

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-529535

(P2017-529535A)

(43) 公表日 平成29年10月5日(2017.10.5)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
GO1K	1/02	(2006.01)	GO1K	1/02		E	2F056	
GO1K	7/00	(2006.01)	GO1K	7/00		341G	2F073	
GO8C	17/02	(2006.01)	GO1K	1/02		R	4C117	
GO8C	19/00	(2006.01)	GO8C	17/02				
A61B	5/01	(2006.01)	GO8C	19/00		V		
			審査請求 未請求	予備審査請求 未請求				(全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2017-515691 (P2017-515691)
 (86) (22) 出願日 平成27年9月22日 (2015. 9. 22)
 (85) 翻訳文提出日 平成29年5月17日 (2017. 5. 17)
 (86) 国際出願番号 PCT/IB2015/002066
 (87) 国際公開番号 WO2016/046643
 (87) 国際公開日 平成28年3月31日 (2016. 3. 31)
 (31) 優先権主張番号 62/053, 579
 (32) 優先日 平成26年9月22日 (2014. 9. 22)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 506410110
 ヘレン オブ トロイ リミテッド
 バルバドス国 セント・マイケル、ベルビル、ジョージ・ストリート、ザ・フェニックス・センター
 The Phoenix Centre,
 George Street, Belle
 ville, St. Michael, Ba
 rbados
 (74) 代理人 110001081
 特許業務法人クシブチ国際特許事務所
 (72) 発明者 ソフィア, キャサリン
 アメリカ合衆国 01880 マサチュー
 セッツ州 ウェイクフィールド, ウィット
 モア テラス 6

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線機能を備えた温度計

(57) 【要約】

温度計は、温度センサと、計算回路と、無線通信回路とを有する。計算回路はメモリおよびプロセッサを有し、1つまたは複数の測定値に基づいて患者の温度を計算することを含む温度計の様々な機能を実行するとともにこの温度をメモリに記憶するプログラムコードをメモリは記憶する。プロセッサは、また、測定値が取得された時間を記憶し、記憶された温度と関連付けてもよい。無線通信回路および計算回路は、外部装置との無線通信リンクを確立するために使用され、メモリに記憶された温度値を外部装置に提供する。記憶された温度の関連付けられた時間はまた、外部装置に伝達されてもよい。外部装置は、温度測定値を見るため、及び温度計を構成するために使用可能である。

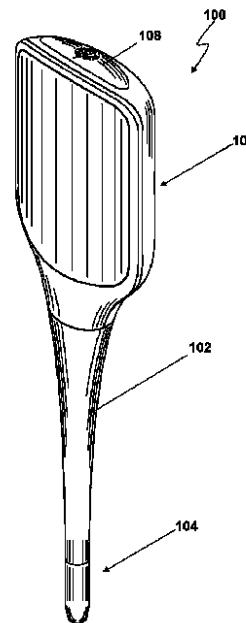


Fig. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

患者から温度測定値を取得し、対応するセンサ信号を生成するための少なくとも 1 つのセンサと、

前記センサに結合され、前記センサ信号を受信するとともに対応する温度値を計算するように構成された計算回路と、

前記計算回路に結合された無線通信回路と、を備え、

前記無線通信回路および前記計算回路は、外部装置との無線通信リンクを確立して、前記外部装置に前記温度値を提供するように集散的に構成されている温度計。

【請求項 2】

前記計算回路は、前記センサから複数の温度測定値を収集するとともに、前記無線通信リンクを使用して、対応する複数の温度値を前記外部装置に提供するように構成されている、請求項 1 に記載の温度計。

【請求項 3】

前記複数の温度値は、前記外部装置のディスプレイ上にリアルタイムで提示するために前記外部装置に提供される、請求項 2 に記載の温度計。

【請求項 4】

前記計算回路は、メモリとプロセッサとを備え、前記プロセッサは、前記温度値を前記メモリに記憶するように構成されている、請求項 1 に記載の温度計。

【請求項 5】

前記プロセッサは、前記通信リンクの確立にตอบสนองして、前記メモリに記憶された前記温度値を前記通信リンクを介して前記外部装置に提供するように構成されている、請求項 4 に記載の温度計。

【請求項 6】

前記プロセッサは、前記外部装置に以前提供された前記温度値を有することにตอบสนองして、前記外部装置に提供されたと前記メモリに記憶された前記温度値を識別し、または前記温度値を前記メモリから削除するように構成されている、請求項 5 に記載の温度計。

【請求項 7】

前記計算回路はクロックをさらに備え、前記プロセッサは、前記温度値に対応する前記メモリ内に、前記クロックによって提供される日付、時間、またはその両方を記憶するようにさらに構成されている、請求項 4 に記載の温度計。

【請求項 8】

前記プロセッサは、前記通信リンクを使用して、前記温度値に対応する前記日付、時間、またはその両方を前記外部装置に提供するようにさらに構成されている、請求項 7 に記載の温度計。

【請求項 9】

前記プロセッサは、前記通信リンクを使用して前記外部装置から構成情報を取得するとともに、前記構成情報を前記メモリに記憶するように構成されている、請求項 4 に記載の温度計。

【請求項 10】

前記無線通信回路および前記計算回路は、1 つまたは複数の無線信号に基づいて前記温度計の位置を推定するようにさらに集散的に構成されている、請求項 4 に記載の温度計。

【請求項 11】

前記計算回路は、前記温度計の位置を前記患者に関連付けるようにさらに構成されている、請求項 10 に記載の温度計。

【請求項 12】

前記計算回路は、複数の患者に関する情報およびそれぞれの患者データを前記メモリに記憶するようにさらに構成されている、請求項 4 に記載の温度計。

【請求項 13】

前記計算回路に結合される入力装置をさらに備え、前記計算回路は、前記メモリに記憶

10

20

30

40

50

された前記複数の患者に関する情報の中から特定の患者に関する情報を選択するようにさらに構成されている、請求項 1 2 に記載の温度計。

【請求項 1 4】

前記無線通信回路および前記計算回路は、前記メモリに記憶された前記複数の患者に関する前記情報の中から特定の患者に関する情報を選択するようにさらに集合的に構成されている、請求項 1 2 に記載の温度計。

【請求項 1 5】

前記計算回路によって制御可能な少なくとも 1 つの照明装置をさらに備えて異常温度、正常温度および前記温度計のステータスの 1 つまたは複数を示す、請求項 1 に記載の温度計。

10

【請求項 1 6】

前記少なくとも 1 つの照明装置は、赤色発光ダイオード (LED) と緑色 LED とを備え、前記緑色 LED は正常温度が測定されたときに発光し、前記赤色 LED は異常温度が測定されたときに発光する、請求項 1 5 に記載の温度計。

【請求項 1 7】

前記計算回路によって制御可能な照明装置をさらに備えて前記温度測定値のステータスを示す、請求項 1 に記載の温度計。

【請求項 1 8】

前記温度値は前記センサ信号に基づく変換温度値である、請求項 1 に記載の温度計。

【請求項 1 9】

前記温度値はセンサ信号から取得される生の温度値である、請求項 1 に記載の温度計。

20

【請求項 2 0】

前記無線通信回路および前記計算回路は、前記外部装置が変換温度値を計算することを可能にするのに十分な追加の生データを前記外部装置に提供するようにさらに集合的に構成されている、請求項 1 9 に記載の温度計。

【請求項 2 1】

前記無線通信回路および前記計算回路は、前記センサ信号を受信し、前記対応する温度値を計算し、前記外部装置から信号を受信することに対応して前記温度値を前記外部装置に提供するようにさらに集合的に構成されている、請求項 1 に記載の温度計。

【請求項 2 2】

患者の温度値を提供するための方法であって、
温度計と無線通信リンクを確立することと、
前記無線通信リンクを利用して前記温度計から少なくとも 1 つの温度測定値を取得することと、
前記温度測定値を利用してディスプレイ上に対応する温度値を提示することと、を備え、

30

前記ディスプレイは前記温度計と分離した装置上にある方法。

【請求項 2 3】

前記温度値は前記温度測定値の生の値である、請求項 2 2 に記載の方法。

【請求項 2 4】

前記温度値は前記温度測定値に基づく変換温度である、請求項 2 2 に記載の方法。

40

【請求項 2 5】

前記温度計から取得した前記温度測定値は前記変換温度である、請求項 2 4 に記載の方法。

【請求項 2 6】

前記温度測定値を利用して前記変換温度を計算することをさらに備える、請求項 2 4 に記載の方法。

【請求項 2 7】

前記無線通信リンクを利用して前記温度計から複数の温度測定値を取得することと、
前記温度測定値を利用して、対応する温度値をディスプレイ上に提示し、前記患者の温

50

度測定プロセスの進行を示すことと、
をさらに備える、請求項 2 2 に記載の方法。

【請求項 2 8】

前記無線通信リンクを利用して構成情報を前記温度計に提供することをさらに備える、
請求項 2 2 に記載の方法。

【請求項 2 9】

前記ディスプレイは無線通信装置上にある、請求項 2 2 に記載の方法。

【請求項 3 0】

プログラムを前記無線通信装置にダウンロードすることをさらに備え、前記プログラム
は、前記無線通信装置によって実行されるように構成され、前記温度計との前記無線通信
リンクを確立するとともに、前記ディスプレイ上に対応する温度を提示する、請求項 2 9
に記載の方法。

10

【請求項 3 1】

患者の温度測定値を提供するための方法であって、
温度計のセンサを使用して前記患者から温度測定値を取得することと、
前記温度計と外部装置との間に無線通信リンクを確立することと、
前記外部装置が対応する温度値をディスプレイ上に提示できるように、前記無線通信リ
ンクを利用して少なくとも前記温度測定値を前記外部装置に提供することと、

を備え、

前記ディスプレイは前記温度計上にはない、方法。

20

【請求項 3 2】

患者の温度を表示するための装置であって、
温度計と通信可能な無線通信回路と、
ディスプレイと、

前記無線通信回路および前記ディスプレイに結合された処理回路であって、前記処理回
路は、

前記温度計との無線通信リンクを確立し、

前記温度計から複数のセンサ信号を受信し、

前記複数のセンサ信号を利用して、前記温度計によって実行される温度取得プロセスの
表示の進行を提示し、

30

前記ディスプレイ上に前記患者の変換温度値を提示する

ように構成されている処理回路と、

を備える装置。

【請求項 3 3】

前記処理回路は

前記ディスプレイ上に複数の温度モードのオプションを提示し、

前記複数の温度モードのうちの一つを受け入れる、ユーザからの入力を受け付け、

前記選択された温度モードに従って前記ディスプレイ上に前記患者の変換温度値を提示
する

ようにさらに構成されている、請求項 3 2 に記載の装置。

40

【請求項 3 4】

前記処理回路は、前記選択された温度モードを前記温度計に提供するようにさらに構成
されている、請求項 3 3 に記載の装置。

【請求項 3 5】

前記装置は前記変換温度値を前記温度計から取得する、請求項 3 2 に記載の装置。

【請求項 3 6】

前記装置は、前記温度計から取得した 1 または複数の前記センサ信号に基づく前記変換
温度値を計算する、請求項 3 2 に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【0001】

本出願は、その内容が参照により本明細書に組み込まれる、2014年9月22日に出版された米国仮出願第62/053,579号の利益を主張する。

【背景技術】

【0002】

本発明は、一般に温度測定に関する。特に、様々な実施形態は、無線機能を有し温度測定値を別の装置に提供する医療用温度計に関する。

【0003】

接触温度計および非接触温度計の両方を含む様々な種類の温度計が知られている。接触型温度計は、一般に、患者と、サーミスタなどを有するセンサ構成要素との間の伝達に依存して、センサ構成要素の加熱を生じ、そして加熱が検出され、患者の対応する温度に変換される。非接触温度計は、患者の中または患者上の特定の場所から測定された放熱に依存して、放熱がサーモパイルなどの放熱センサによって検出され、対応する患者温度に変換される。使用される特定の種類のセンサの出力を、および、場合によっては周囲温度を使用して、患者の温度の対応する種類、例えば、口腔温度、鼓膜温度、中核温度などを生成する様々なアルゴリズムが知られている。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

使用される基本的な検出技術および変換技術にかかわらず、いずれの場合にも、温度計は、計算した温度をユーザに提示するディスプレイを必要とする。このディスプレイは、温度計に余分な費用を追加し、温度計ハウジングに追加のスペースを必要とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0005】

上述の観点から、温度測定値を外部装置に伝達することができ、したがって、関連する構成要素および付随するコストと共に、温度計がディスプレイを有する必要性を軽減する温度計が必要である。

【0006】

一実施形態によれば、温度計は、患者から温度測定値を取得するとともに対応するセンサ信号を生成するためのセンサを有する。温度計の計算回路は、センサに結合され、センサから取得された1つまたは複数の測定値に基づいて患者の対応する温度を計算するように構成されている。計算回路は、メモリとプロセッサとを有する。メモリは、プロセッサによって実行可能なプログラムコードを有し、プロセッサに、1つまたは複数の測定値に基づいて患者の温度を計算することを含む温度計の様々な機能を実行させ、この温度をメモリに記憶させる。プロセッサは、測定値が取得された時間を記憶し、記憶された温度と関連付けてもよい。温度計はまた、計算回路に結合された無線通信回路を有する。無線通信回路および計算回路は、外部装置との無線通信リンクを確立するように集合的に構成され、メモリに記憶された温度値を外部装置に提供する。記憶された温度の関連付けられた時間、および他の情報は、外部装置に伝達されてもよい。

30

【図面の簡単な説明】

40

【0007】

本明細書で開示される様々な態様および実施形態は、同様の参照符号は同様の構成要素を参照する添付の図面と併せて読むと、よりよく理解されるであろう。本発明の態様を説明する目的のために、いくつかの好ましい実施形態が図面に示されている。しかしながら、本発明は、示された正確な配置、構造、特徴、実施形態、態様、および装置に限定されず、示された配置、構造、特徴、実施形態、態様および装置は、単独で使用されてもよく、他の配置、構造、特徴、実施形態、態様および装置と組み合わせて使用されてもよい。図面は、必ずしも縮尺通りに描かれておらず、本発明の範囲を限定するものではなく、本発明の図示された実施形態を明確にするために単に提示されたものである。これらの図は、

50

【 0 0 0 8 】

【 図 1 】 図 1 は、実施形態の温度計の斜視図である。

【 0 0 0 9 】

【 図 2 A 】 図 2 A は、図 1 に示す温度計の様々な内部の構成要素を示す。

【 0 0 1 0 】

【 図 2 B 】 図 2 B は、図 2 A に示す実施形態の計算モジュールの様々な態様を示す。

【 0 0 1 1 】

【 図 3 】 図 3 は、外部計算装置と通信する、図 1 の温度計を示す。

【 0 0 1 2 】

【 図 4 】 図 4 は、図 3 に示す外部計算装置のためのユーザインタフェースの態様を示す。

10

【 0 0 1 3 】

【 図 5 】 図 5 は、図 3 に示す外部計算装置のユーザインタフェースの別の態様を示す。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 4 】

図 1 は、実施形態の温度計 1 0 0 の斜視図である。接触温度計が示されているが、本説明は非接触温度計にも適用可能であることが理解されよう。温度計 1 0 0 は、センサ部 1 0 4 および電子部 1 0 6 を含む本体 1 0 2 を有する。本体 1 0 2 は、図示のようにスティック温度計として構成されてもよい。しかし、本体 1 0 2 は、額温度計、腋窩温度計、鼓膜温度計などの他の種類の温度計用に構成されてもよい。温度計 1 0 0 に使用することができる温度計の種類およびセンサの構成の非限定的な例は、その内容が参照により本明細書に組み込まれる「身体中核温度を測定するための医療用温度計」と題する米国特許第 7 , 7 8 5 , 2 6 6 号、その内容が参照により本明細書に組み込まれる「屈曲プローブを有する口腔体温計」と題する米国特許出願公開第 2 0 1 1 / 0 1 3 7 2 0 1 号、および、その内容が参照により本明細書に組み込まれる「迷放射線遮蔽体を有する非接触医療用温度計」と題する米国特許出願公開第 2 0 1 1 / 0 2 2 8 8 1 1 号を含む。しかし、他のセンサの種類および構成も可能であることは理解されよう。

20

【 0 0 1 5 】

センサ部 1 0 4 は、患者から温度測定値を取得するための適切な電子機器および材料を有し、接触および/または非接触構成要素を有してもよい。センサ部 1 0 4 は、電子部 1 0 6 に接続され、測定値に対応して信号を電子部 1 0 6 に提供し、電子部 1 0 6 が患者の対応する温度値に変換する。温度値は、センサ部 1 0 4 から取得される実際の温度、またはセンサ部 1 0 4 からの 1 つまたは複数の測定値に基づく変換温度を含む、任意の適切な値であってもよい。変換温度は、例えば、人の中核温度、人の口腔温度、人の鼓膜温度、または患者の任意の他の適切な温度を示すことができる。センサ部 1 0 4 からの 1 つまたは複数の温度測定値をそのような変換温度値に変換するアルゴリズムが知られており（上述の米国特許文献に記載されている例を含むが、これに限定されるものではない）、そのような変換温度値および関連アルゴリズムが電子部 1 0 6 によって使用されてもよい。あるいは、電子部 1 0 6 は、センサ部 1 0 4 から生データを外部装置 1 0 に提供してもよく（その生データは、患者の温度測定値またはそのデータ、任意には、周囲環境、センサ部 1 0 4 の温度またはセンサ部 1 0 4 内の温度、または他の所望の情報を含んでいてもよく）、そして外部装置 1 0 は変換を実行する。本体 1 0 2 はまた、ユーザの入力装置として使用され得る 1 つまたは複数のボタン 1 0 8 などを備えていてもよく、温度計 1 0 0 をオンまたはオフにし、温度計 1 0 0 のいくつかの機能またはモードを選択し（例えば、実行する温度変換の種類）、検査される患者を示す。好ましい実施形態では、本体 1 0 2 は、数値の温度データをユーザに提示するためのスクリーンを有しないが、他の実施形態では、スクリーンを設けてユーザとのインタフェースに使用することができる。

30

40

【 0 0 1 6 】

図 2 A に示すように、電子アセンブリ 1 1 0 は、電子部 1 0 6 内に配置され、1 つまたは複数のボタン 1 0 8 とセンサ部 1 0 4 内に配置されたセンサアセンブリ 1 2 0 との両方に電氣的に接続される。センサアセンブリ 1 2 0 は、患者の温度の物理的測定値を取得す

50

るのに必要な任意の電子機器および関連構成要素を有し、例えば、(1)患者から温度測定値を取得するターゲットセンサ、(2)患者の周囲の温度を測定するための周囲温度センサ、および(3)温度計100自体の温度、より具体的には、ターゲットセンサの温度を測定する装置温度センサ、のうち1つまたは複数を備えてもよい。1つまたは複数のセンサからの測定値に関連するデータは、単一または複数の信号線122上に置かれ、電子アセンブリ110に送信される。

【0017】

電子アセンブリ110は、単一または複数の信号線122からセンサ信号を受信し、これらのセンサ信号を患者の対応する変換温度に変換する計算モジュール112を有する。この変換は、好ましくは、所望の温度変換の種類(例えば、口腔、直腸、腋窩、鼓膜など)およびセンサパッケージ120(サーミスタ、サーモパイル、熱電対など)に使用されるターゲットセンサの種類に基づく。計算はまた、周囲温度に基づいてもよい。生のセンサデータから変換患者温度への計算は、既知または適切なアルゴリズムに基づくものであってもよく、ルックアップテーブルに基づくものであってもよい。図2Bに示さないが、計算モジュール112は、好ましくは、メモリ206と、日付、時間、または好ましくは両方を追跡するクロック202とに結合されたプロセッサ204を有する。この構成は、例えば、これらの所望の構成要素のすべてを単一のパッケージ内に有するチップ上のシステムによって提供することができることは理解されよう。メモリ206は、プロセッサ204によって実行され得るプログラムコード208を有し、センサアセンブリ120からセンサ信号を読み取ること、これらの信号を対応する温度に変換すること、クロック202を読み取って温度測定が行われた日付および時間を確立すること、およびメモリ206の温度測定値をメモリ206のデータ部210に記憶することを含む様々な機能をプロセッサ204に実行させる。したがって、メモリ206は、当技術分野で知られているように、揮発性メモリと読み取り可能/書き込み可能不揮発性メモリの両方を有することが好ましい。

10

20

【0018】

データ部210は、例えば、温度計100を構成するためにプロセッサ204によって使用される構成データ212を有することができる。例えば、構成データ212は、実行する温度変換の種類(口腔、鼓膜、直腸、腋窩、中核等、または、なし、例えば、センサアセンブリ120によって測定された実際の温度)を示すことができる。構成データ212はまた、温度変換を助けるためのセンサアセンブリ120の較正データを記憶でき、患者名または他の識別特性を保持でき、温度計100の機能を管理するのに適した他のデータを記憶することもできる。

30

【0019】

データ部210はまた、患者データ214のテーブルを有することができる。テーブル214の各エントリ216は、患者から作られた測定に対応することができ、例えば、(1)患者の温度、(2)中核、鼓膜、口腔、直腸、実際などの温度に対応するもの(現在の構成データ212から取得されるような)、(3)測定が行われた時間(クロック202から取得されるような)、(4)患者の識別子(例えば、現在の構成データ212から取得されるような)、(5)センサアセンブリ120から取得された基本となる生のセンサデータ、および(6)他の適切な情報、の1つまたは複数を含んでもよい。

40

【0020】

いくつかの実施形態では、計算モジュール112は、1つまたは複数のボタン108に電氣的に結合され、構成データ212に反映されてもよい温度計100の機能をユーザが変更することを可能にする。例えば、計算モジュール112は、パワーオフまたはパワーオンのインジケータとしてボタン108を3秒以上押し続けることを解釈し、それに応じて低電力静止状態または高電力アクティブ状態に入るようにプログラムされることができ、ボタン108の比較的早いダブルクリックは、例えば、口腔から鼓膜、鼓膜から腋窩、腋窩から直腸、直腸から口腔などのような温度計の別のモードに循環する指示として解釈することができ、当該指示は次いで、構成データ212に記憶され、温度変換を実行す

50

るときに使用される。トリプルクリックは、例えば、摂氏度と華氏度との間の切替を示してもよく、当該切替も構成データ212に記憶され、温度変換に使用されてもよい。他の入力スキーマも可能であり、スライドまたはポジションセンシティブのボタンあるいはノブを使用してモードを選択すること、それぞれの機能に複数のボタンを使用することなどを含む。しかしながら、他の実施形態では、温度計100は、ボタン、ノブ、スライダなど108を有せず、したがって、可視のユーザ入力装置がない。

【0021】

ユーザ入力装置を備える実施形態では、温度計100は、温度が測定される異なる患者を示すように割り当てられたボタン、スイッチまたはスライダ108を有することができる。当該温度は必要に応じて構成データ212に記憶されてもよい。いくつかの実施形態では、温度を測定するとき、ユーザは、まず、ボタン、スライダなど108を、温度が測定される患者を示す位置または状態に移動させることができる。他の実施形態では、温度計100は、Wi-Fi（登録商標）信号（以下、Wi-Fi信号）、近距離通信（NFC）信号などの、無線モジュール114から取得された信号情報を使用して、温度計100の位置を推定し、温度計100の位置を、患者の選択または識別ボタン108と類似または同等である患者と関連付けることができる。特に、温度計100は、1つまたは複数の無線信号の強度を測定でき、これらの強度を温度計100の物理的位置に関連付けることができ、当該物理的位置は患者と関連付けることができる。例えば、温度計100は、家庭内のWi-Fi（登録商標）ルータ（以下、Wi-Fiルータ）等の信号強度を測定してもよく、温度計100が部屋から部屋に移動されると、ルータWi-Fi信号強度はそれに依りて変化する。これらの変化に基づいて、温度計100は、信号Wi-Fi（登録商標）強度を対応する患者に関連付けてもよい。したがって、この無線信号強度情報は、メモリ206に記憶でき、特定の患者に関連付けることができる。その後、計算モジュール112は、例えば、測定されたWi-Fi信号強度に基づいて、測定された各温度を決定された患者に日付/時間および温度種類とともに関連付け、対応するメモリエントリ216にこの情報を記憶する。

【0022】

電子アセンブリ110はまた、計算モジュール112と通信して計算モジュール112によって制御することができる無線モジュール114を有する。無線モジュール114は、Bluetooth（登録商標）（IEEE802.15.1）、UWB（IEEE802.15.3）、ZigBee（登録商標）（IEEE802.15.4）及びWi-Fi（登録商標）（IEEE802.11a/b/g）のような、これらに限定されないが、別の装置との通信を確立する当技術分野で知られている任意の適切な無線システムであってもよい。計算モジュール112は、無線モジュール114にデータを提供することができ、無線モジュール114は、無線で別の装置に転送することができる。このようにして、温度計100は、例えば、無線モジュール114と対になっている別の無線装置と温度測定値および関連データを共有することができる。無線モジュール114はまた、別の無線装置からデータを受信し、計算モジュール112に提供してもよい。このようにして、別の装置は温度計100の機能を制御するために使用されてもよく、その後、要望に応じて構成データ212に対応する更新を行うことができる。

【0023】

最後に、電子アセンブリ110は、計算モジュール112および無線モジュール114に電力を供給するために使用されるバッテリー116を有する。バッテリー116は、再充電可能であってもよいし、または、使い捨てであってもよい。本体102の扉等が、バッテリー116の容易な交換を可能にするように、バッテリー116が格納されている区画へのアクセスを提供してもよい。

【0024】

図3および図4に示すように、電子アセンブリ110、特に無線モジュール114を使用して、温度計100は、携帯電話、パーソナルコンピュータなどのような別の計算装置10と、装置10、100間に無線通信リンク2を確立することによって、通信してもよ

10

20

30

40

50

い。計算装置 10 は、プロセッサ、メモリおよびプロセッサによって実行可能な関連するプログラムを備える処理回路を有し、装置 10 に、温度計 100 との通信を確立させ、ディスプレイ 12 上に存在するユーザインタフェース 14 を介して温度計 100 に関連する様々な機能をサポートさせる。このプログラムは、例えば、当技術分野で知られているように、計算装置 10 のユーザが次の実行のために計算装置 10 にダウンロードおよびインストールするアプリケーションまたは「アプリ」であってもよく、本明細書に記載の温度計 100 に関連する外部装置 10 の機能を提供する。例えば、計算装置 10 上のプログラムは、Bluetooth (登録商標) のような適切なプロトコルを使用して温度計 100 を計算装置 10 と対にするために使用することができる。その後、外部計算装置 10 に無線上で近接している場合、温度計 100 は自動的に通信リンク 2 を確立し、したがって外部装置 10 と通信する。

10

【0025】

いくつかの実施形態では、温度計 100 は、温度が測定されているときにセンサ部 104 の温度上昇を自動的に感知し、それに応答して温度データを収集して処理を開始する。温度計 100 が患者の温度を測定するために使用されるとき、温度計 100 は、通信リンク 2 を存在する場合は使用して、計算装置 10 上のプログラムと通信し、結果としての温度測定値および関連するデータを同時に外部計算装置 10 に送信し、計算装置 10 からコマンドを受信することもできる。また、計算装置 10 は、この温度および関連するデータをそのディスプレイスクリーン 12 上に表示することができ、また、温度計 100 に別の温度を測定させるように指示し、患者インジケータを変更させるように指示するなど、ユーザインタフェース 14 を提示して温度計 100 の動作態様を制御することができる。好ましい実施形態では、温度計 100 は、温度測定データのストリームを計算装置 10 に送信する。計算装置 10 は、このデータを使用して、温度計によって実行されている温度測定プロセスのディスプレイスクリーン 12 上にリアルタイム進行レポートを提示する。例えば、ディスプレイスクリーン 12 は、視覚的な方法で、数字で、または両方で、スクリーン 12 上に温度上昇を示してもよく、これにより、測定が進行中であることをユーザが見ることができる。示された温度は、例えば、センサアセンブリ 120 から取得された生のまたは変換された温度測定値であってもよい。測定が完了すると、計算装置 10 は、最終的な変換温度を、変換の種類とともにスクリーン 12 に表示することができる。また、測定プロセスが完了すると、温度計 100 は、ユーザに音声および/または視覚信号を提供してもよい。通信リンク 2 から受信した温度計構成の変更は、構成データ 212 に反映することができる。

20

30

【0026】

温度測定プロセスが開始されたときに通信リンク 2 が存在しないことを温度計 100 が検出すると、温度計 100 は、好ましくは、温度測定値およびその関連データを計算モジュール 112 のメモリに記憶する。温度計 100 は、音声および/または視覚インジケータをユーザに提供し、温度測定が進行中であること、および温度測定プロセスが完了したことを示す。リンク 2 が最終的に確立されると、新しい測定データ 216 をディスプレイ 12 に提示するために計算装置 10 に提供することができる。

【0027】

計算装置 10 のプログラムは、ディスプレイ 12 上にユーザインタフェース 14 を同様に提供してもよく、温度モード (口腔、鼓膜、腋窩など) を設定すること、温度計 100 をデフォルト状態にリセットすること、測定パラメータ (例えば、摂氏度または華氏度、計算モジュール 112 の内部時計の設定、温度の種類の設定、患者インジケータの設定) を設定またはオーバーライドすること、複数または 1 つのボタン 108 の位置を患者に割り当てること、または、測定されている特定の患者を適切な信号によって示すこと、などのような温度計 100 の管理機能をサポートし、ユーザによって選択されたこれらの管理機能の結果は、次に、温度計 100 に送信されてもよく、それとともに、計算モジュール 112 が構成データ 212 を更新し、それに応じてその機能を調整する。したがって、多くのまたはすべてのユーザ入力/出力機能を外部計算装置 10 にオフロードすることがで

40

50

き、したがって、必要な構成要素の数および温度計 100 の付随するコストを削減することができる。ユーザインタフェース 14 は、患者プロフィール（図 5 に示すような名前、年齢、位置など）を作成し、患者に測定値を割り当て、保存された測定値を削除するなど、温度計 100 によって測定されて外部装置 10 に記憶された温度を管理するために使用されてもよい。患者プロフィールデータ、特に患者年齢の関連する態様は、外部装置 10 から温度計 100 にダウンロードされてもよく、温度計 100 が、温度を計算するとき、または温度計のいくつかの機能を制御するときにも使用してもよい。

【0028】

好ましい実施形態では、その内容が参照により本明細書に組み込まれる「色が変化する表示部を有する体温計」と題する米国特許第 7,350,973 号に記載されるように、外部装置 10 のユーザインタフェース 14 は、もしあれば、測定された熱の重症度に基づいて、スクリーン 12 上に提示された温度の色、または類似の視覚インジケータを、すなわち、正常温度に緑色を、昇温した温度に黄色を、熱のある状態に赤色を設定することができる。より好ましくは、ディスプレイ 12 上の温度状態を示すために使用される特定の色に関連付けられた温度範囲は、患者の年齢に基づいていてもよく、当該患者は、温度計 100 から取得された関連付けられたデータ 214 から取得された患者インジケータから決定され、または、患者インタフェース 14 を介してユーザによって続いて示され、入力された患者プロフィールデータ 214 に関連付けられる。このような年齢に基づく計算は、例えば、その内容が参照により本明細書に組み込まれる「年齢特定特徴選択を有する温度計」と題する米国特許出願第 12/966,697 号に開示されている。特定の色に関連付けられた温度範囲は、口腔、鼓膜などのような、温度が測定された患者の位置に基づいてもよい。好ましくは、ユーザインタフェース 14 は、スクリーン 12 上に視覚的な表示を提示し、関連する温度および色インジケータとともに、測定された温度の種類（口腔、鼓膜など）および患者の年齢範囲（乳児、子供、大人など）を示す。この表示は、例えば、患者の年齢範囲に基づいてスクリーン 12 上に提示された乳児、子供、または大人の写真、または年齢範囲を示すテキストの隣のチェックボックスなど、または他の適切な表示であり得る。代替の実施形態では、温度計 100 の本体 102 は、年齢範囲に基づいて発光する、計算モジュール 112 によって制御可能な 1 つまたは複数の LED などを有してもよい。例えば、発光した単一の LED は乳児を示すことができ、発光した 2 つの LED は子供を示すことができるなど、または、複数の LED は、年齢範囲を示す本体 102 上のテキストを発光することができ、あるいは、発光して年齢範囲の図形表示を提示することができる。

【0029】

温度計 100 の計算モジュール 112 は、記録されたが外部装置 10 には提供されなかった、メモリ 206 に記憶された最後の測定値 216 を追跡してもよく、新しい通信リンク 2 が確立されたとき、これらの最新の温度測定値 216 およびそれらの関連データを外部装置 10 に送信してもよい。したがって、通信リンク 2 の確立に回答して、計算モジュール 112 は、以前に外部装置 10 に提供されていない温度測定値 216 についてそのメモリ 206 をスキャンし、無線モジュール 114 を使用してそのような測定値 216 を外部装置 10 に提供してもよい。このようにして、温度計 100 は外部計算装置 10 に温度測定値を「プッシュ」することができる。そのような「プッシュ」された測定値は、温度計 100 のメモリ 206 から削除されてもよいし、外部装置 10 の識別子を、装置 10 に「プッシュ」された温度入力データ 216 に関連付けることなどによって、ダウンロードされたときにタグ付けされてもよい。特定の日付または時間範囲を超える温度データ 216 は、メモリ 206 から自動的に削除されてもよい。あるいは、外部装置 10 上のアプリケーションのユーザインタフェース 14 は、ユーザが温度計 100 のメモリ 206 に記憶された温度データ 216 を管理および削除できるようにしてもよい。受信された測定値 216 が、患者 ID などの患者のインジケータを含まない場合、外部装置 10 は、ディスプレイ 12 にプロンプトを提示して、ユーザがそれぞれの患者識別子を入力できるようにしてもよい。この温度関連情報は、その後の処理および表示のために外部装置 10 のメモリ

10

20

30

40

50

に記憶することができる。

【0030】

好ましくは、外部装置10に温度測定値216を提供するとき、各温度測定値216は、例えば、(1)測定が行われた日付および時間、(2)口腔、直腸、腋窩、鼓膜などのように計算または決定された温度の種類、(3)患者識別子(すなわち、関連する患者インジケータボタンまたはスライダ108の位置または状態、温度計100の物理的位置、または外部装置10によって先に提供された名前/識別子)、および(4)周囲温度、生のセンサデータなどの他の関連データ、を含むその関連付けられたデータとともに送信される。外部装置10は、患者の温度の数値だけでなく、温度が測定されたとき、表示する温度の種類、および患者の名前(または、例えば関連付けられた番号)を表示することもできる。生のセンサデータが測定値データ216を備えている場合、アプリケーションプログラムは、それ自体で変換温度を計算し、その変換温度をディスプレイ12に提示してもよい。外部装置10のアプリケーションプログラムはまた、患者の進行を時間の関数として見るように、所定数の温度測定値を追跡し、それらを温度計100から要求し、それらをディスプレイ12上に表示してもよい。この複数の温度測定値は、例えばチャートとして柱状でディスプレイ12上に提示することができ、または、温度対時間のグラフなどのより視覚的に表示されてもよい。

10

【0031】

いくつかの実施形態では、温度計100は、通信リンク2を使用して、センサアセンブリ120から取得された生データを計算装置10に送信することができる。このデータは、例えば毎秒10回の読み取りなどの所定の頻度で連続的に出力されてもよく、周囲温度センサおよび目標温度センサのようなセンサアセンブリ120に存在する1つまたは複数のセンサに関するデータを含んでもよい。外部計算装置10は、この生データを使用して、例えば、ディスプレイ12上にセンサアセンブリ120からの生の温度情報を提示し、および/または変換患者温度値、例えば、口腔、直腸、腋窩、鼓膜など、を計算又は決定し、その後表示することができる。

20

【0032】

いくつかの実施形態では、温度計100は、計算モジュール112によって制御可能な1つまたは複数の照明装置を有してもよく、温度測定が進行中であること、完了したこと、および測定温度の状態、の1つまたは複数のインジケータを提供する。例えば、照明装置は、単一の赤色LEDと単一の緑色LEDを含んでもよく、異常温度が検出されると赤色LEDが発光され、正常温度が検出されると緑色LEDが発光する。これらのLEDの一方または両方は点滅して、例えば、温度測定が進行中であることを示してもよい。あるいは、照明装置は、患者の温度を測定するプロセスを示すLEDのような複数のライトを有してもよく、温度が測定されているときに発光するライトが増えてもよく、そしてすべてのライトが点灯しているとき、ユーザは温度測定プロセスが完了したことを知ることができる。あるいは、温度計は、温度測定プロセスが開始しているときに作動するとともに温度計が使用可能なときに終了している等の振動機構および/またはスピーカーを有してもよい。

30

【0033】

当業者であれば、本発明は、多くの用途を有し、様々な方法で実施されてもよく、前述の実施形態および実施例によって限定されるものではないことを理解するであろう。本明細書に記載された異なる実施形態の任意の数の特徴を単一の実施形態に組み合わせることができ、特定の要素の位置を変更することができ、本明細書に記載された特徴の全てよりも少ないまたはより多い特徴を備える代替の実施形態が可能である。機能性は、現在知られている、または知られるようになる方法で、全体的または部分的に、複数の構成要素に分散されてもよい。

40

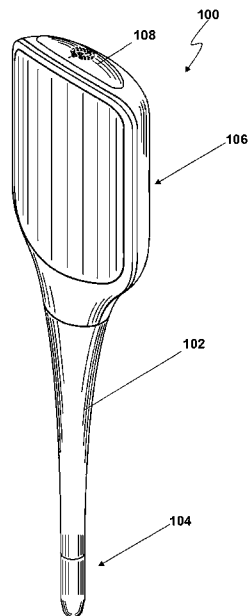
【0034】

当業者であれば、本発明の広い発明概念から逸脱することなく、上述の実施形態に変更を加えることができることが理解されよう。したがって、本発明は開示された特定の実施

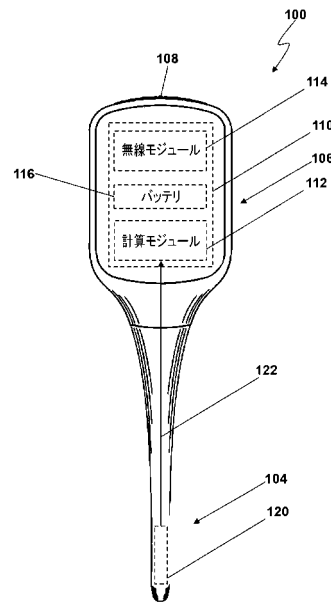
50

形態に限定されず、本発明の精神および範囲内の変更を含むことを意図されていることが理解される。本発明の例示的な実施形態に適用される本発明の基本的な特徴が示され説明されたが、開示された発明の形態および詳細の省略および置換および変更が、本発明の精神から逸脱することなく当業者によってなされてもよいことが理解されよう。さらに、本発明の範囲は、当業者に理解されるように、本明細書に記載された構成要素の、従来公知の、将来開発される変形および修正を含む。

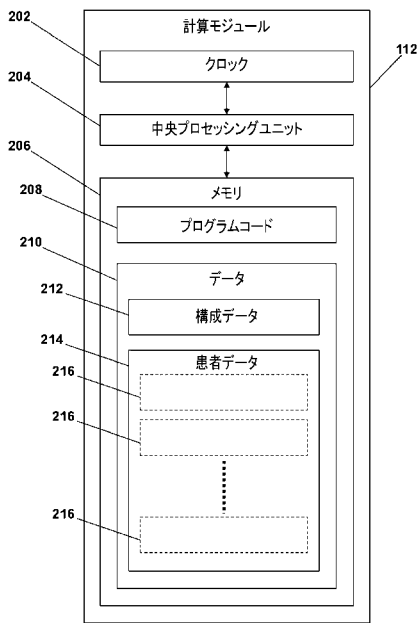
【 図 1 】



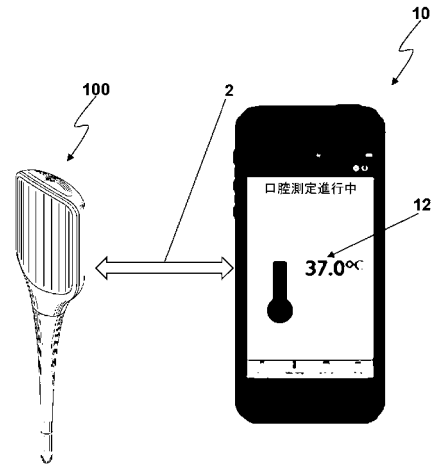
【 図 2 A 】



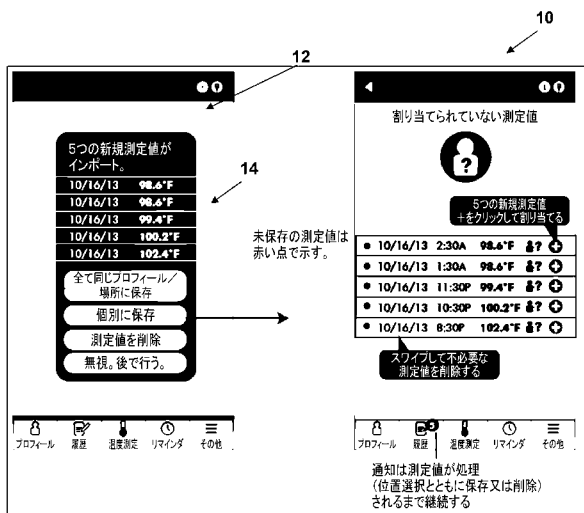
【 図 2 B 】



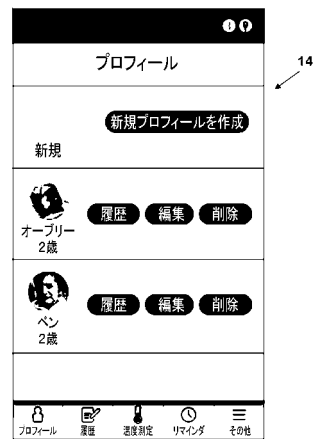
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/IB2015/002066
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - G01K 13/00 (2016.01) CPC - G01K 13/002 (2016.02) 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) IPC(8) - G01K 13/00 (2016.01) CPC - A61B 5/0008; G01J 5/02; G01K 1/028, 13/002, 7/42 (2016.02)		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched USPC - 455/67.110; 600/300, 549; 702/19, 130, 131, 179, 182, 187, 188, 189 (keyword delimited)		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) Orbit, Google Patents, Google Scholar, Google Search terms used: thermometer, thermostat, pyrometer, sensor, detector, thermo, thermal, temperature, wireless, remote, internet, wifi, bluetooth, ir, readings, measure, calculate		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 2060228 A1 (ZHANG, FENGLIN) 20 May 2009 (20.05.2009) entire document	1, 4, 5, 9, 18, 21, 22, 24-26, 28-31
Y		2, 3, 6-8, 10-17, 19, 20, 23, 27, 32-36
Y	US 2007/0161921 A1 (RAUSCH) 12 July 2007 (12.07.2007) entire document	2, 3, 19, 20, 23, 32-36
Y	US 8,042,997 B2 (LYNDON et al) 25 October 2011 (25.10.2011) entire document	6
Y	US 5,181,521 A (LEMELSON) 26 January 1993 (26.01.1993) entire document	7, 8, 12-14
Y	US 2011/0084132 A1 (TOFIGHBAKHS) 14 April 2011 (14.04.2011) entire document	10, 11
Y	US 7,854,550 B2 (CHAN et al) 21 December 2010 (21.12.2010) entire document	15-17
Y	US 2007/0116089 A1 (BISCH et al) 24 May 2007 (24.05.2007) entire document	27
A	US 6,929,611 B2 (KOCH) 16 August 2005 (16.08.2005) entire document	1-36
A	US 7,883,463 B2 (SATTLER et al) 08 February 2011 (08.02.2011) entire document	1-36
A	US 4,986,669 A (YAMAGUCHI) 22 January 1991 (22.01.1991) entire document	1-36
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 23 March 2016		Date of mailing of the international search report 14 APR 2016
Name and mailing address of the ISA/ Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 Facsimile No. 571-273-8300		Authorized officer Blaine R. Copenheaver PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-1774

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
 G 0 8 C 17/00 (2006.01) A 6 1 B 5/00 1 0 1 E
 G 0 8 C 17/00 A

(81)指定国 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, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, 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, NE, 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, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 ジュン, レスリー
 アメリカ合衆国 0 7 0 2 4 ニュージャージー州 フォート リー, フィフティーンズ ストリート 1 2 7 5 アpartment 4 ビー

(72)発明者 ハメル, リン
 アメリカ合衆国 0 2 1 2 7 マサチューセッツ州 ボストン, イー セブンス ストリート 7 9 4 ユニット エル

(72)発明者 ゴルシッチ, ジェームス
 アメリカ合衆国 9 0 0 4 6 カリフォルニア州 ロサンゼルス, フランクリン アベニュー 7 2 0 0 スイート 5 2 8

F ターム(参考) 2F056 AE01 AE05 AE07 HD02 HD08
 2F073 AA02 AA33 AB01 BB02 BC02 CC03 CC07 CC09 CC15 DD01
 DE02 DE16 EE16 FF02 GG01 GG04 GG10
 4C117 XC14 XC15 XC16 XE23 XF03 XG12 XH02 XJ52