

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-171167

(P2019-171167A)

(43) 公開日 令和1年10月10日(2019.10.10)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 5/00 (2006.01)	A 6 1 B 5/00 1 O 2 C	4 C 0 3 8
A 6 1 B 5/145 (2006.01)	A 6 1 B 5/145	4 C 1 1 7

審査請求 有 請求項の数 1 O L 外国語出願 (全 58 頁)

(21) 出願番号	特願2019-129419 (P2019-129419)	(71) 出願人	504016422 デックスコム・インコーポレーテッド アメリカ合衆国・カリフォルニア・921 21・サン・ディエゴ・シークエンス・ド ライヴ・6340
(22) 出願日	令和1年7月11日(2019.7.11)	(74) 代理人	100108453 弁理士 村山 靖彦
(62) 分割の表示	特願2016-552210 (P2016-552210) の分割	(74) 代理人	100110364 弁理士 実広 信哉
原出願日	平成26年10月28日(2014.10.28)	(74) 代理人	100133400 弁理士 阿部 達彦
(31) 優先権主張番号	61/898,300	(72) 発明者	フィル・メイヨー アメリカ合衆国・カリフォルニア・921 29・サン・ディエゴ・フォックスクロフ ト・コート・12550
(32) 優先日	平成25年10月31日(2013.10.31)		
(33) 優先権主張国・地域又は機関	米国 (US)		

最終頁に続く

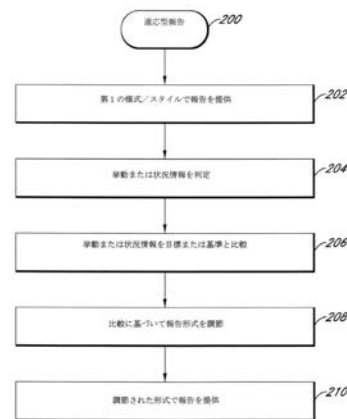
(54) 【発明の名称】 連続的監視デバイスのための適応型インターフェース

(57) 【要約】

【課題】 センサデータの適応型インターフェース処理のためのシステムを提供する。

【解決手段】 収集した情報に基づいて連続的監視デバイスの態様を連続的に適応させて、個別に調整された構成を提供するシステム及び方法が記載される。適応には、ユーザインターフェース、警告発信、動機付けメッセージ、訓練等を適応させることが含まれ得る。そのような適応により、患者が、デバイスによって/を介して提供される情報をより容易に特定し、理解することが可能となり得る。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

分析物監視デバイスの適応型構成のための方法であって、

第 1 の報告形式特性を含む第 1 の報告形式を使用して、ホストの生理学的情報に関する第 1 の報告を伝送することと、

前記ホストの少なくとも 1 つの挙動または状況特性を含む、挙動または状況情報のうちの少なくとも 1 つを判定することと、

前記少なくとも 1 つの挙動及び / または状況特性を、1 つ以上の挙動または状況基準と比較することと、

前記比較に少なくとも部分的に基づいて、前記報告形式を調節することであって、前記報告形式は、前記第 1 の報告形式特性とは異なる第 2 の報告形式特性を含むことと、

前記第 2 の報告形式を使用して、生理学的情報に関する第 2 の報告を伝送することと、を含む、前記方法。

【請求項 2】

前記第 1 の報告は、ある期間にわたる前記生理学的情報の傾向グラフを含む、請求項 1 に記載の前記方法。

【請求項 3】

前記挙動または状況情報を判定することは、

前記ホストと関連するデータを含むメッセージをセンサから受信することと、

前記メッセージ及び前記センサに基づいて、特性エクストラクタを特定することと、

前記特定された特性エクストラクタを介して、前記受信したメッセージに基づいて、前記少なくとも 1 つの挙動または状況特性を生成することと、

前記生成された特性を前記挙動または状況情報と関連付けることと、

を含む、請求項 1 または 2 に記載の前記方法。

【請求項 4】

前記挙動または状況情報を判定することは、

前記ホストの生理学的状態と関連する挙動または状況を示す値を、事前特定済みの入力からキャプチャすることと、

前記事前特定済みの入力から受信される追加の値を周期的に記憶することであって、ユーザ特異的な事前特定済みの入力値の記録が作成されることと、

経時的にキャプチャされる前記ユーザ特異的な事前特定済みの入力値の記録に基づいて、前記ホストに関する挙動または状況情報を周期的に判定することと、

を含む、請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の前記方法。

【請求項 5】

前記ホストに関する前記判定された挙動または状況情報を伝送することをさらに含む、請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の前記方法。

【請求項 6】

前記事前特定済みの入力は、血糖計、体温計、加速度計、カメラ、マイクロフォン、クエリ処理エンジン、マシン間の通信用に構成される電子デバイス、または電子患者記録のうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 4 または 5 のいずれかに記載の前記方法。

【請求項 7】

追加の値を周期的に記憶することは、特定の追加の値がいつ記憶されたかを示すタイムスタンプを記憶することを含む、請求項 4 ~ 6 のいずれかに記載の前記方法。

【請求項 8】

前記生理学的状態は、糖尿病、肥満、栄養失調、活動亢進、鬱、受胎能のうちの 1 つ以上を含む、請求項 4 ~ 7 のいずれかに記載の前記方法。

【請求項 9】

前記ホストに関する挙動または状況情報を判定することは、

前記記録に含まれる複数の事前特定済みの入力値のうちの 1 つを選択することと、

前記選択された入力値及び前記選択された値を提供する入力と、複数の挙動または状況

10

20

30

40

50

と関連する識別値との比較に基づいて、1つ以上の挙動または状況を特定することと、
を含む、請求項4～8のいずれかに記載の前記方法。

【請求項10】

前記ホストに関する挙動または状況情報を判定することは、前記記録に含まれる前記事
前特定済みの入力値を処理することを含む、請求項4～9のいずれかに記載の前記方法。

【請求項11】

前記値を処理することは、前記値の傾向を特定することを含む、請求項4～10のい
ずれかに記載の前記方法。

【請求項12】

前記特性を1つ以上の挙動または状況基準と比較することは、前記特性を、目標と関連
する挙動または状況基準と比較することを含む、請求項1～11のいずれかに記載の前記
方法。 10

【請求項13】

前記目標は、前記デバイスとの対話、標的内の時間の量、標的外の時間の量、デバイ
スの位置、データ保持時間、校正頻度、標準偏差、パターン管理、ある特定のスクリー
ンで費やした時間、低い状態で費やした時間、高い状態で費やした時間、変化率が高
かった時間、または変化率が低かった時間からなる群から選択される、請求項12に
記載の前記方法。

【請求項14】

前記特性を1つ以上の挙動または状況基準と比較することは、前記特性を、インター
フェース適応と関連する挙動または状況基準と比較することを含む、請求項1～13の
いずれかに記載の前記方法。 20

【請求項15】

前記インターフェース適応は、警告頻度、警告音量、警告音調、表示フォント、表示
フォント寸法、表示フォント色、メッセージ送達先アドレス、メッセージ送達先電話
番号、メニュー項目の一覧、または分析物監視デバイスの操作設定のうち少なくとも
1つを含む、請求項14に記載の前記方法。

【請求項16】

前記調節を特定するメッセージを伝送することと、
前記調節の確認を受信すると、後続の報告のための前記第2の報告形式を起動する
ことと、 30

前記調節の否認を受信するか、または前記メッセージに対する応答を受信しない場合、
後続の報告のための前記第1の報告形式を起動することと、

をさらに含む、請求項1～15のいずれかに記載の前記方法。

【請求項17】

前記第1の報告は、前記第2の報告と共通の目的地に伝送される、請求項1～16の
いずれかに記載の前記方法。

【請求項18】

前記第1の報告は、第1の目的地に伝送され、前記第2の報告は、第2の目的地に伝
送される、請求項1～17のいずれかに記載の前記方法。 40

【請求項19】

前記異なる第1及び第2の報告形式特性は、警報の頻度、音調、または音量のうち
の少なくとも1つを含む、請求項1～18のいずれかに記載の前記方法。

【請求項20】

前記異なる第1及び第2の報告形式特性は、傾向グラフの解像度、明るさの強度、
グラフの色、インターフェースの図像、インターフェースの記号体系、または表示
される情報の倍率レベルのうち少なくとも1つを含む、請求項1～19のいずれかに
記載の前記方法。

【請求項21】

前記異なる第1及び第2の報告形式特性は、傾向グラフの配向、傾向グラフの範囲、
グ 50

ラフのカラースキーム、または動的傾向グラフのうちの少なくとも1つを含む、請求項1～20のいずれかに記載の前記方法。

【請求項22】

前記異なる第1及び第2の報告形式特性は、報告頻度、特定の種類の警告の数、アバター補助の量、振動強度、振動頻度、または表示するデータの量のうちの少なくとも1つを含む、請求項1～21のいずれかに記載の前記方法。

【請求項23】

前記異なる第1及び第2の報告形式特性は、前記報告のデフォルトの表示、状況に基づく報告のための裁量のレベル、報告のための入力構成、グルコース加速情報、予測モード時間、または今後のモード時間/入力のうちの少なくとも1つを含む、請求項1～22のいずれかに記載の前記方法。

10

【請求項24】

前記異なる第1及び第2の報告形式特性は、スクリーンの順序、メニュー項目の順序、非表示項目の順序、伝送される情報の頻度、または伝送される情報の内容のうちの少なくとも1つを含む、請求項1～23のいずれかに記載の前記方法。

【請求項25】

連続的監視デバイス、患者記録システム、スマートフォン、またはソーシャルメディアインターネットサイトのうちの少なくとも1つへの前記伝送である、請求項1～24のいずれかに記載の前記方法。

【請求項26】

前記伝送は、連続的監視デバイス、患者記録システム、スマートフォン、またはソーシャルメディアインターネットサイトのうちの少なくとも1つにおけるヒト検出可能インターフェースを介して伝送することを含む、請求項1～25のいずれかに記載の前記方法。

20

【請求項27】

ホストにおけるグルコース濃度を監視するため及び前記ホストにインスリンを送達するための一体型システムであって、

ホストにおけるグルコース濃度を実質的に連続的に測定し、前記ホストにおける前記グルコース濃度と関連する連続的なセンサデータを提供するように構成される、連続的グルコースセンサと、

前記ホストにインスリンを送達するように構成され、前記連続的グルコースセンサに操作可能に接続される、インスリン送達デバイスと、

30

請求項1～26に記載の前記方法のうちのいずれかを行うように構成される、プロセスモジュールと、

を備える、前記一体型システム。

【請求項28】

ホストにおけるグルコース濃度を監視するための電子デバイスであって、

ホストにおけるグルコース濃度を実質的に連続的に測定し、前記ホストにおける前記グルコース濃度と関連する連続的なセンサデータを提供するように構成される、連続的グルコースセンサと、

請求項1～26に記載の前記方法のうちのいずれかを行うように構成される、プロセスモジュールと、

40

を備える、前記電子デバイス。

【請求項29】

ホストにインスリンを送達するための電子デバイスであって、

前記ホストにインスリンを送達するように構成され、前記連続的グルコースセンサに操作可能に接続される、インスリン送達デバイスと、

請求項1～26に記載の前記方法のうちのいずれかを行うように構成される、プロセスモジュールと、

を備える、前記電子デバイス。

【請求項30】

50

分析物監視デバイスの適応型構成のためのシステムであって、
ある期間にわたってホストに関する状況情報、挙動情報、または生理学的情報のうちの少なくとも1つを受信するように構成される、入力受信器と、
経時的に受信した情報に少なくとも部分的に基づいて状況または挙動を特定するように構成される、入力プロセッサと、
請求項1～26のいずれかに記載の前記方法を使用して前記特定された状況または挙動に基づいて、分析物監視デバイスに適応型報告を提供するように構成される、適応エンジンと、
を備える、前記システム。

【請求項31】

ホストの適応情報を特定するための方法であって、
前記ホストの生理学的状態と関連する挙動または状況を示す値を、事前特定済みの入力からキャプチャすることと、
前記事前特定済みの入力から受信される追加の値を周期的に記憶することであって、ユーザ特異的な事前特定済みの入力値の記録が作成されることと、
経時的にキャプチャされる前記ユーザ特異的な事前特定済みの入力値の記録に基づいて、前記ホストに関する挙動または状況情報を周期的に判定することと、
を含む、前記方法。

【請求項32】

前記ホストに関する前記判定された挙動または状況情報を伝送することをさらに含む、請求項31に記載の前記方法。

【請求項33】

伝送は、連続的監視デバイス、患者記録システム、スマートフォン、またはソーシャルメディアインターネットサイトのうちの少なくとも1つに伝送することを含む、請求項32に記載の前記方法。

【請求項34】

前記事前特定済みの入力は、血糖計、体温計、加速度計、カメラ、マイクロフォン、クエリ処理エンジン、マシン間の通信用に構成される電子デバイス、または電子患者記録のうちの少なくとも1つを含む、請求項31～33のいずれかに記載の前記方法。

【請求項35】

追加の値を周期的に記憶することは、特定の追加の値がいつ記憶されたかを示すタイムスタンプを記憶することを含む、請求項31～34のいずれかに記載の前記方法。

【請求項36】

前記生理学的状態は、糖尿病、肥満、栄養失調、活動亢進、鬱、受胎能のうちの1つ以上を含む、請求項31～35のいずれかに記載の前記方法。

【請求項37】

前記ホストに関する挙動または状況情報を判定することは、
前記記録に含まれる複数の事前特定済みの入力値のうちの1つを選択することと、
前記選択された入力値及び前記選択された値を提供する入力と、複数の挙動または状況と関連する識別値との比較に基づいて、1つ以上の挙動または状況を特定することと、
を含む、請求項31～36のいずれかに記載の前記方法。

【請求項38】

前記ホストに関する挙動または状況情報を判定することは、前記記録に含まれる前記事前定義済みの入力値を処理することを含む、請求項31～37のいずれかに記載の前記方法。

【請求項39】

前記値の処理は、前記値の傾向を特定することを含む、請求項38に記載の前記方法。

【請求項40】

前記事前特定済みの入力は、対話の量、グルコース警告/警報状態、センサデータ、スクリーンヒットの回数、警報分析、ホストの応答と関連する特性、応答までの時間、前記

10

20

30

40

50

応答と関連する血糖管理、前記警報と関連するユーザフィードバック、x分間以内に警告/警報を認識しないこと、警告/警報を認識するまでの時間、警告状態の時間、CGMデータ、インスリンポンプデータ、インスリン感受性、パターン、活動データ、カロリーデータ、遊離脂肪酸、運動時の心拍数、I g G - 抗グリアジン、皮膚パッチセンサからのストレスレベル汗/発汗レベル、遊離アミノ酸、トロポニン、ケトン、ケトン、アディパネクチン (adiponectin)、トロポニン、発汗、または体温のうちの少なくとも1つを含む、請求項31~39のいずれかに記載の前記方法。

【請求項41】

前記事前特定済みの入力、人物の生物学、位置、感知状況、または環境データのうちの少なくとも1つを含む、請求項31~40のいずれかに記載の前記方法。

10

【請求項42】

前記事前特定済みの入力、水分補給、心拍数、目標心拍数、内部温度、外部温度、外部湿度、体内の分析物、水分補給入力、電力出力、発汗速度、歩調、アドレナリンレベル、ストレス、疾病/病気、代謝/カロリー消費率、脂肪分解速度、現在の体重、BMI、所望される体重、目標1日消費カロリー、目標1日燃焼カロリー、位置、好きな食物、または労作のレベルのうちの少なくとも1つを含む、請求項31~41のいずれかに記載の前記方法。

【請求項43】

前記事前特定済みの入力、検出された改善または記憶された目標/基準の成功率を含む、請求項31~42のいずれかに記載の前記方法。

20

【請求項44】

前記ホストに関する挙動または状況情報の前記周期的判定は、前記事前特定済みの入力の所定のパターンの認識に基づいて、挙動または状況情報のパターンを特定することを含む、請求項31~43のいずれかに記載の前記方法。

【請求項45】

前記特定された状況及び/または挙動情報の指標を提供することを含む、請求項31~44のいずれかに記載の前記方法。

【請求項46】

前記少なくとも1つの挙動及び/または状況特性を、1つ以上の挙動または状況基準と比較することと、

30

前記比較に少なくとも部分的に基づいて、報告形式を調節することであって、前記報告形式は、以前の報告形式特性とは異なる報告形式特性を含むことと、

を含む、請求項31~45のいずれかに記載の前記方法。

【請求項47】

前記判定された挙動または状況情報に基づいて、前記目標の1つ以上の挙動または状況基準を生成することと、

前記生成された基準に基づいて目標を生成することと、

を含む、請求項31~46のいずれかに記載の前記方法。

【請求項48】

前記ホストに関する前記挙動/状況情報に基づいて訓練の必要性または要求された指導に関する必要性を特定することと、

40

前記特定された必要性に応答して、前記ホストに関する前記挙動/状況情報と関連する生理学的情報に基づく訓練または指導を提供することと、

を含む、請求項31~47のいずれかに記載の前記方法。

【請求項49】

ホストにおけるグルコース濃度を監視するため及び前記ホストにインスリンを送達するための一体型システムであって、

ホストにおけるグルコース濃度を実質的に連続的に測定し、前記ホストにおける前記グルコース濃度と関連する連続的なセンサデータを提供するように構成される、連続的グルコースセンサと、

50

前記ホストにインスリンを送達するように構成され、前記連続的グルコースセンサに操作可能に接続される、インスリン送達デバイスと、

請求項 3 1 ~ 4 7 に記載の前記方法のうちのいずれかを行うように構成される、プロセッサモジュールと、

を備える、前記一体型システム。

【請求項 5 0】

ホストにおけるグルコース濃度を監視するための電子デバイスであって、

ホストにおける前記グルコース濃度を実質的に連続的に測定し、前記ホストにおける前記グルコース濃度と関連する連続的センサデータを提供するように構成される、連続的グルコースセンサと、

請求項 3 1 ~ 4 7 に記載の前記方法のうちのいずれかを行うように構成される、プロセッサモジュールと、

を備える、前記電子デバイス。

【請求項 5 1】

ホストにインスリンを送達するための電子デバイスであって、

ホストにインスリンを送達するように構成され、前記連続的グルコースセンサに操作可能に接続される、インスリン送達デバイスと、

請求項 3 1 ~ 4 7 に記載の前記方法のうちのいずれかを行うように構成される、プロセッサモジュールと、

を備える、前記電子デバイス。

【請求項 5 2】

ホストのための適応型目標設定の方法であって、

ホストと関連する第 1 の挙動または状況情報を取得することと、

前記ホストと共通の特性を有する複数の別のホストと関連する第 2 の挙動または状況情報を取得することと、

前記取得した第 1 の情報及び前記取得した第 2 の情報に基づいて、前記目標のための 1 つ以上の挙動または状況基準を生成することと、

前記生成された基準に基づいて前記目標を生成することと、

を含む、前記方法。

【請求項 5 3】

少なくとも 1 つの挙動または状況基準を含む所定の目標を提供することをさらに含み、前記目標を生成することは、前記生成された 1 つ以上の挙動または状況基準に基づいて前記所定の目標の前記少なくとも 1 つの挙動または状況基準を修正することを含む、請求項 5 2 に記載の前記方法。

【請求項 5 4】

前記生成された目標を提示のためにヒト検出可能インターフェースを介して提供することと、

前記目標を起動するメッセージを受信することと、

をさらに含む、請求項 5 2 または 5 3 に記載の前記方法。

【請求項 5 5】

前記挙動または状況情報を取得することは、

前記ホストの生理学的状態と関連する挙動または状況を示す値を、事前特定済みの入力からキャプチャすることと、

前記事前特定済みの入力から受信される追加の値を周期的に記憶することであって、ユーザ特異的な事前特定済みの入力値の記録が作成されることと、

経時的にキャプチャされるユーザ特異的な事前特定済みの入力値の記録に基づいて、前記ホストに関する挙動または状況情報を周期的に判定することと、

を含む、請求項 5 2 ~ 5 4 のいずれかに記載の前記方法。

【請求項 5 6】

前記ホストに関する前記判定された挙動または状況情報を伝送することをさらに含む、

10

20

30

40

50

請求項 5 2 ~ 5 5 のいずれかに記載の前記方法。

【請求項 5 7】

伝送は、連続的監視デバイス、患者記録システム、スマートフォン、またはソーシャルメディアインターネットサイトのうちの少なくとも 1 つに伝送することを含む、請求項 5 6 に記載の前記方法。

【請求項 5 8】

前記事前特定済みの入力値は、血糖計、体温計、加速度計、カメラ、マイクロフォン、クエリ処理エンジン、マシン間の通信用に構成される電子デバイス、または電子患者記録のうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 5 4 ~ 5 7 のいずれかに記載の前記方法。

【請求項 5 9】

追加の値を周期的に記憶することは、特定の追加の値がいつ記憶されたかを示すタイムスタンプを記憶することを含む、請求項 5 4 ~ 5 8 のいずれかに記載の前記方法。

【請求項 6 0】

前記生理学的状態は、糖尿病、肥満、栄養失調、活動亢進、鬱、受胎能のうちの 1 つ以上を含む、請求項 5 4 ~ 5 9 のいずれかに記載の前記方法。

【請求項 6 1】

前記ホストに関する挙動または状況情報を判定することは、前記記録に含まれる複数の事前特定済みの入力値のうちの 1 つを選択することと、前記選択された入力値及び前記選択された値を提供する入力と、複数の挙動または状況と関連する識別値との比較に基づいて、1 つ以上の挙動または状況を特定することと、を含む、請求項 5 4 ~ 6 0 のいずれかに記載の前記方法。

【請求項 6 2】

前記ホストに関する挙動または状況情報を判定することは、前記記録に含まれる前記事前特定済みの入力値を処理することを含む、請求項 5 4 ~ 6 1 のいずれかに記載の前記方法。

【請求項 6 3】

前記値の処理は、前記値の傾向を特定することを含む、請求項 6 2 に記載の前記方法。

【請求項 6 4】

ホストにおけるグルコース濃度を監視するため及び前記ホストにインスリンを送達するための一体型システムであって、

前記ホストにおけるグルコース濃度を実質的に連続的に測定し、前記ホストにおける前記グルコース濃度と関連する連続的なセンサデータを提供するように構成される、連続的グルコースセンサと、

前記ホストにインスリンを送達するように構成され、前記連続的グルコースセンサに操作可能に接続される、インスリン送達デバイスと、

請求項 5 2 ~ 6 3 に記載の前記方法のうちのいずれかを行うように構成される、プロセスモジュールと、

を備える、前記一体型システム。

【請求項 6 5】

ホストにおけるグルコース濃度を監視するための電子デバイスであって、

前記ホストにおける前記グルコース濃度を実質的に連続的に測定し、前記ホストにおける前記グルコース濃度と関連する連続的センサデータを提供するように構成される、連続的グルコースセンサと、

請求項 5 2 ~ 6 3 に記載の前記方法のうちのいずれかを行うように構成される、プロセスモジュールと、

を備える、前記電子デバイス。

【請求項 6 6】

ホストにインスリンを送達するための電子デバイスであって、

前記ホストにインスリンを送達するように構成され、前記連続的グルコースセンサに操作可能に接続される、インスリン送達デバイスと、

10

20

30

40

50

請求項 5 2 ~ 6 3 に記載の前記方法のうちのいずれかを行うように構成される、プロセスサモジュールと、
を備える、前記電子デバイス。

【請求項 6 7】

分析物監視デバイスの適応型構成のためのシステムであって、
ある期間にわたってホストに関する状況情報、挙動情報、または生理学的情報のうちの少なくとも 1 つを受信するように構成される、入力受信器と、
経時的に受信した情報に少なくとも部分的に基づいて状況または挙動を特定するように構成される、入力プロセッサと、
前記特定された状況または挙動に基づいて前記分析物監視デバイスに適応型目標設定を提供するように構成される、適応エンジンと、
を備える、前記システム。

10

【請求項 6 8】

適応型指導の方法であって、
ホストに関する挙動 / 状況情報に基づいて訓練または要求された指導に関する必要性を特定することと、
前記特定された必要性に応答して訓練または指導を提供することであって、前記訓練または指導は、前記ホストに関する前記挙動 / 状況情報と関連する生理学的情報に基づくことと、
を含む、前記方法。

20

【請求項 6 9】

前記挙動または状況情報は、構造化クエリまたは自然言語クエリを含む、請求項 6 8 に記載の前記方法。

【請求項 7 0】

前記訓練または指導と関連するフィードバックを受信し、前記受信したフィードバックをさらに考慮して前記訓練または指導を再処理することをさらに含む、請求項 6 8 または 6 9 に記載の前記方法。

【請求項 7 1】

判定される目標に基づいて訓練または要求された指導に関する必要性を特定することであり、前記目標は、前記ホストの挙動または状況情報に基づいて判定される、請求項 6 8 ~ 7 0 のいずれかに記載の前記方法。

30

【請求項 7 2】

前記挙動または状況情報を判定することは、
前記ホストの生理学的状態と関連する挙動または状況を示す値を、事前特定済みの入力からキャプチャすることと、
前記事前特定済みの入力から受信される追加の値を周期的に記憶することであって、ホスト特異的な事前特定済みの入力値の記録が作成されることと、
経時的にキャプチャされる前記ホスト特異的な事前特定済みの入力値の記録に基づいて、前記ホストに関する挙動または状況情報を周期的に判定することと、
を含む、請求項 6 8 ~ 7 1 のいずれかに記載の前記方法。

40

【請求項 7 3】

前記ホストに関する前記判定された挙動または状況情報を伝送することをさらに含む、請求項 7 2 に記載の前記方法。

【請求項 7 4】

前記事前特定済みの入力は、血糖計、体温計、加速度計、カメラ、マイクロフォン、クエリ処理エンジン、マシン間の通信用に構成される電子デバイス、または電子患者記録のうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 7 2 または 7 3 に記載の前記方法。

【請求項 7 5】

追加の値を周期的に記憶することは、特定の追加の値がいつ記憶されたかを示すタイムスタンプを記憶することを含む、請求項 7 2 ~ 7 4 のいずれかに記載の前記方法。

50

【請求項 7 6】

前記生理学的状態は、糖尿病、肥満、栄養失調、活動亢進、鬱、受胎能のうちの1つ以上を含む、請求項 7 2 ~ 7 5 のいずれか 1 項に記載の前記方法。

【請求項 7 7】

前記ホストに関する挙動または状況情報を判定することは、
前記記録に含まれる複数の事前特定済みの入力値のうちの1つを選択することと、
前記選択された入力値及び前記選択された値を提供する入力と、複数の挙動または状況と関連する識別値との比較に基づいて、1つ以上の挙動または状況を特定することと、
を含む、請求項 7 2 ~ 7 6 のいずれか 1 項に記載の前記方法。

【請求項 7 8】

前記ホストに関する挙動または状況情報を判定することは、前記記録に含まれる前記事前特定済みの入力値を処理することを含む、請求項 7 2 ~ 7 7 のいずれか 1 項に記載の前記方法。

【請求項 7 9】

前記値の処理は、前記値の傾向を特定することを含む、請求項 7 8 に記載の前記方法。

【請求項 8 0】

ホストにおけるグルコース濃度を監視するため及び前記ホストにインスリンを送達するための一体型システムであって、

ホストにおけるグルコース濃度を実質的に連続的に測定し、前記ホストにおける前記グルコース濃度と関連する連続的なセンサデータを提供するように構成される、連続的グルコースセンサと、

前記ホストにインスリンを送達するように構成され、前記連続的グルコースセンサに操作可能に接続される、インスリン送達デバイスと、

請求項 6 8 ~ 7 9 に記載の前記方法のうちのいずれかを行うように構成される、プロセッサモジュールと、

を備える、前記一体型システム。

【請求項 8 1】

本明細書及び/または図面に実質的に示される及び/または記載される、デバイス。

【請求項 8 2】

本明細書及び/または図面に実質的に示される及び/または記載される、方法。

【請求項 8 3】

本明細書及び/または図面に実質的に示される及び/または記載される、システム。

【請求項 8 4】

ホストにおけるグルコース濃度を監視するための電子デバイスであって、

前記ホストにおける前記グルコース濃度を実質的に連続的に測定し、前記ホストにおける前記グルコース濃度と関連する連続的センサデータを提供するように構成される、連続的グルコースセンサと、

請求項 6 8 ~ 7 9 に記載の前記方法のうちのいずれかを行うように構成される、プロセッサモジュールと、

を備える、前記電子デバイス。

【請求項 8 5】

ホストにインスリンを送達するための電子デバイスであって、

前記ホストにインスリンを送達するように構成され、前記連続的グルコースセンサに操作可能に接続される、インスリン送達デバイスと、

請求項 6 8 ~ 7 9 に記載の前記方法のうちのいずれかを行うように構成される、プロセッサモジュールと、

を備える、前記電子デバイス。

【請求項 8 6】

分析物監視デバイスの適応型構成のためのシステムであって、

ある期間にわたってホストに関する状況情報、挙動情報、または生理学的情報のうちの

10

20

30

40

50

少なくとも1つを受信するように構成される、入力受信器と、

経時的に受信した情報に少なくとも部分的に基づいて状況または挙動を特定するように構成される、入力プロセッサと、

前記特定された状況または挙動に基づいて前記分析物監視デバイスに適応型指導を提供するように構成される、適応エンジンと、

を備える、前記システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互作用による組み込み

出願データシートに特定されるありとあらゆる優先権の主張またはそれに対するあらゆる補正は、37 CFR 1.57の下に参照により本明細書に組み込まれる。本出願は、2013年10月31日に出願された米国仮出願第61/898,300号の利益を主張する。前述の出願は、参照によりその全体が本明細書に組み込まれ、それぞれが、本明細書において明示的に本明細書の一部をなす。

【0002】

本開発は、概して、センサデータの適応型インターフェース処理のためのシステム及び方法を含む、連続的グルコースセンサ等の医療デバイスに関する。

【背景技術】

【0003】

真性糖尿病は、膵臓が十分なインスリンを作成することができない（I型もしくはインスリン依存性）、及び/またはインスリンが有効でない（2型もしくは非インスリン依存性）障害である。糖尿病状態において、罹患者は、高グルコースを患い、これは、微小血管の劣化と関連する一連の生理学的障害（例えば、腎不全、皮膚潰瘍、または眼の硝子体への出血）を引き起こし得る。低血糖反応（低グルコース）は、インスリンの不注意な過剰摂取、またはインスリンもしくはグルコース低下剤の通常投薬後の極端な運動もしくは不十分な食物摂取によって引き起こされ得る。

【0004】

従来的には、糖尿病を患う人物は、自己監視式血中グルコース（SMBG）モニタを担持し、これは、典型的に、測定用の血液試料を得るために不快な指の穿刺を要する。指の穿刺に伴う快適さ及び便利さの欠如のため、糖尿病を患う人物は、通常、1日に2～4回グルコースレベルを測定するだけである。残念なことに、測定の間隔は、糖尿病を患う人物が、高血糖または低血糖の状態に気づくのが遅すぎて、ときには危険な副作用を被ることになる程に離れている場合がある。糖尿病を患う患者がSMBG値を適時に取得しない傾向にあるだけでなく、患者は、従来の方法に基づいて彼らの血中グルコース値が上昇している（より高くなっている）か、または下がっている（より低くなっている）かがわからない傾向にある。糖尿病患者は、したがって、知識に基づいたインスリン療法の判断を下すことを妨げられる場合がある。

【0005】

糖尿病患者が血中グルコースを監視するために使用する別のデバイスは、連続的分析物センサである。連続的分析物センサは、典型的に、皮下、経真皮（例えば、経皮）、または血管内に設置されるセンサを含む。センサは、体内で所与の分析物の濃度を測定し、原信号を生成し、これがセンサと関連付けられた電子機器に伝送される。原信号は、出力値に変換され、これがディスプレイに表示される。原信号の変換から得られる出力値は、典型的に、ユーザに有意義な情報、例えば、mg/dL単位で表される血中グルコースを提供する形式で表される。残念なことに、連続分析物センサの広範な採用は、これまでのところ、システム設計に対する「汎用性（one size fits all）」のアプローチのために妨げられている。

【発明の概要】

【0006】

10

20

30

40

50

収集された情報に基づいて、個別に調整された構成を提供するように連続的に適応するシステムは、外来通院環境における疾患の慢性的な管理のための健康管理補助を適応型かつ対話型で改善することによって、広範な採用を改善すると考えられている。適応には、適応には、ユーザインターフェース、警告発信、動機付けメッセージ、訓練等を適応させることが含まれ得る。そのような適応により、患者が、デバイスによって/を介して提供される情報をより容易に特定し、理解することが可能となり得る。

【0007】

第1の革新的な態様において、分析物監視デバイスの適応型構成のための方法が提供される。本方法は、第1の報告形式特性を含む第1の報告形式を使用して、対象の生理学的情報に関する第1の報告を伝送することを含む。本方法はさらに、対象に関する少なくとも1つの挙動または状況特性を含む、挙動または状況情報のうちの少なくとも1つを判定することを含む。本方法はまた、少なくとも1つの挙動及び/または状況特性を、1つ以上の挙動または状況基準と比較することを含む。本方法はさらに、この比較に少なくとも部分的に基づいて、報告形式を調節することを含み、この報告形式は、第1の報告形式特性とは異なる第2の報告形式特性を含む。本方法はさらに、第2の報告形式を使用して、生理学的情報に関する第2の報告を伝送することを含む。

10

【0008】

第1の態様の一般に適用可能な実施形態（すなわち、本明細書に特定される態様または実施形態のいずれかと独立して組み合わせ可能である）において、第1の報告は、ある期間にわたる生理学的情報の傾向グラフを含む。

20

【0009】

第1の態様の一般に適用可能な実施形態（すなわち、本明細書に特定される態様または実施形態のいずれかと独立して組み合わせ可能である）において、挙動または状況情報の判定は、患者と関連するデータを含むメッセージをセンサから受信すること、そのメッセージ及びセンサに基づいて特性エクストラクタを特定すること、特定された特性エクストラクタを介して、受信したメッセージに基づいて少なくとも1つの挙動または状況特性を生成すること、ならびに生成された特性を挙動または状況情報と関連付けることを含む。

【0010】

第1の態様の一般に適用可能な実施形態（すなわち、本明細書に特定される態様または実施形態のいずれかと独立して組み合わせ可能である）において、特性を1つ以上の挙動または状況基準と比較することは、特性を、目標と関連する挙動または状況基準と比較することを含む。

30

【0011】

第1の態様の一般に適用可能な実施形態（すなわち、本明細書に特定される態様または実施形態のいずれかと独立して組み合わせ可能である）において、特性を1つ以上の挙動または状況基準と比較することは、特性を、インターフェース適応と関連する挙動または状況基準と比較することを含む。いくつかの実装において、インターフェース適応は、警告頻度、警告音量、警告音調、表示フォント、表示フォント寸法、表示フォント色、メッセージ送達先アドレス、メッセージ送達先電話番号、メニュー項目の一覧、または分析物監視デバイスの操作設定のうちの少なくとも1つを含む。

40

【0012】

第1の態様の一般に適用可能な実施形態（すなわち、本明細書に特定される態様または実施形態のいずれかと独立して組み合わせ可能である）において、本方法はさらに、調節を特定するメッセージを伝送すること、ならびに調節の確認を受信すると、後続の報告のための第2の報告形式を起動すること、ならびに調節の否認を受信するかまたはメッセージに対する応答を受信しない場合、後続の報告のために第1の報告形式を起動することを含む。

【0013】

第1の態様の一般に適用可能な実施形態（すなわち、本明細書に特定される態様または実施形態のいずれかと独立して組み合わせ可能である）において、第1の報告は、第2の

50

報告と共通の目的地に伝送される。

【 0 0 1 4 】

第 1 の態様の一般に適用可能な実施形態（すなわち、本明細書に特定される態様または実施形態のいずれかと独立して組み合わせ可能である）において、第 1 の報告は第 1 の目的地に伝送され、第 2 の報告は第 2 の目的地に伝送される。

【 0 0 1 5 】

第 2 の革新的な態様において、個体の適応情報を特定する方法が提供される。本方法は、個体の生理学的状態と関連する挙動または状況を示す値を、事前特定済みの入力からキャプチャすることを含む。本方法はさらに、事前特定済みの入力から受信される追加の値を周期的に記憶することを含み、ここで、ユーザ特異的な事前特定済みの入力値の記録が作成される。本方法はさらに、ユーザ特異的な事前特定済みの入力の記録に基づいて、個体に関する挙動または状況情報を周期的に判定することを含む。

10

【 0 0 1 6 】

第 2 の態様の一般に適用可能な実施形態（すなわち、本明細書に特定される態様または実施形態のいずれかと独立して組み合わせ可能である）において、本方法はさらに、患者に関する判定された挙動または状況情報を伝送することを含む。

【 0 0 1 7 】

第 2 の態様の一般に適用可能な実施形態（すなわち、本明細書に特定される態様または実施形態のいずれかと独立して組み合わせ可能である）において、伝送は、連続的監視デバイス、患者記録システム、スマートフォン、またはソーシャルメディアインターネットサイトへの伝送を含む。

20

【 0 0 1 8 】

第 2 の態様の一般に適用可能な実施形態（すなわち、本明細書に特定される態様または実施形態のいずれかと独立して組み合わせ可能である）において、事前特定済みの入力は、血糖計、体温計、加速度計、カメラ、マイクロフォン、クエリ処理エンジン、マシン間の通信用に構成される電子デバイス、または電子患者記録のうちの少なくとも 1 つを含む。

【 0 0 1 9 】

第 2 の態様の一般に適用可能な実施形態（すなわち、本明細書に特定される態様または実施形態のいずれかと独立して組み合わせ可能である）において、追加の値を周期的に記憶することは、特定の追加の値がいつ記憶されたかを示すタイムスタンプを記憶することを含む。

30

【 0 0 2 0 】

第 2 の態様の一般に適用可能な実施形態（すなわち、本明細書に特定される態様または実施形態のいずれかと独立して組み合わせ可能である）において、生理学的状態は、糖尿病、肥満、栄養失調、活動亢進、鬱、または受胎能のうちの 1 つ以上を含む。

【 0 0 2 1 】

第 2 の態様の一般に適用可能な実施形態（すなわち、本明細書に特定される態様または実施形態のいずれかと独立して組み合わせ可能である）において、個体に関する挙動または状況情報を判定することは、記録に含まれる複数の事前特定済みの入力値のうちの 1 つを選択すること、ならびに選択された値及び選択された値を提供する入力と、複数の挙動または状況と関連する識別値との比較に基づいて、1 つ以上の挙動または状況を特定することを含む。

40

【 0 0 2 2 】

第 2 の態様の一般に適用可能な実施形態（すなわち、本明細書に特定される態様または実施形態のいずれかと独立して組み合わせ可能である）において、個体に関する挙動または状況情報を判定することは、記録に含まれる事前定義済みの入力値を処理することを含む。

【 0 0 2 3 】

第 2 の態様の一般に適用可能な実施形態（すなわち、本明細書に特定される態様または

50

実施形態のいずれかと独立して組み合わせ可能である)において、値の処理は、値の傾向を特定することを含む。

【0024】

第3の革新的な態様において、個体のための適応型目標設定を行う方法が提供される。本方法は、個体と関連する第1の挙動または状況情報を取得することを含む。本方法はさらに、個体と共通の特性を有する複数の個体と関連する第2の挙動または文脈情報を取得することを含む。本方法は、取得した第1の情報及び取得した第2の情報に基づいて、目標のための1つ以上の挙動または状況基準を生成することを含む。本方法はまた、生成された基準に基づいて目標を生成することを含む。

【0025】

第3の態様の一般に適用可能な実施形態(すなわち、本明細書に特定される態様または実施形態のいずれかと独立して組み合わせ可能である)において、本方法はまた、少なくとも1つの挙動または状況基準を含む所定の目標を提供することを含み、目標を生成することは、生成された1つ以上の挙動または状況基準に基づいて所定の目標の少なくとも1つの挙動または状況基準を修正することを含む。

【0026】

第3の態様の一般に適用可能な実施形態(すなわち、本明細書に特定される態様または実施形態のいずれかと独立して組み合わせ可能である)において、本方法はまた、生成された目標を提示のためにヒト検出可能インターフェースを介して提供すること、及び目標を起動するメッセージを受信することを含む。

【0027】

第4の革新的な態様において、適応型指導の方法が提供される。本方法は、ユーザに関する挙動/状況情報に基づいて訓練の必要性または要求された指導に関する必要性を特定することを含む。本方法はまた、特定された必要性に回答して、ユーザに関する挙動/状況情報と関連する生理学的情報に基づく訓練または指導を提供することを含む。

【0028】

第4の態様の一般に適用可能な実施形態(すなわち、本明細書に特定される態様または実施形態のいずれかと独立して組み合わせ可能である)において、挙動または状況情報は、構造化クエリまたは自然言語クエリを含む。

【0029】

第4の態様の一般に適用可能な実施形態(すなわち、本明細書に特定される態様または実施形態のいずれかと独立して組み合わせ可能である)において、本方法はまた、訓練または指導と関連するフィードバックを受信し、受信したフィードバックをさらに考慮して訓練または指導を再処理することを含む。

【0030】

第5の革新的な態様において、ホストにおけるグルコース濃度を監視するため及びホストにインスリンを送達するための一体型システムが提供される。本システムは、ホストにおけるグルコース濃度を実質的に連続的に測定し、ホストにおけるグルコース濃度と関連する連続的センサデータを提供するように構成される、連続的グルコースセンサを含む。本システムはさらに、ホストにインスリンを送達するように構成され、連続的グルコースセンサに操作可能に接続される、インスリン送達デバイスを含む。本システムはまた、全体的または部分的に上述の4つの革新的な方法のうちのいずれかを行うように構成される、プロセッサモジュールを含む。

【0031】

第6の革新的な態様において、ホストにおけるグルコース濃度を監視するための電子デバイスが提供される。本デバイスは、ホストにおけるグルコース濃度を実質的に連続的に測定し、ホストにおけるグルコース濃度と関連する連続的センサデータを提供するように構成される、連続的グルコースセンサを含む。本デバイスはさらに、全体的または部分的に上述の4つの革新的な方法のうちのいずれかを行うように構成される、プロセッサモジュールを含む。

10

20

30

40

50

【0032】

第7の革新的な態様において、ホストにインスリンを送達するための電子デバイスが提供される。本デバイスは、ホストにインスリンを送達するように構成され、連続的グルコースセンサに操作可能に接続される、インスリン送達デバイスを含む。本デバイスはまた、全体的または部分的に上述の4つの革新的な方法のうちのいずれかを行うように構成される、プロセッサモジュールを含む。

【0033】

第8の革新的な態様において、分析物監視デバイスの適応型構成のためのシステムが提供される。本システムは、ある期間にわたってユーザに関する状況情報、拳動情報、または生理学的情報のうちの少なくとも1つを受信するように構成される、入力受信器を含む。本システムは、経時的に受信した情報に少なくとも部分的に基づいて状況または拳動を特定するように構成される、入力プロセッサを含む。本システムはさらに、特定された状況または拳動に基づいて分析物監視デバイスの適応を決定するように構成される、適応エンジンを含む。

10

【0034】

第1、第2、第3、第4、第5、第6、第7、または第8の態様の実施形態の特徴のいずれも、本明細書に特定されるすべての態様及び実施形態に適用可能である。さらに、第1、第2、第3、第4、第6、第7、または第8の態様の実施形態の特徴のいずれも、独立して、何らかの手段で本明細書に記載される他の実施形態と部分的または全体的に組み合わせることができ、例えば、1、2、または3つ以上の実施形態が、全体的または部分的に組み合わせ可能である。さらに、第1、第2、第3、第4、または第5、第6、第7、または第8の実施形態の特徴のいずれも、他の態様または実施形態に対する任意選択となり得る。ある方法の任意の態様または実施形態は、別の態様または実施形態のシステムまたは装置によって実行され得、システムの任意の態様または実施形態は、別の態様または実施形態の方法を実行するように構成され得る。

20

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】連続的グルコースセンサ及び医薬品送達デバイスを含む、好ましい実施形態の一体型システムのブロック図である。

【図2】拳動及び/または状況情報に基づいて生理学的情報のインターフェース形式/スタイルを調節する方法のプロセスフロー図である。

30

【図3】30日の期間にわたる、食事に含まれる炭水化物のヒストグラム(または分布)のプロットを示す。

【図4】患者の拳動及び/または状況情報を判定する方法のプロセスフロー図である。

【図5】記載される1つ以上の態様において使用される目標または基準を判定する方法のプロセスフロー図である。

【図6】患者の訓練、糖尿病管理における改善、及び/または短期の提言を提供する方法のプロセスフロー図である。

【図7】適応型インターフェースを含む連続的監視デバイスの機能的ブロック図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0036】

連続的グルコース監視の具体的な例を考察する。糖尿病患者にとって、グルコースモニタは、文字通り生死を分ける問題であり得る。グルコースモニタのユーザの特性は、多数の側面で異なる。それぞれが、独自の医療的必要性を有する。各ユーザは、個々のレベルの専門的な知識を有する。各ユーザは、固有の学歴、言語、及び文化的関連を有する。各ユーザは、多様な度合いの熱心さで独自の活動に参加している。さらに、特性は静的でない、すなわち、時間とともに変化し得る。これらは、どのように、いつ、及びなぜ、患者がグルコースモニタを使用する(または無視することを選択する)かに影響を及ぼし得る数少ない要因である。

【0037】

50

記載される特性の1つの非限定的な利点は、患者に適応したインターフェースを提供することである。適応は、患者の固有の特性及び挙動に適したインターフェースを生成するために、患者と関連する能動的及び/または受動的データを考慮する。インターフェースを好みによって静的に調節するのではなく、インターフェースを動的に調整することにより、患者の監視デバイスの経験を改善し、最終的に、処方された治療計画を遵守したより一貫性のある正確なデバイスの使用を達成することを助けることができる。さらに、本システムは、データが利用可能となった際にシステム及び/またはユーザが所望される結果（複数可）を最大限に引き出すように調節することができる手段を連続的に評価するように、リアルタイムで適応を特定するように構成され得る。

【0038】

以下の説明及び実施例は、開示される発明のいくつかの例示的な実施形態を詳細に例示する。当業者であれば、本発明の範囲に包含される、本発明の多数の変化形及び修正形が存在することを認識するであろう。したがって、ある特定の例示的な実施形態の説明は、本発明の範囲を制限するものと見なされるものではない。

【0039】

記載される特性の理解を容易にするために、連続的グルコース監視は、以下の説明の一部として使用される。記載される適応型システム及び方法は、他の連続的監視システムに適用可能であることが理解されるであろう。例えば、考察される特徴は、乳酸塩、遊離脂肪酸、運動時の心拍数、I g G - 抗グリアジン、インスリン、グルカゴン、移動追跡、受胎能、カロリー摂取、水分補給、塩分濃度、汗/発汗（ストレス）、ケトン、アディパネクチン（*adiponectin*）、トロポニン、発汗、及び/または体温の連続的な監視に使用され得る。グルコース監視が一例として用いられる場合、これらの代替的な監視条件例のうち1つ以上が置き換えられ得る。

【0040】

「連続的グルコースセンサ」という用語は、本明細書に使用されるとき、広義であり、その当業者にとっての通常かつ慣例的な意味が与えられる（特別もしくは専用の意味に限定されない）ものとし、一般に、体液（例えば、血液、血漿、腸液等）のグルコース濃度を、例えば、ほんの一瞬から、例えば1、2、または5分以上の範囲の時間間隔で、連続的または継続的に測定するデバイスを指す。継続的または連続的グルコースセンサは、例えば、例として米国特許第6,001,067号を参照して記載されるように、各測定に関してユーザの始動及び/または対話を必要とすることなく、継続的にグルコース濃度を測定することができることを理解されたい。

【0041】

本明細書に使用される「連続的グルコース感知」または「連続的グルコース監視」という語句は、広義の用語であり、当業者にとっての通常かつ慣例的な意味が与えられる（特別もしくは専用の意味に限定されない）ものとし、一般に、ホストの体液（例えば、血液、血清、血漿、細胞外液等）のグルコース濃度の監視が、例えば、ほんの一瞬から、例えば、1、2、または5分以上の範囲の時間間隔で、連続的または継続的に行われる期間を指す。一例示的な実施形態において、ホストの細胞外液のグルコース濃度は、1、2、5、10、20、30、40、50、または60秒毎に測定される。

【0042】

本明細書に使用される「実質的に」という用語は、広義の用語であり、当業者にとっての通常かつ慣例的な意味が与えられる（特別もしくは専用の意味に限定されない）ものとし、一般に、明示されるものの大半であるが、必ずしも全体ではないことを指し、これには、50パーセントを上回る量、60パーセントを上回る量、70パーセントを上回る量、80パーセントを上回る量、90パーセントを上回る量、またはそれよりも多くが含まれ得る。

【0043】

本明細書に使用される「プロセッサ」及び「プロセッサモジュール」という用語は、広義の用語であり、当業者にとって通常かつ慣用の意味が与えられる（特別もしくは専用の

10

20

30

40

50

意味に限定されない)ものとし、一般に、コンピュータを駆動する基本命令に応答し、それを処理する、論理回路を使用して算数的または論理操作を行うように設計される、コンピュータシステム、状態マシン、プロセッサ等を指す。いくつかの実施形態において、この用語は、ROM及び/またはそれと関連するRAMを含み得る。

【0044】

本明細書に使用されるとき、「ホスト」という用語は、一般に、動物(例えば、ヒト等の哺乳動物)及び植物を指す。「対象」及び「個体」という用語は、ある特定の実施形態において、「ホスト」と互換的に使用され得る。本明細書に使用されるとき、「ユーザ」という用語は、通常、センサから得られる情報を利用するもの、センサに情報を入力するもの、またはそうでなければ直接もしくはインターフェースを介してセンサと対話するものを指す。ある特定の実施形態において、ユーザは、ホスト、例えば、グルコースレベルの自己監視のために連続的グルコースセンサからのデータを利用する個体であり得る。ある特定の実施形態において、ユーザとホストは異なり、例えば、子供のグルコースレベルを監視するために連続的グルコースセンサからのデータを利用する親、または糖尿病を患う患者のインスリン治療プロトコルを選択するために連続的グルコースセンサからのデータを利用する医療従事者である。

10

【0045】

本明細書に開示される例示的な実施形態は、グルコースの濃度または分析物の濃度もしくは存在を示す物質を測定するグルコースセンサの使用に関する。いくつかの実施形態において、グルコースセンサは、連続的なデバイス、例えば、皮下、経真皮、経皮、非侵襲的、及び/または血管内(例えば、静脈内)デバイスである。いくつかの実施形態において、デバイスは、複数の間欠的な血液試料を分析し得る。グルコースセンサは、酵素的、化学的、物理的、電気化学的、光学的、光化学的、蛍光に基づく、分光光度法、分光法(例えば、光吸収分光法、ラマン分光法等)、旋光分析的、熱量測定的、イオン泳動的、放射測定的なもの等を含む、任意のグルコース測定方法を使用し得る。

20

【0046】

グルコースセンサは、侵襲的、最小限に侵襲的、及び非侵襲的な感知技法を含む、任意の既知の検出方法を使用して、ホストにおける分析物の濃度を示すデータストリームを提供し得る。データストリームは、典型的には、有用な分析物値を、センサを使用し得る患者または医療従事者(例えば、医師)等のユーザに提供するために使用される原データ信号である。

30

【0047】

説明及び実施例の大半はグルコースセンサに関するが、システム及び方法の実施形態は、任意の測定可能な分析物に適用され得る。いくつかの実施形態において、分析物センサは、ホストにおけるグルコースの濃度を測定することができるグルコースセンサである。以下に記載されるいくつかの例示的な実施形態は、埋め込み可能なグルコースセンサを用いる。しかしながら、本明細書に記載されるデバイス及び方法は、分析物の濃度を検出し、分析物の濃度を表す出力を提供することができる任意のデバイスに適用できることを理解されたい。

【0048】

いくつかの実施形態において、分析物センサは、米国特許第6,001,067号及び米国特許公開第US-2011-0027127-A1号への参照により記載されるもの等の埋め込み可能なグルコースセンサである。いくつかの実施形態において、分析物センサは、米国特許公開第US-2006-0020187-A1号への参照により記載されるもの等の経皮グルコースセンサである。さらに他の実施形態において、分析物センサは、米国特許公開第US-2009-0137887-A1号への参照により記載されるもの等の二重電極分析物センサである。なおも他の実施形態において、センサは、米国特許公開第US-2007-0027385-A1号に記載されるもの等、ホストの血管内または体外に埋め込まれるように構成される。これらの特許及び刊行物は、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる。

40

50

【 0 0 4 9 】

図 1 は、連続的グルコースセンサ及び医薬品送達デバイスを含む、好ましい実施形態の一体型システムのブロック図である。図 1 は、本明細書に記載されるいくつかの実施形態が実装され得る、例示的な環境を示す。ここで、分析物監視システム 100 は、連続的分析物センサシステム 8 を含む。連続的分析物センサシステム 8 は、センサ電子装置モジュール 12 及び連続的分析物センサ 10 を含む。システム 100 はまた、図 1 に図示されるように、医薬品送達ポンプ 2 及び参照メータ 4 等の他のデバイス及び/またはセンサを含み得る。連続的分析物センサ 10 は、センサ電子装置モジュール 12 に物理的に接続され得、また連続的分析物センサ 10 に一体化可能である（例えば、そこに取り外し不可能に取り付けられる）か、または取り外し可能に取り付けることができる。あるいは、連続的分析物センサ 10 は、センサ電子装置モジュール 12 とは物理的に離れていてもよいが、誘導結合等によって電子的に接続され得る。さらに、センサ電子装置モジュール 12、医薬品送達ポンプ 2、及び/または分析物参照メータ 4 は、表示デバイス 14、16、18、及び 20 のうちのいくつかまたはすべて等、1つ以上の追加のデバイスと通信し得る。

10

【 0 0 5 0 】

図 1 のシステム 100 はまた、センサシステム 8、医薬品送達ポンプ 2、参照分析物メータ 4、及び表示デバイス 14、16、18、20 のうちの 1つ以上からネットワーク 24 を介して直接的または間接的に提供される、分析物データ、医薬品送達データ、及び/または他の患者関連データを分析するように構成される、クラウドに基づくプロセッサ 22 を含む。受信したデータに基づいて、プロセッサ 22 はさらに、データを処理する、処理したデータに基づく統計を提供する報告を生成する、ホストもしくはホストの看護者と関連する電子デバイスへの通知をトリガする、または処理した情報を図 1 の他のデバイスのうちのいずれかに提供することができる。いくつかの例示的な実装において、クラウドに基づくプロセッサ 22 は、1つ以上のサーバを含む。クラウドに基づくプロセッサ 22 が、複数のサーバを含む場合、サーバは、地理的にローカルであるか、または互いに離れているかのいずれかであり得る。ネットワーク 24 は、Wi-Fi ネットワーク、セルラーネットワーク、インターネット、及びこれらの任意の組み合わせを含む、データを伝送するための任意の有線及び無線通信媒体を含み得る。

20

【 0 0 5 1 】

図 1 に関して記載される例示的な実装は、プロセッサ 22 によって受信されている分析物データを参照するが、他の種類の処理データ及び原データが、本明細書でさらに詳細に記載されるように受信され得ることを理解されたい。

30

【 0 0 5 2 】

いくつかの例示的な実装において、センサ電子装置モジュール 12 は、連続的分析物センサ 10 によって生成されるデータを測定及び処理することと関連する電子回路を含み得る。この生成される連続的分析物センサデータはまた、連続的分析物センサデータを処理及び較正するために使用され得るアルゴリズムを含み得るが、これらのアルゴリズムは、他の手段で同様に提供されてもよい。センサ電子装置モジュール 12 は、連続的グルコースセンサ等の連続的分析物センサを介して分析物レベルの測定値を提供するために、ハードウェア、ファームウェア、ソフトウェア、またはそれらの組み合わせを含み得る。

40

【 0 0 5 3 】

センサ電子装置モジュール 12 は、示されるように、表示デバイス 14、16、18、及び 20 のうちのいくつかまたはすべて等、1つ以上のデバイスと接続し得る（例えば、無線で等）。表示デバイス 14、16、18、及び/または 20 は、情報を処理及び提示するために構成され得、このようなセンサ情報は、表示デバイスでの表示のためにセンサ電子装置モジュール 12 によって伝送される。表示デバイス 14、16、18、及び 20 はまた、分析物センサデータに基づいて警報をトリガし得る。

【 0 0 5 4 】

図 1 において、表示デバイス 14 はキーフォブ様の表示デバイスであり、表示デバイス 16 は携帯式特定用途向けコンピューティングデバイス 16（例えば、DexCom, I

50

nc. から市販されている DexCom G4 (登録商標) Platinum 受信器) であり、表示デバイス 18 は汎用スマートフォンまたはタブレットコンピューティングデバイス 20 (例えば、Apple, Inc. から市販されている Apple (登録商標) iPhone (登録商標)、iPad (登録商標)、または iPod touch (登録商標)) であり、表示デバイス 20 はコンピュータワークステーション 20 である。いくつかの例示的な実装において、比較的小型のキーフォブ様表示デバイス 14 は、腕時計、ベルト、ネックレス、ペンダント、宝飾品の一部、接着パッチ、ページャ、キーフォブ、プラスチック製のカード (例えば、クレジットカード)、身分証明 (ID) カード等に具現化されるコンピューティングデバイスであり得る。この小型表示デバイス 14 は、比較的小型のディスプレイ (例えば、表示デバイス 18 よりも小さい) を含み得、数値 26 及び矢印 28 等の限定された一連の表示可能なセンサ情報を表示するように構成され得る。いくつかのシステムはまた、2013 年 10 月 28 日に出願された「Devices Used in Connection with Continuous Analyte Monitoring that Provide the User with One or More Notifications, and Related Methods」と題される米国特許出願第 61/896,597 号に記載されるもの等、着用可能デバイス 21 を含み得、この全開示は、参照により明示的に本明細書に組み込まれる。着用可能デバイス 21 は、ユーザの視野、衣服、及び/または身体に着用されるか、または一体化される、任意のデバイス (複数可) を含み得る。例示的なデバイスには、着用可能デバイス、アンクレット、眼鏡、指輪、ネックレス、アームバンド、ペンダント、ベルトクリップ、ヘアクリップ/ネクタイ、ピン、カフリンク、刺青、ステッカー、靴下、袖、手袋、衣類 (例えば、スカート、ズボン、下着、ブラジャー等)、「衣服用装飾品」、例えば、ジッパーの取手、ボタン、時計、靴、コンタクトレンズ、皮下埋め込み片、蝸牛埋め込み片、靴インサート、矯正器具 (口)、矯正器具 (身体)、包帯 (medical wrapping)、スポーツ用バンド (リストバンド、ヘッドバンド)、帽子、絆創膏 (bandage)、毛髪を編み込んだもの (hair weave)、マニキュア液、人工関節/身体部位、整形外科用ピン/デバイス、埋め込み可能な心臓もしくは神経学的デバイス等が挙げられる。小型表示デバイス 14 及び/または着用可能デバイス 21 は、比較的小型のディスプレイ (例えば、表示デバイス 18 よりも小さい) を含み得、数値 26 及び/または矢印 28 等、センサ情報のグラフィック及び/または数値表現を表示するように構成され得る。対照的に、表示デバイス 16、18、及び 20 は、数値及び矢印等の他の情報に加えて、携帯式受信器 16 上に描写される傾向グラフ 30 等、より大きな一連の表示可能な情報を表示することができ得る、より大型の表示デバイスであり得る。

【0055】

少なくとも、情報 (例えば、医薬品送達情報、個別の自己監視分析物読み出し値、心拍数モニタ、カロリー摂取モニタ等) を提示するように構成される、任意の他のユーザ装置 (例えば、コンピューティングデバイス) が、図 1 を参照して考察されるものに加えて、またはその代わりとして使用され得ることを理解されたい。

【0056】

図 1 のいくつかの例示的な実装において、連続的分析物センサ 10 は、分析物を検出及び/または測定するためのセンサを備え、連続的分析物センサ 10 は、非侵襲的デバイス、皮下デバイス、経真皮デバイス、及び/または血管内デバイスとして、分析物を連続的に検出及び/または測定するように構成され得る。いくつかの例示的な実装において、連続的分析物センサ 10 は、複数の間欠的な血液試料を分析することができるが、別の分析物も同様に使用され得る。

【0057】

図 1 のいくつかの例示的な実装において、連続的分析物センサ 10 は、酵素的、化学的、物理的、電子化学的、蛍光的、分光光度的、旋光分析的、熱量分析的、イオン泳動的、放射測定的、免疫化学的等といった、1 つ以上の測定技法を使用して、血液中のグルコー

10

20

30

40

50

スを測定するように構成される、グルコースセンサを備え得る。連続的分析物センサ10がグルコースセンサを含む実装において、グルコースセンサは、グルコースの濃度を測定することができる任意のデバイスであり得、侵襲的、最小限に侵襲的、及び非侵襲的感知技法（例えば、蛍光監視）を含む、種々の技法を使用してグルコースを測定して、ホストにおけるグルコース濃度を示すデータ、例えば、データストリームを提供し得る。データストリームは、原データ信号であり得、これが、ホスト、例えば、ユーザ、患者、または看護者（例えば、親、親戚、保護者、教師、医師、看護師、またはホストの健康状態に関心を有する任意の他の個体）にグルコース値を提供するために使用される、校正及び/またはフィルタ処理したデータストリームに変換される。さらに、連続的分析物センサ10は、次の種類のセンサのうち少なくとも1つとして実装され得る：埋め込み可能グルコースセンサ、ホストの血管または体外に埋め込まれる経皮グルコースセンサ、皮下センサ、再充填可能皮下センサ、血管内センサ。

10

【0058】

図1のいくつかの実装において、連続的分析物センサシステム8は、ホストのグルコースレベルを連続的に監視するためにDexCom, Inc. から市販されているDexCom G4（登録商標）Platinumグルコースセンサ及びトランスミッタを含む。

【0059】

図2は、挙動及び/状況情報に基づいて生理学的情報のインターフェース形式/スタイル（例えば、グラフ、センサデータの表示、ボタン、警告、デフォルトスクリーン、及び対話の好み）を調節する方法のプロセスフロー図である。図2に示される適応型報告プロセス200は、サポート/パートナーモードを適応可能にトリガし得る1つ以上の入力に基づいてパターンを認識する。患者の状況を認識することにより、適応型報告プロセス200は、デバイスに、状況に適した操作モードへの切り替えを行わせ得る。状況に適したモードは、デバイスの出力を介して提示する内容（例えば、警告、警報、スクリーン、情報等）の長さ、量、無視された内容の量、毎日のリセットを判定し、それによって、ユーザの努力なしに巧妙に引き継ぐように適応させられ得る。いくつかの実装において、適応は、標的グルコース読み出し値等の事前設定された目標に基づき得る。

20

【0060】

挙動及び/または状況情報に基づいてユーザインターフェース特徴（例えば、設定または機能）の自動適応を提供するプロセスにより、単純かつ直感的な方式で健康管理用途のための汎用デバイスまたは広範なユーザの好みによる使用が意図される健康管理デバイスをパーソナライズするという長年にわたる必要性が解決する。すなわち、医療デバイス、特に、顧客主導型医療デバイスの生理学的情報のインターフェース形式/スタイル（例えば、健康管理データのユーザインターフェース設定または機能）のパーソナライズに関して言うと、すべてのユーザが同じ好みを有するわけではない。一部のユーザは、技術的知識があり大量の健康データの確認を楽しみ得るが、その他のユーザは、より単純な対話を好み得る。多くのユーザはその中間であり、彼らの好みは、対話に関する状況によって影響され得る。残念なことに、高度にカスタマイズ可能なデバイスの作成は、高度に複雑であり、またその逆も同様であるため、完全なユーザ範囲に対応するものではない。高度に知的であり、ユーザインターフェースの適応を可能にする顧客主導型デバイスの挙動及び状況を自動かつ適応可能に理解することに対する必要性が残っている。一実装において、これらの必要性は、第1の様式/スタイルで報告を提供すること（202）、挙動または状況情報を判定すること（204）、挙動または状況情報を目標または基準と比較すること（206）、この比較に基づいて報告形式を調節すること（208）、及び調節された形式で報告を提供すること（210）によって達成され、デバイスは、そうでなければ本明細書に記載されるシステム及び方法によって可能となるようにヒトが行うのは極めて困難、非効率的、かつ不可能と思われるであろう複雑または包括的な技術、ヒトの挙動（もしくは状況）、及び健康データの理解を要することなく、効率的、直感的、かつ知的に健康管理及び使用の最適化のためにパーソナライズされ得る。

30

40

【0061】

50

「適応型報告」とは、一般に、機能的特徴が調節されるように、受信した情報に基づいて報告スタイルまたは形式（例えば、医療デバイスもしくはそのデータと関連するヒト検出可能インターフェースの）を更新または変化させるプロセス、性質、または行為を指す。いくつかの実装において、適応は、関連するユーザに関して収集された情報から引き出される予測推論に基づく。適応型報告システム及び方法は、反応型（または動的）報告システムと対照的であり得る。反応型または動的報告システムまたは方法は、単一のイベントもしくは選択に基づいて単一の反応型調節をリアルタイムで提供し得る（例えば、刺激に反応して）が、適応型報告システムまたは方法は、経時的に特定された以前のユーザ挙動もしくは状況に基づいてイベントを予測し、それに基づいて設定もしくは機能性に対する進行的な調節を行う。いくつかの実装による適応型報告システム及び方法の1つの非限定的な利点は、負のイベントを予測してシステムを調節することによって望ましくないイベントの発生を完全に回避することである。

10

【0062】

図2に示される適応型報告プロセスは、図1に示され記載されるデバイス等の連続的監視システムを使用して全体的または部分的に実装され得る。適応型報告プロセス200は、図2に関連して記載される適応型報告プロセス200の1つ以上の態様を実装するように特別に構成される、フィールドプログラマブルゲートアレイまたは特定用途向け集積回路またはマイクロコントローラ等を介してハードウェアに実装され得る。一般に、報告は、連続的監視デバイス、患者記録システム、スマートフォン、またはソーシャルメディアインターネットサイト等のユーザインターフェース（例えば、ヒト検出可能インターフェース）を介して提供（表示）され得る。

20

【0063】

説明の容易さのため、図2は、グルコース監視に関して記載される。適応型報告プロセス200は、ブロック202で開始し、ここでグルコース情報が第1の様式またはスタイルでユーザ/患者に報告される。すべてのユーザ/患者が、共通の報告スタイルを直感的に好むわけでも、それを認識して対処することができるわけでもない。さらに、すべてのユーザ/患者が、すべての時間で同じ報告を受信する状況にあり得るわけではない。例えば、電子デバイスと習慣的に対話しているより若年の患者は、電子デバイスとほとんど対話していないより高齢の患者とは異なって連続的監視システムに適応し得る。別の例として、ユーザ/患者が運転中である場合、車を操作している間に理解することができる簡潔な情報報告を提供することが望ましい場合がある。同様に、ユーザ/患者が自宅でテレビを観ている場合には、より強力な報告が望ましい場合がある。このような変動は、患者の挙動に影響を及ぼし、デバイスの利用及び/またはデバイスを使用することによる結果に影響し得る。

30

【0064】

いくつかの実装において、第1の様式またはスタイルは、デバイスの製造時等に事前決定され得る。第1の様式またはスタイルは、基本的な情報を提供することができるように選択され得る。いくつかの実装において、デバイスのために学習段階が選択されてもよい。学習段階中には、デバイスは、デフォルトの第1の様式またはスタイルを利用し得る。いくつかの学習段階において、学習段階の期限が切れるまで、いくつかの対話/イベントに関する報告を回避するか、またはそれらに関する制限された報告を提供することが望ましい場合がある。学習段階の期間は、特徴をオンにする（または促す）ことを決定する前の入力情報の数に基づき得る。例えば、新しいデバイスは、患者に関する情報を有さない場合がある。学習段階では、グルコースセンサからの生理学的読み出し値、活動情報（例えば、歩数計情報）、位置情報（例えば、GPS座標）等といった、患者に関する情報を受信することができる。適応プロセスを開始するのに十分なデータが取得されると、学習段階は終了し得る。

40

【0065】

報告のスタイルまたは様式は、警報の頻度、音調、及び音量といった、聴覚的フィードバック特性が含まれ得る。報告のスタイルまたは様式は、傾向グラフの解像度、明るさの

50

強度、グラフの色、インターフェースの図像、インターフェースの記号体系（例えば、警告に関する）、表示される情報の倍率レベル等といった、視覚的特性を含み得る。報告のスタイルまたは様式は、傾向グラフの配向、傾向グラフの範囲、グラフの色スキーム、動的傾向グラフ等といった、情報表示特性を含み得る。報告のスタイルまたは様式は、報告の頻度、特定の種類の警告の数（例えば、実行可能な警告、情報警告等）、アバター補助の量（例えば、アニメーションキャラクター表示による対話型自動化補助の数）、振動強度及び/または頻度、表示するデータの量（例えば、過去1時間、2時間等）を含み得る。

【0066】

提供（経時的に適応）され得る他の報告関連スタイルまたは様式には、報告のデフォルト表示、状況に基づく報告の裁量、報告に関する入力構成（例えば、傾向グラフを見ているときにデバイスのキーを打つことにより、傾向グラフを一時的に傾向ラインに拡大するか、または現在のグルコースレベル/傾向の周囲を拡大する）、グルコース加速度情報（例えば、グルコース速度が依然として加速しているが、それほど急速ではないという、インスリンが作用し始めた徴候）、予測モード時間、今後のモード時間/入力（例えば、グルコース、インスリン、運動、及び利用可能な他の入力情報が含まれ、今後のモード時間または入力の予測が、生成され得る。いくつかの実装において、予測は、以前のユーザデータに基づき得、それによって類似する過去の入力パターンを使用して推測を改善することができる）。

【0067】

提供（経時的に適応）され得る警告及び/または警報設定には、いくつかの実装において複数の高レベルな状況カテゴリのうちの一つが含まれる。例えば、情報のみ、安全モード、及び集中モードの3つのカテゴリが存在し得る。情報のみの構成では、システムは、すべての警報及び警告を無効にし、情報を表示するだけである。安全モードでは、システムは、重度の低血糖及び高血糖での警報を設定する。集中モードでは、システムは、より厳しい血糖制御目標（すなわち、80~150mg/dl）下で動作するように構成される。これらの設定はデフォルトであるが、システムは、経時的に、それぞれの個別設定（例えば、警告レベル、音量等）を適応し得る。これらのモードはまた、状況に基づいてシステムによって選択的に適用され得る。例えば、仕事での会議中は、情報のみのモードが望ましい可能性がある。

【0068】

スタイル及び/または様式は、スクリーンの順序スクリーンまたはメニュー項目または非表示項目を含み得、これらは、経時的に適応させられ得る。スタイルまたは様式にはまた、他のデバイスまたは医師もしくは看護師等の他の人物に公表される任意の情報の頻度及び/または内容が含まれ得、これらもまた、経時的に適応させられ得る。

【0069】

ブロック204において、図2に示されるように、ユーザ/患者に関する挙動及び/または状況情報が判定される。図4は、挙動及び/または状況入力がどのようにキャプチャされ、追跡され、判定され、示され得るかについてのさらなる詳細を提供し、これらのいずれも、適応型報告プロセス200のブロック204においてサブルーチンとして適用され得る。デバイスの自然な使用中に、ある特定の状況または挙動を特定することによって、本システムは、そのユーザの状況または挙動の報告スタイルを適応させることができる。例えば、システムは、眼球追跡または他の画像もしくは触覚に基づく検出を介して患者が長期間スクリーンを凝視していることを検出することによって、患者が苛立っているまたは混乱していると特定することができる。別の例として、患者は、画像データから取得される顔面パターン認識に基づいて、満足していると特定され得る。さらなる例として、システムは、GPS及び/またはカレンダー情報に基づいて、患者が仕事での会議または友人との外出といったある特定の社会的状況にあると判定し得る。さらに別の例として、システムは、加速度計からの入力を介して、患者が運動中または運転中であると判定し得る。これらの例のそれぞれにおいて、状況及び挙動は、判定される情報の入力をユーザに

10

20

30

40

50

実際に要求することなく、生理学的情報と関連付けられ得る。

【0070】

状況及び挙動情報はまた、ユーザ入力によって取得されてもよい。例えば、ユーザは、重み付けされた質問に答えるように求めることによって、システムの挙動を間接的に誘導または調節するように促され得る。例えば、「1～5段階で、自分自身について人々にすべて知らせたいですか」「どのくらいの頻度で友人のFacebookページをチェックしますか」、「どのくらいの頻度で時間または体温をチェックしますか」。各質問は、1つ以上の潜在的な報告スタイルまたは様式と関連し得る。例えば、すべて知らせることまたはFacebookに関する質問は、他の人に報告するデータの頻度及び量を確立するのに使用され得る。

10

【0071】

いくつかの実装は、間接的な質問を使用してより正確な適応を達成し得るが、いくつかの実装では、システムは、種々の報告スタイルまたは様式に関して重み付けされた好みを直接的に受信するように構成され得る。例えば、スライダーインターフェース制御は、「どの程度のフィードバックが必要ですか」「どの程度の情報を友人または医師と共有したいですか」等について、「ほとんどない」から「できるだけ多く」で較正され得る。これらの直接的な質問は、存在する場合、特定の警報がトリガされる頻度に影響を及ぼし得る。しかしながら、ユーザ/患者は、この実装において警報を無効にするかどうかを直接尋ねられることはない。

20

【0072】

ユーザ/患者の挙動及び/または状況情報の判定は、図4等を参照して、以下により詳細に考察される。すなわち、状況及びまたは挙動入力は、ブロック402に記載されるようにキャプチャされ得、挙動及び/または状況入力は、ブロック404に記載されるように、情報のデータベースを収集するために経時的に追跡され得、入力は、ブロック406に記載されるように患者に関する挙動及び/または状況情報を判定するように処理され得、これに基づいて、状況及び/もしくは挙動情報の指標が、任意選択のブロック408に示されるように任意に提供され得、ならびに/または状況及び/もしくは挙動情報は、本明細書に記載されるようにブロック204に直接入力される。

【0073】

ブロック206において、挙動及び/または状況情報は、目標/基準と比較される。目標/基準は、図5により詳細に記載されるように(例えば、ブロック502及び510を参照されたい)、適応型目標または所定の目標であり得る。しばしば、患者の挙動及び/または状況は生理学的情報から完全な恩恵を享受する能力を制限するが、挙動及び/または状況を考慮した目標を設定することによって、有用な生理学的情報は、全く努力することなくユーザの必要性を満たすように個別化され得る。

30

【0074】

例示的な目標には、デバイスとの対話の量、標的内の時間の量、標的外の時間の量、デバイスの位置(例えば、デバイスを置き去りにしていないこと)、データ保持、較正頻度、標準偏差、パターン管理(例えば、標的内外にあった日の回数)、ある特定のスクリーンで費やした時間、低い状態で費やした時間、高い状態で費やした時間、変化率が高かった時間、及び変化率が低かった時間が含まれる。基準は、ユーザが目標を満たしているかどうかを判定するように設定され得、例えば、基準は、1日当たり少なくとも10回監視システムと対話すること、1日当たり少なくとも22時間標的範囲内にあること、1日当たり2時間を上回って標的外とならないこと、キャプチャされるデータの量、入力されたフィンガースティックの数、メニュー選択及び/またはボタンクリックの数等であり得る。一般に、目標は、基準により定義するために使用され得(これらのいずれも、図5及び6に関して記載されるように経時的に適応可能に修正され得る)、これは、ブロック204で判定される挙動及び/または状況情報と比較され得ることを理解されたい。

40

【0075】

いくつかの例示的な実施形態において、GPS入力情報がシステムによって使用されて

50

、ユーザが丘を散歩しに行ったと判定することができ、これが、目標/基準と比較され得る。加速度計からの入力情報がシステムによって使用されて、より運動したかより睡眠をとったと判定することができ、これが、目標/基準と比較され得る。モノのインターネット (Internet of Things) (IOT) からの入力 (例えば、マシン間の通信) がシステムによって使用されて、ユーザがあまりTVを見なかったか、冷蔵庫により健康的な食物を購入しているかを判定することができ、これが、目標/基準と比較され得る。血圧センサから取得される、手入力される、またはメモリ (例えば、患者看護記録) から取り出される血圧データを使用して、関連するユーザがストレスにより良好に対処したことを認識することができ、これが、目標/基準と比較され得る。目標は、図5を参照してより詳細に記載される。

10

【0076】

マシン間の通信の組み込みにより、連続的に監視される状態を有する患者の有効な治療に複数の非限定的な利点をもたらされ、マシン間通信から取得されるデータは、目標/基準と比較され得る。デバイスは、他のネットワーク接続されたデバイスと通信し、それによってシステムに提供され収集され得るデータの種類を拡大することができる。例えば、監視デバイスは、テレビ、冷蔵庫、温度制御システム、コンピュータ、ゲーム機、セキュリティシステム等といった、患者の自宅における種々のデバイスとデータ通信状態にあり得る。監視デバイスは、データを提供し得る最も近いネットワーク接続されたデバイスを自動で発見するように構成され得る (ここで、目標/基準は、近傍さに基づき、状況情報は、デバイスの位置/近傍さを含めて近傍デバイスを含む)。いくつかの実装において、監視デバイスは、所定のデバイスセットと接続するように構成され得る。そのような実装において、データへのアクセスを制御するために追加のセキュリティ証明書が提供され得る。2つの例として、データ通信は、中央ネットワーク (例えば、ローカルエリアホームネットワーク) またはピアツーピアメッシュネットワークを介するものであり得る。

20

【0077】

マシン間の状況情報を含む、以下の実装を考察する。ネットワーク接続されるセンサ (例えば、GPS対応デバイス) により、監視デバイスのユーザがいつ自宅にいるか (すなわち、状況情報) を判定するためにシステムへの入力を提供し得る。GPSは、独立型ナビゲーションユニットであり得るか、監視デバイスに含まれ得るか、またはスマートフォン等、位置情報を提供するように構成される別のデバイスに含まれ得る。自宅に戻ると、電球がネットワークに接続され得る (すなわち、電球を使用する基準には、患者が自宅にいることを示すGPS位置が含まれる)。電球を使用して、自宅にいる間ユーザに報告を提供することができる。例えば、報告には、信号を電球に伝送して、自宅でユーザが高いか低くなった場合に色を変化させることが含まれ得る (例えば、高い場合は紫色、低い場合は橙色に変わる)。モノのインターネット (IOT) を介して、ユーザの分析物レベルが閾値よりも低く、警報を認識していないことを示す入力をシステムが受信すると、ある階層の警報が伝送され得る。まず、文字メッセージが近傍にいる (GPS位置によって既知の) 所定のフォロワーに送信される。フォロワーは、その人物に対する近接性に基づいて通知され得る (例えば、異なる州に位置すると判定される人物に通知する必要はない)。玄関の鍵が開き、近傍のフォロワーがユーザの家に入ることができる (例えば、A p i g y I n c . によって製造されるネットワーク接続されるドアロックである L o c k i t r o n を参照されたい)。近傍のフォロワーが見つからない場合、電子メールまたは文字メッセージが、緊急サービスに対して発行され得る。玄関の照明 (これもネットワーク接続されている) が、ピンク色に変化し、緊急サービスがどの家を探す必要があるかを迅速に特定することを可能にする

30

40

【0078】

フォロワーには、ユーザのコミュニティのすべてのメンバーが含まれ得る。例えば、すべての D e x C o m ユーザのフォロワーネットワークが作成され得、それによって、各ユーザが、近傍にいる D e x C o m ネットワーク内の別の人物のフォロワーとして特定される。この方式により、近傍にいれば、見知らぬ人が見知らぬ人を助けることができる。そ

50

のような社会的システムは、見知らぬ人に助けを差し伸べることに對してポイントを割り当てることができ、糖尿病コミュニティで高い地位を獲得し得る。これらの対話はさらに、認知を促進し、人命救助を助け得る。フォロワーネットワークは、プライバシーの好みまたは他の報告基準（例えば、ネットワークを介して使用するための報告の形式、伝送するデータの量等）に基づいて構成され得る。

【0079】

ここまでに記載されるように、監視デバイスは、マシン間通信を介してデバイスにメッセージを提供する。いくつかの実装において、通信は、逆方向で生じてもよく、例えば、動きの徴候がない重度の低グルコース状態は電話機のスピーカーを作動させ得、これが監視デバイスを介して、補助でき得る近傍にいる人物に音の再生（例えば、電話）を可能にする。

10

【0080】

ブロック208において、連続的モニタから導出される情報が報告される様式が、調節される。調節は、ブロック206の比較に基づき得る。例えば、ユーザ対話/表示/警報等における改善が、システムによって特定され得る。そのような特定は、パターンに基づいて先制型及び適応型であり得る。いくつかの例示的な調節され得る報告様式及びスタイルが、ブロック202を参照して記載されるが、しかしながら、情報を報告するいずれの様式またはスタイル（特性または特徴）も、当業者に理解されるように任意の手段で調節され得ることを理解されたい。報告スタイルの反復的及び/または完全な調節の量は、製造業者によって事前に定義される及び/またはユーザによって設定される（例えば、人的要因研究に基づいて）境界によって制限され得る。新しい報告スタイルを反復的に試行し、どのようにユーザの挙動が応答するかもしくは応答する能力（例えば、会議等のある特定の状況では応答しない）を確認すること、及び/またはどのようにそれが状況に応じて異なって適用するかを確認することによって、報告スタイルは、患者のために個別化され、患者の環境、挙動、及び/または状況の変化に伴う変更として、経時的に適応させられ得る。いくつかの実装における調節は、自動で行われる。いくつかの実装において、調節は、提言によって行われ得、それによって1つ以上の可能性のある調節が提供され、適用する1つ以上の調節の指標が受信される。

20

【0081】

報告のスタイルまたは様式の調節は、警報の頻度、音調、及び音量を変化させること（例えば、増加させる、減少させる、または他の変更）といった、聴覚的フィードバック特性を含み得る。報告のスタイルまたは様式の調節は、傾向グラフの解像度、明るさの強度、グラフの色、インターフェースの図像、インターフェースの記号体系（例えば、警告に関する）、表示される情報の倍率レベル等といった、視覚的特性の変更を含み得る。報告のスタイルまたは様式の調節は、傾向グラフの配向、傾向グラフの範囲、グラフの色スキーム、動的傾向グラフ等といった、情報表示特性の変更を含み得る。報告のスタイルまたは様式の調節は、報告の頻度、特定の種類の警告の数（例えば、実行可能な警告、情報警告等）、アバター補助の種類もしくは量（例えば、アニメーションキャラクター表示による対話型自動化補助の数）、振動強度及び/または頻度、表示するデータの量（例えば、過去1時間、2時間等）の変更を含み得る。関連スタイルまたは様式の調節は、報告のデフォルト表示、状況に基づく報告の裁量、報告に関する入力構成（例えば、傾向グラフを見ているときにデバイスのキーを打つことにより、傾向グラフを一時的に傾向ラインに拡大するか、または現在のグルコースレベル/傾向の周囲を拡大する）、グルコース加速度情報（例えば、グルコース速度が依然として加速しているが、それほど急速ではないという、インスリンが作用し始めた徴候）、予測モード時間（例えば、より長いかもしくは短い予測範囲）、今後のモード時間/入力（例えば、グルコース、インスリン、運動、及び利用可能な他の入力情報に基づくもの、生成され得る今後のモード時間または入力の予測を含み得る。いくつかの実装において、予測は、以前のユーザデータに基づき得、それによって類似する過去の入力パターンを使用して推測を改善することができる）。複数の高レベルな状況カテゴリのうちの1つ等、警告及び/または警報の設定が調節され得、ここ

30

40

50

で、システムは、経時的に、高レベルの状況カテゴリを調節し得る、及び/または各個別のカテゴリ設定（例えば、警告レベル、音量等）を適応し得る。これらのモードはまた、状況に基づいてシステムによって選択的に適用され得る。例えば、仕事での会議中は、情報みのモードが望ましい可能性がある。別の例として、スタイル及び/または様式の調節は、スクリーンまたはメニュー項目または非表示項目の並べ替えを含み得る。スタイルまたは様式の調節にはまた、他のデバイスまたは医師もしくは看護師等の他の人物に公表される任意の情報の頻度及び/または内容の変更が含まれ得、これらもまた、経時的に適応させられ得る。

【0082】

別の例の調節として、受信した情報は、警報がある特定の音量で提供される限り、応答が夜間に受信されるものではないことを示し得る。この状況において、患者は、眠りの深い人であり得、睡眠時間中のデフォルトの警報音量はより大きくある必要がある。別の例として、患者の配偶者は、眠りの浅い人として特定され得るため（状況）、警報は、ある特定のグルコース読み出し値（例えば、LOW55）にヒットするまで、振動のみのはずである（調節）。別の状況適応として、または患者が散歩に行くと特定される場合（挙動/状況）、デバイスは、ユーザが、30分間のみ「糖尿病休暇（diabetes vacation）」を求めており、1時間以内にLOW55にヒットし得ない限りは邪魔されたくないとは判定し得る（適応）。ユーザが、ほとんどの時間外出していると判定される場合（状況）、より明るいコントラストが傾向スクリーン表示に使用され得る等、環境的調節もまた提供され得る。他の調節には、仕事の会議の位置を検出したときに（状況）より高いレベルの裁量（調節）を提供すること、データに圧倒されていると判定されたユーザまたは新たに診断されたユーザに高いレベルの報告を提供することを含み得る。いくつかの実装において、調節は、ある特定の基準を完了すると、報告スタイルが次のレベルの洗練されたものに適応させられる、累進スキームを特徴とし得る。調節は、連続的に適用される（調節された後、次の調節まで）及び/または任意の特定の時間に特定された挙動もしくは状況に応じて適用される（リアルタイムの状況/挙動に依存する調節プロファイル）一連の適応を提供し得る。

【0083】

調節のさらなる例には、リアルタイムデータを反映する図像及び/または警告記号を変更することが含まれる。例えば、低下の警報が作動すると、「低下警報」に関するデバイス上のアイコンが、低下グルコース図の一般的な表示の代わりに、グルコース読み出し値から実際のデータ点とともに低下している傾向グラフの画像を示し得る。

【0084】

適応させられた報告の体系化には、基本的な報告で開始し、より重要/複雑な報告へと発展する、報告の階層を特定することが含まれ得る。例えば、眠りの深い患者の場合、センサ入力、ユーザが夜間にトリガされるグルコース低下警報を認識していないことを示し得る。糖尿病の状況では、これは、その人物が眠っているによって引き起こされ得るか、またはより重要なことには、その人物が、危険な程に低下した状態に入っており、応答できないことによって引き起こされ得る。報告は、夜の時間帯には最初に大きな音の警報を提供し、経時的に音量を漸増させるように適応させられ得る。階層にはまた、ユーザの自宅への電話、隣人への電話、及び緊急サービスへの電話（例えば、911）として定義される究極の警告といった、代替的な報告手段を使用して警告を提供する、閾値点が含まれ得る。

【0085】

監視される生理学的特性とともに、収集された状況及び挙動情報に少なくとも部分的に基づいて、本システムは、患者の状態が、どのように挙動及び応答するかを経時的に評価するように構成される。例えば、天候（状況）と患者の運動レジメン（挙動）とが組み合わせられて、グルコースの低下を引き起こし得る。患者は、この相関性を特定しないかもしれないが、収集された情報の分析を通じて、過去のイベントに基づいて低下が起こり得ると予想できる。そのような実装において、モニタは、薬剤の投与、監視頻度の増加、警告

10

20

30

40

50

メッセージの表示等といった、患者のレベルを維持するための積極的なステップをとり得る。

【0086】

患者の状態に関する特定の特性の分析は、特定の患者に関する他の傾向または変則性を特定するのに有用であり得る。例えば、非典型的なパターンが検出されると、他の問題が、この変動の可能性のある原因として評価され得る。このような問題としては、食物アレルギー、セリアック病、胃不全麻痺等が挙げられ、これらは、状況/挙動情報に基づいて特定され得る。この過去の知識により、ある特定の状況または傾向に対して最良に応答するための指導/助言を通知する。例えば、潜在的なりバウンドによる低下が、定期的に生じるとして検出され得る。本システムは、低(血糖)及びリバウンドによる高(血糖)の両方を最も良く回避するように食事をとるべき時間を自動で患者に警告するように適応させられ得る。傾向はまた、低/高の危険性、リバウンド等に基づいて分類され得、報告の頻度はグルコース変動の危険性が変化するに従って適応させられる。

10

【0087】

報告特性の変更は、必ずしも挙動情報と同じカテゴリに含まれるわけではない。例えば、ユーザ対話の増加は、インターフェースの変更をトリガし得、低血糖の増加もまた、インターフェースにおける変更をトリガし得る。いくつかの実装において、1種類の挙動情報を使用して、複数の報告特性を調節することができる。同様に、複数の要素の挙動情報を使用して、単一の報告特性を調節することができる。

【0088】

状況/挙動情報を使用して、一般的なデバイス特徴を構成することができる。例えば、グラフ、センサデータの表示、ボタン、警報、デフォルトスクリーン、及び対話の好みという一般的なデバイスユーザインターフェースが再構成され得る。いくつかの実装において、ゲームを通じてユーザと対話することが望ましい場合がある。そのようなモードでは、所望される挙動が検出されたときに、報酬が提供され得る。そのような実装において、提供される報酬の種類、報酬の量、及び付与される報酬の頻度は、状況/挙動情報に基づいて調節され得る。

20

【0089】

ある特定のユーザには裁量が所望され得る。裁量を確実にする一手段として、スクリーンを起動することなく振動するだけであるか、そうでなければ監視デバイスの特徴の「停止状態を解除する(awaken)」、第1のレベルの警報が提供され得る。そのような実装において、監視デバイスは、ボタン押し操作が検出されると、停止状態が解除され得る。ボタン押し操作には、例えば、「ポケットブッシュ」を通じた不用意な停止状態解除を可能にする定義される一連のボタンが含まれ得る。これはさらに、特別設定の停止状態解除入力を監視デバイスに特定することによって、デバイスにあるレベルのセキュリティを提供することができる。

30

【0090】

ブロック210において、報告は、特定される調節に基づいて提供される。記載されるように、パーソナライズされた対話に基づいてグルコース情報の報告を変化させることにより、使用率の増加、提供される情報及び警告に対する応答、ならびに最終的には結果(例えば、健康)の改善を助けることができる。ユーザの挙動及び/または状況は、追跡が継続され、それらの応答が判定され得る。追加の調節は、適応型報告プロセス200の後続の反復を通じて特定され得る。報告形式及び/または目標/基準の調節は、生理学的情報との対話が、特定の人物、特定の状況、特定の時間に関してパーソナライズされるように、報告形式を適応させるために使用される。

40

【0091】

提供される報告は、取得された状況及び/または挙動情報に基づいてシステムによって行われ得る、さらなる適応である。例えば、報告は、別のデバイス(例えば、マシン間デバイス)またはヒトによる使用(例えば、電子メール、文字情報)を対象とし得る。報告の目的地の例としては、インスリンポンプ、ネットワーク接続される記憶デバイス(例え

50

ば、クラウド記憶装置)、ソーシャルメディアコミュニティ、Smart TV、コンピュータもしくはコンピュータ上で起動するアプリケーション(例えば、ウィジェット)、電話機、腕時計、医師もしくは他の介護者、PCS(患者カスタマーサポート)チーム、親、愛する人、フォロワー(例えば、連続的グルコース監視(CGM)患者が彼らのCGMデータを「共有」している人物)、活動追跡装置、携帯電話、指輪、ペンダント、スマート冷蔵庫、診療器具もしくは病院ネットワーク等の医療システム、報酬がゲームのポイント/通貨(例えば、さらなる特徴を取得するためにゲーム内で使用され得るクレジット)として含まれる電話機上のゲームもしくはアプリケーション等が挙げられる。

【0092】

ブロック210での報告の提供には、肯定的なフィードバックをユーザに提供することが含まれ得る。患者がどのようにして肯定的なフィードバックに回答するか(例えば、肯定的なフィードバックが少ないかまたは全くない場合と比較して、肯定的なフィードバックでは成功が多い)の判定は、状況/挙動情報に関する患者の入力として追跡され得る。システムは、この情報を使用して、目標及び/またはブロック208を参照して記載されるもの等のさらなる結果として得られる報告形式を適応させるように構成され得る。フィードバックは、個々の患者のレベルで体系化され得る。フィードバックは、関係もしくはチームに基づくもの/他者との繋がりもしくは提携が動機となるように、ユーザのグループまたはチームに提供され得る。

10

【0093】

そのようなフィードバックを含むデバイスは、正の強化によって糖尿病患者における自信を改善することができる。ブロック210での報告の提供には、肯定的な傾向もしくは挙動を特定すること、及び報告にこの情報を提供することが含まれ得る。例えば、センサを2日間着用する、または監視の数を1日に5回チェックするといった、単純な目標が、ユーザと関連付けられ得る。そのような単純な目標は、より容易な目標がまず達成された後に、次のレベルの複雑性へと「累進」することになるように、階層で体系化され得る。

20

【0094】

本システムは、改善または良好な監視報告といった肯定的なイベントのパターンを特定し、報酬を提供し得る。報酬は、事前に患者に知られているか、またはサプライズの報酬であり得る。報酬には、アクセスが制限されるアバター、アイコン等といった、ソーシャルメディアと連携した「自慢できる(bragging)」報酬が含まれ得る。

30

【0095】

報告の提供は、目標及びその達成の指標をさらに含み得る。目標は、ユーザ定義(例えば、患者、医師、親による)または所定のもの(例えば、糖尿病患者の目標のライブラリ)であり得る。ユーザは、これらの目標を達成すると報酬及びバッジを得る。バッジにより、ユーザは、CGM知識のランクが前進し、次のステップに進み、したがって、成功が強化される。目標達成に関する収集された情報は、どの治療的介入が他のものよりも有効であるかに関するデータを提供し得る。

【0096】

ブロック210で提供され得るフィードバックの他の例としては、システムが閾値よりも低い標的分析物レベルを検出しない期間の通知が含まれる。そのような期間は、「ヒットなしの日」と称され得る。フィードバックの他の形式例は、医師の診察に行くこと、または糖尿病を抱えて暮らすことの全体像を管理することを助ける他の診察(例えば、眼科医、歯科医等)をスケジュールすることを褒めるものである。グルコース制御が標的基準/閾値に満たなかった日には、フィードバックは、患者を元気付けるか、または動機付けるために提供され得る。そのような日は、「調子の悪い(bad)」日と称され得る。「ヒットなしの日」または「調子の悪い日」の標的基準または閾値は、事前設定、デフォルト、ユーザ定義、または経時的に適応させられたものであり得る。「調子の悪い」日のフィードバックの例には、システムによる希望を与えるメッセージ(例えば、調子の悪い日は誰にでもあるから大丈夫)の選択が含まれ得る。いくつかの実装において、メッセージには、「ヒットなしだったX日を思い出して。明日からまた心機一転、少し休憩して、

40

50

もう一度やりましょう！」等の患者に特異的な情報が含まれ得る。このようにして、患者は、糖尿病でのすべての経験が肯定的なわけではないが、大変な努力にかかわらず、目が覚めて同じ絶え間ない努力で同じことをしなければならぬため、「調子の悪い」日があっても、その先には調子の良い日がある／あり得ることを認識することによって、自信を向上させることが大切だということ気付かされ得る。

【0097】

最初の処理に基づいて、追加の情報または入力が、さらなる適応に有用であるとして特定され得る。例えば、適応型報告プロセス200でブロック210において位置情報が特定されなかった場合、GPSを有効にするかまたはGPS入力を提供する要求が、含まれ得る。受信された入力については、入力を提供するセンサの構成が評価され得、提言される変更が提案され得る。例えば、センサ挿入位置は、監視プロセスに影響を及ぼし得る。挿入されたセンサから受信されるデータの変動を特定すると、センサの調節が提案され得る。

10

【0098】

一実装例として、報告を提供した後(ブロック202)、本システムは、ユーザが数日間デバイスを較正していないと判定する。この判定は、デバイスから受信されるデータに基づき、これは、デバイスが較正される度に記憶される。最後に較正した日がメモリに記憶され、現在の日と比較され得る(ブロック204で挙動情報を判定するため)。日数が閾値を超過すると、較正の不在が特定され得る(ブロック206で挙動情報と目標/基準を比較することによって)。報告の正確さは、較正によって影響を受け得るため、この挙動を特定すると、システムは、フィードバックまたは他の内容を含めるように報告を適応させ得る(ブロック208において)。フィードバックは、挙動及び/または状況によってカテゴリ分けされたフィードバック項目のカタログから特定され得る。本システムは、報告内に包含するための静的項目(例えば、較正の重要性に関する文字メッセージ)を特定することができる。本システムは、動的項目を特定することができる。動的項目には、最後の較正からの日数等、ユーザに特異的な情報が含まれ得る。動的に含められる情報は、そのユーザに関する受信された挙動及び/または状況情報に基づいて選択され得る。本システムは、対話型項目を特定することができる。対話型項目は、ユーザが応答を提供するための入力要求(prompt)を含むものである。応答は、自由形式(例えば、文字情報が応答に提供される自由形式の質問)、または制限された形式(例えば、多項選択、目盛りをスライドさせるもの、有効な値)であり得る。報告に含められると(ブロック210で)、フィードバックは、報告内に提示され得るか、またはデバイス内に含められるメッセージインターフェース(例えば、通知アイコン、文字メッセージ、電子メール)を介して提示され得る。フィードバックが対話型項目を含む場合、デバイスは、ユーザ入力を受信し、さらなる処理のためのシステムに応答を伝送する。さらなる処理には、応答の記憶、応答からのキーワードの自然言語抽出、後続のフィードバック項目の特定等が含まれ得る。

20

30

【0099】

図2における挙動及び/または状況情報に基づいて生理学的情報のインターフェース形式/スタイルを調節する方法を説明したが、記載される特徴を組み込むある特定の実施形態は、本方法の革新的な態様をさらに強調するように機能し得る。

40

【0100】

別の例において、モニタは、高い感受性警報によりユーザにCGMデータを報告する(ブロック202において)。本システムは、ユーザが警報を無視するパターンを示すことを判定する(挙動はブロック204で判定される)。判定は、CGMディスプレイとの対話の頻度の分析、及び平均して1時間を上回って継続する警報状態に基づく。本システムは、特定された挙動パターンまたは状況情報に基づいて所定の目標のライブラリからこのユーザの目標を特定することができる。目標は、平均して1時間を上回って継続する警報状態を経験しないこと(パターン)及び/または1時間を上回って継続する警報状態中に少なくとも2回デバイスと対話することであり得る(ブロック206)。この目標の達成

50

を補助するために、本システムはさらに、音の変化、音量の増加、及び/または警報の頻度の増加といった、報告スタイルへの適応を特定し得る（ブロック208）。適応させられた警報形式により、ユーザは、必ずしもシステムによって特定される分析及び調節を行うことなくモニタの使用を継続する（ブロック210）。いくつかの実装において、適応は、受信したユーザ入力を通じて確認することができる（例えば、変更を認識して制御を有効にする）。

【0101】

警報の設定、警報状態、警報の基準といった、警報に関するさらなる詳細は、1月16日に出願された、「Systems and Methods for Providing Sensitive and Specific Alarms」と題される米国特許出願第13/742,694号に見出すことができ、この全開示は、参照により本明細書に明示的に組み込まれる。記載される警報、状態、及び/または基準は、本明細書に考察されるシステム及び方法を使用して適応させられ得る。

10

【0102】

別の例において、モニタは、分析物レベルを標的範囲内に維持することに関するパーソナライズされた補助を提供する。本システムは、ユーザのみがある特定のシステムインターフェースを使用することを認識する（ブロック202での報告の後、挙動が、ブロック204でスクリーンビューに基づいて判定され、ブロック206で基準と比較される）。本システムは、自動で、ブロック208において、良好なグルコース制御下にある（例えば、ある期間の平均読み出し値が閾値量内である）ユーザと関連するメニュー/スクリーンの優先順位付けを所定のスキームに適応させる。適応（208）には、特定のメニュー項目が非表示になることを示すフラグを記憶することが含まれ得る（210）。適応（208）には、調節された一覧が、使用頻度の高い項目が一覧の上部にあり、使用頻度の低い項目が一覧の下の方にあることが特徴となるように、表示を生成するために使用されるメニュー項目の一覧を調節することが含まれ得る。ユーザが、良好なグルコース管理下でない場合、本システムは、制御を向上させるために使用され得る他のインターフェース上に助言を提供する（21において）ように適応させられ得る（208において）。この助言には、監視システムに組み込むことが有用であり得る情報メッセージ、他の製品の宣伝、または追加の挙動/状況入力が含まれ得る。

20

【0103】

助言/指導が提供される場合、提供される情報は、悪化する傾向またはより危険なグルコース変動を補正/回避する、既知の最良の実施に基づき得る。情報は、選択され得る、及び/またはユーザもしくは類似の集団も同様に過去のデータを参照し得る。提供される情報には、マルチメディア情報、文字情報、または聴覚情報が含まれ得る。情報は、データベースに記憶され、1つ以上の状況、挙動、または監視される状態と関連付けられ得る。

30

【0104】

いくつかの例示的な実装において、本システムは、206で患者が提案される間隔（例えば、12時間ごと）で較正を行っていないという挙動を判定することができる（204において）。いくつかの事例において、患者が、完全に較正を省いていることが判定され得る。CGMが較正を促す時間の量を減少させるために、このユーザへの報告は、ある特定の回数較正の機会を逃した後、監視される値が、較正されていないため正確ではない可能性があるというメッセージを提供するように適応させられる（208において）。

40

【0105】

いくつかの例示的な実装において、本システムは、患者が、上昇の警告または低下の警告を設定していないことを判定し得る。連続的監視の利点のうちの1つは、患者が、過去の傾向を踏まえてそれらの挙動を変化させることである。そのような患者については、モニタは、人物が高いかまたは低い範囲にある時間が長すぎるかを判定し得る。モニタは、次いで、患者に、1日のある特定の時間に、血中グルコースが極めて高い（例えば、400mg/dL）か、または低い方にある（例えば、60mg/dL）ことを知らせる報告

50

を提供するように（例えば、3～4日に1回）適応させられ得る。これは、警告及び適応の特定の一例に過ぎない。本システムは、必要に応じて、種々の他のパターンを特定し、1つ以上の適応を適用するように構成され得る。

【0106】

いくつかの例示的な実装において、本システムは、所定の報告プロファイルのセットを提供し得る。所与のユーザは、受信した状況／挙動情報（例えば、システムがどのように挙動すべきかについてのユーザの好み）に基づいてプロファイルのうちの1つと関連付けられ得る。例えば、必要以上に心配性のユーザは、どの状態にあるかを常に認識したいが、大きな音の警告は望まないため、頻繁な警告及び心地よい音を好む傾向にあり得る。ユーザが警告に回答しないか、スクリーンをあまり頻繁に見ていない場合、本システムは、その挙動を判定し、必要に応じて警告設定を変更し得る（すなわち、閾値を80から70に変更する、またはその逆も同様）。別の例として、ユーザが毎朝特定の時間には通常から消音に変更する場合、本システムは、そのユーザの履歴情報に基づいて自動でそのような調節を行うように適応し得る。

10

【0107】

いくつかの例示的な実装において、本システムは、時刻、曜日に基づいて、または他の外部センサ入力を使用して、100mg/dLから60mg/dLまたは200mg/dLまたは300mg/dLに移行するのに典型的にどのくらいかかるかの判定に基づいて適応し得る。危険性推定のこの予測は、インスリン、運動、及び時刻／曜日の理解に基づき得る。危険性推定の目標は、個体が特定の夜に低血糖になる危険性にある（またはより高い確率を有する）かどうかを判定することである。低血糖になるかどうかは、食物、過去24/48時間の運動、インスリンオンボード（insulin on board）、ホルモン変化、及びストレスといった多数のパラメータに依存する。

20

【0108】

適応を行うために、これらのパラメータの確率分布が、個体に提供される。例えば、食物、運動、インスリンオンボード、ホルモン変化、及びストレスのうちの1つ以上の情報に基づく低血糖の確率分布は、前もって提供され得る、及び／または経時的なパターンに基づいて特定の患者に適応させられ得る。確率分布は、他のパラメータ／情報にも同様に提供され得る。次いで、ある人物が低血糖になる低い尤度または高い尤度を有するかを判定するための「尤度」推定が、確率分布に基づいてシステムによって生成され得る。例えば、その人物が正常であり、上述のすべてのパラメータ／情報が平均値（例えば、分布内）付近である場合、正常である尤度（すべての確率の積である）は高い。1つ以上のパラメータが平均から偏差している場合、積は、正常である尤度から偏差する。

30

【0109】

一例示的な実装において、パラメータには：

1．過去4時間に摂取した食物： $N(\mu_1, \sigma_1)$ 、摂取された食物が μ_1 にあるときのピーク確率は0.1（例えば、100gの炭水化物）。

2．過去8時間のインスリンオンボード： $N(\mu_2, \sigma_2)$ 、インスリンが μ_2 （例えば、20単位）のときのピーク確率は0.1。

3．過去4時間の運動： $N(\mu_3, \sigma_3)$ 、運動が μ_3 （例えば、2時間の激しい運動）であるときのピーク確率は0.1。

40

【0110】

ここでは、これらのパラメータが、示される平均及び標準偏差で正常に分布していると仮定する。これらの値及び確率が、この人物の通常のレベルであり、このレベルでは正常であると見なされる（すなわち、グルコースが、正常範囲、すなわち70～180mg/dL内にある）。特定の日に、この人物が正常であるときにデータを観察する尤度は、等式1に、上述のパラメータ例に基づいて定義される。

$$L(\text{データ}/\text{正常}) = \text{Prob}(\text{食物}) \times \text{Prob}(\text{インスリン}) \times \text{Prob}(\text{運動})$$

(1)

【0111】

50

すべてが平均（すなわち、正常）である場合、尤度は最も高くなり、この例では、 $0.1 \times 0.1 \times 0.1 = 0.001$ となる。本システムによりその人物が特定の日において通常よりもかなり少ない量の食物を摂った（例えば、 10 g の炭水化物）と判定するとする。この事例において、彼の分布における 10 g の確率値は、 0.1 よりもかなり小さい。例えば、これは、 0.01 であり得る。これが起こり、彼が同じ量の運動をして、同じインスリンを摂取したとすると、正常となる尤度は、ここで、 10 倍低くなるか、または代替として、低血糖となる可能性が 10 倍高くなる。

【0112】

記載されるように、本システムは、モデルを人物の通常の挙動に適応させる。入力の変化を示す場合、本システムは、その変化がどのように低血糖になる危険性に影響を及ぼすかに関する推定を生成する。例えば食物に関して、 μ_1 は、食事中に摂取する典型的な炭水化物（例えば、 50 g ）であり、 σ_1 は、食事毎の変動である（すなわち、 45 g 摂取することもあれば、 55 g のときもある等）。

10

【0113】

図3は、 30 日の期間にわたる、食事中に含まれる炭水化物のヒストグラム（または分布）のプロットを示す。示されるヒストグラムは、平均（ μ_1 ）及び標準偏差（ σ_1 ）を示す。このグラフの情報を使用して、上述の報告を適応させることができる。例えば、警告グルコース閾値は、患者がイタリアンレストランにいると判定した場合、調節され得る。

【0114】

別の適応例は、疾患を管理する際の患者に対する有益性に基づいてメニュー項目を調節することである。例えば、本システムは、ユーザがどのくらいの頻度で特定のメニュー項目にアクセスするかを検出する。本明細書に使用されるとき、メニュー項目は、概して、情報をデバイスのユーザに提供する、表示選択またはユーザインターフェース制御を指す。メニュー項目は、システム開発者が考えるアクセス頻度に基づいて固定であり得る。しかしながら、上述のように、有用な項目の認識は、患者毎に多様であり得、決定されるメニュー形式は、同じ方式でのすべての人々の疾患管理に有用でない場合がある。したがって、本システムは、各メニュー項目のアクセス頻度を特定することができる。特定された頻度に基づいて、メニュー項目の表示が調節され得る。調節には、メニュー項目の再順序付け、メニュー項目の非表示化、より目立たせるかまたはあまり目立たせないように表示を増加させること（例えば、フォント寸法）、メニュー項目に「ホットキー」を関連付けること等が含まれ得る。記載される特徴によって、メニュー項目の優先順位及び表示特性が適応させられ得る。

20

30

【0115】

このように記載されるように、本システムは、警告の挙動を定義する報告プロファイルのセットを含む。これらの定義されたプロファイルは、平均して人々の好みに一致する異なるプロファイルに関する以前に取得された情報に基づく。ユーザがシステムを使用し始めたときに特定のユーザの実際の挙動を観察することにより、本システムは、そのユーザの独自性を満たすようにプロファイルを適応させ得る。適応は、ユーザがプロファイルの好みを指定したが、システムによって検出される特定された状況/挙動に適合しないプロファイルを選択した場合、新しいプロファイルを提案し得る。本システムは、次いで、より良好にユーザに一致する新しい適応させられたプロファイルを適用し得る。

40

【0116】

図4は、患者の挙動及び/または状況情報を判定する方法のプロセスフロー図である。ユーザが余分な努力/対話を行うことなく入力をキャプチャすることが望ましい場合がある。デバイスの使用環境でユーザの挙動及び/または状況と関連する種々の入力から挙動及び/または状況情報をキャプチャするようにシステムを構成することによって、そのような情報を明示的に提供する負担をユーザにかけることなく、ユーザは、デバイスを使用し、そこから恩恵を得る可能性が高くなる。例えば、ユーザは、自宅または車に導入されている通信ハブを通過し得、これにより、クラウド/サーバ等にデータ入力同期される

50

。システムは、データを体系化し、個人の挙動を学習及び体系化するように構成され得る。目標または基準は、データに基づいて特定され得る。情報は、ユーザが指定した間隔、毎日、毎週、毎月等で、デバイスに送信し戻され得る。

【0117】

図4に示されるプロセス400は、図1に示され、記載されるデバイス等の連続的監視システムを全体的または部分的に使用して実装され得る。挙動及び/または状況情報の判定プロセス400は、連続的監視デバイスとのデータ通信状態にあるサーバプロセスとして実装され得る。挙動及び/または状況情報の判定プロセス400は、図4に記載される挙動及び/または状況情報の判定プロセス400の1つ以上の態様を実装するように特別に構成される、フィールドプログラマブルゲートアレイまたは特定用途向け集積回路またはマイクロコントローラ等を介してハードウェアに実装され得る。

10

【0118】

挙動及び/または状況情報を判定するプロセスは、独自に、健康管理用途のための汎用デバイスまたは広範なユーザの好みでの使用が意図される健康管理デバイスを、単純かつ直感的な方式でパーソナライズする長期にわたる必要性を解決するのに有用な情報を特定する。すなわち、医療デバイス、特に、顧客主導型医療デバイスのパーソナライズに関して言うと、すべてのユーザが同じ好みを有するわけではない。一部のユーザは、技術的知識があり大量の健康データの確認を楽しむが、その他のユーザは、より単純な対話を好む。多くはその中間であり、彼らの好みは、対話に関する状況によって影響され得る。残念なことに、高度にカスタマイズ可能なデバイスの作成は、高度に複雑であり、またその逆も同様であるため、完全なユーザ範囲に対応するものではない。高度に知的であり、使用の単純性を可能にする顧客主導型デバイスの挙動及び状況を自動かつ適応可能に理解することに対する必要性が残っている。一実装において、これらの必要性は、状況及び/または挙動入力をキャプチャすること(402)、挙動及び/もしくは状況入力を経時的に追跡して情報のデータベースを収集すること(404)、入力を処理して患者に関する挙動及び/もしくは状況情報を判定すること(406)、状況及び/もしくは挙動情報の指標を任意に提供すること(408)、ならびに/または本明細書に記載される適応型プロセスのいずれかに挙動及び/もしくは状況情報を任意で提供すること(すなわち、プロセス200のブロック204、プロセス500のブロック504、またはブロック602もしくはプロセス600)によって満たされ、デバイスは、そうでなければ本明細書に記載されるシステム及び方法によって可能となるようにヒトが行うのは極めて困難、非効率的、かつ不可能と思われるであろう複雑または包括的な技術、ヒトの挙動(もしくは状況)、及び健康データの理解を要することなく、効率的、直感的、かつ知的に健康管理及び使用の最適化のためにパーソナライズされ得る。

20

30

【0119】

ブロック402において、状況及びまたは挙動入力がキャプチャされる。入力、例えば上述のように発見または登録され得る。挙動入力情報は、システムを介して取得され得る。挙動入力には、対話の量、グルコース警告/警報状態、センサデータ、スクリーンヒットの回数、警報分析、イベント(例えば、ユーザの応答と関連する特性、応答までの時間、応答と関連する血糖管理、警報と関連するユーザフィードバック、x分間以内に警告/警報を認識しないこと、警告/警報を認識するまでの時間、警告状態の時間)、糖尿病管理データ(例えば、CGMデータ、インスリンポンプデータ、インスリン感受性、パターン、活動データ、カロリーデータ)、遊離脂肪酸、運動時の心拍数、I g G - 抗グリアジン、皮膚パッチセンサからのストレスレベル(汗/発汗)、遊離アミノ酸、トロポニン、ケトン、ケトン、アディパネクチン、トロポニン、発汗、または体温等が含まれ得る。入力は、監視デバイスとデータ通信状態にあるセンサによって提供され得る。いくつかの実装において、情報は、リモートデータ記憶装置等の中間層値を通じて取得され得る。

40

【0120】

入力としてシステムに提供され得る状況情報には、人物の生物学、位置、感知状況(例えば、照明、音レベル)、環境データ(例えば、天候、温度、湿度、気圧)が含まれる。

50

入力、上述のようにマシン間通信を介してピアツーピアまたはメッシュネットワークを介して受信され得る。状況情報は、カレンダーリングアプリケーションからの日課情報（特に平日から週末では変化し得る）を含み得る。状況情報は、デバイスの感知した動き（例えば、加速度計またはカメラセンサ）に基づいて、対話しない場合であっても、監視デバイスに触れるかまたはそれをつかむ頻度を含み得る。写真は、状況情報を提供し得る。例えば、グルコース計読み出し値、インスリンペンもしくはポンプIOB、位置（例えば、ジム、公園、家、イタリアンレストラン）、または食事のうちの1つ以上の写真が、状況情報を提供するために使用され得る。写真は、例えば、写真に示される食事のカロリー摂取を特定するために処理され得る。使用されるインスリンの種類もまた、システムを適応させるのに有用な入力として監視デバイスに提供され得る。状況もまた、監視デバイスに提供されるかまたはそれによって決定される基礎またはボラスの設定によって提供され得る。

10

【0121】

適応プロセスへの他の入力には、フィットバイク等からの運動情報、血中グルコース（BG）計もしくはCGMからのグルコースセンサ情報、インスリン送達デバイスからのインスリン送達量、デバイスのインスリンオンボード計算、及び他のデバイスが提供するかもしくは計算する情報が含まれる。

【0122】

水分補給、心拍数、標的心拍数、内部温度、外部温度、外部湿度、体内の分析物、水分補給入力、電力出力（サイクリング）、発汗速度、歩調、アドレナリンレベル、ストレス、疾病/病気、代謝/カロリー消費率、脂肪分解速度、現在の体重、BMI、所望される体重、標的1日カロリー（消費）、目標1日カロリー（燃焼）、位置、好きな食物、労作のレベルは、適応プロセスへの状況/挙動入力の追加の例である。

20

【0123】

上で参照された挙動または状況入力のいずれについても、システムは、入力に基づいて分析的計量を受信及び/または生成するように構成され得る。例えば、ユーザの指標値を生成するために、複合値が、グルコースレベル、温度、及び時刻に基づいて生成され得る。

【0124】

本システムは目標を提供し得るため、挙動情報は、目標/基準に関する検出された改善または成功率を含み得る。過去のグルコースデータを確認する人々は、より良好な糖尿病管理を有することが示されている。情報には、過去のグルコースデータをどのくらいの頻度で確認するかを特定するためのタイムスタンプが含まれ得る。

30

【0125】

ブロック402での最初の入力は、センサ測定値、内部計算値、及び/または最初のクエリ段階で患者が提供するもしくはシステムに既知である他の情報といった、内部（例えば、監視デバイス内で）導出されるデータであり得る。例えば、ユーザの対話及びその応答の結果（短期及び/または長期）に関する情報が、特定され得る。

【0126】

最初の入力は、システムがユーザのために生成する適応/助言/指導の信頼度を生成するために使用され得る。信頼度は、ユーザが進んで受け入れる適応、助言、指導の「曖昧さ」のレベルを指定することを可能にし得る。システムが信頼度を生成するために入力が使用され得る1つの手段は、受信した挙動、状況、及び生理学的情報に基づいてその操作を特定し調節することができるシステムをユーザがどの程度信頼しているかを特定することである。例えば、ある人物は、システムを完全に信頼しており、いかなるユーザ介入もなしに経時的に自動で適応し得るが、別の人物は、システムを信頼しており、システムのある特定の態様（例えば、メニュー項目）を適応させるが、承認なしに分析物閾値を調節することは信頼していない場合がある。

40

【0127】

いくつかの実装において、特定された各適応は、信頼スコアと関連付けられ得る。信頼

50

スコアは、適応の判定に含まれていたユーザから受信したデータの量、適応の判定に含まれていたデバイスから受信したデータの量、適応の判定に含まれていた、ユーザのコミュニティもしくはデバイスのユーザと類似の健康上の懸念を有するユーザから受信したデータの量、またはユーザの使用に関する洗練度を示す特性のうち1つ以上に基づき得る。これらの量をそれぞれの閾値と比較して、提案された適応の相対信頼スコアを決定することができる。このように、利用可能なデータが多いほど、適応の信頼性はより高くなる傾向にある。

【0128】

信頼スコアに基づいて、またいくつかの実装ではユーザ信頼レベル（例えば、システムの信頼レベル）に基づいて、本システムは、（適応型報告プロセス200内、適応型目標設定プロセス500、または適応型指導プロセス600内で）適応を自動で適用する、確認の後に適応を適用する、または適応を全く適用しないように構成され得る。

10

【0129】

ブロック404において、挙動及び/または状況入力は、状況のデータベースを収集するように経時的に追跡される（入力記録を構築する）。本システムは、事前特定済みの入力を周期的に記憶し得、ここで、ユーザ特異的な事前特定済みの入力を作成される。経時的に追跡することによって、パターンを推定することができる。例えば、挙動情報は、ある特定の使用パターンの履歴が経時的に提供される場合に意味を得る。同様に、状況情報は、追跡可能であり、時間と関連付けられる（例えば、ユーザが典型的に午前9時から午後3時まで学校にいる）。

20

【0130】

いくつかの実装において、追跡したデータは、デバイス上の特別に適応させられたデータベースに収集され得る。いくつかの実装において、記憶装置は、デバイス（例えば、クラウドまたは他のデバイス（例えば、加速度計、睡眠追跡装置））とデータ通信状態にあり得る。収集は、センサから直接であってもよく、またはカレンダー等の中間モジュールを介してもよい。

【0131】

収集された情報は、デバイスのユーザと同じ条件でユーザによって収集された情報を含み得る。例えば、患者クエリに関して、本システムは、 $x\%$ の重みがユーザの過去のデータに与えられ、 $y\%$ の重みが同じ条件下の他のユーザに与えられ、結果として x と y との合計が 100% となる、重み付けされた応答を使用して応答するように構成される。ユーザ自身に基づく過去の参照及び学習、ならびにより大きな集団とどのように比較するかにより、傾向または健康計画がどのように進んでいるか、ならびに状態の解決または所望される状態の維持にどの治療的介入/行動/ステップが可能であり、最も成功するかをより良好に特定するための適応プロセス（適応型報告プロセス200、適応型目標設定プロセス、または適応型指導プロセス600内において）に有用であり得る入力を提供する。

30

【0132】

ブロック406において、入力は、患者に関する挙動及び/または状況情報を判定するために処理される。情報は、患者に関する記録内に収集され得る。処理は、スケジュールに従って等の周期的なものであり得るか、またはイベント駆動型であり得る（例えば、新しい入力データの受信時、アイドルシステム時間中）。本システムは、挙動または状況情報のパターンを特定するように構成される（例えば、生理学的情報ディスプレイとのユーザの対話）。特定は、入力データの所定のパターンの認識に基づき得る（例えば、挙動または状態と関連する1つ以上の値または値の範囲）。例えば、入力が加速度計であり、検出された速度が時速70マイルである場合、速度入力情報は、運転の挙動と関連付けられ得る。いくつかの実装において、本システムは、患者と関連する状況及び/または挙動情報を推定するために適応させられる人工知能モジュールを含むか、またはそれと通信し得る。生成された患者情報は、適応型報告プロセス200のブロック204、適応型目標設定プロセス500のブロック504、及び/または適応型指導プロセス600のブロック602に関して上述されたもの等、デバイスをさらに適応するための状況及び/または挙

40

50

動情報として使用され得る。

【0133】

図4に示される方法例は、ブロック408を含み、これは、特定された状況及び/または挙動情報の指標を提供する。ブロック408は、いくつかの実装では省略されてもよい。いくつかの情報は、自動で推定または推測され得、ブロック408は、部分的に、情報及びそれに基づく適応に対する「正当さのチェック」として機能する。特定された情報の指標を提供することによって、ユーザ（例えば、患者、医師、看護者等）は、特定された情報に関する何らかのフィードバックを提供することができる。例えば、指標は、ユーザインターフェース上の質問または応答の選択もしくは自由形式の応答を伴う報告という形式で提供され得る。例示的な質問には、「これで正しかったですか?」「この情報に対して行動を起こすべきですか?」等が含まれる。

10

【0134】

いくつかの実装において、指標は、インスリンポンプ、医療記録、または患者の看護計画に含まれる他のシステムといった、別のデバイスに伝送され得る。指標を伝送することにより、これらのシステム（または監視システム）が、より良好にそれらの能力を推定及び理解し、良好な推定/決定/直感、不整合な推定/決定/直感、または良くない推定/決定/直感に基づいて操作特性を適応させることを助けることができる。監視デバイスは、他のデバイスがそれらの推定/決定/直感を改善するのを助けるために、教示/学習を伴って応答するようにすら構成され得る。

【0135】

一例として、デバイス上に表示される対話型アバターは、「自宅にいますか?」または「自宅にいるときの警報設定を変更しますか?」と尋ねる入力要求をユーザに表示し得る。応答に基づいて、デバイスは、どの制御アルゴリズムが起動するか、どの基本プロファイルで開始するか、どこに警告を送信するか、いつ閉鎖型ループの制御システムのループを開放するか（例えば、変更または半閉鎖型もしくは非閉鎖型状態への移行を含めるように調節する）等に影響を及ぼし得る状況または挙動に関して、インスリンポンプに通知し得る。本デバイスは、データベースでの収集のために（好ましくは、事前特定済みの形式で）この情報をクラウドまたは電子的医療記録に伝送するように構成され得る。

20

【0136】

指標の提供には、音声認識、言葉による待ち行列の取得、及び/または自然言語処理が含まれ得る。例えば、指標に対する応答は、遅延した「そう思います」であり得る。そのような優柔不断さは、受信した音声の波形に基づいて特定され得る。この優柔不断さは、示される情報を考慮に入れないうえに使用され得る。例えば、特定された挙動が「氷上釣り」であり、受信した応答が、ゆっくりとした「そう思います」だった場合、システムは、限定的な目的のためだけにこの挙動を考慮するように構成され得る。

30

【0137】

記載されるように、情報を提供する際、ユーザからの追加の情報/入力のさらなる要求及び/または処理は、データ処理/フィードバックループに基づいて行われ得る。これにより、適応プロセスが、提供された情報を用いて動作し、そのユーザにとって異議のある適応をもたらす見込みが高い入力を取得することを可能にする。

40

【0138】

本システムは、過去のデータを確認することが糖尿病管理の重要な部分であることをユーザに気づかせるように構成され得る。リマインダは、デバイスを介した周期的表示のメッセージとして含まれ得る。いくつかの実装において、リマインダは、過去のデータに関してユーザに表示するためのメッセージを生成するために、他の挙動/状況パターン認識と組み合わせられる。

【0139】

図4の態様を含む以下の例を考慮する。ユーザは、個人カレンダーにデータを入力し、これは、監視デバイスにカレンダーデータを通信するように登録されている。例えば、キーワード検索を介してカレンダーデータを分析すると、本システムは、ユーザの今後のイ

50

ベントに、予定されたヨガのクラス等の運動が含まれることを特定する。監視システムには、このクラスが毎週繰り返し発生していることがわかり得る。したがって、監視システムは、運動パターンに適応し、スケジュールされたクラスの1時間前に「1時間以内に運動する予定であれば、今一時的な基礎速度を開始しますか？」等の提言を行い得る。別の提言として、本システムは、「1時間以内に運動する予定であれば今軽食を食べることを考えてみてください」等のメッセージをユーザに提示し得る。メッセージは、類似の活動から以前の運動パターンに基づいて選択され得る。いくつかの実装において、入力情報は、Facebook（商標）イベントまたはEvent（商標）の招待等、ソーシャルメディアカレンダーまたはイベント計画システムから取得され得る。

【0140】

今後のイベント/挙動/状況を判定することによって（プロセス400内で）、対応する適応が提供され得る。例えば、持続した運動、長時間の自転車等といった活動が特定されると、関与したイベントならびに他の患者の詳細な情報に基づいて、適切な提案及び提案を提供する時間を特定するように、提言のデータベースがクエリされ得る。例えば、本システムは、低血糖及び/または栄養補給を予防するために少量の軽食を途中で摂取する、患者のためのリマインダを特定し得る。提案はまた、冷蔵庫内の利用可能な食料品に関するスマート冷蔵庫からの情報に基づく可能性のある軽食を含み得る。

【0141】

監視デバイスは、位置情報を特定するように構成され得る。位置情報は、監視デバイスに含まれるか、またはそれとデータ通信状態にある、位置特定デバイスから直接取得され得る。経時的に、患者の位置情報は、生活パターン及び可能性としては活動までも理解することを助けるために使用され得る。例えば、位置は、所与の位置（例えば、ジム、イタリアンレストラン、食料品店、映画館等）で行われる事業を特定するようにジオコードが付加され得る。位置情報は、位置に基づく適応及び/または目標を判定するために適応型報告プロセス（200）、適応型目標設定プロセス（500）、及び/または適応型指導プロセス（600）によって利用され得る。

【0142】

追加の入力には、ユーザの記録等の聴覚的入力が含まれ得る。監視システムは、記録（例えば、会話の波長、テンポ、ピッチ、音量、長さ）を分析することによって、ストレス、パニック、または怒りを特定するように構成され得る。ストレス、パニック、及び怒りはまた、物理的挙動に基づいて特定され得る。一般に、ある人物がより快活であるほど、興奮の度合いは高くなる。したがって、動きの情報がデバイスによって（例えば、加速度計から）キャプチャされ、活動の閾値と比較され得る。活動閾値は、標準的な閾値であり得るか、または患者に適応させられ得る。検出された活動レベルが閾値を超えると、患者は高い興奮状態であり、したがって、ストレスを感じているか、パニックであるか、または怒っていると特定され得る。閾値は、これらの3つの感情（または他の感情）のそれぞれに関して較正され得る。

【0143】

図5は、記載される1つ以上の態様において使用される目標または基準を判定する方法のプロセスフロー図である。図5に示されるプロセス適応型目標設定プロセス500は、図1に示され、記載されるデバイス等の連続的監視システムを使用して全体的または部分的に実装され得る。適応型目標設定プロセス500は、連続的監視デバイスとのデータ通信状態にあるサーバプロセスとして実装され得る。適応型目標設定プロセス500は、記載される適応型目標設定プロセス500の1つ以上の態様を実装するように特別に構成される、フィールドプログラマブルゲートアレイまたは特定用途向け集積回路またはマイクロコントローラ等を介してハードウェアに実装され得る。適応型目標設定プロセス500によって判定される目標または基準は、適応型報告プロセス200のブロック206及び/または適応型指導プロセス600のブロック602等の記載されるプロセスのうちの1つ以上での使用のために提供され得る。

【0144】

10

20

30

40

50

挙動及び/または状況情報に基づいて目標または基準の自動適応を提供するプロセスにより、単純かつ直感的な方式で健康管理用途のための汎用デバイスまたは広範なユーザの好みでの使用が意図される健康管理デバイスをパーソナライズする長年にわたる必要性が解決し得る。すなわち、医療デバイス、特に、顧客主導型医療デバイスの生理学的情報の目標または基準のパーソナライズに関して言うと、すべてのユーザが同じ好みを有するわけではない。一部のユーザは特にやる気があり、ある特定の目標を迅速に達成し得るが、一方で他のユーザはより時間がかかり得る。多くのユーザはその中間であり、彼らの好みは、対話に関する状況によって影響され得る。残念なことに、高度にカスタマイズ可能なデバイスの作成は、高度に複雑であり、またその逆も同様であるため、完全なユーザ範囲に対応するものではない。高度に知的であり、目標及び基準の適応を可能にする顧客主導型デバイスの挙動及び状況を自動かつ適応可能に理解することに対する必要性が残っている。一実装において、これらの必要性は、所定の目標をユーザに提供すること(502)、ユーザの挙動もしくは状況情報を判定すること(504)、他のユーザの進行中の挙動もしくは状況情報を任意に取得すること(506)、ユーザ及び/または任意に他のユーザに目標を適応させること(508)、及び適応させられた目標もしくは基準を提供すること(510)によって満たされ、デバイスは、そうでなければ本明細書に記載されるシステム及び方法によって可能となるようにヒトが行うのは極めて困難、非効率的、かつ不可能と思われるであろう複雑または包括的な技術、ヒトの挙動(もしくは状況)、及び健康データの理解を要することなく、効率的、直感的、かつ知的に健康管理及び使用の最適化のためにパーソナライズされ得る。

10

20

【0145】

「適応型目標設定」とは、一般に、目標または基準が調節されるように、受信した情報に基づいて目標または基準を更新または変更するプロセス、性質、または行為を指す。いくつかの実装において、適応は、関連するユーザに関して収集された情報から引き出される予測推論に基づく。適応型目標設定システムまたは方法は、反応型目標設定システムまたは方法と対照的であり得る。反応型目標設定システムまたは方法は、単一のイベントもしくは選択に基づいて単一の反応的調節をリアルタイムで提供し得る(例えば、刺激に反応して)が、適応型目標設定システムまたは方法は、経時的に特定された以前のユーザ挙動もしくは状況に基づいてイベントを予測し、それに基づいて目標もしくは基準に対する進行的な調節を行う。

30

【0146】

目標は、一般に、過去のデータのより頻繁なチェックといった、所望される結果を指す。各目標について、目標が達成されたかどうかを示す1つ以上の基準が存在し得る。例えば、目標が、過去のデータのチェックの頻度の増加である場合、基準には、時間単位当たりの所望されるチェックの回数及び以前の時間単位のチェック回数が含まれ得る。目標は、基準間の関係を特定し得る。例えば、目標には、以前の時間単位のチェック回数が、時間単位当たりの所望されるチェック回数以上でなければならぬという指標が含まれ得る。より複雑な関係が、目標に定義され得る。目標は、より低いレベルの目標をまず満たさないと、より高いレベルの目標が達成できないように、階層的に体系化され得る。

40

【0147】

目標の例としては、システムを設定することに焦点を当てた目標、閾値を設定するための目標、センサ着用時間目標、センサセッション目標(例えば、まずセンサセッションを完了し、最初の3日間センサを使用する)、デバイス較正目標、警報認識目標が含まれる。いくつかの目標は、他の状況入力と関連する選択可能な目標であり得る。例えば、運動中は低下しないようにする。目標は、状況感受性であり得る。例えば、目標は、検出された位置に基づき得る。例えば、ジムにいるときには低下しないようにする。目標のさらなる例には、アプリケータをどのように使うか、手の洗い方、センサの設置、センサセッションの開始といった、挿入目標が含まれる。どのようにしてセッションデータを最大限に引き出すか、センサの廃棄方法といった、取り出し/廃棄の目標は、システムによって確立され、監視され得る。目標のなおもさらなる例には、データ目標(例えば、どのように

50

データを読みだすか、どのように警報を設定するか)、コミュニティ目標(例えば、どのように他者へのサポートを提供/供与するか)、日々の目標(例えば、どのように摂食挙動に取り組むか、どのように運動挙動に取り組むか、睡眠挙動)、デバイス維持目標 - どのようにトランスミッタを清浄するか、どのように受信器を充電するか、どのようにトランスミッタをカスタマイズするか、どのように警報を変更するか、どのように較正するか)、処理目標(例えば、どのように炭水化物を計算するか、標的範囲を特定するか、インスリンオンボードを計算するか)が含まれる。

【0148】

目標の別の例には、自活の準備のためにより優れたレベルの自己管理を達成するために、親による糖尿病の管理から移行している小児患者のため等、特定の目標の入力が含まれる。患者が実際にシステムを使用し、糖尿病管理を自分のものとするのを助けるために、炭水化物集計目標または炭水化物を集計するための写真ソフトウェアの使用がこれらの患者に特定され得る。若年ユーザは、報酬により積極的に応答するため、適応プロセスには、肯定的な挙動のために報酬を提供することも含まれる。さらに、本システムは、若年患者が自身でパターンを理解できるように、種々の活動がBGレベルにどのように影響を及ぼすかを示すように構成され得る。例えば、低速アニメーションが、取得された入力(例えば、挙動、センサ、及び状況)に基づいてシステムによって生成され得る。親に安心感を提供するために、本システムは、子供に関する進捗報告を介して情報を伝送するさらなる構成を含み得る。したがって、親は、子供にさらなる自立性を与えることにより安心感を得ることができる。自立性は、双方向的関係であり得、これは、親が子供の健康管理を継続的に行うと、子供の患者は完全な自己管理を達成することができないためである。いくつかの領域では、そのような高圧的な親は、「過保護な親(hover parent)」と称され得る。

10

20

【0149】

同様の目標が、家族または看護者によって看護されている高齢患者に対しても確立され得る。訓練の例を使用して、目標は、健康管理チームが患者の進捗を管理する手段を提供し、また高齢者の他の愛する人/家族にフィードバックを提供し得る。

【0150】

以下の一覧は、提供され得るさらなる目標を特定する：

1. ヒットなしをどのくらい維持しましたか？
2. 連続して何日間、低下しなかったですか？
3. 閾値mg/dLを超えることなく何回食後のセッションを行いましたか？
4. 閾値mg/dL/分未満の変化率をどのくらい維持しましたか？
5. ある期間(例えば、先月)の重度の低血糖イベントは閾値回数未満でしたか？
6. ある期間(例えば、1週間)の低血糖イベントは閾値回数未満でしたか？
7. ある期間(例えば、1週間)の高血糖イベントは閾値回数未満でしたか？
8. ある期間(例えば、過去1週間)のグルコース標準偏差は閾値未満でしたか。
9. 閾値量(例えば、パーセント)で増加した標的内の時間。
10. 閾値量(例えば、パーセント)で減少した低血糖イベントの時間。
11. 閾値量(例えば、パーセント)で減少した高血糖イベントの時間。

30

40

【0151】

ブロック502において、所定の目標が提供される。所定の目標は、製造のときに導入されていてよい。所定の目標は、グルコース管理等、デバイスの意図される使用に基づき得る。所定の目標は、受信した幾つかの基本的な入力情報(例えば、年齢、状態、言語)に基づいて患者の初期設定をデバイスに行うときに導入されてよい。最初の目標は、所定の目標の一覧から目標を選択する受信応答に基づいて確立され得る。

【0152】

いくつかの実装において、看護者は、患者の目標を特定するインターフェースを介して情報を伝送し得る。例えば、目標は、以降3ヶ月間、食挙動に取り組むことだけであり得る。目標は、患者と連携している患者顧客サービス(PCS)チームのメンバーによって

50

インターフェースを介して提供され得る。例えば、目標は、「センサ挿入位置がどうも心地よく思えない」等の患者の要求によって生じ得る。この患者を支援する一手段として、PCSMEMBERは、センサがどこにどのように挿入される（例えば、センサを右側に移動させるべきである）かに取り組む目標を伝送し得る。

【0153】

上述のように、目標は、単一のユーザ/患者と関連付けられる。いくつかの実装において、患者は、オンラインコミュニティ、ユーザのコミュニティ、ソーシャルメディアネットワーク、患者ケアコミュニティ等のコミュニティに論理的に分類され得る。目標をコミュニティと関連付けることによって、ユーザは、コミュニティ内及び他のコミュニティと競争して目標を達成することができる。そのような社会的相互作用により、デバイスの使用を増加させ、全体的な健康上の結果を強化することができる。

10

【0154】

目標を特定するために、デバイスは、訓練モードで動作するように構成され得る。訓練モードは、ある期間（例えば、最初に電源を入れてから2週間）として特定され得る。訓練モードの間は、デバイスは、入力を収集し、プログラムされた目標の一覧から目標を特定し選択するように構成され得る。いくつかの実装において、デバイスは、入力を収集しないが、患者の挙動及び状況情報を含むバッチ記録インポートを利用する可能性がある。インポートされた情報は、次いで、1つ以上の所定の目標を特定するために使用され得る。

【0155】

いくつかの実装において、本システムは、デフォルトの目標を含み得る。例えば、グルコース変動率、患者が第1のグルコースレベルから第2のグルコースレベルへ移行するのにかかる時間（「転換時間」）、「ヒットなし」日数、A1c低減、データとの対話、センサ着用の継続性、時間の較正、インスリン送達要件等といった、広範な可能性のある結果に適用可能なデフォルトの目標が定義され得る。

20

【0156】

記載されるように、デバイスの情報は、インターフェースを介して受信され得る。インターフェースには、システムへの入力を取得するように構成される1つ以上のフィールドを含むグラフィカルユーザインターフェース等の視覚的インターフェースが含まれ得るが、これらに限定されない。いくつかの実装において、インターフェースは、音声対話型インターフェースであり得る。

30

【0157】

デバイスは、検索機能を提供し得る。デバイスは、デバイスまたはデバイスとデータ通信状態にある他の実体（例えば、コンテンツライブラリ、地図サーバ、インターネット検索エンジン等）を検索するためのクエリパラメータを受信し得る。検索動作は挙動入力として含まれ得るため、適応は、提出されたクエリに基づき得る。例えば、新しい目標が、システムに提供された自然言語クエリに基づいて特定され得る。例えば、「午後の低下を回避するにはどうすればよいか？」というクエリを含む検索が検出されると、対応する目標は、ユーザが午後の低下を回避する目標を達成することを助けるように設定され得る。目標は、受信した入力情報を目標と関連する1つ以上のキーワードと比較することによって、上述のように特定され得る。

40

【0158】

ブロック506において、他の患者/メタデータからの進行中の挙動及び/または状況が取得される。前述のように、患者及びその患者に類似する状態を有する他の患者の情報は、リモートで（例えば、クラウドに）記憶され得る。問題に直面していると特定されたユーザは、有効であった解決策の提案を提供することができる。システムがクエリ（例えば、リバウンド低下を予防するにはどうすればよいか）を受信すると、システムは、すべての利用可能な入力とともにこれまでのリバウンド症例を取得し（例えば、ユーザが何を食べたか、別のホルモンのレベルはどうだったか等）、同じ状態を回避し、実行可能な提言を提示している他のユーザのクラウドにある大きなデータとそれを比較する。比較は、

50

集合データを取得し、デバイスでマッチングを行い得る。いくつかの実装において、比較は、サーバクライアントモードで行われ得る。この操作モードでは、クエリは、何らかの追加の患者特定的情報により増大し、デバイスとデータ通信状態にある分析エンジンに伝送され得る。処理されると、デバイスによって応答が受信され得る。過去のユーザ及び広範な集団データにクエリすることによって、より強力な応答が提供され得る。

【0159】

ブロック504において、ユーザの状況及び/または挙動情報は、ユーザから収集される。図4は、挙動及び/または状況入力がどのようにキャプチャされ、追跡され、判定され、示されるかについてのさらなる詳細を提供し、これらのいずれも、適応型目標設定プロセス500のブロック504においてサブルーチンとして適用され得る。すなわち、状況及び/または挙動入力は、ブロック402に記載されるようにキャプチャされ得、挙動及び/または状況入力は、ブロック404に記載されるように、情報のデータベースを収集するために経時的に追跡され得、入力は、ブロック406に記載されるように患者に関する挙動及び/または状況情報を判定するように処理され得、これに基づいて、状況及び/もしくは挙動情報の指標が、任意選択のブロック408に示されるように任意に提供され得る、ならびに/または状況及び/もしくは挙動情報は、本明細書に記載されるようにブロック504に直接入力される。情報の収集には、医師の処方、患者との通話に基づいて生成されたPCSTeamの目標、またはユーザが達成する必要性を評価する目標が含まれ得る。そのような情報は、能動的に（例えば、デバイスのインターフェースを通じてユーザから受信される応答を通じて）または受動的に（例えば、センサを介して）収集され得る。

10

20

【0160】

ブロック508において、患者（ブロック504）及び他の類似の状態にある者（ブロック506）に関して得られた情報に基づいて、1つ以上の目標が適応させられ得る。適応は、目標の基準を変更することを含み得る。適応は、患者のために含めるための追加の目標を特定することを含み得る。適応は、患者の目標を除去することを含み得る。適応は、誰が最初に目標を定義するか（例えば、デフォルト、医師、PCSTeamメンバー、自身、またはチーム）の考慮を含み得る。例えば、目標が、医師によって特定された目標であった場合、その目標は、自動で適応可能ではない場合がある。そのような目標については、適応の提案が医師によって提供され、確認後に適用され得る。一般的に言うと、患者が目標を選択すべきであり、システムは目標を提案すべきである。いくつかの実装において、システムは、提案された目標の追加及び/または既存の目標に対する適応に関する患者の確認を受信するように構成され得る。

30

【0161】

本システムは、いくつかの実装において、基準に基づいて所定の目標を適応させるように構成され得る。例えば、ユーザが第1の目標を達成した場合、目標は、その目標が少し厳しくなるように適応させられ得る。あるいは、ユーザが目標を達成しなかった場合、本システムは、成功が達成及び/または理解され得るように目標に関する基準の厳格さを低減するように、目標を適応させ得る。目標を達成することについての報酬には、バッジが含まれ得る。バッジは、ユーザ/患者と関連する仮想識別子を表し得る。バッジは付与され得るか、または人物のプロファイルが、目標達成に基づいて新しいステータスを示すように昇格され得る。

40

【0162】

本システムは、情報がシステムに利用可能となると、食物、運動、インスリン取り込み等の他の要因からの入力及び基準に基づいて、新しい所定の目標を自動で特定するように構成され得る。

【0163】

いくつかの実装において、本システムは、パターン認識モジュールを含み得る。パターン認識モジュールは、受信したユーザの入力と典型的なユーザと関連するパターンとの間の相違を探るように構成され得る。例えば、本システムは、患者からの以前のデータセッ

50

ト（例えば、数週間のデータ）を考慮し、基礎または目標としてグルコース挙動のパターンを確立することができ、それに対して今後のデータが比較される。グルコース読み出し値が、グルコース挙動のパターンから判定された基礎または目標ではないところで特定された場合、何らかの異常が発生していることを示す警告が送信され得る。これは、薬剤を服用していないか、または経口薬を服用している、2型糖尿病患者と関連し得る。挙動のパターン修正及び特定は、実質的に通常の患者と異なる。このパターン偏差は、健康管理計画を遵守するのが困難である患者の望ましい特徴であり得る。

【0164】

一例として、CGMを着用する人物を考慮する。看護者が4日目の朝にCGMグラフを確認した。グルコース読み出し値が、通常よりも高く、より変動性があった。何らかの話し合いの後、この人物は、その朝薬剤を服用し忘れたことに気づいた。患者は、データを見ていたとしても、看護者がそれについて質問するまで、服用し忘れた用量について考えない可能性がある。CGMは、パターン認識を介してパターンの変化を特定し、患者に警告するように適応させられ得る。

10

【0165】

記載される適応型アプローチ技法もまた、患者（例えば、インスリンを使用していない糖尿病患者）の適応型標的グルコースレベルを設定するのに使用され得る。表示及び可能性として警告を行うであろう標的レベルは、以前の履歴及び患者が達成しようとしていた目標に基づき得る。警告の静的レベルを設定するのではなく、標的健康レベルに対する改善及び変化を反映するように動的に変化し得る。

20

【0166】

本システムは、目標に関して受信した挙動または状況情報に基づいて問題の起こりやすい領域または知識格差を特定するように構成され得る。追跡記録に基づいて、本システムは、これらの領域でユーザが向上/学習することを助ける目標を作成することによって適応するように構成され得る。作成された目標は、優先順位付けされ得る（例えば、患者の健康状態にとってより重要な目標）か、または無作為であり得る。

【0167】

ブロック510において、いくつかの実装において、適応させられた目標が提示され得る。例えば、適応させられた目標は、ブロック206等の図2に示される適応型報告プロセス200の状況に使用され得、それによって適応させられた目標が挙動及び/または状況情報と比較される。適応させられた目標の提示には、既存の目標と提案される適応の並列した比較が含まれ得る。適応を肯定するか、または否定するメッセージがシステムによって受信され得る。このようにして、ユーザは、システムによって特定される変化に対する制御を実行することができる。肯定は、ウェブフォームまたはソーシャルメディアネットワーク等の視覚的インターフェースを介して受信され得る。提示及び/または肯定は、帯域外で生じ得る。例えば、目標及び提案される適応を含む電子メールまたは文字メッセージが生成され得る。電子メールは、変更を許容するユーザからの応答電子メールメッセージに含まれ得る固有の識別子を含み得る。そのような実装では、電子メールサーバは、メッセージを受信し、適応を肯定または拒否するメッセージを監視デバイスに自動で伝送するように構成され得る。

30

40

【0168】

監視デバイスは、監視デバイスの操作を調節する健康最適化構成を含み得る。この構成値は、システムがユーザの目標を適応させる（例えば最適化する）ことをユーザがどれほど望んでいるか、及び/またはユーザの目標の設定もしくは確認に関してユーザがデバイスとの対話をどれほど望んでいるかの指標として、適応プロセスに提供され得る。

【0169】

ブロック510における目標の提示は、いくつかの実装において、アバターによる提案、メニューからの選択を含み得る。ブロック510での提示は、適応によってトリガされ得る。例えば、適応が特定及び/または適用されると、ブロック510での提示が生じ得る。いくつかの実装において、ブロック510での提示は、時刻（例えば、受信した入力

50

に基づいて、最も多くの問題が見られた時間)、位置(例えば、受信した入力に基づいて、最も多くの問題が見られた場所)、天候(例えば、最も多くの問題を引き起こした温度)等に基づき得る。

【0170】

目標は、監視デバイスのユーザに提示され得るが、目標は、追加または代替として、電子的医療記録(EMR)、親/看護者、または閉鎖型ループ制御システム(例えば、設定、変数、入力、警報、患者との対話等を調節するため)に提示され得る。いくつかの実装において、提示はまた、ユーザがメンバーとなっているグループのメンバーに目標を提供することを含み得る。このようにして、一人のユーザに有用な新しい目標が、他のユーザによる使用のためにコミュニティに寄与され得る。

10

【0171】

図6は、患者の訓練、糖尿病管理における改善、及び/または短期の提言を提供する方法のプロセスフロー図である。集合的に、提供される内容は、患者訓練と称され得る。患者訓練は、患者と関連する目標/基準に基づいて選択され得る。

【0172】

図6に示される適応型指導プロセス600は、図1に示され記載されるデバイス等の連続的監視システムを使用して全体的または部分的に実装され得る。適応型指導プロセス600は、連続的監視デバイスとデータ通信状態にあるサーバプロセスとして実装され得る。適応型指導プロセス600は、記載される適応型指導プロセス600の1つ以上の態様を実装するように特別に構成される、フィールドプログラマブルゲートアレイまたは特定用途向け集積回路またはマイクロコントローラ等を介してハードウェアに実装され得る。

20

【0173】

挙動及び/または状況情報に基づいて適応型指導を提供するプロセスにより、単純かつ直感的な方式で健康管理用途のための汎用デバイスまたは広範なユーザの好みでの使用が意図される健康管理デバイスをパーソナライズする長年にわたる必要性が解決する。すなわち、医療デバイス、特に、顧客主導型医療デバイスの生理学的情報の指導または訓練のパーソナライズに関して言うと、すべてのユーザが同じ好みを有するわけではない。一部のユーザは特にやる気があり、医療デバイスの使用と関連する多数の基本的概念を即座に理解し得るが、一方で他のユーザは、より多くの指導または訓練を必要とし得る。多くのユーザはその中間であり、彼らの好みは、対話に関する状況によって影響され得る。残念なことに、高度にカスタマイズ可能なデバイスの作成は、高度に複雑であり、またその逆も同様であるため、完全なユーザ範囲に対応するものではない。高度に知的であり、指導または訓練の適応を可能にする顧客主導型デバイスの挙動及び状況を自動かつ適応可能に理解することに対する必要性が残っている。一実装において、これらの必要性は、挙動及び/または状況情報に基づいて患者に対する指導の必要性を特定すること(602)、ユーザに指導を提供すること(604)、ならびに追加のクエリ、挙動、状況、または生理学的情報を受信すること(606)によって満たされ得、デバイスは、そうでなければ本明細書に記載されるシステム及び方法によって可能となるようにヒトが行うのは極めて困難、非効率的、かつ不可能と思われるであろう複雑または包括的な技術、ヒトの挙動(もしくは状況)、及び健康データの理解を要することなく、効率的、直感的、かつ知的に健康管理及び使用の最適化のためにパーソナライズされ得る。

30

40

【0174】

「適応型指導」または「適応型訓練」は、一般に、ユーザの挙動または状況と関連する受信した情報に基づいて指導を提供するプロセス、性質、または行為を指す。いくつかの実装において、適応型指導は、関連するユーザに関して収集された情報から引き出される予測推論に基づく。適応型指導システムまたは方法は、反応型指導システムまたは方法と対照的であり得る。反応型指導システムまたは方法は、単一のイベントもしくは選択に基づいて単一の反応的指導をリアルタイムで提供し得る(例えば、刺激に反応して)が、適応型指導システムまたは方法は、経時的に特定された以前のユーザ挙動もしくは状況に基づいてイベントを予測し、それに基づいて指導もしくは訓練に対する進行的な調節を行う

50

。

【 0 1 7 5 】

適応型指導プロセス600は、連続的監視システムの使用及び/または監視と関連する糖尿病状態の管理に関連する患者への適応型指導を特定し、提供する。指導は、受信した患者に関する入力（挙動及び/または状況情報）に基づいて特定される訓練の必要性に基づき得る。適応型指導の必要性は、監視デバイスに含まれる検索機能を介して患者によって提出されるクエリに基づいて特定され得る。例えば、自然言語クエリが、監視デバイスによって受信され得る。クエリの文字処理により、キーワードを特定することができる。クエリのキーワード（及びいくつかの実装においては過去のキーワード）を使用して、患者がたくさん質問している概念を特定することができる。質問の量は、より多くの訓練がその主題に関して必要とされていることを示し得る。いくつかの実装において、自然言語クエリが、「夜間のグルコースレベル及びインスリン要件を予測する」、「基礎インスリン設定を調節するにはどうすればよいか?」、「ボラスするインスリンの量/種類/時期はどうか?」、「運動の量/種類/時期はどうか?」、「食事の量/時間/場所/内容はどうか?」といった、提供された事前選択済みのクエリ形式を介して受信され得る。

10

【 0 1 7 6 】

ブロック602において、指導の必要性が、ユーザに関して取得された挙動及び/または状況情報に基づいて特定される。取得は、図4を参照して記載されるように行われ得、本明細書にサブルーチンとして提供され得る。すなわち、状況及びまたは挙動入力は、ブロック402に記載されるようにキャプチャされ得、挙動及び/または状況入力は、ブロック404に記載されるように、情報のデータベースを収集するために経時的に追跡され得、入力は、ブロック406に記載されるように患者に関する挙動及び/または状況情報を判定するように処理され得、これに基づいて、状況及び/もしくは挙動情報の指標が、任意選択のブロック408に示されるように任意に提供され得る、ならびに/または状況及び/もしくは挙動情報は、本明細書に記載されるようにブロック602に直接入力される。上述のように、挙動及び/または状況情報は、外部デバイスから受信され得る、センサによって収集され得る、または入力情報に基づいて判定され得る。情報には、監視デバイスを介して受信されるクエリが含まれ得る。考察されるように、いくつかの実装において、各情報要素と関連する重み付けが取得され得る。例えば、状況情報は、「加工食品よりも有機食品が好きだ」、「菜食主義者である」、または「サイクリングではなくランニングが好きだ」等の患者の個人的な好みによって重み付けされ得る。直接表現されるかまたは挙動及び/もしくは状況に基づいて特定されるかにかかわらず、これらの好みに基づいて、重みが、状況入力及び特定の入力にどの程度の影響を及ぼすかに適応及び割り当てられ、検索中の基準評価プロセス訓練プロセスを開始するための基準は、システムで事前定義され得、ここで、ある特定の挙動及び/または状況情報は、患者の訓練の必要性を特定するための基準を定義する。

20

30

【 0 1 7 7 】

追加の訓練の機会を特定し得る他の質問には次のものが含まれる：

- 1．いつ/何を食べるか、または飲むべきか [ここには運動の説明が入る] ?
- 2．減量の目標を達成するために今日すべきことは何か ?
- 3．提言されるレストランまたは食物、量、及び運動
- 4．インスリンと運動を置き換えてもよいか?どのくらい?
- 5．[数が入る]分以内にグルコースがどうなるか?
- 6．ナビゲーションシステムから受信した入力情報に基づいて、その経路を食物摂取なしに完了できるか?
- 7．できない場合、いつ食べるべきか?どのくらい?
- 8．途中にあるレストランを提案。
- 9．推定される朝のグルコースは何か?
- 10．その推定をxにするためには何をすればよいか?
- 11．この低下/上昇をどう扱えばよいか?

40

50

12. 食料品店で何をかう（またはかうのをやめる）べきか？

13. 自動の食料品店一覧

【0178】

追加または代替として、訓練/指導の必要性は、ブロック206における挙動または状況情報と目標または基準との比較に基づいて、602で特定され得る。例えば、患者にとっての目標が、デバイスとの対話を増加させることである（及び任意に報告スタイルへの適応が、その目標の達成に向けた前進をもたらさない）場合、訓練プロセスが開始され得、それによって、訓練の必要性（デバイスとの対話の増加）が特定され、デバイスと最も良好に対話するにはどうすればよいかに関する訓練（適応型指導）が提供される（604）。

10

【0179】

追加または代替として、訓練/指導の必要性は、適応型目標設定プロセス500に基づいて602で特定され得、これは、挙動または状況情報の判定（挙動及び/または状況情報判定プロセス400内における）に基づく。例えば、挙動/状況に基づく目標の適応（508）は、訓練/指導の必要性を特定し（602）、適応させられた目標に向かった指導（604）を適応的に提供する。いくつかの事例において、適応させられた目標が以前の目標よりも厳密である場合、適応させられた目標をどのように達成するかに関する指導を適応的に提供する（604）訓練/指導が特定され得る（602）。いくつかの事例において、適応させられた目標が以前の目標よりも厳密でない場合（例えば、以前の目標の達成が継続的に失敗していることからもたらされる）、目標の達成に向かってユーザの行動を改善する適応型指導をユーザに提供する（604）ための訓練/指導の必要性が特定され得る（602）。いくつかの事例において、適応させられた目標が、患者にとって新しい種類の目標である場合、目標の達成に向かって患者に適応型指導を提供する（604）ための訓練/指導の必要性が特定され得る（602）。

20

【0180】

挙動及び/または状況情報の収集の一部として、自然言語クエリが、生理学的情報及び/または挙動/状況情報とともに処理され得る。生理学的情報及び挙動/状況情報の処理を組み合わせることによって、クエリ（例えば、自然言語クエリまたは構造化言語クエリ）の処理は、より個人的かつ状況的に解答され得る。

【0181】

自然言語クエリは、システムによって受信されるユーザからの質問の形式をとり得る。例えば、「空腹です、何を食べるべきですか？」。自然言語クエリは、しかしながら、必ずしも質問の形式でなくてもよい。ステートメントを提供することにより、受信したステートメントを処理する自然言語に基づいてクエリをトリガし得る。例えば、「今から運動します」というステートメントは、システムに、ユーザが運動を開始した30分後にグルコース低下にヒットする傾向にあると判断させ得る。そのようなユーザについては、システムは、ユーザが低下を回避することを助けるために、「x炭水化物を摂取した方がいいかもしれません、また3時間以内にグルコースレベルをチェックするように警告リマインダを設定します」と提案するメッセージを提供し得る。

30

【0182】

いくつかの実装において、クエリの処理には、人工知能処理が含まれ得る。適用され得る1つの人工知能技法は、「バックプロパゲーション」である。バックプロパゲーション処理では、システムに影響を及ぼす変更のための基準及び入力は重み付けされる。システムは、どの頻度で入力が発生するか、異なる重みの入力が増加すると逆に減少するか、時間の経過に基づく増加/減少、1つ以上の要因（例えば、ユーザの好み、時刻、天候）によって比例するかといった物事に基づいて重みを動的に調節する。

40

【0183】

自然言語クエリの状況において、システムは、いくつかの実装において、重み付けされた基準を適応させるように構成される。重み付けは、質問が繰り返された回数、システムの提言に基づいて食物が購入された回数、及び/または菜食主義食生活/レストランに対

50

する要求が何回かあった後に食肉の提言を外すことに基づき得る。

【0184】

ブロック604において、患者の挙動及び/または状況情報に基づいて特定される必要性に関する適応型指導（及び/または適応型訓練）が提供される。いくつかの実装において、例えば、特定された必要性に基づいて、挙動及び/または状況情報とともに、患者の生理学的情報が、適応型指導の処理の際に考慮される。生理学的情報ならびに連続的監視システムからの挙動/状況情報の両方を考慮することによって、訓練及び/または指導は、複数の質問を回答させてユーザを煩わせることなく、よりパーソナライズされ得る。構造化言語クエリを特徴とする実装においては、最初の質問のみが構造化され、残りの情報は、上述のようにクエリの一部が判定または収集されると提供され得る。

10

【0185】

ブロック604で生成される適応型指導は、例えば、以下の地元のレストランx、y、またはzのうちの1つからのサラダ、1時間にXオンスのYを飲むこと等を提言する、自然言語クエリに対する回答が含まれ得る。提言は、監視デバイスと連結された情報のデータベースのクエリに基づき得る。いくつかの実装において、クエリは、処理のためにサーバに伝送され、応答が監視デバイスによって受信され得る。

【0186】

指導は、クエリを開始するユーザだけでなく、親、子供（高齢者については）、愛する人、医師、糖尿病療養指導士（CDE）、健康保険会社、ソーシャルメディアのサポートグループ等にも提供され得る。いずれの年齢のユーザ（成人または小児）についても、この情報を家族、愛する人、または健康管理チームに提供することにより、さらなる安心感のある使用を提供することを助け、「糖尿病警察」を軽減し、親が子供の訓練/糖尿病知識発展を快適と感じる場合には、子供が親からのさらなる自立性を得ることを助けることができる。

20

【0187】

指導には、医師または配偶者/親/友人に電話をかけること等、監視デバイスの特徴を起動することを含み得る。本システムの特徴は、入力要求に応答して起動され得る。本システムは、ユーザに関する挙動及び/または状況情報に基づいて入力要求を選択し得る。入力要求例には、次のものが含まれる：

「今から運動しますか？x炭水化物を摂取した方がいいかもしれませんが、また3時間以内にグルコースレベルをチェックするように警告リマインダを設定します」

30

「今食事しましたか？食事に大体いくつの炭水化物が含まれていましたか？単純な炭水化物の食事でしたか、それとも脂質/タンパク質を伴う複雑な食事でしたか？インスリンまたはx単位のインスリンの摂取を考慮してください。」

「運転中ですか？短い休憩を取って軽食をとることをお勧めします。」

【0188】

いくつかの実装において、訓練指導及び/または応答は、アバターを通じて提供され得、これは、訓練、助言、補助を通じてユーザを誘導する、ならびに/またはそうでなければ患者の質問に回答する及び/もしくは特定された訓練の必要性に取り組むための訓練を提供するのを助けるのに有用な情報を提供する。

40

【0189】

ブロック606において、追加の自然言語、挙動及び/または状況フィードバックが、任意に受信され得る。フィードバックは、応答に対するコメントを含み得る。コメントは、監視デバイスを介して伝送され得る。システムは、明確なユーザ対話を要することなく（すなわち、必ずしも直接的な質問をすることなく）、ユーザから可能な限りパーソナライズされた情報を得るためにユーザにコメントを促し得る。図6に示されるように、適応型指導プロセス600は、さらなる処理のためにブロック604に戻り得る。

【0190】

フィードバック情報は、クエリの精査を助け得る。例えば、予想される運動の期間、労作のレベル、朝食に何を食べたか、炭水化物の摂取、または相対的な状態（例えば、疾病

50

、ストレス、興奮状態を1～10の段階で)が、取得され得る。本システムは、追加の情報
を取得し、追加の情報に関する検索を再処理するように構成され得る。いくつかの実装
において、追加の情報に関する入力要求は、最初のクエリの結果の数に基づき得る。例え
ば、「どうやって減量すればよいか」という患者のクエリに関して見つかったヒットが多
すぎる場合、結果を狭めるのを助けるために、好ましい運動または食物に関するフィード
バックが取得され得る。

【0191】

記載される方法及びシステムは、糖尿病管理に適用可能であり得る。糖尿病管理の状況
において、分析物レベルを標的範囲内に維持するか、または望ましい標的範囲に到達させ
る際のパーソナライズされた補助が、記載される特徴によって提供される。基礎インスリ
ン設定を調節するにはどうすればよいか、ボーナスするインスリンの量/種類/時期はど
うか、運動の量/種類/時期はどうか、及び/または食事の量/時間/場所/内容はど
うかに関連する事前指定されたクエリが、本システムに含まれ得る。本システムは、写真分
析ソフトウェアから導出されたカロリー摂取、測定されるかもしくはグルコース傾向グラ
フに固有であり得る身体計量、*fitbit*等からの運動情報、BG計もしくはCGMか
らのグルコースセンサ情報、インスリン送達デバイスからのインスリン送達量、インスリ
ンオンボード計算値、及び/または他のデバイスが提供するかもしくは計算する情報とい
った、種々の源からの入力情報を処理し得る。本システム及び方法はまた、人物が関連し
ている個人用カレンダーまたはソーシャルメディアサイトからも情報を取得し得る。適応
は、重み等のパターンの機械学習に基づく。本システム及び方法はさらに、追加の情報(20
例えば、どこにいるか?)に関する要求を可能にするフィードバックを含む。記載される
態様はさらに、質問に対する回答(例えば、以下の地元のレストランx、y、またはzの
うちの1つからのサラダを提言する)を含む出力を提供する。

【0192】

過去のグルコースデータを確認する人々は、より良好な糖尿病管理を有することが示さ
れている。記載されるシステム及び方法の1つの非限定的な利点は、過去のグルコースデ
ータをどのくらいの頻度で確認するかに関するタイムスタンプをキャプチャすることを含
む。ユーザが所与の期間過去のデータを確認しなかった場合、本システムは、ユーザへの
リマインダの種類、頻度、及び形式を適応させ得る。リマインダには、過去のデータを確
認することが糖尿病管理の重要な部分であるという情報が含まれ得る。これは、ユーザの
過去のデータに関する情報を生成するために、他のパターン認識と組み合わせられ得る。 30

【0193】

糖尿病管理は、ある人物によって挙動及び動作を通じて行われ得る。適応及びフィード
バックは、人々が状態を管理するのを助けるために使用され得る。糖尿病管理はまた、閉
鎖型ループ制御システム等の制御システムを使用して実装され得る。システムの1人以上
のユーザに挙動及び状況情報を提供することによって、本システムは、個体の状態のより
効果的、正確、かつ調整された管理を提供するように経時的に適応し得る。

【0194】

記載される特徴は、非糖尿病患者及び2型の体重減少の状況で適用され得る。単純な標
的カロリー摂取は、カロリー消費に基づいて決定され得る。目標は、ある期間にわたって
ある特定のポンド数を減らすことを含み得る。目標が3週間で10ポンド減らすことであ
る場合、1日当たりの消費数よりも500カロリー少ない食事をとることが必要であろう
。カロリー消費が日毎に記録され、翌日のカロリー摂取が適応的に生成される。 40

【0195】

これにより、2型のインスリン不使用糖尿病患者のグルコース標的が推定され得る。本
システムまたは方法は、グルコース、カロリー、ならびに運動挙動及び/または状況情報
を分析するように構成され得る。受信した情報と目標との比較に基づいて、翌日の標的が
生成され得る。例えば、本システムは、グルコース標的を達成するために、今日は10分
多く運動して、糖分の摂取を5%減らしましょうという提言を生成し、提供し得る。提言
は、考慮される具体的な要因の重み付けを含む、患者の特異的な入力情報に基づいて計算 50

され得る。

【0196】

運動能力最適化の実装は、上述の特徴のうちの1つ以上を組み込み得る。例えば、監視デバイスは、「あと6マイル走るためにいつ/何を食べるべきですか(または運動する前に、1時間以内に運動するために何を食べる/インスリンに何をする必要がありますか、という質問を開始してもよい)?」等の自然言語クエリを受信し得る。能力最適化の状況において、拳動及び/または状況入力には、水分補給レベル、心拍数、標的心拍数、内部温度、外部温度、外部湿度、体内の分析物、水分補給入力、または力の出力(サイクリング)のうちの1つ以上が含まれ得る。本システムは、クエリを処理するために、提供された入力/拳動情報とともに自然言語処理、データマイニング、及び/または機械学習を使用してクエリを処理するように構成され得る。いくつかの実装において、クエリは、予測される運動の期間、労作のレベル、朝食等に何を食べたか、炭水化物摂取といった、追加のフィードバックに基づいて精査され得る。受信した入力情報に基づいて、本システムは、1時間以内にXオンスのYを飲む等の提言される運動能力計画を生成するように構成され得る。

10

【0197】

記載される特徴を含み得る領域のさらなる例は、減量モニタである。この例において、モニタは、「減量の目標を達成するために今日すべき?」または「レストランまたは食物、量、及び運動を提言してくれませんか?」等のクエリ(自然または構造化)を受信し得る。モニタは、グルコースレベル、乳酸塩、遊離脂肪酸、運動中の心拍数、及び/またはIgG-抗グリアジンといった生理学的入力も受信し得、生理学的入力とともに、本システムは、拳動及び/または状況情報(例えば、現在の体重、BMI、1日の標的カロリー(消費)、1日の標的カロリー(燃焼)、位置、好きな食物、労作のレベルを含む)を処理し得る。処理により、受信した入力に基づいて活動及び食物の提言されるスケジュールが提供される。

20

【0198】

図7は、適応型インターフェースを含む連続的監視デバイスの機能的ブロック図である。デバイス700は、入力受信器702を含む。入力受信器702は、拳動、状況、または生理学的入力値を取得するように構成される。値は、センサ、情報システム、ソーシャルメディア、音声応答、デバイス700での動作(例えば、検索)、及び上述のその他のものから受信され得る。入力受信器702は、入力情報を取得するための有線(例えば、Ethernet(登録商標)、USB、HDMI(登録商標)、同軸ケーブル、電話、パッチケーブル、光ファイバーケーブル)または無線(例えば、WiFi、Bluetooth(登録商標))の通信手段を含み得る。

30

【0199】

図7に示されるように、入力受信器702は、入力プロセッサ704と接続される。入力プロセッサ704は、受信した入力を処理するように構成され得る。入力プロセッサ704は、処理規則データベース706から取得される処理規則に基づいて、受信した入力を処理するように構成され得る。入力プロセッサ704は、データのソースとともに入力データを受信し得る。このソースに基づいて、処理規則が、処理規則データベース706から選択され得る。処理規則は、入力データの形式、適切なパーサ、または入力データに含まれる情報の抽出及びカテゴリ分けを促進するための他の情報を示し得る。

40

【0200】

入力プロセッサ704は、抽出した情報を重み付けプロセッサ708に提供し得る。重み付けプロセッサ708は、入力データから抽出される各値の重みを判定するように構成される。上述のように、いくつかの入力は、他のものよりも強く適応プロセスに影響を及ぼし得る。重み付けプロセッサ708は、これらの重みを特定するように構成される。重み付けプロセッサ708は、過去の入力値データベース710とデータ通信状態にあり得る。過去の入力値データベース710は、ユーザの過去の入力値を含む。いくつかの実装において、重み付けプロセッサ708は、複数のユーザの蓄積された入力情報(例えば、

50

同様に適したユーザのコミュニティのビッグデータ分析)に基づいて重み付けを生成するように構成される、重み付けの要求をリモートサーバに伝送し得る。

【0201】

重み付けされた入力値は、適応エンジン712に提供され得る。適応エンジン712は、デバイス適応、目標適応、インターフェース適応、訓練または内容適応といった、上述の適応のうちの一つ以上を特定し、適用するように構成される。適応エンジン712は、適応規則データベース714に含まれる一つ以上の適応を特定し得る。適応規則データベース714は、入力値に基づいて適用するための一つ以上の適応を含み得る。例えば、入力値が低グルコースを示す場合、グルコースレベルを上昇させるための可能性のある適応を示す一組の適応が、適応規則データベース714に記憶され得る。

10

【0202】

図7に示される適応エンジン712は、コンテンツデータベース714とデータ通信状態にある。コンテンツデータベース714は、入力値に基づいて検索可能なカテゴリ分けされたコンテンツを含み得る。したがって、マルチメディア動画は、グルコース閾値レベル(例えば、低)とともに記憶され得る。入力グルコース読み出し値に基づいて、動画は、提示するためにコンテンツデータベース714から取り出され得る。

【0203】

示される適応エンジン712はまた、目標データベース716ともデータ通信状態にある。目標データベース716は、目標及び関連する基準を記憶するように構成され得る。目標データベース716は、所定の基準とともにテンプレート目標を記憶するように構成され得る。目標データベース716は、特定のユーザまたはユーザグループの目標を記憶するように構成され得る。適応エンジン712は、既存の目標を設定または調節することを示す適応規則を特定し得る。

20

【0204】

図7に示されるように、デバイス700は、トランスミッタ718を含む。トランスミッタ718は、特定された適応を受信し、変更を伝送し得る。トランスミッタ718は、適応させられた情報を伝送するための有線(例えば、Ethernet(登録商標)、USB、HDMI(登録商標)、同軸ケーブル、電話、パッチケーブル、光ファイバケーブル)または無線(例えば、WiFi、Bluetooth(登録商標))の通信手段を含み得る。

30

【0205】

いくつかの実装において、トランスミッタ718は、適応を適用する前に提案された適応を通信するように構成され得る。いくつかの実装において、トランスミッタ718は、適応させられたメッセージ(例えば、警告、文字メッセージ、電子メール、FTP、HTTP、またはその他)を伝送するように構成され得る。

【0206】

図7に示されるように、デバイス700はまた、目標追跡装置720を含む。目標追跡装置720は、受信した入力に基づいて目標の状態を判定するように構成される。例えば、グルコースデータを受信すると、目標追跡装置720は、グルコースデータと関連するユーザのすべての有効な目標を取り出し得る。目標追跡装置720は、次いで、受信した入力値が特定された目標に含まれるグルコースレベル基準を満たすかどうかを判定し得る。判定の結果は、伝送のためにトランスミッタ718に提供され得る。いくつかの実装において、伝送は、上述のような報酬の伝送を含み得る。

40

【0207】

図7に示される要素間の接続は、デバイス700の例示的な通信バスを図示する。直接または中間手段を介するかのいずれかである追加の通信バスが、デバイス700の情報交換をさらに促進するために含まれてもよい。通信バスは、示される要素が情報を交換することを可能にする、双方向通信バスであり得る。

【0208】

本明細書に使用されるとき、「判定する」という用語は、広範な動作を包含する。例え

50

ば、「判定する」には、計算すること、コンピューティングすること、処理すること、導出すること、調査すること、検索すること（例えば、テーブル、データベース、または別のデータ構造を検索すること）、確認すること等が含まれ得る。さらに、「判定する」には、受信すること（例えば、情報を受信すること）、アクセスすること（例えば、メモリ内のデータにアクセスすること）が含まれ得る。また、「判定する」には、解決すること、選択すること、選定すること、確立すること等が含まれ得る。

【0209】

本明細書に使用されるとき、「メッセージ」という用語は、情報を伝送するための広範な形式を包含する。メッセージには、XML文書、固定フィールドメッセージ、カンマ区切りメッセージ等、機械で読み取り可能な情報の集合が含まれ得る。メッセージには、いくつかの実装において、情報の1つ以上の表示を伝送するために用いられる信号が含まれ得る。単数形で記述されているが、メッセージは、複数の部分で構成/伝送/記憶/取り出し等が行われ得ることが理解されるであろう。

10

【0210】

上述の方法の種々の操作は、種々のハードウェア及び/もしくはソフトウェア構成要素（複数可）、回路、ならびに/またはモジュール（複数可）といった、操作を行うことができる任意の好適な手段によって行われ得る。一般に、図面に図示されるいずれの操作も、その操作を行うことができる対応する機能的手段によって行われ得る。

【0211】

本開示と関連して記載される種々の例示的な論理ブロック、モジュール、及び回路（例えば、図2及び7のブロック等）は、汎用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ（DSP）、特定用途向け集積回路（ASIC）、フィールドプログラマブルゲートアレイ信号（FPGA）、または他のプログラマブル論理デバイス（PLD）、離散ゲートもしくはトランジスタ論理、離散ハードウェア構成要素、または本明細書に記載される機能を行うように設計されたそれらの任意の組み合わせで実装または実行され得る。汎用プロセッサは、マイクロプロセッサであり得るが、代替として、プロセッサは、任意の市販されているプロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、または状態機械であり得る。プロセッサはまた、コンピューティングデバイスの組み合わせ、例えば、DSPとマイクロプロセッサの組み合わせ、複数のマイクロプロセッサ、DSPコアと併せた1つ以上のマイクロプロセッサ、または任意の他のそのような構成として実装され得る。

20

30

【0212】

1つ以上の態様において、記載される機能は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの任意の組み合わせで実装され得る。ソフトウェアに実装される場合、機能は、コンピュータ可読媒体上の1つ以上の命令またはコードとして記憶され得るか、または伝送され得る。コンピュータ可読媒体には、コンピュータ記憶媒体、及び1つの場所から別の場所へのコンピュータプログラムの移行を促進する任意の媒体を含む通信媒体の両方が含まれる。記憶媒体は、任意の利用可能な媒体であり得、これらは、コンピュータによってアクセス可能である。例としてであり、限定することなく、そのようなコンピュータ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM、もしくは他の光学ディスク記憶装置、磁気記憶装置もしくは他の磁気記憶デバイス、または命令もしくはデータ構造の形態で所望されるプログラムコードを保持もしくは記憶するために使用され得、コンピュータによってアクセスすることができる、任意の他の媒体を含み得る。さらに、いずれの接続も、適正に命名されたコンピュータ可読媒体である。例えば、ソフトウェアがウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線（DSL）、または赤外線、無線通信、及びマイクロ波等の無線技術を使用して伝送される場合、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線通信、及びマイクロ波等の無線技術は、媒体の定義に含まれる。ディスク（Disk）及びディスク（disc）は、本明細書に使用されるとき、コンパクトディスク（CD）、レーザーディスク（登録商標）、光ディスク、デジタル多用途ディスク（DVD）、フロッピー（登録商標）ディスク、及び

40

50

ブルーレイディスクを含み、ディスク (d i s k) は通常磁気的にデータを再生し、一方でディスク (d i s c) はレーザーを用いて光学的にデータを再生する。したがって、いくつかの態様において、コンピュータ可読媒体は、非一過性コンピュータ可読媒体 (例えば、有形媒体) を含み得る。加えて、いくつかの態様では、コンピュータ可読媒体は、一過性コンピュータ可読媒体 (例えば、信号) を含み得る。上述のものの組み合わせもまた、コンピュータ可読媒体の範囲内に含まれるはずである。

【 0 2 1 3 】

本明細書に開示される方法は、記載される方法を達成するための1つ以上のステップまたは動作を含む。方法のステップ及び/または動作は、特許請求の範囲から逸脱することなく、互いに互換的であり得る。換言すると、ステップまたは動作の特定の順序が示されない限り、特定のステップ及び/または動作の順序及び/または使用は、特許請求の範囲から逸脱することなく、修正され得る。

10

【 0 2 1 4 】

したがって、ある特定の態様は、本明細書に提示される操作を行うためのコンピュータプログラム製品を含み得る。例えば、そのようなコンピュータプログラム製品は、本明細書に記載される操作を行うように1つ以上のプロセッサによって実行可能な命令がその上に記憶 (及び/またはコード) されたコンピュータ可読媒体を備え得る。ある特定の態様について、コンピュータプログラム製品は、パッケージ材料を含み得る。

【 0 2 1 5 】

ソフトウェアまたは命令もまた、伝送媒体を介して伝送され得る。例えば、ソフトウェアがウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線 (D S L)、または赤外線、無線通信、及びマイクロ波等の無線技術を使用して伝送される場合、同軸ケーブル、光ファイバケーブル、ツイストペア、D S L、または赤外線、無線通信、及びマイクロ波等の無線技術は、伝送媒体の定義に含まれる。

20

【 0 2 1 6 】

さらに、本明細書に記載される方法及び技法を行うためのモジュール及び/または他の適切な手段が、ダウンロードされ得る、及び/またはそうでなければ適宜ユーザ端末及び/または基地局によって取得され得ることを理解されたい。例えば、そのようなデバイスは、本明細書に記載される方法を行う手段の移行を促進するために、サーバに接続され得る。あるいは、本明細書に記載される種々の方法は、ユーザ端末及び/または基地局が、記憶手段をデバイスに接続または提供した後種々の方法を取得することができるように、記憶手段 (例えば、R A M、R O M、コンパクトディスク (C D) もしくはフロッピー (登録商標) ディスク等の物理的記憶装置等) を介して提供され得る。さらに、本明細書に記載される方法及び技法を提供するための任意の他の好適な技法が用いられてもよい。

30

【 0 2 1 7 】

特許請求の範囲は、上に例示された正確な構成及び構成要素に限定されないことを理解されたい。種々の修正、変更、及び変化形が、特許請求の範囲から逸脱することなく上述の方法及び装置の配置、操作、及び詳細になされてもよい。

【 0 2 1 8 】

別途定義されない限り、すべての用語 (技術及び科学用語を含む) は、当業者にとって通常かつ慣例的な意味が与えられ、本明細書に明示的に定義されない限り、特別またはカスタマイズされた意味に制限されるものではない。本開示のある特定の特徴または態様を説明する際の特定の用語の使用は、その用語が本明細書で再定義されて、その用語が関連している本開示の特徴または態様の任意の具体的な特性を含むように制限されることを暗示すると見なされるものではないことに留意されたい。本出願に使用される用語及び語句、ならびにそれらの変化形は、特に添付の特許請求の範囲において、別途明示されない限り、制限とは対照的な制約のないものと見なされるべきである。前述のもの例として、「含んでいる (i n c l u d i n g) 」という用語は、「限定することなく、含んでいる」、「含んでいるが、限定されない」等を意味し、「含んでいる (c o m p r i s i n g

40

50

)」という用語は、本明細書に使用されるとき、「含んでいる (i n c l u d i n g) 」、「含有している (c o n t a i n i n g) 」、または「によって特徴づけられる」と同義であり、包括的または制約のないものであり、追加の記述されていない要素または方法ステップを除外するものではなく、「有する」という用語は、「少なくとも有する」と解釈されるべきであり、「含む (i n c l u d e) 」という用語は、「含むが、限定されない」と解釈されるべきであり、「例」という用語は、議論されている項目の例示的な例を提供するために使用され、完全なものでもその一覧を制限するものでもなく、「既知の」、「通常の」、「標準的な」等の形容詞及び類似の意味の用語は、記載される項目を所与の時期または所与の時点で利用可能な項目に制限するものと見なされるべきではなく、現在または今後の任意の時点で利用可能であるかまたは既知であり得る、既知の、通常の、または標準的な技術を包含すると解釈されるべきであり、「好ましくは」、「好ましい」、「所望の」、または「望ましい」等の用語及び類似の意味の単語は、ある特定の特徴が、本発明の構造または機能のために極めて重要である、必須である、またはさらには重要であることを暗示すると理解されるべきものではなく、単に、本発明の特定の実施形態に利用され得るかまたはされなくてもよい代替的または追加的な特徴を強調することを意図するものである。同様に、「及び (a n d) 」という接続詞で関連付けられる項目の群は、その項目のうちのあるとあらゆるものが群内に存在することを要求すると解釈されるべきではなく、別途明示されない限りは「及び/または」と解釈されるべきである。同様に、「または (o r) 」という接続詞で関連付けられる項目の群は、その群の間で相互排除を要求するものと解釈されるべきではなく、別途明示されない限りは「及び/または」と解釈されるべきである。

10

20

【0219】

ある範囲の値が提供される場合、上限及び下限、ならびにその範囲の上限と下限の間にある各中間値が、その実施形態に包含される。

【0220】

本明細書の実質的にすべての複数形及び/または単数形の使用に関して、当業者であれば、状況及び/または適用に適したように、複数形から単数形及び/または単数形から複数形に変換することができる。種々の単数形/複数形の置換は、明確さのために本明細書に明示的に記載され得る。「1つの (a) 」または「1つの (a n) 」という不定冠詞は、複数形を排除するものではない。単一のプロセッサまたは他のユニットが、特許請求の範囲に記述されるいくつかの項目の機能を満たし得る。ある特定の測定値が互いに異なる従属請求項に記述されるという単なる事実は、これらの測定値の組み合わせを使用して利益を得ることができないことを示すものではない。特許請求の範囲内の任意の参照記号は、その範囲を制限するものと見なされるものではない。

30

【0221】

具体的な数の導入される特許請求の範囲の記述が意図される場合、そのような意図は、特許請求の範囲内で明示的に記述され、そのような記述がなければそのような意図は存在しないことが、当業者によってさらに理解されるであろう。例えば、理解を助けるものとして、以下に添付される特許請求の範囲は、特許請求の範囲の記述を導入する「少なくとも1つの」及び「1つ以上の」という前置語句の使用を含み得る。しかしながら、そのような語句の使用は、同じ特許請求の範囲が、「1つ以上の」または「少なくとも1つの」という前置語句と、「1つの (a) 」または「1つの (a n) 」等の不定冠詞 (例えば、「1つの (a) 」及び/または「1つの (a n) 」は、典型的には「少なくとも1つの」または「1つ以上の」を意味すると解釈されるべきである) を含む場合ですら、「1つの (a) 」または「1つの (a n) 」という不定冠詞による特許請求の範囲の記述に関する導入が、そのような導入される特許請求の範囲の記述を含む任意の特定の請求項を1つのみのそのような記述を含む実施形態に制限することを暗示すると見なされるものではなく、これは、特許請求の範囲の記述を導入するために使用される定冠詞の使用に当てはまる。加えて、具体的な数の導入される特許請求の範囲の記述が明示的に記述される場合ですら、そのような記述が典型的には少なくとも記載される数を意味すると解釈されるべきで

40

50

あることを理解するであろう（例えば、「2つの記述」というそのままの記述は、修飾語句なしで、典型的に、少なくとも2つの言及または2つ以上の言及を意味する）さらに、「A、B、及びC等のうちの少なくとも1つ」に対する従来の類似形が使用される事例では、一般に、そのような制限は、例えば、列挙される項目の任意の組み合わせを含む、単一のメンバーを含むとして（例えば、「A、B、及びCのうちの少なくとも1つを有するシステム」は、A単独、B単独、C単独、A及びBをともに、A及びCをともに、B及びCをともに、ならびに/またはA、B、及びCをともに有する等のシステムを含むであろうが、これらに限定されない）、当業者が慣例を理解するという意味で意図される。「A、B、またはC等のうちの少なくとも1つ」に対する従来の類似形が使用される事例では、一般に、そのような制限は、当業者が慣例を理解するという意味で意図される（例

10

【0222】

成分、反応条件等の量を表すすべての数字は、すべての事例において「約」という用語によって修飾されているとして理解されるものとする。したがって、そうでないことが示されない限り、本明細書に記載される数値パラメータは、およそその値であり、取得が求められる所望される特性に応じて多様であり得る。最後に、均等論の適用を本明細書に対する優先権を主張する任意の明細書中の任意の特許請求の範囲に限定する試みとしてではなく、各数値パラメータは、有効桁数及び慣例的な四捨五入のアプローチを考慮して解釈されるべきである。

20

【0223】

本明細書に引用されるすべての参考文献は、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる。参照により組み込まれる刊行物及び特許または特許出願が本明細書に含まれる本開示に矛盾する範囲では、本明細書は、いずれのそのような矛盾する材料に優先する、及び

30

【0224】

見出しは、参照及び種々の節を位置づけるのを助けるために本明細書に含まれる。これらの見出しは、そこに関して記載される概念の範囲を制限することを意図するものではない。そのような概念は、本明細書全体を通じて適用性を有し得る。

【0225】

さらに、前述のものは、明確さ及び理解の目的で例証及び例としていくらか詳細に記載されているが、ある特定の変更及び修正が実施され得ることが当業者には明らかであろう。したがって、説明及び例は、本発明を本明細書に記載される特定の実施形態及び実施例に制限するものと見なされるべきではなく、本発明の真の範囲及び趣旨をもつてのすべての修正及び代替手段を網羅するものである。

40

【符号の説明】

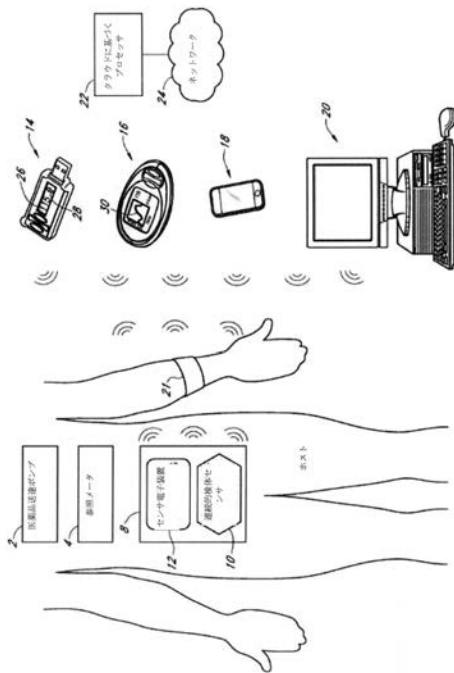
【0226】

- 2 医薬品送達ポンプ
- 4 参照メータ
- 8 センサシステム
- 10 連続的分析物センサ
- 12 センサ電子装置モジュール
- 14 小型表示デバイス
- 16 携帯式受信器

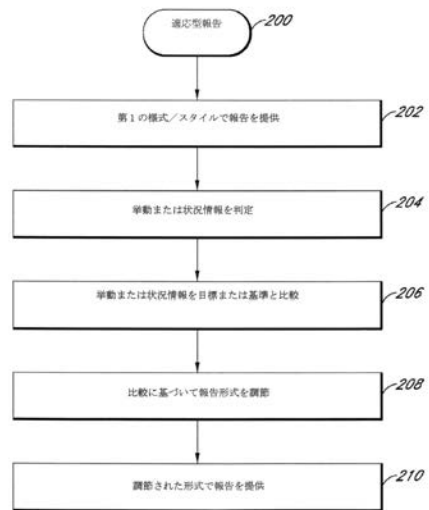
50

- 18 表示デバイス
- 20 コンピュータワークステーション
- 21 着用可能デバイス
- 22 プロセッサ
- 24 ネットワーク
- 100 分析物監視システム
- 700 デバイス
- 702 入力受信器
- 704 入力プロセッサ
- 706 処理規則データベース
- 708 重み付けプロセッサ
- 710 過去の入力値データベース
- 712 適応エンジン
- 714 コンテンツデータベース
- 716 目標データベース
- 718 トランスミッタ
- 720 目標追跡装置

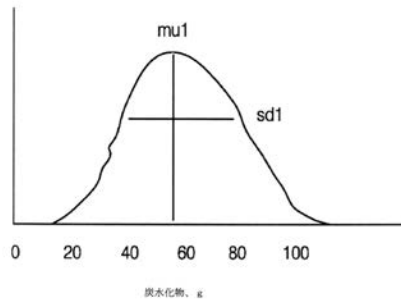
【 図 1 】



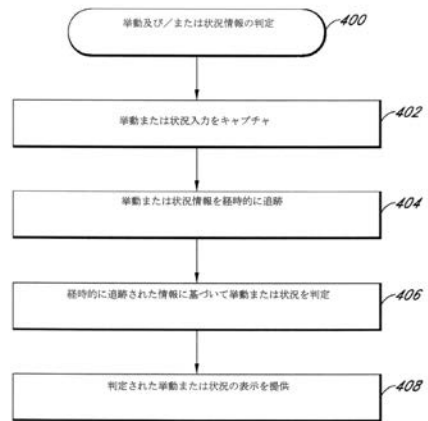
【 図 2 】



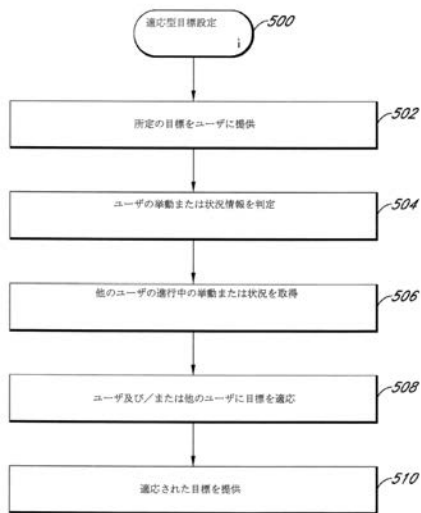
【 図 3 】



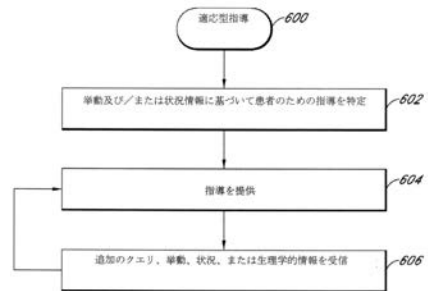
【 図 4 】



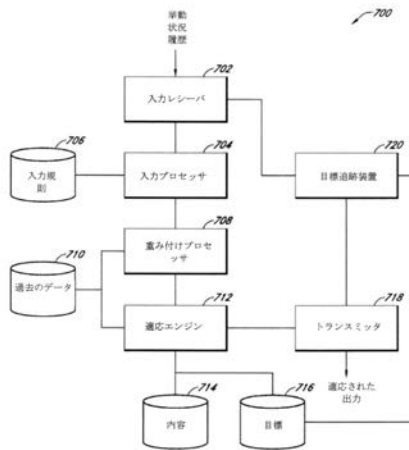
【 図 5 】



【 図 6 】



【図 7】



【手続補正書】

【提出日】令和1年8月9日(2019.8.9)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

分析物監視デバイスの適応型構成のための方法であって、

第 1 の報告形式特性を含む第 1 の報告形式を使用して、ホストの生理学的情報に関する第 1 の報告を伝送することと、

前記ホストの少なくとも 1 つの挙動または状況特性を含む、挙動または状況情報のうちの少なくとも 1 つを判定することと、

前記少なくとも 1 つの挙動及び / または状況特性を、1 つ以上の挙動または状況基準と比較することと、

前記比較に少なくとも部分的に基づいて、前記報告形式を調節することであって、前記報告形式は、前記第 1 の報告形式特性とは異なる第 2 の報告形式特性を含むことと、

前記第 2 の報告形式を使用して、生理学的情報に関する第 2 の報告を伝送することと、を含む、前記方法。

フロントページの続き

- (72)発明者 ナレシュ・シー・バヴァラジュ
アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 2 9・サン・ディエゴ・シエラ・メサ・コート・1 3 1
2 8
- (72)発明者 レイフ・エヌ・ボウマン
アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 4 5 5 0・リヴァーモア・ユコン・プレイス・1 5 4 5
- (72)発明者 アレクサンドラ・リン・カールトン
アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 0 6 9・サン・マルコス・グレン・アヴォン・ドライブ・
1 4 5 3
- (72)発明者 ローラ・ジェイ・ダン
アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 0 7・サン・ディエゴ・ヴォルテア・ストリート・3 9
8 2
- (72)発明者 キャサリン・イェール・グラブシュタイン
アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 3 0・サン・ディエゴ・ペル・プレイス・3 8 5 7
- (72)発明者 アールティ・マハリンガム
アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 2 6・サン・ディエゴ・ペルセウス・ロード・8 6 5 3
- (72)発明者 エリ・レイマン
アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 1 2 9・サン・ディエゴ・メドウラン・9 0 1 9
- (72)発明者 ピーター・シー・シンプソン
アメリカ合衆国・カリフォルニア・9 2 0 0 7・カーディフ・ルーベンシュタイン・ドライブ・1
7 0 8

Fターム(参考) 4C038 KK10

4C117 XA00 XB04 XE05 XE06 XE13 XE23 XE60 XG19 XJ13 XJ46
XN05

【外国語明細書】

2019171167000001.pdf

专利名称(译)	连续监控设备的自适应接口		
公开(公告)号	JP2019171167A	公开(公告)日	2019-10-10
申请号	JP2019129419	申请日	2019-07-11
[标]申请(专利权)人(译)	德克斯康公司		
申请(专利权)人(译)	DEX-COM公司		
[标]发明人	フィルメイヨー ナレシュシーバヴァラジュ レイフエヌボウマン アレクサンドラリンカールトン ローラジェイダン キャサリンイエールグラブシュタイン アールティマハリンガム エリレイマン ピーターシーシンプソン		
发明人	フィル・メイヨー ナレシュ・シー・バヴァラジュ レイフ・エヌ・ボウマン アレクサンドラ・リン・カールトン ローラ・ジェイ・ダン キャサリン・イエール・グラブシュタイン アールティ・マハリンガム エリ・レイマン ピーター・シー・シンプソン		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/145		
CPC分类号	G06F19/3418 G16H15/00 G16H40/63 A61B5/01 A61B5/1112 A61B5/1118 A61B5/14532 A61B5/14552 A61B5/165 A61B5/7275 A61B5/7282 A61B5/742 A61B5/746 G09B5/02 G09B19/00 G16H40/67 H04L67/12		
FI分类号	A61B5/00.102.C A61B5/145		
F-TERM分类号	4C038/KK10 4C117/XA00 4C117/XB04 4C117/XE05 4C117/XE06 4C117/XE13 4C117/XE23 4C117 /XE60 4C117/XG19 4C117/XJ13 4C117/XJ46 4C117/XN05		
代理人(译)	村山彦 安倍晋三龙彦		
优先权	61/898300 2013-10-31 US		
其他公开文献	JP2019171167A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种用于传感器数据的自适应接口处理的系统。解决方案：描述了一种系统和方法，该系统和方法通过基于收集的信息使连续监视设备的模式连续适应来提供独立调整的配置。该调整可以包括用户界面，警报传输，激励消息，训练等的调整。这样的适应使患者可以更轻松地指定和理解设备提供的信息/通过设备提供的信息。图2

