

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7022780号

(P7022780)

(45)発行日 令和4年2月18日(2022.2.18)

(24)登録日 令和4年2月9日(2022.2.9)

(51)国際特許分類

F I

G 1 6 H 40/40 (2018.01)

G 1 6 H 40/40

請求項の数 20 外国語出願 (全22頁)

(21)出願番号	特願2020-79527(P2020-79527)	(73)特許権者	516043328 アセンシア・ディアベティス・ケア・ホールディングス・アーゲー スイス・4052・パーゼル・ペーター -メリアン・シュトラッセ・90
(22)出願日	令和2年4月28日(2020.4.28)	(74)代理人	100108453 弁理士 村山 靖彦
(62)分割の表示	特願2017-556640(P2017-556640) )の分割	(74)代理人	100110364 弁理士 実広 信哉
原出願日	平成28年4月29日(2016.4.29)	(74)代理人	100133400 弁理士 阿部 達彦
(65)公開番号	特開2020-144894(P2020-144894 A)	(72)発明者	ジェニファー・エル・ガス アメリカ合衆国・ニューヨーク・105 91・タリータウン・ハミルトン・プレ イス・45
(43)公開日	令和2年9月10日(2020.9.10)		
審査請求日	令和2年5月20日(2020.5.20)		
(31)優先権主張番号	62/154,600		
(32)優先日	平成27年4月29日(2015.4.29)		
(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】 位置ベースのワイヤレス糖尿病管理システム、方法、および装置

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

使用者が血糖測定器(BGM)の位置を突き止める手助けをする方法であって、  
糖尿病管理システム(DMS)アプリを実行するDMSデバイスが、使用者から前記使用者のBGMの位置を突き止める手助けをする要求を受け取るステップと、  
前記DMSデバイスのプロセッサが、前記BGMからの直近のデータ転送に関連付けられた記憶された日付および時刻に基づいて、前記BGMからの前記直近のデータ転送を識別するステップと、  
前記DMSデバイスのプロセッサが、前記BGMからの前記識別された直近のデータ転送に関連付けられた記憶された位置IDを取り出すステップと、  
前記DMSデバイスのプロセッサが、前記BGMの最後の既知の位置を表す前記取り出された位置IDとともに地図を前記DMSデバイスのディスプレイに表示するステップと  
 を含む方法。

## 【請求項2】

前記記憶された位置IDが、全地球測位システム(GPS)座標、経度および緯度座標、または既知のランドマークに対する測位データを備える、請求項1に記載の方法。

## 【請求項3】

前記DMSデバイスが、前記使用者のBGMからデータが転送されるたびに前記DMSデバイス内のDMSデータベース内に位置IDデータを記憶するステップであって、前記位置IDデータは、前記データが転送されたときの前記使用者のBGMの位置を表す、ステップをさらに

含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記DMSデバイスのプロセッサが、各データ転送の日付および時刻を記憶された各位置IDデータと関連付けるステップをさらに含む、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

記憶された位置IDを取り出す前記ステップが、  
前記DMSデバイスのプロセッサが、前記DMSデバイス内の前記DMSデータベースから前記記憶された位置IDを読み取るステップを含む、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 6】

前記BGMが、血糖値を測定するステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記BGMおよび前記DMSデバイスが、前記測定された血糖値を前記BGMから前記DMSデバイスに転送するステップをさらに含む、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

前記DMSデバイスが、前記測定された血糖値を前記DMSデバイス内のDMSデータベース内に記憶するステップをさらに含む、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

糖尿病管理システム(DMS)であって、  
プロセッサ、メモリ、クロック、ワイヤレストランシーバ、ディスプレイ、および位置追跡モジュールを備えるDMSデバイスを備え、

前記メモリ、クロック、ワイヤレストランシーバ、ディスプレイ、および位置追跡モジュールは、それぞれ前記プロセッサに結合され、

前記ワイヤレストランシーバは、血糖測定器(BGM)から転送されるグルコース測定データを受信するように構成され、

前記メモリは、前記プロセッサに、

使用者から前記BGMの位置を突き止める手助けをする要求を前記DMSデバイスが受け取ったことに応答して、前記BGMからの直近のデータ転送に関連付けられた記憶された日付および時刻に基づいて、前記BGMからの前記直近のデータ転送を識別させ、

前記BGMからの前記識別された直近のデータ転送に関連付けられた記憶された位置IDを取り出させ、

前記BGMの最後の既知の位置を表す前記取り出された位置IDとともに地図を前記ディスプレイに表示させるための、前記プロセッサにおいて実行可能な命令を記憶する、DMS。

【請求項 10】

前記DMSデバイスはスマートデバイスである、請求項 9 に記載のDMS。

【請求項 11】

血液サンプル中のグルコース値を測定し、前記測定されたグルコース値を前記DMSに送信するように構成されたBGMをさらに備える、請求項 9 に記載のDMS。

【請求項 12】

前記DMSデバイスは、前記BGMから転送されたグルコース測定データを記憶するように構成されたDMSデータベースを含むデータ記憶デバイスをさらに備える、請求項 9 に記載のDMS。

【請求項 13】

前記プロセッサにおいて実行可能な命令は、さらに、前記プロセッサに、前記BGMから転送された各グルコース測定データとともに前記クロックからの日付および時刻を前記DMSデータベース内に記憶させる、請求項 12 に記載のDMS。

【請求項 14】

前記プロセッサにおいて実行可能な命令は、さらに、前記プロセッサに、前記BGMから転送された各グルコース測定データとともに前記位置追跡モジュールからの位置IDデータを前記DMSデータベース内に記憶させる、請求項 12 に記載のDMS。

【請求項 15】

10

20

30

40

50

前記DMSデータベースは、時刻フィールド、日付フィールド、血糖値フィールド、および位置IDフィールドを備える、請求項12に記載のDMS。

【請求項16】

前記DMSデータベースは、速度フィールドおよび注記フィールドをさらに備える、請求項15に記載のDMS。

【請求項17】

前記データ記憶デバイスは、位置識別子にそれぞれ関連付けられた位置または位置タイプを列挙するテーブルを備える位置IDデータベースを備える、請求項12に記載のDMS。

【請求項18】

前記位置識別子は、全地球測位システム(GPS)座標、経度および緯度座標、または既知のランドマークに対する測位データを備える、請求項17に記載のDMS。

10

【請求項19】

前記データ記憶デバイスは、血糖コントロールに影響を与える位置ベースの行動を検出するように構成されたパターン認識エンジンを備える、請求項12に記載のDMS。

【請求項20】

前記クロックは、前記BGMから転送されたグルコース測定データまたは前記位置追跡モジュールからの位置IDデータに関連付けるために日付およびタイムスタンプデータを生成するように構成された、請求項9に記載のDMS。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本出願は、2015年4月29日に出願した「LOCATION-BASED WIRELESS DIABETES MANAGEMENT SYSTEMS, METHODS AND APPARATUS」という名称の米国仮出願第62/154,600号の優先権を主張するものであり、上記米国仮出願の全体が参照によりあらゆる目的で本明細書に組み込まれる。

【0002】

本発明は、糖尿病管理システムおよび方法、より詳細には、位置ベースの糖尿病管理にワイヤレスデバイスを使用するそのようなシステムおよび方法に関する。

【背景技術】

【0003】

30

糖尿病は、今のところまだ不治である、深刻な、生涯にわたる疾病である。米国だけで毎年約200万人の人々が糖尿病と診断されるが、糖尿病は、米国では7番目の死因である。2012年には、8,600万人の20歳以上のアメリカ人が糖尿病前症に罹患している。これは、2010年の7,900万人から増加している。1993年、米国では約800万の糖尿病の症例が診断されたが、その数は増加し、現在は約2,100万の症例が診断されている。加えて、少なくとも800万の診断未確定症例がある。

【0004】

ヘルスケアシステムに対する糖尿病の影響は驚くべきものである。米国では、糖尿病による入院、支出、失業、障害者給付金、および早期死亡のコストは、2012年だけで2,450億ドル以上に達した。加えて、糖尿病に関連する長期合併症は、特に管理が不十分なとき、金銭的かつ身体的に深刻な結果をもたらすことがある。心血管疾患、腎臓疾患、神経損傷、失明、循環障害(切断に至ることがある)、脳卒中、心臓疾患、および妊娠合併症を含む重篤な糖尿病関連合併症は、毎年1,760億ドル以上のコストがかかると推定される。いくつかの健康保険維持機構は、それらの機構に加入している患者のうち、糖尿病に罹患しているのはわずか3.1%であるが、糖尿病患者は総ヘルスケアコストの15%超を占めると推定する。

40

【0005】

国立衛生研究所によって実施された研究から、糖尿病患者がきちんと血糖値を監視してコントロールする場合、著しい健康上の恩恵を享受することが示されている。食事、運動、ならびに血糖値の積極的な監視およびコントロールを含む一貫した糖尿病の管理は、重篤

50

な合併症のリスクを緩和し、いくつかの糖尿病関連の病状を潜在的に半分以上減少させることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【文献】米国特許第8758245号

【非特許文献】

【0007】

【文献】Schneier, "APPLIED CRYPTOGRAPHY, PROTOCOLS, ALGORITHMS, AND SOURCE CODE IN C", John Wiley & Sons, Inc., 第2版, 1996年

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

研究から、糖尿病の積極的な管理は、さまざまな利益の中でもとりわけ、眼疾患を最大76%減少させ、腎臓疾患を最大50%減少させ、神経疾患を最大60%減少させ得ることがさらに明らかになった。そのうえ、治療措置は、グルコース値を厳密にコントロールすることを必要とし、これは、低血糖症状がより頻繁に発現するリスクの増加を本質的に引き起こす。多数の糖尿病患者が直面する非常に現実的な問題は、低血糖性昏睡に陥るかまたは他の糖尿病による緊急事態を経験し、外部の支援がない恐れと可能性である。同様に、小児または他の扶養家族における糖尿病による緊急事態の恐れが、多くの糖尿病患者の両親および保護者に立ちはだかる。糖尿病による緊急事態の可能性があることによって、糖尿病患者と保護者の両方が能動的で独立したライフスタイルを送ることが妨げられる。したがって、必要とされるものは、改善された糖尿病管理システムおよび方法である。

20

【課題を解決するための手段】

【0009】

いくつかの実施態様では、位置ベースのリマインダを使用した糖尿病管理のための方法が提供される。この方法は、実行することを思い出させられるように糖尿病管理関連タスクを使用者が選択することを要求することと、選択された糖尿病管理関連タスクを実行することを使用者が思い出させられる位置を使用者が選択することを要求することと、使用者の位置を監視することと、選択された位置に使用者が入ったことを検出することと、選択された位置に使用者が入ったことを検出したことに応答して、リマインダをトリガすることと、リマインダを使用者に提示することを含む。

30

【0010】

別の実施態様では、使用者が血糖測定器(blood glucose meter, BGM)の位置を突き止める手助けをする方法が提供される。この方法は、使用者のBGMの位置を突き止めるための要求を使用者から受け取ることと、BGMからの直近のデータ転送に関連付けられた記憶された日付および時刻に基づいて、BGMからの直近のデータ転送を識別することと、BGMからの識別された直近のデータ転送に関連付けられた記憶された位置IDを取り出すことと、BGMの最後の既知の位置IDを表す取り出された位置IDとともに地図を表示することを含む。

40

【0011】

さらに別の実施態様では、使用者が血糖コントロールを改善する手助けをする方法が提供される。この方法は、複数の血糖測定値を記録することと、記録された各血糖測定値を位置IDと関連付けることと、この関連付けられた位置IDに基づいて、記録された各血糖測定値に対する位置タイプを決定することと、特定の位置タイプに対応する糖尿病管理イベントのパターンを識別することと、糖尿病管理イベントのパターンに対応する位置タイプにおいてトリガするリマインダを設定することを提案することを含む。

【0012】

本発明のこれらおよび他の態様により、多数の他の態様が提供される。本発明の他の特徴および態様は、以下の詳細な説明、添付の特許請求の範囲、および添付の図面からより十

50

分に明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の実施形態による例示的なシステムを示す概略ブロック図である。

【図2】本発明の実施形態による例示的な装置を示す概略ブロック図である。

【図3】本発明の実施形態による例示的なデータベースを表形式で表したものである。

【図4】本発明の実施形態による第1の例示的な方法を示すフローチャートである。

【図5】本発明の実施形態による第2の例示的な方法を示すフローチャートである。

【図6】本発明の実施形態による第3の例示的な方法を示すフローチャートである。

【図7】本発明の実施形態によるシステムソフトウェアアーキテクチャの例示的な構造を示すブロック図である。

10

【図8】本発明の実施形態による情報および動機付け行動(IMB)モジュールのための例示的な方法を示すフローチャートである。

【図9】本発明の実施形態による例示的なワークフローを示すブロック図である。

【図10】本発明の実施形態によるシステムソフトウェアアーキテクチャの例示的な情報および動機付け行動(IMB)モジュール部分の詳細を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

明細書中では、本発明の実施形態の原理の理解を促進する目的で、図面に示された例に対する参照がなされ、そうした例について説明するために、特定の言い回しを使用される。それにもかかわらず、それによる本発明の範囲の限定は意図されず、本発明が関連する当業者には通常想到されるであろう、図示の実施形態におけるいかなる変更およびさらなる修正、ならびにその中に示されるような本発明の原理のいかなるさらなる適用例も本明細書において企図されていることが理解されよう。

20

【0015】

本発明の実施形態は、位置追跡を使用する改善された糖尿病管理システム(diabetes management system, DMS)のためのシステム、装置、および方法を提供する。本発明の実施形態は、位置ベースのリマインダを提供し、紛失した血糖測定器の位置を突き止め、ライフスタイルが血糖値にどのように影響を与えるかを使用者が理解する助けとなるように適合された糖尿病を管理するための拡張システムを提供するように適合されたソフトウェアアプリケーションおよびシステムを含む。たとえば全地球測位システム(GPS)モジュールを有するスマートフォンなどの携帯式ワイヤレスデバイスを使用して、本発明の実施形態は、位置に基づいて測定値を使用者の活動およびパターンと関連させるために、血糖測定値を受け取り、位置追跡情報(たとえば、GPSデータ)を受け取り、対応する位置追跡情報に関連付けられた測定値をDMSデータベース内に記憶するように動作可能なソフトウェアアプリケーション(たとえば、DMSアプリ)を含む。

30

【0016】

本発明のいくつかの実施形態は、位置に基づいてDMSアプリからのリマインダの受け取りを可能にすることによって、糖尿病患者(people with diabetes, PWD)が、糖尿病管理においてより積極的になることを可能にする。疾患を管理するために、糖尿病患者は、一日に複数回血糖を検査し、炭水化物摂取量、運動、およびインスリン投与量を把握することが多い。これらのメトリクスを記録し、検査レジメンを守ることを保証するために、PWDは、紙の上で、コンピュータ上で、またはスマートデバイス上で、糖尿病管理システムを使用することができる。忘れっぽいまたはやる気がないので、管理に積極的でないPWDもいることがある。血糖を検査する、薬を服用する、または他の糖尿病管理関連タスクを実行するように位置ベースのリマインダを設定する機能を提供することは、PWDがより積極的になり、自分の健康管理に関わる助けとなることができる。

40

【0017】

本発明の実施形態によれば、使用者は、トリガされると、血糖値を検査し、薬を服用し、活動をログ記録し、炭水化物摂取量および/または他の任意の糖尿病関連タスクをログ記録

50

するように使用者に促すリマインダをDMSアプリ内で設定することができる。特定の時間または日付にトリガされる代わりに、またはそれに加えて、リマインダは、使用者があらかじめ定義された位置から、またはいくつかの実施形態では、あらかじめ定義されたタイプの位置(たとえば、レストラン、映画館、商店街、公園、競技場、ジムなどのあらかじめ定義されたカテゴリに基づいた)から離れるまたはそこに到着すると、トリガするように設定可能である。使用者によって指定された地理的位置ポイントは、システムによって定義された構成可能な半径を有する円として表される。これによって、システムは、小さな移動を除去し、著しい位置の変化のみに応答してリマインダをトリガすることが可能になる。

【0018】

リマインダを設定する一例は、DMSデバイスへの口頭での促しの形をとることができる。たとえば、使用者は、DMSアプリに「ジムに着いたら血糖を検査することを思い出させて」と言うことができる。ここで、「ジム」は、使用者が定義した特定の位置であり、またはいくつかの実施形態では、「ジム」は、システムがたとえば商工名鑑などのあらかじめ定義された位置IDデータベースを使用して識別できる任意のジム、運動をする場所、またはフィットネスセンターであってよい。

10

【0019】

本発明のいくつかの実施形態によって、PWDは、DMSアプリを介して、紛失した血糖測定器(BGM)の位置を突き止めることが可能になる。血糖測定器は比較的小型であり、したがって、置き忘れやすい場合がある。いくつかの実施形態では、DMSアプリを使用するワイヤレス通信プロトコル(たとえば、ブルートゥース(登録商標)など)を介してBGMの読み取りが同期される(たとえば、BGMからDMSデバイスにアップロードされる)と、DMSアプリは、使用者の現在の位置を記録することができる。使用者が後でBGMを見つける助けとなることを希望する場合、BGMがDMSアプリによって「調べられた」最後の位置を使用者が知るように、記録された位置を呼び起こし、地図上に示すことができる。

20

【0020】

いくつかの実施形態では、DMSアプリは、BGMと通信しようとすることによって、BGMを検出することを試みることができる。成功(たとえば、BGMが範囲内にあり、たとえば、BGM上で実装された目覚まし機能を介して遠隔で起動可能である)の場合、DMSアプリは、起動されたBGMから検出された信号強度に基づいて、さらなる位置情報を提供することができる。あるいは、BGMは、BGMを見つける助けとなるように可聴アラームをトリガするために起動およびシグナリング可能である。

30

【0021】

本発明のいくつかの実施形態によって、PWDは、どのようにライフスタイルが血糖値に影響を与えるかについてより良く知ることが可能になる。PWDは、どの要因がグルコース値に影響を与えるかを理解していない場合があり、特定の位置または特定のタイプの位置におけるPWDの活動、行動、または傾向がそのような要因であることがある。たとえば、PWDが休暇中である、異なる都市にいる、または他の誰かの家にいるとき、PWDの摂食行動または運動行動が変化することがある。または血糖読み取り値にタグを付けることまたはその読み取りがなされた位置と関連付けることによって、DMSアプリが、位置によって示されるような使用者の行動が血糖値にどのように影響を与えているかにおけるパターンを検出することが可能になる。言い換えれば、パターン認識エンジンを使用して、DMSアプリは、たとえば、特定の位置に関連付けられた高いグルコース値を識別することができる。位置IDデータベースを使用して、DMSアプリは、不十分なグルコースコントロールインスタンスを、たとえば商店街に行くなどの、多数の血糖食物の誘惑(たとえば、アイスクリーム、クッキー、シナモン入り蜂蜜パン、ドーナッツなど)があり得るタイプの位置に行くことと関連させることができる。

40

【0022】

同様に、パターン認識エンジンを使用して、DMSアプリは、たとえば、特定の位置に関連付けられた、グルコース値に対する良好なコントロールを維持することを識別することができる。位置IDデータベースを使用して、DMSアプリは、良好なグルコースコントロール

50

期間を、良好な血糖コントロールを維持することをより容易にする機会または選択肢(たとえば、運動、サラダバーなど)があり得る、たとえばジムまたは健康食品店に行くなどの、タイプの位置に行くことと関連させることができる。別の例では、DMSアプリは、使用者がランチタイムにオフィスのカフェテリアに行ったまたはランチタイム後に公園内で散歩した日に、使用者は良好な血糖コントロールを経験することを認識し得る。DMSアプリは、良好なグルコースコントロールのために称賛/推薦を使用者に表示もしくは提示する、および/または将来のある日にランチタイムのアプローチとしてカフェテリアで食事をし、その後公園内で散歩をすることを検討するように提案することができる。DMSアプリは、変化をつけるために異なる公園を提案することさえできる。たとえば、複数の位置を「公園」という位置タイプと関連付けることによって、DMSアプリは、使用者のために新しいアイデアを思い出すことができる。

10

#### 【0023】

別の例では、血糖読み取り値が、たとえばDMSデバイス内の位置追跡モジュール(たとえば、GPSモジュール)を使用して記録されたタイムスタンプの5分以内にBGMからDMSデバイス内で受け取られる場合、システムは、読み取りが行われたときにBGMとDMSデバイスが同じ位置にあったと仮定して、読み取り値をDMSデバイス内のDMSデータベース内の位置情報と関連付けることができる。言い換えれば、DMSデバイスは、現在の位置を記録し、これらの「位置のタグが付けられた」読み取り値のログをとることができる。いくつかの実施形態では、DMSアプリは、使用者が、読み取り値に割り当てられた位置タグを調べて、それらに追加するまたはそれらを訂正することを可能にすることができる。グルコース値、検査頻度、および位置におけるパターンを見つける、DMSアプリ内の統合されたパターン認識エンジンは、糖尿病管理成功にとって有用または有害な位置ベースの活動を明らかにする、データ要素間の隠れた相関関係を検出するために使用可能である。たとえば、ある人が、ある位置において頻繁に「検査値高(testing high)」(たとえば、高い血糖値を示すBGM読み取り値を経験する)場合、システムは、血糖がこの位置において高くなっていることを使用者に通知し、このパターンを訂正するまたは変える方法を示唆することができる。

20

#### 【0024】

いくつかの実施形態では、DMSアプリは、読み取り値を取得させ、読み取り値の位置を識別させるのに有用であろう時間期間を識別することができる。たとえば、DMSアプリが、使用者が一日おきに午後4時に高いグルコース値から回復しているパターンに気づいたが、データには、なぜそのパターンが存在するかを示唆するものがない(たとえば、使用者が自分のオフィスにいる)場合、DMSアプリは、たとえばアイスクリームパーラーなどの不十分なグルコースコントロールと関連し得る位置に使用者が行くかどうかを確かめるために、たとえば一日おきの午後3時に読み取り値を取得するように使用者に求めることができる。

30

#### 【0025】

さらに、DMSアプリが位置(たとえば、企業用電話帳、個人別電話帳、Yelp、Foursquare、GoogleMapsなど)を識別することを可能にする位置IDデータベースをDMSデバイスが含むまたはこれにアクセスできる実施形態では、システムは、位置のタイプ(たとえば、職場、コーヒーショップ、映画館、ガソリンスタンドなど)を識別することができる。別の例では、3つのBGM読み取り値のための位置タイプが映画館と識別されると仮定する。システムが、使用者が映画を見に行くたびに、位置のそのタイプの近くで3つの高いグルコース読み取り値を検出する場合、DMSアプリは、パターン認識エンジンを使用してパターンを認識し、パターンを使用者に知らせ、映画を見に行くときに使用者が、炭水化物の少ないスナックを選ぶことを提案することができる。代替または追加とし、DMSアプリは、使用者がこのタイプの位置に到着するとトリガするようにリマインド(たとえば、「炭水化物の少ないものを食べましょう!」)を設定したいかどうか尋ねることができる。

40

#### 【0026】

いくつかの実施形態では、DMSアプリにおいて実装される位置タグ付け機能は、商工名鑑

50

を使用して座標に基づいて位置IDを推測する代わりに、不明な場合もある位置にラベルを付けることを使用者に促すことができる。たとえば、DMSアプリは、商工名鑑を使用して、最良の推測を行い(たとえば、位置座標情報が複数の可能性を示すので、位置座標情報が不明であるとき)、たとえば「Dunkin Donutsにいますか?」と尋ねて使用者に確認することができる。使用者が「いいえ」を示す応答をする場合、DMSは、選ぶために一般的なエリア内の他の位置のリストを提示する、ならびに/または新しい位置名および/もしくは位置タイプを追加するように使用者に求めることができる。このようにして、DMSアプリは、位置タグが付けられた読み取り値を使用者が多くログ記録するほど正確になるカスタマイズされた位置のデータベースを構築することができる。したがって、互いに非常に近接して複数の位置がある場合、DMSアプリは、使用者がいつでも実際にいるところにおいて、さらに知識に基づいた推測を行うことができる。たとえば、プリトーションショップとサンドイッチショップが互いの隣にあり、使用者が、読み取り値のうちの1つに、プリトーションショップにおいて取得されたと以前にタグを付けた場合、使用者が次にその位置において血糖を測っているとき、DMSアプリはまず、プリトーションショップが現在の位置であると示唆するであろう。

10

**【0027】**

次に図1を参照すると、DMS100の一例が示されている。DMS100は、DMSデバイス104(たとえば、DMSアプリを実行するように動作可能なスマートフォン、タブレット、スマートウォッチなど)および/またはDMSプログラムを実行するように動作可能なコンピュータ106に接続するように適合されたBGM102を含む。BGM102およびDMSデバイス104は、DMS100を使用して糖尿病の管理を改善する助けとなるように、使用者(たとえば、PWD)によって動作させられる。DMSデバイス104およびコンピュータ106は、ワイヤレスで(たとえば、ブルートゥース(登録商標)などのワイヤレス信号プロトコル108を介して)、またはワイヤード接続を介して(たとえば、ユニバーサルシリアルバス(USB)接続を介して)、BGM102に接続可能である。

20

**【0028】**

いくつかの実施形態では、DMSデバイス104は、位置追跡のために、1つまたは複数の衛星112からGPS信号110を受信するように適合される。いくつかの実施形態では、医療提供者(health care provider, HCP)または使用者は、BGM102からグルコース読み取り値データを、およびネットワーク114(たとえば、インターネット)を介してDMSデバイス104から位置データを受信するように、コンピュータ106を動作させることができる。いくつかの実施形態では、コンピュータ106は、ワイヤード手段、ワイヤレス手段、またはおよび他の任意の実行可能な手段(たとえば、メモリカード交換)を介して、BGM102から直接的にグルコース読み取り値データを受信することができる。コンピュータ106は、ワイヤード接続を介して(たとえば、イーサネット(登録商標)116を介して)、または他の任意の実行可能な手段を介して、ネットワーク114に接続することができる。同様に、DMSデバイス104は、ワイヤレス信号プロトコル108(たとえば、Wi-Fi)を介して、または他の任意の実行可能な手段を介して、ネットワーク114に接続することができる。

30

**【0029】**

次に図2を参照すると、例示的なDMSデバイス104の詳細が示されている。いくつかの実施形態では、DMSデバイス104がコンピュータ106上で実装可能であり、コンピュータ106は、携帯式ワイヤレスデバイス(たとえば、ラップトップPC、タブレットPCなど)であってよいことに留意されたい。DMSデバイス104は、プロセッサ202上で実行可能な命令を記憶するためのメモリ204に接続されたプロセッサ202を含むことができる。プロセッサ202は、BGMデータおよび/または位置データに関連付けるために日付データおよびタイムスタンプデータを生成するためのクロック206(たとえば、クロックジェネレータモジュール、発振器など)に接続可能である。

40

**【0030】**

プロセッサ202は、任意の数の入力デバイス(たとえば、タッチスクリーン、「ソフトウェア上の」プログラム可能ボタン/キー、ハードウェアボタンおよびスイッチ、キーボード、

50

光学リーダ/スキャナおよび磁気リーダ/スキャナ、カメラ、センサ、トランスデューサ、加速度計、マイクロホン、音声入力、USBポートおよびLANポートなど)と任意の数の出力デバイス(たとえば、そのようなディスプレイ、オーディオスピーカ、ハブティックデバイス、バイブレータ、発光ダイオード(LED)、プリンタ、音声出力、USBポートおよびLANポートなど)を含むことができる入力/出力(I/O)ディスプレイ208に接続可能である。I/Oディスプレイ208は、リマインダを設定し、リマインダを提示する目的で使用者と通信するために、ならびに従来のI/O機能のために使用可能である。

【0031】

プロセッサ202は、Wi-Fi、ブルートゥース(登録商標)、および他の通信モジュールなどの、セルラー式通信機能と双方向無線信号通信機能を含むことができるワイヤレストランシーバ210に接続可能である。言い換えれば、ワイヤレストランシーバ210は、ネットワーク114を介して通信することが可能な任意のタイプのデバイスおよび/またはソフトウェアを含むことができる。たとえば、ワイヤレストランシーバ210は、ほんのいくつかの例を挙げれば、セルラー通信タイプのデバイス、Wi-Fiタイプのデバイス、および/または赤外線ポートを含むことができる。

10

【0032】

プロセッサ202は、たとえば位置決定のための任意のタイプのシステムを含むことができる位置追跡モジュール212に接続可能であり、位置決定のための任意のタイプのシステムは、ハードウェアベースおよび/またはソフトウェアベースであってよい。たとえば、位置追跡モジュール212としては、全地球測位システム(GPS)、アシストGPSタイプのシステム、コンパス、および/または加速度計、ならびにDMSデバイス104の位置または位置を検出するための他の構成要素があり得る。いくつかの実施形態では、DMSデバイス104は、GPS信号を受信せずに、それ自体の位置を直接的に特定することができる。そのような実施形態では、DMSデバイス104は、DMSデバイス104が通信する既知の位置を有する1つまたは複数のルータのインターネットプロトコル(IP)アドレスに基づいて、DMSデバイス104の位置を三角測量する。別の例では、DMSデバイス104の位置は、DMSデバイス104が通信するWi-Fiホットスポットの既知の位置に基づいて決定可能である。技法の組み合わせも位置検出に使用可能である。たとえば、DMSデバイス104は、Wi-Fiルータの位置データ、3G/4Gセルラータワーの位置データ、およびGPS座標データの任意の組み合わせに基づいて、位置が特定可能である。DMS100はまた、GPS視線が利用可能でないときなどに、使用者が位置を手動で入力することも可能にする。

20

30

【0033】

プロセッサ202は、プロセッサ202による使用/実行のためにメモリ204へとロード可能なデータ構造、データ、および命令の持続的な記憶を可能にする、不揮発性メモリなどの、データ記憶デバイス214に接続可能である。データ記憶デバイス214は、1つまたは複数のソリッドステートドライブ、ハードドライブ、メモリカードなどを使用して実装可能である。データ記憶デバイス214は、DMSアプリ216(いくつかの実施形態では、統合パターン認識エンジン218を含む)と、DMSデータベース220と、位置IDデータベース222とを含むことができるデータ構造を含む。

【0034】

DMSアプリ216は、本明細書において説明される方法およびプロセスを実装する。パターン認識エンジン218は、有用または有害なイベント(たとえば、良好または不十分な血糖コントロール)をもたらす位置ベースの行動の検出を実装するためにDMSアプリ216によって使用される。パターン認識システムの一例は、あらゆる目的で本明細書に組み込まれている、Rayらの米国特許第8,758,245号(特許文献1)に開示されている。DMSデータベース220の一例については、以下で図3を参照しながら説明する。

40

【0035】

位置IDデータベース222は、商業施設、個人の家、地理的ランドマーク、ショッピングセンター、政府の建物、公立の会場、公園、レクリエーション施設などのテーブルのエントリである位置または位置タイプとして具現化可能であり、各エントリは、GPS座標、経度

50

座標および緯度座標、既知のランドマークに対する測位データなどの位置識別子に関連付けられる。いくつかの実施形態では、DMSアプリ216は、GPS座標を位置IDデータベース222へのインデックスとして使用して、位置または位置タイプを識別するように動作可能である。言い換えれば、DMSアプリ216は、位置IDデータベース222を使用して、GPS座標を位置の名前または施設/位置のタイプ(たとえば、映画館、家、レストラン、商店街など)に変換/翻訳することができる。いくつかの実施形態では、位置は各々、位置タイプに関連付け可能である。たとえば、Joe's Diner、MacDonald's(登録商標)、Pizza Hut(登録商標)、Outback(登録商標)、およびOlive Garden(登録商標)はすべて、レストランと呼ばれる位置タイプに関連付け可能である。

**【0036】**

次に図3を参照すると、DMSデータベース220の一例が表形式で示されている。示されている特定の例のフォーマットは、1つの可能性を例示しているにすぎないことに留意されたい。多くの代替データ構成およびデータベースタイプが使用されてよい。示されたデータ構成および関係を実装するために実行可能な任意のフォーマットまたはデータベースタイプが使用されてよい。限られた数のエントリのみが例に示されており、実際の実装形態では、はるかに多くのエントリ(たとえば、数千行)が存在する場合があることに留意されたい。

**【0037】**

図示のDMSデータベース220内の各エントリとしては、時刻フィールド302、日付フィールド304、血糖値フィールド306、位置IDフィールド308、速度フィールド310、および注記フィールド312があり得る。時刻フィールド302は、そのエントリに関連付けられた血糖読み取りが行われた時刻を示すタイムスタンプを表すデータを記憶するように適合される。日付フィールド304は、そのエントリに関連付けられた血糖読み取りが行われた日付を示す日付スタンプを表すデータを記憶するように適合される。

**【0038】**

血糖値フィールド306は、そのエントリに関連付けられた血糖読み取りの血糖値を表すデータを記憶するように適合される。位置IDフィールド308は、そのエントリに関連付けられた血糖読み取りが行われたときのDMSデバイス104のおおよその位置(たとえば、GPS座標における)を表すデータを記憶するように適合される。速度フィールド310は、そのエントリに関連付けられた血糖読み取りが行われたときにDMSデバイス104が移動していた速度を表すデータを記憶するように適合される。注記フィールド312は、使用者によって提供され、そのエントリに関連付けられた情報を表すデータを記憶するように適合される。

**【0039】**

いくつかの実施形態では、多数の追加フィールドがDMSデータベース220内に含まれ得る。たとえば、薬剤投薬量フィールド、食物摂取フィールド、消費した炭水化物フィールド、実行した運動フィールドなどが含まれてよい。いくつかの実施形態では、位置名および/または位置タイプを記憶する1つまたは複数のフィールドも含まれてよい。いくつかの実施形態では、DMSアプリ216は、タイムスタンプデータに基づいて、位置IDデータをDMSデータベース220内の適切な血糖読み取り値エントリと関連付けることができる。同様に、DMSアプリ216は、位置IDデータベース222を使用して、位置IDデータに基づいて、位置名またはタイプをDMSデータベース220内の適切な血糖読み取り値エントリと関連付けることができる。

**【0040】**

いくつかの実施形態では、DMSアプリ216は、位置IDデータおよび注記フィールド312内の情報とともに速度フィールド310内のデータを使用して、使用者が特定の活動に従事していることを示すパターンを探索することができる。たとえば、あるエントリの速度フィールド310は、使用者が一般的なジョギングペースで移動していることを示し、位置IDフィールド308は、使用者が公共の公園にいることを示し、注記フィールド312は、使用者が「運動中」であることを示す場合、DMSアプリ216は、使用者がジョギングをしていると結論付けることができる。DMSアプリ216は、この決定を記憶し、それを将来のパター

10

20

30

40

50

ン認識プロセスにおいて使用して、使用者が(単に特定の位置または位置のタイプにいるのとは対照的に)特定の活動に従事していることをDMSが検出したことに基づいてアドバイスまたはリマインダを提供することをトリガすることができる。

#### 【0041】

次に図4を参照すると、糖尿病管理のための位置ベースのリマインダを設定およびトリガする方法400の一例が、フローチャート内に示されている。DMSデバイス上で実行されているDMSアプリは、使用者が実行することを思い出させられたい糖尿病管理関連タスク(たとえば、血糖値を検査する、薬を服用する、活動または炭水化物消費量をログ記録する、など)を選択することを使用者に要求する(402)。次いで、DMSアプリは、使用者が糖尿病管理関連タスクを実行することを思い出させられるべき位置(または位置のタイプ)を識別するように使用者に求める(404)。DMSは、使用者の位置を監視し(406)、選択された位置を取り囲む外周(perimeter)内に使用者が入ったかどうかチェックする(408)。入っていない場合、フローは、使用者の位置を監視すること(406)に戻る。入った場合、リマインダがトリガされ、DMSアプリはリマインダを使用者に提示する(410)。

10

#### 【0042】

図5は、使用者がDMSアプリを使用してBGMの位置を突き止める助けとなる例示的な方法500を示すフローチャートである。最初に、DMSアプリは、BGMからDMSデバイスにデータが転送されるたびに(たとえば、血糖読み取りが行われるたびに)現在の位置IDを記憶する(502)。次に、将来のある時点で、DMSアプリは、使用者のBGMの位置を突き止める助けとなることを要求する入力を使用者から受け取る(504)。応答して、DMSアプリは、転送に関連付けられた記憶された時刻および日付に基づいて、BGMからの直近のデータ転送を識別する(506)。次いで、DMSアプリは、識別された直近のデータ転送に関連付けられた記憶された位置IDを取り出す(508)。最後に、DMSアプリは、使用者のBGMの最後の既知の位置として表された取り出された位置IDとともに地図を表示する(510)。

20

#### 【0043】

図6は、パターン認識を使用して位置ベースのリマインダを提案して使用者が血糖コントロールを改善する助けとなる例示的な方法600を示すフローチャートである。ある時間期間にわたって収集された複数の血糖測定値は各々、DMSデータベース内の位置IDに関連付けられる(602)。位置IDデータベースは、DMSデータベース内の各エントリに対する位置IDに基づいて位置タイプを決定するために使用される(604)。特定の位置タイプに対応する不十分なグルコースコントロールのパターンが識別される(606)。次いで、DMSアプリは、不十分なグルコースコントロールのパターンに対応する位置タイプへの到着時にトリガするリマインダを設定することを提案する(608)。

30

#### 【0044】

代替実施形態では、DMSアプリケーションは、図7において示されるような統合システムアーキテクチャ700の一部として実装可能である。ミドルウェアアプリケーションプログラムインタフェース702内に常駐することによって、情報および動機付け行動(Information and Motivational Behavior, IMB)マネージャ704は、上記で説明された機能を実装することができる。図8のフローチャート800に示されるように、IMBマネージャ704は、ユーザインタフェースマネージャ802を通して手動で、またはBGM通信マネージャ804を介して(たとえば、ワイヤレスで)のどちらかで、BG情報を受け取ることができる。IMB実行は、IMB(たとえば、リマインダ)メッセージの生成(806)で始まり、記憶されたIMBパターンに更新する(808)。初期セットアップステータス(810)に基づいて、IMBマネージャは、セットアップ完了を待機する(812)、またはユーザインタフェースマネージャ802のIMBユーザインタフェース表示814に更新通知を送る(816)、のどちらかを行う。

40

#### 【0045】

図9は、IMBワークフロー900を示すブロック図である。BG測定器902は、BG測定器902が接続されているとき、アプリケーション内で通信マネージャ904に(たとえば、ブルートゥース(登録商標)ローエネルギー(BLE)プロトコルを介して)BG読み取り値を提供することができる。BGレコードマネージャ906モジュールは、BLEデータを識別し(たとえば、受

50

信データがBG読み取り値を識別し、食事マーカを識別し、または設定データを識別し)、データを解析して、対応するレコード(たとえば、BG/食事マーカレコードなど)としてリフォームし、それを、データベース内に記憶されるようにデータベースマネージャ908に送る。データベースマネージャ908は、すべてのBG/食事マーカ/デバイス設定データをデータベース(たとえば、SQLiteデータベース)に記憶し、データベースからのデータ読み出し動作を実行する。IMBマネージャ704は、新しいBG読み取り値が到着するたびにIMBモジュールを実行し、IMBデータは、IMBパターンマネージャを通してデータベース内に記憶され、IMB通知は、表示のためにIMBユーザインタフェース802に送られる。ユーザインタフェースマネージャ802は、ミドルウェア702へのすべてのユーザインタフェース動作(たとえば、データの読み出し/書き込み)は、ユーザインタフェースマネージャ802を通して生じるので、このモジュールはミドルウェア702のためのゲートウェイである。いくつかの実施形態では、IMB通知は、このモジュールを通して、JSONフォーマットでHTMLレベルに送られる。このモジュールは、データベースからデータを取得し、データを(たとえば、JSONで)フォーマットして、フォーマットしたデータをユーザインタフェースに送る。手動BGレコードモジュール916は、BG測定器レコードに類似しているBGデータレコードを(たとえば、BGデータ記憶アプリケーションから)生成することもできるが、BG測定器がBG読み取り値をストリップ測定値から決定する代わりに、データレコードはアプリケーションから「生成される」。手動入力の場合、手動BGレコードモジュール916は、ユーザインタフェースマネージャ802を通して(たとえば、手動入力をデータベース内に記憶するために)データベースマネージャ908と直接的に対話する。

10

20

#### 【0046】

図10は、IMBマネージャ704の構造および構成要素をより詳細に示す。いくつかの実施形態では、IMBマネージャ704は、IMBモジュール1002と、パターンマネージャモジュール1004とを含む。IMBマネージャ704はまた、リマインドトリガモジュール1006と対話する。

#### 【0047】

IMBモジュール1002は、3つのサブモジュール、すなわち、IMBセットアップ/確認サブモジュール1008と、IMBアルゴリズム実行サブモジュール1010と、IMBキャッシュサブモジュール1012とを含む。IMBデータセットアップ/確認サブモジュール1008は、BG測定器から発生しているか、手動入力から発生しているかに関係なく、新しいBG読み取り値が受信されたときはいつでも用いられる。IMBモジュール1002はセットアップモードに入り、データを確認し、IMBアルゴリズムが実行されるべきかどうかを判断する。セットアップまたは確認は、最初にターゲット範囲値を得て、次にIMBキャッシュ1012をリセットし、現在の/最後の実行されたBGタイムスタンプに基づいてIMB実行適格性ステータスをチェックし、次いで、パターンマネージャモジュール内のすでに検出されたIMBパターンに関してパターンが「タイムアウトした」ステータスをチェックして更新することを介して行われる。IMBアルゴリズム実行サブモジュール1010は、IMBアルゴリズムの実行、UI通知のためのIMBキャッシュ1012の更新、および新しく検出されたパターンを更新/パターンマネージャに挿入することを担当する。IMBキャッシュサブモジュール1012は、ローカルバッファとして機能し、現在検出されているIMBパターンについての情報を保持する。情報としては、IMB ID、およびパターンが遅延パターンかそうでないかである。

30

40

#### 【0048】

パターンマネージャモジュール1004は、3つのサブモジュール、すなわち、IMBステータス更新サブモジュール1014と、UI更新サブモジュール1016と、IMBリマインド更新サブモジュール1018とを含む。IMBステータスは、IMBパターンの重要な性質である。パターンマネージャ1004は、IMBパターンステータスを更新する。IMBステータス更新モジュール1014は、いくつかのステータス情報を含むことができる。たとえば、情報としては、新しいパターンが検出された情報、パターンカテゴリ更新(たとえば、アクティブ/アーカイブ)、パターン状態更新(たとえば、既読/未読)、およびパターンステータス更新(た

50

例えば、新規/改善済み/無効/タイムアウト)があり得る。UI更新モジュール1016は、UI内で検出されたIMBパターンを提示することを担当する。リマインダがIMBパターンフロー中に作成された場合、IMBリマインダ更新サブモジュール1018は、対応するIMBパターンのためのリマインダIDの更新と、IMBリマインダがトリガされたステータスの更新を実行する。リマインダトリガサブモジュール1006は、UI1020、またはリマインダの作成を始め、リマインダをトリガし、リマインダのステータスを更新するネイティブ1022(たとえば、AndroidまたはIOS)通知センタを表す。

【0049】

多数の実施形態が本開示において説明され、説明の目的でのみ提示されている。説明する実施形態は、いかなる意味でも限定するものではなく、いかなる意味でも限定することを意図したものではない。現在開示されている発明は、本開示から直ちに明らかであるように、多数の実施形態に幅広く適用可能である。開示されている発明は、構造的修正、論理的修正、ソフトウェアの修正、および電気面での修正などの、さまざまな修正および改変とともに実践されてよいことは、当業者には認識されよう。開示されている発明の特定の特征是、1つまたは複数の特定の形態および/または図面を参照して説明されていることがあるが、別段に明記されていない限り、そのような特徴は、それを参照して説明されている1つまたは複数の特定の形態または図面における使用法に限定されないことを理解されたい。

10

【0050】

本開示は、すべての実施形態の文字による説明でもないし、すべての実施形態内に存在しななければならない本発明の特徴の一覧でもない。

20

【0051】

表題(本開示の冒頭に記載されている)は、開示されている発明の範囲としていかなる手段でも制限するとみなされるべきではない。

【0052】

「製品」という用語は、別段に明記されていない限り、米国特許法第101条によって企図されている任意の機械、製造品、および/または組成物を意味する。

【0053】

各プロセス(方法と呼ばれるにせよ、クラス行動と呼ばれるにせよ、アルゴリズムと呼ばれるにせよ、または別のものと呼ばれるにせよ)は、1つまたは複数のステップを本質的に含み、したがって、プロセスの「ステップ」または「複数のステップ」へのすべての言及は、「プロセス」という用語または類似した用語の単なる列挙において本質的な先行詞を有する。したがって、特許請求範囲におけるプロセスの「ステップ」または「複数のステップ」への何らかの言及は、十分な先行詞を有する。

30

【0054】

序数(「第1の」、「第2の」、「第3の」などの)が、ある用語の前の形容詞として使用されるとき、その序数は、その特定の特性を同じ用語によってまたは類似の用語によって説明される別の特性と区別するためなど、(別段に明記されていない限り)単に特定の特性を示すために使用される。たとえば、「第1のウィジェット」は、単にそれをたとえば「第2のウィジェット」と区別するために、そのように呼ばれることがある。したがって、単に「第1の」および「第2の」という序数を「ウィジェット」という用語の前に使用することは、2つのウィジェット間の他の任意の関係を示さず、同様に、どちらかまたは両方のウィジェットの他の任意の特性を示さない。たとえば、単に「第1の」および「第2の」という序数を「ウィジェット」という用語の前に使用することは、(1)どちらかのウィジェットが順序または位置において他方の任意のウィジェットのの前または後に来ることを示すものでなく、(2)どちらかのウィジェットが時間的に他方の任意のウィジェットのの前または後に生じるまたは作用することを示すものでもなく、(3)重要性または品質においても同様だが、どちらかのウィジェットが他方の任意のウィジェットよりも上または下にランクすることを示すものでもない。加えて、単に序数を使用することは、序数とともに識別される特徴に対する数値の限定を定義しない。たとえば、単に「ウィジェット」という用語の前に

40

50

「第1の」および「第2の」という序数を使用することは、ただ2つのウィジェットが存在しななければならないことを示すものではない。

【0055】

単一のデバイス、構成要素、構造、または物品が本明細書において説明されるとき、複数のデバイス、構成要素、構造、または物品は(それらが協働するにせよ、しないにせよ)、あるいは、説明される単一のデバイス、構成要素、または物品の代わりに使用されてよい。したがって、デバイスによって所有されると説明される機能は、あるいは、複数のデバイス、構成要素、または物品(それらが協働するにせよ、しないにせよ)によって所有されてよい。

【0056】

同様に、複数のデバイス、構成要素、構造、または物品が本明細書において説明される場合(それらが協働するにせよ、しないにせよ)、単一のデバイス、構成要素、構造、または物品は、あるいは、説明される複数のデバイス、構成要素、構造、または物品の代わりに使用されてよい。たとえば、複数のコンピュータベースのデバイスは、単一のコンピュータベースのデバイスと置き換えられてよい。したがって、複数のデバイス、構成要素、構造、または物品によって所有されると説明されるさまざまな機能は、あるいは、単一のデバイス、構成要素、構造、または物品によって所有されてよい。

【0057】

説明される単一のデバイスの機能および/または特徴は、あるいは、説明される1つまたは複数の他のデバイスによって具現化されてよいが、そのような機能および/または特徴を有すると明示的に説明されない。したがって、他の実施形態は、説明されたデバイス自体を含む必要はなく、むしろ、それらの他の実施形態ではそのような機能を有するであろう1つまたは複数の他のデバイスを含むことができる。

【0058】

互いに通信するデバイスは、別段に明記されていない限り、互いに連続的に通信する必要はない。逆に、そのようなデバイスは、必要または所望に応じて互いへの送信のみを必要とし、実際には、ほとんどの場合データを交換することを控えることがある。たとえば、インターネットを介して別の機械と通信する機械は、一度に数週間にわたって、他の機械にデータを送信しないことがある。さらに、互いに通信するデバイスは、直接的に通信してもよいし、1つまたは複数の中間物を通して間接的に通信してもよい。

【0059】

いくつかの構成要素または特徴を有する一実施形態の説明は、そのような構成要素および/または特徴のすべてまたはいずれかですら、必要とされることを暗示しない。逆に、さまざまな任意選択の構成要素は、本発明の多種多様な可能な実施形態を示すために説明される。別段に規定されていない限り、構成要素および/または特徴は必須ではなく、必要とされない。

【0060】

さらに、プロセスステップ、アルゴリズムなどは逐次的な順序で説明されていることがあるが、そのようなプロセスは、異なる順序で機能するように構成されてよい。言い換えれば、明示的に説明され得るステップの任意の順番または順序は、ステップがその順序で実行されるべきである必要条件を必ずしも示さない。本明細書において説明されるプロセスのステップは、任意の実際的な順序で実行されてよい。さらに、いくつかのステップは、(たとえば、1つのステップが他のステップの後に説明されるので)非同時に行われると説明または暗示されているにもかかわらず、同時に実行されてよい。さらに、図面におけるその描写によるプロセスの説明は、図示されたプロセスが他の変形形態およびその修正形態を除外することを暗示せず、図示されたプロセスまたはそのステップのいずれかが本発明に必要であることも暗示せず、図示されたプロセスが好ましいことも暗示しない。

【0061】

プロセスは、複数のステップを含むと説明されることがあるが、それは、すべてまたはいずれかですら必須である、または必要とされることを示すものではない。説明される発明

10

20

30

40

50

の範囲内のさまざまな他の実施形態は、説明されたステップのうちのいくつかまたはすべてを省略する他のプロセスを含む。別段に規定されていない限り、ステップは必須ではなく、必要とされない。

【0062】

製品は、複数の構成要素、態様、品質、特性、および/または特徴を含むと説明されることがあるが、それは、複数のうちのすべてが必須である、または必要とされることを示すものではない。説明される発明の範囲内のさまざまな他の実施形態は、説明された複数のうちのいくつかまたはすべてを省略する他の製品を含む。

【0063】

項目の列挙されたリスト(番号が付与されていてもいなくてもよい)は、別段に明記されていない限り、項目のいずれかまたはすべてが相互に排他的であることを暗示しない。同様に、項目の列挙されたリスト(番号が付与されていてもいなくてもよい)は、別段に明記されていない限り、項目のいずれかまたはすべてが任意のカテゴリを包括することを暗示しない。たとえば、「コンピュータ、ラップトップ、PDA」という列挙されたリストは、そのリストの3つの項目のいずれかまたはすべてが相互に排他的であることを暗示せず、そのリストの3つの項目のいずれかまたはすべてが任意のカテゴリを包括することを暗示しない。

10

【0064】

本開示において提供されるセクションの見出しは便宜のためにすぎず、いかなる形であれ開示を限定するとみなされるべきではない。

20

【0065】

何かを「決定すること」は、さまざまな様式で実行可能であり、したがって、「決定すること」という用語(および類似の用語)は、計算すること、算出すること、導き出すこと、検索すること(たとえば、テーブル、データベース、またはデータ構造内で)、確認すること、認識することなどを含む。

【0066】

「ディスプレイ」は、その用語が本明細書において使用されるとき、見る人に情報を伝えるエリアである。情報は動的であってよく、その場合、LCD、LED、CRT、デジタルライトプロセッシング(DLP)、リアプロジェクション、フロントプロジェクションなどは、ディスプレイを形成するために使用されてよい。

30

【0067】

本開示は、「制御システム」、アプリケーション、またはプログラムを指し得る。制御システム、アプリケーション、またはプログラムは、その用語が本明細書において使用されるとき、説明された機能を制御システムに提供する命令を有する、オペレーティングシステム、デバイスドライバ、および適切なプログラム(総称して「ソフトウェア」と結合されたコンピュータプロセッサであってよい。ソフトウェアは、関連付けられたメモリデバイス(コンピュータ可読媒体と呼ばれることもある)内に記憶される。適切にプログラムされた汎用コンピュータまたはコンピューティングデバイスが使用されてよいことが企図されているが、ハードワイヤード回路またはカスタムハードウェア(たとえば、特定用途向け集積回路(ASIC))が、さまざまな実施形態のプロセスの実装を目的としたソフトウェア命令の代わりに、またはそれと組み合わせて、使用されてよいことも企図されている。したがって、実施形態は、ハードウェアおよびソフトウェアの任意の特定の組み合わせに限定されない。

40

【0068】

「プロセッサ」は、任意の1つまたは複数のマイクロプロセッサ、中央処理装置(CPU)デバイス、コンピューティングデバイス、マイクロコントローラ、デジタル信号プロセッサ、または類似のデバイスを意味する。例示的なプロセッサは、INTEL PENTIUM(登録商標)プロセッサまたはAMD ATHLON(登録商標)プロセッサである。

【0069】

「コンピュータ可読媒体」という用語は、コンピュータ、プロセッサ、または類似のデバ

50

イスによって読み取られ得るデータ(たとえば、命令)を提供することに関する任意の法定(statutory)媒体を指す。そのような媒体は、限定するものではないが、不揮発性媒体、揮発性媒体、および特定の法定タイプの伝送媒体を含む多くの形をとり得る。不揮発性媒体としては、たとえば、光ディスクまたは磁気ディスクおよび他の永続的なメモリがある。揮発性媒体としては、一般的にメインメモリを構成するDRAMがある。法定タイプの伝送媒体には、プロセッサに接続されたシステムバスを備えるワイヤを含めて、同軸ケーブル、銅線、および光ファイバがある。一般的な形式のコンピュータ可読媒体には、たとえば、フロッピー(登録商標)ディスク、フレキシブルディスク、ハードディスク、磁気テープ、他の任意の磁気媒体、CD-ROM、デジタルビデオディスク(DVD)、他の任意の光学式媒体、パンチカード、紙テープ、穴のパターンを有する他の任意の物理的媒体、RAM、PROM、EPROM、FLASH-EEPROM、USBメモリスティック、ドングル、他の任意のメモリチップもしくはカートリッジ、搬送波、またはコンピュータが読み取ることができる他の任意の媒体がある。「コンピュータ可読メモリ」および/または「有形媒体」という用語は具体的には、信号、波、および波形、またはそれにもかかわらずコンピュータによって読み取り可能であってよい他の無形もしくは非一時的な媒体を除外する。

【0070】

さまざまな形式のコンピュータ可読媒体は、命令のシーケンスをプロセッサに運ぶことに関係してよい。たとえば、命令のシーケンスは、(i)RAMからプロセッサに送達されてよく、(ii)ワイヤレス伝送媒体上でよって搬送されてよく、および/または(iii)多数のフォーマット、規格、もしくはプロトコルに従ってフォーマットされてよい。プロトコルのさらに網羅的なリストのために、「ネットワーク」という用語は以下で定義され、本明細書にも適用可能な多くの例示的なプロトコルを含む。

【0071】

本明細書において説明されるさまざまな方法およびアルゴリズムは制御システムによって実装されてよく、および/またはソフトウェアの命令は本発明のプロセスを実行するように設計されてよいことは、直ちに明らかになるであろう。

【0072】

データベースおよび/またはデータ構造が説明されている場合、(i)説明されたものの代替のデータベース構造は容易に用いられ得る、および(ii)データベース以外の他のメモリ構造も容易に用いられ得ることは、当業者によって理解されるであろう。本明細書において提示される任意のサンプルデータベース/データ構造の任意の図示または説明は、情報の記憶された表現のための例示的構成である。たとえば、図面または他の場所に示された表によって提案されるもの以外の任意の数の他の構成が用いられてよい。同様に、データベースの任意の図示されたエントリは、例示的な情報を表しているにすぎない。エントリの数および内容は本明細書において説明されるものとは異なってよいことは、当業者には理解されよう。さらに、テーブルとしてのデータベースのいかなる描写にもかかわらず、他のフォーマット(リレーショナルデータベース、オブジェクトベースのモデル、階層型電子のファイル構造、および/または分散データベースを含む)が、本明細書において説明されるデータタイプを記憶および操作するために使用されてよい。同様に、データベースのオブジェクトのメソッドまたは振る舞いは、本明細書において説明されるプロセスなどのさまざまなプロセスを実装するために使用されてよい。加えて、データベースは、既知の様式で、ローカルに記憶されてもよいし、そのようなデータベース内のデータにアクセスするデバイスから遠隔で記憶されてもよい。そのうえ、統一データベースが企図されてよいが、データベースがさまざまなデバイス間で分散および/または複製されてよいことも可能である。

【0073】

本明細書で使用されるとき、「ネットワーク」は一般に、1つまたは複数のコンピューティングデバイスが互いと通信し得る環境を提供するために使用可能な情報ネットワークまたはコンピューティングネットワークを指す。そのようなデバイスは、インターネット、LAN、WANもしくはイーサネット(すなわちIEEE802.3)、トークンリングなどのワイヤ

10

20

30

40

50

ード媒体またはワイヤレス媒体を介して、または任意の適切な通信手段もしくは通信手段の組み合わせを介して、直接的または間接的に通信してよい。例示的なプロトコルとしては、これらに限定するものではないが、ブルートゥース(登録商標)、時分割多元接続(TDMA)、符号分割多元接続(CDMA)、Global System for Mobile communications(GSM(登録商標))、Enhanced Data rates for GSM Evolution(EDGE)、General Packet Radio Service(GPRS)、Wideband CDMA(WCDMA(登録商標))、Advanced Mobile Phone System(AMPS)、デジタルAMPS(D-AMPS)、IEEE802.11(WI-FI)、IEEE802.3、SAP、best of breed(BOB)、システムツーシステム(S2S)などがある。ビデオ信号または大容量ファイルがネットワーク上で送られる場合、ブロードバンドネットワークは、そのような大容量ファイルの転送に関連付けられた遅延を緩和するために使用されてよいが、そのようなことは厳密には必要とされないことに留意されたい。デバイスの各々は、そのような通信手段上で通信するように適合される。任意の数およびタイプの機械がネットワークを介して通信してよい。ネットワークがインターネットである場合、インターネット上での通信は、リモートサーバ上でコンピュータによって維持されるウェブサイトを通してよいし、商業用オンラインサービスプロバイダ、掲示板システムなどを含むオンラインデータネットワークを経由してもよい。さらに他の実施形態では、デバイスは、RF、ケーブルTV、衛星リンクなどを介して互いと通信してよい。適切な場合には、暗号化またはログインおよびパスワードなどの他のセキュリティ対策が、専有情報または機密情報を保護するために提供されてよい。

10

**【0074】**

20

コンピュータとデバイスとの間の通信は、当技術分野でよく知られているさまざまな手段のいずれかでプライバシーを保証し、不正行為を防止するために暗号化されてよい。システムセキュリティを強化するための適切な暗号プロトコルは、その全体が参照により組み込まれる、Schneier, "APPLIED CRYPTOGRAPHY, PROTOCOLS, ALGORITHMS, AND SOURCE CODE IN C", John Wiley & Sons, Inc., 第2版, 1996年(非特許文献1)に記載されている。

**【0075】**

本明細書において説明されるさまざまな方法およびアルゴリズムが、たとえば、適切にプログラムされた汎用コンピュータおよびコンピューティングデバイスによって実装され得ることは、直ちに明らかになるであろう。一般的には、プロセッサ(たとえば、1つまたは複数のマイクロプロセッサ)は、メモリまたは類似のデバイスから命令を受け取り、それらの命令を実行し、それによって、それらの命令によって定義された1つまたは複数のプロセスを実行する。さらに、そのような方法およびアルゴリズムを実装するプログラムは、いくつかの様式でさまざまな媒体(たとえば、コンピュータ可読媒体)を使用して記憶および送信されてよい。いくつかの実施形態では、ハードワイヤード回路またはカスタムハードウェアは、さまざまな実施形態のプロセスの実装のためのソフトウェア命令の代わりに使用されてもよいし、これと組み合わせて使用されてもよい。したがって、実施形態は、ハードウェアおよびソフトウェアの任意の特定の組み合わせに限定されない。したがって、プロセスの説明は、プロセスを実行するための少なくとも1つの装置について同様に説明し、プロセスを実行するための少なくとも1つのコンピュータ可読媒体および/またはメモリについて同様に説明する。プロセスを実行する装置は、プロセスを実行するのに適切な構成要素およびデバイス(たとえば、プロセッサ、入出力デバイス)を含むことができる。コンピュータ可読媒体は、方法を実行するのに適切なプログラム要素を記憶することができる。

30

40

**【0076】**

本開示は、いくつかの実施形態および/または発明の可能な説明を当業者に提供する。これらの実施形態および/または発明のうちのいくつかは、本出願では特許請求されないことがあるが、それにもかかわらず、本出願の優先権の利益を主張する1つまたは複数の継続出願において特許請求されることがある。出願人は、本出願において開示され可能であるが特許請求されていない主題に関する特許取得手続きを遂行するために、追加出願を出願す

50

ることを意図するものである。

【0077】

前述の説明は、本発明の例示的な実施形態を開示したものにすぎない。本発明の範囲に含まれる上記で開示された装置および方法の修正形態は、当業者には直ちに明らかになるであろう。たとえば、上記で論じられた例は電力市場に関して示されているが、本発明の実施形態は他の市場に関しても実装可能である。

【0078】

したがって、本発明は、その例示的な実施形態に関して開示されているが、他の実施形態が、以下の特許請求の範囲によって定義されるように本発明の趣旨および範囲に含まれることを理解されたい。

【符号の説明】

【0079】

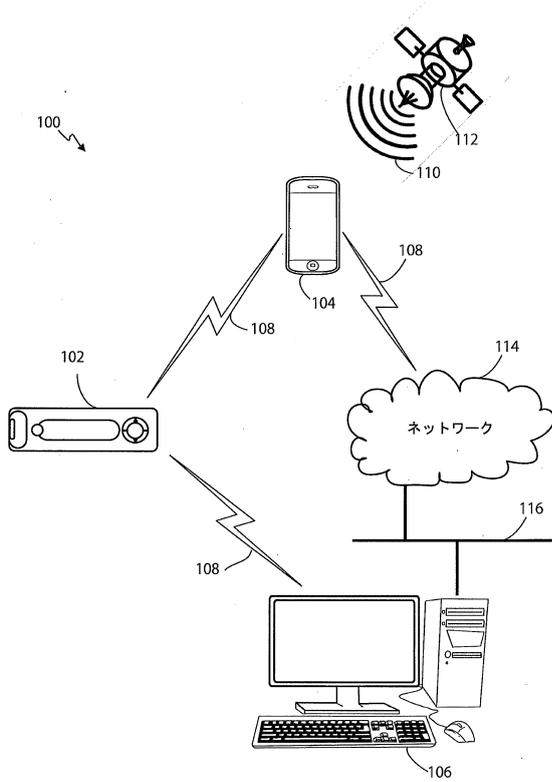
102	血糖測定器(BGM)	
104	糖尿病管理システム(DMS)デバイス	
106	コンピュータ	
108	ワイヤレス信号プロトコル	
110	GPS信号	
112	衛星	
114	ネットワーク	
116	イーサネット	20
202	プロセッサ	
204	メモリ	
206	クロック	
208	入力/出力(I/O)ディスプレイ	
210	ワイヤレストランシーバ	
212	位置追跡モジュール	
214	データ記憶デバイス	
216	DMSアプリ	
218	統合パターン認識エンジン	
220	DMSデータベース	30
222	位置IDデータベース	
302	時刻フィールド	
304	日付フィールド	
306	血糖値フィールド	
308	位置IDフィールド	
310	速度フィールド	
312	注記フィールド	
700	統合システムアーキテクチャ	
702	ミドルウェアアプリケーションプログラムインタフェース	
704	情報および動機付け行動(IMB)マネージャ	40
800	フローチャート	
802	IMBユーザインタフェース	
804	BGM通信マネージャ	
814	IMBユーザインタフェース表示	
900	IMBワークフロー	
902	血糖(BG)測定器	
904	通信マネージャ	
906	BGレコードマネージャ	
908	データベースマネージャ	
916	手動BGレコードモジュール	50

- 1002 IMBモジュール
- 1004 パターンマネージャモジュール
- 1006 リマインダトリガサブモジュール
- 1008 確認サブモジュール
- 1010 IMBアルゴリズム実行サブモジュール
- 1012 IMBキャッシュ、IMBキャッシュサブモジュール
- 1014 IMBステータス更新サブモジュール
- 1016 UI更新サブモジュール
- 1018 IMBリマインダ更新サブモジュール
- 1022 ネイティブ

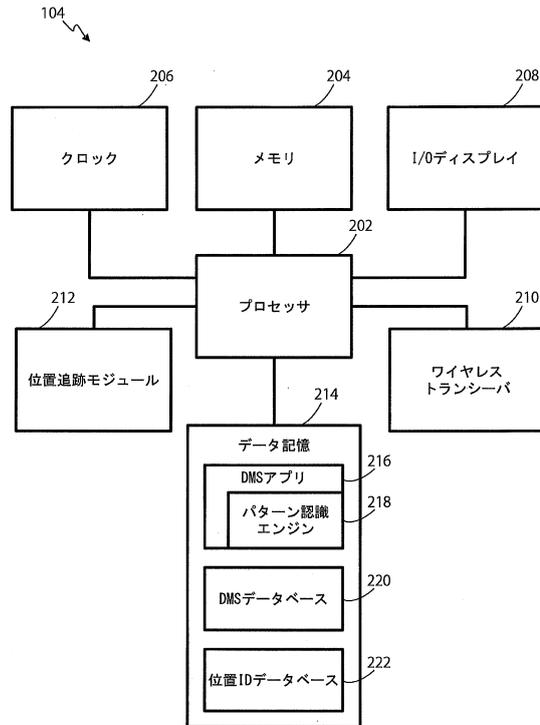
10

【図面】

【図 1】



【図 2】



20

30

40

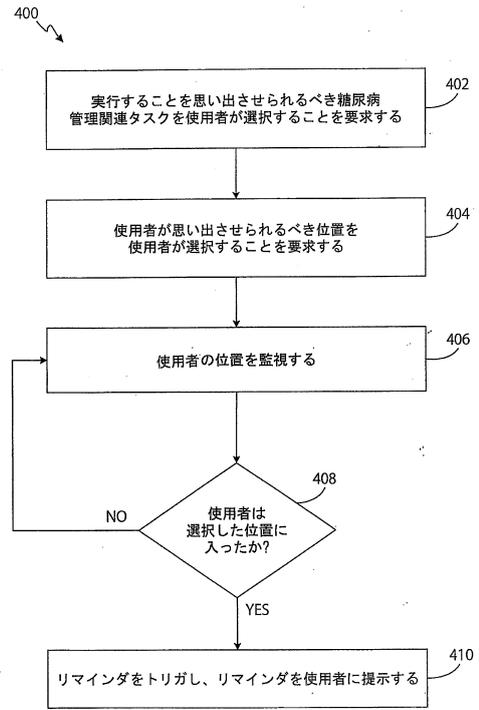
50

【図3】

220 ↗

時刻	日付	BG(mg/dl)	位置ID	速度(mph)	注記
4:05PM	11-Nov	133	4528107000-7571983333	0	仕事中
1:32PM	11-Nov	158	4528157396-7571982419	2.3	ランチから歩いて帰る
8:44AM	11-Nov	114	4528123547-757197622	34.4	電車で帰って仕事に行く
2:03PM	12-Nov	197	4528156562-757197345	2.9	映画から歩いて帰る
11:35AM	12-Nov	101	4528107004-7571983336	0	TVの視聴

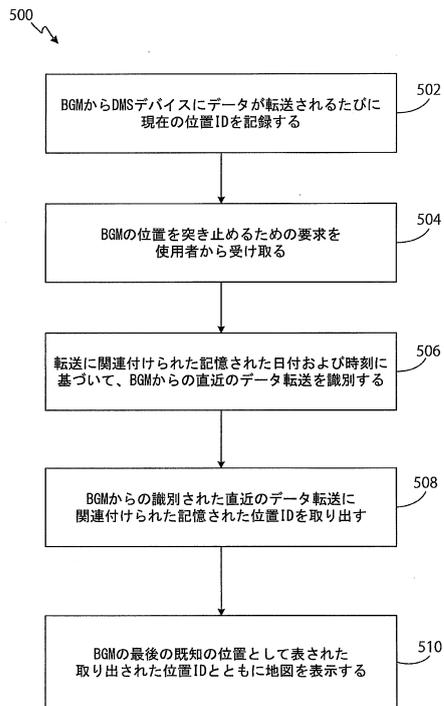
【図4】



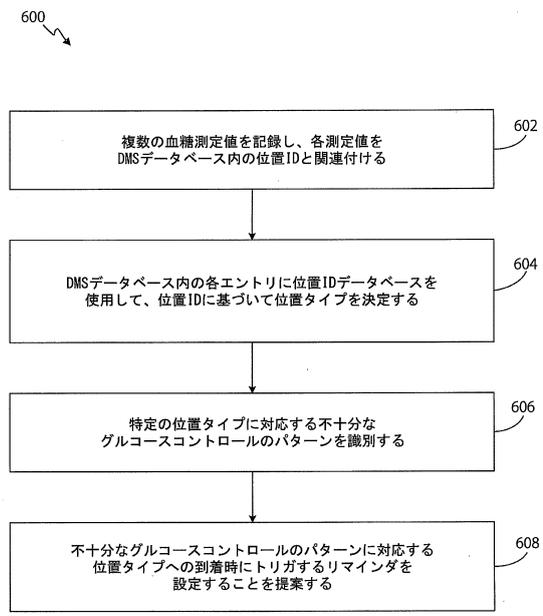
10

20

【図5】



【図6】



30

40

50



## フロントページの続き

(72)発明者 マイケル・ハーボウン  
アメリカ合衆国・イリノイ・60622・シカゴ・ノース・ホイン・アヴェニュー・1119・ア  
partment・#2

(72)発明者 サイモン・キング  
アメリカ合衆国・イリノイ・60622・シカゴ・ノース・ウィンチェスター・1003・アパー  
tment・1

審査官 松田 岳士

(56)参考文献 米国特許出願公開第2011/0124996(US, A1)  
特開2012-230521(JP, A)  
特開2003-173375(JP, A)  
特開2014-038432(JP, A)  
特開2014-164348(JP, A)  
国際公開第2014/162549(WO, A1)  
米国特許出願公開第2014/0380218(US, A1)  
米国特許出願公開第2011/0082711(US, A1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)  
G06Q 10/00-99/00  
G16H 10/00-80/00