装置と非ウェアラブル装置との間に予備通信リンクが確立される。次に、ウェアラブル装置は、非ウェアラブル装置のアイデンティティ及びウェアラブル装置との通信を許可されている装置としての権限をチェックする。ブロック 5 3 0 において、ウェアラブル装置のセンサから生体認証を取得することにより、ウェアラブル装置のユーザがウェアラブル装置によって認証される。ブロック 5 4 0 において、センサからの取得された生体認証を、予め定義した標準的なバイオメトリック識別子又は一連の識別子と比較する。

【 0 0 5 6 】

判定ブロック 5 4 0 においてバイオメトリック識別子が一致しなかったことによってユーザが認証されなかった場合、ブロック 5 5 0 において、ウェアラブル装置と 1 又は複数の非ウェアラブル装置との間の通信リンクが切断される。判定ブロック 5 4 0 においてユーザが認証された場合、ブロック 5 6 0 において、例えばデータと、ウェアラブル装置上に存在する着用者のための取得された新たな又は既存のセンサデータを見る権限とが非ウェアラブル装置に送信される。

20

【 0 0 5 7 】

1 つの実施形態では、ブロック 5 2 0 における開始要求、ブロック 5 3 0 における認証プロセス、ブロック 5 5 0 におけるリンク切断、及びブロック 5 6 0 における権限送信の各々を、ウェアラブル装置の着用者に対する特定の触覚通知、可聴通知又はその他の通知によって行うことができる。振動、ブザー音、鳴き声又は光により、対応する特定のイベントを着用者に知らせることができる。

30

【 0 0 5 8 】

ブロック 5 7 0 において、非ウェアラブル装置は、ブロック 5 6 0 においてウェアラブル装置から送信された認証信号を受け取って非ウェアラブル装置をロック解除する。次に、ブロック 5 8 0 において、ロック解除された非ウェアラブル装置は、ウェアラブル装置から未処理データ、処理データ、或いはその他の通信又は命令を受け取ることができる。

【 0 0 5 9 】

ブロック 5 9 0 において、受け取ったデータを非ウェアラブル装置において処理して表示することもできる。ブロック 5 9 0 では、レポート、グラフ、表又はその他の編集データを表示して動向又は差異を観察することもできる。

40

【 0 0 6 0 】

ブロック 6 0 0 において、ウェアラブル装置から取得した未処理又は処理済みのセンサデータ及びその他の情報を、記憶又はレビューのために非ウェアラブル装置から遠隔地又はクラウドに転送することができる。例えば、処理済みの医療センサデータを直接又はクラウドを介して送信し、遠隔地における認証済みの着用者の医療記録の一部とすることができる。

【 0 0 6 1 】

別の実施形態では、ブロック 6 1 0 において、ウェアラブル装置と非ウェアラブル装置との間の認証された接続を用いてウェアラブル装置をプログラムすることができる。非ウ

50

ウェアラブル装置をインターフェイスとして用いて、新たなコード206を導入したり、ウェアラブルセンサをオン又はオフにしたり、或いはウェアラブル装置のセンサを較正したりすることができる。このプロセスはユーザ固有のものであり、特定のユーザが識別された場合にのみ着用者の装置のプログラムの変更を行って、センサの変更が行われたり、或いはプライベートデータがウェアラブル又は非ウェアラブル装置の未許可ユーザに転送されたりする状況を避けることができる。

【0062】

未処理又は処理済みのセンサデータにセキュアに素早くアクセスするシステムは、多くの異なる状況に適合できることが分かる。例えば、1つの状況では、スマートウェアラブル装置を使用時にユーザの身体に取り付け、このスマートウェアラブル装置が、着用者の生体生理状態を継続的にモニタして継続的にセンサ情報を取得することができる。この結果、スマートウェアラブル装置は、良くない健康状態の存在を検出することや、或いは心拍数、高ストレスレベル、睡眠周期、食欲レベルなどの所定の健康状態を検出することもできる。この結果、スマートウェアラブル装置は、通知を送信して医師に連絡したり、或いは特定の薬物治療を受けたりすることにより、健康状態の検出に自動的に対応することができる。

10

【0063】

別の実装では、スマートウェアラブル装置のユーザが、所定の健康状態の検出に応答して自動的にトリガ信号を送信して他の装置の所望の機能を作動又は停止させるように装置を具体的に構成することができる。説明例として、スマートウェアラブル装置のユーザは、カメラ機能を含む眼鏡を着用することもできる。仮にユーザに原因の分からないアレルギー反応があったとした場合、着用者の生体生理状態をモニタできるスマートウェアラブル装置がアレルギー反応を検出し、眼鏡のカメラに自動的にトリガ信号を送信して、ユーザの現在の環境の記録を開始するように眼鏡のカメラを作動させることができる。その後、医療提供者がこの記録を使用して、ユーザのアレルギー反応の原因を特定することができる。

20

【0064】

別の例示的な実装は、特定のユーザの高ストレスレベルを検出できるスマートウェアラブル装置を含む。このスマートウェアラブル装置は、特定の決まったストレスレベル状態に反応して、特定の音楽を再生するようにオーディオ装置を作動させるトリガ信号を生成して装置に送信したり、明かりを暗くするように信号を送ったり、或いはメッセージをスケジュールする通知を設定したりすることができる。或いは、スマートウェアラブル装置は、このような状態の決定に反応して、ユーザのスマートフォン上に発生する通知などのいくつかの所定の通知を無効にすることもできる。

30

【0065】

同様に、ウェアラブル装置によって警官のストレスレベルを継続的に又は定期的に検知することもできる。(交通の停止中、参考人との遭遇時などに)ストレスレベルが閾値レベルを超えた場合、パトカーのダッシュボードカメラが自動的にオンになる。警官に変わったことが起きた時にストレスレベルが閾値を超えると、警官の制服に取り付けたカメラをいつでも自動的にオンにすることもできる。また、カメラの代わりに、又はカメラに加えて、他の外部装置又はシステムを作動させることもできる。例えば、派遣センター(又は警官の司令センターなど)に警告を送信して、付近の他のパトカーに応援に向かうように通知することや、或いは警官が応援を必要とするような展開の可能性に備えることができる。

40

【0066】

別の実装では、ウェアラブル装置を用いて、年齢的又は身体的に課題を抱えた個人をモニタすることができる。例えば、ユーザが一人で、又は人間の監視が行き届かない地域で生活している場合もある。ユーザのストレスが検知されてストレスレベルが閾値を超えている場合、従業員の派遣、介入(確認のための電話)、又は他の何らかの措置を行うようにコールセンターに警告が送られる。同様に、加速度センサの入力によってユーザが倒れ

50

ていることが検知され、他のセンサによってストレスレベルが高いと判断された場合、コールセンタ（又は他の医療サービス提供者）に調査するように自動的に通知することができる。

【0067】

本技術の実施形態は、コンピュータプログラム製品としても実装できる、本技術の実施形態による方法及びシステム、及び／又はアルゴリズム、数式又はその他の計算表現のフロー図を参照して説明することができる。この点、フロー図の各ブロック又はステップ、及びフロー図のブロック（及び／又はステップ）の組み合わせ、アルゴリズム、式、又は計算表現は、ハードウェア、ファームウェア、及び／又はコンピュータ可読プログラムコード論理の形で具体化された1又はそれ以上のコンピュータプログラム命令を含むソフトウェアなどの様々な手段によって実装することができる。理解されるように、このようなあらゆるコンピュータプログラム命令は、以下に限定されるわけではないが、汎用コンピュータ又は専用コンピュータ、又は機械を生産するためのその他のあらゆるプログラマブル処理装置を含むコンピュータ上にロードして、コンピュータ又はその他のプログラマブル処理装置上で実行されるコンピュータプログラム命令が、（単複の）フロー図の（単複の）ブロック内に特定される機能を実施するための手段を生み出すようにすることができる。

10

【0068】

従って、フロー図のブロック、アルゴリズム、式、又は計算表現は、特定の機能を実行するための手段の組み合わせ、特定の機能を実行するためのステップの組み合わせ、及びコンピュータ可読プログラムコード論理手段の形で具体化されるような、特定の機能を実行するためのコンピュータプログラム命令をサポートする。また、本明細書で説明したフロー図の各ブロック、アルゴリズム、式、又は計算表現、及びこれらの組み合わせは、特定の機能又はステップを実行する専用ハードウェアベースのコンピュータシステム、又は専用ハードウェアとコンピュータ可読プログラムコード論理手段の組み合わせによって実装することもできると理解されるであろう。

20

【0069】

さらに、コンピュータ可読プログラムコード論理などの形で具体化されるこれらのコンピュータプログラム命令を、コンピュータ又はその他のプログラマブル処理装置に特定の態様で機能するように指示することができるコンピュータ可読メモリに記憶して、これらのコンピュータ可読メモリに記憶された命令が、（単複の）フロー図の（単複の）ブロック内に指定される機能を実施する命令手段を含む製造の物品を生産するようにすることもできる。コンピュータプログラム命令をコンピュータ又はその他のプログラマブル処理装置上にロードし、コンピュータ又はその他のプログラマブル処理装置上で一連の動作ステップが実行されるようにしてコンピュータで実施される処理を生成し、コンピュータ又はその他のプログラマブル処理装置上で実行される命令が、（単複の）フロー図の（単複の）ブロック、（単複の）アルゴリズム、（単複の）式、又は（単複の）計算表現に特定される機能を実施するためのステップを提供するようにすることもできる。

30

【0070】

さらに、本明細書で使用する「プログラム」は、本明細書で説明した機能を実行するためにプロセッサが実行できる1又は2以上の命令を意味すると理解されるであろう。プログラムは、ソフトウェア、ファームウェア、又はソフトウェアとファームウェアとの組み合わせで具体化することができる。プログラムは、装置の非一時的媒体にローカルに記憶することも、又はサーバなどに遠隔的に記憶することもでき、或いはプログラムの全部又は一部をローカル又は遠隔的に記憶することもできる。遠隔的に記憶されたプログラムは、例えば場所、タイミングイベント、オブジェクトの検出、顔の表情の検出、場所の検出、場所の変化の検出又はその他の要因などの1又は2以上の要因に基づいて、ユーザが開始することによって又は自動的に装置にダウンロード（プッシュ）することができる。さらに、本明細書で使用するプロセッサ、中央処理装置（CPU）及びコンピュータという用語は、プログラム、並びに入力／出力インターフェイス及び／又は周辺装置との通信を

40

50

実行できる装置を示すために同義的に使用されると理解されるであろう。

【0071】

上記の説明から、限定ではないが以下の内容を含む様々な方法で本技術を具体化することができるという。

【0072】

1. スマートウェアラブル装置であって、(a)少なくとも1つのセンサが生物学的入力を取得するように構成された生物学的センサである1又は2以上のセンサと、(b)メモリと、(c)1又は2以上の通信インターフェイスと、(d)プロセッサと、(e)非一時的コンピュータ可読媒体内に存在するプログラムとを備え、プログラムは、コンピュータプロセッサによって実行可能であって、(i)少なくとも1つのセンサが生物学的センサである1又は2以上のセンサによって取得された入力からユーザの身体的又は精神的状態を決定し、(ii)特定の身体的又は精神的状態の決定にตอบสนองして、他の装置の機能を作動又は停止させるトリガ信号を自動的に生成し、(iii)トリガ信号を他の装置に送信するように構成される、装置。

10

【0073】

2. 他の装置は、ウェアラブルスマート装置、モバイル装置、タブレット、ラップトップコンピュータ及びデスクトップコンピュータから成る一群の装置から選択された装置である、前出のいずれかの実施形態に記載の装置。

【0074】

3. 前記プログラムは、他の装置がトリガ信号を受け取ったことを確認応答する信号を他の装置から受け取るようにさらに構成される、前出のいずれかの実施形態に記載の装置。

20

【0075】

4. 1又は2以上の通信インターフェイスは、有線通信インターフェイス、無線通信インターフェイス、セルラー通信インターフェイス、W i F i 通信インターフェイス、近距離通信インターフェイス、赤外線通信インターフェイス及びB l u e t o o t h 通信インターフェイスから成る群から選択される、前出のいずれかの実施形態に記載の装置。

【0076】

5. ユーザの身体的又は精神的状態は、血糖、ストレス、疲労、不安感、警戒感、心拍数、電気皮膚反応、体重、栄養摂取、消化速度、新陳代謝率、体温、皮膚温、呼吸、アレルギー、睡眠パターン、水分補給、薬物濃度、発汗及び血液分析から成るユーザの生物学的特徴のうちの1つ又は2つ以上に関連する情報を含む、前出のいずれかの実施形態に記載の装置。

30

【0077】

6. 非一時的コンピュータ可読媒体内に存在するプログラムをさらに備え、このプログラムは、コンピュータプロセッサによって実行可能であって、(a)状況入力を取得するように構成された1又は2以上の環境センサによって取得された入力からユーザの環境状況を決定し、(b)環境状況の決定にตอบสนองして、他の装置の機能を作動させるトリガ信号を自動的に生成し、(c)トリガ信号を他の装置に送信するように構成される、前出のいずれかの実施形態に記載の装置。

40

【0078】

7. 他の装置の特定の機能を作動させるトリガ信号をスマートウェアラブル装置が自動的に生成できるようにするコンピュータ実装方法であって、(a)(i)少なくとも1つのセンサが生物学的入力を取得するように構成された生物学的センサである1又は2以上のセンサと、(ii)メモリと、(iii)1又は2以上の通信インターフェイスと、(iv)プロセッサとを備えたスマートウェアラブル装置を用意するステップと、(b)1又は2以上の生物学的センサから生物学的入力を取得するステップと、(c)取得した生物学的入力を処理して、ユーザの身体的又は精神的状態を決定するステップと、(d)他の装置の機能を作動させるトリガ信号を自動的に生成することにより、ユーザの特定の決定された身体的又は精神的状態にตอบสนองするステップと、(e)通信インターフェイスを用

50

いてトリガ信号を他の装置に送信するステップとを含み、(f)前記方法は、コンピュータプロセッサによって読み取り可能な非一時的媒体上に存在するプログラムを少なくとも1つのコンピュータプロセッサ上で実行することによって実行される、方法。

【0079】

8.他の装置は、ウェアラブルスマート装置、モバイル装置、タブレット、ラップトップコンピュータ及びデスクトップコンピュータから成る一群の装置から選択された装置である、前出のいずれかの実施形態に記載の方法。

【0080】

9.他の装置がトリガ信号を受け取ったことを確認応答する信号を他の装置から受け取るステップをさらに含む、前出のいずれかの実施形態に記載の方法。

10

【0081】

10.1又は2以上の通信インターフェイスは、有線通信インターフェイス、無線通信インターフェイス、セルラー通信インターフェイス、WiFi通信インターフェイス、近距離通信インターフェイス、赤外線通信インターフェイス及びBluetooth通信インターフェイスから成る群から選択される、前出のいずれかの実施形態に記載の方法。

【0082】

11.ユーザの身体的又は精神的状態は、血糖、ストレス、疲労、不安感、警戒感、心拍数、電気皮膚反応、体重、栄養摂取、消化速度、新陳代謝率、体温、皮膚温、呼吸、アレルギー、睡眠パターン、水分補給、薬物濃度、発汗及び血液分析から成るユーザの生物学的特徴のうちの1つ又は2つ以上に関連する情報を含む、前出のいずれかの実施形態に記載の方法。

20

【0083】

12.(a)1又は2以上の環境センサから環境入力を取得するステップと、(b)取得した環境入力を処理してユーザの環境状況を決定するステップと、(c)他の装置の機能を作動させるトリガ信号を自動的に生成することにより、ユーザの決定された環境状況に応答するステップと、(d)通信インターフェイスを用いてトリガ信号を他の装置に送信するステップとをさらに含む、前出のいずれかの実施形態に記載の方法。

【0084】

13.スマートウェアラブル装置によってトリガ信号を自動的に生成して他の装置の特定の機能を作動させるシステムであって、(a)(i)1又は2以上のセンサと、(ii)メモリと、(iii)1又は2以上の通信インターフェイスと、(iv)プロセッサと、(v)コンピュータプロセッサによって実行可能であって信号を送受信するように構成された、非一時的コンピュータ可読媒体内に存在するプログラムとを含む、ウェアラブル又は非ウェアラブルである第1のスマート装置と、(b)(i)少なくとも1つのセンサが生物学的入力を取得するように構成された生物学的センサである1又は2以上のセンサと、(ii)メモリと、(iii)1又は2以上の通信インターフェイスと、(iv)プロセッサと、(v)非一時的コンピュータ可読媒体内に存在するプログラムとを含む、ウェアラブルである第2のスマート装置とを備え、第2のスマート装置のプログラムは、コンピュータプロセッサによって実行可能であって、1.1又は2以上の生物学的センサによって取得された入力からユーザの身体的又は精神的状態を決定し、2.身体的又は精神的状態の決定に応答して、前記第1のスマート装置の機能を作動させるトリガ信号を自動的に生成し、3.トリガ信号を前記第1のスマート装置に送信するように構成される、システム。

30

40

【0085】

14.前記第2のスマート装置の前記プログラムは、前記第1のスマート装置がトリガ信号を受け取ったことを確認応答する信号を前記第1のスマート装置から受け取るようにさらに構成される、前出のいずれかの実施形態に記載のシステム。

【0086】

15.1又は2以上の通信インターフェイスは、有線通信インターフェイス、無線通信インターフェイス、セルラー通信インターフェイス、WiFi通信インターフェイス、近

50

距離通信インターフェイス、赤外線通信インターフェイス及びBluetooth通信インターフェイスから成る群から選択される、前出のいずれかの実施形態に記載のシステム。

【0087】

16. ウェアラブル装置のユーザによって設定され入力された基準にตอบสนองして生じるようにさらなるトリガ信号がプログラムされる、前出のいずれかの実施形態に記載のシステム。

【0088】

17. ユーザの身体的又は精神的状態は、血糖、ストレス、疲労、不安感、警戒感、心拍数、電気皮膚反応、体重、栄養摂取、消化速度、新陳代謝率、体温、皮膚温、呼吸、アレルギー、睡眠パターン、水分補給、薬物濃度、発汗及び血液分析から成るユーザの生物学的特徴のうちの1つ又は2つ以上に関連する情報を含む、前出のいずれかの実施形態に記載のシステム。

10

【0089】

18. 前記第2のスマート装置は、非一時的コンピュータ可読媒体内に存在するプログラムをさらに含み、このプログラムは、コンピュータプロセッサによって実行可能であって、(a)環境入力を取得するように構成された1又は2以上の環境センサによって取得された入力からユーザの環境状況を決定し、(b)環境状況の決定にตอบสนองして、前記第1のスマート装置の機能を作動させるトリガ信号を自動的に生成し、(c)トリガ信号を前記第1のスマート装置に送信するように構成される、前出のいずれかの実施形態に記載のシステム。

20

【0090】

19. 前記プログラムは、(a)ユーザが着用する少なくとも1つのセンサからバイOMETリック識別子を取得し、(b)バイOMETリック識別子によってセキュアウェアラブル装置のユーザを認証し、(c)ユーザが認証された場合にのみ、通信インターフェイスを介して遠隔装置と通信するようにさらに構成される、前出のいずれかの実施形態に記載のシステム。

【0091】

20. セキュアウェアラブルセンサ装置であって、(a)メモリを含むコンピュータプロセッサと、(b)プロセッサに動作可能に結合された複数のセンサと、(c)通信リンクと、(d)非一時的コンピュータ可読媒体内のプログラムとを備え、プログラムは、コンピュータプロセッサ上で実行されて、(i)ユーザが着用する少なくとも1つのセンサからバイOMETリック識別子を取得するステップと、(ii)取得したバイOMETリック識別子を、ユーザによって指定されたバイOMETリック識別子の標準と比較するステップと、(iii)バイOMETリック識別子同士が一致した場合、通信リンクを介して遠隔コンピュータと通信するステップとを含むステップを実行する、装置。

30

【0092】

21. コンピュータプロセッサに結合され、遠隔装置との間に通信リンクが確立された時に作動するようにプログラムされた少なくとも1つの触覚出力部をさらに備える、前出のいずれかの実施形態に記載の装置。

40

【0093】

22. コンピュータプロセッサに結合され、遠隔装置との間に通信リンクが確立された時に作動するようにプログラムされた少なくとも1つの音響発生器出力部をさらに備える、前出のいずれかの実施形態に記載の装置。

【0094】

23. コンピュータプロセッサに結合され、遠隔装置との間に通信リンクが確立された時に作動するようにプログラムされた少なくとも1つの光出力部をさらに備える、前出のいずれかの実施形態に記載の装置。

【0095】

24. バイOMETリック識別子は、心臓識別子を含む、前出のいずれかの実施形態に記載

50

載の装置。

【 0 0 9 6 】

25. 前記プログラムは、遠隔装置から通信開始要求を受け取り、遠隔装置にセンサデータを送信し、触覚出力を作動させて送信をユーザに通知するようにさらに構成される、前出のいずれかの実施形態に記載の装置。

【 0 0 9 7 】

26. 前記プログラムは、遠隔装置にコマンドを送信し、通信リンクを介して遠隔装置からコマンドコードを受け取るようにさらに構成される、前出のいずれかの実施形態に記載の装置。

【 0 0 9 8 】

27. セキュアウェアラブルセンサシステムであって、(a)(i)メモリを含むコンピュータプロセッサと、(ii)プロセッサに動作可能に結合された複数のセンサと、(iii)通信リンクと、(iv)非一時的コンピュータ可読媒体内のプログラムとを含むウェアラブルセンサ装置を備え、ウェアラブルセンサ装置のプログラムは、コンピュータプロセッサ上で実行されて、1. ユーザが着用する少なくとも1つのセンサからバイOMETリック識別子を取得するステップと、2. 取得した識別子を、ユーザによって指定されたバイOMETリック識別子の標準と比較するステップと、3. バイOMETリック識別子同士が一致した場合、通信リンクを介して非ウェアラブル装置と通信するステップとを含むステップを実行し、このシステムは、(b)(i)通信リンクと、(ii)メモリを含むコンピュータプロセッサと、(iii)非一時的コンピュータ可読媒体内のプログラムとを含む非ウェアラブル装置をさらに備え、非ウェアラブルセンサ装置のプログラムは、コンピュータプロセッサ上で実行されて、1. ウェアラブルセンサ装置との間で通信を送受信するステップと、2. ウェアラブルセンサから受け取ったセンサデータを処理するステップとを含むステップを実行する、システム。

【 0 0 9 9 】

28. 前記バイOMETリック識別子は、心臓識別子を含む、前出のいずれかの実施形態に記載のシステム。

【 0 1 0 0 】

29. ウェアラブル装置の前記プログラムは、非ウェアラブル装置におけるプログラムロックを解除して、ウェアラブル装置から受け取ったセンサデータを処理して表示するようにさらに構成される、前出のいずれかの実施形態に記載のシステム。

【 0 1 0 1 】

30. 前記ウェアラブル装置は、コンピュータプロセッサに結合されて非ウェアラブル装置との間に通信リンクが確立された時に作動するようにプログラムされた少なくとも1つの触覚出力部をさらに含む、前出のいずれかの実施形態に記載のシステム。

【 0 1 0 2 】

31. 前記ウェアラブル装置は、コンピュータプロセッサに結合されて非ウェアラブル装置との間に通信リンクが確立された時に作動するようにプログラムされた少なくとも1つの音響発生器出力部をさらに含む、前出のいずれかの実施形態に記載のシステム。

【 0 1 0 3 】

32. 前記ウェアラブル装置は、コンピュータプロセッサに結合されて非ウェアラブル装置との間に通信リンクが確立された時に作動するようにプログラムされた少なくとも1つの光出力部をさらに含む、前出のいずれかの実施形態に記載のシステム。

【 0 1 0 4 】

33. 前記非ウェアラブル装置コンピュータのプロセッサは、通信リンクを介してウェアラブル装置のセンサ及びコンピュータプロセッサを制御するように構成されたプログラムインターフェイスをさらに含む、前出のいずれかの実施形態に記載のシステム。

【 0 1 0 5 】

34. ウェアラブル装置をセキュアにするコンピュータ実装方法であって、(a)ユーザが着用する少なくとも1つのセンサからバイOMETリック識別子を取得するステップと

10

20

30

40

50

、(b)取得したバイOMETリック識別子を、ユーザによって指定されたバイOMETリック識別子の標準と比較するステップと、(c)バイOMETリック識別子同士が一致しなかった場合、ウェアラブル装置へのアクセスを制限するステップとを含み、(d)前記方法は、コンピュータプロセッサによって読み取り可能な非一時的媒体上に存在するプログラムを少なくとも1つのコンピュータプロセッサ上で実行することによって実行される、方法。

【0106】

上記の説明は多くの詳細を含んでいるが、これらは本技術の範囲を限定するものではなく、本技術の現在のところ好ましい実施形態の一部を例示するものにすぎないと解釈すべきである。従って、本技術の範囲は、当業者に明らかになるとされる他の実施形態も完全に含み、従って添付の特許請求の範囲以外のいかなるものによっても本技術の範囲を限定すべきではなく、特許請求の範囲では、単数形による要素への言及は、明述しない限り「唯一」を意味するものではなく、「1又は2以上」を意味するものであると理解されたい。当業者には周知の上述した好ましい実施形態の要素の構造的、化学的及び機能的同等物も、引用によって本明細書に明確に組み入れられ、本特許請求の範囲に含まれることが意図されている。さらに、本技術が解決しようとする課題が本特許請求の範囲に含まれるようにするために、装置及び方法がこれらのありとあらゆる課題に対処する必要はない。さらに、本開示の要素、構成要素又は方法ステップは、これらが特許請求の範囲に明示されているかどうかにかかわらず、一般に公開されることを意図するものではない。本明細書における請求項の要素については、この要素が「～のための手段」又は「のためのステップ」という表現を使用して明確に示されていない限り、米国特許法112条の規定によって解釈すべきではない。

【符号の説明】

【0107】

- 104 - 1 ウェアラブル装置
- 104 - n ウェアラブル装置
- 106 - 1 非ウェアラブル装置
- 106 - n 非ウェアラブル装置
- 300 概略図
- 302 ユーザ
- 304 生物学的入力
- 306 トリガ信号
- 308 確認応答信号

10

20

30

【図1】

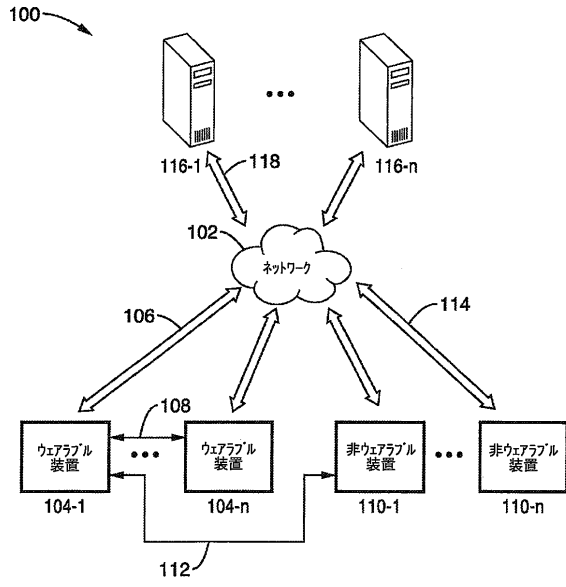


FIG. 1

【図2】

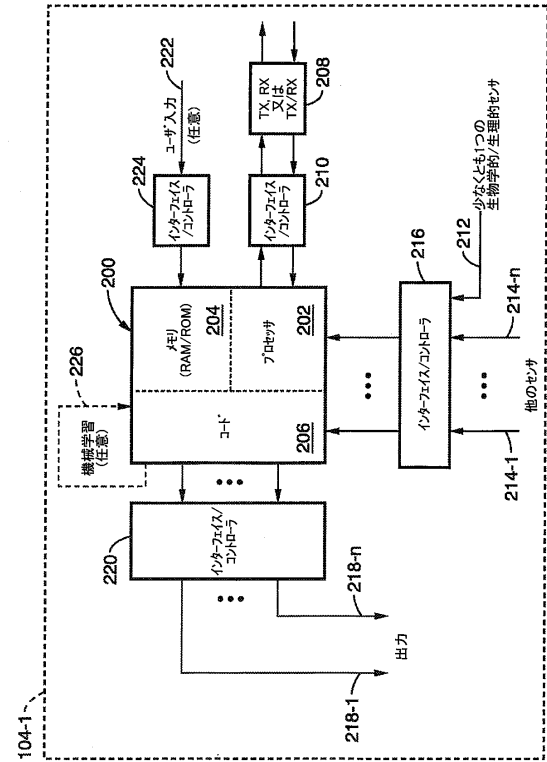


FIG. 2

【図3】

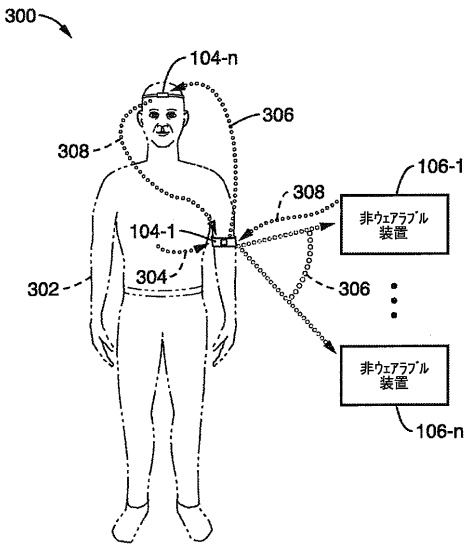


FIG. 3

【図4】

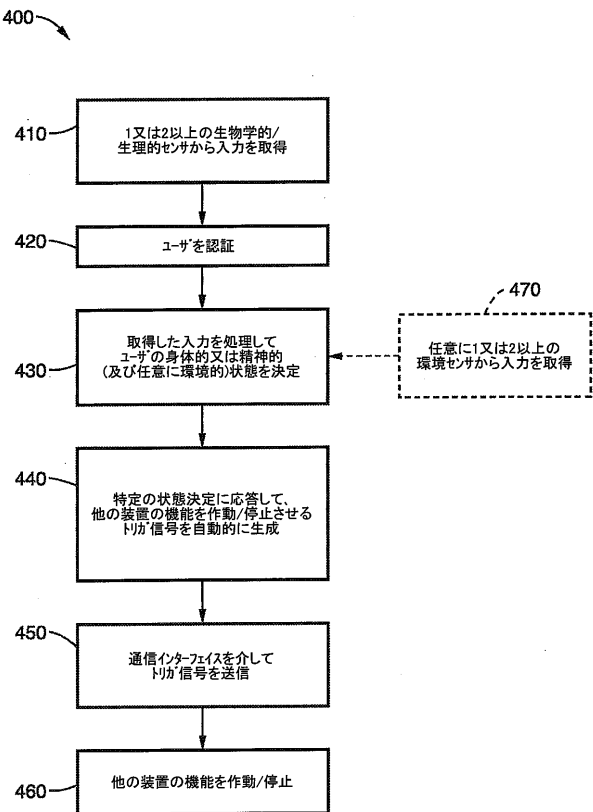


FIG. 4

【 図 5 】

500

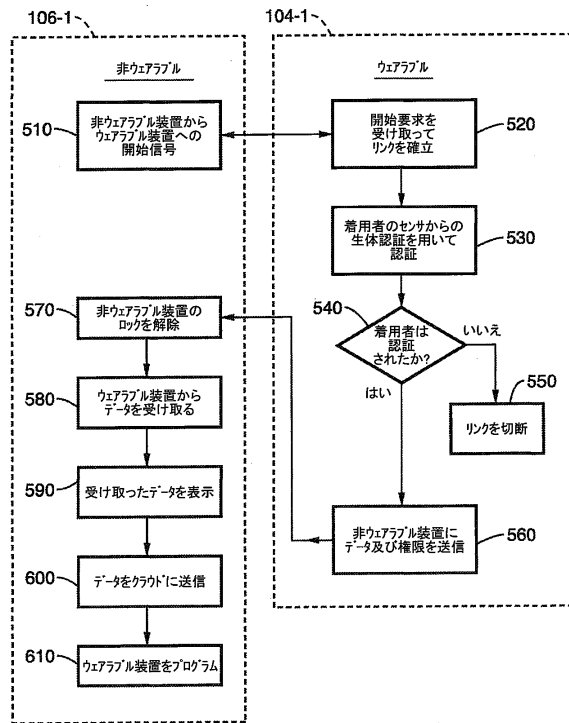


FIG. 5

フロントページの続き

- (74)代理人 100109335
弁理士 上杉 浩
- (74)代理人 100120525
弁理士 近藤 直樹
- (74)代理人 100158551
弁理士 山崎 貴明
- (72)発明者 田中 伸生
アメリカ合衆国 ニュージャージー州 07656 パーク リッジ ソニー ドライブ 1 ソ
ニー コーポレーション オブ アメリカ内
- (72)発明者 エルゴート ヴラジミール
アメリカ合衆国 ニュージャージー州 07656 パーク リッジ ソニー ドライブ 1 ソ
ニー コーポレーション オブ アメリカ内
- (72)発明者 ダニエルソン ジェイスリン
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 94404 サン マテオ ブリッジポイント パークウェ
イ 2215 ソニー モバイル コミュニケーションズ内
- (72)発明者 カラチェフ アントン
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 94404 サン マテオ ブリッジポイント パークウェ
イ 2207 ソニー モバイル コミュニケーションズ内
- (72)発明者 ウォン ジョン
アメリカ合衆国 ニュージャージー州 07960 モリスタウン マウント ケンブル アヴェ
ニュー 412 エスティイー ジー21 ソニー モバイル コミュニケーションズ内
- (72)発明者 ダコスタ ベーラム
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 95112-4508 サン ホセ ノース ファースト
ストリート 1730 ソニー コーポレーション オブ アメリカ内
- (72)発明者 バト ウドゥピ ラマナス
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 95112-4508 サン ホセ ノース ファースト
ストリート 1730 ソニー コーポレーション オブ アメリカ内
- (72)発明者 コペレ ルドヴィック
アメリカ合衆国 カリフォルニア州 95112-4508 サン ホセ ノース ファースト
ストリート 1730 ソニー コーポレーション オブ アメリカ内
- (72)発明者 片岡 将己
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

審査官 門田 宏

- (56)参考文献 特開2012-085906(JP,A)
特開2012-239895(JP,A)
特表2005-528662(JP,A)
特開2009-148372(JP,A)
特開2004-337556(JP,A)
特開2009-056075(JP,A)
特表2008-518708(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 5/00-5/22

专利名称(译)	用于从可穿戴设备获取传感器信息和其他设备的操作功能的智能可穿戴设备和方法		
公开(公告)号	JP6458296B2	公开(公告)日	2019-01-30
申请号	JP2016551181	申请日	2015-02-19
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司 SONY美利坚		
申请(专利权)人(译)	索尼公司 索尼美国公司		
当前申请(专利权)人(译)	索尼公司 索尼美国公司		
[标]发明人	田中伸生 エルゴートヴラジミール ダニエルソングエイズリン カラチェフアントン ウォンジョン ダコスタペーラム バトウドゥピラマナス コペレルドヴィック 片岡将己		
发明人	田中 伸生 エルゴート ヴラジミール ダニエルソン ジェイスリン カラチェフ アントン ウォン ジョン ダコスタ ペーラム バト ウドゥピ ラマナス コペレ ルドヴィック 片岡 将己		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/117		
CPC分类号	G06F3/011 G06F3/012 G06F3/013 G06F3/014 G06F3/015 G06F2203/012 G06F1/163 G06F1/3206 G06F1/325 G06F1/3287 G06F3/016 G06F19/3418 G16H40/63 H04W12/0605 Y02D10/171 A61B5/00 A61B5/02 A61B5/024 A61B5/04 A61B5/08 A61B5/4806 G06F21/31 G06F21/32 G06F21/44 G10L13/08 G10L15/26 G16H40/40 G06F1/1626 G06F1/1637 G06F1/1698 G08B7/00 G16H40/67 H04L63/0861 H04L63/0869		
FI分类号	A61B5/00.C A61B5/00.102.C A61B5/117.200		
代理人(译)	须田博之 上杉 浩 近藤直树		
审查员(译)	门田弘		
优先权	61/943837 2014-02-24 US		
其他公开文献	JP2017508511A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

获取与用户相关的传感器数据的智能可穿戴设备，确定用户的身体和精神状态，并在由特定于佩戴者的生物安全访问进行认证时自动激活或停用其他设备并提供了方法。具体地，智能可穿戴设备自动获取用户的生物输入，例如心率，呼吸，体温等，并且基于该输入，将另一个触发信号发送到另一个设备。可以自动激活或停止设备的功能。点域

(51) Int. Cl.	F 1	A 6 1 B	5/00	C
		A 6 1 B	5/00	1 0 2 C
		A 6 1 B	5/117	2 0 0

請求項の数 30 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2016-551181 (P2016-551181)	(73) 特許権者	000002185
(86) (22) 出願日	平成27年2月19日 (2015. 2. 19)		ソニー株式会社
(65) 公表番号	特表2017-508511 (P2017-508511A)		東京都港区港南1丁目7番1号
(43) 公表日	平成29年3月30日 (2017. 3. 30)	(73) 特許権者	504257564
(86) 国際出願番号	PCT/US2015/016713		ソニー コーポレーション オブ アメリカ
(87) 国際公開日	W02015/127142		アメリカ合衆国 ニューヨーク 1 0 0 1
(87) 国際公開日	平成27年8月27日 (2015. 8. 27)		O, ニューヨーク, マディソン アベ
審査請求日	平成28年8月10日 (2016. 8. 10)		ニュー 2 5
(31) 優先権主張番号	61/943, 837	(74) 代理人	100092093
(32) 優先日	平成26年2月24日 (2014. 2. 24)		弁理士 辻屋 幸一
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100067013
			弁理士 大塚 文昭
		(74) 代理人	100109070
			弁理士 須田 洋之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ウェアラブル装置からセンサ情報を取得して他の装置の機能を起動させるスマートウェアラブル装置及び方法