

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7551781号
(P7551781)

(45)発行日 令和6年9月17日(2024.9.17)

(24)登録日 令和6年9月6日(2024.9.6)

(51)国際特許分類		F I	
A 2 4 F	40/50 (2020.01)	A 2 4 F	40/50
A 2 4 F	40/51 (2020.01)	A 2 4 F	40/51
A 2 4 F	40/60 (2020.01)	A 2 4 F	40/60
A 2 4 F	40/65 (2020.01)	A 2 4 F	40/65
G 1 6 H	20/10 (2018.01)	G 1 6 H	20/10
請求項の数 36 (全62頁)			
(21)出願番号	特願2022-572638(P2022-572638)	(73)特許権者	519138265
(86)(22)出願日	令和3年6月14日(2021.6.14)		ニコベンチャーズ トレーディング リミテッド
(65)公表番号	特表2023-530844(P2023-530844 A)		Nicoventures Trading Limited
(43)公表日	令和5年7月20日(2023.7.20)		イギリス, ダブリューシー2アール 3
(86)国際出願番号	PCT/GB2021/051472		エルエー, ロンドン, ウォーター ストリート 1, グローブ ハウス
(87)国際公開番号	WO2021/260345		Globe House, 1 Water Street, WC2R 3LA London, United Kingdom
(87)国際公開日	令和3年12月30日(2021.12.30)	(74)代理人	100107456
審査請求日	令和5年1月20日(2023.1.20)		弁理士 池田 成人
(31)優先権主張番号	2009484.3	(74)代理人	100162352
(32)優先日	令和2年6月22日(2020.6.22)		弁理士 酒巻 順一郎
(33)優先権主張国・地域又は機関	英国(GB)		最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ユーザフィードバックシステム及び方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

送達エコシステム内の送達デバイスのユーザに対するユーザフィードバックシステムであって、

前記ユーザと関連付けられた少なくとも第1の物理的特性を検出するように動作可能な少なくとも圧力又は力センサを備えたセンサプラットフォームを備えた前記送達デバイス以外の第1のデバイスであって、

- i . 携帯電話と、
- i i . ネットワーク接続されたホームデバイスと、
- i i i . 自動販売機と、
- i v . ドッキングユニット又はハブと、
- v . 販売時点管理デバイスと

から成るリストから選択される第1のデバイスであり、

ユーザ状態を示すユーザ因子の全部又は一部としての前記検出された少なくとも第1の物理的特性に基づくデータを出力するように構成された取得プロセッサに対して、前記検出された少なくとも第1の物理的特性のデータを提示するように構成されたプロセッサを備えた、第1のデバイスと、

前記検出された少なくとも第1の物理的特性によって少なくとも部分的に示される前記ユーザの状態を変更することが期待されるフィードバック動作を識別するように構成された推定プロセッサと

を備える、ユーザフィードバックシステム。

【請求項 2】

前記送達エコシステム内の少なくとも第 1 のデバイスについて、前記推定プロセッサにより識別された少なくとも第 1 のフィードバック動作を選択するように構成されたフィードバックプロセッサを備える、請求項 1 に記載のユーザフィードバックシステム。

【請求項 3】

前記フィードバックプロセッサが、前記選択された少なくとも第 1 のフィードバック動作に従って、前記送達エコシステム内の少なくとも第 1 のデバイスの 1 つ又は複数の動作を修正させるように構成されている、請求項 2 に記載のユーザフィードバックシステム。

【請求項 4】

1 つ又は複数の動作が修正される前記送達エコシステム内の前記デバイスが、前記送達デバイスである、請求項 3 に記載のユーザフィードバックシステム。

【請求項 5】

前記センサプラットフォームが、

- i . 運動センサと、
- i i . カメラと、
- i i i . マイクと

から成るリストから選択される 1 つ又は複数の動作を備える、請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載のユーザフィードバックシステム。

【請求項 6】

運動センサが、

- i . ウェアラブルフィットネスデバイスと、
- i i . スマートウォッチと、
- i i i . 宝飾品と、
- i v . 電話と、
- v . ゲームコントローラと

から成るリストから選択される 1 つ又は複数のデバイスに配置されている、請求項 5 に記載のユーザフィードバックシステム。

【請求項 7】

カメラが、

- i . 携帯電話と、
- i i . スマートウォッチと、
- i i i . 前記送達デバイスのドッキングステーションと、
- i v . ホームハブスマートアシスタントと、
- v . ウェブカムと、
- v i . 自動販売機と、
- v i i . 販売時点管理デバイスと

から成るリストから選択される 1 つ又は複数のデバイスに配置されている、請求項 5 又は 6 に記載のユーザフィードバックシステム。

【請求項 8】

マイクが、

- i . 携帯電話と、
- i i . スマートウォッチと、
- i i i . 宝飾品と、
- i v . 前記送達デバイスのドッキングステーションと、
- v . ホームハブスマートアシスタントと、
- v i . 自動販売機と、
- v i i . 販売時点管理デバイスと

から成るリストから選択される 1 つ又は複数のデバイスに配置されている、請求項 5 ～ 7 のいずれか一項に記載のユーザフィードバックシステム。

10

20

30

40

50

【請求項 9】

前記センサプラットフォームが、

- i . ガルバニック皮膚反応センサと、
- i i . 心拍センサと、
- i i i . 筋緊張センサと、
- i v . タッチセンサと

から成るリストから選択される1つ又は複数のセンサを備える、請求項1～8のいずれか一項に記載のユーザフィードバックシステム。

【請求項 10】

前記1つ又は複数のセンサが、

- i . ウェアラブルフィットネスデバイスと、
- i i . スマートウォッチと、
- i i i . 携帯電話と、
- i v . 宝飾品と、
- v . ジム用具と

から成るリストから選択される1つ又は複数のセンサに配置されている、請求項9に記載のユーザフィードバックシステム。

【請求項 11】

前記センサプラットフォームが、2つ以上のセンサにより共有される前記ユーザの物理的特性を検出する電極を備える、請求項9又は10に記載のユーザフィードバックシステム。

【請求項 12】

前記センサプラットフォームが、コルチゾールセンサを備える、請求項1～11のいずれか一項に記載のユーザフィードバックシステム。

【請求項 13】

前記センサプラットフォームが、

- i . 音声起動ホームハブと、
- i i . 宝飾品と、
- i i i . ウェアラブルフィットネスデバイスと、

から成るリストから選択される1つ又は複数のセンサに少なくとも部分的に配置されている、請求項1～12のいずれか一項に記載のユーザフィードバックシステム。

【請求項 14】

前記センサプラットフォームが、2つ以上の物理的特性を測定するように動作可能なセンサを備える、請求項1～13のいずれか一項に記載のユーザフィードバックシステム。

【請求項 15】

前記ユーザからユーザ状態の指標を受け付けるように動作可能なユーザインターフェースを備える、請求項1～14のいずれか一項に記載のユーザフィードバックシステム。

【請求項 16】

1つ又は複数の別途取得されたユーザ因子がそれぞれ、

- i . 前記ユーザに関する背景情報を提供する履歴データと、
- i i . 前記ユーザに関する神経学的データと、
- i i i . 前記ユーザに関する生理学的データと、
- i v . 前記ユーザに関するコンテキストデータと、
- v . 前記ユーザに関する環境データと、
- v i . 前記ユーザに関する決定論的データと

から成るリストから選択される少なくとも1つのクラスに関連する、請求項1～15のいずれか一項に記載のユーザフィードバックシステム。

【請求項 17】

前記推定プロセッサが、前記取得されたユーザ因子のうちの1つ又は複数のに基づいて1つ又は複数の提案フィードバック動作を識別するように動作可能である、請求項1～16

10

20

30

40

50

のいずれか一項に記載のユーザフィードバックシステム。

【請求項 18】

前記推定プロセッサが、前記 1 つ又は複数の提案フィードバック動作の識別における暫定段階として、ユーザ状態の明示的な推定を生成しない、請求項 17 に記載のユーザフィードバックシステム。

【請求項 19】

前記推定プロセッサが、

- i . 前記ユーザの少なくとも第 1 の挙動に影響を及ぼす挙動フィードバック動作と、
- i i . 前記ユーザによる活性成分の消費に影響を及ぼす薬剤フィードバック動作と、
- i i i . 前記送達エコシステムの 1 つ又は複数の非消費動作に影響を及ぼす非消費フィードバック動作と

から成るリストから選択される 1 つ又は複数の関する 1 つ又は複数の提案フィードバック動作を識別するように動作可能である、請求項 1 ～ 18 のいずれか一項に記載のユーザフィードバックシステム。

【請求項 20】

前記送達エコシステムが、

- i . 1 つ又は複数の送達デバイスと、
- i i . 1 つ又は複数のモバイル端末と、
- i i i . 1 つ又は複数のウェアラブルデバイスと、
- i v . 前記 1 つ又は複数の送達デバイス用の 1 つ又は複数のドッキングユニットと

から成るリストから選択される 1 つ又は複数の備える、請求項 1 ～ 19 のいずれか一項に記載のユーザフィードバックシステム。

【請求項 21】

前記取得プロセッサ、推定プロセッサ、及びフィードバックプロセッサのうちの 1 つ又は複数の機能の少なくとも一部が、前記送達エコシステムの 1 つ又は複数のデバイス或いはリモートサーバ内に配置された 1 つ又は複数のプロセッサにより提供される、請求項 1 ～ 20 のいずれか一項に記載のユーザフィードバックシステム。

【請求項 22】

送達エコシステム内の送達デバイスのユーザに対するユーザフィードバック方法であって、

前記送達デバイス以外の第 1 のデバイスのセンサプラットフォームの少なくとも圧力又は力センサを用いて、前記ユーザと関連付けられた少なくとも第 1 の物理的特性を検出する検出ステップと、

ユーザ状態を示すユーザ因子の全部又は一部としての前記検出された少なくとも第 1 の物理的特性に基づくデータの出力に使用する前記検出された少なくとも第 1 の物理的特性のデータを提示する提示ステップと、

前記ユーザ因子によって少なくとも部分的に示される前記ユーザの状態を変更することが期待されるフィードバック動作を識別する推定ステップとを含み、

前記第 1 のデバイスは、

- i . 携帯電話と、
- i i . ネットワーク接続されたホームデバイスと、
- i i i . 自動販売機と、
- i v . ドッキングユニット又はハブと、
- v . 販売時点管理デバイスと

から成るリストから選択される、ユーザフィードバック方法。

【請求項 23】

前記送達エコシステム内の少なくとも第 1 のデバイスについて、前記推定ステップで識別された少なくとも第 1 のフィードバック動作を選択するステップを含む、請求項 22 に記載のユーザフィードバック方法。

【請求項 2 4】

前記選択された少なくとも第 1 のフィードバック動作に従って、前記送達エコシステム内の少なくとも第 1 のデバイスの 1 つ又は複数の動作を修正させるステップを含む、請求項 2 3 に記載のユーザフィードバック方法。

【請求項 2 5】

1 つ又は複数の動作が修正される前記送達エコシステム内の前記少なくとも第 1 のデバイスが、前記送達デバイスである、請求項 2 4 に記載のユーザフィードバック方法。

【請求項 2 6】

前記センサプラットフォームが、

- i . 運動センサと、
- i i . カメラと、
- i i i . マイクと

から成るリストから選択される 1 つ又は複数の動作を備える、請求項 2 2 ～ 2 5 のいずれか一項に記載のユーザフィードバック方法。

【請求項 2 7】

前記センサプラットフォームが、

- i . ガルバニック皮膚反応センサと、
- i i . 心拍センサと、
- i i i . 筋緊張センサと、
- i v . タッチセンサと

から成るリストから選択される 1 つ又は複数の動作を備える、請求項 2 2 ～ 2 6 のいずれか一項に記載のユーザフィードバック方法。

【請求項 2 8】

前記センサプラットフォームが、コルチゾールセンサを備える、請求項 2 2 ～ 2 7 のいずれか一項に記載のユーザフィードバック方法。

【請求項 2 9】

前記センサプラットフォームが、

- i . 音声起動ホームハブと、
- i i . 宝飾品と、
- i i i . ウェアラブルフィットネスデバイスと

から成るリストから選択される 1 つ又は複数の動作に少なくとも部分的に配置されている、請求項 2 2 ～ 2 8 のいずれか一項に記載のユーザフィードバック方法。

【請求項 3 0】

前記センサプラットフォームが、2 つ以上の物理的特性を測定するように動作可能なセンサを備える、請求項 2 2 ～ 2 9 のいずれか一項に記載のユーザフィードバック方法。

【請求項 3 1】

前記推定ステップが、取得されたユーザ因子のうちの 1 つ又は複数のに基づいて 1 つ又は複数の提案フィードバック動作を識別することを含む、請求項 2 2 ～ 3 0 のいずれか一項に記載のユーザフィードバック方法。

【請求項 3 2】

前記推定ステップが、暫定段階としてユーザ状態の明示的な推定を生成することなく、1 つ又は複数の提案フィードバック動作を識別することを含む、請求項 2 2 ～ 3 1 のいずれか一項に記載のユーザフィードバック方法。

【請求項 3 3】

前記推定ステップが、

- i . 前記ユーザの少なくとも第 1 の挙動に影響を及ぼす挙動フィードバック動作と、
- i i . 前記ユーザによる活性成分の消費に影響を及ぼす薬剤フィードバック動作と、
- i i i . 前記送達エコシステムの 1 つ又は複数の非消費動作に影響を及ぼす非消費フィードバック動作と

から成るリストから選択される 1 つ又は複数の動作に関する 1 つ又は複数の提案フィードバック

10

20

30

40

50

動作を識別することを含む、請求項 2 2 ～ 3 2 のいずれか一項に記載のユーザフィードバック方法。

【請求項 3 4】

フィードバックステップが、

前記送達エコシステム内の少なくとも第 1 のデバイスについて、前記推定ステップにより識別されたフィードバック動作を選択するステップと、

それぞれ選択された提案フィードバック動作を実行することになる前記送達エコシステム内のデバイスを選択するステップと

を含む、請求項 2 2 ～ 3 3 のいずれか一項に記載のユーザフィードバック方法。

【請求項 3 5】

請求項 2 2 ～ 3 4 のいずれか一項に記載の方法をコンピュータシステムに実行させるように構成されたコンピュータ実行可能命令を含む、コンピュータプログラム。

【請求項 3 6】

非一過性機械可読媒体に格納された請求項 3 5 に記載のコンピュータプログラムを含む、コンピュータプログラム製品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、送達デバイスのユーザ用のユーザフィードバックシステム及び方法に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

本明細書において提供する「背景」の説明は、本開示の背景を大略提示することを目的とする。本背景項に記載の範囲での本願発明者らの業績及び出願時に先行技術として認められ得ない本明細書の態様は、本開示に対する先行技術として明示的にも暗示的にも認められない。

【0 0 0 3】

活性成分（ニコチン等）を必要に応じて都合良くかつ要求に応じてユーザに送達可能であることから、エアロゾル供給システムがユーザの人気を博している。

【0 0 0 4】

エアロゾル供給システムの一例として、電子タバコ（e シガレット）は一般的に、例えば熱気化によってエアロゾルが生成される製剤（通常、ニコチンを含む）を含む原料液体のリザーバを含む。したがって、エアロゾル供給システムのエアロゾル源は、例えばウィッキング／毛細管現象によってリザーバから原料液体を受容するように構成された加熱要素を有する加熱器を備える場合がある。他の原料も同様の加熱によって、植物性物質又は活性成分及び／若しくは香料を含むゲル等のエアロゾルを生成可能である。したがって、より一般的には、e シガレットが熱気化のためのペイロードを包含又は受容するものと考えられる。

【0 0 0 5】

ユーザがデバイスで吸引する間、電力が加熱要素に供給されることにより、加熱要素の近傍のエアロゾル源（ペイロードの一部）が気化して、ユーザが吸引するエアロゾルが生成される。このようなデバイスには通例、システムのマウスピース端から離れて配置された 1 つ又は複数の吸気孔が設けられている。ユーザがシステムのマウスピース端に接続されたマウスピースで吸引すると、空気が入口孔から引き込まれてエアロゾル源を通過する。エアロゾル源とマウスピースの開口とをつなぐ流路が存在するため、取り込まれてエアロゾル源を通った空気は、流路に沿ってマウスピース開口まで進み、エアロゾル源からのエアロゾルの一部を搬送する。エアロゾル搬送空気がマウスピース開口を通過してエアロゾル供給システムから出ると、ユーザがこれを吸引する。

【0 0 0 6】

通例では、デバイスでのユーザの取り込み／パフに際して、電流が加熱器に供給される。通常は、ユーザによる吸引／取り込み／パフ時の流路に沿った空気流センサの起動又は

10

20

30

40

50

ユーザによるボタンの起動に応答して、電流が加熱器（例えば、抵抗加熱要素）に供給される。加熱要素により生成された熱は、製剤の気化に用いられる。放出された蒸気は、パフを行う消費者によりデバイスに取り込まれた空気と混ざり合っ、エアロゾルを形成する。この代替又は追加として、加熱要素は、通常はタバコ等の植物性物質の燃焼ではなく加熱に用いられ、その活性成分を蒸気／エアロゾルとして放出させる。

【0007】

ユーザがeシガレットと相互作用する様態（例えば、ユーザにより消費される気化／エアロゾル化ペイロードの量及び／又はそれぞれの使用パターン）並びに相互作用による実際の効用若しくは知覚される効用は、それぞれの（1つ若しくは複数の）気分並びに／又は（1つ若しくは複数の）主観的必要性として少なくとも部分的に口語表現で表され得るユーザの状態の影響を受けると考えられる。

10

【0008】

結果として、ユーザの状態に対する応答性が高い送達機構を提供するのが有用である。

【発明の概要】

【0009】

第1の態様においては、請求項1に係る、送達エコシステム内の送達デバイスのユーザに対するユーザフィードバックシステムが提供される。

【0010】

別の態様においては、請求項23に係る、送達エコシステム内の送達デバイスのユーザに対するユーザフィードバック方法が提供される。

20

【0011】

本発明の他の態様及び特徴については、添付の特許請求の範囲において規定される。

【0012】

上記本開示の一般概要及び以下の詳細な説明はいずれも、本開示を示すものである一方、本開示を制限するものではないことが了解されるものとする。

【0013】

本開示及びその付随する利点の多くは、添付の図面との関連で考慮した場合、以下の詳細な説明の参照によってより深く理解されるようになるため、より完全な認識が容易に得られるであろう。

【図面の簡単な説明】

30

【0014】

【図1】本明細書の実施形態に係る、送達デバイスの模式図である。

【図2】本明細書の実施形態に係る、送達デバイスの本体の模式図である。

【図3】本明細書の実施形態に係る、送達デバイスのカートマイザの模式図である。

【図4】本明細書の実施形態に係る、送達デバイスの本体の模式図である。

【図5】本明細書の実施形態に係る、送達エコシステムの模式図である。

【図6】本明細書の実施形態に係る、ユーザフィードバックシステムの模式図である。

【図7】本明細書の実施形態に係る、送達エコシステム内の送達デバイスのユーザに対するユーザフィードバック方法のフロー図である。

【発明を実施するための形態】

40

【0015】

ユーザフィードバックシステム及び方法が開示される。以下の説明においては、多くの具体的詳細の提示によって、本開示の実施形態の完全な理解を可能にする。ただし、本開示の実施形態の実現に対して、これらの具体的詳細の採用が必要ではないことが当業者には明らかであろう。これとは逆に、明瞭化のため必要に応じて、当業者が把握する具体的詳細が省略される。

【0016】

上述の通り、本開示は、ユーザフィードバックシステムに関する。このユーザフィードバックシステムは、ユーザに対する送達デバイスの応答性を向上させるためのものである。

【0017】

50

用語「送達デバイス (delivery device)」は、少なくとも1つの物質をユーザに送達するシステムを包含し得るとともに、電子タバコ、タバコ加熱製品、及びエアロゾル生成材料の組み合わせを用いてエアロゾルを生成する混成システム等、エアロゾル生成材料の燃焼なく、エアロゾル生成材料から化合物を放出させる不燃性エアロゾル供給システムと、エアロゾルの形成なく、経口、経鼻、経皮、又は別の方法で少なくとも1つの物質をユーザに送達するエアロゾルフリー送達システム（ロゼンジ、ガム、パッチ、吸引可能粉末を含む物品、並びにスヌース若しくはモイストスナッフを含む経口タバコ等の経口製品を含むが、これらに限定されない）（少なくとも1つの物質は、ニコチンを含んでいてもよいし、含んでいなくてもよい）と、を含み得る。

【0018】

送達される物質は、エアロゾル生成材料であってもよいし、エアロゾル化の対象ではない材料であってもよい。いずれの材料も、必要に応じて、1つ若しくは複数の活性構成物質、1つ若しくは複数の香料、1つ若しくは複数のエアロゾル形成材料、並びに／又は1つ若しくは複数の他の機能材料を含んでいてもよい。

【0019】

現在、このような送達デバイスの最も一般的な例は、エアロゾル供給システム（例えば、不燃性エアロゾル供給システム）又はeシガレット等の電子蒸気供給システム（EVP S）である。以下の説明の全体を通して、用語「eシガレット (e-cigarette)」を使用する場合があるが、この用語は、別段の記述がある場合又は文脈上の別段の指定がある場合を除いて、送達デバイスと同じ意味で使用可能である。同様に、本明細書においては、用語「蒸気 (vapour)」及び「エアロゾル (aerosol)」が同等に言及される。

【0020】

一般的に、電子蒸気／エアロゾル供給システムは、ベーピングデバイス又は電子ニコチン送達システム（END）としても知られる電子タバコであってもよいが、エアロゾル生成（例えば、エアロゾル化可能）材料中のニコチンの存在は要件ではないことが留意される。いくつかの実施形態において、不燃性エアロゾル供給システムは、非燃焼加熱式システムとしても知られるタバコ加熱システムである。このようなシステムの一例は、タバコ加熱システムである。いくつかの実施形態において、不燃性エアロゾル供給システムは、エアロゾル生成材料（これらのうちの1つが加熱されるようになっていてもよいし、複数の加熱されるようになっていてもよい）の組み合わせによってエアロゾルを生成する混成システムである。エアロゾル生成材料はそれぞれ、例えば固体、液体、又はゲルの形態であってもよく、ニコチンを含んでいてもよいし、含んでいなくてもよい。いくつかの実施形態において、混成システムは、液体若しくはゲルエアロゾル生成材料並びに固体エアロゾル生成材料を含む。固体エアロゾル生成材料は、例えばタバコ又は非タバコ製品を含んでいてもよい。一方、いくつかの実施形態において、不燃性エアロゾル供給システムは、このような1つ又は複数のエアロゾル生成材料から蒸気／エアロゾルを生成する。

【0021】

通常、不燃性エアロゾル供給システムは、不燃性エアロゾル供給デバイスと、不燃性エアロゾル供給システムとともに使用する物品（消耗品と称する場合もある）と、を備えていてもよい。ただし、それ自体がエアロゾル生成コンポーネント（例えば、加熱器、振動メッシュ等のエアロゾル生成器）に給電する手段を備える物品は、それ自体が不燃性エアロゾル供給システムを構成し得ることが考えられる。一実施形態において、不燃性エアロゾル供給デバイスは、動力源及びコントローラを備えていてもよい。動力源は、電力源であってもよいし、発熱動力源であってもよい。一実施形態において、発熱動力源は、当該発熱動力源に近接するエアロゾル化可能材料又は熱伝達材料に対して、熱の形の動力を供給するようにエネルギー供給可能な炭素基板を備える。一実施形態においては、発熱動力源等の動力源を物品中に設けることで、不燃性エアロゾル供給を可能にする。一実施形態において、不燃性エアロゾル供給デバイスとともに使用する物品は、エアロゾル化可能材料を含んでいてもよい。

10

20

30

40

50

【0022】

いくつかの実施形態において、エアロゾル生成コンポーネントは、エアロゾル化可能材料との相互作用により、エアロゾル化可能材料から1つ又は複数の揮発性物質を放出させてエアロゾルを形成可能な加熱器である。一実施形態において、エアロゾル生成コンポーネントは、加熱なしにエアロゾル化可能材料からエアロゾルを生成可能である。例えば、エアロゾル生成コンポーネントは、例えば振動手段、機械的手段、加圧手段、又は静電的手段のうちの1つ又は複数によって、熱を加えることなく、エアロゾル化可能材料からエアロゾルを生成可能であってもよい。

【0023】

いくつかの実施形態において、エアロゾル化可能材料には、活性材料、エアロゾル形成材料、並びに任意選択として1つ若しくは複数の機能材料を含んでいてもよい。活性材料は、（任意選択として、タバコ又はタバコ誘導体に含まれる）ニコチン又は1つ若しくは複数の他の非嗅覚生理学的活性材料を含んでいてもよい。非嗅覚生理学的活性材料は、エアロゾル化可能材料に含まれて、嗅覚以外の生理学的反応を実現する材料である。エアロゾル形成材料は、グリセリン、グリセロール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、1,3-ブチレングリコール、エリスリトール、メソ-エリスリトール、バニリン酸エチル、ラウリン酸エチル、ジエチル硫酸塩、クエン酸トリエチル、トリアセチン、ジアセチン混合物、安息香酸ベンジル、フェニル酢酸ベンジル、トリブチリン、酢酸ラウリル、ラウリン酸、ミリスチン酸、及び炭酸プロピレンのうちの1つ又は複数を含んでいてもよい。1つ又は複数の機能材料は、香料、担体、pH調整剤、安定剤、及び／又は酸化防止剤のうちの1つ又は複数を含んでいてもよい。

【0024】

いくつかの実施形態において、不燃性エアロゾル供給デバイスとともに使用する物品は、エアロゾル化可能材料又はエアロゾル化可能材料を受容するエリアを含んでいてもよい。一実施形態において、不燃性エアロゾル供給デバイスとともに使用する物品は、マウスピースを備えていてもよい。エアロゾル化可能材料を受容するエリアは、エアロゾル化可能材料を格納する格納エリアであってもよい。例えば、格納エリアは、リザーバであってもよい。一実施形態において、エアロゾル化可能材料を受容するエリアは、エアロゾル生成エリアと別個であってもよいし、エアロゾル生成エリアと結合されていてもよい。

【0025】

エアロゾル供給システムの代替又は追加として、送達デバイスには、活性成分が効果を発揮し得るようにユーザの体内へ活性成分を導入する任意のデバイス／導入可能とする任意のデバイスを含み得る。

【0026】

したがって、例示的な送達デバイスとしては、例えばエアロゾルをレセプタクルに分散させた後、ユーザがデバイスからレセプタクルを取ってエアロゾルの吸引又は喫煙を行うことができるデバイスが挙げられる。このため、送達デバイスは、消費時点でユーザが必ずしも直接関与する必要はない。

【0027】

この点、上記の代替又は追加として、送達デバイスは、ユーザのためのリマインダ又は使用管理を提供する（例えば、スヌースパウチ又は錠剤等の他の活性送達物の使用タイミングをユーザに思い出させる）ようにしてもよい。送達デバイスは任意選択として、リマインダ又は使用管理に従って、このような消耗品の格納及び提供を行うようにしてもよい。

【0028】

同様に、例示的な送達デバイスは、ユーザのためのeリキッド成分を混合し、その混合物を使用してeシガレットのリザーバを満たすことにより、ユーザが消費する活性成分の種類、ブレンド、及び／又は濃度（消費しなければすべて等しい）を決定する家庭用詰め替えステーションであってもよい。このような家庭用詰め替えステーションは、「ドック」、パワーチャージステーション、又は両機能を組み合わせたデバイスと称する場合があ

10

20

30

40

50

る。

【0029】

この点、自動販売機として動作する送達デバイスも同様に、要求に応じた混合又は様々な事前作成混合物からの同等な選択がなされるeリキッド成分の混合物及び／又は選択物に基づいて、消耗品の詰め替え又は使い捨てデバイスを提供可能である。同様に、他の実施態様において、自動販売機は、例えば活性成分及び／又は風味物質を含む経口製品（例えば、スヌース、スナッフ、ガム、ゲル、スプレー、及びパッチ等の他の送達システム）又は他の消耗製品を提供するようにしてもよい。

【0030】

それぞれの場合において、送達デバイスは、ユーザが消費する活性成分の量、タイミング、種類、ブレンド、及び／又は濃度のうちの1つ又は複数に影響を及ぼすように動作可能である。

【0031】

したがって、より一般的には、ユーザが消費する活性成分の特性に影響を及ぼすように送達デバイスが動作可能である。

【0032】

当然のことながら、複数の送達デバイスがタンデムに動作して、このような影響を及ぼすようにしてもよい。例えば、家庭用詰め替えステーションすなわち自動販売機は、eシガレットと連動した動作によって実際に、活性成分の変更又は他のフィードバックをユーザに提供するようにしてもよい。同様に、携帯電話がeシガレットと並行に動作することによって、上記変更又は他のフィードバックに関する情報又は分析を提供するようにしてもよい。

【0033】

この意味で、送達デバイスは実際に、所望の影響／フィードバックを及ぼすように順次及び／又は並行動作する複数のデバイスを備えた送達システムであってもよい。したがって、本明細書における送達デバイス又は送達システムの言及は、別段の記述がある場合を除いて、同じ意味と考えられる。

【0034】

ここで図面を参照するに、複数の図面全体を通して、同じ参照番号は同一又は対応の部分を表すが、図1は、eシガレット10等の蒸気／エアロゾル供給システムの模式図（原寸に比例しない）であって、本開示のいくつかの実施形態に係る、送達デバイスの非限定的な一例を提供する。

【0035】

eシガレットは、破線LAにより示される長手方向軸線に沿って延びた大略円筒形状を有し、2つの主要な構成要素、すなわち、本体20及びカートマイザ30を備える。カートマイザは、例えばニコチンを含む液体等のペイロードのリザーバを含む内部チャンバ、気化器（加熱器等）、及びマウスピース35を具備する。以下、「ニコチン」の言及は、ほんの一例に過ぎず、任意好適な活性成分で置き換え可能であることが了解される。以下、ペイロードとしての「液体」の言及は、ほんの一例に過ぎず、植物性物質（例えば、燃焼ではなく加熱されるタバコ）又は活性成分及び／若しくは香料を含むゲル等の任意好適なペイロードで置き換え可能であることが了解される。リザーバは、気化器への送達が必要となるタイミングまで液体を保持するフォームマトリックス又はその他任意の構造であってもよい。液体／流動性ペイロードの場合、気化器は、液体を気化させるためのものであり、カートマイザ30は、リザーバから気化器上又は気化器に隣り合う気化位置まで少量の液体を輸送するためのウィック又は類似の機構をさらに具備していてもよい。以下、気化器の具体例として加熱器を使用する。ただし、当然のことながら、他の形態の気化器（例えば、超音波を利用する気化器）を使用することも可能であり、また当然のことながら、使用する気化器の種類は、気化されるペイロードの種類によっても決まり得る。

【0036】

本体20は、eシガレット10及びeシガレット全体を制御する配線板に給電する充電

10

20

30

40

50

式電池又はバッテリーを具備する。加熱器は、バッテリーから受電して、配線板により制御されると、液体を気化させる。そして、この蒸気は、ユーザがマウスピース35を介して吸引する。いくつかの特定の実施形態において、本体には、手動起動デバイス265（例えば、本体の外側に配置されたボタン、スイッチ、又はタッチセンサ）がさらに設けられている。

【0037】

本体20及びカートマイザ30は、図1に示すように、長手方向軸線LAと平行な方向の分離によって、相互に取り外し可能であってもよいが、デバイス10の使用時には、図1で25A及び25Bとして模式的に示す接続部による一体的な接合によって、本体20とカートマイザ30との間に機械的及び電氣的な接続をもたらす。カートマイザ30への接続に用いられる本体20の電気コネクタ25Bは、本体20がカートマイザ30から取り外された場合に充電デバイス（図示せず）を接続するためのソケットとしても機能する。充電デバイスの他端をUSBソケットに差し込むことにより、eシガレット10の本体20中の電池を充電可能である。他の実施態様においては、本体20の電気コネクタ25BとUSBソケットとを直接接続するためのケーブルが設けられていてもよい。

【0038】

eシガレット10には、吸気口のための1つ又は複数の孔（図1には示さず）が設けられている。これらの孔は、eシガレット10を通してマウスピース35に至る空気通路につながっている。ユーザがマウスピース35を通じて吸引すると、好適にはeシガレットの外側に配置された1つ又は複数の吸気孔を通じて、空気がこの空気通路に取り込まれる。加熱器が起動してカートリッジからニコチンを気化させると、空気流が生成蒸気を通過してこれと結合した後、この空気流及び生成蒸気の組み合わせがマウスピース35から外に出て、ユーザがこれを吸引する。使い捨てのデバイスを除いて、液体の供給がなくなった場合には、カートマイザ30が本体20から取り外されて廃棄される（必要に応じて、別のカートマイザに置き換えられる）ようになっていてもよい。

【0039】

当然のことながら、図1に示すeシガレット10は、一例として提示したものであり、他の種々実施態様を採用可能である。例えば、いくつかの実施形態において、カートマイザ30は、2つの別個のコンポーネント、すなわち、液体リザーバ及びマウスピースを備えたカートリッジ（リザーバの液体がなくなった場合には交換可能）、並びに、（一般的に保持される）加熱器を備えた気化器として提供される。別の例において、充電機構は、車のシガーソケット等の追加又は代替の動力源につながっていてもよい。

【0040】

図2は、本開示のいくつかの実施形態に係る、図1のeシガレット10の本体20の模式（簡易）図である。図2は一般的に、eシガレット10の長手方向軸線LAを通る平面における断面と考えることができる。なお、図2からは、明瞭化のため、本体の様々な構成要素及び詳細（例えば、配線及びより複雑な成形体等）を省略している。

【0041】

本体20は、ユーザによるデバイスの起動に応答してeシガレット10に給電するバッテリー又は電池210を具備する。また、本体20は、eシガレット10を制御するコントロールユニット（図2は示さず）（例えば、特定用途向け集積回路（ASIC）又はマイクロコントローラ等のチップ）を具備する。マイクロコントローラ又はASICは、CPU又はマイクロプロセッサを具備する。CPU等の電子的構成要素の動作は一般的に、CPU（又は、他の構成要素）上で動作するソフトウェアプログラムによって、少なくとも部分的に制御される。このようなソフトウェアプログラムは、マイクロコントローラ自体への組み込み又は別個の構成要素としての提供が可能なROM等の不揮発性メモリに格納されていてもよい。CPUは、必要に応じてROMにアクセスすることにより、個々のソフトウェアプログラムをロードして実行するようにしてもよい。また、マイクロコントローラは、必要に応じて本体10中の他のデバイスと通信するための適当な通信インターフェース（及び、コントロールソフトウェア）を含む。

【0042】

本体20は、eシガレット10の遠端（遠位端）を封止して保護するキャップ225をさらに具備する。通常は、キャップ225中又はキャップ225に隣り合って吸気孔が設けられることにより、ユーザがマウスピース35で吸引すると、空気が本体20に進入可能となる。コントロールユニット又はASICは、バッテリー210の横又は一端に配置されていてもよい。いくつかの実施形態において、ASICは、センサユニット215に取り付けられて、マウスピース35での吸引を検出する（或いは、代替としてセンサユニット215がASIC自体に設けられていてもよい）。いずれの場合も、センサユニット215は、ASICの有無に関わらず、センサプラットフォームの一例として了解され得る。吸気口からeシガレットを通り、空気流センサ215及び（気化器又はカートマイザ30の）加熱器を経てマウスピース35まで、空気経路が設けられている。したがって、ユーザがeシガレットのマウスピースで吸引すると、CPUが空気流センサ215からの情報に基づいて、このような吸引を検出する。

10

【0043】

本体20のキャップ225と反対側の端部は、本体20をカートマイザ30に接合するためのコネクタ25Bである。コネクタ25Bは、本体20とカートマイザ30との間に機械的及び電氣的な接続をもたらす。コネクタ25Bは、金属（いくつかの実施形態においては、銀めっき）で、カートマイザ30に対する（正又は負の）電氣的接続のための端子として機能する本体コネクタ240を含む。コネクタ25Bは、第1の端子すなわち本体コネクタ240と反対の極性のカートマイザ30に対する電氣的接続のための第2の端子を提供する電気接点250をさらに具備する。電気接点250は、コイルばね255に搭載されている。本体20がカートマイザ30に取り付けられる場合は、軸線方向すなわち長手方向軸線LAと平行な方向（共線方向）にコイルばねを圧縮するように、カートマイザ30のコネクタ25Aが電気接点250を押す。ばね255の弾性を考慮すると、この圧縮によってばね255が伸びようとすることで、電気接点250をカートマイザ30のコネクタ25Aに対してしっかりと押し付ける効果があるため、本体20とカートマイザ30との間の良好な電氣的接続を確保するのに役立つ。本体コネクタ240及び電気接点250は、不導体（プラスチック等）で構成されることにより2つの電気端子間を良好に絶縁するトレッスル260によって分離されている。トレッスル260は、コネクタ25A及び25Bの相互の機械的係合を補助するように成形されている。

20

30

【0044】

前述の通り、手動起動デバイス265の一形態を表すボタン265が本体20の外側ハウジングに配置されていてもよい。ボタン265は、例えば機械的ボタン又はスイッチ、容量性又は抵抗性タッチセンサ等、ユーザにより手動で起動されるように動作し得る任意適当な機構を用いて実現されていてもよい。また、当然のことながら、手動起動デバイス265は、本体20の外側ハウジングではなくカートマイザ30の外側ハウジングに配置されていてもよく、この場合は、手動起動デバイス265が接続部25A、25Bを介してASICに取り付けられていてもよい。また、ボタン265は、本体20の端部において、キャップ225の代わりに（又は、追加として）配置されていてもよい。

【0045】

40

図3は、本開示のいくつかの実施形態に係る、図1のeシガレット10のカートマイザ30の模式図である。図3は一般的に、eシガレット10の長手方向軸線LAを通る平面における断面と考えることができる。なお、図3からは、明瞭化のため、カートマイザ30の様々な構成要素及び詳細（例えば、配線及びより複雑な成形体等）を省略している。

【0046】

カートマイザ30は、マウスピース35から当該カートマイザ30を本体20に接続するコネクタ25Aまで、当該カートマイザ30の中心（長手方向）軸線に沿って延びた空気通路355を含む。空気通路335の周りには、液体リザーバ360が設けられている。このリザーバ360は、例えば液体を染み込ませたコットンやフォームを提供することにより実現されていてもよい。また、カートマイザ30は、ユーザがeシガレット10で

50

吸引することに応答して、リザーバ 360 からの液体を加熱することにより空気通路 355 を流れてマウスピース 35 から出る蒸気を生成する加熱器 365 を具備する。加熱器 365 はライン 366 及び 367 を通じて給電されるが、これらのラインは、コネクタ 25A を介して、本体 20 のバッテリー 210 の対極（正負、又はその逆）に接続されている（図 3 からは、電線 366 及び 367 とコネクタ 25A との間の配線の詳細を省略している）。

【0047】

コネクタ 25A は内側電極 375 を具備するが、これは、銀めっきであってもよいし、他の何らかの好適な金属又は導電材料で構成されていてもよい。カートマイザ 30 が本体 20 に接続されている場合、内側電極 375 は、本体 20 の電気接点 250 に接触して、カートマイザ 30 と本体 20 との間に第 1 の電気経路を提供する。特に、コネクタ 25A 及び 25B が係合すると、内側電極 375 が電気接点 250 を押してコイルばね 255 を圧縮するため、内側電極 375 と電気接点 250 との間の良好な電氣的接触を確保するのに役立つ。

【0048】

内側電極 375 は、プラスチック、ゴム、シリコン、又はその他任意の好適な材料で構成可能な絶縁リング 372 により囲まれている。絶縁リングはカートマイザコネクタ 370 により囲まれているが、これは、銀めっきであってもよいし、他の何らかの好適な金属又は導電材料で構成されていてもよい。カートマイザ 30 が本体 20 に接続されている場合、カートマイザコネクタ 370 は、本体 20 の本体コネクタ 240 に接触して、カートマイザ 30 と本体 20 との間に第 2 の電気経路を提供する。言い換えると、内側電極 375 及びカートマイザコネクタ 370 は、必要に応じて供給線 366 及び 367 を介して、本体 20 のバッテリー 210 からカートマイザ 30 の加熱器 365 に電力を供給するための正負端子（又は、その逆）として機能する。

【0049】

カートマイザコネクタ 370 には、e シガレット 10 の長手方向軸線から離れる反対方向に延びた 2 つのラグ又はタブ 380A、380B が設けられている。これらのタブは、本体コネクタ 240 とのバヨネット嵌合によってカートマイザ 30 を本体 20 に接続するのに用いられる。このバヨネット嵌合は、カートマイザ 30 と本体 20 との間に確実且つ堅牢な接続をもたらすため、ぐらつき又は撓みを最小限に抑えつつ、カートマイザ及び本体が相互に固定された位置に保持され、如何なる偶発的な分離の可能性も非常に小さくなる。同時に、バヨネット嵌合は、挿入後の回転による接続及び（逆方向の）回転後の引き抜きによる分離によって、簡単且つ迅速な接続及び分離を可能にする。当然のことながら、他の実施形態では、スナップ嵌合又はねじ接続等、異なる形態の接続を本体 20 とカートマイザ 30 との間に使用するようにしてもよい。

【0050】

図 4 は、本開示のいくつかの実施形態に係る、本体 20 の端部におけるコネクタ 25B の特定詳細の模式図である（ただし、明瞭化のため、図 2 に示すようなコネクタの内部構造の大部分（トレスル 260 等）を省略している）。特に、図 4 は、大略円筒管の形態を有する本体 20 の外部ハウジング 201 を示している。この外部ハウジング 201 は、例えば金属の内管に紙等の外被が備わっていてもよい。また、外部ハウジング 201 は、ユーザが容易にアクセス可能となるように、手動起動デバイス 265（図 4 には示さず）を備えていてもよい。

【0051】

本体コネクタ 240 は、この本体 20 の外部ハウジング 201 から延びている。図 4 に示すように、本体コネクタ 240 は、本体 20 の外部ハウジング 201 にちょうど嵌入するようにサイズ規定された中空円筒管の形状のシャフト部 241 と、e シガレットの主要な長手方向軸線（LA）から離れる半径方向外方を向いたリップ部 242 という 2 つの主要な部分を含む。外部ハウジング 201 と重ならない位置で本体コネクタ 240 のシャフト部 241 を囲むのがカラー又はスリーブ 290 であり、同じく円筒管の形状である。カ

10

20

30

40

50

ラー２９０は、本体コネクタ２４０のリップ部２４２と本体の外部ハウジング２０１との間に保持され、これらが一体的に、軸線方向（すなわち、軸線ＬＡと平行な方向）のカラー２９０の移動を防止する。ただし、カラー２９０は、シャフト部２４１（ひいては、軸線ＬＡ）の周りを自由に回転する。

【００５２】

前述の通り、キャップ２２５には、ユーザがマウスピース３５で吸引する場合に空気が流れ得る吸気孔が設けられている。ただし、いくつかの実施形態において、ユーザが吸引する場合にデバイスに入る空気の大部分は、図４の２本の矢印で示すように、カラー２９０及び本体コネクタ２４０を通して流れる。

【００５３】

ここで図５を参照して、ｅシガレット１０（又は、本明細書の他の場所に記載のような、より一般的な任意の送達デバイス）は、より広い送達エコシステム１内で動作するようになっていてもよい。より広い送達エコシステムにおいては、（実線矢印で示すように）直接的又は（破線矢印で示すように）間接的に、多くのデバイスが互いに通信していてもよい。

【００５４】

図５においては、例示的な送達デバイスとして、ｅシガレット１０が（例えば、ブルートゥース（Bluetooth）（登録商標）又はワイファイダイレクト（Wi-Fi Direct）（登録商標）を用いることにより）１つ又は複数の他のクラスのデバイスと直接通信するようになっていてもよく、このようなデバイスとしては、スマートフォン１００、ドック２００（例えば、家庭用詰め替え及び／又は充電ステーション）、自動販売機３００、又はウェアラブル４００が挙げられるが、これらに限定されない。上述の通り、これらのデバイスが任意好適な構成で協働することにより、送達システムを構成していてもよい。

【００５５】

上記の代替又は追加として、例えばｅシガレット１０等の送達デバイスは、例えばワイファイ（Wi-Fi）（登録商標）、近距離無線通信、有線リンク、又は一体モバイルデータ方式を用いることにより、インターネット５００等のネットワークを介して、上記のようなクラスのデバイスのうちの１つ又は複数と間接的に通信するようになっていてもよい。この場合も同様に、上述の通り、これらのデバイスが任意好適な構成で協働することにより、送達システムを構成していてもよい。

【００５６】

上記の代替又は追加として、例えばｅシガレット１０等の送達デバイスは、例えばそれ自体がワイファイを用いることにより、インターネット５００等のネットワークを介してサーバ１０００と間接的に通信するようになっていてもよいし、例えばブルートゥース（登録商標）又はワイファイダイレクト（登録商標）を用いることにより、スマートフォン１００、ドック２００、自動販売機３００、又はウェアラブル４００等の送達エコシステムの別のデバイスを介してサーバ１０００と間接的に通信するようになっていてもよく、これらのデバイスがその後、サーバと通信して、ｅシガレットの通信の中継又はｅシガレット１０との通信に関する報告を行う。したがって、スマートフォン、ドック、又は販売時点管理システム／自動販売機等の送達エコシステム内の他のデバイスは任意選択として、短距離伝送にしか対応しない１つ又は複数の送達デバイスのハブとして動作するようになっていてもよい。したがって、このようなハブは、ワイファイ（登録商標）又はモバイルデータリンクを継続的に維持する必要のない送達デバイスのバッテリー寿命を延ばすことができる。また、当然のことながら、異なる種類のデータが異なる優先度で伝送されるようになっていてもよい。例えば、ユーザフィードバックシステムに関するデータ（本明細書に論じる通り、ユーザ因子データ又はフィードバック動作データ等）は、より一般的な利用統計よりも高い優先度で伝送されるようになっていてもよいし、同様に、より短期的な変数（現在の生理学的データ等）に関する何らかのユーザ因子データは、より長期的な変数（現在の天候又は曜日等）に関するユーザ因子データよりも高い優先度で伝送される

10

20

30

40

50

ようになっていてもよい。高低の優先度での伝送を可能にする非限定的な伝送方式の例として、LoRaWANがある。

【0057】

一方、スマートフォン、ドック、自動販売機（若しくは、その他任意の販売時点管理システム）並びに／又はウェアラブル等、エコシステム中のその他のクラスのデバイスについても、それ自体の機能の一態様を満たすため、又は、送達システムに代わって（例えば、中継又は共同処理ユニットとして）、インターネット500等のネットワークを介してサーバ1000と間接的に通信するようになっていてもよい。また、これらのデバイスは、直接的であれ間接的であれ、互いに通信するようになっていてもよい。

【0058】

本明細書の一実施形態においては、本明細書で後述するようなユーザフィードバックシステムを構成するため、サーバ1000、例えばeシガレット10等の送達デバイス、及び／又は送達エコシステム内のその他任意のデバイスは、ユーザの状態により正確に対応するため、送達エコシステム内又はその1つ若しくは複数のデバイスによりアクセス可能な1つ又は複数の情報源を利用するようにしてもよい。これらには、ウェアラブル若しくは携帯電話（又は、ドック若しくは自動販売機等のその他任意の情報源）又はサーバのストレージシステム1012等の情報源を含んでいてもよい。また、送達デバイスは、エコシステム内の1つ又は複数のデータ受信器に情報（eシガレットとの相互作用に関するデータ等）を提供するようにしてもよく、この場合も、ウェアラブル、携帯電話、ドック若しくは自動販売機、又はサーバのうちの1つ又は複数を含んでいてもよい。

【0059】

本明細書で後述するようなユーザフィードバックシステムを構成するため、送達デバイス10等の送達エコシステム内のデバイスは、1つ又は複数のプロセッサを利用してこの情報を分析或いは他の手法により処理してもよい。これは、（通常／既定のユーザ、現在のユーザに属性が類似するユーザ、又は具体的に現在のユーザのいずれを問わず）ユーザの状態を推定するため、及び／又はユーザの推定状態を変更するように決定される、ある形態のフィードバック動作を推定するために行われ、ここで、ユーザの推定状態の変更は、例えば送達エコシステム内の送達デバイス又は別のデバイスの1つ又は複数の動作の修正を生じさせることによって行われる。

【0060】

当然のことながら、送達エコシステムは、複数の送達デバイス（10）を備えていてもよい。例えば、ユーザが複数のデバイスを所有するためである（例えば、これによって、異なる活性成分又は香料間の切り替えを容易にするためである）。或いは、複数のユーザが同じ送達エコシステムの少なくとも一部を共有するためである（例えば、同居するユーザは、充電ドックを共有する一方、自身の電話又はウェアラブルを有する場合がある）。任意選択として、このようなデバイスは同様に、相互の通信、共有送達エコシステム内のデバイスとの通信、及び／又はサーバとの通信を直接行うようにしてもよいし、間接的に行うようにしてもよい。このような場合は、PIN、ID、又はアカウントが各送達デバイスと関連付けられていてもよい。特に複数のユーザが同じ送達エコシステムを共有する場合に、デバイスを正しいユーザと関連付けることができる。

【0061】

当然のことながら、「ユーザの状態」の言及には、ユーザの多くの状態のうちの1つ、又は同等に、ユーザの全体的な状態の一態様を含む。したがって、例えばユーザのストレス度は、非限定的な一例として社会的状況及びコルチゾール値の組み合わせも考えられるが、「ユーザの状態」の一例である一方、ユーザを完全に規定するものではない。言い換えると、ユーザの状態は、本明細書の他の場所に記載の通り、1つ又は複数のフィードバック動作の潜在的な介入に関連する状態である。

【0062】

ユーザフィードバックシステム

ここで図6を参照するに、本明細書の一実施形態において、送達エコシステム1内の送

10

20

30

40

50

達デバイスのユーザに対するユーザフィードバックシステム 2 は、ユーザ状態を示す 1 つ又は複数のユーザ因子を取得するように動作可能な取得プロセッサ 1010 と、取得されたユーザ因子のうちの 1 つ又は複数に基づいてユーザ状態の推定値を計算するように動作可能な推定プロセッサ 1020 と、ユーザの推定状態の変更が期待されるように、ユーザ状態の推定に応答して、送達エコシステム内の少なくとも第 1 のデバイスに対するフィードバック動作を選択するように動作可能なフィードバックプロセッサ 1030 と、を備える。

【0063】

図 6 は、非限定的な一例として、このようなユーザフィードバックシステムの考え得る一実施形態を示している。

【0064】

本実施形態において、取得プロセッサ 1010、推定プロセッサ 1020、及びフィードバックプロセッサ 1030 は、サーバ 1000 内に配置されている。ただし、当然のことながら、これらのプロセッサのうちのいずれか 1 つ又は複数がエコシステム 1 内の他の場所に配置されていてもよいし、その役割がサーバ及び／又はエコシステムの 2 つ以上のプロセッサにより共有されていてもよい。例えば、取得プロセッサが e シガレット又は携帯電話に配置されていてもよいし、フィードバックプロセッサが自動販売機又は e シガレットに配置されていてもよいし、これらのプロセッサの機能がサーバ及びこのようなデバイス間で共有されていてもよい。他の例において、これらのプロセッサは、送達デバイス（例えば、e シガレット）においてのみ使用可能であってもよいし、送達デバイス及び携帯電話を備えた送達システムにおいてのみ使用可能であってもよい。

【0065】

取得プロセッサ

取得プロセッサ 1010 は、1 つ又は複数の取得源から、1 つ又は複数のデータクラスに含まれる 1 つ又は複数のユーザ因子を取得又は受信する。

【0066】

このようなユーザ因子は、ユーザの状態との因果関係及び／又は相関関係を有していてもよいし、他の何らかの予測可能な関係を有していてもよい。このような状態は、口語表現でユーザの「気分」と称するものと関連付けられていてもよいが、ユーザの主観的な気分自体は、フィードバックシステムの主要な考慮事項ではない。むしろ、フィードバックシステムは、取得された（1 つ又は複数の）ユーザ因子とユーザ状態との間の対応、及びユーザ状態とある形態のフィードバック動作との間の対応に関するものであり、ここで、このフィードバック動作の形態は、通常はユーザにとって有益な予め定められた様態でユーザのこのような状態を変更し得るものである。

【0067】

さらに、当然のことながら、（1 つ又は複数の）ユーザ因子と状態との間の対応、及び状態とフィードバックとの間の対応が存在する場合は、原則として、仲介する状態を必ずしも明示的に推定する必要なく、（1 つ又は複数の）ユーザ因子とフィードバックとの間の対応も存在する。

【0068】

取得プロセッサによる取得又は取得プロセッサに対する取得がなされるデータクラスとしては、間接データ若しくは履歴データ、神経学的データ若しくは生理学的データ、コンテキストデータ、環境データ若しくは決定論的データ、並びに使用ベースのデータが挙げられるが、これらに限定されない。

【0069】

間接データ又は履歴データ

間接データ又は履歴データは、必ずしも直近の状況とは関連しない（例えば、直近の環境でもコンテキストでもない）ものの、ユーザの状態に影響を及ぼし得るユーザの背景情報を提供する。

【0070】

10

20

30

40

50

間接データ又は履歴データの例としては、ユーザの購入履歴、過去に入力されたユーザ選好データ、又は通常の挙動パターンが挙げられるが、これらに限定されない。したがって、より一般的に、ユーザの選定又は行動は、通常は送達デバイスに関連するが、通常は送達デバイス自体の使用に直接由来するものではない。

【0071】

任意選択として、このような情報（又は、実際のところ、好ましいユーザ設定、本明細書の他の場所に記載のようなユーザ状態及び／若しくはフィードバック動作のモデルデータ、アカウント詳細、又は他の格納されたユーザ因子データ等の任意の永続的情報）は、所与のユーザが異なる送達デバイスを購入又は使用する際にデバイス間で転送可能であることから、新たなデバイス又は各デバイスに対してこのような情報を再度取得する必要はない。このような情報は、例えば新旧デバイス間のブルートゥース（登録商標）リンクを介した直接データ転送によって転送又は共有可能である。ただし、新たなデバイスを購入する潜在的な理由が旧デバイスの紛失であることから、上記の代替又は追加として、（同様に）アカウント／ユーザIDとの関連で情報をリモート保持し、ユーザの異なる送達デバイス／システムも後で関連付けることによって、情報を転送又は共有可能である。したがって、旧デバイスで学習／取得された間接データ又は履歴データを含むシステムは、新たなデバイスに対して、デバイス間の直接的な転送若しくは共有がなされるようになっていてもよいし、集中型のユーザアカウントによる転送若しくは共有がなされるようになっていてもよい。

【0072】

履歴情報の一例として、購入履歴は、ユーザの状態を示すものであり、（例えば、重要な購入若しくは反復的な購入の観点での）ユーザの長期的な一般的状態及び／又は（例えば、最近の購入若しくはユーザへの影響が依然として考えられる購入の観点での）ユーザの最近の状態を示すものであってもよい。

【0073】

したがって、ユーザの状態を示し得る購入履歴は、購入製品の（1つ又は複数の）種類、購入の頻度等（必ずしも送達デバイス又はその消耗品と直接関連する製品に限らない）、購入方法（例えば、オンライン対ショップ）、並びにある期間における購入量を含む。ユーザの状態に影響を及ぼす購入方法（並びに、購入製品若しくはサービス）間の対応は最初、（例えば、統計的に有意な量のデータの照合を可能にするため）集団ベース、又は、ユーザに属性が類似する集団の部分集合及び／若しくは個々のユーザベースで決定可能である。

【0074】

取得プロセッサは、例えば過去に入力されたユーザ選好データ並びに／又は同様に相互作用及び／若しくは使用パターンのログ、ベンダー等のパートナーから受け取った購入記録等のウェブ又はインターネットベースのデータ110、ユーザの携帯電話100により同意を得て収集された情報であって、入力されたユーザ選好データ、オンライン購入、相互作用／使用データ（例えば、ユーザだけが使用可能な送達システムとして電話がeシガレット等の送達デバイスとタンデムに動作する場合）、ユーザアンケート等に種々関連する情報等、サーバのストレージ1012に保持されたユーザプロファイルデータを含めて、多くの取得源から間接データ又は履歴データを取得するようにしてもよい。同様に、この代替又は追加として、取得プロセッサは、送達デバイス自体から、このようなデータを取得するようにしてもよい。

【0075】

神経学的データ及び／又は生理学的データ

神経学的データ及び／又は生理学的データは、精神及び／又は身体に関して、ユーザの物理的状态を表す。このデータは、直近のステータス若しくは状態変化（例えば、心拍等）、長期間のステータス若しくは状態変化（ホルモンスイクル等）、又は健康レベル等の慢性的なステータス等、様々な時間スケールでユーザの状態を表し得る。

【0076】

長期データの非限定的な例としては、例えば数カ月から数年のオーダーで、ユーザの代謝、体型（例えば、痩せ型、中間型、肥満型）、又は肥満度指数、慢性疾患、妊娠等のその他任意の長期的状態、並びに活動／健康レベルの指標が挙げられる。

【0077】

このようなデータは、1つ若しくは複数のユーザアンケート（例えば、ユーザフィードバックシステムの補助のため具体的に記入されたアンケート及び／若しくは任意の第三者パートナー（例えば、フィットネスウェアラブルデバイス若しくはソーシャルメディアプロバイダ）に対して記入されたアンケート）、同意による医療若しくは保険記録、又は少なくとも部分的に、フィットネスウェアラブル400等の他のデバイス及び／若しくはスマートスケール等の広いエコシステム1の他のデバイスから、取得プロセッサによる取得又は取得プロセッサに対する取得がなされるようになっていてもよい。

10

【0078】

中期～長期データの非限定的な例として、例えば数週間から数カ月のオーダーで、エストロゲン、テストステロン、ドーパミン、コルチゾール等のユーザのホルモンレベル若しくはホルモンサイクル、任意の急性状態若しくは疾患、並びに活動／健康レベルが挙げられる。

【0079】

中期データの非限定的な例として、例えば、数日から数週間のオーダーで、ユーザの睡眠サイクル、急性状態若しくは疾患、並びにエストロゲン、テストステロン、ドーパミン、及びコルチゾール等のユーザのホルモンレベル若しくはホルモンサイクルが挙げられる。

20

【0080】

中期～短期データの非限定的な例として、例えば数時間から数日のオーダーで、ユーザの覚醒度、活動度、食欲若しくは満腹度、血圧、体温、並びにこの場合も急性状態若しくは疾患、並びに／又はホルモンが挙げられる。

【0081】

また、このような中期データ（長短問わず）は、アンケート、医療等の記録、フィットネス等のスマートデバイスから、取得プロセッサによる取得又は取得プロセッサに対する取得がなされるようになっていてもよい。したがって、例えばアンケート、医療等の記録、同意の上での日記若しくはカレンダーの記入内容、並びに／又はフィットネス等のスマートデバイス（例えば、針を刺す血液検査等）から、ホルモンレベルが取得又は推測されるようになっていてもよい。同様に、スマートデバイス（通常はウェアラブル）又はユーザ入力によって、血圧、体温、活動度等を取得可能である。

30

【0082】

短期データの非限定的な例としては、例えば数分から数時間のオーダーで、ユーザの発汗反応、ガルバニック皮膚反応（位相性及び／若しくは緊張性）、活動度、食欲若しくは満腹感、血圧、呼吸数、体温、筋肉の緊張、心拍及び／若しくは心拍変動、並びにこの場合も任意の急性状態若しくは疾患、並びに／又はホルモンが挙げられる。

【0083】

また、短期間（例えば、ユーザの体内における活性成分の薬理学的半減期の1倍、2倍以上に相当する先行期間）に発生した蒸気の累積量等、送達デバイスに固有の神経学的情報及び／又は生理学的情報についても、取得プロセッサにより取得されるようになっていてもよい。

40

【0084】

直近データの非限定的な例としては、例えば数秒から数分のオーダーで、ユーザの体位、瞬目率、呼吸速度、心拍、心拍変動、脳波パターン、ガルバニック皮膚反応（例えば、位相性）、筋肉の緊張、皮膚温度、音声（例えば、音量、ピッチ、息遣い等の質）、並びに活動度が挙げられる。

【0085】

短期及び直近データについても通常は、例えばスマートデバイスを用いたバイオセンシング又は本明細書に記載の任意好適な手法によって、取得プロセッサによる取得又は取得

50

プロセッサに対する取得がなされるようになっていてもよい。例えば、ガルバニック皮膚反応は、送達デバイスの電極により測定することも可能であり、心拍は、ウェアラブルデバイスによる手首の血管の光学スキャン又は心電図（ECG）若しくは他の専用ストラップ型デバイスの使用により取得可能である。同様に、脳波パターンは、脳波図（EEG）により検出可能であり、筋肉の緊張は、筋電図（EMG）により検出可能である。一方、体位、瞬目等については、例えば電話又は自動販売機のカメラによって取り込むことができる。

【0086】

当然のことながら、上記説明においては、同じ例が異なる時間枠にまたがる範囲において、例えば異なるホルモン、ホルモンサイクル、健康レベル等がより短期及びより長期の特性を有し得る。また、当然のことながら、データの一例があるリストには含まれるが別のリストには含まれない場合でも、これは、当該データの異なる時間枠での収集／使用を排除するものではない。例えば、血圧は、短期データの一例として挙げられるが、例えば高血圧の持続により、明らかに長期データの一部をなす場合もある。

【0087】

間接データ又は履歴データと同様に、複数の種類のデータ及び／又は複数の取得源からのデータを任意好適に組み合わせて使用することができる。

【0088】

直接測定された神経学的データ又は生理学的データのほか、任意好適な分析又はデータ融合の実施により、ユーザの状態に関して、送達デバイスに特に関連するデータを得るようにしてもよい。

【0089】

例えば、フィードバックシステムは、（活性成分の非限定的な一例としての）現在のニコチン濃度、又は、ユーザの体内で消費された成分から分解する（その後、これに応じたニコチン／活性成分を送達する）活性化化合物若しくは不活性化化合物の濃度を推定するように動作可能であってもよい。

【0090】

したがって原理上、（例えば、取得プロセッサのプリプロセッサ又はサブシステムにおける）フィードバックシステムは、消費されたニコチン、消費時間、及び体内のニコチンの半減期の値（2時間前後であるが、この値は、身長、体重等の個人に関する情報に基づいて精緻化可能である）のモニタリングに基づいて、ユーザのニコチンの濃度を推定するようにしてもよい。このようなモニタリングは、送達デバイスからの使用データに基づいて実行可能である。したがって、例えば元の活性成分濃度及び加熱／エアロゾル生成器動力とエアロゾル質量出力との間の予め定められた関係に基づいて、吸引単位体積当たりの活性成分の質量が推定されるようになっていてもよく、ここから、（任意選択として、空気流データを用いた吸引の深さ／持続時間の分析に基づく）予め定められた吸収関係を用いて、吸収された活性成分の量が決定されるようになっていてもよい。最後に、ユーザの肥満度及び潜在的に年齢、性別等の他の因子の使用によって、ユーザにおける活性成分及び／又は分解生成物の経時的な濃度を決定するようにしてもよい。ここでも、ニコチンは、活性成分の非限定的な一例である。

【0091】

ユーザは通常、上下閾値（ユーザによって異なり得る）間にあるニコチンレベルを保とうとすることが分かっており、これらは全体として、「ベースライン」レベルを規定するものと考えられる。フィードバックシステムは、（例えば、経時的なユーザのモニタリングにより）このようなベースラインを構築可能であって、以下でより詳しく説明する通り、ニコチンを送達する送達デバイスの1つ又は複数の動作を選択するとともに、任意選択として、ベースラインに一致するように動作を修正させ得る。ベースラインは、安定した値であってもよいし、例えば時間帯又は曜日によって変動するものであってもよい。ベースラインは、例えばアンケートから得られるユーザのプロファイルに基づいて最初に推定すること、並びに／又は、ユーザからの情報（測定及び／若しくは自己報告）により構築

10

20

30

40

50

若しくは精緻化することも可能である。

【0092】

ニコチンレベルが個人のベースライン又は閾値範囲に近いと、ユーザが前向きな気分になる機会が増加することが見出されていることから、上記のような修正は、ユーザの推定状態を前向きに変更することが期待され得る。

【0093】

ユーザが複数の異なる活性成分を消費する場合は、それぞれがそれ自体のベースライン閾値を有していてもよい。任意選択として、フィードバックシステムは、ある活性成分の消費が別の活性成分のベースラインに影響を及ぼし得る範囲において別の活性成分と重複しているかをモニタリングし、重複している場合は、例えばこのような重複に関連して格納された薬物動態データに基づいて、これらを適宜修正することができる。

10

【0094】

上述の通り、これらの状況においては、ユーザが複数の送達デバイスと相互作用して、異なる活性成分を消費する可能性があり、関連するユーザに対して、各デバイスからの使用が組み合わされるようになっていてもよい。或いは、単一のデバイスがペイロードを切り替え可能な場合（例えば、異なるゲルを嫌う）又は活性剤の混合ペイロードを有する場合、消費を追跡する目的で、現在加熱されているペイロード又はペイロード混合物をフィードバックシステムに伝達可能である。

【0095】

コンテキストデータ

20

コンテキストデータは、ユーザの状態に影響を及ぼし得る環境因子（本明細書の他の場所を参照）以外の状況因子に関する。通常、このような状況因子は、ストレス、平常、幸福、悲しみ、又は特定の挙動パターンに向かうユーザの心理状態又は気質に影響を及ぼすため、本明細書の他の場所に記載の通り、ドーパミン又はコルチゾンレベル、血圧、心拍等の神経学的及び生理学的なユーザ因子に影響を及ぼす可能性及び／又はこのようなユーザ因子と相関する可能性もある。

【0096】

コンテキストデータの例としては、広義には居住場所、宗教（信仰がある場合）、狭義には仕事及び／又は雇用状況、学歴等のユーザの文化、性別及び交際状況等のこれらと相互作用し得る社会経済的因子が挙げられる。

30

【0097】

このような情報は、ユーザのアンケート、ソーシャルメディアデータ等から、取得プロセッサによる取得又は取得プロセッサに対する取得がなされるようになっていてもよい。

【0098】

他のコンテキストとしては、季節（例えば、冬、春、夏、秋）若しくは月、並びに当該季節若しくは月における任意特定のイベント若しくは期間（四旬節、イースター、ラマダン、クリスマス等）が挙げられる。例えば、ユーザは、四旬節又は1月の最初の数週間に、個人の基準値以下の消費を前向きに捉える可能性が高くなる。

【0099】

このような情報は、上述のような国、宗教、雇用、性別等の他のコンテキストに従って必要により好適にフィルタリングされたイベントのカレンダー及びデータベースから、取得プロセッサによる取得又は取得プロセッサに対する取得がなされるようになっていてもよい。

40

【0100】

他のコンテキストとしては、ユーザの予定表又はカレンダーが挙げられ、ストレス若しくはリラックスの原因並びに所与の時間におけるユーザの忙しさ等を示し得る。したがって、例えば社会的なイベントがドーパミンレベルの上昇等、ユーザ状態に対する好影響と関連付けられる場合がある一方、診察予約又は運転テストがコルチゾール及び心拍の上昇等のストレス要因と関連付けられる場合もある。同様に、イベント、約束、及び／又はリマインダが立て続けに発生すると、ユーザの状態に悪影響を及ぼす可能性がある。

50

【0101】

また、ユーザの予定表又はカレンダーは、ユーザがいそうな場所を示すことも可能であり、ユーザの状態又は当該状態を修正し得るように送達デバイスを使用する能力に影響を及ぼす可能性がある。例えば、ユーザは、自宅にいるか、職場にいるか、屋外若しくは屋内の公共空間にいるか、都会若しくは田舎の環境にいるか、又は通勤しているかによって、異なる典型的な状態及び送達デバイスを使用する異なる能力を有する可能性がある。ユーザ状態と場所との関係は、少なくとも最初はユーザのコーパスからのデータに基づいていてもよい。この代替又は追加として、この関係は、ユーザからのデータ（例えば、測定又は自己報告）に基づいて構築又は精緻化されるようになっていてもよい。また、当然のことながら、ユーザの場所は、送達デバイス若しくはスマートフォン等の関連デバイスにより取得されたGPS信号又は自動販売機若しくは販売時点管理ユニットの登録位置から決定されるようになっていてもよい。

10

【0102】

通勤等の移動モードに関しては、移動の種類がユーザの状態に影響を及ぼす可能性がある。例えば、心拍、血圧等に関しては、運転よりも歩行の方がユーザの状態に好影響を及ぼし得る。当然のことながら、このコンテキストは、太陽の下での歩行と雨中の歩行とでユーザの状態に及ぼす影響が異なり得るため、コンテキストの組み合わせが重要となる可能性を示している。移動の種類は、例えばユーザの電話のGPSデータ、電話若しくは送達デバイスと車両とのペアリング、公共交通機関のチケットの購入、又は移動の習慣／時間を示すアンケートから推測可能である。

20

【0103】

このような情報は、例えばユーザの電話上の仕事又は個人のデジタルカレンダーから、取得プロセッサによる取得又は取得プロセッサに対する取得がなされるようになっていてもよい。また、当然のことながら、ユーザの電話又は他のスマートウェアラブルは、例えばユーザの自宅及び職場の場所並びに平均的な通勤時間に対応するユーザの場所及び／又は場所の履歴パターンを直接示すようにしてもよい。

【0104】

他のコンテキストとしては、ユーザの場所における天候又はユーザの場所若しくは今後の場所における今後の天候が挙げられる。ユーザによっては、好天によりユーザの気分及び社交性が向上し、悪天によりユーザの気分が落ち込んだり社交性が低下したり、社交性に影響が及んだりする可能性がある。例えば、一部のユーザは、任意選択として本明細書に記載の通り、他のコンテキスト因子及び別のユーザ因子と併せて、天候が示唆する気分の予想を反映した範囲において活性成分を消費するように振る舞う可能性がある。

30

【0105】

このような情報は、ユーザのスマートフォン100に存在し得る天候アプリ、又は、例えばサーバ1000により直接アクセス可能な天候アプリから、取得プロセッサによる取得又は取得プロセッサに対する取得がなされるようになっていてもよい。より一般的には、（例えば、スマートフォンによる）GPSデータに応答した天候データの取得及び／又は気圧計等のローカルな天候測定システムを用いた天候データの取得がなされるようになっていてもよい。

40

【0106】

他のコンテキストとしては、一般的には人混み又は社会的環境、具体的にはユーザ挙動との測定可能な相関が原理上存在する他の個人に関して、ユーザと他人との近さが挙げられる。例えば、ユーザは、上司、同僚、友人、パートナー、子ども、又は両親に近いかに応じて、異なる状態となり得る。したがって、例えば、ユーザは、人込み又は社交環境と一人でいる場合又はパートナー若しくは家族といる場合とで、異なる状態となり得る。

【0107】

このような近さは、ユーザの予定表若しくはカレンダー、携帯電話、送達デバイス、又は場所から推測可能である。ユーザは、具体的には本明細書のユーザフィードバックシステムの目的のため、一般的には、例えばソーシャルメディア上で社会的状態を自己報告す

50

るようにしてもよい。一方、例えば電話及び／又は送達デバイスは、予め定められた期間を超えて、他の電話及び／又は送達デバイスからの信号を検出し、それらが互いの存在下に留まっていることを示すようにしてもよい。任意選択としては、電話のカメラの使用によって、他方を検出するようにしてもよいが、電話がポケット又はバッグの中にある場合は利用できない可能性がある。また、フィードバックシステムは、送達デバイスのユーザについて、他の送達デバイスがフィードバックシステム自体の一部であるか否かに関わらず、このような送達デバイス（例えば、フィードバックシステムによって（例えば、直接又は関連する携帯電話を介して）位置を決定し得る任意好適な送達デバイス）の他のユーザに対する近さを決定することも可能である。同様に、フィードバックシステムは、例えば当該フィードバックシステムへの電話番号の提供又は検出されたブルートゥース（登録商標）等のIDの当該ユーザとの関連付けによって、ユーザが許可を得て識別した特定の人々のフィードバックシステムに対する近さを決定可能である。

10

【0108】

また、ユーザは、「内向的」若しくは「外向的」等の大まかなレベル又はより具体的なレベルのいずれを問わず、様々な社会的状況、グループ、又は個人に応答して、（例えば、アンケートを介して）典型的な状態を示すようにしてもよい。

【0109】

当然のことながら、最近消費された情報（取得プロセッサによる取得又は取得プロセッサに対する取得が可能なソーシャルメディアコンテンツ、ニュース記事、ストリーミングビデオ、電子書籍、電子雑誌、写真、音楽、及び他の類似コンテンツ）等、ユーザの状態に影響を及ぼし得る他のコンテキストが存在する。例えば自然災害のニュース等、ユーザの状態に普遍的な影響を及ぼすと想定され得るコンテンツもあれば、ユーザが好むスポーツチームの成績等、個人に及ぶ影響が異なり得るコンテンツもあり、例えばユーザアンケートの結果に基づいて個別に評価されるようになっていてもよい。

20

【0110】

消費情報のコンテンツは、例えばキーワードでの評価によって、ユーザの状態に対する好影響又は悪影響の評価が生成されるようになっていてもよい。任意選択としては、取得プロセッサによる評価の取得又は取得プロセッサに対する評価の取得のみがなされるようになっていてもよいし、キーワード選択等の任意好適なダイジェストが取得されるようになっていてもよい。より一般的に、取得プロセッサは、特に素材自体が何らかのユーザ因子特性を列挙していない場合、必要に応じてユーザ因子のダイジェストのみを受け取るようにしてもよい。

30

【0111】

同様に、送達デバイス以外のデバイスの使用がユーザの状態に影響を及ぼす場合もある。特に、ユーザの電話上のアプリの選定、アプリとの相互作用、相互作用の種類、及び／又はアプリとの相互作用の持続時間は、ユーザの状態と相関し得る。例えば、ソーシャルメディア又はゲームアプリをプレイすると、ドーパミン及び／又はコルチゾールのレベル、心拍等が上昇する一方、音楽アプリを聴くと、心拍及び／又はコルチゾールのレベルが低下する可能性がある。相互作用の持続時間は、これらの状態変化と線形又は非線形の関係を有する場合もあるし、時間とともに異なる状態を示す場合もある。例えば、長時間ゲームをプレイすることは、退屈を示す場合もある。

40

【0112】

当然のことながら、（単にコンテキストだけではなく、他の種類も同様に）多くのユーザ因子について、少なくとも最初は、状況応答（例えば、期待状態）がユーザのコホート（例えば、ユーザの先行テスト集団）からのデータに基づき得るが、この代替又は追加として、ユーザから取得された情報（測定、受信、又は自己報告のいずれを問わず）により構築又は精緻化されるようになっていてもよい。

【0113】

環境データ及び決定論的データ

環境データ及び決定論的データは、ユーザの選定又は影響の及ばない長期的なコンテキ

50

ストデータに効果的に関連する。文化（ひいては、例えばユーザの生い立ち、遺伝的特徴、性別、内部バイオーム（例えば、腸内バイオーム）及び／若しくは外部バイオーム（例えば、居住環境が乾燥しているか、緑豊かであるか）、並びに年齢）等のより長期的なコンテキスト影響と一部重複する。

【0114】

本明細書に記載の他のデータと同様に、このような環境データ及び決定論的データは、1つ若しくは複数のユーザアンケート（例えば、ユーザフィードバックシステムの補助のため具体的に記入されたアンケート及び／若しくは任意の第三者パートナー（例えば、フィットネスウェアラブルデバイス若しくはソーシャルメディアプロバイダ）に対して記入されたアンケート）から、取得プロセッサによる取得又は取得プロセッサに対する取得がなされるようになっていてもよい。とりわけ、このようなアンケートでは、性別、身長、体重、民族、年齢等の詳細を尋ねる場合がある。また、このようなアンケートには、ユーザの精神的素質及び／又は来歴（例えば、外向的／内向的、積極的／消極的、楽観的／悲観的、平常／不安、独立／依存、満足／抑圧等のうちの1つ又は複数）を推定する心理テスト質問を含む場合がある。また、このようなアンケートでは、ユーザの文化及び信条と関連する質問（例えば、自身又は両親の出身国、宗教（信仰がある場合）、政治的信念（信念がある場合）、購読する新聞又はニュースウェブサイト（購読がある場合）、他のメディアの消費（消費がある場合）等のうちの1つ又は複数）を尋ねる場合もある。ここでも、本明細書に記載の他のデータと同様に、このような環境データ及び決定論的データの中には、同意による医療記録若しくは保険記録からの取得プロセッサによる取得若しくは取得プロセッサに対する取得がなされ得るもの、並びに／又は、必要に応じてユーザの場所から推測され得るものがある。

【0115】

環境データ及び決定論的データのすべてが長期である必要はなく、例えば、時間帯、曜日、及び月も環境データ及び決定論的データと考えられる。したがって、例えば、ユーザ状態は、一日又は一週間の間に変動する（例えば、平日と週末及び／又は平日の勤務時間と夜間とで異なる）場合もあるし、一日の特定の時間帯に変動することもあり得る。また同様に、例えば天候等の他のコンテキストデータと重複していてもよい。この場合も、異なるユーザ因子間に相乗効果が考えられる。例えば、時期が（時間の長さ及び可能性として天候の両パターンに関して）日照量に影響を及ぼし得る。日照のレベル及び／又は持続時間は、（例えば、送達エコシステム内のデバイス上の光センサ／カメラを使用した）測定又は日付からの推測であるが、ユーザの状態と検出可能な関係を有していてもよい。また、光の質（例えば、色温度、屋内／屋外のちらつき）についても、ユーザ因子として処理されるようになっていてもよい。

【0116】

使用ベースのデータ

使用ベースのデータは、送達デバイス及び／若しくは任意選択として送達エコシステム内のその他任意のデバイス、又は相互作用をフィードバックシステム（例えば、取得プロセッサ）に報告可能なデバイスとのユーザの直接的な相互作用に関する。これらの相互作用は、ベーピング／消費並びに／又はデバイスの操作／取り扱い及び／若しくは設定に関するものであってもよい。

【0117】

ベーピング／消費ベースの相互作用は、1つ又は複数の選定期間内のパフ／消費行為の回数、頻度、及び／又は分布／パターン等の吸引間特性に関するものであってもよい。このような期間には、場所の関数、薬物動態（例えば、送達された1つ又は複数の活性成分の体内半減期）の関数として、毎日、毎時、若しくはユーザの状態に関連し得るその他任意の期間、並びに／又はパフ／消費の回数、頻度、及び／若しくは分布／パターンとユーザの状態との間の見掛けの相関を高くするように選定されたその他任意の期間を含んでいてもよい。例えば、この期間は、個々のユーザ又は一般集団平均に対して、従来のシガレットの喫煙に要する平均期間に等しくてもよい。

【0118】

また、ベーピングベースの相互作用は、持続時間、量、平均空気流、空気流プロファイル、活性成分比、活性成分送達タイミング、加熱器温度等、個々のベーピング動作又はそのコホート（例えば、上述の選定期間のうちの1つにおけるコホートが挙げられるが、これに限定されない）の統計学的記述等の吸引内特性に関するものであってもよい。

【0119】

上述のようなベープ及びベーピング挙動（又は、より一般的には消費）に関するデータは、送達デバイス自体から、例えばサーバ1000へのワイファイ（登録商標）接続、又は、例えば送達システムを構成するためにブルートゥース（登録商標）接続を介して送達デバイス10と対になるコンパニオン携帯電話100等のローカルコンピュータデバイスとの通信を介して、取得プロセッサによる取得又は取得プロセッサに対する取得がなされるようになっていてもよい。ただし、原理上は、消費に関する少なくとも一部のデータが送達エコシステム内の1つ又は複数の他のデバイスから取得されるようになっていてもよい。例えば、関連する携帯電話がベーピングイベントの記録によって、頻度／分布データを照合するようにしてもよい。同様に、ウェアラブルセンサが動きのみに基づいて、吸引量の程度を決定するようにしてもよい。したがって、ベーピングに基づく相互作用の決定に関する1つ又は複数のセンサは、送達デバイスの外部に配置されていてもよいが、通常は少なくとも1つがベーピングデバイスの内部となる。最も多いのは、吸引の開始を検出して、デバイスのエアロゾル化メカニズム（つまりは通常、本明細書において上述したような加熱器）を起動するのに通常用いられる空気流センサである。いずれにせよ、このような内部又は外部のセンサが単独又は組み合わせによって、センサプラットフォームの例を表す。

【0120】

いずれにせよ、結果として、ユーザフィードバックシステムは、少なくとも第1のユーザ吸引動作と関連付けられた少なくとも第1の物理的特性を検出するように動作可能な少なくとも第1のセンサを備えた少なくとも第1のセンサプラットフォーム（送達デバイス10の内部及び／又は外部）を備える。

【0121】

上述の通り、上記又は各々の物理的特性としては、吸引内特性又は吸引間特性の1つ又は複数が可能である。

【0122】

送達デバイスは、例えば上記特徴のように、ユーザによるベーピングのタイミング及び／又は様態を決定するため、本明細書で上述したような1つ又は複数の空気流センサを備えていてもよく、ベーピング／消費イベントに関する生データは、送達デバイスのメモリに格納されるようになっていてもよいし、コンパニオン携帯電話又は送達エコシステム内のその他任意の好適なデバイスに送信されるようになっていてもよい。その後、送達デバイス及び／又は送達エコシステム内のその他任意のデバイスのプロセッサによるデータの使用によって、1つ若しくは複数の選定期間内のパフ／消費行為の回数、頻度、及び／若しくは分布／パターン、並びに／又は、1つ若しくは複数のベーピング／消費イベントの持続時間、量、平均空気流、空気流プロファイル、平均成分比、及び／若しくは加熱器温度値等の特徴を決定するようにしてもよい。

【0123】

任意選択としては、パフプロファイル、パフ頻度、パフ持続時間、パフ数、セッション長、ピークパフ圧のうちの少なくとも2つをセンサプラットフォームの少なくとも1つのセンサが検知し、検知した情報から、ユーザの状態／気分を決定するように構成されていてもよい。

【0124】

例えば、パフプロファイルは、吸引の持続時間（又は統計学的に、吸引のコホート）にわたる吸引強度の変動を特徴付けるものであり、例えば、比較的浅くて短く激しい吸引又は比較的深くて短く激しい吸引は、高いストレス又はより多くの活性成分を必要とするコ

ーザの感情を示すと考えられ、比較的浅くて低速且つ長い吸引又は比較的深くて低速且つ長い吸引は、低いストレスを示すと考えられる。したがって、例えば、パフの空気流量がパフプロファイルの特徴付けに用いられるようになっていてもよく、短くて激しい吸引と関連付けられたより大きな空気流量は、小さな空気流量よりも高いストレスを示す可能性がある。

【0125】

パフ頻度についても同様に、ストレスと相関があるため、ストレス状態ではパフ頻度がユーザの平常時よりも高くなると考えられる。

【0126】

パフ持続時間は、パフプロファイルの部分集合と考えられる。パフプロファイルにおいては、吸引の持続時間にわたる吸引強度（例えば、空気流量の代理尺度により示される）の変動がプロファイルを提供し、積分によって、パフの総吸引量も提供する。ただし、第一近似では、持続時間が吸引の種類も示しており、通常は、ストレスの多い状況で短いパフ、ユーザの平常時に長いパフ、という相関がある。

【0127】

セッション内のパフの回数についても、ユーザの状態を示し得る。セッションとは、1時間単位の間隔又は1分単位の間隔等の固定期間であることが了解され、Nは、例えば1、5、10、20、30、又は45分等の任意好適な値であってもよい。或いは、セッションは、セッションが終わったことを示すのに要する予め定められた期間未満で分離された吸引を含む期間として機能的に定義可能である。この期間は、例えば同じく1、5、10、20、30、又は45分等の任意好適な値であってもよい。

【0128】

いずれにせよ、任意所与のセッションにおいて、他の条件がすべて同じであれば、ユーザによるパフの回数は、ユーザの平常時よりもストレス状態にある場合に多くなる可能性がある。

【0129】

同様に、セッションは、機能的に定義される場合、ユーザの平常時よりもストレス状態にある場合に短くなる可能性がある。

【0130】

また、ピークパフ圧についても、パフプロファイルの部分集合と考えられ、ユーザの吸引の激しさを示す。ピーク圧及びその吸引の持続時間内の相対位置はいずれも、パフ中にユーザが実行する吸引の特徴と考えられる。特に吸引初期の場合の高いピークは、ユーザのストレス又はユーザが活性成分の摂取の増加について認識している願望を示す。一方、通常は吸引の最中における低いピークは、ユーザがあまりストレスを感じておらず、単に好ましいベースラインレベルに近い摂取速度を維持していることを示す。

【0131】

セッション内のパフ回数の代替又は追加として、24時間等の予め定められた期間、上述のような1つ若しくは複数のセッション、又は所与の場所（例えば、職場／自宅）での期間内のパフの頻度は、予測可能なパターンに従い得る。非限定的な一例として、ユーザは、その日の早い時間帯、昼休み、及び仕事の直後に使用の頻度が激増するとともに、夜間の就寝前に頻度が少し高くなる可能性がある。この頻度パターンの学習及び使用によって、ユーザの状態を予測すること、及び／又は、ユーザの使用パターンが学習パターンから逸脱している場合の因子として使用することが可能である。当然のことながら、パフの頻度は、パターン分析の対象となり得る吸引ベースのユーザの相互作用の1つの特徴に過ぎない。例えば、予め定められた期間内の吸引動作の分布は、その後のユーザ状態の予測及び／又は習慣的な挙動からの逸脱の検出に用いられ得る特性を有する可能性がある。したがって、例えば頻度及び／又は分布の関数として、ユーザが仕事の会議中にベープできず、その結果、頻度が事実上0に低下した場合、及び／又は、ユーザの学習した正規分布と比較して使用分布が長期のギャップを示す場合、これはストレスを示す可能性がある。

【0132】

当然のことながら、予測又は通常の挙動若しくは状況からの逸脱の識別に使用可能なパターン又は分布として、一日の平均で変動し得る吸引の深さ、吸引の持続時間等、本明細書に記載のその他任意の測定可能な特性がモデル化されていてもよい。このようなプロファイルは、単一の想定日、想定される勤務日及び休息日、又は想定される個々の曜日について構築されるようになっていてもよい。

【0133】

当然のことながら、上記測定結果は、空気流量センサ、空気速度センサ、動圧センサ、マイク等、センサプラットフォームの1つ又は複数のセンサを用いて取得されるようになっていてもよく、その測定結果は、ユーザによる吸引の程度に関連付けることができるため、上述のような吸引内及び吸引間データの提供に使用可能である。

【0134】

上述の通り、いずれにせよ、このような情報はその後、1つ又は複数のユーザ因子としてパッケージ化され、取得プロセッサに送られるようになっていてもよい。

【0135】

操作／取り扱いベースの相互作用は、積極的にベープしていない場合のユーザの送達デバイスとの相互作用の様態に関連し得る。例えば、送達デバイスが使用直前までバッグに保管されるか、又は、ユーザが使用の間に送達デバイスを弄んだり弄ったりするか、を特徴付ける。

【0136】

したがって、例えば、送達デバイス又は送達エコシステム内のその他任意の手持ちデバイス（ユーザの携帯電話等）は、握手、すなわち、ユーザの手の震動等の小さな不随意動作（いわゆるマイクロムーブメント）を検出するセンサを備えていてもよい。このようなマイクロムーブメントは、ユーザの状態を示し得る。例えば、このようなマイクロムーブメントの量、頻度、若しくは発生率、並びに／又はこのようなマイクロムーブメントの振幅は、ユーザストレス、ユーザ疲労、ユーザ集中、及びユーザの体内の活性成分の好適なベースライン量からの逸脱のうちの1つ又は複数と相関又は対応する可能性がある。

【0137】

送達デバイスは、このような相互作用を判定する1つ又は複数のタッチセンサ又は加速度計を備えていてもよい。同様に、このデバイスは、ユーザの相互作用を記録可能なボタン等の環境を備えていてもよい。また、コンパニオン携帯電話上の送達デバイスに関するボタン等の環境との相互作用が記録されるようになっていてもよい。そして、このような相互作用データが1つ又は複数のユーザ因子としてパッケージ化され、取得プロセッサに送られるようになっていてもよい。

【0138】

当然のことながら、タッチの検出は、センサプラットフォームのセンサの複数の機能のうちの1つと考えられる。例えば、このようなセンサを用いることにより、生理学的データが取得されるようになっていてもよい。逆に、このような生理学的センサがタッチ検出機能を提供するようにしてもよい。このため、ガルバニック皮膚反応検出器及び／又は心拍検出器がユーザのタッチ及び他の生理学的特性を同時に検出するようにしてもよい。このようなセンサは、（例えば、送達デバイスのマウスピース又は送達デバイスの任意のボタン等のユーザインターフェース要素との接触と比較して）例えばユーザの指のうちの1つ若しくは複数並びに／又はユーザの手のひらで長期間にわたってデバイスを保持する可能性がある送達デバイスのグリップ部に配置されていてもよい。

【0139】

ガルバニック皮膚反応検出器は通常、皮膚伝導率又は皮膚電位を測定することによって動作するが、これらは通常、ユーザの発汗の機能である（微量であることが多く、通常は、（例えば、送達デバイスのグリップ部を通じて）ユーザの皮膚に低い一定電圧を印加した後、皮膚コンダクタンス（抵抗）の変動を測定することによって行う）。通常は、数秒から数分のオーダーの緊張性又は低速の変動成分と、数秒以内に変動する高速の位相成分と、が存在する。いずれの成分も、ユーザの状態を示し得るため、ユーザフィードバック

10

20

30

40

50

システムのユーザ因子に寄与する物理的特性となり得る。とりわけ、正負の刺激（例えば、喜び又はストレス）の両者によってガルバニック皮膚反応が増すため、任意選択として、他のコンテキスト情報が信号の区別に有用となり得る。ただし、これとは別に、ガルバニック皮膚反応とニコチン等の特定の活性成分の消費との間には、明確な相関又は対応が存在する。

【0140】

一方、ウェアラブルで最も頻繁に見られる種類の心拍検出器は、例えば送達エコシステム（例えば、ウェアラブル又は携帯電話若しくは送達デバイス）においても見られるが、通常は、LED光源及びセンサを備える。センサは、ユーザの皮膚を通過し、静脈及び動脈で脈動する血液によって少なくとも部分的に反射された後の光源からの反射を検出する。脈動動作によって反射光量の特長変化が生じ、これが検出されてユーザの心拍が判定される。また、当然のことながら、心臓の電氣的活動又は血液の脈動と関連付けられた電氣的特性の変化を検出する電極に基づく類似の心拍検出器（心電計又はECGセンサ）も利用可能である。

10

【0141】

本明細書の他の場所に記載の通り、（瞬時値又は予め定められた期間にわたる平均値のいずれを問わず）ユーザの心拍は、それぞれの状態を示し得るため、ユーザフィードバックシステムのユーザ因子に寄与する物理的特性となり得る。同様に、ユーザの心拍の変動性は、ユーザの状態を示すことができ、大きな変動はストレスと関連付けられる。当然のことながら、心拍モニタは原理上、同じセンサを用いて、瞬時、平均、及び／又は変動性ベースのデータを生成可能である。

20

【0142】

生理学的測定を可能にするようにユーザが相互作用する可能性がある送達デバイス又は送達エコシステム内のその他任意のデバイスには任意選択として、このような測定と関連付けられた他のセンサが同様に含まれていてもよい。これらのセンサとしては、例えば筋緊張センサ及び／又はコルチゾールセンサが挙げられる。

【0143】

筋電図（EMG）を用いて筋肉の緊張を検出可能であり、この場合も表面電極を使用可能である。EMGデータは通常、記録部位と基準部位との間の電圧差に基づいており、基準部位は通常、体内の骨の多い低筋肉点である。したがって、送達デバイス等の手持ちデバイスの場合は、基準電極の適当な部位が指又は親指の関節の折り目と一致し得る。このような位置は、デバイス（例えば、グリップ部）の成形並びに起動ボタン若しくはその他任意のユーザインターフェース要素の位置に基づいて予測可能である。

30

【0144】

一方、送達デバイスのマウスピースに配置された当技術分野において既知のセンサを用いることにより、コルチゾールを検出可能である。コルチゾールは、唾液で測定可能なため、吸引動作中にユーザの口唇から測定されるようになっていてもよい。また、この代替又は追加として、コルチゾールは汗にも含まれるため、原理上は、ユーザが保持する送達デバイスの本体に組み込まれたセンサを用いて検出することも可能である。本明細書の他の場所に記載の通り、ユーザのコルチゾールレベルとストレスレベルの間には相関がある。

40

【0145】

当然のことながら、送達デバイス（例えば、グリップ領域）（又は、本明細書の他の場所に記載の通り、送達エコシステムの他の任意のデバイス）に組み込まれた電極は、同じ生の信号データの各分析と並行又は順次サイクルにて、ガルバニック皮膚コンダクタンス、心拍、筋肉の緊張等の2つ以上の検出モードに用いられるようになっていてもよい。

【0146】

このようなセンサには通常、電極間の皮膚伝導率を測定するための2つの電極を要する。比較的小さな送達デバイスにおいては任意選択として、例えば指先で使用可能な小型のセンサを提供するため、電極が同心円状（例えば、内外両側の円又は円盤／点）であって

50

もよい。

【0147】

送達デバイス自体及び／又は送達エコシステムのその他任意の好適なデバイスと組み合わせた送達デバイスは任意選択として、上記センサのうちの1つ又は複数を如何なる組み合わせで備えていてもよい。

【0148】

また、ボタン等のユーザインターフェース要素との相互作用は、送達デバイスの使用時のユーザの状態に関する情報を提供することも可能である。例えば、起動にボタンの押下等のUIインターフェースを使用する送達デバイスにおいて、この送達デバイスは、このような起動と発生する吸引との間の時間を測定するようにしてもよい。この時間は、ユーザストレス、ユーザ疲労、ユーザ集中、及びユーザの体内の活性成分の好適なベースライン量からの逸脱のうちの1つ又は複数と相関又は対応する可能性がある。したがって、例えば、この時間は、ユーザの平常時よりもストレス状態の場合に短くなる可能性がある。

【0149】

同様に、ボタン又はユーザインターフェース要素に加えられる例えば、ピーク力／圧力及び／又はカプロファイルに関して、その力の程度が測定されるようになっていてもよく、ユーザの状態を示し得る。したがって例えば、（例えば、予め定められた閾値を上回る）大きな力及び／又はボタン等のユーザインターフェース要素との短い相互作用は、ユーザのストレスを示し得るため、力の程度又は起動の短さとユーザのストレスの程度との間には相関又は対応が存在する可能性がある。

【0150】

上述の通り、送達デバイスは、当該送達デバイスの運動を決定可能な1つ若しくは複数の加速度計並びに／又は類似のジャイロスコープ若しくは他の運動センサを備えていてもよい。送達デバイス内のこのような1つ又は複数の運動センサからのテレメトリを使用することにより、ユーザフィードバックシステムは、例えばデバイスの偶発的又は無意識的な操作を検出することができる。例えば、予め定められた半径内に全体位置が留まる状態での配向の変化並びに／又は水平方向の低速若しくは全体の移動は、静止又は歩行状態においてユーザが手の中でデバイスを弄っていることを示す。このような弄りは、ユーザの状態を示し得る。例えば、少なくとも無意識的なデバイス使用の願望又は現在よりもデバイスを使用したい願望を示し得る。したがって、高まったストレス、集中力の欠如、及び／又はユーザの体内の活性成分の好ましいベースライン量からの逸脱と相関がある。

【0151】

同様に、このようなテレメトリの使用により、ユーザの口に加える位置までデバイスを持ち上げ、その後、口から外す動作等、使用と関連付けられた特徴的ジェスチャを検出可能である。これら動作の速度及び／又は模索は同様に、ユーザの気分と相関又は対応する可能性があり、例えば、より高速の動きはストレスの増加と関連付けられ、遅い動きはユーザが平常状態であることと関連付けられる。

【0152】

同様に、このようなテレメトリの使用によって、ユーザによる身振り、例えば階段を登る場合若しくはリフトを使う場合、又は自転車、車の運転、バス、列車、若しくは飛行機による移動と一致する速度及び／若しくは速度プロファイルでの移動時のユーザの全体的な動き等、使用と関連付けられない特徴的ジェスチャを検出可能である。一方、これらの動作は、（全体的な動きに関する）息切れ若しくは疲労、（身振りに関する）興奮若しくはストレスに関するユーザの内部状態、又は、例えばサイクリング時若しくは公共交通機関において送達デバイスを如何に容易に使用できるかに関するユーザの外部状態の観点から、ユーザの状態を示し得る。

【0153】

同様に、このようなテレメトリの使用によって、バッグへの収納と関連付けられた小さな振り子動作若しくはユーザ歩行時の手中の保持と関連付けられた大きな振り子動作、又はユーザのポケットへの収納と一致する運動のパターン等、他の運動を検出することがで

10

20

30

40

50

きる。

【0154】

物理的な操作のほか、送達デバイス又は送達エコシステム内のデバイスとその他の相互作用についても任意選択として、同様に評価されるようになっていてもよい。例えば、送達デバイス又はユーザの携帯電話のマイクの使用によって、（例えば、デバイスに対する具体的な話し掛け時、又は任意選択として、音声起動型個人用デジタル補助装置と同様の進行中の背景動作としての）ユーザの音声を検出するようにしてもよい。音量、言葉の速度、音色、音調、ピッチ、及び／又は非調和成分等のユーザの音声の特性の分析により、任意選択として、例えばユーザの中立的な音声に対する校正後、ユーザの発声が平常状態であるかストレス状態であるかを判定するようにしてもよい。同様に、このような送達エコシステムのデバイスは任意選択として、ユーザの様々な状態（前向き及び／又は後向き）を示すキーワードをモニタリングするようにしてもよい。

10

【0155】

音声表現と同様に、その代替又は追加として、表情が任意選択としてモニタリングされるようになっていてもよい。この場合、送達デバイス、ユーザの携帯電話等の送達エコシステム内のデバイス、又は自動販売機は、カメラを備えていてもよい。送達デバイスの場合は、吸引時及び／又はデバイス（例えば、マウスピースと同じ側）をユーザの顔まで持ち上げる動作時、視野内にユーザの顔を含むように配置された1つ又は複数のカメラを備えていてもよい。この代替又は追加として、吸引時にユーザの反対側を向いて、ユーザの環境の詳細を取り込むカメラが存在していてもよい。

20

【0156】

このようなカメラの画像から、例えば、通常はユーザの主観的な気分と強い相関があるユーザの全体的な表情のほか、ストレス、緊張、又は痛みと相関傾向にある顔の筋肉の緊張等、ユーザの状態に関するデータを取得可能である。一方、眼の動きは、ユーザの集中度及び／又はユーザによる活動の性質を示し得る（例えば、眼の動き及び／又は瞬目のパターンは、運転、読書、又は社交の際に異なり、警戒する場合と眠気を催す場合とで異なる傾向がある）。同様に、カメラによる解像が可能な場合、顔又は首のマイクロムーブメントは、心拍を示し得る。

【0157】

また、このようなカメラの使用によって、例えばカメラ又は重要点に対するシーンの相対的な動きに基づく運動、ユーザにとって重要な人々（パートナー若しくは子ども等）の検出、社会的状況の程度又は性質（ユーザの近くの人々の数等）といった他のデータを得るようにしてもよい。同様に、このようなカメラの使用によって、例えば空、色温度、光の明滅、窓又はTV画面等の屋内の特徴の検出に基づいて、ユーザが屋内にいるか屋外にいるかを判定するようにしてもよい。

30

【0158】

また、当然のことながら、ユーザ相互作用には、ユーザによるユーザ状態の具体的な指定を含んでいてもよい。この場合は、ユーザがそれぞれの状態の指標である設定を選択できるようにするユーザインターフェースが提供される。この指標は、例えばユーザ状態の選択と、任意選択として、状態の程度を示す値（例えば、1～100）と、の提供等、明示的であってもよく、ユーザが自身の状態に対する主観的評価を直接入力できる。本明細書の他の場所に記載の通り、これは、評価プロセッサ並びに／又は評価モデルのトレーニング目的若しくはユーザ因子をユーザ状態と関連付けるルール若しくはルックアップテーブルの構成に有用となり得る。或いは、ユーザインターフェースはより間接的であってもよく、例えば、「平常」モード及び「ブースト」モードがある。モードは、ユーザの平常時がデフォルトである一方、「ブースト」モードは、吸引エアロゾル量あたりに送達する活性成分が多くなるため、ユーザのストレスと相関する可能性がある。

40

【0159】

平常モード及びブーストモードの使用による指標と同様に、特定の消耗品の選択（例えば、活性成分が通常濃度若しくは平常濃度の場合又は活性成分が高濃度又はブースト濃度

50

の場合)は、ユーザのストレス度又は平常度を示し得る(通常は、このような消耗品が選択されている一日の始まり)ため、より慢性的なストレスレベルを示す可能性がある。

【0160】

当然のことながら、ユーザが複数の送達デバイス10を有する場合は、各デバイスからユーザ因子データを取得することによって、これらのデバイス全体で使用が集約されるようになっていてもよいし、電話アプリ又はこの目的でハブとして作用する送達デバイスのうちの1つ等の仲介物を介して、使用が既に集約されていてもよい。また、デバイスによって送達する活性成分が(種類又は濃度のいずれを問わず)異なる場合、薬物動態に関する非限定的な一例として、使用のモデル化に考慮され得る。

【0161】

センサの場所

上記説明では通常、説明を目的として、ユーザの送達デバイス中又は送達デバイス上にセンサを配置しているが、吸引動作、ユーザ挙動、及び生理学的測定のためのセンサは、この代替又は追加として、それが好適な場合には送達デバイス以外のデバイス上に配置されていてもよい。

【0162】

通常は、送達デバイス内での空気流センサの使用によって、吸引動作に応じた起動を開始する(とはいえ一部のデバイスでは、ボタンベースの起動を使用する場合もある)。この空気流センサは、後で1つ又は複数のユーザ因子に寄与する多くの吸引ベースの物理的特性に対して用いられるようになっていてもよい。

【0163】

ただし、吸引動作に関連する他のセンサが送達デバイス自体から離れた場所に配置されていてもよい。例えば、マイクが携帯電話又は携帯電話に接続された無線イヤホン上に配置されていてもよいし、衣類又は宝飾品に取り付けられていてもよいし、ホームハブ音声起動アシスタント中に配置されていてもよい。このようなマイクは吸引音を検出可能であり、マイク信号の処理により任意選択として、例えば聞こえた吸引動作のノイズ包絡線に基づいて、吸引の持続時間、吸引の強度、及び／又は吸引プロファイルが決定されるようになっていてもよい。本明細書の他の場所に記載の通り、これらの物理的特性はストレス又はリラックスの程度と相関又は対応するため、例えば、短時間の高強度の吸引が通常はより高いストレスに対応する一方、プロファイル内で徐々に強度が増す吸引は満足を示す。

【0164】

とりわけ、マイクは、吐出も検出可能である(これが通常、送達デバイスの空気流センサにより検出されないのは、ユーザが通常は送達デバイスを通して吹き戻すことがないためである)。吸引と同様に、聞こえた吐出動作のノイズ包絡線に基づいて、吐出の持続時間、吐出の強度、及び／又は吐出プロファイルが決定されるようになっていてもよい。これらの物理的特性は同じく、ストレス又はリラックスの程度と相関する。また、吸引の完了(空気流センサ、マイク、又は他のセンサのいずれによる検出を問わず)と対応する吐出の開始との間に経過する時間は、エアロゾル(ひいては、任意の活性成分)がユーザの肺に保持された時間を示すため、ユーザの状態を示す物理的特性でもある。この場合も、肺での保持の長さとうーザのストレス又はリラックスとの間には相関する対応が存在し、保持の持続時間が任意選択として、ユーザフィードバックシステムが実行する任意の薬物動態モデル化の入力として用いられるようになっていてもよい。

【0165】

マイクは通常、指向性マイクであろうが、外来環境ノイズを低減するための固定又は操縦可能アレイを備えていてもよい。

【0166】

吸引、吐出、及び仲介期間を測定可能な類似のデバイスとして、チェストストラップ等、胸部の動きの測定器がある。例えば、(任意選択として、運動の誤検出を回避するための胸部との物理的な接触の検出と併せて)加速度計等を用いて胸部の動きを測定するペンダント又は類似の宝飾品がユーザの首の周りに着けられ、例えば、送達デバイス、携帯電

10

20

30

40

50

話、又は送達エコシステムのその他任意のデバイスへのブルートゥース接続によって、このような胸部の運動を報告するようにしてもよい。当然のことながら、このようなペンダントは、ガルバニック皮膚反応、心拍、筋肉の緊張等の生理学的センサのセンサプラットフォームとして作用するようになっていてもよく、また、上方のユーザの口からの吸引及び吐出動作を聴取するマイク（例えば、指向性マイク）を備えていてもよい。運動検出器及びマイクセンサの両者がデバイスに組み込まれている場合、又は、別個のセンサにより取得プロセッサのプリプロセッサ等の分析プロセッサに提供される場合は、運動センサ及びマイクの両者からのデータの相互参照によって、吸引及び／又は吐出の誤検出を抑えるようにしてもよい。

【0167】

同様に、カメラが吸引動作及び吐出を検出するようにしてもよい。このようなカメラは、携帯電話、ドッキングステーション、ホームハブ、自動販売機若しくは販売時点管理デバイス、又は、例えばユーザが好適なアプリのダウンロードを選定することでこのようなデータ収集に関与するように構成された他のカメラ等、送達エコシステム内の如何なるデバイスに配置されていてもよい。このような他のカメラとしては、ラップトップ上のウェブカム又はビデオゲームコンソールと関連付けられたカメラが挙げられる。

【0168】

カメラ画像の処理により、例えばユーザが送達デバイスを口に運ぶ際の特徴的な運動を検出することによって、吸引を検出可能である。同様に、このような画像処理により、吐出蒸気を検出することによって吐出を検出可能である。

【0169】

ここでも、異種データ源の組み合わせによって検出を改善可能であり、例えば、カメラ及びマイク信号の組み合わせによって、吸引及び吐出動作の識別がより良好となる。また、明らかなこととして、送達デバイスの1つ又は複数のセンサからのデータと送達デバイス上にない1つ又は複数のセンサからのデータとの組み合わせによって、吸引動作に関する物理的特性の検出及び／又は特性化を改善するようにしてもよい。このため、送達エコシステム内の1つ又は複数のデバイス内の異種及び／又は相補センサからのデータ及び／又は分析結果の組み合わせによって、より完全な画像を提供するようにしてもよいし、吸引動作に関して検出された特徴を相互検証するようにしてもよい。

【0170】

同様に、ユーザの非吸引ベースの送達デバイスとの相互作用に関するユーザの挙動を検出する運動検出器等が送達デバイスに組み込まれ得る一方、このようなユーザの相互作用及び一般的にはユーザの挙動に関するセンサは、この代替又は追加として、送達デバイス自体から離れた場所に配置されていてもよい。

【0171】

特に、運動検出器は通常、携帯電話及びフィットネスウェアラブル内にも存在する。したがって、送達デバイス内の運動検出器は、ユーザが当該デバイスを弄っていること又は吸引動作に関するデバイスの特徴的な運動を検出し得る一方、動き（歩行、サイクリング、階段を上ること等）、身振り、又は電話の保持若しくはフィットネストラッカーの装着状態で実行される弄りとの関連でのユーザのより一般的な挙動が捕捉されるようになっていてもよく、また、これらの動作とユーザ状態との間の相関が同じく識別されるようになっていてもよい。例えば、（平均すなわち過去に検出された身振りの平均に対して）特徴のない身振りがストレスを示す場合もある。例えば、速度、加速度、又は加速度値が（例えば、前述の平均に対して）絶対的又は相対的な閾値を上回る身振りがストレスを示し、任意選択として、検出された音声ストレス又はキーワードとの組み合わせにて怒りを示す場合もある。

【0172】

一方、上述の通り、ユーザの電話、フィットネスウェアラブル、ドッキングステーション、ホームハブ、自動販売機、又は販売時点管理デバイス等、送達エコシステム内の任意好適なデバイスにマイクが組み込まれることにより、ユーザの音声及び／又は発話を分析

10

20

30

40

50

可能であってもよい。

【0173】

同様に、上述の通り、同じくユーザの電話、フィットネスウェアラブル、ドッキングステーション、ホームハブ、自動販売機、又は販売時点管理デバイス等、送達エコシステム内の任意好適なデバイスにカメラが組み込まれることにより、ユーザの表情、顔面緊張、ユーザの眼の動き、ユーザの身振り、ユーザの社会環境等のうちの1つ又は複数を分析可能であってもよい。

【0174】

また、ユーザの活動又は挙動に関して、エアロゾル送達デバイス等の送達デバイスの場合に通常は送達エコシステムの一部でないセンサが他のデバイスで利用可能であってもよい。このような例として、フィットネスウェアラブルのようにユーザの活動、心拍等を追跡可能なジム用具、生理学的情報を提供可能な電子はかり（任意選択として、肥満度指数計算機付きのものを含む）、及びユーザが運転する車両が挙げられる。

【0175】

したがって、例えばエクササイズバイク又はローイングマシン等のジム用具が現在の運動に基づく（例えば、ワット又はカロリーの観点での）ユーザの運動レベルを追跡可能であり、任意選択として、ユーザの心拍も追跡可能である。このような情報は、ユーザの現在の挙動（例えば、フィットネス活動を楽しんでいること）のみならず、例えば実施された運動の量又は運動と心拍との間の関係（時間の関数としての両者の比等）といった健康の他の態様も示し得る。

【0176】

同様に、1つ又は複数の力又は圧力センサが送達デバイスのユーザインターフェース要素に組み込まれていてもよいが、この代替又は追加として、このようなセンサは、ユーザの携帯電話、ドッキングユニット、ホームハブ、自動販売機、又は他の販売時点管理システム等、送達エコシステム内の如何なるデバイスに組み込まれていてもよい。同様に、通常は送達エコシステムの一部と考えられないものの、関連データを有し得るその他任意の接続デバイス（スマートドアベル等）が含まれていてもよい。

【0177】

したがって、例えば電話画面に押し付けられる指の面積により示される程度の圧力又は力でユーザが画面上のアイコンにタッチした場合（面積が大きいほど、大きな圧力が必要となる）は、ユーザがより大きな力を加えた期間を検出可能である。平均より大きな力を加えることは一般的に、ストレスの上昇と相関又は対応する。同様に、この場合は、ユーザが指腹又は指先を使用していることを示す圧力又は力の特徴的なパターンが検出されるようになっていてもよく、指紋から指先への移行も同様にストレスと相関又は対応する。同様に、ストレス状態ではタップ速度が増す一方、タップ精度は低下する傾向にある。

【0178】

自動販売機又は他の販売時点管理システムに見られるような物理的ボタンについても、類似の基準を導出可能である。ボタンを押す力がユーザ状態を示し、大きな力はストレスを示す。同様に、ボタン押下の持続時間もユーザ状態を示し、平均よりも短い押下はストレスを示す。

【0179】

本明細書において上述した吸引関連の測定と同様に、送達エコシステム内の1つ又は複数のデバイス内の異種及び／又は相補センサからのデータ及び／又は分析結果の組み合わせによって、より完全な画像を提供するようにしてもよいし、検出動作／挙動を相互検証するようにしてもよい。

【0180】

吸引ベースの基準及び挙動基準が代替又は追加として、送達デバイス以外の送達エコシステムのデバイス上のセンサから取得され得るのと同様に、神経学的及び／又は生理学的基準についても代替又は追加として、このようなセンサから取得されるようになっていてもよい。

【0181】

本明細書において上述した通り、フィットネスウェアラブル（例えば、スマートウォッチ）、チェストストラップ、又は（例えば、携帯電話等の任意の手持ちデバイス又はジム用具の1つ若しくは複数の手持ち装置に組み込まれた）他のバイオフィードバック機構等のデバイスの使用によって、本明細書の他の場所に記載した種類の神経学的及び／又は生理学的基準を収集するようにしてもよい。同様に、本明細書の他の場所に記載の通り、一部の基準が心拍又は皮膚コンダクタンス等の瞬時値に近いものである一方、他の基準は、より長い期間にわたるデータの平均又は他の統計学的特性を表していてもよいし、より長い期間にわたってそれ自体が変化する特性に関するものであってもよい。

【0182】

結果として、原理上は、1つ若しくは複数の活性成分を含む送達デバイスのペイロードを補充するドッキングステーション及び／若しくはリロードステーション、又は同様に、例えば、自動販売機若しくは販売時点管理デバイス等、ユーザが相互作用する頻度の低いデバイスについても、いくつかの生理学的尺度に対して使用され得る。このようなデバイスには、例えばガルバニック皮膚反応検出器、心拍検出器、筋緊張検出器等を備えていてもよい。

【0183】

同様に、唾液又は汗ベースの検出用の送達デバイスと異なるデバイスによって、コルチゾールセンサ等のセンサが提供されていてもよい。

【0184】

この場合も、送達エコシステム内の1つ又は複数のデバイス内の異種及び／又は相補センサからのデータ及び／又は分析結果の組み合わせによって、より完全な画像を提供するようにしてもよいし、神経学的及び／又は生理学的基準を相互検証するようにしてもよい。

【0185】

本明細書の他の場所に記載の通り、物理的特性データの取得（ユーザ因子を得るための任意選択としての前処理、通過、又は他の分析を含む）は、取得プロセッサにより実行されるようになっていてもよく、その結果、1つ又は複数のデバイスに配置された実プロセッサ又は仮想プロセッサであってもよい。当然のことながら、物理的特性データを1つ又は複数のユーザ因子に与えるセンサを送達デバイスが備えるか否かに関わらず、原則として、取得プロセッサの役割は、本明細書の他の場所に記載のようなデータの（1つ又は複数の）関連プロセッサへの適当な伝達を伴って、送達デバイス内で完全に実行されるようになっていてもよいし、送達デバイス内で部分的に実行されるようになっていてもよいし、送達デバイスの外側で（例えば、送達エコシステムの1つ若しくは複数の他のデバイス並びに／又はサーバにおいて）完全に実行されるようになっていてもよい。送達エコシステム内で処理が行われる場合は、ほとんどのセンサを備えたデバイス上の配置、又は、送達エコシステム内の他のデバイスへの自然な仲介物として作用するデバイス上の配置が好都合と考えられる。可能性のある一例は携帯電話であって、ユーザのウェアラブル、スマートウースヘッドセット、ホームハブ／アシスタント、充電ステーション等のほか、潜在的には送達デバイスと連通していてもよく、マイク、カメラ等を備えていてもよく、また、通常はデータを処理するための適切な処理能力を有する。同様に、スマートウォッチが取得されたデータの分析及びパッケージ化を行うようにしてもよい。本明細書の他の場所に記載の通り、フィードバックシステム内の後続の役割についても同様に、送達エコシステム内の1つ若しくは複数の任意好適なデバイス並びに／又はサーバに配置されていてもよい。

【0186】

複数のデータ源

上述するとともに図6に示すように、取得プロセッサは、送達エコシステム1のデータ源、インターネット110のデータ源、及びサーバ1000等でフィードバックシステム1012が保持する記録等の1つ又は複数のデータ源から、本明細書に記載の種類の複数のユーザ因子を受信するようにしてもよい。

【0187】

上述の通り、これらのユーザ因子は、間接データ若しくは履歴データ、神経学的データ若しくは生理学的データ、コンテキストデータ、環境データ若しくは決定論的データ、並びに／又は使用ベースのデータとして様々に分類されるようになっていてもよい。

【0188】

使用ベースのデータの場合は、当然のことながら、センサプラットフォームにおける複数のセンサ及び／又は複数の検知機能を有するセンサの使用によって、このような使用ベースのデータのうちの一部又は全部を取得するようにしてもよい。

【0189】

取得プロセッサの動作

再び図6を参照して、取得プロセッサ1010は通常、リモートサーバ1000の一部であり、サーバ自体のストレージ／データベース1012、オンラインデータ源110、並びに送達デバイス10自体、携帯電話100、フィットネスウェアラブル400、ドッキングユニット200、自動販売機300、及びユーザの状態に関連する情報を提供し得るその他任意の好適なデバイス（音声起動型ホームアシスタント、スマートサーモスタット、スマートドアベル、若しくは他のIoT（Internet of Things）デバイス）といったユーザの送達エコシステム1内のデバイス等の異なるデータ源からユーザ因子を受信するようにしてもよい。

【0190】

取得プロセッサ1010は、1つ又は複数の物理及び／又は仮想プロセッサを備えていてもよく、また、リモートサーバ内の配置、並びに／又は、複数のデバイスへの機能の分散若しくは別途分散が可能であって、ユーザの携帯電話100、ドッキングユニット200、自動販売機300、及び送達デバイス10自体が挙げられるが、これらに限定されない。取得プロセッサは、例えばネットワーク接続及び／又はローカルストレージへのローカル接続を介した1つ又は複数の通信入力を用意していてもよい。また、取得プロセッサは、例えばネットワーク接続及び／又は例えば、推定プロセッサ1020へのローカル接続を介した1つ又は複数の通信出力を用意していてもよい。

【0191】

取得プロセッサは、取得情報の構文解析及び／又はユーザ因子への変換を行うように構成されたプリプロセッサ又はサブプロセッサ（図示せず）を備えていてもよく、この情報は、上記のように即座には使用できない。例として、ユーザ状態の一態様に対する正味の好影響若しくは悪影響をユーザ因子として決定するための消費メディアのキーワード又は感情分析、又は同様に、ユーザ状態の一態様に対する正味の好影響若しくは悪影響をユーザ因子として決定するための場所及びイベントを決定するユーザのカレンダーのキーワード分析が挙げられる。大気温度又は雨の確率等の他の入力についても同様に、ユーザ因子に適したスケールに変換されるようになっていてもよく、例えば、ユーザ状態への影響に従って正規化又は分類される。同様に、ノイズの多いデータは、統計的異常値の除去、平滑化機能の実行、又は平均値若しくは他の統計値の計算等のための処理が行われるようになっていてもよい。当然のことながら、このような前処理又はサブ処理は、取得プロセッサに代わって、ユーザの送達エコシステム内の1つ又は複数のデバイスで実行されるようになっていてもよい。

【0192】

このように、取得プロセッサは、元の素材からの様々な抽象度で、推定プロセッサに入力するユーザ因子の生成及び／又は中継を行うように動作可能であってもよい。

【0193】

このため、任意選択として、元のデータの列挙、コード化、分類、フォーマット化、若しくはその他の処理、又は単に通過させて推定プロセッサへの入力として提供することが可能であり、元のデータ源と同数又はそれ以上の入力潜在的に存在する。上記説明により当然のことながら、この結果として、多数の入力が存在し得る。

【0194】

10

20

30

40

50

このため、任意選択として、元のデータのうちの1つ、一部、又は全部について、任意の評価、コード化、分類、フォーマット化、若しくはその他の処理、又は必要に応じて取得プロセッサの任意選択としての中間ユーザ因子生成段階まで単に通過させることが可能である。これにより、送信された入力から、ドーパミン及び／又はコルチゾール、心拍、満腹感等に対する影響等、ユーザ状態に関連する一方で直接的にも容易にも測定できないユーザ因子の特定の部分集合に対する好影響又は悪影響を判定することができる。

【0195】

同様に、このような取得プロセッサの中間ユーザ因子生成段階では、類似クラスからの入力を組み合わせて、本明細書に記載のデータクラスのうちの1つ又は複数のクラスレベルユーザ因子を生成するようにしてもよい。

【0196】

このため、非限定的な例として、ユーザがそれぞれのデバイスを能動的に修正若しくは更新する状態又はこのような修正を受け入れる状態として、間接データ又は履歴データを所与のスケールで集約することも可能である。また、ユーザの見掛けのストレスの状態として、神経学的データ又は生理学的データを所与のスケール及び／又は当該スケール上の軌跡で集約することも可能である。また、現在の送達デバイスの社会的に望ましい使用の状態として、コンテキストデータを所与のスケールで集約することも可能である。また、所与の時間枠においてユーザが送達デバイスを使用したくなる可能性によって、環境データ又は決定論的データを集約することも可能であり、ユーザの最近の送達デバイスの使用頻度又は深さとして、使用ベースのデータを集約することも可能である。

【0197】

当然のことながら、実際には、クラスの一部又は1つからの元データのみが利用可能であってもよく、1つのクラスからのデータが利用可能であっても、上記例のようなクラスレベルのユーザ因子は生成されなくてもよいし、当該クラス内で受け取ったデータの種類に応じて異なる種類のクラスレベルのユーザ因子（例えば、個々のユーザ因子の異なる部分集合）が生成されるようになっていてもよい。同様に、個々のユーザ因子と並行した推定プロセッサへの入力として、クラスレベルのユーザ因子が生成されるようになっていてもよい。

【0198】

そして、異なる個別、部分集合、及び／又はクラスレベルのユーザ因子からの寄与値及び／又は影響は、推定プロセッサへの入力として提示されるようになっていてもよく、クラス、部分集合、及び／又は個々のユーザ因子の選択は、異なるユーザ状態間の良好な識別を与えるように選定される。

【0199】

例えば、ガルバニック皮膚反応は、ユーザの状態の良好な指標を提供可能であり、また、反応を抑えることによって、活性成分としてのニコチンに反応する。このため、任意選択として、推定プロセッサへの入力として用いられる個々のデータ源の候補となり得る。良好な識別を与える他の生理学的尺度としては、筋肉の緊張（EMG）、心拍、皮膚温度、脳波（EEG）、及び呼吸数が挙げられる。これらのうち利用可能なものは、個々のデータ源として含めることを検討可能であり、任意選択として、任意の評価、コード化、分類、フォーマット化、又はその他の処理の後、上記の代替又は追加として、これらのユーザ因子又は本明細書の他の場所に記載の他のユーザ因子との任意の組み合わせが可能である。

【0200】

同様に、場所、社会的環境、時間帯、及びホルモンレベルもすべて、ユーザの状態を示す良好な指標であり、推定プロセッサへの入力となる個々のデータ源としての使用の候補となり得る。

【0201】

したがって、より一般的に、ユーザ因子は、例えば個別、部分集合、及び／又はクラスレベルのユーザ因子として、取得プロセッサによる取得又は取得プロセッサに対する取得

10

20

30

40

50

がなされ、任意好適な構文解析又は処理の後に、個別並びに／又は1つ若しくは複数の他のユーザ因子と組み合わせられた部分集合若しくはクラス値として（例えば、加重寄与、統計関数、トレーニング済み機械学習出力、取得データの値と目標ユーザ因子の値との間の予め演算された対応のルックアップテーブル等に基づいて）、推定プロセッサに提供されるようになっていてもよい。

【0202】

推定プロセッサ

推定プロセッサ1020は、取得プロセッサから受信した、取得ユーザ因子を含む又は取得ユーザ因子に基づく入力の中の1つ又は複数に基づいて、ユーザ状態の推定値を計算するように動作可能である。ユーザ状態の推定値の計算としては、（二段階プロセスと考えられる）提案フィードバック動作の生成に先立つユーザの状態を反映した出力の生成のための明示的な計算も可能であるし、（一段階プロセスと考えられる）ユーザの状態を変更するように期待される提案フィードバック動作の識別のための暗示的な計算も可能である。

【0203】

取得プロセッサと同様に、推定プロセッサは、1つ又は複数の物理及び／又は仮想プロセッサを備えていてもよく、また、リモートサーバ内の配置、並びに／又は、送達デバイス10等の送達エコシステムのデバイス中の機能の配置、又は、複数のデバイスへの機能の分散若しくは別途分散が可能であって、ユーザの携帯電話100、ドッキングユニット200、自動販売機300、及び送達デバイス10自体が挙げられるが、これらに限定されない。推定プロセッサは、例えば取得プロセッサ1010からデータを受信するための1つ又は複数の通信入力を備えていてもよい。また、推定プロセッサは、例えば提案フィードバック動作をフィードバックプロセッサ1030に提供するための1つ又は複数の通信出力を備えていてもよい。

【0204】

明示的な状態推定

本明細書の一実施形態において、推定プロセッサは二段階プロセスにおいて最初に、第1段階においてユーザの状態を明示的に推定した後、第2段階において、推定状態にตอบสนองして提案フィードバック動作を生成する。この推定状態自体は、単一の値又はカテゴリーの形態であってもよいし、ユーザの状態の多変量記述であってもよい。

【0205】

単一値の状態の非限定的な例として、推定状態は、

i. ユーザのストレスレベルと、

ii. 提案の活性成分の単位消費にตอบสนองしてユーザが主観的に経験すると期待される利益の程度と、

iii. ユーザが現時点で送達デバイスを使用することにより、送達の修正によってそれぞれの状態を変更可能となる容易性を示す社会的柔軟性スコアと、
を表していてもよい。

【0206】

状態カテゴリーの非限定的な例として、推定状態は、以下であってもよい。

i. 複数の状態分類のうちの1つ、全部、一部が口語表現で気分と称するもの（例えば、幸福、悲しみ、低コルチゾール、中コルチゾール、高コルチゾール、平常、ストレス、変化の受容（例えば、それぞれの送達デバイスを用いて状態を変更することを厭わない）、又は変化の拒絶）に対応していてもよいし、一切対応していなくてもよい。

ii. 複数の状態分類のうちの1つは、取得プロセッサからの入力及び／又は利用可能なフィードバック動作のいずれかと明確な相関を持つように選定されており、これらの分類は、必ずしも「幸福」又は「高コルチゾール」等の想定カテゴリーに当てはまるものではなく、取得プロセッサからの利用可能な入力又はフィードバックプロセッサへの出力への対応によって少なくとも部分的に駆動される分類境界を有する。

【0207】

10

20

30

40

50

ユーザの状態の多変量記述の非限定的な例として、推定状態には、

i. 生理学的指標のほかコンテキスト指標に応じたユーザのストレスレベル、並びに時間帯、場所、及び／若しくは特定の個人との近さに基づく現在の社会的柔軟性の指標と、

ii. ガルバニック皮膚反応及び心拍に基づくユーザの生理学的状態の指標のほか、ホルモンサイクルにおける現在の位置、並びにアンケート及び／若しくはソーシャルメディア分析に由来する精神状態の指標と、

を含んでいてもよい。

【0208】

これらの例の使用によって、以下のように、推定プロセッサの動作を非限定的に示すことができる。

【0209】

推定プロセッサは、予め定められたルール、アルゴリズム、及び／又はヒューリスティックの使用によって、取得プロセッサからの入力データを推定状態へと変換するようにしてもよい。

【0210】

例えば、ユーザのストレスレベル等の単一値の状態は、加重和等の複数のユーザ因子に対する予め定められた組み合わせの適用により導出されるようになっていてもよく、その結果は、加重和に寄与する現在利用可能な入力の数に従って正規化される。

【0211】

同様に、ユーザに期待される利益の程度等の単一値の状態は、最近消費又は生成されたオンラインメディアにおける前向き又は後向きなキーワード又は感情に関する指標値と、ユーザの場所の分類と関連付けられた正負いずれかの値との合計に基づいて、ユーザの前向き又は後向きな感情状態を推定することにより導出されるようになっていてもよい。

【0212】

同様に、推定状態カテゴリは、所与のカテゴリを示す予め定められた値に対するユーザ因子値のテンプレート照合によって選択されるようになっていてもよいし、同様に、候補カテゴリごとにユーザ因子とユーザ因子値のテンプレートとの間の最小平均二乗誤差を識別し、任意選択として、異なるカテゴリ及び大きな誤差には異なる線形又は非線形加重を施し、カテゴリ識別におけるそれぞれの相対的重要度を反映させることによって選択されるようになっていてもよい。

【0213】

最後に一例として、多変量状態には、上記例のいずれかに従って状態の個々の指標を導出することを含んでいてもよい。したがって、上述の通り、生理学的指標及びコンテキスト指標のそれぞれについて単一値のストレスレベルを生成可能であり、異なる時間帯、場所、及び特定の個人のクラス（例えば、パートナー対子ども）と事前に関連付けられたスコアに基づいて社会的柔軟性の値を決定可能である。或いは、社会的柔軟性の分類は、基礎となる入力データについて、このようなスコア及び／又は値に対するテンプレートの照合に基づいていてもよい。

【0214】

上記の代替又は追加として、推定プロセッサは、ルックアップテーブルの使用によって、取得プロセッサからの入力データを推定状態へと変換するようにしてもよい。

【0215】

一実例において、これらのルックアップテーブルは単に、サーバ、又は、送達デバイス10、ドック200、自動販売機300、ウェアラブルデバイス400、若しくは関連する電話100等、処理能力が限られるものの推定プロセッサとしての作用又はその役割の共有が可能な送達エコシステム内のデバイスでこれらの計算の繰り返しを避けるため、上記の予め定められたルール、アルゴリズム、及び／又はヒューリスティックの予備演算実装を提供するようにしてもよい。

【0216】

別の実例において、このようなルックアップテーブルは、取得プロセッサからの入力値

10

20

30

40

50

と、例えば拡張的なユーザテストからのフィードバック等、任意好適なメカニズムに従って事前に導出されたユーザ状態、状態分類、及び／又は多変量状態の出力値との間の関連付け、又は本明細書において後述する通り、機械学習システムの出力を提供するようにしてもよい。この場合も後者において、ルックアップテーブルは潜在的に、演算能力が比較的低い送達エコシステム内のデバイスで容易に実装可能な共通の値に対する入力及び出力の対を記録することによって、このような機械学習システムの演算が単純な複製を提供し得る。

【0217】

上記の代替又は追加として、推定プロセッサは、入力データとユーザの推定状態との間の相関をモデル化するようにしてもよい。このような相関は、ユーザ因子とユーザ状態との間の因果関係に起因していてもよいし、ユーザ因子がユーザ状態の原因に付随する傾向に起因していてもよく、通常は特定の確率で代理として作用する。同様に、このような相関は、十分な繰り返しによって相関を構成可能となるように、いずれも別個の原因又は状況に応答するユーザ因子及びユーザ状態に起因していてもよい。同様に、このような相関は、ユーザ因子を生じさせるユーザ状態に起因していてもよい。したがって、より一般的に、相関は、1つ又は複数のユーザ因子（取得プロセッサが出力するような個々、部分集合、又はクラスレベルのユーザ因子のいずれを問わず）とユーザ状態（単一値、分類、又は多変量のいずれを問わず）との間の測定可能に予測可能な対応に関連し、通常は、（ユーザ因子と状態との間のいずれかの方向の）因果関係、少なくとも統計レベルで再現可能な関係を有するユーザ因子及びユーザ状態の応答をもたらす共通の原因、並びに／又は直接的若しくは間接的な因果関係の把握に関わらず測定可能な対応に起因する。

【0218】

推定プロセッサは、相関をモデル化する場合、取得プロセッサの上述の出力に対応するデータを入力とし、ユーザの状態の記述子（単一値、分類、又は多変量のいずれを問わず、例えば、ユーザの状態の直接測定及び／又はユーザの状態に関する自己報告に基づく）を目標出力として含むデータセットを用いてトレーニング可能である。

【0219】

このような相関を導出し得る具体的な手段として、入力及び出力の同時（又は、時間的因子が含まれる場合は予め定められた時間ウィンドウ内）提示によって、特定の入力と出力との間のリンクが（例えば、結合重みのインクリメントによって）強化される入力及び出力間の相関マップ等、このような相関を推定する任意好適な技術が挙げられる。データセットでトレーニングすると、新たな入力結合重みによって、当該入力と相関する1つ又は複数の候補の状態を多かれ少なかれ活性化させることになる。その後、最強活性の候補状態がユーザ状態として選定されるようになっていてもよいし、このような状態が活性強度でランク付けされるようになっていてもよい。当然のことながら、このようなシステムにおいては、本明細書の他の場所に記載の通り、個々、クラスレベルのユーザ因子の部分集合に対応する複数の入力値が同時に提供されるようになっていてもよく、また、生成出力は、本明細書の他の場所に記載の通り、出力されるユーザ状態の異なる態様を多くの値が表す単一値の状態、分類、又は多変量状態に対応していてもよい。

【0220】

相関マップの具体例はニューラルネットワークであって、任意好適な形態が考えられる。

【0221】

より一般的には、1つ又は複数の入力と1つ又は複数の出力との間の相関又は他の予測可能な対応を決定し得る任意好適な機械学習システムが考えられる。

【0222】

上述のデータセットを所与として、このような機械学習システムは通常、教師ありであって、例えばユーザ状態が分類である場合は、教師あり分類学習アルゴリズムであってもよいし、例えばユーザ状態が単一値又は多変量である場合は、教師あり回帰学習アルゴリズムであってもよい。また、強化学習若しくは敵対学習、又は半教師あり学習等、他の形態の機械学習も好適である。さらに、取得プロセッサの相違又は部分的に重複する個々、

部分集合、又はクラスレベルの出力に対して別々にトレーニングされた複数の独立した機械学習システムは、アンサンブルによってモデル化結果を改善することにより、例えば異なるユーザの送達エコシステムのデバイスの所有の異なるパターン並びにオンライン情報源の可用性に影響を及ぼす異なる許可及び習慣に起因する元データの異なる構成に対応可能である。また、当然のことながら、異なる機械学習システムの混合システムを並行して使用することにより、例えばユーザの多変量状態を生成可能であって、例えば多変量記述の1つ又は複数の異なる要素は、異なる各機械学習システムによって生成される。これらの各機械学習システムは、（例えば、専用のニューラルプロセッサに基づいて）別個のハードウェア上に実装可能であるが、より一般的には、同じハードウェア上に実装されると考えられる（必要に応じてロード及び実行されるソフトウェアベースの機械学習システム）。

10

【0223】

一方、教師なし学習アルゴリズムも考えられる。したがって、例えば連想学習によって、ある入力又は入力パターンが存在する場合に、ユーザが所与の状態となる確率を決定することができる。

【0224】

上記機械学習システムの例については、アルゴリズム及び／又はニューラルネットワークの形態で当業者が把握するであろう。

【0225】

一方、機械学習は任意選択として、推定プロセッサ及び／又は取得プロセッサのいずれかにおけるデータの作成（例えば、前処理）に用いられるようになっていてもよい。したがって、例えば本明細書において上述した種類のクラスレベルユーザ因子へと多様な入力集合を分類するに当たって、クラスタリング（例えば、*k-means* クラスタリング）が用いられるようになっていてもよい。このような手法は、例えば取得プロセッサからの入力又はフィードバックプロセッサの利用可能なフィードバック動作に応答して、本明細書において上述した状態カテゴリ分類の第2の例に従って、ユーザ状態に対する分類の導出に用いられるようになっていてもよい。

20

【0226】

同様に、推定プロセッサ及び／又は取得プロセッサでの準備段階として、主成分分析等の次元削減の採用により、ユーザ状態と有意に対応する情報を保持しつつ、入力数を削減するようにしてもよい。

30

【0227】

以上を要約すると、推定プロセッサは、ユーザ状態の明示的な推定値を生成する場合、取得プロセッサからの利用可能な入力と推定状態との間の対応のためのリポジトリを使用するが、この対応のためのリポジトリは、アルゴリズム、ルール、若しくはヒューリスティック、1つ若しくは複数のルックアップテーブル、並びに／又は1つ若しくは複数のトレーニング済み機械学習システムにて具現化されていてもよい。

【0228】

それぞれの場合においての結果はユーザ状態の推定値であるが、これは、本明細書において上述した通り、ユーザ状態の単一値、カテゴリ、又は多変量記述／表現の形態であってもよい。

40

【0229】

一方、ユーザ状態の暗示的な推定値を生成する場合の推定プロセッサの動作については、本明細書において後述する。

【0230】

推定状態からのフィードバック提案

本明細書において上述した通り、推定プロセッサは、二段階プロセスにて動作するようになっていてもよい。本明細書において上述した通り、第1段階においては、取得プロセッサによって、1つ若しくは複数のユーザ因子又はこのようなユーザ因子に由来するデータを含む入力からユーザ状態を推定し、第2段階においては、後述の通り、ユーザの状態

50

を変更するように期待される提案フィードバック動作を生成する。

【0231】

原理上、第2段階は、推定プロセッサではなくフィードバックプロセッサにより実現されていてもよいし、フィードバックプロセッサと推定プロセッサとの間で共有されていてもよい。或いは、フィードバックプロセッサは単に、提案フィードバック動作を受信するだけであってもよい。いずれにせよ、フィードバックプロセッサはその後、フィードバック動作を選択するようにしてもよいし（提案が1つだけの場合はこれをデフォルトとし、提案が複数の場合は1つ又は複数を選択する）、任意選択として、推定プロセッサにより提案された1つ又は複数のフィードバック動作を送達エコシステム内で適当に発生させるように作用するようになっていてもよい。

10

【0232】

説明を目的として、本明細書においては、推定プロセッサで発生するものとして第2段階を記述する。

【0233】

二段階プロセスは、現実的な理由で選定されるようになっていてもよい。例えば、ユーザ因子又は取得プロセッサによるそれぞれの導出値とユーザ状態との間の対応／相関をモデル化する際に用いられるトレーニングセットは、ユーザ因子ベースの入力と提案フィードバック動作との間の対応／相関を直接モデル化する際に用いられるトレーニングセットよりも生成又は取得が容易であると考えられる。ユーザの状態は、直接測定可能又はユーザによる報告が容易なためである。

20

【0234】

同様に、例えば所与の状態に対するフィードバック動作ランク付けユーザアンケート並びに／又はユーザによる測定及び／若しくは報告のようなより望ましい状態に向けてのユーザ状態の変更における実装フィードバック動作のその後の有効性に基づいて、測定可能及び／又は自己報告ユーザ状態と提案フィードバック動作との間の対応／相関を決定するトレーニングセットを生成するのは、より容易と考えられる。通常、より望ましい状態とは、ユーザの主観的な幸福感を向上させる状態並びに／又はユーザの状態の生理学的若しくは神経学的指標を好ましい基準に近づける状態である（例えば、心拍の上昇、ガルバニック皮膚反応、皮膚温度の上昇、及び／又は呼吸数等を抑える）。

【0235】

第2段階の入力は通常、本明細書において上述したような単一値、カテゴリ、又は多変量記述により表されるユーザ状態の推定となる。或いは、複数の状態が推定される場合には、これらの複数となる（例えば、第1段階の入力に応答して、活性度／相関強度が異なる）。任意選択としては、第2段階への入力にも、取得プロセッサが提供するような1つ又は複数のユーザ因子及び／又は入力を含み得る。例えば、本書の他の場所に記載の通り、特定の生理学的測定結果は、ガルバニック皮膚反応、心拍、呼吸数、皮膚温度等のユーザ状態の有用な指標／代理となり得る。このため、任意選択として、これらのうちの1つ若しくは複数の入力又は第1段階へのその他任意の入力についても、上記又は各々の推定状態と併せて、第2段階に提供され得る。

30

【0236】

いずれにせよ、ユーザ状態の推定と同様に、提案フィードバック動作の生成においては、推定ユーザ状態と提案フィードバック動作との間の対応／相関を具現化した任意好適なメカニズムを使用するようにしてもよい。

40

【0237】

上述の通り、これには、推定状態を提案フィードバック動作に変換する予め定められたルール、アルゴリズム、及び／又はヒューリスティックを含んでいてもよい。

【0238】

例えば、単一値の状態（ストレスの程度等）によって、生成エアロゾルの吸引単位体積内の活性成分の割合の増加等の対応する提案フィードバック動作を駆動するようにしてもよく、これは、加熱器、空気流、リザーバ、及び／又は他のペイロード格納設定等の修正

50

により実現可能であって、本明細書において後述する通り、フィードバックプロセッサにより管理されるようになっていてもよい。ストレスの程度と活性成分の変化との間の関係は、線形であっても非線形であってもよいし、異なる値で質的に変化するものであってもよい。例えば、低レベルのストレスでは全く変化せず、中レベルのストレスでは線形関係を有し、高レベルのストレスでは活性成分の最大割合まで漸近関係を有する。例えば、この最大値又はその近傍では、ユーザの携帯電話への警告又は鎮静メッセージの発行等、送達デバイス又はエコシステム内の他のデバイスのユーザインターフェースの挙動も修正する。

【0239】

一方、例えば単一のカテゴリ状態は、対応する提案フィードバック動作を有していてもよい。

【0240】

最後に、例えば状態記述の異なる要素からの加重若しくは非加重寄与に基づく対応する提案フィードバック動作へと多変量状態が帰結し得る場合、並びに／又は、状態記述の要素の重複又は非重複部分集合に基づいて異なるフィードバック動作が提案され得る場合がある。したがって、例えばユーザがストレスを感じており、職場環境にいることを状態記述が示唆している場合、フィードバック動作では、職場環境にいるため暗示的なストレスを感じているが、現時点では活性成分の摂取量を増やすことができないものと仮定し、送達デバイスのUI又はユーザの電話等のエコシステムの他のデバイスにメッセージを発行して、ユーザに休憩の取得を提案するようにしてもよい。一方、ユーザがストレスを感じる一方、職場環境にいない場合、フィードバック動作は、上記例示したストレスの程度と同様であり、結果として、ユーザに送達される活性成分の割合が増加する可能性がある。

【0241】

上述の通り、これらのうちのいずれか1つには、第1段階への1つ又は複数の入力が付随していてもよい。

【0242】

この場合も、ユーザ状態の推定と同様に、推定プロセッサは、上記の代替又は追加として、ルックアップテーブルの使用により、状態推定データを提案フィードバック動作へと変換するようにしてもよい。

【0243】

上記の代替又は追加として、ユーザ状態の推定と同様に、推定プロセッサは、推定ユーザ状態と提案フィードバック動作との間の相関をモデル化するとともに、そのために類似の技術を使用するようにしてもよい。

【0244】

推定プロセッサが対応／相関をモデル化する場合は、（例えば、単一値、分類、若しくは多変量記述、又はこれらの組み合わせの形態の）推定ユーザ状態に対応する入力データとして、任意選択として、本明細書において上述したような取得プロセッサからの入力と、目標出力としての提案フィードバック動作と、を含むデータセットを用いてトレーニング可能である。

【0245】

提案フィードバック動作については、以下により詳しく論じるが、通常は、少なくとも1つの種類の動作と、任意選択として、当該動作の性能を特徴付ける1つ又は複数の変数と、を含んでいてもよい。このため、例えば気化温度の変化が動作の種類であり、増減又は増減量が当該動作の性能を特徴付ける変数を表すことになる。同様に、エアロゾル中の活性成分濃度の修正が動作の種類であり、濃度の増減又は増減量が当該動作の性能を特徴付ける変数を表すことになる。

【0246】

以上から、機械学習システムの背景における非限定的な一例として、異なる出力ノードが異なる種類の動作を表し、これらノードの値がシステムのトレーニング方法に応じて、当該フィードバック動作の選択を示すフラグ又は当該フィードバック動作の変数に関する

10

20

30

40

50

値を表し得る。また、当然のことながら、機械学習システムにおいては、トレーニング形式に応じて、複数の出力ノードが1つ又は複数の種類の動作と関連付けられていてもよい。

【0247】

当然のことながら、潜在的には、推定ユーザ状態に応答して、複数のフィードバック動作が示されるようになっていてもよい。このような状況において、フィードバックプロセッサはその後、例えば関連する1つ又は複数の変数により暗示される動作が引き起こす変化の程度に基づいて、フィードバック動作を1つだけ選択するか、複数のフィードバック動作を並行又は順次実行するかを決定するようにしてもよい。後者の場合は任意選択として、予め定められた順番によって順序が決まり、同じくフィードバック動作ごとのフラグ出力ノードの活性化の強度に応答して、及び／又は各動作の関連する1つ又は複数の変数によって変化の程度が暗示される。

10

【0248】

また、当然のことながら、このような機械学習システムのトレーニングのため、測定及び／又は報告されたユーザ状態を入力として提供するとともに、それぞれの提案フィードバック動作を目標として提供することも可能であり、対応するユーザ状態を有するユーザに対するユーザトライアルにおいて報告された効果に従って、動作及び値が選択される。この場合も同様に、効果又は有効性は通常、ユーザが知覚する状態の改善並びに／又は予め定められた基準若しくは好ましい状態に向けた神経学的及び／若しくは生理学的状態の変化に関する。

【0249】

任意選択として、最初のトレーニングフェーズとして模擬状態及び対応するフィードバック動作の使用により、（例えば、上述のようなアンケート結果に基づいて）初期トレーニングを提供した後、割合的に小さな実世界トレーニングデータのコホートを使用してモデルを精緻化することも可能である。

20

【0250】

任意選択として、任意のフィードバック動作の効果及び／又は適合性、望ましさ、実用性等に関するユーザ自身からのフィードバックをさらに使用することにより、モデルを精緻化するとともに、ユーザに対して効果的にカスタマイズすることも可能である。このフィードバックについても同様に、例えば送達デバイス若しくは電話等の送達エコシステム内のデバイスのユーザインターフェース並びに／又は神経学的及び／若しくは生理学的反応の測定結果に基づいて、ユーザにより報告されるようになっていてもよい。複数のフィードバック動作が実行又は指定されている場合は、任意選択として、ユーザがそれぞれを選好順にランク付けするようにしてもよい。

30

【0251】

要約すると、ユーザ状態の明示的な推定を第1段階又は暫定段階として含む二段階プロセスは、ルールベースの技術又は機械学習による実行のいずれを問わず、対応／相関のモデル化に用いられる利用可能な基礎経験データセットにこれらの段階がより適合する場合に使用され得る。

【0252】

客観的に、このモードでの推定プロセッサの動作では上記のように、通常は異なる個々、部分集合、及び／又はクラスレベルのユーザ因子の形態で取得プロセッサからの入力を取り込み、1つ又は複数の提案フィードバック動作を出力するが、この動作には、単にフラグと同様の方法で動作を識別すること、提案フィードバック動作に対応する活性化レベル及び出力に基づいて当該動作の推定状態に対する関連度を識別すること、並びに／又は提案フィードバック動作を少なくとも部分的に特徴付ける1つ若しくは複数の変数の変化若しくは変化量を指定することを含む。

40

【0253】

したがって、ユーザ状態の明示的な推定は通常、内部の暫定段階である。ただし、当然のことながら、この推定値は、ユーザへの情報として中継することも可能であり、任意選択として、特に多変量記述における推定値又は推定値の成分が主観的尺度又はユーザのス

50

トレス感覚等の主観的尺度の代理に関連する場合、ユーザは推定値を修正することも可能である。したがって、例えばユーザの携帯電話のユーザインターフェースに推定値を表示することも可能であるし、また、ユーザがこの情報を用いて自己評価を行い、結果として推定値を変更することも可能である。その後、第２段階において、当初の生成推定値の追加又は代替としてユーザ状態の修正推定値を使用することにより、ユーザ状態の元の推定値に基づく提案よりも正確と考えられる提案フィードバック動作を識別／生成することも可能である。

【０２５４】

さらに、ユーザの状態の推定値に加えられた如何なる変更も、第１段階のモデルの更新及び精緻化に使用可能であり、実際には特定の機械学習技術について、ユーザによる修正の欠如が同様に、トレーニングを目的とした推定値の正の強化と捉えられる可能性がある。

【０２５５】

本明細書において前述した通り、これ以上のトレーニングが望ましくない場合は、任意選択として、機械学習プロセスに由来する入出力値間の関係が１つ又は複数のルックアップテーブルに取り込まれるようになっていてもよく、演算上の使用がより容易となり得る（ただし、メモリの占有は増加すると考えられる）

暗示的な状態推定

本明細書の一実施形態においては、上述の二段階プロセスを使用せず、推定プロセッサは、取得プロセッサが入力として提供する個々、部分集合、及び／又はクラスレベルのユーザ因子と、出力として生成され、通常はユーザの状態を変更するように期待される提案フィードバック動作との間の関係の一部としてユーザの状態を暗示的に推定する一段階プロセスを実行する。

【０２５６】

したがって、取得ユーザ因子のうちの１つ又は複数に基づいてユーザ状態の推定値を計算するように構成された推定プロセッサ（１０２０）は、取得ユーザ因子のうちの１つ又は複数に基づいて提案フィードバック動作状態を識別／生成するように構成された推定プロセッサ（１０２０）と同等であってもよく、この場合、ユーザ状態は、ユーザ因子とユーザの暗示的推定状態を変更するように期待される提案フィードバック動作との間の関係において、暗示的である。

【０２５７】

本明細書において上述した二段階プロセスと同様に、推定プロセッサは、予め定められたルール、アルゴリズム、及び／又はヒューリスティックの使用によって、取得プロセッサからの入力データを推定状態へと変換するようにしてもよい。これらは、例えば明示的な状態推定実施形態の２つの別個の段階のプロセスを組み合わせること、並びに／又は、暗示的な状態推定手法の一段階性質に応答してルール、ダイアグラム、及び／若しくはヒューリスティックの一部若しくは全部を精緻化することを行うようにしてもよい、又は一段階プロセスの場合にゼロから導出されるようになっていてもよい。

【０２５８】

この場合も、二段階プロセスと同様に、推定プロセッサは、上記の代替又は追加として、ルックアップテーブルの使用により、入力データを提案フィードバック動作へと変換するようにしてもよい。これらは同様に、二段階手法によるルックアップテーブルを連結したもの、及び／若しくは、別途処理によって一段階ルックアップテーブルを提供するもの、又は一段階プロセスの場合にゼロから導出したものであってもよい。

【０２５９】

この場合も、二段階プロセスと同様に、推定プロセッサは、上記の代替又は追加として、機械学習を使用するようにしてもよい。この場合、例えば、明示的な状態推定の第１段階で用いられる入力及び推定段階から提案フィードバック動作を生成する第２段階で用いられる目標の使用によって、両者間の測定可能な対応関係を識別する機械学習システムをトレーニングするようにしてもよい。

【０２６０】

当然のことながら、トレーニング用の対応する入力及び目標を提示するには、トレーニングセットにこの対応を取り込んでいる必要がある。本明細書において上述した通り、入力及びユーザ状態並びにユーザ状態及び効果的なフィードバック動作について、データセットが存在する可能性がある。その結果、入力及びフィードバック動作は、必要により共通のユーザ状態値、クラス、又は多変量記述子に基づいて、トレーニング目的で一体化可能である。明らかなこととして、ユーザ因子の測定及び／又は自己報告がなされ、ユーザ状態の測定及び／又は自己報告がなされ、その後のフィードバック動作の効果、適合性、望ましさ、実用性等の測定及び／又は自己報告がなされたユーザによりトレーニングデータセットが収集された場合は、（取得プロセッサが提供するような）入力ユーザ因子及び目標フィードバック動作の自己一貫性集合をトレーニングに使用可能である。

10

【0261】

上記の代替又は追加として、別個のデータセットでトレーニングした明示的状态推定の二段階システム、2つの段階からの各ルール、アルゴリズム、及び／若しくはヒューリスティックを使用する明示的状态推定の二段階システム、並びに／又は2つの段階からのルックアップテーブルを使用する明示的状态推定の二段階システムをデータ源として使用可能である。

【0262】

例えば、二段階推定用のルックアップテーブル若しくはルール、アルゴリズム、及び／若しくはヒューリスティック、並びに／又は機械学習システムの第1及び第2段階を通じた実行による一段階ルックアップテーブルの作成によって、取得プロセッサが提供するような入力とこれらの入力を用いた二段階プロセスの実行により識別／生成される提案フィードバック動作との間のルックアップリンクを提供するようにしてもよい。

20

【0263】

上記の代替又は追加として、二段階推定用のルックアップテーブル若しくはルール、アルゴリズム、及び／若しくはヒューリスティック、並びに／又は機械学習システムの第1及び第2段階を通じた実行による一段階機械学習システムのトレーニングによって、取得プロセッサが提供するような入力を提供するとともに、これらの入力を用いた二段階プロセスの実行により識別／生成される提案フィードバック動作をトレーニングする目標を提供するようにしてもよい。

【0264】

任意選択として、このようにトレーニングされた一段階機械学習システムはその後、上述のような複合トレーニングセット等の追加データ、並びに／又は、段階方式について本明細書で上述したのと同様に、ユーザフィードバックシステムの使用中に1人又は複数人のユーザから受け取ったデータを使用して、そのトレーニングを精緻化するようにしてもよい。

30

【0265】

また、当然のことながら、例えばトレーニングセットは、データセット又はプロセスの融合物の使用ではなく、所望の入力値及び目標値の取り込みに直接基づいていてもよい。

【0266】

当然のことながら、二段階手法又は一段階手法について、送達エコシステムの1つ又は複数のデバイスを用いたトレーニングデータの収集により、例えばユーザ因子をユーザ状態に関連付けるトレーニングセットを構築するようにしてもよい。このようなトレーニングセットは、提案フィードバック動作を生成せず、単にユーザ因子及びユーザ状態情報を収集するユーザフィードバックシステムのバージョンにより生成されるようになっていてもよい。同様に、ユーザ状態を提案フィードバック動作に関連付けるトレーニングセットは最初、それぞれの状態が既知（例えば、測定済／報告済）のユーザへの質問に基づいて、例えばユーザテスト方式の一部として、電話のユーザインターフェースを介してフィードバック動作の提案を評価するようにしてもよい。したがって、この場合、フィードバックシステムは、フィードバック動作の提案及び提案動作のうちの1つ又は複数の選択を行うようにしてもよいが、異なるバージョン又はモードにおいては、例えばトレーニングデ

40

50

ータ収集フェーズ又は校正フェーズ（例えば、本明細書の他の場所に記載の通り、応答をより良好に調整可能なサブグループ内のユーザの特性化）において、（例えば、ユーザインターフェースを介して）選択した（１つ又は複数の）提案フィードバック動作をユーザに提示して評価するようにしてもよいし、ユーザの推定状態を変更するように期待されるように、（明示的なモデル化又は暗示的なモデル化のいずれを問わず）ユーザ状態の推定に応答して、選択した（１つ又は複数の）提案フィードバック動作を実行させることにより、送達エコシステム内の少なくとも第１のデバイスの１つ又は複数の動作を修正するようにしてもよい。ユーザ因子を提案フィードバック動作に関連付けるトレーニングデータは、同様に取得されるようになっていてもよい。

【０２６７】

したがって、このようなデータセットは、上述の通り、（任意選択として、例えばトレーニングデータを目的としてユーザから応答を引き出す場合を除いて）エコシステムのデバイスの１つ又は複数の動作の修正を実際には生じさせないユーザフィードバックシステムのバージョン又はモードを用いて取得されるようになっていてもよい。

【０２６８】

したがって、このようなユーザフィードバックシステムの先行生成すなわちユーザフィードバックシステムのトレーニング／精緻化モードには、ユーザ状態を示す１つ又は複数のユーザ因子を取得するとともに、（例えば、ユーザ因子と同様の測定結果及び／若しくはユーザによる自己報告に基づく）ユーザ状態データ、並びに／又はフィードバック動作の選好／効果データを取得するように動作可能な取得プロセッサ（１０１０）を含むことも可能である。そして、推定プロセッサは、例えば十分なデータのコーパスが蓄積されると、上述したようなユーザ因子に基づく入力と（二段階方式における）ユーザ状態に基づく目標又は（一段階方式における）提案フィードバック動作との間の対応／関係／相関が上述の通りモデル化されるトレーニング又は開発フェーズを含むことになる。

【０２６９】

上記の代替又は追加として、このようなフィードバックシステムの先行生成及び／又はトレーニングモードにおいては、送達デバイス及び／又は送達エコシステムの他の参加デバイスが結果として、取得プロセッサへのデータのアップロードのみを行い、フィードバックシステムからのフィードバック動作（又は任意選択として、その他任意のデータ）のダウンロードは行わない可能性がある。

【０２７０】

同様に、このようなフィードバックシステムの先行生成及び／若しくはトレーニングモード、並びに／又は、通常使用のフィードバックシステムに対する改良若しくは補完入力の提供においては、本明細書の他の場所に記載の通り、（例えば、バイオセンシングによる）神経学的／生理学的データ、（例えば、タッチ、加速度計、又はGPSセンサによる）運動及び／若しくは場所のユーザ因子、コンテキストユーザ因子、並びに／又は本明細書に開示のその他のユーザ因子のいずれか等からのユーザ因子に対して、ユーザが報告するようなユーザの状態に関する直接入力を伴う場合がある。これは上述の通り、トレーニングセットの生成に使用可能であるが、この代替又は追加として、取得プロセッサ又は推定プロセッサによって直接、ユーザの報告状態がユーザ因子として処理されるようになっていてもよい。原理上、ユーザの報告状態は任意選択として、推定プロセッサによる明示的な状態推定の代わりとして用いられるようになっていてもよいが、少なくともいくつかの場合においては、導出可能なものと比較して近似的であること、又は、いくつかの測定結果（利用可能な場合）からの推定が可能となり、ユーザには、フィードバックシステムに利用し得る事実がすべて通知されるわけではない。さらに、一部のユーザは、特に抑圧等の病的状態の場合、それぞれの状態を正常化して、先入観で自己報告する場合がある。このため、任意選択として、状態に関するユーザの直接入力、上述のような第１段階（又は、第１段階のみ）において、推定プロセッサへの入力として、上述のような取得プロセッサからの１つ又は複数の他のユーザ因子と併せて用いられるようになっていてもよい。任意選択として、この代替又は追加としては、二段階技術の使用の場合、状態に関する

10

20

30

40

50

ユーザの直接入力が推定プロセッサの第2段階への入力として、それぞれの状態の推定値と併せて用いられるようになっていてもよい。

【0271】

トレーニング及び入力における他の変数も考えられる。例えば、当然のことながら、本明細書において上述した通り、異なるユーザ因子は、異なる時間枠で動作又は変動する。結果として、本明細書に記載のような推定プロセッサの二段階手法又は一段階手法の場合は、推定プロセッサの連続する動作間の間隔内での変化が予想されないユーザ因子は、再取得されるのではなく、（例えば、ストレージ1012に）格納されて再利用されるようになっていてもよい。

【0272】

さらに、これらの長期因子に関する推定モデルの一部は、これらの因子の結果が変わらないと予想される場合、再実行の必要がないと考えられる。これは、ルール、アルゴリズム、及び／若しくはヒューリスティック法、並びに／又はルックアップテーブルの場合は容易と考えられるが、機械学習システムの場合は、アーキテクチャの変更が必要となる場合もある。例えば、二段階ML又はマルチレイヤシステムでは、すべての入力に対してトレーニングが行われるが、その後は長期のユーザ因子に関する入力又は出力がクランプされた状態で実行され、MLシステムの当該部分の演算済みの中間結果は、より短い時間枠でユーザ因子から新たに生成された中間結果と併せて、MLシステムのその他の部分に供給され得る。

【0273】

また、当然のことながら、本明細書において上述した通り、異なるユーザがそれぞれの送達エコシステム内に異なる組み合わせのデバイスを有すること、及び／又は、これらのデバイスの異なる組み合わせが一度にアクティブとなることが考えられる。同様に、異なるユーザがソーシャルメディア上で大小異なる存在感を有する場合もあるし、それぞれのデジタルカレンダーの利用度が大小異なる場合もある。結果として、取得プロセッサが利用可能なユーザ因子ひいては推定プロセッサが利用可能な入力は、ユーザごと及び／又は時間ごとに異なり得る。したがって、推定プロセッサは、利用可能な入力に応じて異なるモデル（上述の通り、明示的又は暗示的）を用いることにより、フィードバック動作を提案するようにしてもよい。この代替又は追加として、モデルへの入力が欠落している場合は、提案フィードバック動作に対する当該欠落入力の影響を低減又は除去するため、中立的な入力値が提供されるようになっていてもよい。したがって、推定プロセッサによる提供／推定プロセッサに対する提供がなされる異なるモデルの数は、モデルに想定されるデータ源の数（より多く又はより多様なデータ源の場合は潜在的に、モデルがより脆弱となる）と、入力が現在利用できない場合のプラセボ／中立値での入力の置換に対するモデルの堅牢性と、によって決まると考えられる。後者の場合は、当然のことながら、一部の入力が他よりも重要と考えられるため、少なくとも一部の個々の入力がモデルの実行に必要な場合があり得る。このため、モデルの複雑性及び堅牢性に依拠して、モデルが1つだけ必要となる場合もあるし、様々なシナリオを想定したモデル群が必要となる場合もある。任意選択として、すべての利用可能なモデルの部分集合は、送達エコシステムに存在することが知られているデバイスに応じたユーザに対して選択される。一方、例えばユーザが新たなドック200を購入するような恒久的な場合又は例えば、ユーザが自動販売機若しくは販売時点管理デバイスと相互作用するような一時的な場合のいずれを問わず、新たなデバイスが送達エコシステムに加わった場合には、新たなモデルが追加されるようになっていてもよい。

【0274】

推定プロセッサ出力

一段階プロセスの使用又は二段階プロセスの使用のいずれを問わず、また、任意段階の推定がルール、アルゴリズム、及び／若しくはヒューリスティック、ルックアップテーブル、並びに／又は機械学習のいずれに基づくかを問わず、推定プロセッサの出力は、提案フィードバック動作である。

【0275】

考え得るフィードバック動作は、質的及び／又は量的に異なる。

【0276】

したがって、例えば、フィードバック動作は、ユーザに対するエアロゾルの生成の修正（現在の状況への応答若しくは先取りのいずれを問わず）、吸引中若しくは吸引間のユーザの送達デバイス若しくはシステムとの相互作用の修正、送達デバイス若しくはシステムのユーザインターフェースの修正、送達デバイス若しくはシステムの使用若しくは使用変更のユーザへの喚起、送達デバイス若しくは送達デバイス消耗品の動作若しくは選択の推奨、並びに／又は活性成分の送達とは直接関連しないものの、ユーザの状態の（例えば、バイオフィードバックを通じた）直接的な変更若しくは（例えば、ユーザのヘッドフォンのノイズキャンセルを起動することによる）間接的な変更が可能なデバイスの動作の推奨／起動／修正に基づいて質的に変動し得る。

10

【0277】

したがって、より一般的に、フィードバック動作は、ユーザの行動及び／又は習慣を変えて状態を変更することに焦点を当てた挙動に関するカテゴリ、ユーザに送達される1つ若しくは複数の活性成分がそれぞれの状態を変える様態に焦点を当てた薬剤に関するカテゴリ、並びにユーザの状態を変えるための代替的な第一若しくは第三者オプション（すなわち、送達デバイス、送達エコシステムの他のデバイス、若しくは他の場所に関連する）に焦点を当てた非消費介入のカテゴリに分類され得る。

20

【0278】

一方、提案フィードバック動作は、フィードバック動作の効果がユーザの状態に前向きな変化をもたらすことが望まれる程度に応じて、質的に変動し得る。したがって、例えば、送達デバイスにおいては、加熱器温度、ペイロードエアロゾル化、ペイロード組成等の変化が必要に応じて、変化の程度又は変化のクラスを示す定量値を含む場合がある。同様に、送達デバイス又は送達エコシステムの別のデバイスにおけるユーザインターフェースの修正には、送達システムとの間で要求若しくは催促されるユーザ相互作用の数並びにこれらユーザ相互作用の性質に関するインクリメントステップを含んでいてもよい。例えば、5つのカテゴリを通じて実行され、第1のカテゴリは、ユーザの中断を最小限にするために通知を有さず、第2のカテゴリは、低バッテリー又は低ペイロード当の重要な通知のみを有し、第3のカテゴリは、重要な通知及び重要ではない通知が提供されるデフォルトに対応し、第4のカテゴリは、ユーザインターフェースの他の特徴をユーザに持たせるための推奨及び／又はプロンプトをさらに含み、第5のカテゴリは、可聴トーンを追加として含む。これら5つのカテゴリは、ユーザの状態に応じて、ストレス度（例えば、ストレス度が高い場合は最小限の通知）及び／又は退屈度（例えば、退屈度が高い場合は大きな通知）のスケールで選択されるようになっていてもよい。

30

【0279】

上述の通り、フィードバック動作の種類並びに／又は変更量若しくは変更クラスは必要に応じて、ルール、アルゴリズム、及び／若しくはヒューリスティック、ルックアップテーブル、並びに／又は機械学習に従って識別されるようになっていてもよい。

【0280】

同様に、前述の通り、複数種類のフィードバック動作並びに／又は複数の変化量若しくは変化クラスがユーザ因子／ユーザ状態に対する適当な応答として計算／推定される場合は、任意選択として、複数のフィードバック動作がそれに応じて提案されるようになっていてもよいし、例えば活性化の強度に基づいて上位N個のフィードバック動作が選択されるようになっていてもよく、Nは1以上であってもよい。

40

【0281】

フィードバックプロセッサ

フィードバックプロセッサ1030は、1つ又は複数の提案フィードバック動作の実行により、ユーザ状態の推定に回答して、送達エコシステム内のデバイスの1つ又は複数の動作を修正させるように動作可能である。

50

【0282】

したがって、フィードバックプロセッサは、推定プロセッサにより提案された1つ又は複数のフィードバック動作を送達エコシステム内で適当に生じさせるように作用し得る。

【0283】

1つ又は複数のフィードバック動作は通常、ユーザの推定状態を変更することが期待されるように実行される。このユーザは、一般的、平均的、想定内のユーザと考えられる。当然のことながら、(1つ又は複数の)提案フィードバック動作の生成の基礎となる1つ又は複数のモデルは通常、ユーザのコーパスからのデータを使用して開発又はトレーニングされるため、一般的、平均的、又は想定内のユーザの状態の変更に関連する。

【0284】

ただし、ほとんどのユーザはこれらの変化に対して同様に反応する可能性があるため、通常は、各送達デバイスの特定のユーザの状態が同様に変化することになる。

【0285】

ただし、本明細書の他の場所に記載の通り、フィードバックシステムは、提案フィードバック動作の効果に関する(例えば、測定又は自己報告による)個々のユーザからの別途フィードバックを受け取ることができる場合、任意選択として、例えば補完トレーニング及び／又はパラメータの精緻化により、特定のユーザに対するさらなる調整が可能となるため、特定のユーザの推定状態を変更することが期待されるように、ユーザ状態の推定に回答してフィードバック動作を実行することができる。同様に、例えば属性及び／又はフィードバック動作に対する回答のパターンに基づいて、異なるユーザグループに対して別個のルール、アルゴリズム、及び／若しくはヒューリスティック、ルックアップテーブル、又は機械学習システムが生成されるようになっていてもよい。フィードバックの効果の測定又は報告評価が特定のユーザから得られない場合であっても、機械学習システムのトレーニングの効果的な精緻化又はアルゴリズム等のパラメータの変更には少な過ぎて応答をカスタマイズできない場合であっても、これらのグループのうちの1つに含まれる特定のユーザに対して提案フィードバック動作がさらに調整される。

【0286】

取得プロセッサ及び推定プロセッサと同様に、フィードバックプロセッサ1030は、1つ又は複数の物理及び／又は仮想プロセッサを備えていてもよく、また、リモートサーバ1000内の配置、並びに／又は、送達エコシステム内の複数のデバイスへの機能の分散若しくは別途分散が可能であって、ユーザの携帯電話100、ドッキングユニット200、自動販売機300、及び送達デバイス10自体が挙げられるが、これらに限定されない。フィードバックプロセッサは、例えば推定プロセッサ1010からデータを受信するための1つ又は複数の通信入力と、例えば送達デバイス10及び／若しくは上掲のような送達エコシステム1内の別のデバイス、又はフィードバック動作に参加し得るその他任意のデバイスと通信するための1つ又は複数の通信出力と、を備えていてもよい。

【0287】

特に、フィードバックプロセッサは任意選択として、サーバ並びに／又は自動販売機、若しくは携帯電話等の好適な演算能力を有する送達エコシステム内のデバイスに配置され、任意選択として1つ又は複数のフィードバック動作を選択するとともに、エコシステム内の1つ又は複数の各デバイスを選択して1つ又は複数のフィードバック動作を実行可能な選択・通知サブプロセッサ(図示せず)と、任意選択として、エコシステム内の1つ又は複数の各デバイスにおいてフィードバック動作の実行を管理する動作実行サブプロセッサ(図示せず)と、を備えていてもよい。任意選択として、動作実行サブプロセッサは、フィードバックプロセッサとは別個のプロセッサと考えられる。

【0288】

本明細書において、選択・通知サブプロセッサ及びフィードバックプロセッサの言及、又は、動作実行サブプロセッサ及びフィードバックプロセッサの言及は、それぞれ同じ意味と考えられる。当然のことながら、これらのサブプロセッサは、フィードバックプロセッサにとっての補完的なハードウェアであること、及び／又は、フィードバックプロセッサ

10

20

30

40

50

サの役割を効果的に共有することが可能である一方、好適なソフトウェア命令の下で動作するフィードバックプロセッサの機能と同等であってもよい。一方、上述の通り、少なくとも動作実行サブプロセッサが任意選択として、フィードバックプロセッサとは別のプロセッサであってもよく、例えばインターネットを介してフィードバックプロセッサと通信する。

【0289】

選択及び通知

任意選択として、選択・通知サブプロセッサは、2つ以上のフィードバック動作が適当であり得ることを推定プロセッサが示す場合、本明細書において上述した通り、推定プロセッサにより生成された1つ又は複数のフィードバック動作を選択するようにしてもよい。明らかなこととして、フィードバック動作が1つだけ提案されている場合は、デフォルトとしてこれが選択されることになる。

【0290】

選択したフィードバック動作について、選択・通知サブプロセッサはその後、フィードバック動作を実行すべき送達エコシステム内の1つ又は複数のデバイスを選択するようにしてもよく、フィードバック動作の種類及び／又は量の特徴付ける上記又は各々のデバイスに対するコマンド／通知／命令を策定する。当然のことながら、デバイスに対して1つのフィードバック動作だけが可能な場合は、通知行為において種類が暗示的となり、同様に、デバイスに対して1つの量のフィードバック動作だけが可能な場合は、通知行為において量が暗示的となり得る。送達エコシステム内の如何なるデバイスも、潜在的にフィードバック手段を備え得る。したがって、当然のことながら、送達エコシステム内の取得プロセッサに対してユーザ因子データを提供する1つ又は複数のデバイスは潜在的に、上記又は各々のフィードバック動作を実行する1つ又は複数のデバイスと異なる。

【0291】

任意選択として、選択・通知サブプロセッサは、フィードバック動作を提供する目的で、送達エコシステム内のデバイスをポーリングし、それぞれの可用性を決定するようにしてもよい。例えばインターネットを介してプロセッサによりアクセス可能なデバイスについては、ユーザ又はユーザの送達デバイス（例えば、送達デバイス10、携帯電話100、ウェアラブルデバイス400、ドッキングデバイス200）と関連して登録されたデバイスが直接ポーリングされるようになっていてもよい。

【0292】

仲介デバイス（例えば、アクセス可能デバイスに対するブルートゥース（登録商標）接続）を介してのみアクセス可能なデバイスについては、アクセス可能デバイスに対して、このような間接デバイスへのポーリングが求められる場合もある。したがって、例えば、選択・通知サブプロセッサは、ユーザの携帯電話100に対して、送達デバイス10、ウェアラブルデバイス400、又はドッキングデバイス200（ローカルの有線又は無線接続を介してのみアクセス可能な場合）へのポーリングの実行／要求を行うようにしてもよい。

【0293】

自動販売機300又は他の販売時点管理システム等、ユーザと正式に関連付けられていないデバイス又はユーザと断続的にしか関連付けられていないデバイスについて、選択・通知サブプロセッサは、携帯電話100又は送達デバイス10など、ユーザと関連付けられた送達エコシステム内のデバイスから位置データを受信して、自動販売機300の登録位置又は報告位置と比較するようにしてもよい。位置が互いの閾値距離内である場合、自動販売機は、当該条件が当てはまる間、送達エコシステムの一部と考えられる。この代替又は追加として、選択・通知サブプロセッサは、例えばユーザ又はその関連デバイスの詳細を明らかにすることなくアクセス可能デバイスを識別可能となるように使い捨てIDを使用することにより、アクセス可能デバイスに対して、互換性のある任意の自動販売機のポーリングを指示するようにしてもよいし、アクセス可能デバイスを識別するブルートゥースビーコンのブロードキャストを指示するようにしてもよい。このようなIDは、自動

販売機による検出を可能にするIDの目的を識別するコンポーネントと、それに続けて、ユーザ又はその関連デバイスに固有の使い捨てコンポーネントと、を含んでもよい。本発明の実施形態に係る互換性自動販売機はその後、任意選択として、使い捨てIDを認識して選択・通知サブプロセッサに中継することにより、ユーザが自動販売機のローカル無線範囲内にアクセス可能デバイスを有する旨を通知するようにしてもよい。当然のことながら、上記では自動販売機に言及したが、これは説明を目的とした一例に過ぎず、これらの技術は、車若しくは列車、店舗内のワイファイ（登録商標）若しくはブルートゥース（登録商標）ホットスポット、スマートTV等、ユーザと正式に関連付けられていない任意のデバイス又はユーザと断続的にしか関連付けられていない任意のデバイスにも当てはまり得る。

10

【0294】

任意選択として、ユーザ自身の送達エコシステムの外側のデバイスが選択されるようになっていてもよい。例えば、送達デバイス並びに／又はユーザと関連付けられた友人若しくは家族の電話等のデバイス（例えば、ユーザによるこれらの人々の登録に従う）の使用によって、その友人又は家族にユーザの状態を通知することにより、友人又は家族が介入できるようにしてもよい。任意選択として、ユーザは、このことが発生する条件並びに／又は友人若しくは家族が通知される条件を設定することができる。同様に、ユーザの予め定められた近接領域内のデバイスが選択されるようになっていてもよい。例えば、ユーザの気分が良い場合は、ユーザの予め定められた半径内の互換性デバイスがすべて、光の色等の特徴を同期させることにより、楽しい社会的出会いがあることをこれらのユーザに知らせるようにしてもよい。

20

【0295】

これらの技術のうちの1つ又は複数を使用することにより、選択・通知サブプロセッサは、現時点でフィードバック動作の送達に利用可能なデバイスを決定するようにしてもよい。

【0296】

通常、フィードバック動作は、送達エコシステム内の特定のデバイス又は機能を果たすように協働する一对のデバイスに固有である。その結果、提案フィードバック動作又は選択されたフィードバック動作に関して、選択・通知サブプロセッサは任意選択として、当該フィードバック動作に関連する送達エコシステム内の1つ又は複数のデバイスのポーリングのみを行うようにしてもよい。

30

【0297】

同様に、当然のことながら、提案フィードバック動作の生成に用いられる入力データを送達エコシステム内の特定のデバイスがフィードバックシステムに提供するようにしてもよい。結果として、このようなデバイスからの入力動作がそれぞれのアクセス可能性を示すものとして記録される場合、並びに／又は、現時点で特定のデバイスがフィードバックシステムにアクセス可能であることが提案フィードバック動作から暗示され得る場合がある。いずれの場合も、デバイスのポーリングは不要であってもよいし、ポーリング方式がある場合は、入力データの受信が効果的なポーリング結果として処理されるようになっていてもよい。

40

【0298】

フィードバック動作に関連する1つ又は複数のデバイスが利用できない（例えば、ポーリングに応答しない）場合は、任意選択として、推定プロセッサによって複数のフィードバック動作が提案された場合、フィードバックプロセッサ／選択・通知サブプロセッサが上位N個のフィードバック動作の中で次に提案されたフィードバック動作を選定するようにしてもよい。フィードバック動作に利用可能な関連デバイスがない場合、フィードバックプロセッサは、如何なるフィードバック動作も実行しないこと、並びに／又は、例えばユーザの電話のユーザインターフェースを介してその旨の通知をユーザに送ること、若しくは、エコシステム内の他のデバイスにリンクするためのアクセス可能デバイスとしてユーザの電話を利用できない場合は、ユーザが再びコンタクト可能となったら到達するテキ

50

スト又は類似の他のメカニズムを介してユーザに通知することが可能である。同様に、フィードバックプロセッサと関連する1つ若しくは複数のデバイスとの間で現在利用し得る有効な通信がない場合、又は、（フィードバックプロセッサが少なくとも部分的に配置される場所に依拠して）関連する1つ若しくは複数のデバイスにおけるフィードバックプロセッサと推定プロセッサ若しくはフィードバックシステムの他の部分との間に有効な通信がない場合、関連する1つ又は複数のデバイスは、通常の他のデフォルト送達又は当該デバイスに適した他のデフォルト挙動をデフォルトとするようにしてもよい。

【0299】

フィードバック動作に関連する1つ又は複数のデバイスが利用可能である場合（すなわち、ポーリングに応答する場合、デバイスが依然としてアクセス可能であると想定され得る予め定められた先行期間内にポーリングに応答した場合、又は予め定められた先行期間内に入力データを提供した場合）、フィードバックプロセッサは、推定プロセッサが提案するようなフィードバック動作を実行するための1つ又は複数のコマンドを1つ又は複数のデバイスに送信することになる。

【0300】

上述の通り、コマンドの性質は、提案動作並びに1つ若しくは複数の目標デバイスによって決まり得る。場合によっては、提案動作（例えば、オフになっているデバイスをオンにすること）の指定にコマンドの存在だけで十分となる。他の場合に、コマンドは、例えば送達システム内の加熱器機能、ペイロード種類、ユーザインターフェース挙動等の変更に関して、フィードバック動作の種類を指定することが必要となる。これらいずれの場合も、コマンドは、フィードバック動作の量の指定によって、例えば温度、ペイロード内の活性成分若しくは香料の濃度、又はユーザインターフェースに対して選択されたパラメータの変更を指定することが必要となり得る。

【0301】

上述の通り、コマンドは、アクセス可能デバイスに対して直接受け渡されるようになっていてもよいし、アクセス可能デバイスがエコシステム内の別のデバイスにコマンドを中継すること又はそれ自体がこのようなデバイスにコマンドを発行することを要求するようにしてもよい。例えば、フィードバックプロセッサは、送達デバイス10へのコマンドの発行をユーザの携帯電話100に指示するようにしてもよい。ユーザの携帯電話がドック200にコマンドを発行し、（例えば、充電又はペイロードのチャージのため）ドック200がドッキングされた際に送達デバイスの設定を修正し得る場合等、別の間接度が想定され得る。同様に、当然のことながら、フィードバックプロセッサは、異なる種類のコマンドを異なるデバイスに発行するようにしてもよい。したがって、例えば、ユーザインターフェースの態様を変更するコマンドが携帯電話に直接発行され、（可能な場合は直接、又は、電話を介して）ドック200に発行されることにより、ドック200は、送達デバイスに提供されるペイロードの組成を変更するとともに、ドッキングされた場合には、送達デバイスの1つ又は複数の設定を変更する。当然のことながら、送達エコシステムにおいては、（直接、間接、又はこれら2つの混合のいずれを問わず）このようなコマンドの他の順列が考えられる。

【0302】

本明細書の他の場所に記載の通り、当然のことながら、様々なフィードバック動作が送達エコシステムの挙動、薬剤、及び／又は非消費態様に関連していてもよい。

【0303】

挙動フィードバック動作は通常、送達デバイス自体により送達される活性成分の量又は性質に関する動作以外の送達エコシステム内のデバイスの動作及び／又はデバイスとの相互作用に関するユーザの行動及び習慣を変更することに焦点を当てるが、これは並行して発生し得る。その例としては、香料若しくは香料濃度の変更、送達蒸気体積の変更による吸引挙動の修正、送達デバイス使用との関連若しくは送達デバイス使用との相関があるスケジューリング方式若しくはリマインダの修正、提供情報、（送達デバイス又は送達エコシステムの別のデバイスのいずれを問わず）フィードバックモード（例えば、触覚並びに

10

20

30

40

50

／又は着色光、グラフィックテーマ、及び／若しくはメッセージ等の視覚）の観点でのユーザインターフェースの変更（例えば、LED等、送達デバイス上に交通信号UIディスプレイを提供して、デバイスの使用の様態をユーザに警告する）等に関するものが考えられる。

【0304】

薬剤のフィードバック動作は、ユーザの状態を変化させる薬剤の介入に焦点を当てており、通常は、量又は種類等の活性成分に基づく介入、（例えば、現在のユーザ因子と将来のユーザ状態又はフィードバック動作との間の相関に基づく応答又は先取りとして）これらを変更するタイミング等に関する。また、このような行為は、代替的な消費モードの選択（例えば、ベープからスヌースへの切り替え又はその逆）にも関連し得る。

10

【0305】

非消費フィードバック動作は通常、アロマセラピーシステム／スチーマー、バイオフィードバックデバイス、ヘッドフォン（例えば、ノイズキャンセリングの起動又は音量若しくは楽曲選択の修正）、車両の使用（例えば、ストレス警告、又は長距離ではあるものの渋滞が少ない経路若しくは低速の経路の選択／再選択）等、活性成分の消費と特に関連しないデバイスの起動／制御又は単なる使用の推奨に関連する。

【0306】

選択・通知サブプロセッサは、1つ又は複数の実プロセッサ又は仮想プロセッサで構成されていてもよく、その機能は、必要に応じてサーバ並びに／又は送達エコシステム内の1つ若しくは複数のデバイス内に配置されていてもよいし、分散していてもよい。

20

【0307】

動作の実行

動作実行サブプロセッサは、任意選択であってもよい。例えば、一部のデバイスは、別途の解釈も処理も要せずに、直接コマンドを受け入れ可能である。この場合、動作実行サブプロセッサは、不要とも考えられるし、その役割がフィードバックプロセッサ／選択・通知サブプロセッサにより実現されるようになっていてもよい。

【0308】

一方、場合によっては、動作実行サブプロセッサの役割が実際のところ、例えばユーザインターフェースコマンドを解釈してデバイスの動作を変更可能なデバイス内に先在していてもよく、この場合、フィードバックプロセッサからのコマンドは任意選択として、このようなユーザインターフェースコマンドを単に複製するものであってもよい。

30

【0309】

他の場合に、動作実行サブプロセッサは、例えば好適なソフトウェア命令に応じた従来のプロセッサを採用することによって、別個に設けられていてもよい。このような例は、コマンドを受信し、ユーザの携帯電話及び／若しくは携帯電話上のアプリ、送達デバイス、並びに／又は送達エコシステムの1つ若しくは複数の他のデバイスの態様のうちの1つ又は複数を修正するように動作可能な携帯電話上のアプリであってもよい。同様に、送達デバイスのドック200は、複数種の送達デバイスと同様に、このような動作実行サブプロセッサを備えていてもよい。

【0310】

40

動作実行サブプロセッサは、上記又は各々の関連するデバイス上でフィードバック動作を実行するように動作する。したがって、例えば、フィードバック動作に関するコマンドが送達デバイスの加熱器温度の変更を記述している場合、動作実行サブプロセッサは、加熱器の動力源及び／又は加熱器のデューティサイクルの変更によって、指定の変更を実現するようにしてもよい。

【0311】

同様に、例えばフィードバック動作に関するコマンドがユーザに対する環境ノイズレベルの低減を記述している場合、動作実行サブプロセッサは、一対のノイズキャンセリングヘッドフォンに対して、ノイズキャンセリング機能を起動するようにしてもよい。動作実行サブプロセッサは、ユーザの携帯電話に対して、ヘッドフォンに流れる楽曲の音量を低

50

くするとともに、環境中のノイズ源を避けるように促すメッセージをユーザに表示するようにしてもよい。

【0312】

各サブプロセッサが実行する特定の動作はこのように、提案フィードバック動作の性質及び送達エコシステム内のデバイスの性質によって決まり得るが、通常は、デバイス内で実行され得るメカニズムへの提案フィードバック動作の直接変換を表すことになる。

【0313】

本明細書において上述した通り、フィードバック動作には、その効果についてユーザが報告する要求又は機会を伴い得るか、或いは、このような要求又は機会が後続し得る。この代替又は追加として、フィードバック動作には、例えばUI上のメッセージ、インターフェースの色の变化、触覚反応等を通じて、期待される状態変化の正の強化を伴い得るか、或いは、このような正の強化が後続し得る。或いは、ウェアラブル用のアプリで達成される前向きな目標を伴い得るか、或いは、このような目標が後続し得る。この強化は、フィードバックが発生したことを示す単純なメッセージであってもよいし、例えばユーザの心拍が低下したことを報告するための測定結果に基づいてもよいし、（ユーザの状態を変更することによって）ある行動がうまく機能したことを（通常は、1つ若しくは複数のユーザ因子の変化による証明又はユーザによる自己報告として）確認するためであってもよい。このような正の強化によってもたらされる状態の変化に対する認識及び／又は期待は、少なくともいくつかのフィードバック動作の有効性を高め得る。

【0314】

動作実行サブプロセッサは、1つ又は複数の実プロセッサ又は仮想プロセッサで構成されていてもよく、その機能は、必要に応じてサーバ並びに／又は送達エコシステム内の1つ若しくは複数のデバイス内に配置されていてもよいし、分散していてもよい。

【0315】

プロセッサ

上述の通り、取得プロセッサ、推定プロセッサ、及びフィードバックプロセッサ（及び、任意のサブプロセッサ）は、1つ若しくは複数のサーバ並びに／又は送達エコシステム内に配置された1つ又は複数の実プロセッサ又は仮想プロセッサを備えていてもよい。さらに、当然のことながら、本明細書に記載の役割の区分は固定されていない。例えば、取得プロセッサは、（例えば、ユーザの自己報告によって）ユーザの状態を直接示す情報を受け取ることができるため、推定プロセッサによる二段階プロセスの第1段階は、取得プロセッサによる迂回も補完も可能である。同様に、この場合、フィードバックプロセッサは、例えば対応する提案フィードバック動作を探索するようにしてもよい。したがって、本例においては、取得プロセッサ及びフィードバックプロセッサによって、推定プロセッサの役割が実行される。したがって、より一般的に、これらのプロセッサは、好適なソフトウェア命令の下で任意のプロセッサにより実装され得るタスクの代表であり、これと同等に、データ収集タスク、フィードバック提案タスク（ユーザの状態の明示的推定に基づくか否かを問わず）、並びにフィードバック学習タスク若しくはフィードバック提供タスクのいずれかを含むものと考えられる。

【0316】

概要実施形態

本明細書の概要実施形態において、送達エコシステム（1）内の送達デバイス（10）のユーザに対するユーザフィードバックシステムは、本明細書の他の場所に記載の通り、ユーザと関連付けられた少なくとも第1の物理的特性を検出するように動作可能な少なくとも第1のセンサを備えたセンサプラットフォーム（215）を備えた送達デバイス（10）以外の第1のデバイス（100、200、300、400）を備える。

【0317】

当然のことながら、ユーザと関連付けられた物理的特性は、本明細書の他の場所に記載の通り、神経学的若しくは生理学的測定結果、ユーザ挙動若しくは相互作用の測定結果、並びに／又は吸引ベースの測定結果に関するものであってもよい。

【0318】

また、第1のデバイスは、ユーザ状態を示すユーザ因子の全部又は一部としての検出された少なくとも第1の物理的特性に基づくデータを出力するように構成された取得プロセッサ（1010）に対して、上記又は各々の検出された物理的特性のデータを提示するように構成されたプロセッサ（図示せず）を備える。

【0319】

当然のことながら、データは、本明細書の他の場所に記載の通り、同じデバイス上のローカルプロセッサ（好適なソフトウェア命令の下で少なくとも一部が取得プロセッサとしても動作する同じプロセッサを含む）に提示されるようになっていてもよいし、任意好適な直接又は間接の通信ルートの場合に、例えば送達エコシステム内の別のデバイス上又はサーバ中のリモートプロセッサに提示されるようになっていてもよい。

10

【0320】

さらに、このユーザフィードバックシステムは、本明細書の他の場所に記載の通り、ユーザ因子によって少なくとも部分的に示されるユーザの状態を変更するように期待される対応するフィードバック動作を識別するように構成された推定プロセッサ（1020）を備える。

【0321】

本概要実施形態の一実例においては、本明細書の他の場所に記載の通り、送達エコシステム内の少なくとも第1のデバイスに対して、推定プロセッサにより識別された少なくとも第1のフィードバック動作を選択するように構成されたフィードバックプロセッサ（1030）を備える。

20

【0322】

この場合、フィードバックプロセッサは任意選択として、本明細書の他の場所に記載の通り、上記又は各々の選択されたフィードバック動作に従って、送達エコシステム内の少なくとも第1のデバイスの1つ又は複数の動作を修正させるように構成されていてもよい。この場合、さらに、1つ又は複数の動作が修正される送達エコシステム内のデバイスは任意選択として、本明細書の他の場所に記載の通り、送達デバイス（10）である。

【0323】

本概要実施形態の一実例において、センサプラットフォームは、本明細書の他の場所に記載の通り、運動センサと、カメラと、マイクと、圧力又は力センサと、から成るリストから選択される1つ又は複数を用意する。

30

【0324】

本実例のある場合において、運動センサは、本明細書の他の場所に記載の通り、ウェアラブルフィットネスデバイスと、スマートウォッチと、宝飾品と、電話と、ゲームコントローラと、から成るリストから選択される1つ又は複数のデバイスに配置される。

【0325】

本実例のある場合において、カメラは、本明細書の他の場所に記載の通り、携帯電話と、スマートウォッチと、送達デバイスのドッキングステーションと、ホームハブスマートアシスタントと、ウェブカムと、自動販売機と、販売時点管理デバイスと、から成るリストから選択される1つ又は複数のデバイスに配置される。

40

【0326】

本実例のある場合において、マイクは、本明細書の他の場所に記載の通り、携帯電話と、スマートウォッチと、宝飾品と、送達デバイスのドッキングステーションと、ホームハブスマートアシスタントと、自動販売機と、販売時点管理デバイスと、から成るリストから選択される1つ又は複数のデバイスに配置される。

【0327】

本実例のある場合において、圧力又は力センサは、本明細書の他の場所に記載の通り、携帯電話と、ネットワーク接続されたホームデバイス（スマートドアベル又はスマートフリッジなど）と、自動販売機と、から成るリストから選択される1つ又は複数のデバイスに配置される。

50

【0328】

本概要実施形態の一実例において、センサプラットフォームは、本明細書の他の場所に記載の通り、ガルバニック皮膚反応センサと、心拍センサと、筋緊張センサと、タッチセンサと、から成るリストから選択される1つ又は複数を備える。

【0329】

この場合、上記又は各々の検出器は任意選択として、本明細書の他の場所に記載の通り、ウェアラブルフィットネスデバイスと、スマートウォッチと、携帯電話と、宝飾品と、ジム用具と、から成るリストから選択される1つ又は複수에配置される。

【0330】

同様に、この場合、センサプラットフォームは任意選択として、本明細書の他の場所に記載の通り、2つ以上のセンサにより共有されるユーザの物理的特性を検出する電極を備える。

10

【0331】

本概要実施形態の一実例において、センサプラットフォームは、本明細書の他の場所に記載の通り、コルチゾールセンサを備える。

【0332】

本概要実施形態の一実例において、センサプラットフォームは、本明細書の他の場所に記載の通り、携帯電話（100）と、送達デバイスのドッキングステーション（200）と、音声起動ホームハブと、宝飾品と、ウェアラブルフィットネスデバイス（400）と、自動販売機（300）と、ネットワーク接続されたホームデバイスと、販売時点管理デバイスと、から成るリストから選択される1つ又は複수에少なくとも部分的に配置される。

20

【0333】

本概要実施形態の一実例において、センサプラットフォームは、本明細書の他の場所に記載の通り、2つ以上の物理的特性を測定するように動作可能なセンサを備える。

【0334】

本概要実施形態の一実例において、ユーザインターフェースは、本明細書の他の場所に記載の通り、ユーザからユーザ状態の指標を受け付けるように動作可能である。

【0335】

本概要実施形態の一実例において、1つ又は複数の別途取得されたユーザ因子はそれぞれ、本明細書の他の場所に記載の通り、ユーザに関する背景情報を提供する履歴データと、ユーザに関する神経学的データと、ユーザに関する生理学的データと、ユーザに関するコンテキストデータと、ユーザに関する環境データと、ユーザに関する決定論的データと、から成るリストから選択される少なくとも1つのクラスに関連する。

30

【0336】

本概要実施形態の一実例において、推定プロセッサは、本明細書の他の場所に記載の通り、取得されたユーザ因子のうちの1つ又は複수에基づいて1つ又は複数の提案フィードバック動作を識別するように動作可能である。

【0337】

この場合、推定プロセッサは任意選択として、本明細書の他の場所に記載の通り、1つ又は複数の提案フィードバック動作の識別における暫定段階として、ユーザ状態の明示的な推定を生成しない。

40

【0338】

本概要実施形態の一実例において、推定プロセッサは、本明細書の他の場所に記載の通り、ユーザの少なくとも第1の挙動に影響を及ぼす挙動フィードバック動作と、ユーザによる活性成分の消費に影響を及ぼす薬剤フィードバック動作と、送達エコシステムの1つ又は複数の非消費動作に影響を及ぼす非消費フィードバック動作と、から成るリストから選択される1つ又は複数に関する1つ又は複数の提案フィードバック動作を識別するように動作可能である。

【0339】

本概要実施形態の一実例において、送達エコシステムは、本明細書の他の場所に記載の

50

通り、1つ又は複数の送達デバイス（10）と、1つ又は複数のモバイル端末（100）と、1つ又は複数のウェアラブルデバイス（400）と、上記又は各々の送達デバイス用の1つ又は複数のドッキングユニット（200）と、から成るリストから選択される1つ又は複数を備える。

【0340】

本概要実施形態の一実例においては、取得プロセッサ、推定プロセッサ、及びフィードバックプロセッサのうちの1つ又は複数の機能の少なくとも一部が送達エコシステム（1）の1つ又は複数のデバイス（10、100、200、300、400）或いはリモートサーバ（1000）内に配置された1つ又は複数のプロセッサにより提供される。

【0341】

ここで図7に移り、本明細書の一概要実施形態において、送達エコシステム内の送達デバイスのユーザに対するユーザフィードバック方法は、以下のステップを含む。

【0342】

第1の検出ステップs710は、本明細書の他の場所に記載の通り、送達デバイス以外（10）の第1のデバイス（100、200、300、400）のセンサプラットフォーム（215）の少なくとも第1のセンサを用いて、ユーザと関連付けられた少なくとも第1の物理的特性を検出することを含む。

【0343】

上記概要実施形態と同様に、ユーザと関連付けられた物理的特性は、本明細書の他の場所に記載の通り、神経学的若しくは生理学的測定結果、ユーザ挙動若しくは相互作用の測定結果、並びに／又は吸引ベースの測定結果に関するものであってもよい。

【0344】

一方、第2の提示ステップs720は、本明細書の他の場所に記載の通り、ユーザ状態を示すユーザ因子の全部又は一部としての検出された少なくとも第1の物理的特性に基づくデータの出力に使用する検出された上記又は各々の物理的特性のデータを提示することを含む。

【0345】

当然のことながら、データは、本明細書の他の場所に記載の通り、同じデバイス上のローカルプロセッサ（好適なソフトウェア命令の下で少なくとも一部が取得プロセッサとしても動作する同じプロセッサを含む）に提示されるようになっていてもよいし、任意好適な直接又は間接の通信ルートの場合に、例えば送達エコシステム内の別のデバイス上又はサーバ中のリモートプロセッサに提示されるようになっていてもよい。

【0346】

そして、第3の推定ステップs730は、本明細書の他の場所に記載の通り、ユーザ因子によって少なくとも部分的に示されるユーザの状態を変更するように期待される対応するフィードバック動作を識別することを含む。

【0347】

本明細書に記載及び請求のような方法及び／又は装置の種々の実施形態の運用に対応する上記方法の変形例は、本開示の範囲に含まれると考えられ、以下が挙げられるがこれらに限定されないことが当業者には明らかであろう。

【0348】

本明細書の他の場所に記載の通り、送達エコシステム内の少なくとも第1のデバイスについて、推定プロセッサにより識別された少なくとも第1のフィードバック動作を選択するステップを含む。

【0349】

この場合は任意選択として、本明細書の他の場所に記載の通り、上記又は各々の選択されたフィードバック動作に従って、送達エコシステム内の少なくとも第1のデバイスの1つ又は複数の動作を修正させるステップを含む。

【0350】

この場合、1つ又は複数の動作が修正される送達エコシステム内の少なくとも第1

10

20

30

40

50

のデバイスは任意選択として、本明細書の他の場所に記載の通り、送達デバイス（１０）である。

【０３５１】

センサプラットフォームは、本明細書の他の場所に記載の通り、運動センサと、カメラと、マイクと、圧力又は力センサと、から成るリストから選択される１つ又は複数を備える。

【０３５２】

運動センサは任意選択として、本明細書の他の場所に記載の通り、ウェアラブルフィットネスデバイスと、スマートウォッチと、宝飾品と、電話と、ゲームコントローラと、から成るリストから選択される１つ又は複数のデバイスに配置される。

10

【０３５３】

カメラは任意選択として、本明細書の他の場所に記載の通り、携帯電話と、スマートウォッチと、送達デバイスのドッキングステーションと、ホームハブスマートアシスタントと、ウェブカムと、自動販売機と、販売時点管理デバイスと、から成るリストから選択される１つ又は複数のデバイスに配置される。

【０３５４】

マイクは任意選択として、本明細書の他の場所に記載の通り、携帯電話と、スマートウォッチと、宝飾品と、送達デバイスのドッキングステーションと、ホームハブスマートアシスタントと、自動販売機と、販売時点管理デバイスと、から成るリストから選択される１つ又は複数のデバイスに配置される。

20

【０３５５】

圧力又は力センサは任意選択として、本明細書の他の場所に記載の通り、携帯電話と、ネットワーク接続されたホームデバイス（スマートドアベル又はスマートフリッジなど）と、自動販売機と、から成るリストから選択される１つ又は複数のデバイスに配置される。

【０３５６】

センサプラットフォームは、本明細書の他の場所に記載の通り、ガルバニック皮膚反応センサと、心拍センサと、筋緊張センサと、タッチセンサと、から成るリストから選択される１つ又は複数を備える。

【０３５７】

この場合、上記又は各々の検出器は任意選択として、本明細書の他の場所に記載の通り、ウェアラブルフィットネスデバイスと、スマートウォッチと、携帯電話と、宝飾品と、ジム用具と、から成るリストから選択される１つ又は複数のデバイスに配置される。

30

【０３５８】

同様に、この場合、センサプラットフォームは任意選択として、本明細書の他の場所に記載の通り、２つ以上のセンサにより共有されるユーザの物理的特性を検出する電極を備える。

【０３５９】

センサプラットフォームは、本明細書の他の場所に記載の通り、コルチゾールセンサを備える。

40

【０３６０】

センサプラットフォームは、本明細書の他の場所に記載の通り、携帯電話（１００）と、送達デバイスのドッキングステーション（２００）と、音声起動ホームハブと、宝飾品と、ウェアラブルフィットネスデバイス（４００）と、自動販売機（３００）と、ネットワーク接続されたホームデバイスと、販売時点管理デバイスと、から成るリストから選択される１つ又は複数のデバイスに少なくとも部分的に配置される。

【０３６１】

センサプラットフォームは、本明細書の他の場所に記載の通り、２つ以上の物理的特性を測定するように動作可能なセンサを備える。

【０３６２】

50

ユーザインターフェースは、本明細書の他の場所に記載の通り、ユーザからユーザ状態の指標を受け付けるように動作可能である。

【0363】

1つ又は複数の別途取得されたユーザ因子はそれぞれ、本明細書の他の場所に記載の通り、ユーザに関する背景情報を提供する履歴データと、ユーザに関する神経学的データと、ユーザに関する生理学的データと、ユーザに関するコンテキストデータと、ユーザに関する環境データと、ユーザに関する決定論的データと、から成るリストから選択される少なくとも1つのクラスに関連する。

【0364】

推定ステップは、本明細書の他の場所に記載の通り、取得されたユーザ因子のうちの1つ又は複数に基づいて1つ又は複数の提案フィードバック動作を識別することを含む。

【0365】

この場合、推定ステップは任意選択として、本明細書の他の場所に記載の通り、1つ又は複数の提案フィードバック動作の識別における暫定段階として、ユーザ状態の明示的な推定を生成しない。

【0366】

推定ステップは、本明細書の他の場所に記載の通り、ユーザの少なくとも第1の挙動に影響を及ぼす挙動フィードバック動作と、ユーザによる活性成分の消費に影響を及ぼす薬剤フィードバック動作と、送達エコシステムの1つ又は複数の非消費動作に影響を及ぼす非消費フィードバック動作と、から成るリストから選択される1つ又は複数に関する1つ又は複数の提案フィードバック動作を識別することを含む。

【0367】

フィードバックステップは、本明細書の他の場所に記載の通り、送達エコシステム内の少なくとも第1のデバイスについて、推定ステップにより識別されたフィードバック動作を選択するステップと、それぞれ選択された提案フィードバック動作を実行することになる送達エコシステム内のデバイスを選択するステップと、を含む。

【0368】

送達エコシステムは、本明細書の他の場所に記載の通り、1つ又は複数の送達デバイス(10)と、1つ又は複数のモバイル端末(100)と、1つ又は複数のウェアラブルデバイス(400)と、上記又は各々の送達デバイス用の1つ又は複数のドッキングユニット(200)と、から成るリストから選択される1つ又は複数を備える。

【0369】

取得ステップ、推定ステップ、及びフィードバックステップのうちの1つ又は複数の機能の少なくとも一部は、送達エコシステム(1)の1つ又は複数のデバイス(10、100、200、300、400)或いはリモートサーバ(1000)内に配置された1つ又は複数のプロセッサにより提供される。

【0370】

当然のことながら、上記方法は、ソフトウェア命令又は専用ハードウェアの包含若しくは置換によって適用され得るように好適に適合された従来のハードウェア(取得プロセッサ、推定プロセッサ、フィードバックプロセッサ、サーバ上及び／又は送達エコシステムのデバイスのいずれか等)上で実行されるようになっていてもよい。

【0371】

したがって、従来の同等デバイスの既存部分に対して必要な適応は、フロッピーディスク、光ディスク、ハードディスク、半導体ディスク、PROM、RAM、フラッシュメモリ、若しくはこれらの任意の組み合わせ、又は他の記憶媒体等の非一過性機械可読媒体に格納されたプロセッサ実行可能命令を含むコンピュータプログラム製品の形態で実装されるようになっていてもよいし、ASIC(特定用途向け集積回路)、FPGA(フィールドプログラマブルゲートアレイ)、又は従来の同等デバイスの適応への使用に適した他の設定可能回路としてハードウェアで実現されるようになっていてもよい。これとは別に、このようなコンピュータプログラムは、イーサネット、無線ネットワーク、インターネッ

10

20

30

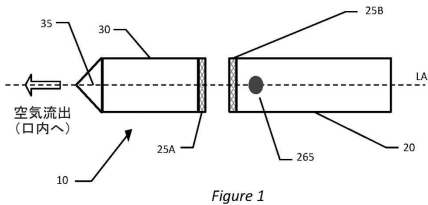
40

50

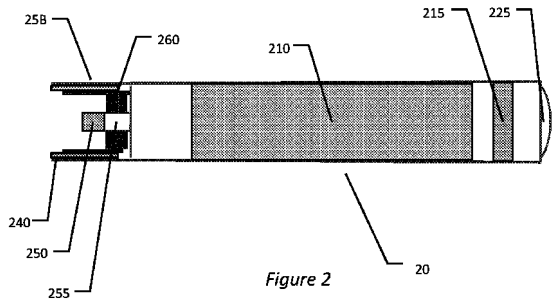
ト、若しくはこれらの任意の組み合わせ、又は他のネットワーク等のネットワーク上のデータ信号を介して伝送されるようになっていてもよい。

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

20

30

40

50

【図 3】

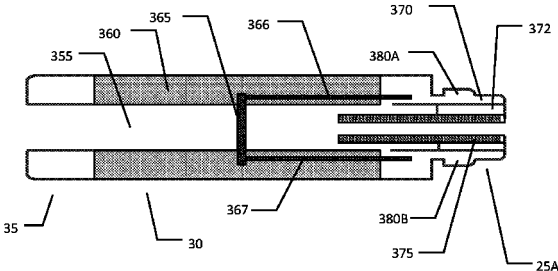


Figure 3

【図 4】

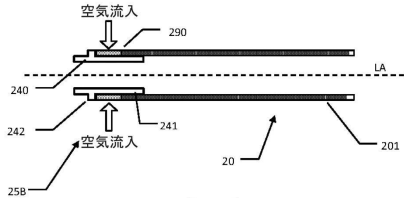


Figure 4

【図 5】

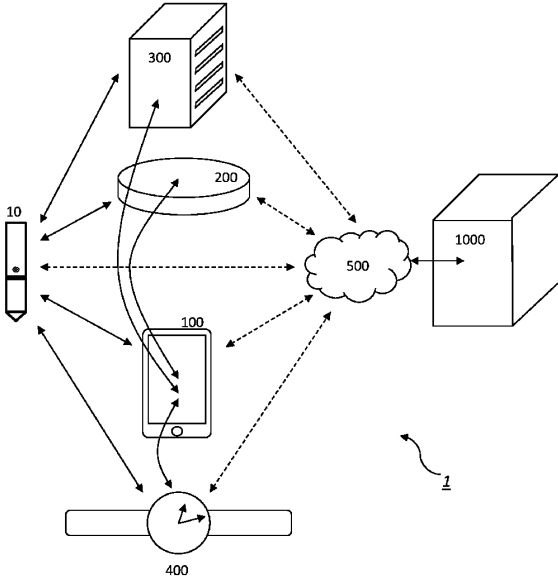


Figure 5

【図 6】

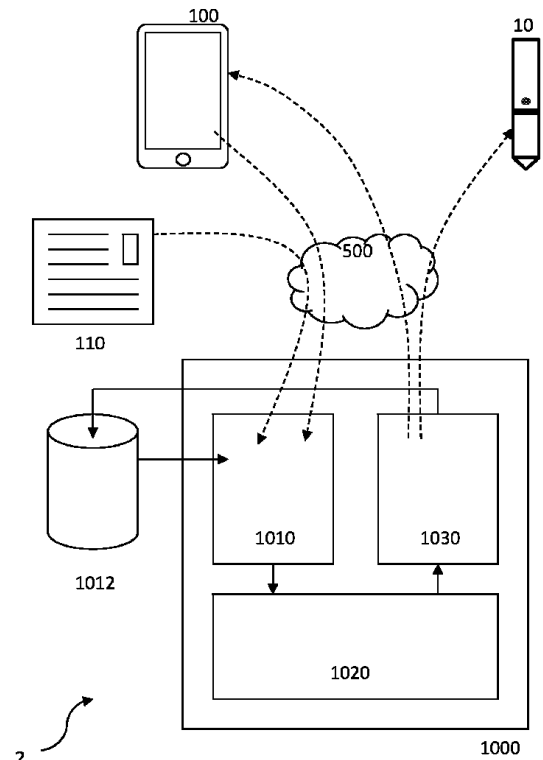


Figure 6

【図 7】

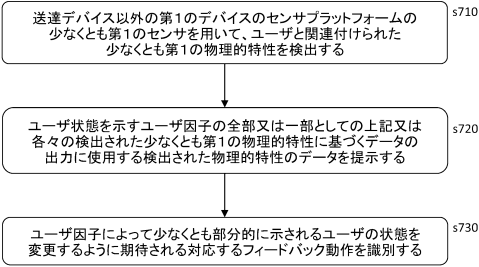


Figure 7

フロントページの続き

- (74)代理人 100123995
弁理士 野田 雅一
- (72)発明者 モロニー, パトリック
英国, ロンドン ダブリューシー2アール 3エルエー, ウォーター ストリート 1, グローブ
ハウス, ケアオブ ブリティッシュ アメリカン タバコ (インヴェストメンツ) リミテッド
- (72)発明者 ジャウレギ, フアン エステバン パス
英国, ロンドン ダブリューシー2アール 3エルエー, ウォーター ストリート 1, グローブ
ハウス, ケアオブ ブリティッシュ アメリカン タバコ (インヴェストメンツ) リミテッド
- (72)発明者 チャン, ジャスティン ハン ヤン
英国, ロンドン ダブリューシー2アール 3エルエー, ウォーター ストリート 1, グローブ
ハウス, ケアオブ ブリティッシュ アメリカン タバコ (インヴェストメンツ) リミテッド
- (72)発明者 バラン, カタリン ミハイ
英国, ロンドン ダブリューシー2アール 3エルエー, ウォーター ストリート 1, グローブ
ハウス, ケアオブ ブリティッシュ アメリカン タバコ (インヴェストメンツ) リミテッド
- (72)発明者 クエンツェル, ヨハンナ
英国, ロンドン ダブリューシー2アール 3エルエー, ウォーター ストリート 1, グローブ
ハウス, ケアオブ ブリティッシュ アメリカン タバコ (インヴェストメンツ) リミテッド
- (72)発明者 トウラクロフ, ラジズ
英国, ロンドン ダブリューシー2アール 3エルエー, ウォーター ストリート 1, グローブ
ハウス, ケアオブ ビーエーティー (ホールディングス) リミテッド
- (72)発明者 ホジソン, マシュー
英国, ロンドン ダブリューシー2アール 3エルエー, ウォーター ストリート 1, グローブ
ハウス, ケアオブ ブリティッシュ アメリカン タバコ (インヴェストメンツ) リミテッド
- (72)発明者 ラフリー, ハワード
英国, ロンドン ダブリューシー2アール 3エルエー, ウォーター ストリート 1, グローブ
ハウス, ケアオブ ブリティッシュ アメリカン タバコ (インヴェストメンツ) リミテッド
- (72)発明者 ナンドラ, チャランジット
英国, ロンドン ダブリューシー2アール 3エルエー, ウォーター ストリート 1, グローブ
ハウス, ケアオブ ブリティッシュ アメリカン タバコ (インヴェストメンツ) リミテッド
- (72)発明者 カルリダグ, グルベン
英国, ロンドン ダブリューシー2アール 3エルエー, ウォーター ストリート 1, グローブ
ハウス, ビーエーティーマーク リミテッド, ケアオブ ビーエーティーマーク
- 審査官 下原 浩嗣
- (56)参考文献 特表2020-513241 (JP, A)
米国特許第10653187 (US, B1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
A24F 40/50
A24F 40/51
A24F 40/60
A24F 40/65
G16H 20/10