

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2024-535695
(P2024-535695A)

(43)公表日 令和6年10月2日(2024.10.2)

(51)国際特許分類
G 1 6 H 10/00 (2018.01)

F I
G 1 6 H 10/00

テーマコード (参考)
5 L 0 9 9

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全44頁)

(21)出願番号	特願2024-509495(P2024-509495)	(71)出願人	501205108
(86)(22)出願日	令和4年8月17日(2022.8.17)		エフ ホフマンーラ ロッシュ アクチェン
(85)翻訳文提出日	令和6年4月12日(2024.4.12)		ゲゼルシャフト
(86)国際出願番号	PCT/US2022/040536		スイス連邦、ツェーハー ー 4 0 7 0 バ
(87)国際公開番号	WO2023/023109		ーゼル、グレンツアッハーシュトラーセ
(87)国際公開日	令和5年2月23日(2023.2.23)		1 2 4
(31)優先権主張番号	63/233,941	(74)代理人	110001896
(32)優先日	令和3年8月17日(2021.8.17)		弁理士法人朝日奈特許事務所
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)	(72)発明者	ギャレイ、ポール ジェイ
(81)指定国・地域	AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA ,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,A T,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR ,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC, 最終頁に続く		アメリカ合衆国、4 6 2 5 0 インディ
			アナ州、インディアナポリス、ハイグ
			ロード 9 1 1 5、ケア・オブ ロッシュ
			ダイアビーティーズ ケア インコーポレ
			イテッド
		F ターム (参考)	5L099 AA15

(54)【発明の名称】 健康を維持または改善するように設計されたタスクに対するアドヒアランスの促進

(57)【要約】

ユーザ装置（例えば、モバイル装置）は、コンテキストに基づいてユーザ健康関連イベントについての第1の通知視認レベルを決定し得る。ユーザ装置は、ユーザ健康関連イベントに関連付けられたデータを受信し得る。ユーザ装置は、ユーザ健康関連イベントに関連付けられたデータに基づいて、ユーザ健康関連イベントのアドヒアランスレベルを決定し得る。ユーザ装置は、アドヒアランスレベルの複数の所定のアドヒアランス閾値との比較に基づいて、ユーザ健康関連イベントの第2の通知視認レベルを決定し得る。ユーザ装置は、第2の通知視認レベルを使用して、トリガイイベントの検出時にユーザ装置を介してユーザ健康関連イベントに関連付けられた通知を通信し得る。ユーザ装置は、コンテキストに基づいて、1つまたは複数のユーザ健康関連イベントを通知グループにグループ化し得る。

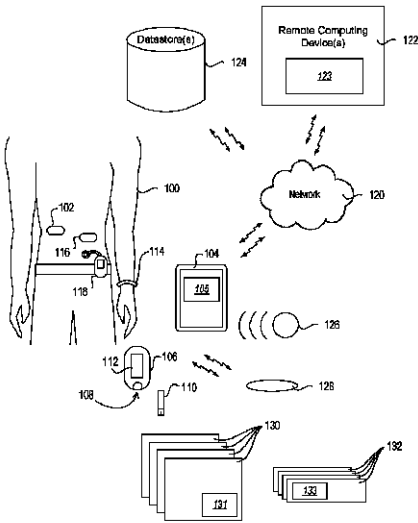


FIG. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ユーザに関連付けられたユーザ健康関連イベントを識別することであって、前記ユーザ健康関連イベントが糖尿病関連イベントである、ユーザ健康関連イベントを識別することと、

前記ユーザ健康関連イベントに関連付けられたコンテキストを決定することであって、前記コンテキストが、前記ユーザ健康関連イベントに関連付けられた時間、場所、または病状のうちの少なくとも1つを含む、コンテキストを決定することと、

前記ユーザ健康関連イベントについての第1の通知視認レベルを決定することであって、前記第1の通知視認レベルが、前記ユーザ健康関連イベントに関連付けられた通知の前記ユーザへの視認性の尺度である、第1の通知視認レベルを決定することと、

10

前記ユーザ健康関連イベントに関連付けられたデータを受信することと、

前記ユーザ健康関連イベントに関連付けられた前記データに基づいて、前記ユーザ健康関連イベントについてのアドヒアランスレベルを決定することと、

前記ユーザ健康関連イベントについての前記アドヒアランスレベルを複数の所定のアドヒアランス閾値と比較することと、

前記アドヒアランスレベルを前記複数の所定のアドヒアランス閾値と比較することに応じて、前記ユーザ健康関連イベントについての第2の通知視認レベルを決定することと、

前記ユーザ健康関連イベントに関連付けられたトリガイイベントを検出することと、

20

前記第2の通知視認レベルを使用して、前記トリガイイベントの検出に基づいて、前記ユーザ健康関連イベントに関連付けられた前記通知を前記ユーザに関連付けられたモバイル装置に通信することと

を含む、方法。

【請求項 2】

前記第1の通知視認レベルが、前記コンテキストに基づいて決定される、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記第2の通知視認レベルが、前記アドヒアランスレベルが前記第1の通知視認レベルに関連付けられた第1の所定のアドヒアランス閾値を下回るときに、前記第1の通知視認レベルよりも高い視認レベルであると決定される、請求項1に記載の方法。

30

【請求項 4】

前記第2の通知視認レベルが、前記アドヒアランスレベルが前記第1の通知視認レベルに関連付けられた第2の所定のアドヒアランス閾値よりも大きいときに、前記第1の通知視認レベルよりも低い視認レベルであると決定される、請求項1に記載の方法。

【請求項 5】

前記第1の通知視認レベルおよび前記第2の通知視認レベルが、介入視認レベル、入力要求視認レベル、ダッシュボード視認レベル、または隠れ視認レベルを含む、請求項1に記載の方法。

【請求項 6】

前記介入視認レベルが、前記通知を前記ユーザの前記モバイル装置および少なくとも1つの他の装置に通信することを含む、請求項5に記載の方法。

40

【請求項 7】

前記入力要求視認レベルが、前記ユーザ健康関連イベントの完了を記録するように前記ユーザに要求することを含む、請求項5に記載の方法。

【請求項 8】

前記ダッシュボード視認レベルが、所与の期間内に完了すべき、前記ユーザ健康関連イベントおよび少なくとも1つの他のユーザ健康関連イベントのリストを表示することを含む、請求項5に記載の方法。

【請求項 10】

50

前記リストが、コンテキストに基づいて編成される、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 1 1】

前記隠れ視認レベルが、前記ユーザから前記通知を隠すことを含む、請求項 5 に記載の方法。

【請求項 1 2】

前記ユーザ健康関連イベントが前記ユーザにとって新規であるときに、前記入力要求視認レベルが前記第 1 の通知視認レベルとして選択される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記ユーザ健康関連イベントに関連付けられた前記コンテキストが少なくとも 1 つの他のユーザ健康関連イベントのコンテキストと一致すると決定することであって、前記少なくとも 1 つの他のユーザ健康関連イベントが非糖尿病関連イベントである、前記ユーザ健康関連イベントに関連付けられた前記コンテキストが少なくとも 1 つの他のユーザ健康関連イベントのコンテキストと一致すると決定することと、

10

前記ユーザ健康関連イベントを前記少なくとも 1 つの他のユーザ健康関連イベントと共に通知グループにグループ化することであって、前記通知グループが、前記ユーザ健康関連イベントおよび前記少なくとも 1 つの他のユーザ健康関連イベントを示す通知を送信するために使用される、前記ユーザ健康関連イベントを前記少なくとも 1 つの他のユーザ健康関連イベントと共に通知グループにグループ化することとをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 4】

20

前記アドヒアランスレベルが、前記ユーザ健康関連イベントについての所定範囲のアドヒアランスを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記ユーザ健康関連イベントが、複数のアドヒアランスレベルに関連付けられる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記複数のアドヒアランスレベルのそれぞれが、アドヒアランス上側閾値およびアドヒアランス下側閾値を含む、請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記複数のアドヒアランスレベルが、前記ユーザの特性、前記ユーザ健康関連イベントの時期、前記ユーザ健康関連イベントの特性、前記ユーザ健康関連イベントのアドヒアランスが所定の期間内に記録された回数、または前記ユーザ健康関連イベントの頻度のうちの 1 つまたは複数に基づいて調整可能である、請求項 1 5 に記載の方法。

30

【請求項 1 8】

前記データの少なくとも一部が、バーコード、クイックレスポンス (QR) コード、無線周波数識別 (RFID) タグ、または近距離無線通信 (NFC) タグのうちの 1 つまたは複数をスキャンすると、前記ユーザの前記モバイル装置によって受信される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 1 9】

ユーザに関連付けられたモバイル装置のメモリに、第 1 のユーザ健康関連イベントに関連付けられた複数のエントリを記録することであって、前記第 1 のユーザ健康関連イベントが、糖尿病関連イベントまたは非糖尿病関連イベントのうちの 1 つを含む、複数のエントリを記録することと、

40

前記第 1 のユーザ健康関連イベントに関連付けられた第 1 のコンテキストを決定することであって、前記第 1 のコンテキストが、前記第 1 のユーザ健康関連イベントに関連付けられた時間または場所のうちの少なくとも 1 つを含む、第 1 のコンテキストを決定することと、

前記複数のエントリが、前記ユーザが前記第 1 のユーザ健康関連イベントについてのアドヒアランス閾値を上回っていることを示していると決定することと、

第 2 のユーザ健康関連イベントを記録することであって、前記第 2 のユーザ健康関連イ

50

ベントが糖尿病関連イベントを含む、第2のユーザ健康関連イベントを記録することと、
前記第2のユーザ健康関連イベントに関連付けられた第2のコンテキストを決定することであって、前記第2のコンテキストが、前記第2のユーザ健康関連イベントに関連付けられた時間または場所のうちの少なくとも1つを含む、第2のコンテキストを決定することと、

前記第1のユーザ健康関連イベントに関連付けられた前記第1のコンテキストが、前記第2のユーザ健康関連イベントに関連付けられた前記第2のコンテキストの所定の閾値内にあると決定することと、

前記第1のユーザ健康関連イベントに関連付けられた前記コンテキストが、前記所定の閾値内にあると決定することに応答して、前記第1のユーザ健康関連イベントを前記第2のユーザ健康関連イベントと共に通知グループにグループ化することと、

ユーザが前記第1のユーザ健康関連イベントを実行すると推定されたときにトリガイベントを検出することと、

前記モバイル装置上の可聴警告または可視警告を介して、前記トリガイベントの検出に基づいて、少なくとも前記第2のユーザ健康関連イベントを実行するための警告を前記ユーザに通信することと

を含む、方法。

【請求項20】

前記第2のユーザ健康関連イベントが所定の期間内に記録された回数および前記アドヒアランス閾値に応答して、前記警告の視認性を調整することをさらに含む、請求項19に記載の方法。

【請求項21】

前記警告が、前記第1のユーザ健康関連イベントについて検出された前記トリガイベントに基づいて通信され、前記アドヒアランス閾値を上回る前記第1のユーザ健康関連イベントが、前記可視警告または前記可聴警告に、特に、前記第1のユーザ健康関連イベントに関連する情報を含ませないようにする、請求項19に記載の方法。

【請求項22】

前記警告が、前記コンテキストに基づいて決定される通知視認レベルで通信される、請求項19に記載の方法。

【請求項23】

前記通知視認レベルが、介入視認レベル、入力要求視認レベル、ダッシュボード視認レベル、または隠れ視認レベルを含む、請求項22に記載の方法。

【請求項24】

前記介入視認レベルが、前記通知を前記ユーザの前記モバイル装置および少なくとも1つの他の装置に通信することを含む、請求項23に記載の方法。

【請求項25】

前記入力要求視認レベルが、前記ユーザ健康関連イベントの完了を記録するように前記ユーザに要求することを含む、請求項23に記載の方法。

【請求項26】

前記ダッシュボード視認レベルが、所与の期間内に完了すべき、前記ユーザ健康関連イベントおよび少なくとも1つの他のユーザ健康関連イベントのリストを表示することを含む、請求項23に記載の方法。

【請求項27】

前記リストが、コンテキストに基づいて編成される、請求項26に記載の方法。

【請求項28】

前記隠れ視認レベルが、前記ユーザから前記通知を隠すことを含む、請求項23に記載の方法。

【請求項29】

前記ユーザ健康関連イベントが前記ユーザにとって新しいときに、前記入力要求視認レベルが前記第1の通知視認レベルとして選択される、請求項19に記載の方法。

10

20

30

40

50

【請求項 30】

前記ユーザ健康関連イベントが、複数のアドヒアランスレベルに関連付けられる、請求項 19 に記載の方法。

【請求項 31】

前記複数のアドヒアランスレベルのそれぞれが、アドヒアランス上側閾値およびアドヒアランス下側閾値を含む、請求項 30 に記載の方法。

【請求項 32】

前記複数のアドヒアランスレベルが、前記ユーザの特性、前記ユーザ健康関連イベントの時期、前記ユーザ健康関連イベントの特性、前記ユーザ健康関連イベントのアドヒアランスが所定の期間内に記録された回数、または前記ユーザ健康関連イベントの頻度のうちの 1 つまたは複数に基づいて調整可能である、請求項 30 に記載の方法。

10

【請求項 33】

前記データが、バーコード、クイックレスポンス (QR) コード、無線周波数識別 (RFID) タグ、または近距離無線通信 (NFC) タグのうちの 1 つまたは複数を読み取ると、前記ユーザの前記モバイル装置によって受信される、請求項 1 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本出願は、その全体が参照により本明細書に組み込まれる 2021 年 8 月 17 日に出願された米国仮特許出願第 63 / 233, 941 号に対する優先権を主張する。

20

【0002】

本発明は、一般に、糖尿病疾患進行分析および処置において予測学習を使用してユーザのアドヒアランスを高めるための方法およびシステムに関する。

【背景技術】

【0003】

装置は、健康関連イベントを実行するようにユーザに警告するために使用される。ユーザは、糖尿病患者 (ユーザ) であってもよく、警告は、糖尿病関連の警告および / または通知である。例えば、ユーザの装置は、健康関連イベントを実行するようにユーザに警告し得る。

30

【0004】

糖尿病の人は、様々な異なる行動および関連するタスクを追跡することを必要とされ得る。これらのタスクに対するアドヒアランスによって、糖尿病の人が、健康が特定の行動によってどのように影響を受けるか、および健康をどのように改善するかを理解することが可能になる。糖尿病患者は、最適な健康管理のために毎日行動 / タスクを追跡する。糖尿病の人に通知 (例えば、リマインダなど) が送信されて、行動 / タスクを実行することを思い出させ得る。行動 / タスクに関する通知をあまりにも多く受信することは、糖尿病患者にとって悪いユーザ体験をもたらす可能性がある。例えば、あまりにも多くの通知を受け取る糖尿病の人は、通知を無視し始める可能性がある。

40

【発明の概要】

【0005】

コンピューティング装置 (例えば、ユーザ装置) は、健康関連 (例えば、糖尿病関連) イベントおよび / またはタスクをユーザに表示するために提供するように実装される。通知および / または警告が使用されて、健康関連イベントおよび / またはタスクを完了する必要があることをユーザに通知し得る。通知および / または警告の視認性は、健康関連イベントへのユーザのアドヒアランスに基づいて調整され得る。

【0006】

ユーザ装置 (例えば、ユーザ装置上で動作する健康管理アプリケーション) は、ユーザに関連付けられたユーザ健康関連イベントを識別するように構成され得る。ユーザ健康関

50

連イベントは、糖尿病関連イベントであってもよい。ユーザ装置は、ユーザ健康関連イベントに関連付けられたコンテキストを決定するように構成されてもよい。コンテキストは、ユーザ健康関連イベントに関連付けられた時間、場所、または医学的症状のうちの少なくとも1つを含み得る。ユーザ装置は、ユーザ健康関連イベントについての第1の通知視認レベルを決定するように構成され得る。第1の通知視認レベルは、ユーザ健康関連イベントに関連付けられた通知のユーザに対する視認性の尺度であり得る。第1の通知視認レベルは、コンテキストに基づいて決定されてもよい。ユーザ装置は、ユーザ健康関連イベントに関連付けられたデータを受信するように構成され得る。バーコード、クイックレスポンス（QR）コード、無線周波数識別（RFID）タグ、および／または近距離無線通信（NFC）タグのうちの1つまたは複数をスキャンすると、データの少なくとも一部がユーザ装置によって受信される。

10

【0007】

ユーザ装置は、ユーザ健康関連イベントに関連付けられたデータに基づいて、ユーザ健康関連イベントについてのアドヒアランスレベルを決定するように構成され得る。アドヒアランスレベルは、ユーザ健康関連イベントに対する所定範囲のアドヒアランス率を含み得る。ユーザ健康関連イベントは、複数のアドヒアランスレベルに関連付けられてもよい。複数のアドヒアランスレベルのそれぞれは、アドヒアランス上側閾値およびアドヒアランス下側閾値によって定義され得る。複数のアドヒアランスレベルは、ユーザの特性、ユーザ健康関連イベントの時期、ユーザ健康関連イベントの特性、ユーザ健康関連イベントのアドヒアランスが所定の期間内に記録された回数、および／またはユーザ健康関連イベントの頻度のうちの1つまたは複数に基づいて調整可能であり得る。

20

【0008】

ユーザ装置は、ユーザ健康関連イベントについてのアドヒアランスレベルを複数の所定のアドヒアランス閾値と比較するように構成され得る。アドヒアランスレベルを複数の所定のアドヒアランス閾値と比較することに応答して、ユーザ装置は、ユーザ健康関連イベントについての第2の通知視認レベルを決定するように構成され得る。第2の通知視認レベルは、アドヒアランスレベルが第1の通知視認レベルに関連付けられた第1の所定のアドヒアランス閾値を下回るときに、第1の通知視認レベルよりも高い視認レベルであると決定され得る。第2の通知視認レベルは、アドヒアランスレベルが第1の通知視認レベルに関連付けられた第2の所定のアドヒアランス閾値よりも大きいときに、第1の通知視認レベルよりも低い視認レベルであると決定され得る。ユーザ装置は、ユーザ健康関連イベントに関連付けられたトリガイイベントを検出するように構成され得る。ユーザ装置は、第2の通知視認レベルを使用して、ユーザ装置を介してユーザ健康関連イベントに関連付けられた通知を通信するように構成され得る。

30

【0009】

第1の通知視認レベルおよび第2の通知視認レベルは、介入視認レベル、入力要求視認レベル、ダッシュボード視認レベル、および／または隠れ視認レベルを含み得る。介入視認レベルは、ユーザのモバイル装置および少なくとも1つの他の装置に通知を通信することを含み得る。入力要求視認レベルは、ユーザ健康関連イベントの完了を記録するようにユーザに要求することを含み得る。ダッシュボード視認レベルは、所与の期間内に完了すべきユーザ健康関連イベントおよび少なくとも1つの他のユーザ健康関連イベントのリストを表示することを含み得る。ユーザ健康関連イベントおよび少なくとも1つの他のユーザ健康関連イベントのリストは、コンテキストに基づいて編成されてもよい。隠れ視認レベルは、ユーザから通知を隠すことを含み得る。入力要求視認レベルは、ユーザ健康関連イベントがユーザにとって新規であるときに第1の通知視認レベルとして選択されてもよい。

40

【0010】

ユーザ装置は、ユーザ健康関連イベントに関連付けられたコンテキストが、少なくとも1つの他のユーザ健康関連イベントのコンテキストと一致すると決定するように構成され得る。少なくとも1つの他のユーザ健康関連イベントは、非糖尿病関連イベントであって

50

もよい。ユーザ装置は、ユーザ健康関連イベントを少なくとも1つの他のユーザ健康関連イベントと共に通知グループにグループ化するように構成され得る。通知は、ユーザ健康関連イベントおよび少なくとも1つの他のユーザ健康関連イベントを示し得る。

【0011】

ユーザ装置は、第1のユーザ健康関連イベントに関連付けられた第1の複数のエントリをユーザ装置のメモリに記録するように構成され得る。ユーザ装置は、ユーザに関連付けられてもよい。第1のユーザ健康関連イベントは、糖尿病関連イベントまたは非糖尿病関連イベントのうちの1つを含み得る。ユーザ装置は、第1のユーザ健康関連イベントに関連付けられた第1のコンテキストを決定するように構成されてもよい。第1のコンテキストは、第1のユーザ健康関連イベントに関連付けられた時間または場所のうちの少なくとも1つを含み得る。ユーザ装置は、複数のエントリが、ユーザが第1のユーザ健康関連イベントについてのアドヒアランス閾値を上回っていることを示していると決定するように構成され得る。ユーザ装置は、第2のユーザ健康関連イベントの第2の複数のエントリを記録するように構成され得る。第2のユーザ健康関連イベントは、糖尿病関連イベントを含み得る。ユーザ装置は、第2のユーザ健康関連イベントに関連付けられた第2のコンテキストを決定するように構成されてもよい。第2のコンテキストは、第2のユーザ健康関連イベントに関連付けられた時間または場所のうちの少なくとも1つを含み得る。ユーザ装置は、第1のユーザ健康関連イベントに関連付けられた第1のコンテキストが、第2のユーザ健康関連イベントに関連付けられた第2のコンテキストの所定の閾値内にあると決定するように構成され得る。第1のユーザ健康関連イベントに関連付けられたコンテキストが第2のユーザ健康関連イベントに関連付けられたコンテキストと類似しているとの決定に応答して、ユーザ装置は、第1のユーザ健康関連イベントを第2のユーザ健康関連イベントと共に通知グループにグループ化するように構成され得る。ユーザ装置は、ユーザが第1のユーザ健康関連イベントを実行すると推定されたときにトリガイベントを検出するように構成され得る。ユーザ装置は、モバイル装置上の可聴警告または可視警告を介して、少なくとも第2のユーザ健康関連イベントを実行するための警告をユーザに通信するように構成され得る。

10

20

【0012】

ユーザ装置は、第2のユーザ健康関連イベントが所定の期間内に記録された回数およびアドヒアランス閾値に応答して、第2のユーザ健康関連イベントを実行するために警告の視認性を調整するように構成され得る。警告は、第1のユーザ健康関連イベントについて検出されたトリガイベントに基づいて通信され得る。第1のユーザ健康関連イベントがアドヒアランス閾値を上回ると、可視警告または可聴警告が、特に、第1のユーザ健康関連イベントに関連する情報を含ませないようにする。警告は、コンテキストに基づいて決定される通知視認レベルで通信され得る。通知視認レベルは、介入視認レベル、入力要求視認レベル、ダッシュボード視認レベル、または隠れ視認レベルを含む。入力要求視認レベルは、ユーザ健康関連イベントがユーザにとって新規であるときに第1の通知視認レベルとして選択されてもよい。

30

【図面の簡単な説明】

【0013】

40

【図1】糖尿病症状を監視または処置するための代表的な環境の斜視図である。

【図2】例示的なコンピューティング装置のブロック図である。

【図3】例示的な血糖監視装置のブロック図である。

【図4】例示的な血糖測定（BGM）装置のブロック図である。

【図5】インスリンポンプの例を示すブロック図である。

【図6】健康関連イベントの通知視認レベルを決定するための例示的なプロセスのフローチャートを示している。

【図7】健康関連イベントの通知視認レベルを決定するための別の例示的なプロセスのフローチャートを示している。

【図8】健康関連イベントの通知視認レベルを調整するための例示的なプロセスのフロー

50

チャートを示している。

【図 9】健康関連イベントを通知グループにグループ化する例示的なプロセスのフローチャートを示している。

【図 10】健康関連イベント通知グループに警告を送信するかどうかを決定するための例示的なプロセスのフローチャートを示している。

【図 11】健康関連イベント通知グループの通知視認レベルを調整する別の例示的なプロセスのフローチャートを示している。

【発明を実施するための形態】

【0014】

図 1 は、糖尿病症状を監視または処置するための代表的な環境の斜視図である。図 1 に示すように、糖尿病を有するユーザ 100 は、1 つまたは複数の血糖監視装置を使用して、糖尿病症状の監視または処置を補助する。糖尿病症状は、メタボリックシンドローム、糖尿病前症、1 型糖尿病、2 型糖尿病、または妊娠糖尿病を含む。ユーザ 100 の血糖レベルが閾値血糖レベルよりも上または下であるとき、ユーザ 100 は、低血糖または高血糖などの極端な糖尿病症状にある可能性がある。図 1 の実施形態では、ユーザ 100 は、血糖監視装置を使用して血糖レベルを監視する。

10

【0015】

本明細書で使用される場合、「血糖監視装置」という用語は、血液の直接測定または間接的な検出プロセスのいずれかによって、ユーザの血液中の血糖のレベルを検出および報告する任意の装置を指す。血糖レベル (blood glucose level) は、血糖レベル (blood sugar level) とも呼ばれる。血糖監視装置の例は、以下に限定されるものではないが、「スポット」監視プロセスにおいて血液試料からの血糖レベルの単一の測定値を提供する持続グルコース監視装置、フラッシュグルコース監視装置、および血糖測定器を含む。図 1 は、以下により詳細に記載される血糖監視装置の例を示している。

20

【0016】

いくつかの実施形態では、血糖監視装置は、持続グルコースモニタ (CGM) 102 である。CGM 102 は、ユーザ 100 の間質液中の血糖の量を検知および監視するために使用される皮下センサを含む。CGM 102 は、センサからのデータ転送に無線で電力を供給するセンサの真上に配置された送信装置を含む。CGM 102 は、ユーザ 100 の血糖レベルを計算または記憶するために、ユーザ 100 の血糖レベルを示すデータをモバイル装置 104 などの外部装置に定期的に通信する。

30

【0017】

本明細書で使用される場合、「モバイル装置」という用語は、ユーザが場所を変更するときにユーザと共に移動することができる任意のモバイル電子装置を指す。モバイル装置の例は、携帯電話、スマートフォン、ウェアラブル装置、タブレット、ラップトップ、ノートブックコンピュータ、携帯情報端末 (PDA)、およびユーザと共に移動することができる任意の他のモバイル電子装置を含む。モバイル装置のいくつかの実施形態は、血糖モニタを統合装置に組み込む。

【0018】

モバイル装置 104 のいくつかの実施形態は、CGM コントローラ装置として動作する。モバイル装置 104 は、CGM 102 が通信する装置の例として提供されているが、CGM 102 は、モバイル装置 104 について本明細書に記載されていると同様の機能を提供するために、他の専用 CGM コントローラ装置と通信してよい。CGM 102 は、警告を提供するために血糖データを処理するか、または血糖データは、モバイル装置 104 もしくは別の CGM コントローラ装置において処理され、警告インジケータが CGM 102 に通信される。

40

【0019】

いくつかの実施形態では、血糖監視は、フラッシュ血糖監視 (FGM) によって実行される。FGM は、ユーザ 100 の間質液中の血糖の量を検知および監視するために使用さ

50

れる皮下センサ１０３を含む。モバイル装置１０２または別のリーダ装置などの別個のリーダ装置は、装置がセンサ１０３のＲＦ範囲内にあるときに、センサから血糖情報を受信する。センサ１０３は、瞬時血糖レベルまたは血糖レベルのグラフ傾向を表示のためにリーダ装置に送信する。

【００２０】

ユーザ１００は、血糖監視装置として血糖測定器（ＢＧＭ）１０６を使用して血糖レベルを監視する。ＢＧＭ１０６は、血糖測定ストリップ１１０を受け入れるポート１０８を含む。ユーザ１００は、血糖測定ストリップ１１０上に血液の試料を堆積させる。ＢＧＭ１０６は、試料を分析し、試料中の血糖レベルを測定する。試料から測定された血糖レベルは、ＢＧＭ１０６のディスプレイ１１２に表示されるか、またはモバイル装置１０４などの外部装置に通信される。

10

【００２１】

ＢＧＭ１０６によって測定された、またはＣＧＭ１０２から受信したデータを使用して計算された血糖レベルは、ユーザ１００の糖尿病症状を処置するために使用される。例えば、ユーザ１００は、移動可能な非耐久性インスリンポンプ１１６または移動可能な耐久性インスリンポンプ１１８を使用して、インスリンによって糖尿病症状を処置する。モバイル装置１０４は、ユーザ１００に投与されるインスリンの量を決定し、インスリンポンプ１１６、１１８は、モバイル装置１０４から指示を受信して、所定量のインスリンをユーザ１００に送達する。インスリンポンプ１１６、１１８は、ユーザ１００の食事時間情報または運動情報などの他の情報をモバイル装置１０４から受信する。インスリンポンプ１１６、１１８は、モバイル装置１０４から受信した情報に基づいて、インスリンの投与量を決定する。インスリンポンプ１１６、１１８は、モバイル装置１０４に情報を通信する。モバイル装置１０４に通信される情報は、ユーザ１００に送達されるインスリンの量、対応する送達時間、またはポンプ状態（例えば、バッテリー状態、インスリン状態、またはポンプの一部の別の状態）を含む。

20

【００２２】

いくつかの実施形態では、ユーザ１００は、フィットネストラッカ１１４を装着する。フィットネストラッカ１１４は、フィットネスバンド（例えば、図１に示すように）、スマートウォッチ、または別のウェアラブル装置である。フィットネストラッカ１１４は、ユーザの活動またはその欠如を測定して説明する。フィットネストラッカ１１４は、ウォーキング、運動、ランニング、睡眠、不活発、サイクリング、楕円形トレナにおける運動などの活動を測定するために使用される。フィットネストラッカ１１４によって収集されたデータ（例えば、活動データ）は、コンピューティング装置（例えば、モバイル装置１０４など）に転送され、そこで見ることができる。

30

【００２３】

いくつかの実施形態では、ユーザ１００は、検査期間中に消費するために予めパッケージ化された食事１３０を受け取る。予めパッケージ化された食事１３０のそれぞれは、食事機械可読光学ラベル１３１を含む。食事機械可読光学ラベル１３１は、バーコード、ＱＲコード、または他の何らかの固有の識別子である。ユーザ１００は、例えば、それぞれの予めパッケージ化された食事１３０が消費されたことを確認するために、食事を消費する前に食事機械可読光学ラベル１３１をスキャンする。

40

【００２４】

いくつかの実施形態では、ユーザ１００は、検査期間中に摂取するために予めパッケージ化された投薬量１３２を受け取る。予めパッケージ化された投薬量１３２のそれぞれは、投薬機械可読光学ラベル１３３を含む。投薬機械可読光学ラベル１３３は、バーコード、ＱＲコード、または他の何らかの固有の識別子である。ユーザ１００は、例えば、それぞれの予めパッケージ化された投薬量１３２が服用されたことを確認するために、投薬量を服用する前に投薬機械可読光学ラベル１３３をスキャンする。

【００２５】

いくつかの実施形態では、ユーザ１００は、スマートプレート１２８を使用して食事を

50

消費する。スマートプレート 128 は、ユーザ 100 が食事をした量（例えば、予めパッケージ化された食事）を決定するように構成された 1 つまたは複数のセンサを含む。スマートプレート 128 は、予めパッケージ化された食事 130 の食事機械可読光学ラベル 131 をスキャンするように構成されている。例えば、スマートプレート 128 は、カメラまたはバーコードスキャナを含む。

【0026】

モバイル装置 104 は、有線または無線通信を使用して、インスリンポンプ 116、118、CGM 102、BGM 106、フィットネストラッカ 114、およびスマートプレート 128 と通信する。モバイル装置 104、CGM 102、CGM コントローラ、BGM 106、フィットネストラッカ 114、スマートプレート 128、およびインスリンポンプ 116、118 は、まとめてユーザ装置と呼ばれる。モバイル装置 104 は、同じまたは異なる無線プロトコルを使用して、インスリンポンプ 116、118、CGM 102、BGM 106、フィットネストラッカ 114、およびスマートプレート 128 と通信する。例えば、モバイル装置 104 は、BLUETOOTH（登録商標）、近距離無線通信（NFC）、THREAD（登録商標）、WIFI（登録商標）、ZIGBEE（登録商標）、WI-MAX（登録商標）、セルラー通信プロトコル、専用無線通信プロトコル、または別の無線周波数（RF）通信プロトコルを使用して、インスリンポンプ 116、118、CGM 102、BGM 106、フィットネストラッカ 114、およびスマートプレート 128 と通信する。

【0027】

モバイル装置 104 は、データを受信し、糖尿病症状の監視または処置を支援するためのデータを記憶する。モバイル装置 104 は、ディスプレイ上に提供されているユーザインターフェースを介してユーザ 104 から入力を受信する。モバイル装置 104 は、ディスプレイに設けられたハードボタンまたはソフトボタンを介して入力を受信する。

【0028】

モバイル装置 104 は、装置の場所を決定するように構成されている。例えば、モバイル装置 104 は、全地球測位システム（GPS）からの信号またはセルラー通信を介した三角測量を使用して、装置の地理的位置（例えば、緯度および経度）を決定することができる。モバイル装置 104 は、RF ビーコン装置 126 を使用して相対的な場所を決定する。RF ビーコン装置 126 は、BLUETOOTH（登録商標）低エネルギー（BLE）ビーコンまたは NFC ビーコンなどの短距離無線通信を介して固有の識別子を通信する。モバイル装置 104 は、RF ビーコンを受信し、固有の識別子に関連付けられた相対的な場所を決定するためにデータベース（例えば、データストア 124 からの情報）内のルックアップを実行する。例えば、モバイル装置 104 は、RF ビーコンが、装置が家もしくは建物内の特定の部屋にあること、建物内の特定の階にあること、規定のオブジェクトに近いこと、または別のオブジェクトもしくは場所に関連付けられたビーコンの RF 範囲内にあることを示すと決定する。

【0029】

モバイル装置 104 のいくつかの実施形態は、装置の相対位置またはユーザ 100 に関する情報を検出するための 1 つまたは複数のセンサを含む。モバイル装置 104 は、動きまたは向きの変化を検出する。ある期間にわたるモバイル装置 104 の移動または向きの変化（またはその欠如）に基づいて、モバイル装置 104 は、ユーザ 100 が立っている、座っている、または横たわっていることを検出する。モバイル装置 104 は、移動または向きの変化がある期間にわたって閾値よりも大きいとき、ユーザ 100 が運動していることを検出する。モバイル装置 104 は、心拍センサを使用してユーザ 100 の心拍を検出する。所定期間にわたる心拍数およびユーザ 100 の動きに基づいて、モバイル装置 104 は、ユーザ 100 が眠っているか起きているかを検出する。モバイル装置 104 またはユーザ 100 に関する情報は、糖尿病症状に関する情報を提供するか、または糖尿病症状を処置するために使用される。

【0030】

モバイル装置 104 は、ユーザの糖尿病症状に関する情報をユーザ 100 に提供する。例えば、モバイル装置 104 は、血糖レベルを提供し、食事関連情報を提供し、運動関連情報を提供し、表示用のグラフおよび他のグラフィカルユーザインターフェースを生成し、またはユーザ 100 に提供される警告を生成する。例えば、モバイル装置 104 は、ユーザ 100 の血糖レベルを測定し、ユーザ 100 の血糖レベルが極端な糖尿病症状の閾値（例えば、低血糖または高血糖）に到達したときに警告を提供する。モバイル装置 104 によって提供される警告は、可聴または非可聴警告である。非可聴警告は、モバイル装置 104 上の振動、画面の点滅、または LED の点滅として提供される。警告はまた、または代替的に、モバイル装置 104 からの通信に基づいて外部装置によって提供される。モバイル装置 104 のいくつかの実施形態は、監視された血糖データにおいて識別されたデータ表示またはトリガにตอบสนองして、身体上の振動警告を提供するための電気モータ、または可聴警告を提供するためのスピーカを含む。

10

【0031】

モバイル装置 104 は、有線通信または近距離無線通信（例えば、WIFI（登録商標）、BLUETOOTH（登録商標）、BLE、NFC、または別の適切な短距離無線通信）を介して他の装置と直接通信する。モバイル装置 104 は、ネットワーク 120 を介して（例えば、WIFI（登録商標）ネットワーク、セルラーネットワーク、WIMAX（登録商標）ネットワーク、または別の有線もしくは無線ネットワークを使用して）リモートコンピューティング装置 122 またはデータストア 124 と間接的に通信する。ネットワーク 120 は、有線または無線のネットワークである。ネットワーク 120 は、インターネットを介して他の装置と通信するために使用される。

20

【0032】

モバイル装置 104 は、リモートコンピューティング装置と通信して、モバイル装置 104 上に表示するためのユーザインターフェースを生成し、リモート計算を実行し、またはそうでなければリモートコンピューティング装置を制御する。例えば、モバイル装置 104 は、リモートコンピューティング装置 122 において生成されるアプリケーションまたはウェブブラウザを介してユーザインターフェースを提供する。モバイル装置 104 は、ユーザ 100、CGM102、BGM106、またはインスリンポンプ 116、118 から受信した情報に基づいて、リモートコンピューティング装置 122 を介して警告を提供するための命令を生成する。モバイル装置 104 が警告を実行するための通信を送信するリモートコンピューティング装置 122 の例は、リモートコンピュータ（例えば、サーバ、ラップトップ、または他のコンピュータ）、外部スピーカ、外部表示装置（例えば、テレビ、モニタ、または外部ディスプレイを有する別の装置）、ホームオートメーションシステム、（例えば、電気通信ネットワークを介して緊急連絡先にテキストまたは音声通信を送信するための）リモートテレコミュニケーション装置、または別のリモートコンピューティング装置を含む。

30

【0033】

モバイル装置 104 は、データストア 124 と通信して、情報を記憶または取得する。情報は、ユーザ 100、CGM102、BGM106、フィットネストラッカ 114、スマートプレート 128、および／またはインスリンポンプ 116、118 に関する情報を含む。例えば、モバイル装置 104 は、ユーザ 100 に関連付けられた処置情報を入力として受信するか、または CGM102 もしくは BGM106 から血糖情報を受信し、その情報をネットワーク 120 を介してデータストア 124 に送信する。記憶された情報は、ユーザの糖尿病症状の処置のためにデータストア 124 から取得される。例えば、モバイル装置 104 は、ユーザ 100 に送達されるインスリンの量または対応する送達時間を取得する。データストア 124 は、集合的にクラウドストレージと呼ばれる、1 つまたは複数のリモート記憶場所を含む。例えば、データストア 124 は、ユーザ 100 の 1 つまたは複数の個人特性（例えば、ユーザの年齢または性別）に関する情報、または警告のための 1 つまたは複数の警告プロファイルを記憶する。

40

【0034】

50

1つまたは複数のユーザ装置（例えば、モバイル装置104など）は、健康関連イベント（例えば、糖尿病関連イベントなど）に関連付けられた通知（例えば、警告など）をユーザに提供するように構成されている。通知は、健康関連イベントが完了される必要があることをユーザに通知するために使用される。ユーザが健康関連イベントを完了すると、ユーザは、例えば、モバイル装置104を使用して、健康関連イベントの完了を記録するように要求され得る。健康関連イベントは、タスク、スケジュールされたイベント、スケジュールされていないイベント、習慣などを含み得る。健康関連イベントは、食事をとること、活動（例えば、運動の種類など）を行うこと、ある用量の薬剤を服用すること、医学的測定値（例えば、血糖レベル、体温、心拍数、血圧、酸素飽和度）を記録すること、睡眠情報を記録すること、処方状況（例えば、処方薬の注文、処方薬の調剤など）、ワクチン接種状況、受診／検査（例えば、歯科訪問、プライマリケア訪問、専門家訪問、視力検査など）などを含み得る。

10

【0035】

ユーザは、健康関連イベントの完了を記録するために様々な方法を使用し得る。例えば、ユーザは、完了を手動で記録したり、健康関連イベントに関連付けられた識別子をスキャンしたりし得る。モバイル装置104は、健康関連イベントの完了を手動で記録することを可能にするモバイルアプリケーション105を実行し得る。モバイルアプリケーション105は、本明細書では、健康管理アプリケーション、モバイル健康アプリケーションなどと呼ばれることがある。

【0036】

健康関連イベントは、例えば、特定のアプリの外部で完了したがAPIを介してアクセス可能な健康関連イベントのマーキングをサポートするために、カレンダー情報と共に記憶されてもよい。特定のリマインダの前にまたは毎日のToDoリストの一部として完了する健康関連イベントは、リマインダ起動から除外され、毎日の（またはコンテキスト化された）ToDoリスト上で完了したものとしてマークされてもよい。各健康関連イベントは、完了したものとしてカウントすることができる独自の許容基準を有し得る。許容基準は、データを記録することができる特定の時間ウィンドウ、および／または完了した健康関連イベントとして受け入れられ得る値またはコンテンツの範囲を含み得る。

20

【0037】

頻繁ではない（例えば、臨時、毎月、四半期ごと、または毎年）が、歯科診療、健康診断、視力検査、足の検査などの繰り返し起きる健康関連イベントが、アドヒアランスの目的で評価され得る。

30

【0038】

通知がまた使用されて、糖尿病症状を監視または処置するための装置による問題をユーザに知らせ得る。糖尿病症状を監視または処置するための健康関連イベントまたはユーザの装置の状態に関する通知をユーザが受信することをより確実にするために、ユーザ入力、ユーザ入力の欠如、ユーザ固有の特性、またはユーザ環境に基づいて警告が修正され得る。

【0039】

モバイル装置104（例えば、モバイルアプリケーション105）は、健康関連イベントの通知視認レベルを決定するように構成され得る。健康関連イベントの通知視認レベルは、健康関連イベントに関連付けられた通知のユーザに対する視認性の尺度であり得る。初期通知視認レベルは、健康関連イベントのコンテキストに基づいて決定され得る。モバイル装置104は、初期通知視認レベルを更新するのに十分なアドヒアランスデータが収集されるまで、初期通知視認レベルにしたがってユーザに通知を表示し得る。例えば、モバイル装置104は、健康関連イベントに関連付けられたデータを受信するように構成され得る。モバイル装置104は、ユーザ健康関連イベントに関連付けられたデータに基づいて、ユーザ健康関連イベントについてのアドヒアランスレベルを決定するように構成され得る。例えば、モバイル装置104は、ユーザおよび健康関連イベントについてのアドヒアランス率を計算し得る。アドヒアランスレベルは、健康関連イベントについてのアド

40

50

ヒアランス率に基づいて決定され得る。アドヒアランス率は、ユーザが所与の期間（例えば、アドヒアランス期間）に健康関連イベントを実行する頻度の定量的尺度であり得る。別の言い方をすれば、アドヒアランス率は、アドヒアランス期間にわたる健康関連イベントの完了に対するユーザの過去のアドヒアランスを示し得る。アドヒアランス率は、アドヒアランス期間中に健康関連イベントを実行する機会の数と、アドヒアランス期間中に健康関連イベントが完了した回数とを使用して決定され得る。

【0040】

モバイル装置104は、決定されたアドヒアランスレベルに基づいて、健康関連イベントの通知視認レベルを更新することを決定し得る。例えば、モバイル装置104は、健康関連イベントについてのアドヒアランスレベルを複数の所定のアドヒアランス閾値と比較し得る。アドヒアランスレベルを複数の所定のアドヒアランス閾値と比較することに対応して、モバイル装置104は、ユーザ健康関連イベントの第2の通知視認レベルを決定するように構成され得る。第2の通知視認レベルは、アドヒアランスレベルが第1の通知視認レベルに関連付けられた第1の所定のアドヒアランス閾値を下回るときに、第1の通知視認レベルよりも高い視認レベルであると決定され得る。第2の通知視認レベルは、アドヒアランスレベルが第1の通知視認レベルに関連付けられた第2の所定のアドヒアランス閾値よりも大きいときに、第1の通知視認レベルよりも低い視認レベルであると決定され得る。

10

【0041】

モバイル装置104は、アドヒアランス率（例えば、ユーザが健康関連イベントに対するアドヒアランスを報告する頻度）が低下すると、健康関連イベントに関連付けられた通知の視認性を高め得る。モバイル装置104は、アドヒアランス率が増加すると、健康関連イベントに関連付けられた通知の視認性を低下させ得る。通知の視認性を低下させることは、例えば、受信した通知の数を減らすために、アドヒアランスの報告の順守についての報酬および／または他の健康関連イベントによるアドヒアランスを報告するインセンティブであり得る。行動／タスクに関する通知をあまりにも多く受信することは、糖尿病患者にとって悪いユーザ体験をもたらし、場合によっては、行動／タスクの重要性からの退行または脱感作をもたらす可能性がある。ユーザがあまりにも多くの通知および／または警告を受信すると、ユーザは、通知および／または警告を無視し始める傾向がある。アドヒアランスに基づいて通知の視認性を調整することは、不要な通知および／または警告がユーザに送信および／または表示されないため、通知および／または警告に対する注意力を高め得る。

20

30

【0042】

モバイル装置104は、2つ以上の健康関連イベントと一緒に通知グループにグループ化する（例えば、まとめる）ように構成され得る。2つ以上の健康関連イベントをグループ化することは、送信される通知の数を減らし得て、および／または低いアドヒアランスのイベントに関するアドヒアランス報告の順守を高め得る。例えば、低いアドヒアランス率を有する健康関連イベントは、高いアドヒアランス率を有する健康関連イベントと共にグループ化され得る。ユーザは定期的に（例えば、高いアドヒアランスを有する）高いアドヒアランスイベントを完了するため、低いアドヒアランスイベントを高いアドヒアランスイベントと共にグループ化することは、ユーザが、高いアドヒアランスイベントを実行するときに低いアドヒアランスイベントを実行するようにトリガし得る。

40

【0043】

いくつかの実施形態では、モバイル装置104および／またはリモートコンピューティング装置122は、予測学習を実行し得る。例えば、モバイル装置104および／またはリモートコンピューティング装置122は、ユーザ100が複数の健康関連イベントを実行するときに、ユーザ100の学習モデルを更新し得る。学習モデルは、他のユーザ（例えば、類似の特性を有するユーザ）からの情報および／またはユーザに関連付けられた履歴データを組み込んで、低いアドヒアランスイベントおよび／または初期通知視認レベルのグループ化ターゲットを識別し得る。例えば、学習モデルは、どのように他のユーザが

50

、1つまたは複数のグループ化対象と共に低アドヒアランスイベントのグループ化に反応するかを示すデータに基づいて、低アドヒアランスイベントについての1つまたは複数のグループ化対象を提案し得る。別の例では、学習モデルは、他のユーザが様々な通知視認レベルで健康関連イベントについてのアドヒアランス報告にどのようにしたかに基づいて、健康関連イベントについての初期通知視認レベルを提案し得る。学習モデルは、モバイル装置104からデータを受信し得て、（例えば、ユーザが追加の健康関連イベントを実行すると）動的に更新し得る。

【0044】

図2は、例示的なコンピューティング装置200のブロック図である。コンピューティング装置は、例えば、タブレット、携帯電話、ウェアラブル装置、CGMコントローラ装置、または別のコンピューティング装置などのモバイルコンピューティング装置である。図2に示すように、コンピューティング装置200は、コンピューティング装置200の機能を制御するためのプロセッサ202を含む。プロセッサ202は、汎用プロセッサ、専用プロセッサ、従来のプロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、マイクロプロセッサ、集積回路、プログラマブルロジック装置(PLD)、特定用途向け集積回路(ASIC)などの1つまたは複数の回路を含む。プロセッサ202は、信号符号化、データ処理、電力制御、画像処理、入出力処理、またはコンピューティング装置200が本明細書で説明するように実行することを可能にする任意の他の機能を実行する。

【0045】

プロセッサ202は、メモリ216に情報を記憶するか、またはメモリから情報を取得する。メモリ216は、非リムーバブルメモリまたはリムーバブルメモリを含む。非リムーバブルメモリは、ランダムアクセスメモリ(RAM)、読み出し専用メモリ(ROM)、ハードディスク、または任意の他の種類の非リムーバブルメモリストレージを含み得る。リムーバブルメモリは、加入者識別モジュール(SIM)カード、メモリスティック、メモリカード(例えば、デジタルカメラメモリカード)、または任意の他の種類のリムーバブルメモリを含み得る。プロセッサ202は、実行可能命令またはコンピューティング装置200によって使用される他の情報のためにメモリ216にアクセスする。メモリ216は、コンピューティング装置200のユーザに関連付けられた1つまたは複数の健康関連イベントに関連付けられた様々な情報を記憶し得る。例えば、メモリ216は、1つまたは複数の健康関連イベントに関連付けられた履歴データ226、1つまたは複数の健康関連イベントに関連付けられたトリガイイベント236、1つまたは複数の健康関連イベントに関連付けられた通知グループ246、および／または1つまたは複数の健康関連イベントに関連付けられたアドヒアランス閾値256を記憶するように構成され得る。

【0046】

コンピューティング装置200は、プロセッサ202と通信するカメラ206を含む。カメラ206は、コンピューティング装置200において捕捉されるための画像またはビデオ(例えば、画像シーケンス)を生成することができるデジタルカメラまたは他の光学装置である。カメラ206は、プロセッサ202からの信号に応答して点滅することができる照明装置を含む。照明装置は、点滅し、カメラ206を介して警告を提供する。

【0047】

コンピューティング装置200は、1つまたは複数の通信回路218を含む。プロセッサ202は、情報を送信または受信するために通信回路218と電氣的に通信する。通信回路218は、有線通信または無線通信を行うことができる。例えば、通信回路218は、アンテナを介してRF信号(例えば、BLUETOOTH(登録商標)、近距離無線通信(NFC)、WIFI(登録商標)、Wi-MAX(登録商標)、セルラー、または他の適切な無線送受信機)を送受信するための1つまたは複数の無線周波数(RF)送受信機、または無線通信を実行することができる他の通信モジュールを含む。1つまたは複数の通信回路218は、赤外線(IR)通信が可能である。

【0048】

プロセッサ202は、プロセッサ202に入力を提供するためのキーパッド224と電

10

20

30

40

50

氣的に通信する。キーパッド 224 は、ユーザから入力を受け付けるための 1 つまたは複数のキーを含む。キーパッド 224 は、ユーザが選択を行うときにキーの機能が変化し得るハードキーまたはソフトキーを含む。

【0049】

プロセッサ 202 への他の入力は、1 つまたは複数のセンサ 226 によって提供される。センサ 226 は、運動センサ、近接センサ、心拍数監視センサ、加速度計、ジャイロスコプ、またはコンピューティング装置上の別のセンサを含む。運動センサは、赤外線信号を送信するか、または動きを検知するために画像処理を使用する。近接センサは、物体が規定の近接内にあるときを検出するために赤外線信号を送信する。心拍数監視センサは、ユーザの血流の量を検出するためにフォトプレチスモグラフィを実装する。心拍数監視センサは、ユーザの血流の量を検出するための 1 つまたは複数の LED またはフォトダイオードを含む。心拍数監視センサは、ユーザの血流の量を検出するために赤外線技術を実装する。心拍数監視センサは、心電図 (ECG) を取得し、ECG からユーザの心拍に関する情報を検出する。加速度計は、所与の方向におけるコンピューティング装置 200 の非重力加速度を測定する。加速度計は、所与の方向の移動に関連付けられた振動に応答する。加速度計からの測定値は、コンピューティング装置 200 の相対運動の大きさもしくは方向、またはユーザの相対位置 (例えば、立っている、座っている、または横たわっている) を決定するためにプロセッサ 202 によって使用される。ジャイロスコプは、コンピューティング装置 200 の向きを決定するために使用される。

【0050】

プロセッサ 202 は、ユーザに情報を提供するためにディスプレイ 220 と電氣的に通信するか、または画像を生成する。ディスプレイ 220 とプロセッサ 202 との間の通信は、ディスプレイ 220 がユーザから情報を受信し、そのような情報をプロセッサ 202 に提供することができるタッチスクリーンモジュールを含むため、双方向通信である。例えば、ディスプレイ 220 は、タッチスクリーンモジュールによって認識され、入力としてプロセッサ 202 に提供される、ユーザによる選択のためのソフトボタンを提供する。

【0051】

プロセッサ 202 は、スピーカ 208 と電氣的に通信するか、またはこれを制御する。スピーカ 208 は、プロセッサ 202 によって検出されたトリガイイベントに応答して可聴音 (例えば、トーン、ビーブ音、またはブザー) を提供する。

【0052】

コンピューティング装置 200 は、プロセッサ 202 と電氣的に通信するか、またはプロセッサによって制御される電気モータ 210 を含む。コンピューティング装置 200 は、トリガイイベントの検出に応答して通知を通信し得る。例えば、電気モータ 210 は回転し、プロセッサ 202 によって検出されたトリガイイベントに応答してコンピューティング装置 200 を振動させる (例えば、警告を示すために)。電気モータ 210 は、スピーカ 208 によって提供される可聴警告を補足するかまたは可聴警告を置き換えるための警告を提供する。

【0053】

プロセッサ 202 は、マイクロフォン 214 と電氣的に通信するか、またはマイクロフォンから情報を受信する。例えば、プロセッサ 202 は、マイクロフォン 214 を介してオーディオ信号を受信する。

【0054】

コンピューティング装置 200 は、全地球測位システム (GPS) 回路 204 を含む。GPS 回路 204 は、GPS 情報を受信可能である。プロセッサ 202 は、GPS 回路を介して受信された GPS 情報に基づいてコンピューティング装置 200 の GPS 座標 (例えば、緯度および経度) を決定することができる。

【0055】

コンピューティング装置 200 は、1 つまたは複数の 1 つまたは複数の発光ダイオード (LED) 212 などの視覚インジケータを含む。1 つまたは複数の LED 212 を点灯

10

20

30

40

50

または点滅させて、警告を提供する、またはユーザに他の情報（例えば、バッテリー残量が少ない、または装置の電源が入っている）を伝達する。

【0056】

図3は、例示的な血糖監視装置300のブロック図である。血糖監視装置300は、例えばCGMまたはFGMである。血糖監視装置300は、ユーザの間質液中の血糖量を検知および監視するために用いられる皮下センサ326を備える。センサ326から送信装置304にデータが送信される。血糖監視装置300がCGMであるとき、送信装置304は、センサ326の真上に配置され、電源320を介してセンサ326からのデータ転送に無線で電力を供給する。血糖監視装置300がFGMであるとき、送信装置304は、装置がセンサ326のRF範囲内にあるときにセンサ326から血糖情報を瞬時に受信するモバイル装置または他のリーダ装置である。

10

【0057】

送信装置304は、通信回路318を介してセンサ326からデータ通信を受信する。通信回路318は、プロセッサ302と電気的に通信する。プロセッサ302は、汎用プロセッサ、専用プロセッサ、従来のプロセッサ、デジタル信号プロセッサ(DSP)、マイクロプロセッサ、集積回路、プログラマブルロジック装置(PLD)、特定用途向け集積回路(ASIC)などの1つまたは複数の回路を含む。プロセッサ302は、信号符号化、データ処理、電力制御、入力／出力処理、または送信装置304が本明細書で説明するように実行することを可能にする任意の他の機能を実行する。

【0058】

送信装置304は、他の装置と通信するための他の通信回路316を含む。プロセッサ302は、情報を送信または受信するために通信回路316と電気的に通信する。通信回路316、318は、有線通信または無線通信を行うことができる。例えば、通信回路316、318は、無線周波数(RF)信号(例えば、BLUETOOTH(登録商標)、近距離無線通信(NFC)、WIFI(登録商標)、WI-MAX(登録商標)、セルラー、または他の適切なRF信号)を、アンテナまたは無線通信を実行することができる他の通信モジュールを介して送信および受信するための1つまたは複数のRFトランシーバを含む。通信回路316、318は、同一のRFプロトコルまたは異なるRFプロトコルを使用して通信を行う。

20

【0059】

プロセッサ302は、メモリ312に情報を記憶するか、またはメモリから情報を取得する。メモリ312は、非リムーバブルメモリまたはリムーバブルメモリを含む。非リムーバブルメモリは、ランダムアクセスメモリ(RAM)、読み出し専用メモリ(ROM)、ハードディスク、または任意の他の種類の非リムーバブルメモリストレージを含む。リムーバブルメモリは、加入者識別モジュール(SIM)カード、メモリスティック、メモリカード(例えば、デジタルカメラメモリカード)、または任意の他の種類のリムーバブルメモリを含む。プロセッサ302は、実行可能命令または送信装置304によって使用される他の情報のためにメモリ312にアクセスする。プロセッサ302は、プロセッサ302に入力を提供するための1つまたは複数の入力キー324と電気的に通信する。

30

【0060】

プロセッサ302は、スピーカ314と電気的に通信するか、またはこれを制御する。スピーカ314は、プロセッサ302によって検出されたトリガイイベントに応答して可聴音(例えば、トーン、ビーブ音、またはブザー)を提供する。

40

【0061】

血糖監視装置300は、プロセッサ302と電気的に通信するか、またはプロセッサによって制御される電気モータ310を含む。血糖監視装置300は、トリガイイベントの検出に応答して通知を通信し得る。例えば、電気モータ310は回転し、プロセッサ302によって検出されたトリガイイベントに応答して血糖監視装置300を振動させる(例えば、警告を示すために)。電気モータ310は、スピーカ314によって提供される可聴警告を補足するかまたは可聴を置き換えるための警告を提供する。

50

【0062】

図4は、例示的な血糖測定（BGM）装置400のブロック図である。図4に示すように、BGM装置400は、BGM装置400の機能を制御するためのプロセッサ402を含む。様々な実施形態では、プロセッサ402は、汎用プロセッサ、専用プロセッサ、デジタル信号プロセッサ（DSP）、マイクロプロセッサ、集積回路、プログラマブルロジック装置（PLD）、特定用途向け集積回路（ASIC）、および任意の他の適切なデジタルロジック装置などの、1つまたは複数のデジタルロジック装置を含む。プロセッサ402は、信号符号化、データ処理、電力制御、画像処理、入出力処理、またはBGM装置400が本明細書で説明するように実行することを可能にする任意の他の機能を実行する。

10

【0063】

プロセッサ402は、メモリ416に情報を記憶するか、またはメモリから情報を取得する。メモリ416は、非リムーバブルメモリまたはリムーバブルメモリを含む。非リムーバブルメモリは、ランダムアクセスメモリ（RAM）、読み出し専用メモリ（ROM）、ハードディスク、または任意の他の種類の非リムーバブルメモリストレージを含む。リムーバブルメモリは、加入者識別モジュール（SIM）カード、メモリスティック、メモリカード（例えば、デジタルカメラメモリカード）、または任意の他の種類のリムーバブルメモリを含む。プロセッサ402は、実行可能命令またはBGM装置400によって使用される他の情報のためにメモリ416にアクセスする。

【0064】

BGM装置400は、1つまたは複数の通信回路418を含む。プロセッサ402は、情報を送信または受信するために通信回路418と電氣的に通信する。通信回路418は、有線通信または無線通信を行うことができる。例えば、通信回路418は、アンテナを介してRF信号（例えば、BLUE TOOTH（登録商標）、近距離無線通信（NFC）、WIFI（登録商標）、WI-MAX（登録商標）、セルラー、または他の適切なRF信号）を送受信するための1つまたは複数の無線周波数（RF）送受信機、または無線通信を実行することができる他の通信モジュールを含む。1つまたは複数の通信回路418は、赤外線（IR）通信が可能である。

20

【0065】

プロセッサ402は、プロセッサ402に入力を提供するためのキーパッド424と電氣的に通信する。キーパッド424は、ユーザから入力を受け付けるための1つまたは複数のキーを含む。キーパッド424は、ユーザが選択を行うときにキーの機能が変化し得るハードキーまたはソフトキーを含む。

30

【0066】

プロセッサ402への他の入力は、BGMセンサモジュール404によって提供される。BGMセンサモジュール404は、血糖測定ストリップ上で患者によって提供された血液試料を分析し、試料中の血糖量を測定する血糖測定エンジンを含む。

【0067】

プロセッサ402は、ユーザに情報を提供するためにディスプレイ406と電氣的に通信するか、または画像を生成する。ディスプレイ406とプロセッサ402との間の通信は、ディスプレイ406がユーザから情報を受信し、そのような情報をプロセッサ402に提供することができるタッチスクリーンモジュールを含むため、双方向通信である。例えば、ディスプレイ406は、タッチスクリーンモジュールによって認識され、入力としてプロセッサ402に提供される、ユーザによる選択のためのソフトボタンを提供する。

40

【0068】

プロセッサ402は、スピーカ408と電氣的に通信するか、またはこれを制御している。スピーカ408は、プロセッサ402によって検出されたトリガイイベントに応答して可聴音（例えば、トーン、ビーブ音、またはブザー）を提供する。

【0069】

BGM装置400は、プロセッサ402と電氣的に通信するか、またはプロセッサによ

50

って制御される電気モータ410を含む。BGM装置400は、トリガイベントの検出に
応答して通知を通信し得る。例えば、電気モータ410は回転し、プロセッサ402によ
って検出されたトリガイベントに応答してBGM装置400を振動させる（例えば、警告
を示すために）。電気モータ410は、スピーカ408によって提供される可聴警告を補
足するかまたは可聴警告を置き換えるための警告を提供する。

【0070】

プロセッサ402は、マイクロフォン422と電氣的に通信するか、またはマイクロフ
ォンから情報を受信する。例えば、プロセッサ402は、マイクロフォン422を介して
オーディオ信号を受信する。

【0071】

BGM装置400は、1つまたは複数の1つまたは複数の発光ダイオード（LED）4
28などの視覚的インジケータを含む。1つまたは複数のLED428を点灯または点滅
させて、警告を提供する、またはユーザに他の情報（例えば、バッテリー残量が少ない、ま
たは装置の電源が入っている）を伝達する。

【0072】

図5は、インスリンポンプ500の例を示すブロック図である。図5に示すように、イ
ンスリンポンプ500は、プロセッサ502を含む。プロセッサ502は、汎用プロセッ
サ、専用プロセッサ、従来のプロセッサ、デジタル信号プロセッサ（DSP）、マイクロ
プロセッサ、集積回路、プログラマブルロジック装置（PLD）、特定用途向け集積回路
（ASIC）などの1つまたは複数の回路を含む。プロセッサ502は、信号符号化、デ
ータ処理、電力制御、画像処理、入出力処理、またはインスリンポンプ500が本明細書
に記載するように実行することを可能にする任意の他の機能を実行する。

【0073】

図5の実施形態では、プロセッサ502は、インスリンポンプ500内のポンプモータ
504と電氣的に通信するか、またはこれを制御する。ポンプモータ504は、プランジ
ャ機構514を押す駆動ユニット512を駆動する。プランジャ機構514は、インスリ
ンカートリッジ（図示せず）からインスリンを吐出する。インスリンカートリッジは、ユ
ーザに送達するためのインスリンの供給部を含む。

【0074】

プロセッサ502は、ユーザに情報を提供するためにディスプレイ506と電氣的に通
信するか、または画像を生成する。ディスプレイ506とプロセッサ502との間の通信
は、ディスプレイ506がユーザから情報を受信し、そのような情報をプロセッサ502
に提供することができるタッチスクリーンモジュールを含むため、双方向通信である。例
えば、ディスプレイ1306は、タッチスクリーンモジュールによって認識され、入力と
してプロセッサ502に提供される、ユーザによる選択のためのソフトボタンを提供する
。

【0075】

プロセッサ502は、スピーカ508と電氣的に通信するか、またはこれを制御する。
スピーカ508は、プロセッサ502によって検出されたトリガイベントに応答して可聴
音（例えば、トーン、ビーブ音、またはブザー）を提供する。

【0076】

インスリンポンプ500は、プロセッサ502と電氣的に通信するか、またはプロセッ
サによって制御される電気モータ510を含む。インスリンポンプ500は、トリガイ
ベントの検出に応答して通知を通信し得る。例えば、電気モータ510は回転し、プロセッ
サ502によって検出されたトリガイベントに応答してインスリンポンプを振動させる（
例えば、警告を示すために）。電気モータ510は、スピーカ508によって提供される
可聴警告を補足するかまたは可聴警告を置き換えるための警告を提供する。

【0077】

プロセッサ502は、メモリ516と電氣的に通信する。プロセッサは、メモリ516
に情報を記憶するか、またはメモリから情報を取得する。メモリ516は、コンピュータ

10

20

30

40

50

可読媒体を記憶するための非リムーバブルメモリまたはリムーバブルメモリを含む。非リムーバブルメモリは、ランダムアクセスメモリ（RAM）、読み出し専用メモリ（ROM）、ハードディスク、または任意の他の種類の非リムーバブルメモリストレージを含む。リムーバブルメモリは、加入者識別モジュール（SIM）カード、メモリスティック、メモリカード（例えば、デジタルカメラメモリカード）、または任意の他の種類のリムーバブルメモリを含む。プロセッサ502は、実行可能命令またはインスリンポンプ500によって使用される他の情報のためにメモリ516にアクセスする。

【0078】

インスリンポンプ500は、通信回路518を含む。プロセッサ502は、情報を送信または受信するために通信回路518と電氣的に通信する。通信回路518は、有線通信または無線通信を行うことができる。例えば、無線通信回路518は、アンテナを介してRF信号（例えば、BLUETOOTH（登録商標）、近距離無線通信（NFC）、WIFI（登録商標）、WIMAX（登録商標）、セルラー、または他の適切なRF信号）を送受信するための無線周波数（RF）送受信機、または無線通信を実行することができる他の通信モジュールを含む。通信回路518は、赤外線（IR）通信を行うことができる。

10

【0079】

プロセッサ502は、プロセッサ502に入力を提供するためのキーパッド524と電氣的に通信する。キーパッド524は、ユーザから入力を受け付けるための1つまたは複数のキーを含む。キーパッド524は、ユーザが選択を行うときにキーの機能が変化し得るハードキーまたはソフトキーを含む。

20

【0080】

プロセッサ502への他の入力は、センサ526によって提供される。センサ526は、インスリンのリザーバ内の圧力に敏感な圧力センサ、インスリンカートリッジの存在に敏感なカートリッジセンサ、または駆動ユニット512内のギア（図示せず）の動きを検出する運動センサを含む。

【0081】

図6は、コンピューティング装置上の健康関連イベントの通知視認レベルを決定するための例示的なプロセス600のフローチャートを示している。例示的なプロセス600は、例えば、1つまたは複数のコンピューティング装置などの1つまたは複数の装置によって実行される。プロセス600は、単一のコンピューティング装置によって実行されるか、または複数の装置にわたって分散される。例えば、プロセス600は、コンピューティング装置（例えば、図1に示すモバイル装置104またはリモートコンピューティング装置122など）によって実行される。プロセス600は、コンピューティング装置によって実行される健康管理アプリケーション（例えば、モバイルアプリケーション105など）によって実行され得る。例示的なプロセス600は、メモリ（例えば、図5に示すメモリ516など）からの命令を実行する制御回路（例えば、図5に示すプロセッサ502など）によって実行され得る。

30

【0082】

図6に例示されるように、健康関連イベントは、602において識別され得る。健康関連イベントは、ユーザに割り当てられたタスク（例えば、新たなタスクまたは既存のタスク）であり得る。健康関連イベントは、健康状態、疾患、病気、および／または病気に関連付けられ得る。健康関連イベントは、構造化試験期間の一部、健康管理レジメンの一部、運動レジメンの一部、個人衛生レジメンの一部、食事プログラムの一部、および／または別の健康関連イベントであり得る。健康関連イベントは、602において、ユーザ入力に応答して識別され得る。ユーザは、健康関連イベントに関連付けられた情報をコンピューティング装置の健康管理アプリケーション（例えば、図1に示すモバイルアプリケーション105など）に入力し得る。例えば、ユーザは、健康関連イベントを識別するために、モバイルアプリケーション内の「新たなタスク」または「タスク作成」オプションを選択し得る。健康関連イベントは、食事をとること、活動（例えば、運動の種類など）を行

40

50

うこと、ある用量の薬剤を服用すること、医学的測定値（例えば、血糖レベル、体温、心拍数、血圧、酸素飽和度）を記録すること、睡眠情報を記録すること、処方状況（例えば、処方薬の注文、処方薬の調剤など）、ワクチン接種状況、受診／検査（例えば、歯科訪問、プライマリケア訪問、専門家訪問、視力検査など）などを含み得る。

【0083】

コンピューティング装置は、604において、健康関連イベントに関連付けられたデータを識別し得る。健康関連イベントに関連付けられたデータは、履歴データおよび／またはリアルタイムデータであり得る。例えば、コンピューティング装置は、健康関連イベントに関連付けられた履歴データについてデータベース（例えば、図1に示すデータストア124など）に問い合わせてもよい。データベースは、ローカルデータベース（例えば、コンピューティング装置上の）またはリモートデータベース（例えば、リモートコンピューティング装置上の）であってもよい。リモートデータベースは、クラウドに配置されてもよく、コンピューティング装置は、ネットワークを介してリモートデータベースにアクセスしてもよい（例えば、健康関連イベントに関連付けられた履歴データがデータベースに配置されている場合、コンピューティング装置は、データを健康関連イベントにリンクしてもよい）。データベース内に位置する履歴データは、健康関連イベントおよび／または健康関連イベントに類似または関連する別の健康関連イベントに関連付けられた履歴データであり得る。コンピューティング装置は、604において、コンピューティング装置から受信したデータに基づいてリアルタイムデータを識別し得る。例えば、コンピューティング装置（例えば、健康管理アプリケーション）は、血糖モニタ（例えば、図1に示すCGM102またはBGM106）からの血糖測定値を健康関連イベントにリンクし得る。コンピューティング装置（例えば、健康管理アプリケーション）は、医薬品および／または食事に関連付けられた固有の識別子のスキャンに基づいて、医薬品の医薬品データおよび／または食事の食事データを健康関連イベントにリンクし得る。例えば、履歴および／またはリアルタイムデータの少なくとも一部は、医薬品または食事に添付されたバーコード、クイックレスポンス（QR）コード、無線周波数識別（RFID）タグ、または近距離無線通信（NFC）タグのうちの1つまたは複数をスキャンすると、コンピューティング装置によって受信され得る。コンピューティング装置は、リアルタイムデータをデータベースに記憶し得る。

【0084】

データは、1つまたは複数の血糖値、食事エントリ、医薬品エントリ、運動エントリ、体温、心拍数、血圧、酸素飽和度レベル、睡眠情報、検査室データ、手動データエントリなどを含み得る。例では、データは、健康関連イベントの完了を示す手動エントリを含み得る。手動エントリは、調査に対するユーザ応答を含み得る。例では、データは、健康関連イベントの完了を示す自動エントリを含み得る。例えば、コンピューティング装置は、604において、識別されたデータに基づいて健康関連イベントが完了したと決定し得る。

【0085】

コンピューティング装置は、606において、健康関連イベントについてのアドヒアランスレベルを決定し得る。アドヒアランスレベルは、アドヒアランス率に基づいて計算され得る。606において、健康関連イベントに関連付けられたデータに基づいて、アドヒアランス率が決定され得る。アドヒアランス率は、ユーザが所与の期間（例えば、アドヒアランス期間）に健康関連イベントを実行する頻度の定量的尺度であり得る。別の言い方をすれば、アドヒアランス率は、アドヒアランス期間にわたる健康関連イベントの完了に対するユーザの過去のアドヒアランスを示し得る。アドヒアランス率は、606において、アドヒアランス期間中に健康関連イベントを実行する機会の数と、アドヒアランス期間中に健康関連イベントが完了した回数とを使用して決定され得る。

【0086】

アドヒアランス期間（例えば、アドヒアランス期間の持続時間）は、予め決定されてもよく、健康関連イベントに基づいてもよい。例えば、異なる健康関連イベントは、アドヒ

アランスレベル決定のための異なるアドヒアランス期間を有し得る。健康関連イベントは、ユーザが定期的なスケジュール（例えば、毎日、毎週など）で実行する必要があるタスクであり得る。アドヒアランス期間は、アドヒアランスレベルの決定前の最新の期間（例えば、30日間、60日間、90日間など）を含み得る。さらに、例えば、アドヒアランスレベルに基づいて、アドヒアランス期間が経時的に調整され得る。例えば、新たなタスク（例えば、7日未満、14日未満、または30日未満）は、古いタスクよりも短いアドヒアランス期間に関連付けられ得る。別の言い方をすれば、タスクが経時的にユーザによって実行されるにつれて、そのタスクのアドヒアランス期間の持続時間が増加し得る。

【0087】

アドヒアランスレベルは、ユーザが健康関連イベントの所与のインスタンスを実行する確率を示し得る。コンピューティング装置（例えば、健康管理アプリケーション）は、予測モデルを使用して（例えば、予測学習を使用する）、ユーザが健康関連イベントの所与のインスタンスを実行する確率を決定し得る。例えば、予測モデルは、1つまたは複数の同様の健康関連イベントに関連付けられた履歴および／またはリアルタイムデータ（例えば、アドヒアランスデータ）を使用して確率を決定し得る。

【0088】

アドヒアランスレベルは、ユーザ関連イベントについてのアドヒアランスの範囲を含み得る。ユーザ関連イベントは、複数のアドヒアランスレベルに関連付けられてもよい。複数のアドヒアランスレベルのそれぞれは、それぞれ、アドヒアランス上側閾値およびアドヒアランス下側閾値によって定義され得る。アドヒアランスの範囲は、アドヒアランス上側閾値とアドヒアランス下側閾値との間の複数のアドヒアランスレベルを含み得る。アドヒアランスレベルの例示的なセットが表1に示されている。

【表1】

表 1—例示的なアドヒアランスレベル

アドヒアランスレベル	アドヒアランス率
レベル1	<20%
レベル2	20–49%
レベル3	50–79%
レベル4	≥80%
未定義	評価不可

表1に示すアドヒアランスレベルの例示的なセットでは、アドヒアランスレベル1は、0%のアドヒアランス下側閾値および20%のアドヒアランス上側閾値によって定義され、アドヒアランスレベル2は、20%のアドヒアランス下側閾値および49%のアドヒアランス上側閾値によって定義され、アドヒアランスレベル3は、50%のアドヒアランス下側閾値および79%のアドヒアランス上側閾値によって定義され、アドヒアランスレベル4は、80%のアドヒアランス下側閾値および100%のアドヒアランス上側閾値によって定義される。

【0089】

複数のアドヒアランスレベルは、アドヒアランスレベルを決定することができない未定義のアドヒアランスレベルを含み得る。コンピューティング装置（例えば、モバイル健康アプリケーション）の通信状態は、定期的に（例えば、毎日）チェックされ得る。コンピューティング装置は、コンピューティング装置が通信の喪失とデータの記録／順守の報告の失敗とを区別することができるように、成功した通信のインスタンスを記録し得る。コンピューティング装置が、アドヒアランス期間中に所定の日数を超えて通信状態の喪失にあるとき、コンピューティング装置は、未定義のアドヒアランスレベルを選択し得る。コ

ンピューティング装置が通信状態の喪失状態にある日数が使用されて、アドヒアランスレベルを決定し得る。例えば、コンピュータ装置が通信状態の喪失にあった時間に対応するアドヒアランスが報告されなかったときは、アドヒアランスレベルの決定から省略され得る。通信状態の喪失をアドヒアランスレベル決定に使用することは、通信の喪失を健康関連イベントの順守の失敗と誤って解釈することを防止し得る。

【0090】

複数のアドヒアランスレベルは、ユーザの特性、健康関連イベントの時期、健康関連イベントの特性、健康関連イベントのアドヒアランスが所定の期間内に記録された回数、または健康関連イベントの頻度のうちの1つまたは複数に基づいて調整可能であり得る。1つまたは複数のアドヒアランス上側閾値および／またはアドヒアランス下側閾値は、特定の健康関連イベントに対して調整され得る。例えば、極めて重要な健康関連イベントの1つまたは複数のレベルに対するより低いアドヒアランス閾値は、健康関連イベントの相対的な重要性に応じて、1つまたは複数のレベルに対してより高いアドヒアランス率が必要とされるように増加され得る。健康関連イベントは、ユーザおよび／または第三者にとって極めて重要であり得る。例えば、極めて重要な健康関連イベントについてのアドヒアランスレベルは、より高いより低いアドヒアランス閾値および／または1つまたは複数のアドヒアランスレベルのより小さいアドヒアランス範囲を含み得る。追加的または代替的に、アドヒアランスレベルは、健康関連イベントが頻繁に実行されるタスクになるにつれて調整可能であってもよい。例えば、健康関連イベントが頻繁に行われるタスクになるにつれて、より低いアドヒアランス閾値が減らされてもよい。

【0091】

追加的または代替的に、アドヒアランスレベルは、606において、健康関連イベントに関連付けられた他のユーザ（例えば、類似の特性および／または特性を有する他のユーザ）に関連付けられたデータに基づいて決定されてもよい。例えば、健康関連イベントに関連付けられた他のユーザに関連付けられたデータが使用されて、初期アドヒアランスレベルを決定し得る。コンピューティング装置（例えば、モバイル健康アプリケーション）は、同様の年齢、性別、活動レベル、病歴などを有する1人または複数のユーザ（例えば、そのグループ）を識別し得る。コンピューティング装置（例えば、モバイル健康アプリケーション）は、健康関連イベントについての1人または複数のユーザのアドヒアランスデータを集約して、ユーザのアドヒアランスレベルを決定し得る。例えば、コンピューティング装置（例えば、モバイル健康アプリケーション）は、アドヒアランスレベルモデルを生成および／または維持し得る。アドヒアランスレベルモデルは、所定の年齢範囲内の、特定の性別を有する、特定の活動レベルを有する、および／または特定の病歴を有するユーザの特定の健康関連イベントに対するアドヒアランスレベルを決定するために使用され得る。

【0092】

コンピューティング装置は、608において、606において決定されたアドヒアランスレベルに基づいて、健康関連イベントの通知視認レベルを決定し得る。通知視認レベルは、ユーザ健康関連イベントに関連付けられた通知のユーザに対する視認性の尺度であり得る。例えば、より低いアドヒアランスレベルを有する健康関連イベントは、より高いアドヒアランスレベルを有する健康関連イベントよりも高い通知視認レベルを割り当てられ得る。異なる通知視認レベルを有することは、それらの健康関連イベントにアドヒアランスして良好な仕事をするようにユーザを促し得る。例えば、ユーザは、受信した通知／警告の数を減らしたい場合がある。

【0093】

通知視認レベルは、608において、健康関連イベントに関連付けられた時期に基づいて決定され得る。例えば、より新たな健康関連イベントには、同じまたは同様のアドヒアランスレベルを有するより古い健康関連イベントと比較して、より高い通知視認レベルが割り当てられ得る。通知視認レベルは、608において、健康関連イベントに関連付けられたアドヒアランスレベルおよびユーザが健康関連イベントを実行していた時間の長さを

使用して健康関連イベントについての通知視認レベルを計算する通知視認モデルを使用して決定され得る。

【0094】

通知視認レベルは、608において、介入視認レベル、入力要求視認レベル、ダッシュボード視認レベル、および隠れ視認レベルを含む複数の通知視認レベルから決定され得る。介入視認レベルは、複数の通知視認レベルのうちの最高の通知視認レベルであってもよい。介入視認レベルが健康関連イベントに割り当てられると、通知がユーザ（例えば、コンピューティング装置）に送信されてもよく、通知が健康関連イベントを実行する動機を提供することができる可能性がある別のユーザ（例えば、信頼できるケアパートナー、指導者、ケアコーディネータ、看護師、医師など）に送信されてもよい。入力要求視認レベルが健康関連イベントに割り当てられると、コンピューティング装置（例えば、モバイル健康アプリケーション）は、健康関連イベントの完了を記録するための通知および／またはリマインダを表示し得る。例えば、通知および／またはリマインダは、ユーザが健康関連イベントの完了を記録することができる画面にユーザを転送する埋め込みリンクを含み得る。

10

【0095】

ダッシュボード視認レベルが健康関連イベントに割り当てられると、コンピューティング装置（例えば、モバイル健康アプリケーション）は、健康関連イベントを、所与の期間（例えば、毎日、毎週、毎月、四半期ごとなど）に完了すべきタスクのリストに含み得る。例では、ダッシュボードの視認レベルは、例えば、ビューを簡素化し、ユーザが多すぎるタスクで圧倒されるのを回避するために、所与の日に完了すべきタスクのリストを表示するように構成されてもよい。タスクのリストは、ToDoリスト、ダッシュボードなどと呼ばれることがある。例では、ダッシュボード視認レベルは、コンピューティング装置上のカレンダーアプリケーション内のタスクのリストの表示を（例えば、カレンダーウィジェットを介して）可能にし得る。この場合、カレンダーアプリケーションは、1日の次の部分（例えば、所定の時間数）内で予想されるタスクおよび／または現在のコンテキスト（例えば、場所および時刻）と一致するタスクを優先するリストの最小化バージョンを表示し得る。隠れ視認レベルが健康関連イベントに割り当てられると、コンピューティング装置（例えば、健康管理アプリケーション）は、視界から隠され得る（例えば、ユーザに表示されない）。例えば、隠れ健康関連イベントは、完了すべきタスクの通知および／またはリストに表示されなくてもよい。隠れ健康関連イベントについてのアドヒアランスデータは、健康管理アプリケーションを介してアクセスされ得る。

20

30

【0096】

通知視認レベルは、608において、動的に決定され得る。例えば、通知視認レベルは、ユーザが健康関連イベントを経時的に実行するにつれて（例えば、毎日、毎週など）更新され得る。通知視認レベルは、最新の期間（例えば、7日間、14日間、30日間など）からのデータを使用して更新され得る。ユーザ健康関連イベントに対するアドヒアランスが高まったとき（例えば、アドヒアランス閾値を超える）、健康関連イベントの完了が予定されているときにユーザに通知されないように、通知視認レベルが下げられてもよい。コンピューティング装置（例えば、モバイル健康アプリケーション）は、健康関連イベントの通知視認レベルが変化したときにユーザに通知を表示し得る。例えば、通知は、通知視認レベル変化が、所定の閾値を超えるアドヒアランスレベルを維持するための報酬であることを示し得る。健康関連イベントに対する高いアドヒアランスに起因して健康関連イベントについての通知をユーザが受信しないことが分かると、ユーザは、他の健康関連イベントに対するアドヒアランスを高めて、受信される通知および／または警告の数を減らすように促される／動機付けられ得る。

40

【0097】

図7は、コンピューティング装置上の健康関連イベントの通知視認レベルを決定するための別の例示的なプロセス700のフローチャートを示している。例示的なプロセス700は、例えば、1つまたは複数のコンピューティング装置などの1つまたは複数の装置に

50

よって実行される。プロセス700は、単一のコンピューティング装置によって実行されてもよく、または複数の装置にわたって分散されてもよい。例えば、プロセス700は、コンピューティング装置（例えば、図1に示すモバイル装置104またはリモートコンピューティング装置122など）によって実行されてもよい。プロセス700は、コンピューティング装置によって実行される健康管理アプリケーション（例えば、モバイルアプリケーション105など）によって実行されてもよい。例示的なプロセス700は、メモリ（例えば、図5に示すメモリ516など）からの命令を実行する制御回路（例えば、図5に示すプロセッサ502など）によって実行されてもよい。

【0098】

図7に例示されるように、健康関連イベントは、702において識別され得る。健康関連イベントは、ユーザに割り当てられたタスク（例えば、新たなタスクまたは既存のタスク）であり得る。例えば、健康関連イベントは、ユーザが定期的なスケジュール（例えば、毎日、毎週など）で実行する必要があるタスクであり得る。健康関連イベントは、健康状態、疾患、病気、および／または病気に関連付けられ得る。健康関連イベントは、構造化試験期間の一部、健康管理レジメンの一部、運動レジメンの一部、個人衛生レジメンの一部、食事プログラムの一部、および／または別の健康関連イベントであり得る。健康関連イベントは、702において、ユーザ入力に応答して識別され得る。ユーザは、健康関連イベントに関連付けられた情報をコンピューティング装置の健康管理アプリケーション（例えば、図1に示すモバイルアプリケーション105など）に入力し得る。例えば、ユーザは、健康関連イベントを識別するために、モバイルアプリケーション内の「新たなタスク」または「タスク作成」オプションを選択し得る。健康関連イベントは、食事をとること、活動（例えば、運動の種類など）を行うこと、ある用量の薬剤を服用すること、医学的測定値（例えば、血糖レベル、体温、心拍数、血圧、酸素飽和度）を記録すること、睡眠情報を記録すること、処方状況（例えば、処方薬の注文、処方薬の調剤など）、ワクチン接種状況、受診／検査（例えば、歯科訪問、プライマリケア訪問、専門家訪問、視力検査など）などを含み得る。

【0099】

コンピューティング装置は、704において、健康関連イベントに関連付けられたコンテキストを決定し得る。コンテキストは、時間、場所、1つもしくは複数のユーザ特性および／または1つもしくは複数のイベント特性を含み得る。1つまたは複数のユーザ特性は、教育レベル、社会経済的状态、年齢、性別、配偶者の有無などを含み得る。1つまたは複数のイベント特性は、健康関連イベントに割り当てられた活動コードを含み得る。例では、各健康関連イベントには、固有の活動コードが割り当てられ得る。他の例では、類似の健康関連イベントのグループには、グループ活動コードが割り当てられ得る。

【0100】

コンピューティング装置は、706において、健康関連イベントに関連付けられたデータにアクセス可能かどうかを決定し得る。例えば、コンピューティング装置は、そのメモリ（例えば、図2に示すメモリ216など）に問い合わせ、健康関連イベントに関連付けられた任意のデータを識別し得る。コンピューティング装置はまた、外部データベース（例えば、図1に示すデータストア124など）に問い合わせ、健康関連イベントに関連付けられた任意のデータを識別してもよい。健康関連イベントがユーザおよび／またはシステムにとって新規であるとき、健康関連イベントに関連付けられたデータにアクセスできない可能性がある。

【0101】

健康関連イベントに関連付けられたデータにアクセスできないとき、ユーザ装置は、708において、健康関連イベントについての既存のラベルを選択し得る。追加的または代替的に、ユーザは、健康関連イベントのラベルを入力してもよい。例えば、ユーザは、健康関連イベントに関する情報を、健康関連イベントのラベルとして使用されるユーザ装置の健康管理アプリケーションに入力し得る。

【0102】

10

20

30

40

50

ユーザ装置は、712において、健康関連イベントが既存の行動であるかどうかを決定し得る。健康関連イベントが既存の行動ではないとき、720において、ユーザ装置は、健康関連イベントを行った他のユーザに関連付けられたデータに基づいて、健康関連イベントの視認レベルを決定し得る。ユーザ装置は、同様の年齢、性別、活動レベル、病歴などを有する1人または複数のユーザ（例えば、そのグループ）を識別し得る。ユーザ装置は、健康関連イベントについての1人または複数のユーザのアドヒアランスデータを集約して、ユーザの初期視認レベルを決定し得る。例えば、ユーザ装置は、アドヒアランスレベルモデルを生成および／または維持し得る。アドヒアランスレベルモデルは、所定の年齢範囲内のユーザ、特定の性別を有するユーザ、特定の活動レベルを有するユーザ、および／または特定の病歴についての特定の健康関連イベントについての初期視認レベルを決定するために使用され得る。追加的または代替的に、健康関連イベントが既存の行動ではないとき、ユーザ装置は、720において、健康関連イベントの初期視認レベルを決定してもよい。初期視認レベルは、入力要求視認レベルであってもよい。入力要求視認レベルが健康関連イベントに割り当てられると、コンピューティング装置は、健康関連イベントの完了を記録するための通知および／またはリマインダを表示し得る。例えば、入力要求視認レベルの通知および／またはリマインダは、ユーザが健康関連イベントの完了を記録することができる画面にユーザを転送する埋め込みリンクを含み得る。

10

【0103】

健康関連イベントが既存の行動であるとき、コンピューティング装置は、716において、健康関連イベントについてのユーザ報告のアドヒアランスを収集し得る。ユーザが報告したアドヒアランスは、健康関連イベントの完了を示す手動エントリを含み得る。手動エントリは、調査に対するユーザ応答を含み得る。例では、データは、健康関連イベントの完了を示す自動エントリを含み得る。例えば、コンピューティング装置は、収集されたデータに基づいて健康関連イベントが完了したと決定し得る。追加的または代替的に、収集されたユーザ報告のアドヒアランスは、他のコンピューティング装置から受信したデータに基づくリアルタイムデータを含んでもよい。例えば、コンピューティング装置は、血糖値モニタ（例えば、図1に示すCGM102またはBGM106）からの血糖測定値を健康関連イベントにリンクし得る。コンピューティング装置（例えば、健康管理アプリケーション）は、医薬品および／または食事に関連付けられた固有の識別子のスキャンに基づいて、医薬品の医薬品データおよび／または食事の食事データを健康関連イベントにリンクし得る。例えば、ユーザが報告したアドヒアランスデータの少なくとも一部は、薬剤または食事に添付されたバーコード、クイックレスポンス（QR）コード、無線周波数識別（RFID）タグ、または近距離無線通信（NFC）タグのうちの1つまたは複数を読み取ると、コンピューティング装置によって受信され得る。コンピューティング装置は、ユーザが報告したアドヒアランスデータを、例えばデータベースに記録し得る。

20

30

【0104】

健康関連イベントに関連付けられたデータにアクセス可能であるとき、コンピューティング装置は、710において、履歴データがユーザ健康関連イベントについて利用可能であるかどうかを決定し得る。例えば、コンピューティング装置は、健康関連イベントに関連付けられた履歴データのためにデータベース（例えば、図1に示すデータストア124など）および／またはリモートコンピューティング装置（例えば、図1に示すリモートコンピューティング装置122など）に問い合わせてもよい。データベースは、ローカルデータベース（例えば、コンピューティング装置上の）またはリモートデータベース（例えば、リモートコンピューティング装置上の）であってもよい。リモートデータベースは、クラウド内に配置されてもよく、コンピューティング装置は、ネットワーク（例えば、図1に示すネットワーク120など）を介してリモートデータベースにアクセスしてもよい。健康関連イベントに関連付けられた履歴データがデータベース内に位置する場合、コンピューティング装置は、データを健康関連イベントにリンクし得る。データベース内に位置する履歴データは、健康関連イベントおよび／または健康関連イベントに類似または関連する別の健康関連イベントに関連付けられた履歴データであり得る。ユーザ健康関連イ

40

50

ベントについて利用可能な履歴データがないとき、本方法は、716に進み得る。

【0105】

履歴データがユーザ健康関連イベントについて利用可能であるとき、コンピューティング装置は、714において、健康関連イベントに関連付けられたアドヒアランスレベルを決定し得る。例えば、コンピューティング装置は、714において、履歴データを使用して、アドヒアランスレベルを決定し得る。本方法は、720に進み、コンピューティング装置は、720において、714において決定されたアドヒアランスを使用して、健康関連イベントについての視認レベルを決定し得る。

【0106】

図8は、コンピューティング装置上の健康関連イベントの通知視認レベルを調整するための例示的なプロセス800のフローチャートを示している。例示的なプロセス800は、例えば、1つまたは複数のコンピューティング装置などの1つまたは複数の装置によって実行される。プロセス800は、単一のコンピューティング装置によって実行されるか、または複数の装置にわたって分散される。例えば、プロセス800は、コンピューティング装置（例えば、図1に示すモバイル装置104またはリモートコンピューティング装置122など）によって実行される。プロセス800は、コンピューティング装置によって実行される健康管理アプリケーション（例えば、モバイルアプリケーション105など）によって実行されてもよい。例示的なプロセス800は、メモリ（例えば、図5に示すメモリ516など）からの命令を実行する制御回路（例えば、図5に示すプロセッサ502など）によって実行されてもよい。

【0107】

図8に例示されるように、健康関連イベントは、802において識別され得る。健康関連イベントは、ユーザに割り当てられたタスク（例えば、新たなタスクまたは既存のタスク）であり得る。例えば、健康関連イベントは、ユーザが定期的なスケジュール（例えば、毎日、毎週など）で実行する必要があるタスクであり得る。健康関連イベントは、健康状態、疾患、病気、および／または病気に関連付けられ得る。健康関連イベントは、構造化試験期間の一部、健康管理レジメンの一部、運動レジメンの一部、個人衛生レジメンの一部、食事プログラムの一部、および／または別の健康関連イベントであり得る。健康関連イベントは、802において、ユーザ入力に応答して識別され得る。ユーザは、健康関連イベントに関連付けられた情報をコンピューティング装置の健康管理アプリケーション（例えば、図1に示すモバイルアプリケーション105など）に入力し得る。例えば、ユーザは、健康関連イベントを識別するために、モバイルアプリケーション内の「新たなタスク」または「タスク作成」オプションを選択し得る。健康関連イベントは、食事をとること、活動（例えば、運動の種類など）を行うこと、ある用量の薬剤を服用すること、医学的測定値（例えば、血糖レベル、体温、心拍数、血圧、酸素飽和度）を記録すること、睡眠情報を記録すること、処方状況（例えば、処方薬の注文、処方薬の調剤など）、ワクチン接種状況、受診／検査（例えば、歯科訪問、プライマリケア訪問、専門家訪問、視力検査など）などを含み得る。

【0108】

コンピューティング装置は、804において、802において識別された健康関連イベントの通知視認レベルを決定し得る。コンピューティング装置は、804において、健康関連イベントを実行した他のユーザに関連付けられたデータに基づいて、健康関連イベントの視認レベルを決定し得る。コンピューティング装置は、同様の年齢、性別、活動レベル、病歴などを有する1人または複数のユーザ（例えば、そのグループ）を識別し得る。コンピューティング装置は、健康関連イベントについての1人または複数のユーザのアドヒアランスデータを集約して、ユーザの初期視認レベルを決定し得る。例えば、コンピューティング装置は、アドヒアランスレベルモデルを生成および／または維持し得る。アドヒアランスレベルモデルは、所定の年齢範囲内のユーザ、特定の性別を有するユーザ、特定の活動レベルを有するユーザ、および／または特定の病歴についての特定の健康関連イベントについての初期視認レベルを決定するために使用され得る。

【0109】

追加的または代替的に、健康関連イベントが既存の行動ではないとき、コンピューティング装置は、804において、健康関連イベントの初期視認レベルを決定してもよい。初期視認レベルは、入力要求視認レベルであってもよい。入力要求視認レベルが健康関連イベントに割り当てられると、コンピューティング装置は、健康関連イベントの完了を記録するための通知および／またはリマインダを表示し得る。例えば、入力要求視認レベルの通知および／またはリマインダは、ユーザが健康関連イベントの完了を記録することができる画面にユーザを転送する埋め込みリンクを含み得る。

【0110】

コンピューティング装置は、806において、健康関連イベントに関連付けられたデータを収集し得る。データは、健康関連イベントの完了を示す手動エントリを含み得る。手動エントリは、調査に対するユーザ応答を含み得る。例では、データは、健康関連イベントの完了を示す自動エントリを含み得る。例えば、コンピューティング装置は、収集されたデータに基づいて健康関連イベントが完了したと決定し得る。追加的または代替的に、806において収集されたデータは、他のコンピューティング装置から受信したデータに基づくリアルタイムデータを含み得る。例えば、コンピューティング装置は、血糖値モニタ（例えば、図1に示すCGM102またはBGM106）からの血糖測定値を健康関連イベントにリンクし得る。コンピューティング装置は、医薬品および／または食事に関連付けられた固有の識別子のスキャンに基づいて、医薬品の医薬品データおよび／または食事の食事データを健康関連イベントにリンクし得る。例えば、データの少なくとも一部は、薬剤または食事に添付されたバーコード、クイックレスポンス（QR）コード、無線周波数識別（RFID）タグ、または近距離無線通信（NFC）タグのうちの1つまたは複数をスキャンすると、コンピューティング装置によって受信され得る。コンピューティング装置は、健康関連イベントに関連付けられたデータを、例えばデータベースに記録し得る。

【0111】

データは、1つまたは複数の血糖値、食事エントリ、医薬品エントリ、運動エントリ、体温、心拍数、血圧、酸素飽和度レベル、睡眠情報、検査室データ、手動データエントリなどを含み得る。例では、データは、健康関連イベントの完了を示す手動エントリを含み得る。手動エントリは、調査に対するユーザ応答を含み得る。例では、データは、健康関連イベントの完了を示す自動エントリを含み得る。例えば、コンピューティング装置は、806において、収集されたデータに基づいて健康関連イベントが完了したと決定し得る。

【0112】

コンピューティング装置は、808において、健康関連イベントについてのアドヒアランス率を決定し得る。606において、健康関連イベントに関連付けられたデータに基づいて、アドヒアランス率が決定され得る。アドヒアランス率は、ユーザが所与の期間（例えば、アドヒアランス期間）に健康関連イベントを実行する頻度の定量的尺度であり得る。別の言い方をすれば、アドヒアランス率は、アドヒアランス期間にわたる健康関連イベントの完了に対するユーザの過去のアドヒアランスを示し得る。アドヒアランス率は、808において、アドヒアランス期間中に健康関連イベントを実行する機会の数と、アドヒアランス期間中に健康関連イベントが完了した回数とを使用して決定され得る。

【0113】

アドヒアランス期間（例えば、アドヒアランス期間の持続時間）は、予め決定されてもよく、健康関連イベントに基づいてもよい。例えば、異なる健康関連イベントは、アドヒアランスレベル決定のための異なるアドヒアランス期間を有し得る。アドヒアランス期間は、アドヒアランスレベルの決定前の最新の期間（例えば、30日間、60日間、90日間など）を含み得る。さらに、例えば、アドヒアランスレベルに基づいて、アドヒアランス期間が経時的に調整され得る。例えば、新たなタスク（例えば、7日未満、14日未満、または30日未満）は、古いタスクよりも短いアドヒアランス期間に関連付けられ得る

。別の言い方をすれば、タスクが経時的にユーザによって実行されるにつれて、そのタスクのアドヒアランス期間の持続時間が増加し得る。

【0114】

コンピューティング装置は、806において、健康関連イベントに関連付けられたデータを収集し得る。健康関連イベントに関連付けられたデータは、健康関連イベントの完了を示すためにユーザによって手動で入力されたデータを含み得る。手動エントリは、調査に対するユーザ応答を含み得る。例では、データは、健康関連イベントの完了を示す自動エントリを含み得る。例えば、コンピューティング装置は、収集されたデータに基づいて健康関連イベントが完了したと決定し得る。追加的または代替的に、健康関連イベントに関連付けられたデータは、他のコンピューティング装置から受信したデータに基づくリアルタイムデータを含み得る。例えば、コンピューティング装置は、血糖値モニタ（例えば、図1に示すCGM102またはBGM106）からの血糖測定値を健康関連イベントにリンクし得る。コンピューティング装置は、医薬品および／または食事に関連付けられた固有の識別子のスキャンに基づいて、医薬品の医薬品データおよび／または食事の食事データを健康関連イベントにリンクし得る。例えば、データの少なくとも一部は、薬剤または食事に添付されたバーコード、クイックレスポンス（QR）コード、無線周波数識別（RFID）タグ、または近距離無線通信（NFC）タグのうちの1つまたは複数をスキャンすると、コンピューティング装置によって受信され得る。コンピューティング装置は、収集されたデータを、例えばデータベースに記録し得る。

10

【0115】

健康関連イベントに関連付けられたデータは、1つまたは複数の血糖値、食事エントリ、医薬品エントリ、運動エントリ、体温、心拍数、血圧、酸素飽和度レベル、睡眠情報、検査室データ、手動データエントリなどを含み得る。例では、データは、健康関連イベントの完了を示す手動エントリを含み得る。手動エントリは、調査に対するユーザ応答を含み得る。例では、データは、健康関連イベントの完了を示す自動エントリを含み得る。例えば、コンピューティング装置は、806において、収集されたデータに基づいて健康関連イベントが完了したと決定し得る。

20

【0116】

コンピューティング装置は、808において、健康関連イベントについてのアドヒアランス率を決定し得る。808において、健康関連イベントに関連付けられた収集データに基づいて、アドヒアランス率が決定され得る。アドヒアランス率は、ユーザが所与の期間（例えば、アドヒアランス期間）に健康関連イベントを実行する頻度の定量的尺度であり得る。別の言い方をすれば、アドヒアランス率は、アドヒアランス期間にわたる健康関連イベントの完了に対するユーザの過去のアドヒアランスを示し得る。アドヒアランス率は、808において、アドヒアランス期間中に健康関連イベントを実行する機会の数と、アドヒアランス期間中に健康関連イベントが完了した回数とを使用して決定され得る。健康関連イベントの完了は、収集されたデータに基づいて決定され得る。

30

【0117】

アドヒアランス期間（例えば、アドヒアランス期間の持続時間）は、予め決定されてもよく、健康関連イベントに基づいてもよい。例えば、異なる健康関連イベントは、アドヒアランスレベル決定のための異なるアドヒアランス期間を有し得る。健康関連イベントは、ユーザが定期的なスケジュール（例えば、毎日、毎週など）で実行する必要があるタスクであり得る。アドヒアランス期間は、アドヒアランスレベルの決定前の最新の期間（例えば、30日間、60日間、90日間など）を含み得る。さらに、例えば、アドヒアランスレベルに基づいて、アドヒアランス期間が経時的に調整され得る。例えば、新たなタスク（例えば、7日未満、14日未満、または30日未満）は、古いタスクよりも短いアドヒアランス期間に関連付けられ得る。別の言い方をすれば、タスクが経時的にユーザによって実行されるにつれて、そのタスクのアドヒアランス期間の持続時間が増加し得る。

40

【0118】

コンピューティング装置は、810において、アドヒアランス率を複数の所定のアドヒ

50

アランス閾値と比較し得る。複数の所定のアドヒアランス閾値は、複数のアドヒアランスレベルを定義するアドヒアランス率であり得る。例えば、それぞれの所定のアドヒアランス閾値は、アドヒアランスレベルのうちの1つに対するアドヒアランス上側閾値およびアドヒアランス下側閾値を定義し得る。

【0119】

コンピューティング装置は、812において、アドヒアランス率が現在の通知視認レベル（例えば、804において決定された通知視認レベル）に関連付けられたアドヒアランス閾値間にあるかどうかを決定し得る。例えば、現在の通知視認レベルは、複数のアドヒアランスレベルのアドヒアランスレベルに関連付けられ得る。コンピューティング装置は、812において、健康関連イベントについてのユーザのアドヒアランス率が、現在の通知視認レベルに関連付けられたアドヒアランスレベルのアドヒアランス閾値内に留まっているかどうかを決定し得る。

【0120】

アドヒアランス率が現在の通知視認レベルに関連付けられたアドヒアランスレベルのアドヒアランス閾値内にあるとき、コンピューティング装置は、814において、健康関連イベントに関連付けられたデータが閾値期間を超えて収集されたかどうかを決定し得る。閾値期間は、現在の通知視認レベルに関連付けられた期間であり得る。閾値期間は、新たな習慣を短期間の習慣として分類する間の時間の量、および／または短期間の習慣を確立された習慣として分類する間の時間の量を表し得る。例えば、健康関連イベントは、短期間の習慣閾値（例えば、1週間、1ヶ月など）未満の間にユーザによって行われたとき、新たな習慣として分類され得る。健康関連イベントは、短期間の習慣閾値よりも長く行われたが、確立された習慣閾値（例えば、1ヶ月、2ヶ月、6ヶ月など）未満であるとき、短期間の習慣として分類され得る。健康関連イベントは、確立された習慣閾値よりも長く行われたときに、確立された習慣として分類され得る。閾値期間のそれぞれは、通知視認レベルに関連付けられ得る。例えば、アドヒアランスが高い健康関連イベント（例えば、80%を超えるアドヒアランス率）の通知視認レベルは、新たな習慣として分類されたときの入力要求視認レベルから、短期間の習慣として分類されたときのダッシュボード視認レベルへと、および確立された習慣として分類されたときの隠れ視認レベルへと遷移し得る。コンピューティング装置は、814において、現在の通知視認レベルについての上限閾値期間を超えたかどうかを決定し得る。

【0121】

現在の通知視認レベルの上限閾値期間を超えていないとき、コンピューティング装置は、806に進み、健康関連イベントに関連付けられたデータの収集（例えば、および記録）を継続し得る。

【0122】

現在の通知視認レベルの上限閾値期間を超えたとき、コンピューティング装置は、816において、健康関連イベントの通知視認レベルを調整し得る。例えば、コンピューティング装置は、ユーザが健康関連イベントを実行した時間量に基づいて通知視認レベルを更新し得る。現在の通知視認レベルは、上限閾値期間を超えたことに基づいて、更新された通知視認レベルに調整され得る。例えば、健康関連イベントの現在の通知視認レベルが入力要求視認レベルであり、新たな習慣／短期間の習慣についての上限閾値期間を超えたとき、通知視認レベルは、ダッシュボード視認レベルに調整され得る。通知視認レベルが調整されると、コンピューティング装置は、806に進み、健康関連イベントに関連付けられたデータの収集（例えば、および記録）を継続し得る。

【0123】

アドヒアランス率が、現在の通知視認レベルに関連付けられたアドヒアランスレベルのアドヒアランス閾値外であるとき、コンピューティング装置は、816において、本明細書で説明するように、健康関連イベントについての通知視認レベルを調整し得る。

【0124】

プロセス800は、コンピューティング装置によって定期的に行われてもよい。例え

10

20

30

40

50

ば、コンピューティング装置は、プロセス 800 を、毎日（例えば、毎日の終わりに）、毎週、隔週および／または毎月実行してもよい。

【0125】

図 9 は、健康関連イベントを通知グループにグループ化するための別の例示的なプロセス 900 のフローチャートを示している。例示的なプロセス 900 は、例えば、1 つまたは複数のコンピューティング装置などの 1 つまたは複数の装置によって実行される。プロセス 900 は、単一のコンピューティング装置によって実行されてもよく、または複数の装置にわたって分散されてもよい。例えば、プロセス 900 は、コンピューティング装置（例えば、図 1 に示すモバイル装置 104 またはリモートコンピューティング装置 122 など）によって実行されてもよい。プロセス 900 は、コンピューティング装置によって実行される健康管理アプリケーション（例えば、モバイルアプリケーション 105 など）によって実行されてもよい。例示的なプロセス 900 は、メモリ（例えば、図 5 に示すメモリ 516 など）からの命令を実行する制御回路（例えば、図 5 に示すプロセッサ 502 など）によって実行されてもよい。健康関連イベントを通知グループにグループ化することは、ユーザによって必要とされる通知および／または相互作用の数を減らし得る。例えば、コンピューティング装置は、健康関連イベントごとに 1 つの通知ではなく、通知グループに対して 1 つの通知を表示し得る。例では、コンピューティング装置は、通知グループ（例えば、午前通知グループ、午後通知グループ、夕方通知グループ、就寝時通知グループなど）による時刻通知（例えば、午前、午後、夕方、就寝時など）を表示し得る。

10

【0126】

図 9 に例示されるように、健康関連イベントは、902 において識別され得る。健康関連イベントは、ユーザに割り当てられたタスク（例えば、新たなタスクまたは既存のタスク）であり得る。例えば、健康関連イベントは、ユーザが定期的なスケジュール（例えば、毎日、毎週など）で実行する必要があるタスクであり得る。健康関連イベントは、健康状態、疾患、病気、および／または病気に関連付けられ得る。健康関連イベントは、構造化試験期間の一部、健康管理レジメンの一部、運動レジメンの一部、個人衛生レジメンの一部、食事プログラムの一部、および／または別の健康関連イベントであり得る。健康関連イベントは、902 において、ユーザ入力に応答して識別され得る。ユーザは、健康関連イベントに関連付けられた情報をコンピューティング装置の健康管理アプリケーション（例えば、図 1 に示すモバイルアプリケーション 105 など）に入力し得る。例えば、ユーザは、健康関連イベントを識別するために、モバイルアプリケーション内の「新たなタスク」または「タスク作成」オプションを選択し得る。健康関連イベントは、食事をとること、活動（例えば、運動の種類など）を行うこと、ある用量の薬剤を服用すること、医学的測定値（例えば、血糖レベル、体温、心拍数、血圧、酸素飽和度）を記録すること、睡眠情報を記録すること、処方状況（例えば、処方薬の注文、処方薬の調剤など）、ワクチン接種状況、受診／検査（例えば、歯科訪問、プライマリケア訪問、専門家訪問、視力検査など）などを含み得る。

20

30

【0127】

コンピューティング装置は、904 において、健康関連イベントに関連付けられた第 1 のコンテキストを決定し得る。第 1 のコンテキストは、時間、場所、1 つもしくは複数のユーザ特性および／または 1 つもしくは複数のイベント特性を含み得る。1 つまたは複数のユーザ特性は、教育レベル、社会経済的状态、年齢、性別、配偶者の有無などを含み得る。1 つまたは複数のイベント特性は、健康関連イベントに割り当てられた活動コードを含み得る。例では、各健康関連イベントには、固有の活動コードが割り当てられ得る。他の例では、類似の健康関連イベントのグループには、グループ活動コードが割り当てられ得る。

40

【0128】

コンピューティング装置は、906 において、第 1 のコンテキストに関連する第 2 のコンテキストによって第 2 の健康関連イベントを識別し得る。例では、第 2 のコンテキストは、第 1 のコンテキストと同じであってもよい。他の例では、第 2 のコンテキストは、第

50

1のコンテキストと同様であってもよい。第1のコンテキストが第1の時刻であるとき、第2のコンテキストは、第1の時刻に近い第2の時刻であってもよい。例えば、第1のコンテキストは午前9:00であってもよく、第2のコンテキストは午前であってもよい。午前9:00は午前であるため、第2のコンテキストは、第1のコンテキストに関連すると見なされ得る。追加的または代替的に、第1のコンテキストは、場所（例えば、家庭、学校、職場、レストラン、その他）を含み得る。第2のコンテキストが場所と一致するとき、906において、第2の健康関連イベントが識別され得る。

【0129】

コンピューティング装置は、908において、第1の健康関連イベントおよび第2の健康関連イベントを通知グループにグループ化し得る。例えば、第1の健康関連イベントおよび第2の健康関連イベントは、類似のコンテキストを有することに基づいて通知グループにグループ化され得る。健康関連イベントを通知グループにグループ化することは、ユーザによって必要とされる通知および／または相互作用の数を減らし得る。例えば、コンピューティング装置は、健康関連イベントごとに1つの通知ではなく、通知グループに対して1つの通知を表示し得る。追加的または代替的に、健康関連イベントをグループ化することは、1つまたは複数の健康関連イベントによるアドヒアランスを高め得る。例えば、第2の健康関連イベントは、高いアドヒアランス率（例えば、80%超）を有する習慣であり得る。高いアドヒアランス率の習慣は、隠れ通知視認レベルであってもよく、および／または監視または記録されることなくユーザによって実行される。高いアドヒアランス率の習慣と共に第1の健康関連イベントをグループ化することは、ユーザが第1の健康関連イベントを実行することをより覚えやすくし得る。例では、第1の健康関連イベントは、薬を服用していることであってもよく、第1のコンテキストは、午前であってもよい。コンピューティング装置は、ユーザが監視されることなく（例えば、通知または警告されることなく）毎日歯を磨くことを識別し得る。コンピューティング装置は、午前の服薬の通知が、ユーザが歯を磨く前、最中、または後にユーザに表示されるように、歯を磨くことと共に午前の服薬を行うことをグループ化し得る。数回通知された後、午前の服薬は、部分的に別の高いアドヒアランス率の習慣（例えば、歯磨き）と共にグループ化されていることに起因して、高いアドヒアランス率の習慣になり得る。追加的または代替的に、コンピューティング装置は、908において、第1の健康関連イベントおよび第2の健康関連イベントをカレンダーエントリ、To Doリストなどの中でグループ化してもよい。

【0130】

コンピューティング装置は、910において、第1または第2のコンテキストに関連付けられたトリガイイベントを検出し得る。トリガイイベントは、コンテキストに依存し得る。例えば、トリガイイベントは、コンテキストが時刻であるときに時刻であってもよい。トリガイイベントは、コンテキストが場所であるときに場所にいるユーザであってもよい。例えば、トリガイイベントは、職場から帰宅しているユーザであってもよい。トリガイイベントは、第1の健康関連イベントまたは何らかの他の健康関連イベントの完了であってもよい。

【0131】

コンテキストは、特定の健康関連イベントについての通知タイミングを調整するために使用され得る。例えば、通常の下況下では、健康関連イベント（例えば、通常は家庭で行われる）がタ方にユーザによって実行されるようにスケジュールされてもよいが、地理的位置データは、ユーザが在宅していないこと（例えば、レストラン、店舗、映画館など）を示す。コンピューティング装置は、例えば、健康関連イベントが1日のうちの後に（例えば、ユーザが自宅にいるときに）記録されることを可能にするように、健康関連イベントの通知タイミングおよび結果として生じる許容基準を調整し得る。

【0132】

コンテキストは、マイクロ場所情報を含み得る。マイクロ場所情報は、場所（例えば、家庭、職場、学校など）内の特定の部屋を含み得る。投薬アドヒアランスのためのピルボックス、Bluetoothスピーコン、および／または他のスマートホーム装置（例えば、照明、コンセント、サーモスタット、セキュリティカメラ、スイッチ、ドアおよび占有セン

サ)などの1つまたは複数の装置が使用されて、マイクロ場所情報を提供し得る。例えば、コンピューティング装置は、タスク完了時に記憶し、自宅、職場／学校、レストランなどとして匿名化および分類することができる(例えば、内部的に、またはFoursquare、Google PlaceなどのAPIを介してなど)、現在接続されているWi-Fiルータ名およびGPS位置を要求し得る。

【0133】

履歴タイミングデータが使用されて、特定の健康関連イベントについての通知タイミングを調整し得る。例えば、健康関連イベントは、所定の時刻に関連付けられてもよいが、ユーザは、異なる時刻に健康関連イベントの完了を記録している。コンピューティング装置は、例えば、健康関連イベントが過去に記録完了したユーザによって記録されることを可能にするように、健康関連イベントの通知タイミングおよび／または結果としての許容基準を調整し得る。

【0134】

コンピューティング装置は、912において、トリガイイベントの検出に応答して通知を通信し得る。例えば、コンピューティング装置は、912において、トリガイイベントの検出に基づいて通知グループに関連付けられた通知を表示し得る。通知は、警告、通知、カレンダーエントリ、ToDoリストなどを介してユーザに表示されてもよい。

【0135】

図10は、健康関連イベント通知グループに警告を送信するかどうかを決定するための別の例示的なプロセス1000のフローチャートを示している。例示的なプロセス1000は、例えば、1つまたは複数のコンピューティング装置などの1つまたは複数の装置によって実行される。プロセス1000は、単一のコンピューティング装置によって実行されてもよく、または複数の装置にわたって分散されてもよい。例えば、プロセス1000は、コンピューティング装置(例えば、図1に示すモバイル装置104またはリモートコンピューティング装置122など)によって実行されてもよい。例示的なプロセス1000は、メモリ(例えば、図5に示すメモリ516など)からの命令を実行する制御回路(例えば、図5に示すプロセッサ502など)によって実行されてもよい。プロセス1000は、コンピューティング装置によって実行される健康管理アプリケーション(例えば、モバイルアプリケーション105など)によって実行されてもよい。健康関連イベントを通知グループにグループ化することは、ユーザによって必要とされる通知および／または相互作用の数を減らし得る。例えば、コンピューティング装置は、健康関連イベントごとに1つの通知ではなく、通知グループに対して1つの通知を表示し得る。例では、コンピューティング装置は、通知グループ(例えば、午前通知グループ、午後通知グループ、夕方通知グループ、就寝時通知グループなど)による時刻通知(例えば、午前、午後、夕方、就寝時など)を表示し得る。

【0136】

コンピューティング装置は、1002において、第1の健康関連イベントに関連付けられたデータを受信し得る。データは、第1の健康関連イベントの完了を示す手動エントリを含み得る。手動エントリは、調査に対するユーザ応答を含み得る。例では、データは、第1の健康関連イベントの完了を示す自動エントリを含み得る。例えば、コンピューティング装置は、収集されたデータに基づいて第1の健康関連イベントが完了したと決定し得る。追加的または代替的に、806において収集されたデータは、他のコンピューティング装置から受信したデータに基づくリアルタイムデータを含み得る。例えば、コンピューティング装置(例えば、健康管理アプリケーション)は、血糖モニタ(例えば、図1に示すCGM102またはBGM106)からの血糖測定値を第1の健康関連イベントにリンクし得る。コンピューティング装置(例えば、健康管理アプリケーション)は、医薬品および／または食事に関連付けられた固有の識別子のスキャンに基づいて、医薬品の医薬品データおよび／または食事の食事データを第1の健康関連イベントにリンクし得る。例えば、ユーザが報告したアドヒアランスデータの少なくとも一部は、薬剤または食事に添付されたバーコード、クイックレスポンス(QR)コード、無線周波数識別(RFID)タ

10

20

30

40

50

グ、または近距離無線通信（NFC）タグのうちの1つまたは複数を読み取ると、コンピューティング装置によって受信され得る。コンピューティング装置は、ユーザが報告したアドヒアランスデータをデータベースに記憶し得る。

【0137】

データは、1つまたは複数の血糖値、食事エントリ、医薬品エントリ、運動エントリ、体温、心拍数、血圧、酸素飽和度レベル、睡眠情報、検査室データ、手動データエントリなどを含み得る。例では、データは、第1の健康関連イベントの完了を示す手動エントリを含み得る。手動エントリは、調査に対するユーザ応答を含み得る。例では、データは、第1の健康関連イベントの完了を示す自動エントリを含み得る。例えば、コンピューティング装置は、1002において、受信したデータに基づいて、第1の健康関連イベントが完了したと決定し得る。

10

【0138】

コンピューティング装置は、1004において、第1の健康関連イベントに関連付けられた第1のコンテキストを決定し得る。第1のコンテキストは、時間、場所、1つもしくは複数のユーザ特性および／または1つもしくは複数のイベント特性を含み得る。1つまたは複数のユーザ特性は、教育レベル、社会経済的状態、年齢、性別、配偶者の有無などを含み得る。1つまたは複数のイベント特性は、第1の健康関連イベントに割り当てられた活動コードを含み得る。例では、各健康関連イベントには、固有の活動コードが割り当てられ得る。他の例では、類似の健康関連イベントのグループには、グループ活動コードが割り当てられ得る。

20

【0139】

コンピューティング装置は、1006において、第1のコンテキストを、ユーザに関連付けられた複数の他の健康関連イベントと比較し得る。

【0140】

コンピューティング装置は、1008において、第1のコンテキストと一致する1つまたは複数の第2の健康関連イベントを識別し得る。例では、1つまたは複数の第2の健康関連イベントは、第1のコンテキストと同じである第2のコンテキストを有し得る。他の例では、第2のコンテキストは、第1のコンテキストと同様であってもよい。

【0141】

コンピューティング装置は、1010において、第1の健康関連イベントおよび1つまたは複数の第2の健康関連イベントを通知グループにグループ化し得る。例えば、第1の健康関連イベントおよび1つまたは複数の第2の健康関連イベントは、類似のコンテキストを有することに基づいて、通知グループにグループ化され得る。健康関連イベントを通知グループにグループ化することは、ユーザによって必要とされる通知および／または相互作用の数を減らし得る。例えば、コンピューティング装置は、健康関連イベントごとに1つの通知ではなく、通知グループに対して1つの通知を表示し得る。追加的または代替的に、健康関連イベントをグループ化することは、1つまたは複数の健康関連イベントによるアドヒアランスを高め得る。例えば、第2の健康関連イベントは、高いアドヒアランス率（例えば、80%超）を有する習慣であり得る。高いアドヒアランス率の習慣は、隠れ通知視認レベルであってもよく、および／または監視または記録されることなくユーザによって実行される。高いアドヒアランス率の習慣と共に第1の健康関連イベントをグループ化することは、ユーザが第1の健康関連イベントを実行することをより覚えやすくし得る。例では、第1の健康関連イベントは、薬を服用していることであってもよく、第1のコンテキストは、午前であってもよい。コンピューティング装置は、ユーザが監視されることなく毎日歯を磨くことを識別し得る。コンピューティング装置は、午前の服薬の通知が、ユーザが歯を磨く前、最中、または後にユーザに表示されるように、歯を磨くことと共に午前の服薬を行うことをグループ化し得る。数回通知された後、午前の服薬は、部分的に別の高いアドヒアランス率の習慣（例えば、歯磨き）と共にグループ化されていることに起因して、高いアドヒアランス率の習慣になり得る。追加的または代替的に、コンピューティング装置は、908において、第1の健康関連イベントおよび第2の健康関連

30

40

50

イベントをカレンダーエントリ、T o D o リストなどの中でグループ化してもよい。

【0142】

コンピューティング装置は、1012において、通知グループの通知視認レベルを決定し得る。コンピューティング装置は、1012において、1002において受信されたデータ、および／または、1つまたは複数の第2の健康関連イベントに関連付けられたアドヒアランスデータに基づいて、通知グループの視認レベルを決定し得る。追加的または代替的に、コンピューティング装置は、1012において、第1の健康関連イベントおよび／または1つまたは複数の第2の健康関連イベントを行った他のユーザに関連付けられたデータに基づいて、通知グループの視認レベルを決定してもよい。コンピューティング装置は、同様の年齢、性別、活動レベル、病歴などを有する1人または複数のユーザ（例えば、そのグループ）を識別し得る。コンピューティング装置は、第1の健康関連イベントおよび／または1つもしくは複数の第2の健康関連イベントについての1人もしくは複数のユーザのアドヒアランスデータを集約して、通知グループの初期視認レベルを決定し得る。例えば、コンピューティング装置は、アドヒアランスレベルモデルを生成および／または維持し得る。アドヒアランスレベルモデルは、所定の年齢範囲内の、特定の性別を有する、特定の活動レベルを有する、および／または特定の病歴を有するユーザについての通知グループについての初期視認レベルを決定するために使用され得る。

10

【0143】

コンピューティング装置は、1014において、第1の健康関連イベントに関連付けられたトリガイイベントを検出し得る。トリガイイベントは、第1のコンテキストに依存し得る。例えば、トリガイイベントは、第1のコンテキストが時刻であるときに時刻であってもよい。トリガイイベントは、第1のコンテキストが場所であるときに場所にいるユーザであってもよい。例えば、トリガイイベントは、職場から帰宅しているユーザであってもよい。トリガイイベントは、別の健康関連イベントの完了であってもよい。

20

【0144】

コンピューティング装置は、1016において、決定された視認レベルが警告閾値よりも大きいかどうかを決定し得る。例えば、コンピューティング装置は、視認レベルを警告閾値と比較し得る。警告閾値は、ユーザへの警告をトリガする所定の視認レベルであり得る。

【0145】

決定された視認レベルが警告閾値よりも大きいとき、コンピューティング装置は、1018において、通知グループを示す警告を送信し得る。例えば、コンピューティング装置は、1018において、トリガイイベントの検出に応答して警告を通信し得る。例えば、警告は、可聴または非可聴であり得る。非可聴警告は、コンピューティング装置上の振動、画面の点滅、および／またはLEDの点滅として提供され得る。例えば、振動は、コンピューティング装置に表示される通知を伴い得る。通知は、通知グループに関連付けられた指示を含み得る。例えば、指示は、通知グループの健康関連イベントの実行および／または記録完了のためのリマインダであり得る。

30

【0146】

決定された視認レベルが警告閾値未満であるとき、コンピューティング装置は、1020において、決定された視認レベルにしたがって通知グループに関連付けられた指示を表示し得る。指示は、通知グループの健康関連イベントの実行および／または記録完了のためのリマインダであり得る。

40

【0147】

図11は、健康関連イベント通知グループの通知視認レベルを調整する別の例示的なプロセス1100のフローチャートを示している。例示的なプロセス1100は、例えば、1つまたは複数のコンピューティング装置などの1つまたは複数の装置によって実行される。プロセス1100は、単一のコンピューティング装置によって実行されてもよく、または複数の装置にわたって分散されてもよい。例えば、プロセス1100は、コンピューティング装置（例えば、図1に示すモバイル装置104またはリモートコンピューティン

50

グ装置 1 2 2 など) によって実行されてもよい。プロセス 1 1 0 0 は、コンピューティング装置によって実行される健康管理アプリケーション (例えば、モバイルアプリケーション 1 0 5 など) によって実行されてもよい。例示的なプロセス 1 1 0 0 は、メモリ (例えば、図 5 に示すメモリ 5 1 6 など) からの命令を実行する制御回路 (例えば、図 5 に示すプロセッサ 5 0 2 など) によって実行されてもよい。

【0148】

コンピューティング装置は、1 1 0 2 において、第 1 の健康関連イベントに関連付けられたデータを受信し得る。データは、第 1 の健康関連イベントの完了を示す手動エントリを含み得る。手動エントリは、調査に対するユーザ応答を含み得る。例では、データは、第 1 の健康関連イベントの完了を示す自動エントリを含み得る。例えば、コンピューティング装置は、収集されたデータに基づいて第 1 の健康関連イベントが完了したと決定し得る。追加的または代替的に、1 1 0 2 において受信したデータは、他のコンピューティング装置から受信したデータに基づくリアルタイムデータを含み得る。例えば、コンピューティング装置 (例えば、健康管理アプリケーション) は、血糖モニタ (例えば、図 1 に示す C G M 1 0 2 または B G M 1 0 6) からの血糖測定値を第 1 の健康関連イベントにリンクし得る。コンピューティング装置 (例えば、健康管理アプリケーション) は、医薬品および/または食事に関連付けられた固有の識別子のスキャンに基づいて、医薬品の医薬品データおよび/または食事の食事データを第 1 の健康関連イベントにリンクし得る。例えば、データの少なくとも一部は、薬剤または食事に添付されたバーコード、クイックレスポンス (Q R) コード、無線周波数識別 (R F I D) タグ、または近距離無線通信 (N F C) タグのうちの 1 つまたは複数をスキャンすると、コンピューティング装置によって受信され得る。コンピューティング装置は、例えばデータベースにデータを記録し得る。

【0149】

受信したデータは、1 つまたは複数の血糖値、食事エントリ、医薬品エントリ、運動エントリ、体温、心拍数、血圧、酸素飽和度レベル、睡眠情報、検査室データ、手動データエントリなどを含み得る。例では、受信したデータは、第 1 の健康関連イベントの完了を示す手動エントリを含み得る。手動エントリは、調査に対するユーザ応答を含み得る。例では、受信したデータは、第 1 の健康関連イベントの完了を示す自動エントリを含み得る。例えば、コンピューティング装置は、1 1 0 2 において、受信したデータに基づいて、第 1 の健康関連イベントが完了したと決定し得る。

【0150】

コンピューティング装置は、1 1 0 4 において、第 1 の健康関連イベントに関連付けられた第 1 のコンテキストを決定し得る。第 1 のコンテキストは、時間、場所、1 つもしくは複数のユーザ特性および/または 1 つもしくは複数のイベント特性を含み得る。1 つまたは複数のユーザ特性は、教育レベル、社会経済的状態、年齢、性別、配偶者の有無などを含み得る。1 つまたは複数のイベント特性は、第 1 の健康関連イベントに割り当てられた活動コードを含み得る。例では、各健康関連イベントには、固有の活動コードが割り当てられ得る。他の例では、類似の健康関連イベントのグループには、グループ活動コードが割り当てられ得る。

【0151】

コンピューティング装置は、1 1 0 6 において、第 1 の健康関連イベントについてのアドヒアランス率が所定の閾値を上回っていると決定し得る。所定の閾値は、高いアドヒアランスレベル (例えば、表 1 に示すアドヒアランスレベル 4 など) に関連付けられ得る。例えば、所定の閾値は、高いアドヒアランスレベルについてのより低いアドヒアランス閾値であり得る。アドヒアランス率は、健康関連イベントに関連付けられた受信したデータに基づいて決定され得る。アドヒアランス率は、ユーザが所与の期間 (例えば、アドヒアランス期間) に健康関連イベントを実行する頻度の定量的尺度であり得る。別の言い方をすれば、アドヒアランス率は、アドヒアランス期間にわたる健康関連イベントの完了に対するユーザの過去のアドヒアランスを示し得る。アドヒアランス率は、アドヒアランス期間中に健康関連イベントを実行する機会の数と、アドヒアランス期間中に健康関連イベン

トが完了した回数とを使用して決定され得る。

【0152】

コンピューティング装置は、1108において、第2の健康関連イベントに関連付けられたデータを受信し得る。データは、第2の健康関連イベントの完了を示す手動エントリを含み得る。手動エントリは、調査に対するユーザ応答を含み得る。例では、データは、第2の健康関連イベントの完了を示す自動エントリを含み得る。例えば、コンピューティング装置は、受信したデータに基づいて、第2の健康関連イベントが完了したと決定し得る。追加的または代替的に、1108において受信したデータは、他のコンピューティング装置から受信したデータに基づくリアルタイムデータを含み得る。例えば、コンピューティング装置（例えば、健康管理アプリケーション）は、血糖モニタ（例えば、図1に示すCGM102またはBGM106）からの血糖測定値を第2の健康関連イベントにリンクし得る。コンピューティング装置（例えば、健康管理アプリケーション）は、医薬品および／または食事に関連付けられた固有の識別子のスキャンに基づいて、医薬品の医薬品データおよび／または食事の食事データを第2の健康関連イベントにリンクし得る。例えば、ユーザが報告したアドヒアランスデータの少なくとも一部は、薬剤または食事に添付されたバーコード、クイックレスポンス（QR）コード、無線周波数識別（RFID）タグ、または近距離無線通信（NFC）タグのうちの1つまたは複数をスキャンすると、コンピューティング装置によって受信され得る。コンピューティング装置は、ユーザが報告したアドヒアランスデータをデータベースに記憶し得る。

10

【0153】

受信したデータは、1つまたは複数の血糖値、食事エントリ、医薬品エントリ、運動エントリ、体温、心拍数、血圧、酸素飽和度レベル、睡眠情報、検査室データ、手動データエントリなどを含み得る。例では、受信したデータは、第2の健康関連イベントの完了を示す手動エントリを含み得る。手動エントリは、調査に対するユーザ応答を含み得る。例では、受信したデータは、第2の健康関連イベントの完了を示す自動エントリを含み得る。例えば、コンピューティング装置は、1108において、受信したデータに基づいて、第2の健康関連イベントが完了したと決定し得る。

20

【0154】

コンピューティング装置は、1110において、第2の健康関連イベントに関連付けられた第2のコンテキストを決定し得る。第2のコンテキストは、時間、場所、1つもしくは複数のユーザ特性および／または1つもしくは複数のイベント特性を含み得る。1つまたは複数のユーザ特性は、教育レベル、社会経済的状態、年齢、性別、配偶者の有無などを含み得る。1つまたは複数のイベント特性は、第2の健康関連イベントに割り当てられた活動コードを含み得る。例では、各健康関連イベントには、固有の活動コードが割り当てられ得る。他の例では、類似の健康関連イベントのグループには、グループ活動コードが割り当てられ得る。

30

【0155】

コンピューティング装置は、1112において、第2のコンテキストが第1のコンテキストの所定のコンテキスト閾値内にあると決定し得る。所定のコンテキスト閾値は、同様のコンテキスト間の相対差閾値を定義し得る。所定のコンテキスト閾値は、コンテキスト種類に基づき得る。例えば、コンテキスト種類が時間であるとき、所定のコンテキスト閾値は時間長（例えば、5分、15分など）であり得る。コンテキスト種類が場所であるとき、所定のコンテキスト閾値は距離（例えば、100ヤード、1マイルなど）であり得る、などである。

40

【0156】

コンピューティング装置は、1114において、第1の健康関連イベントおよび第2の健康関連イベントを通知グループにグループ化し得る。例えば、第1の健康関連イベントおよび第2の健康関連イベントは、第1のコンテキストの所定の閾値内にある第2のコンテキストに基づいて通知グループにグループ化され得る。健康関連イベントを通知グループにグループ化することは、ユーザによって必要とされる通知および／または相互作用の

50

数を減らし得る。例えば、コンピューティング装置は、第1の健康関連イベントに関する1つの通知および第2の健康関連イベントに関する別の通知の代わりに、通知グループに関する1つの通知を表示し得る。追加的または代替的に、健康関連イベントをグループ化することは、第2の健康関連イベントによるアドヒアランスを高め得る。例えば、第2の健康関連イベントは、第1の健康関連イベントが高いアドヒアランス率（例えば、80%超）を有するため、第1の健康関連イベントと共にグループ化され得る。高いアドヒアランス率の習慣は、隠れ通知視認レベルであってもよく、および／または監視または記録されることなくユーザによって実行される。第2の健康関連イベントによって第1の健康関連イベントと共にグループ化することは、ユーザが第2の健康関連イベントを実行することをより覚えやすくし得る。

10

【0157】

コンピューティング装置は、1116において、第1の健康関連イベントに関連付けられたトリガイイベントを検出し得る。トリガイイベントは、第1のコンテキストに依存し得る。例えば、トリガイイベントは、第1のコンテキストが時刻であるときに時刻であってもよい。トリガイイベントは、第1のコンテキストが場所であるときに場所にいるユーザであってもよい。例えば、トリガイイベントは、職場から帰宅しているユーザであってもよい。トリガイイベントは、別の健康関連イベントの完了であってもよい。コンピューティング装置は、トリガイイベントの検出に応答して通知を通信し得る。

【0158】

コンピューティング装置は、1118において、第2の健康関連イベントに対するアドヒアランスが所定の期間内に受信されたかどうかを決定し得る。所定の期間は、第2の健康関連イベントの完了を報告するための標準的な時間遅延であり得る。時間遅延は、第2の健康関連イベントの完了が予想されるときに開始し得る。所定の期間は、健康関連イベントごとに別々に決定されてもよく、または健康関連イベントについて一般に決定されてもよい。追加的または代替的に、所定の期間は、コンテキストに基づいて決定されてもよい。例えば、各コンテキストは、アドヒアランス報告のための特定の所定の期間に関連付けられてもよい。

20

【0159】

第2の健康関連イベントに対するアドヒアランスが所定の期間内に受信されなかったとき、コンピューティング装置は、1120において、第2の健康関連イベントに関連付けられた通知（例えば、通知グループ）の視認性を調整し得る。例えば、ユーザが通知を見る可能性が高くなるように、第2の健康関連イベントに関連付けられた通知の視認性が高められ得る。別の言い方をすれば、第2の健康関連イベントは、本明細書で説明するように、初期通知視認レベルに関連付けられ得る。第2の健康関連イベントの初期通知視認レベルは、所定の期間内にアドヒアランスが受信されないとき、次に高い通知視認レベルに調整され得る。例えば、所定の期間（例えば、時間遅延）の満了は、通知の表示から可聴または非可聴警告への切り替えをトリガし得る。非可聴警告は、コンピューティング装置上の振動、画面の点滅、および／またはLEDの点滅として提供され得る。例えば、振動は、コンピューティング装置に表示される通知を伴い得る。通知は、通知グループに関連付けられた指示を含み得る。例えば、指示は、通知グループの健康関連イベントの実行および／または記録完了のためのリマインダであり得る。

30

40

【0160】

通知視認レベルの調整後、コンピューティング装置は、調整された通知視認レベルにしたがって通知をユーザに送信および／または表示し得る。所定の期間は、調整された通知視認レベルにしたがって通知の送信および／または表示に続いて再び開始し得る。プロセス1100は、調整された通知視認レベルで通知を送信および／または表示した後、1118に戻り得る。コンピューティング装置は、1118において、調整された通知視認レベルで通知を送信および／または表示した後、第2の健康関連イベントに対するアドヒアランスが受信されたかどうかを再度決定し得る。通知の視認性は、ユーザが第2の健康関連イベントに対するアドヒアランスを報告するまで、および／または最大の視認レベルが

50

達成されるまで調整され続け得る。

【0161】

第2の健康関連イベントに対するアドヒアランスが所定の期間内に受信されたとき、プロセス1100は、1122において終了し得る。

【0162】

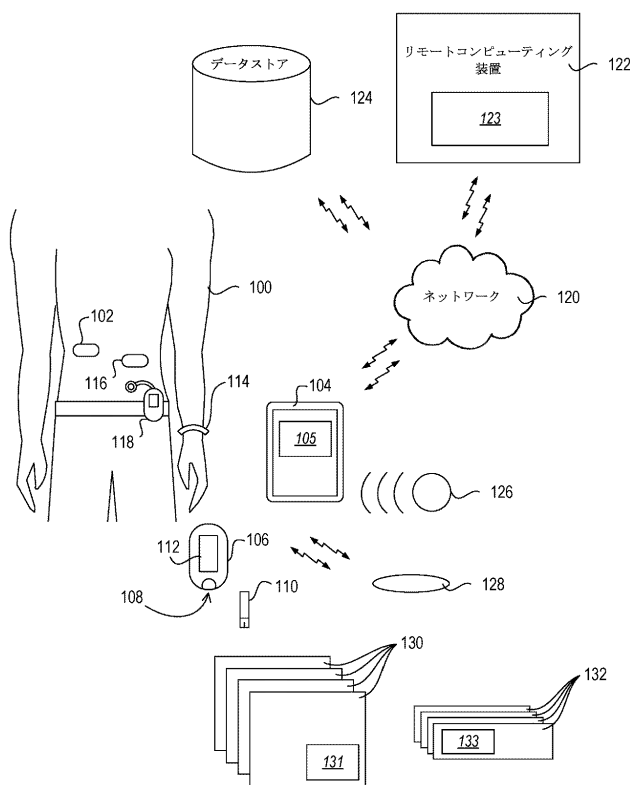
特徴、要素、および機能は、特定の組み合わせで上述されているが、特徴、要素、または機能は、単独で、または他の特徴、要素、または機能と任意に組み合わせで使用される。以下の特許請求の範囲に含まれることも意図されている様々な現在予期されていないまたは予期されていない代替、変更、変形、または改善が、その後に行われ得る。

【0163】

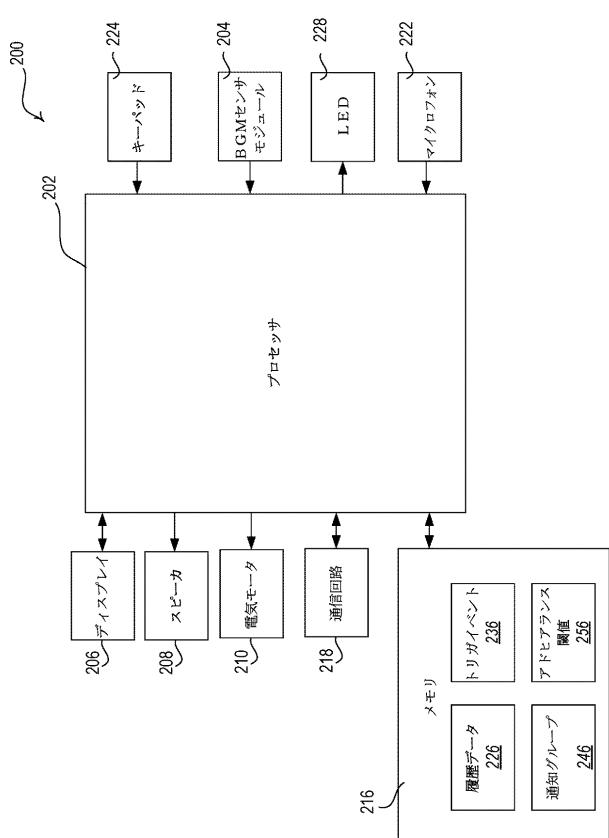
本明細書に記載の方法は、コンピュータまたはプロセッサによる実行のためにコンピュータ可読媒体に組み込まれたコンピュータプログラム、ソフトウェア、またはファームウェアで実装される。コンピュータ可読媒体の例は、（有線または無線接続を介して送信される）電子信号およびコンピュータ可読記憶媒体を含む。コンピュータ可読記憶媒体の例は、これらに限定されるものではないが、読み取り専用メモリ（ROM）、ランダムアクセスメモリ（RAM）、リムーバブルディスク、ならびにCD-ROMディスクおよびデジタル多用途ディスク（DVD）などの光媒体を含む。

【図面】

【図1】



【図2】



10

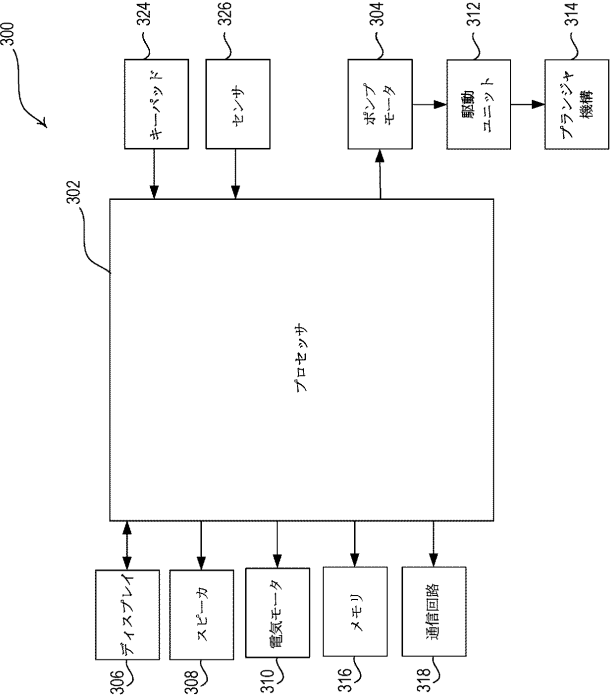
20

30

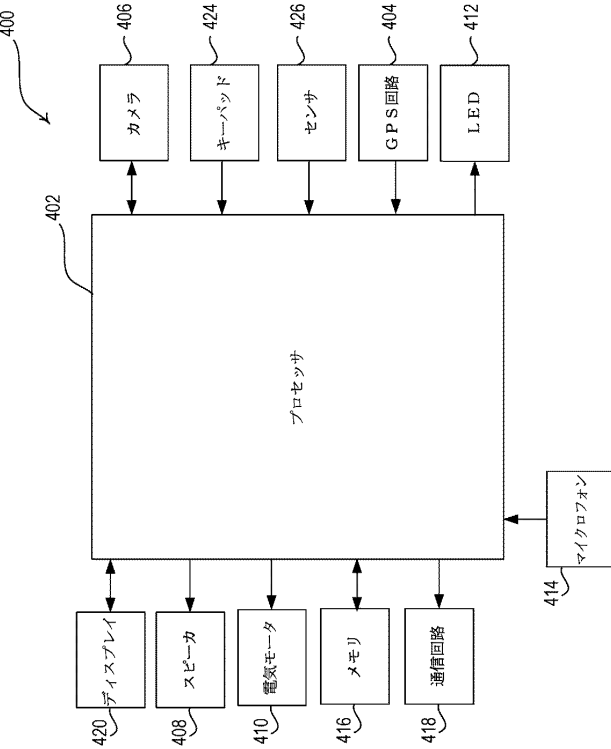
40

50

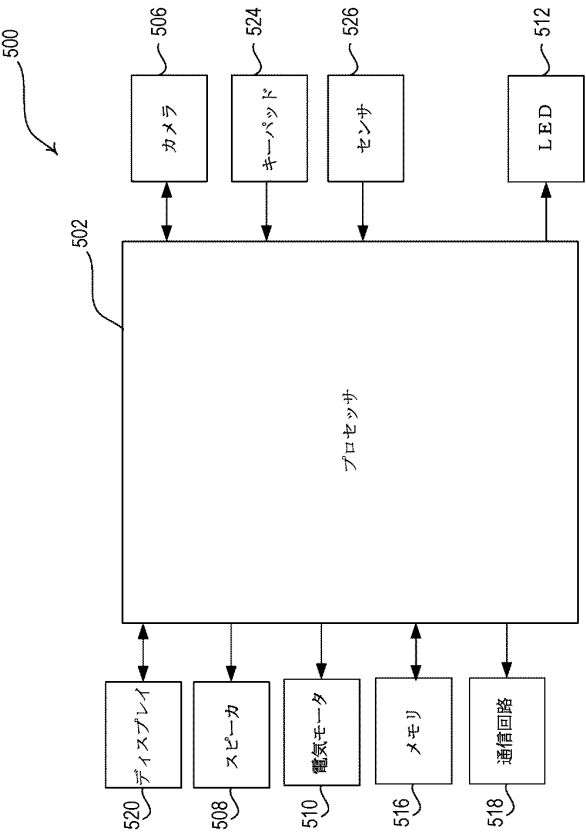
【図 3】



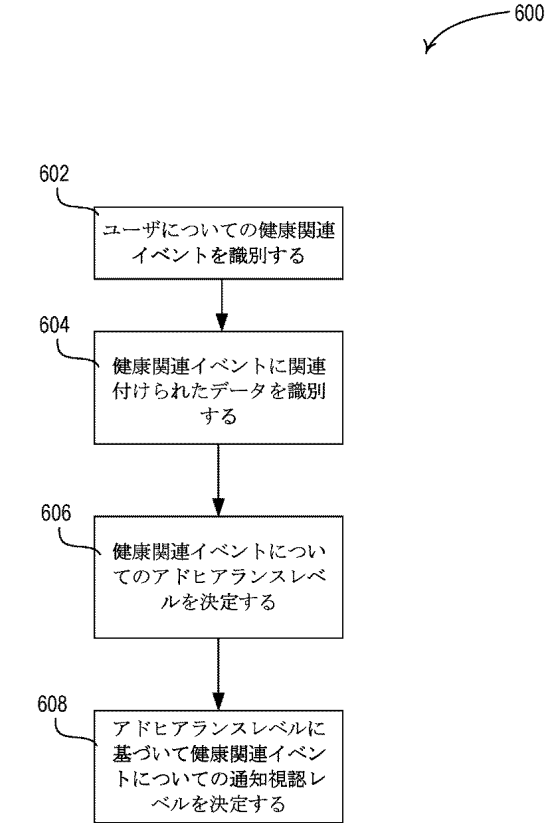
【図 4】



【図 5】



【図 6】



10

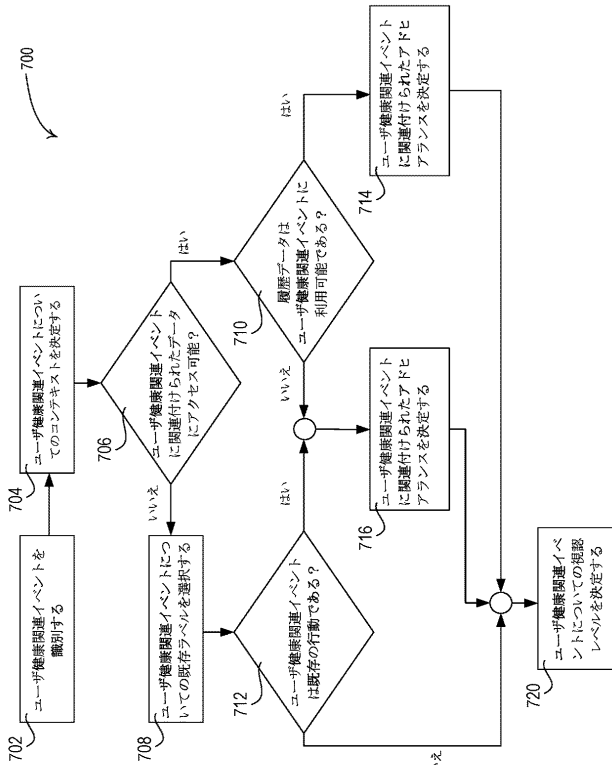
20

30

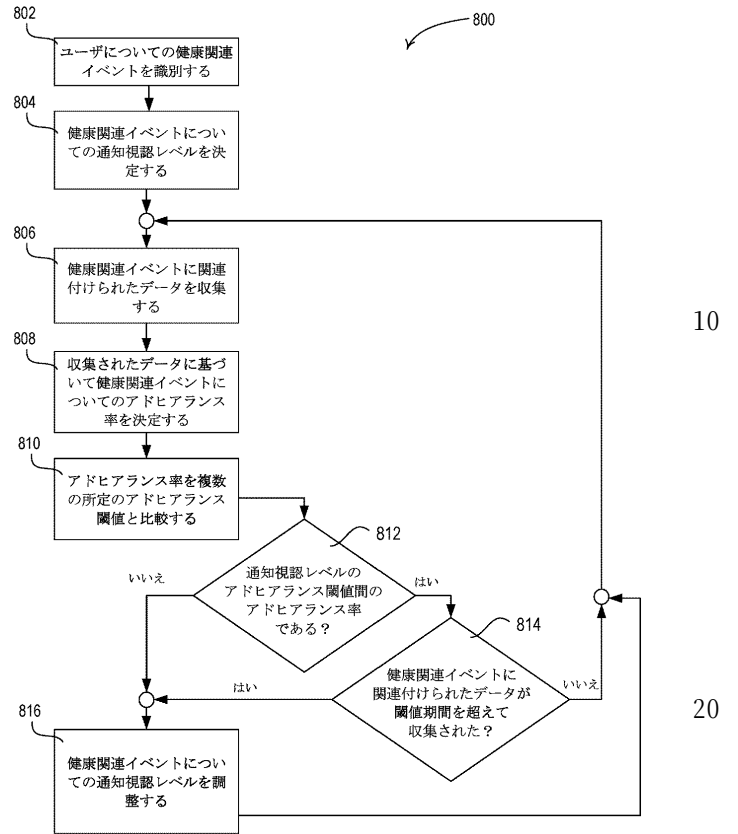
40

50

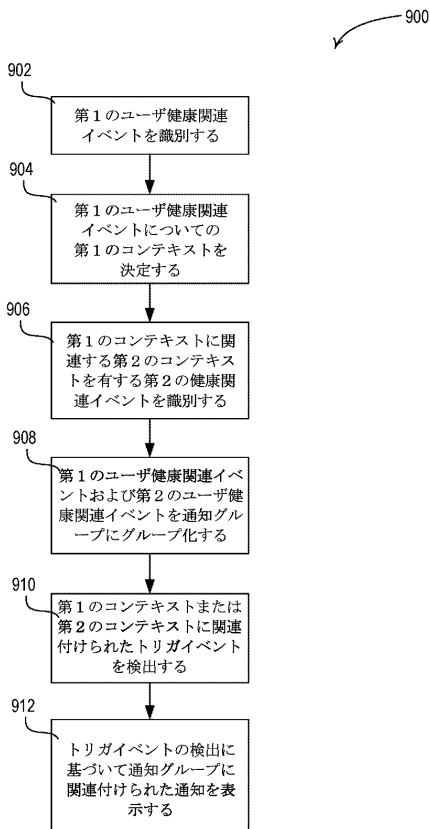
【図 7】



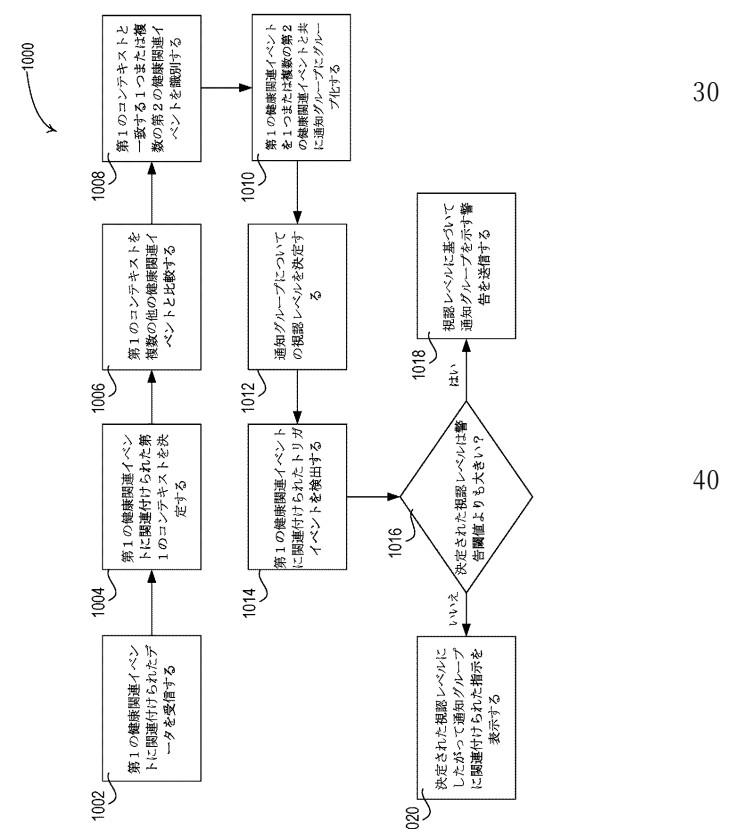
【図 8】



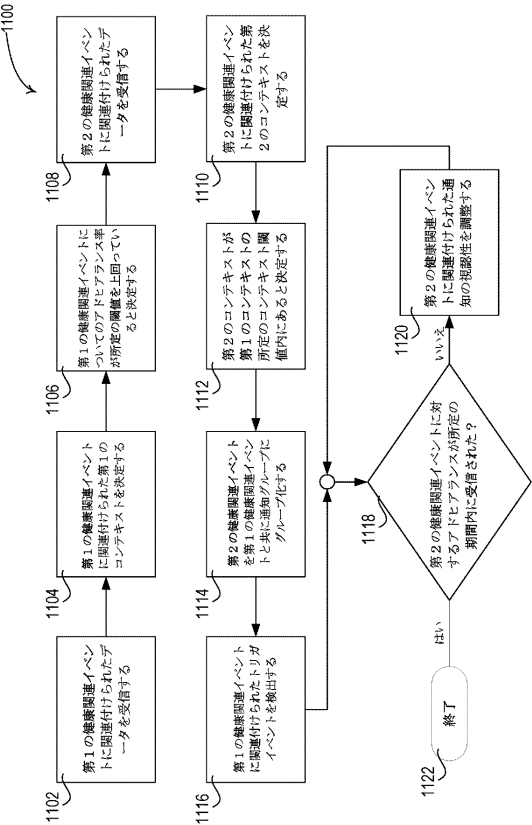
【図 9】



【図 10】



【図 11】



10

20

30

40

50

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2022/040536

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. G16H10/60 G16H20/17 G16H40/67 G08B21/24 ADD. G16H10/65 G16H15/00 G16H80/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G16H G08B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2008/238666 A1 (LONCAR SRDJAN [US]) 2 October 2008 (2008-10-02)	1-7, 11-25, 28-33
Y	figures 1-21 page 1, paragraph 0003 - page 4, paragraph 0064 page 6, paragraph 0083 - page 8, paragraph 0104	8, 10, 26, 27
Y	----- US 2021/196196 A1 (POON TERRENCE CHUN YIN [US] ET AL) 1 July 2021 (2021-07-01) figures 1-14 page 1, paragraph 0002 - page 5, paragraph 0046 page 14, paragraph 0060 - page 19, paragraph 0095 page 28, paragraph 0176 - page 29, paragraph 0184 -----	8, 10, 26, 27
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 22 November 2022		Date of mailing of the international search report 29/11/2022
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Sasa Bastinos, Ana

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT				International application No	
Information on patent family members				PCT/US2022/040536	
Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 2008238666	A1	02-10-2008	US 2008238666	A1	02-10-2008
			US 2011225004	A1	15-09-2011

US 2021196196	A1	01-07-2021	EP 3996584	A1	18-05-2022
			US 2021045682	A1	18-02-2021
			US 2021045694	A1	18-02-2021
			US 2021050089	A1	18-02-2021
			US 2021196195	A1	01-07-2021
			US 2021196196	A1	01-07-2021
			US 2021219910	A1	22-07-2021
			WO 2021030637	A1	18-02-2021

フロントページの続き

MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,N
E,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,
CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,IT,J
M,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY
,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,T
H,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. ブルートゥース
2. QRコード
3. FOURSQUARE