

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-78567
(P2013-78567A)

(43) 公開日 平成25年5月2日(2013.5.2)

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

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L 外国語出願 (全 21 頁)

| | | | |
|--------------|------------------------------|----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2012-203797 (P2012-203797) | (71) 出願人 | 390041542 ゼネラル・エレクトリック・カンパニイ アメリカ合衆国、ニューヨーク州、スケネ クタディ、リバーロード、1番 |
| (22) 出願日 | 平成24年9月18日 (2012.9.18) | (74) 代理人 | 100137545 弁理士 荒川 聡志 |
| (31) 優先権主張番号 | 11462016.4 | (74) 代理人 | 100105588 弁理士 小倉 博 |
| (32) 優先日 | 平成23年9月30日 (2011.9.30) | (74) 代理人 | 100129779 弁理士 黒川 俊久 |
| (33) 優先権主張国 | 欧州特許庁 (EP) | (74) 代理人 | 100113974 弁理士 田中 拓人 |
| | | (72) 発明者 | サバ・デヴェニイ ハンガリー、ヴィアドール、ブダペスト、 ヴィアドール・ユー・15番 最終頁に続く |

(54) 【発明の名称】 遠隔健康監視データを提供するための方法および関連するシステム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】健康監視システムにおいて用いるべき個人の遠隔健康監視データを提供するための方法およびシステムを提供する。

【解決手段】生命徴候の測定を行なうことと、生命徴候を表わすデータを受け取って記憶することと、監視対象個人の状態に関する情報を視覚表示用に提供することと、を含んでいる。また、生命徴候の測定に加えて監視対象個人の行動データの連続測定を行なうステップと、生命徴候の測定の信頼性を高めるために、生命徴候を表わすデータを行動データに基づいて検証するステップと、を含んでいる。

【選択図】 図1

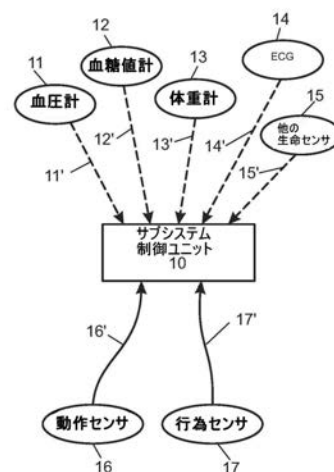


Fig. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

健康監視システムにおいて用いるべき個人の遠隔健康監視データを提供するための方法であって、

前記監視対象個人の生命徴候の測定を行なうステップと、

前記測定の結果において得られた前記生命徴候を表わすデータを受け取って記憶するステップと、

前記監視対象個人の状態に関する情報を視覚表示用に提供するステップと、を含み、

前記生命徴候の前記測定に加えて前記監視対象個人の行動データの連続測定を行なうステップと、

前記生命徴候を表わす前記データを前記行動データに基づいて検証するステップと、をさらに含む方法。

【請求項 2】

前記生命徴候測定には、生命徴候測定装置によって行なう測定が含まれる請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記監視対象個人の行動データの連続測定を行なう前記ステップには、

前記個人の動作および/または場所を、より大きい領域において、固定設置された動作センサによって決定するステップと、

身体装着式センサによって前記個人の選択された身体部分の動作の速度および/または加速度を検知することによって、前記個人の動作行為を決定するステップと、のうちのいずれかが含まれる請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記決定した行動データを、前記生命徴候の測定の度に前記個人の基準または所要の行動データと比較して、前記基準または所要の行動データから逸脱した場合に、メッセージ（音響および/または視覚）を発生させて、前記監視対象個人に通信する請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記基準または所要の行動データを、すべてのタイプの生命徴候測定値に対して所定の経験値として記憶する請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記メッセージは、前記個人に、特定の測定の前記所要の行動状況を思い出させ、前記測定の前記所要の行動状況を設定してから所定の時間後に前記測定を行なうことを提案する請求項 4 に記載の方法。

【請求項 7】

前記個人に前記所定の時間が満了したことを思い出させるメッセージを発生させる請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

前記決定した行動データを、前記生命徴候の測定の度に前記個人の基準または所要の行動データと比較して、前記基準または所要の行動データから逸脱した場合に、前記生命徴候の前記測定の結果を前記測定状況でラベル付けして、信頼できるデータではないとして取り扱う請求項 3 に記載の方法。

【請求項 9】

個人の遠隔健康監視データを提供するためのシステムであって、

前記監視対象個人の場所における複数のサブシステム（21～23）であって、サブシステム制御ユニット（10）と、前記監視対象個人の生命徴候を測定するための少なくとも1つの測定ユニット（11～15）と、を含み、前記少なくとも1つの測定ユニットの少なくとも一部は、前記サブシステム制御ユニット（10）と通信状態にある、複数のサブシステムと、

前記複数のサブシステム（21～23）と通信状態にある中央データ・サーバ・ステー

10

20

30

40

50

ション(20)と、

前記中央ステーション(10)と通信状態にあり、視覚表示用の情報を提供するための監視側端末(24、25、25)と、を含み、

前記サブシステム制御ユニット(10)は、前記生命徴候の前記測定の信頼性を高めるために前記生命徴候の前記測定に加えて前記監視対象個人の行動データの連続測定を行なうために、少なくとも1つの測定ユニット(16、17)に接続され、

前記サブシステム制御ユニット(10)は、前記生命徴候の前記測定および前記行動データの連続測定の結果を受け取って記憶して、前記生命徴候を表わす前記データを前記行動データに基づいて検証するように構成されているシステム。

【請求項10】

10

前記監視対象個人の生命徴候を測定するための前記測定ユニット(11~15)は、前記監視対象個人の体重、温度、血圧、血糖、およびECGまたは任意の他の生命徴候を測定するための測定ユニットを含む群から選択される請求項9に記載のシステム。

【請求項11】

前記監視対象個人の行動データの連続測定を行なうための前記測定ユニットは、

選択領域における前記個人の動作および/または場所を決定するための少なくとも1つの固定設置された動作センサ(16)と、

前記個人の選択された身体部分の動作の速度および/または加速度などの行為を検知して、前記個人の動作行為を決定するための少なくとも1つの身体装着式センサ(17)と、のうちのいずれかを含む請求項9に記載のシステム。

20

【請求項12】

前記監視対象個人の生命徴候を測定するための前記測定ユニット(11~15)の少なくとも一部は、ワイヤを通して前記の前記サブシステム制御ユニット(10)に接続されている請求項10に記載のシステム。

【請求項13】

生命徴候を測定するための前記測定ユニット(11~15)および前記監視対象個人の行動データの連続測定を行なうための前記測定ユニット(16、17)の少なくとも一部は、無線接続を通して前記の前記サブシステム制御ユニット(10)に接続されている請求項10に記載のシステム。

【請求項14】

30

個人の遠隔健康監視データを提供するためのシステムであって、

前記監視対象個人の場所における複数のサブシステム(21~23)であって、サブシステム制御ユニット(10)と、前記監視対象個人の生命徴候を測定するための少なくとも1つの測定ユニット(11~15)と、を含み、前記少なくとも1つの測定ユニットの少なくとも一部は、前記サブシステム制御ユニットと通信状態にある、複数のサブシステムと、

前記サブシステム(21~23)と通信状態にある中央データ・サーバ・ステーション(20)と、

前記中央ステーション(20)と通信状態にあり、視覚表示用の情報を提供するための監視側端末(24、25、26)と、を含み、

40

前記サブシステム制御ユニット(10)は、前記生命徴候の前記測定の信頼性を高めるために前記生命徴候の前記測定に加えて前記監視対象個人の行動データの連続測定を行なうために、少なくとも1つの測定ユニット(16、17)に接続され、

前記中央データ・サーバ・ユニット(20)は、前記生命徴候の前記測定および前記行動データの連続測定の結果を受け取って記憶して、前記生命徴候を表わす前記データを前記行動データに基づいて検証するように構成されているシステム。

【請求項15】

前記監視対象個人の生命徴候を測定するための前記測定ユニット(11~15)は、前記監視対象個人の体重、温度、血圧、血糖、およびECGまたは任意の他の生命徴候を測定するための測定ユニットを含む群から選択される請求項15に記載のシステム。

50

【請求項 16】

前記監視対象個人の行動データの連続測定を行なうための前記測定ユニットは、
選択領域における前記個人の動作および/または場所を決定するための少なくとも1つの固定設置された動作センサ(16)と、

前記個人の選択された身体部分の動作の速度および/または加速度を検知して、前記個人の前記動作行為を決定するための少なくとも1つの身体装着式センサ(17)と、のうちのいずれかを含む請求項15に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は一般的に、遠隔の健康監視に関し、詳細には、遠隔健康監視データを信頼性の高い方法で提供するための方法に関する。本発明はさらに、遠隔健康監視データを提供するためのシステムに関する。

【背景技術】**【0002】**

個人の健康監視、特に高齢者の健康監視を本人の自宅で行なうことは、ますます重要になりつつある。なぜならば、病院がひどく混雑したり、遠すぎたり、または費用がかかりすぎることが、長期に渡ってよく起こるからである。従来、高齢者の遠隔の健康管理を容易にするために、また異なるレベルにおける介護者用の健康監視データを、専門医から医療従事者を通して家族構成員に提供するための方法およびシステムを実現するために、多くの試みがなされている。収集された情報に基づいて、ある種の診断を医療スタッフが繰り返して行なうことができるか、服薬説明書を必要に応じて変えることができるか、または単純に、診ている年老いた家族にいつ来てもらうかまたは訪問するかについて信号を家族構成員に与える場合がある。それぞれの場合において、信頼性の高い情報を集めることが不可欠であるが、これは、個人の自宅で動作する現在使用されているシステムを用いる場合にはいつも可能なわけではない。

【0003】

患者は通常、高齢者であり、通常、慢性症状(しばしば、神経性疾患)を持っているため、その人達の行為を予測することはできない。測定は、ほとんどの場合、患者が行ない、何ら専門家のサポートはない。そのため、測定手順が適切に実行されることは保証し難い。

【0004】

多くの自宅監視システムが市販されている。ほとんどのシステムにおいて、患者が種々の測定を行なってその結果を医師に送り、調べてもらうことが可能である。患者の監視を監督する医療専門家は、その判定を、これらの測定結果に基づいて行なうため、この情報の品質および信頼性が不可欠である。

【0005】

米国特許第7,684,999号明細書には、ユーザ・ベースの監視システムが開示されている。この監視システムには、遠隔のユーザ・ベースのサブシステムが含まれ、このサブ・システムは、少なくとも1つのディスプレイと互いに通信状態にある少なくとも2つのマイクロプロセッサ・ベース・ユニットとを有している。サブシステムは、ユーザ関連データの収集を容易にするように構成されている。またシステムは少なくとも1つの中央サーバを有している。中央サーバは、ユーザ・ベースのサブシステムから遠隔に配置され、このサブシステムとの双方向通信に構成されて、ユーザ・ベースのサブシステムとの間で信号通信を受け取って送することができるようになっている。またシステムは、中央サーバから遠隔に配置された少なくとも1つの許可されたユーザ・コンピュータを有している。このユーザ・コンピュータは、中央サーバと双方向信号通信を行なって、遠隔のユーザ・ベース・サブシステムが収集したユーザ関連データを受け取り、許可ユーザが中央サーバと通信することを可能にするように構成されている。このシステムは、とりわけ、システム・ユーザの健康を遠隔に監視することに適している。

10

20

30

40

50

【0006】

現在の市販のシステムでは、測定は患者が行ない、測定データの信頼性が高いか否かの判定は、監督している医療専門家の責任である。

【0007】

インテルの健康ガイドのような一部のシステムでは、データのある程度の検証を行なっているが、測定結果自体に基づいている。たとえば、測定した血圧が高すぎた場合には、患者に質問して、患者が本人の適切な薬剤を取ったか否か、または測定前に何らかの激しい行為を行なったか否かを聞く。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0008】

【特許文献1】米国特許第7,684,999号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

従来技術のシステムおよび方法の不利点のために、種々の疾患を患っている高齢者または患者が自ら行なう測定の信頼性を向上させることまたは測定の結果を検証することを可能にする方法およびシステムを提供することが常に求められている。

【課題を解決するための手段】

【0010】

20

一実施形態においては、健康監視システムにおいて用いるべき個人の遠隔健康監視データを提供するための方法であって、監視対象個人の生命徴候の測定を行なうステップと、測定の結果において得られた生命徴候を表わすデータ受け取って記憶するステップと、監視対象個人の状態に関する情報を視覚表示用に提供するステップと、を含む方法が提案される。本方法はさらに、生命徴候の測定に加えて監視対象個人の行動データの連続測定を行なうステップと、生命徴候の測定の信頼性を高めるために、生命徴候を表わすデータを行動データに基づいて検証するステップと、を含んでいる。

【0011】

別の典型的な実施形態においては、個人の遠隔健康監視データを提供するためのシステムであって、監視対象個人の場所における複数のサブシステムであって、サブシステム制御ユニットと、監視対象個人の生命徴候を測定するための少なくとも1つの測定ユニットとを含み、少なくとも1つの測定ユニットの少なくとも一部は、サブシステム制御ユニットと通信状態にある、複数のサブシステムと、複数のサブシステムと通信状態にある中央データ・サーバ・ステーションと、中央ステーションと通信状態にあり、視覚表示用の情報を提供するための監視側端末と、を含むシステムが提案される。

30

【0012】

サブシステム制御ユニットは、生命徴候の測定の信頼性を高めるために生命徴候の測定に加えて監視対象個人の行動データの連続測定を行なうために、少なくとも1つの測定ユニットに接続されている。

【0013】

40

サブシステム制御ユニットは、生命徴候の測定および行動データの連続測定の結果を記憶し、生命徴候を表わすデータを行動データに基づいて検証するように構成されている。

【0014】

本発明のさらなる実施形態においては、システムの改善が提案され、サブシステム制御ユニットは、生命徴候の測定の信頼性を高めるために生命徴候の別個の測定に加えて監視対象個人の行動データの連続測定を行なうために、少なくとも1つの測定ユニットに接続され、中央データ収集および処理ステーションは、生命徴候の別個の測定および行動データの連続測定の結果を受け取って記憶して、生命徴候を表わすデータを行動データに基づいて検証するように構成されている。

【0015】

50

本発明のさらなる優位な実施形態が従属請求項において提供されている。

【0016】

遠隔健康監視データを提供するための提案された方法およびシステムによって、種々の疾患を患っている高齢者または患者が、医療支援から遠方にある任意の場所において（たとえば、自宅環境において）自ら行なう生命徴候（たとえば、血圧、血糖、ECG、体重など）の測定の信頼性を向上させることまたは測定の結果を検証することが可能になる。

【0017】

このような向上により、医療専門家および他の介護人は、個人の現在の健康状態を評価する際に、個人相談または臨床検査を行なうことなくより信頼性の高いデータを用いることができ、そのため、より速く、安価で、したがってより効果的である。

10

【0018】

次に、本発明を添付図面を参照して詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】監視サブシステムの実施形態の概略的なブロック図である。

【図2】遠隔監視を行なうための拡張システムの実施形態の概略的なブロック図である。

【図3】自宅環境における行動の監視システムの実施形態の概略図である。

【図4】生命徴候測定を行なうための方法の実施形態の概略的なフロー図である。

【図5】生命徴候測定を行なうための方法の別の実施形態の概略的なフロー図である。

【図6】検証された生命徴候測定を行なうための方法の実施形態の概略的なフロー図である。

20

【図7】検証された生命徴候測定を行なうための方法の別の実施形態の概略的なフロー図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

最初に、図1を参照して、監視システムのサブシステムの一実施形態の概略的なブロック図を示す。監視システムについては、図2に基づいてより詳細に説明する。サブシステムには、サブシステム制御ユニット10（ホーム・ハブとも呼ばれる）と、監視対象個人の生命徴候を測定するための少なくとも1つの測定ユニット11～15とが設けられている。生命徴候を測定するための測定ユニット11～15は、サブシステム制御ユニット10への通信リンクを有している（点線11'～15'によって示す）。これらの通信リンク11'～15'は、有線通信リンクまたは無線通信リンクによって行なっても良い。監視対象個人の生命徴候を測定するための測定ユニット11～15には、たとえば以下のものが含まれていても良い（しかし排他的ではない）。血圧を測定するための血圧計11、血糖を測定するための血糖値計12、体重を決定するための体重計13、ECGデータを提供するためのECG監視装置14、および被監視者との相互作用を伴う他の生命徴候センサ15である。これらの測定ユニット11～15の一部または全部は、サブシステム制御ユニット10への無線通信リンクを有していても良い（点線11'～15'によって示す）。無線通信は、ブルートゥース、ジグビー、WiFi、または他の標準化された仕様または供給業者固有の独自の仕様による無線通信を用いることによって行なっても良い。無線通信範囲の外にあるかまたは無線通信能力がないいくつかの装置を、サブシステム制御ユニット10に通信ワイヤ（たとえばUSBケーブルなど）によって接続しても良い。生命徴候測定装置は、専用の装置である必要はなく、規格品として利用可能な任意の測定装置が好適な場合があり、何ら接続可能性のないものでもそうである。この場合、システム内で用いるホーム・ハブ10には、ユーザがこのような測定装置（たとえば、バスルーム体重計13）から得た測定結果を入力することができるように、手動入力の能力がなくてはならない。このような装置を用いて、個人は、結果を装置から読み、値をホーム・ハブの入力装置（タッチスクリーン、キーボード、または同様のもの）を用いて入力（タイプ）する。高齢者または患者が生命徴候測定を自力で行なうことを補佐するためのこのようなサブシステムは、従来技術（たとえば米国特許第7,684,999号明細書に開示

30

40

50

されたもの)において知られている。

【0021】

またサブシステム制御ユニット10の一実施形態には、少なくとも1つの測定ユニット16および17が設けられている。測定ユニット16および17は、被監視者との実質的な相互作用を何ら伴わずに生命徴候の測定の信頼性を高めるために、生命徴候の別個の測定に加えて監視対象個人の行動データの連続測定を行なうものである。この場合、サブシステム制御ユニット10は、生命徴候の別個の測定および行動データの連続測定の結果を受け取って記憶するように構成されている。サブシステム制御ユニット10は、収集した行動データを用いて、遠隔監視対象個人の生命徴候を表わすデータを検証する。監視対象個人の行動データの連続測定を行なうための測定ユニット16および17には、たとえば以下のものが含まれていても良い(しかし排他的ではない)。選択領域における個人の動作および/もしくは場所を決定するための少なくとも1つの固定設置された動作センサ16、ならびに/または個人の選択された身体部分の動作の速度および/もしくは加速度などの行為を検知して、個人の動作行為を決定するための少なくとも1つの身体装着式センサ17である。固定設置された動作センサ16は、サブシステム制御ユニット10との通信を、無線または有線通信リンク16'を用いて行なっても良い。しかし、身体装着式センサ17の場合は、装着者の本人の動きを制限することが決してないように、サブシステム制御ユニット10と無線通信リンク17'を用いて通信しているならば、より優位な場合がある。有線または無線通信リンク16'および17'として、同じかまたは同様の通信リンクを、生命徴候を測定するための測定ユニット11~15に対して用いるリンクとして選んでも良い。

10

20

【0022】

固定設置センサ16はたとえば、監視対象個人の生活領域の壁または他の家具もしくは機器上に設置された動作検出器または接触センサであっても良い。これらのセンサ16は被監視者と直接接触してはいない。接触センサ(別個に示さず)は、被監視領域において異なる機能を持つことができる。典型的な据え付け地点は、住宅/集合住宅の正面入口、開いているかまたは閉じているかが分かっていると有用な場合があるドア(たとえば、バスルームのドア)、家庭用品のドア(たとえば、冷蔵庫のドア)、および健康管理に関係した監視の重大な場所(たとえば、人がすべての医薬品を閉じた引き出しまたは箱に保管している場合、この保管器のドア)である。動作センサ16たとえば受動の赤外線センサ(PIRセンサ)NOは、その視野内の物体から放射される赤外光を測定することができる。実際の動作が検出されるのは、ある温度を伴う赤外線源NOが、別の温度を伴う赤外線源の前方でその位置を変えたときであり、今の場合は、人が監視領域内のセンサの視野を通過したときである。予め規定された閾値よりも大きい量の動作があったら、センサ16は信号をサブシステム制御ユニット10に送る。

30

【0023】

身体装着式センサ17は、たとえば、身体の一部に(好ましくは、装着者の手もしくは腕に、または脚もしくは足に)固定した行為センサ(たとえば速度または加速度センサ)であっても良い。これらのセンサ17は被監視者と直接接触している。身体装着式センサまたはアクティグラフ17(一般的にこう呼ばれる)は、装着式機器であり、ほとんどの場合、腕時計と同様に手首に装着される。ユニット17は、機器自体の動き(したがって、患者の手首の動き)を継続的に記録する。このデータを用いて、被監視者の動作(全体的な行為、ステップ・カウントなど)を計算することができる。

40

【0024】

アクティグラフ・ユニット17は一般的に以下のものからなる。ユニットの加速度を検出する加速度計(3軸に沿って)、永久記憶装置にアップロードされるまで記録データを記憶するメモリ、ホームハブと通信して収集データを送るインターフェース(今の場合は、ブルートゥース・ユニット)、電池である。

【0025】

またドッキング・ユニットが機器の一部である。ドッキング・ユニットは電源を有して

50

いる。ドッキング・ユニットには2つの目的がある。アクティグラフの電池を、それがドッキング・ユニットに配置されたときに充電すること、アクティグラフが、ドッキング・ユニットに配置されたか否かを検出することができ、その設定に基づいて、データ転送を開始することができること、である。

【0026】

アクティグラフ17の通常の使用は、被監視者が、起きている時間にユニットを着用し、起床したときにそれを身に付け、夜、寝る前にそれをそのドッキング・ユニット内に入れることである。したがって、起きている時間の間に、アクティグラフ17は、被監視者が行なうすべての動作を収集し、一方で、被監視者が眠っている間に、ユニットの電池を充電して、収集したデータをすべてデータ記憶ユニット（たとえば、今の場合はホーム・ハブ10）に転送する。

10

【0027】

図2に、上述のサブシステムを用いた遠隔の健康監視システムを概略的に示す。システムには、複数のサブシステム21、22、23が、医療支援から遠方にある監視対象個人の場所に（たとえば自宅環境に）含まれている。最も単純な場合、サブシステム（たとえばサブシステム21）を、監視端末24、25、26（たとえば監視端末24）に、通信チャンネル21'を介して接続しても良い。通信チャンネル21'は、無線またはケーブル通信チャンネルであっても良い。この場合、監視者は、一度に1人の監視対象個人のみに対してアクセスできても良い。被監視者が変わる度に、別の通信チャンネルに再接続する必要があるであろう。この問題は、中央通信およびデータ・サーバ20を用いて解決することができる。中央通信およびデータ・サーバ20は、サブシステム21、22、23との通信を、データ通信チャンネルを介して、ケーブルまたは無線インターフェースを通して行なうことができる。好ましくは、システムには、いくらかの監視端末24、25、26も含まれている。監視端末は、中央サーバ・ステーション20と通信して、視覚表示用の情報を監視者（たとえば医療専門家および/または介護人および/または許可された家族構成員）に提供することができる。各監視者グループは、サブシステム21、22、23および中央サーバ・ユニット20が提供する監視情報にアクセスする所定のアクセス権カテゴリーを有する。医療専門家には、たとえば、患者データの閲覧および個々の患者に対する監視パラメータの設定などの機能に対して許可を与えても良い。介護人には、患者データの閲覧およびそれに基づく種々の報告書の作成に対して許可を与えても良い。家族構成員には、対応する親類にアクセスして本人の健康状態に関する情報を有することに対して許可を与えても良い。監視端末24、25、26を中央サーバ20に接続することを、無線通信チャンネルもしくはケーブル通信チャンネルを通して、または無線通信チャンネルおよびケーブル通信チャンネル24'、25'、26'の組み合わせ（たとえばインターネット27）を通して行なっても良い。インターネットを通信チャンネルとして用いることによって、遠隔健康監視システムの要素を世界の任意の場所に、何ら限定されることなく設定することができる。したがって、最も柔軟な構成においては、システムの要素（たとえば、サブシステム21、22、23）は、通信リンク21'、22'、23'を通して、中央サーバ・ユニット20は通信リンク20'および20''を通して、ならびに監視端末24、25、26は通信リンク24'、25'、26'を通して、インターネット27に接続されている。図2の一般的な構成において、中央サーバ・ステーション20は、接続されたホーム・ハブ（サブシステム制御ユニット）からすべてのデータを受け取って記憶し、システムに含まれるすべての個人の健康状態に関する情報に対するアクセス権を、許可された監視者に与える。

20

30

40

【0028】

個人の健康状態パラメータを遠隔に決定するためのシステムのこの構成では、サブシステム制御ユニット10は、生命徴候の測定の信頼性を高めるために生命徴候の別個の測定に加えて監視対象個人の行動データの連続測定を行なうために、少なくとも1つの測定ユニット16、17に接続されている（図1を参照）。サブシステム制御ユニット10をさらに、生命徴候の別個の測定および行動データの連続測定の結果を受け取って記憶するこ

50

と、ならびに生命徴候を表わすデータを行動データに基づいて検証することを行なうように構成しても良い。この場合、サブシステム制御ユニット10をそれぞれ、測定結果の収集ができるだけでなく収集した行動データに基づいて結果を検証することもできるように、プログラムしなければならない。生命徴候を表わすデータを検証することは、生命徴候の測定結果が、監視対象個人の健康状態を評価するために許容できかつ信頼性の高いものであるか否かを判定することを意味する。

【0029】

代替的な実施形態においては、中央データ・サーバ・ステーション20を、生命徴候の別個の測定および行動データの連続測定の結果を受け取って記憶すること、ならびに生命徴候を表わすデータを行動データに基づいて検証することを行なうように構成する。この場合、サブシステム制御ユニット10には、特別な検証プログラムを設定する必要はなく、中央データ・サーバ・ユニット20のみについて、測定結果の収集ができるだけでなく収集した行動データに基づいて結果を検証することもできるように、プログラムしなければならない。両方の場合において、監視データに対するアクセス権を有する監視者（医療専門家、介護人、家族構成員）は、検証済みのしたがって信頼性の高い監視データを、監視端末24、25、26（図2に示す）を通して中央データ・サーバ20から取り込んでも良い。図2に示す例では、監視端末24は医療専門家用の端末であり、監視端末25は介護人用の端末であり、監視端末26は家族構成員用の端末である。図面に示しているのは3つの監視端末24、25、26のみであるが、当業者であれば分かるように、任意の他の数の端末を、具体的な用途の要求に従って任意に選んでも良い。

図3に、監視対象個人の場所における行動監視サブシステムの要素の典型的な配置を示す。監視対象個人は好ましくは、介護者および/または医療専門家および/または家族構成員から遠い場所にいる。この場所は通常、監視対象個人の自宅内にあっても良く、監視対象個人は一般的に、病院から退院した高齢者または患者である。この配置において、サブシステム制御ユニット10は、図示では、いくらかの固定設置センサ16（接触センサおよび動作センサ）を伴うサブシステム端末30である。センサ16は、サブシステム端末30に、無線またはケーブル通信チャネルを通して接続されている。接触センサ（図示せず）は単純な装置であり、2つのマッチング部分からなる。接触センサは一般的に、これらの2部分が接触しているかまたは分離しているかを検出することができ、その状態に変化が生じると、信号をサブシステム制御ユニット10に送る。したがって、たとえば、このセンサの一方の部分がドアに設置され、他方がドアのフレームに設置されていると、センサはドアが開いているかまたは閉じているかを検出することができる。このようなセンサを、互いに相対的に動くマッチング表面（たとえば部屋のドア、家具の一点のドアまたは機器たとえば冷蔵庫のドア）上に取り付けても良い。この構成では、各部屋（たとえば、バスルーム、玄関、寝室、台所、および居間）には、独自の動作検出器31~35があり、それらは好ましくは壁掛け型であっても良い。このようにして、システムは、どの部屋に被監視者が現在いるかの情報を提供することができる。異なる重要な用途により良好に分離された領域が存在する部屋がある場合（1つの共用領域における居間および台所）、複数の動作センサを1つの部屋に設置して、それらの視野によって異なる領域をカバーするように設定することができる。これらのセンサ31~35によって、監視対象個人との相互作用を何ら伴わずに連続測定が実現される。それらは、被監視者と直接接触してはいない。サブシステム21、22、23のセンサ31~35をこのように構成することによって、監視中の個人の場所に関する連続情報、さらに部屋、家具の一点、または機器のドアの開閉に関する情報が得られ、これらによって、監視中の個人の現在の行為について推論することができる。

【0030】

図1の装着式行為センサ17は、個人（図示せず）の身体部分に取り付けられているとともに、サブシステム制御ユニット10にも、好ましくは無線通信チャネル17'を通して接続されている。これらのセンサ17によって、監視対象個人の行為（たとえば選択

した身体部分の速度または加速度)に関する連続情報が得られる。身体装着式センサ(アクティグラフとも言われる)17とサブシステム制御ユニット10との間の無線通信リンク17'は、たとえばブルートゥース、ジグビー、Wi-Fi、または他の標準化された仕様による通信リンクであっても良い。場合によっては、ジグビーが好ましい場合がある。なぜならば、それには柔軟性があり消費電力が低いからである。

【0031】

サブシステム制御10ユニットまたはホーム・ハブには、以下のものを有する汎用コンピュータが含まれていても良い。好適なケーブルおよび/または無線インターフェース・ユニット、測定データを記憶するための記憶ユニット、監視対象個人と通信するための入力および出力装置である。このような入力装置には、たとえば以下のものが含まれていても良い(しかし排他的ではない)。キーボード、ポインティング・デバイス(たとえばマウス)、タッチパッド、またはタッチ・スクリーンなどである。出力装置には、たとえば以下のものが含まれていても良い(しかし排他的ではない)。モニタ(好ましくはフラット・スクリーン・モニタ)、プリンタ、音響出力装置(たとえば拡声器)などである。インターフェース・ユニットは通常、サブシステム制御ユニットの構成部分を形成しているが、外部インターフェース・ユニットをサブシステム制御ユニットに、たとえばUSBコネクタを介して接続することもできる。このようなサブシステム制御ユニット自体は知られており(たとえばインテル健康ガイド)、さらに説明する必要はない。

10

【0032】

生命徴候測定を、利用可能な測定装置を用いてユーザが行なう場合、2つのシナリオがある。第1のシナリオによれば、測定を、システム自体から何ら命令を受けることなく、ユーザ自体が開始することができる。第2のシナリオによれば、システムに測定用のスケジュールが含まれている場合、測定の開始をシステム自体が要求することができる。本明細書に記載した考え方は両方の場合に適用されるため、それらを別個に説明する必要はなく、なぜ測定が開始されたかは問題ではない。図4および5に、これらの2つのシナリオを概略的なフロー図として図示する。最初のステップ51(図5)において、サブシステム(ここでは図示せず)が、監視対象個人に、スケジュールされた測定を開始することを要求する。これは、いくらかの個人が、同じ測定を実質的に同時に行なう(たとえば、血圧、温度、体重の測定を朝におよび晩に行なう)必要がある場合であっても良い。前述した第1のステップの後、後続のステップ(図4および5の)はすべて同一であり、したがって同一の引用符号を用いて同一のステップを示している。ステップ41において、監視対象個人は、ホーム・ハブに接続された生命徴候測定装置(ここでは図示せず)を用いて測定を開始する(たとえば、「自分の血圧を測定する」というラベルが付されたボタンを押すことによって)。これに応答して、ホーム・ハブは、以下のステップ42において「次の測定待ち」モードに切り替わる。次のステップ43において、ユーザは、選択した測定を、選択した装置を用いて行なう(たとえば、自分の血圧を血圧計を用いて測定する)。ステップ44において、ホーム・ハブは、測定データ(たとえば、生命徴候測定の結果)を受け取って記憶する。こうするために、測定装置は、ホーム・ハブへの接続を開始して、個人が測定した直後のデータを送る。ホーム・ハブは、測定結果の受け取りに確認応答して、ユーザに測定が成功したか否かを通知する。

20

30

40

【0033】

システム・アーキテクチャに応じて、測定データを、中央データ・サーバのデータベースに即座に送るか、またはホームハブに記憶して、記憶できるのが一時的である場合に、中央データ・サーバ・ユニットに送ることができる(たとえば、デイリー・パッケージで)。収集した生命徴候測定データに基づいて、監視対象個人の実際の状態に関する情報を、医療専門家および/または介護人および/または許可された家族構成員に、視覚表示の形態で提供することができる。

【0034】

しかし、本方法の実施形態はさらに、生命徴候の別個の測定に加えて監視対象個人の行動データの連続測定を行なうステップと、生命徴候の測定の信頼性を高めるために、生命

50

徴候を表わすデータを行動データに基づいて検証するステップと、を含んでいる。

【0035】

図6および7を参照して、上述の特徴に関する本発明の考え方の例について説明する。測定前および測定後において測定条件を検証する2つのアプローチがある。測定前に測定条件を検証することおよび測定後に適切な条件を検証することである。測定前に測定条件を検証することによって、不要な測定がなくなり、より妥当なデータ測定が確実になる。リアル・タイム・データ処理とユーザへの即時応答とが必要である。これは、ステップ62が即時判定であることを意味する。そのため、続けて63に移ると、ユーザが「自分の血圧を測定する」ボタンを押した直後に、メッセージがスクリーン上に現れて、「この数分間の間に深刻な行為を行なっています。緊張をほぐして3分後に測定を行なって下さい」と示される。測定後に適切な条件を検証することは、任意の装置に対していつでも行なうことができ、実際の測定から数日後であってもできる。当然のことながら、測定条件が適切でなかった場合、測定を繰り返すことおよびその時点から適切なデータを収集することはできない。

10

【0036】

図6に、測定を、測定の適切な条件を検証および/または形成した後に行なうための手順を示す。図6において明らかに分かるように、図4と関連してすでに説明したステップ41~44を同じ順番で行なう。しかしステップ41および42間に、測定に対する適切な条件を設定するためのステップが挿入されている。ユーザが測定を開始した(ステップ41)後に、ホーム・ハブは、行動データを収集および処理して測定条件が適切であることを確かめる(ステップ61)。ステップ62において、ホーム・ハブは、選択した測定に対する適切な条件が満足されているか否かを判定する。そうである場合には、手順を、通常の測定手順に従って続ける。これは図4を参照してすでに説明した通りである。しかし選択した測定に対する適切な条件が満足されていない場合には、ホーム・ハブは、ユーザに、測定に対して条件が適切でないことを通知する。さらに、ホーム・ハブは、ユーザに、必要な条件と必要な条件を達成するために必要な行為および/または時間とを通知する(ステップ63)。所定の時間後、ステップ64において、必要な条件が満足されていると予想されるときに、ユーザに、選択した測定を繰り返すように思い出させる。その結果、ステップ41に戻って、ユーザ(個人)が測定を開始する。

20

【0037】

図7に、測定を、測定の適切な条件を検証または設定する前に行なうための手順を示す。図7において明らかに分かるように、図4と関連してすでに説明したステップ41~44を同じ順番で行なう。しかしステップ44において、測定した生命徴候データを受け取るだけで、記憶することはしない。これは、データを中央データ・サーバに転送して、監視者による取り込みを図るためである。ステップ44の後に、測定のための適切な条件を検査および検証するためのステップを導入する。これには、ステップ71が含まれる。ステップ71では、ホーム・ハブが行動データを収集および処理して、測定時の条件が適切であったことを確かめる。ステップ72では、ホーム・ハブが、選択した測定に対する適切な条件が満足されていたか否かを判定する。そうである場合には、手順を、通常の測定手順に従って続ける。すなわち、検証した測定結果を記憶する(ステップ44b)。しかし選択した測定に対する適切な条件が満足されていない場合には、ホーム・ハブは、測定データをラベル付けして(ステップ73)、測定データを、測定条件(結果を評価する人にとって有用なすべての情報を含む)を記載する付加的データ・ラベルとともに記憶する(ステップ44c)。

30

40

【0038】

前述したように、本発明によって、既知の生命徴候測定方法に加えて行動データを被監視者から収集することに基づく方法および方法を行なうためのシステムが提供される。これを用いて、測定が、測定および被監視者に対する適切な条件で行なわれたことが確かめられ、本発明によるすべての測定が検証されるかまたは検証情報によってラベル付けされる。これには、従来の方法と比べて以下の主な優位点がある。本発明の方法によって、デ

50

ータ品質を、適切な測定条件が設定されるように被監視者の行動を変えることによって高めることができる。代替的に、たとえ測定条件が変わらない場合でも、付加的な行動情報（ラベル付きデータ）によって、収集したデータが、それを評価する人にとってより有用になる。

【0039】

以下の実施例は、適切な測定条件の理解をより良好にすることを目的とするものである。

【実施例1】

【0040】

体重測定

体重は、測定をしたのが、食べること、飲むこと、およびバスルームに行くことの前か後かに依存して、著しく変わる可能性がある。被監視者に対する体重を測定する最も適切な時は、朝であり、最初にバスルームに行った後で、食べたり飲んだりする前である。設置した行動監視システムを用いて、測定がこれらの条件で行なわれたか否かを検出することができる。

【0041】

この場合、被監視者に適切な条件を思い出させるということは、起床後にまだバスルームには行っていないことが検出されたということの意味し、バスルームに行った後に測定を行なうように要求する（図6を参照）。

【実施例2】

【0042】

血糖測定

血糖レベルは完全に食料摂取に依存している。設置した行動監視システムを用いて、センサを可能な食料源、冷蔵庫、納戸に付けることによって、被監視者が潜在的に食料摂取を行なったか（これは、所定の測定条件に適合しない）否かを検出することができる。

【0043】

血糖測定の場合、適切な測定条件を設定することは通常できないため、食料摂取情報をデータに加えることを行なう（図7を参照）。

【実施例3】

【0044】

血糖測定

血圧およびECGの測定結果は、測定前に行なった行為の量および激しさに依存している。行為データを、身体装着式センサから得て、行為および激しさの両方に対してかなり正確な測定を行なうことできるか、または設置したセンサから得て、生活領域における過剰な量の動きに関するデータを提供することができる。また、設置したセンサが、被監視者が帰宅したばかりだと示す場合には、被監視者には測定前に休憩時間も必要である。

【0045】

このような場合、適切な測定条件を形成することは容易であり、被監視者に必要なのはただ数分間休息することである。ホーム・ハブは、被監視者に休憩時間が十分だったか否かを思い出させることさえでき、測定を行なうことができる（図6を参照）。

【0046】

この書面の説明では、実施例を用いて、本発明を、ベスト・モードも含めて開示するとともに、どんな当業者も本発明を作りおよび用いることができるようにしている。本発明の特許可能な範囲は、請求項によって規定されており、当業者に想起される他の例を含んでいても良い。このような他の実施例は、請求項の文字通りの言葉使いと違わない構造要素を有する場合、または請求項の文字通りの言葉使いとの違いが非実質的である均等な構造要素を含む場合には、請求項の範囲内であることが意図されている。

10

20

30

40

【 図 1 】

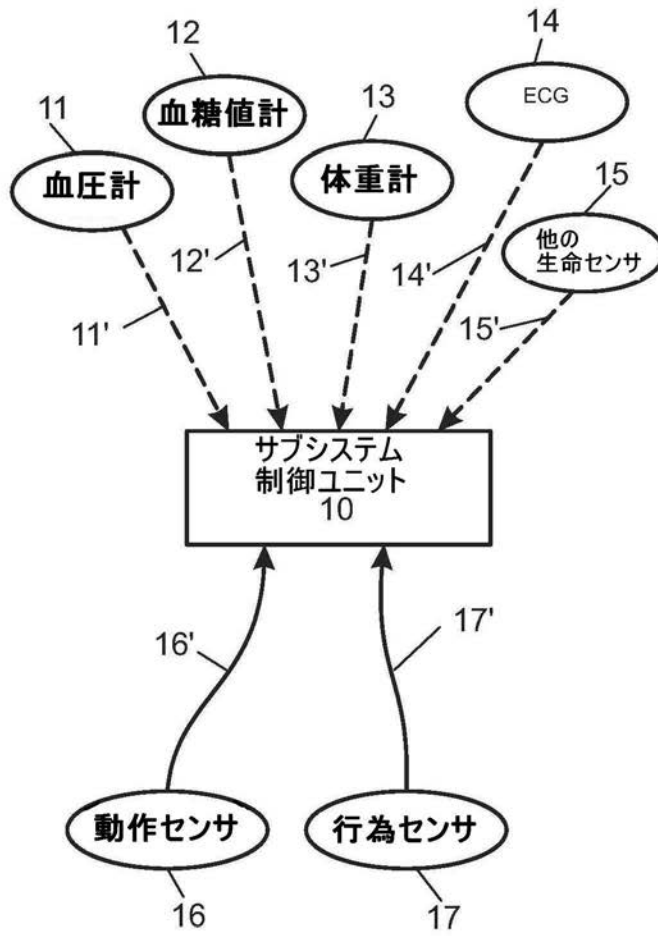


Fig. 1

【 図 2 】

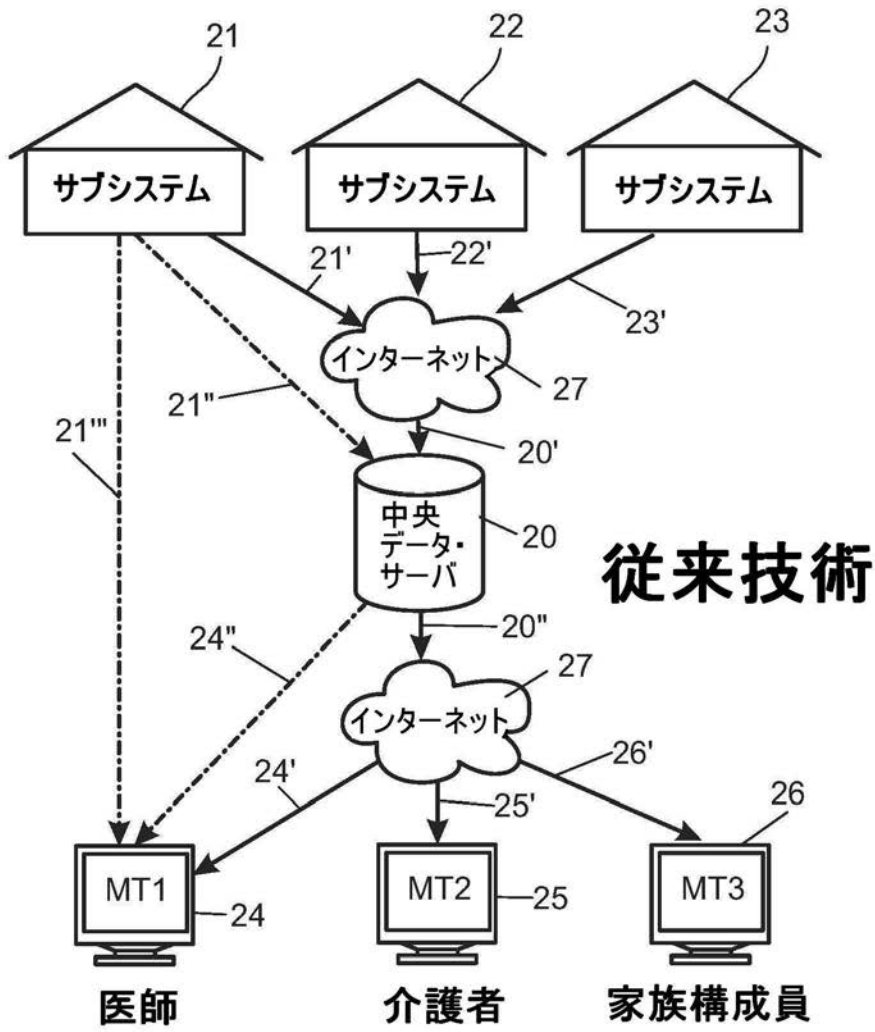


Fig. 2

【 図 3 】

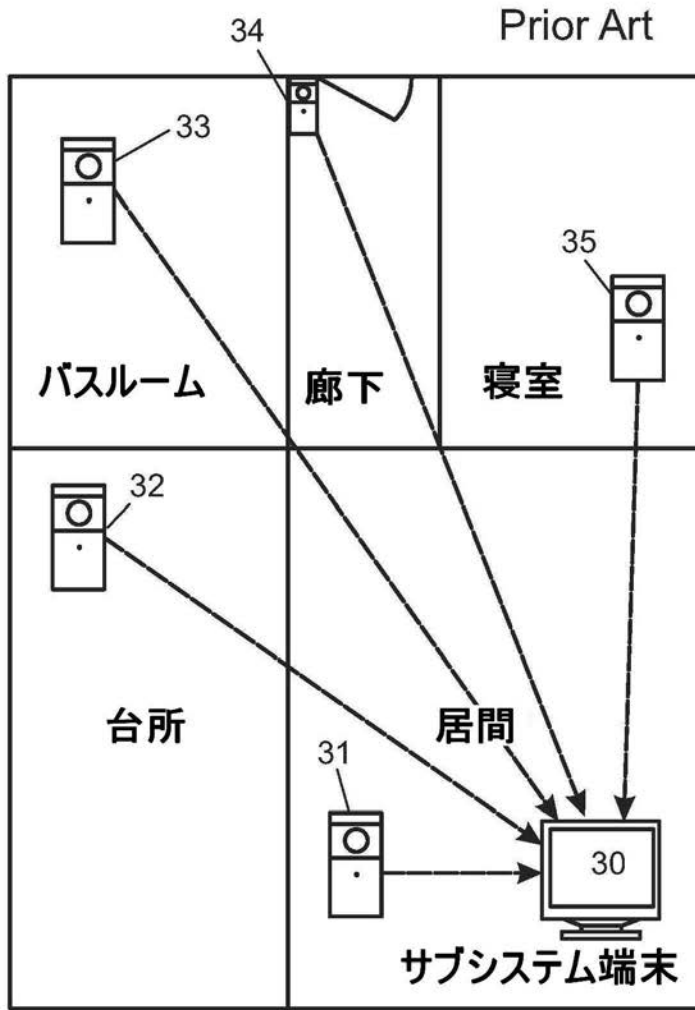


Fig. 3

【 図 4 】

Prior Art

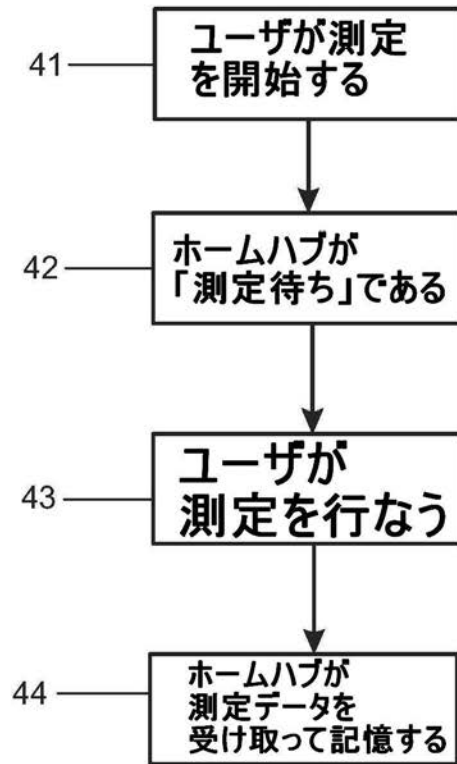


Fig. 4

【 図 5 】

Prior Art

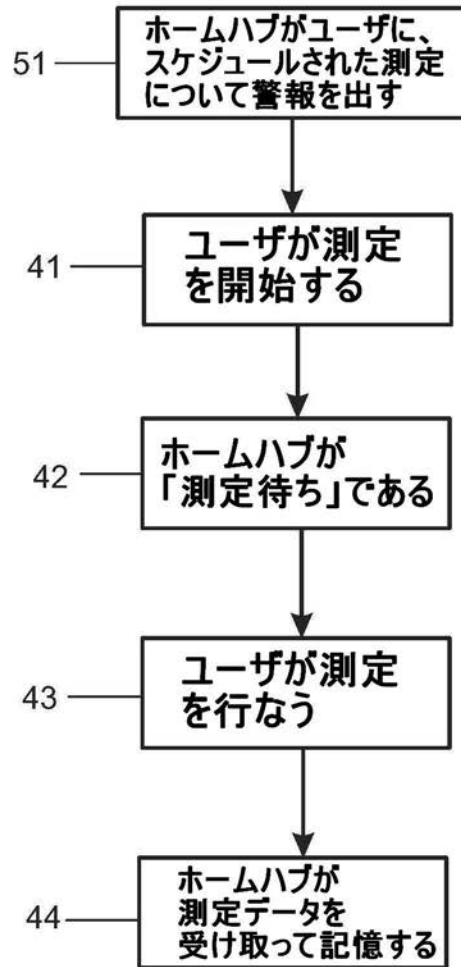


Fig. 5

【 図 6 】

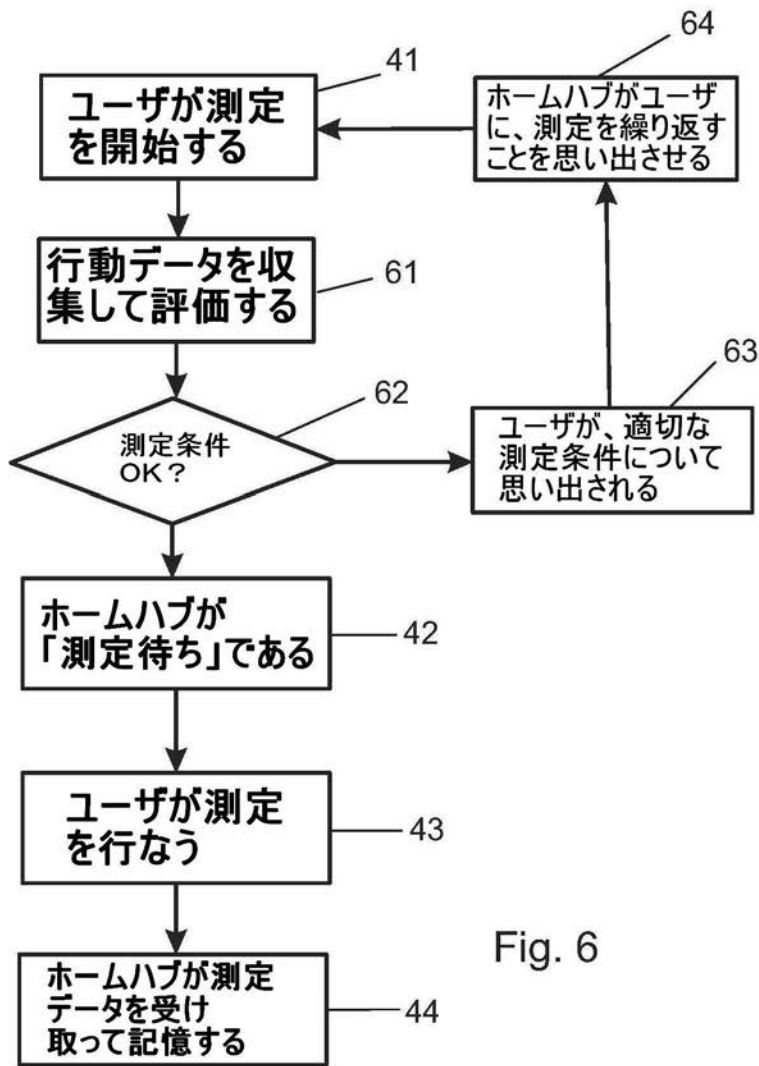
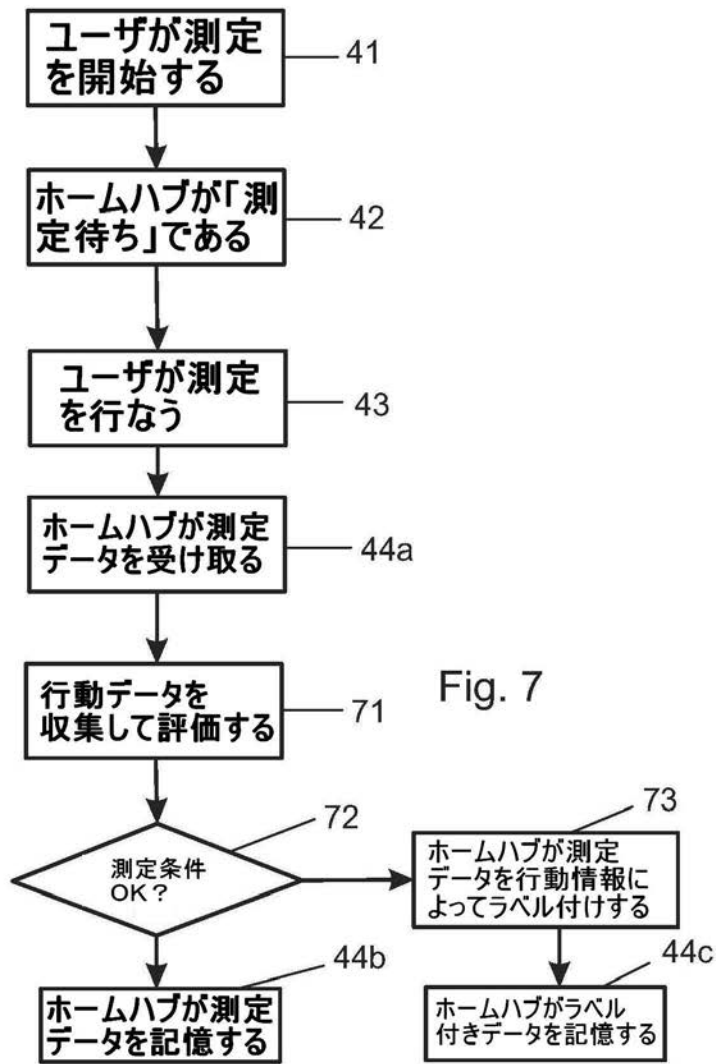


Fig. 6

【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 ローランド・ローナー

ハンガリー、ブダペスト、ヴィラニ・ユト・56番

Fターム(参考) 4C117 XA01 XA03 XB06 XB12 XC02 XC03 XC04 XC05 XC12 XC13
XC15 XD15 XD16 XE12 XE15 XE23 XE26 XE41 XE52 XE62
XF22 XH02 XH12 XH18 XJ12 XJ13 XL08 XL10 XP12

【外国語明細書】

2013078567000001.pdf

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 用于提供远程健康监测数据的方法和相关系统 | | |
| 公开(公告)号 | JP2013078567A | 公开(公告)日 | 2013-05-02 |
| 申请号 | JP2012203797 | 申请日 | 2012-09-18 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 通用电气公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 通用电气公司 | | |
| [标]发明人 | サバデヴェニイ ローランドローナー | | |
| 发明人 | サバ・デヴェニイ ローランド・ローナー | | |
| IPC分类号 | A61B5/00 | | |
| CPC分类号 | A61B5/002 A61B5/0022 A61B5/0205 A61B5/021 A61B5/0402 A61B5/1113 A61B5/1118 A61B5/14532 G16H40/67 | | |
| FI分类号 | A61B5/00.102.C | | |
| F-TERM分类号 | 4C117/XA01 4C117/XA03 4C117/XB06 4C117/XB12 4C117/XC02 4C117/XC03 4C117/XC04 4C117/XC05 4C117/XC12 4C117/XC13 4C117/XC15 4C117/XD15 4C117/XD16 4C117/XE12 4C117/XE15 4C117/XE23 4C117/XE26 4C117/XE41 4C117/XE52 4C117/XE62 4C117/XF22 4C117/XH02 4C117/XH12 4C117/XH18 4C117/XJ12 4C117/XJ13 4C117/XL08 4C117/XL10 4C117/XP12 | | |
| 代理人(译) | 小仓 博 田中 拓人 | | |
| 优先权 | 2011462016 2011-09-30 EP | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

要解决的问题：提供一种方法和系统，用于提供在健康监测系统中使用的个体的远程健康监测数据。该方法包括测量生命体征，接收和存储表示生命体征的数据，以及提供关于被监测个体的状态的信息以用于视觉显示。除了生命体征的测量之外，还执行对被监测个体的行为数据的连续测量，以及基于行为数据验证表示生命体征的数据的步骤，以便增加生命体征的测量的可靠性。 ，分别。点域1

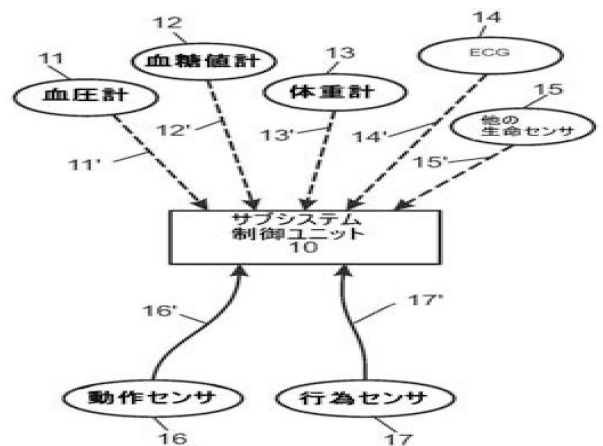


Fig. 1