

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5995865号  
(P5995865)

(45) 発行日 平成28年9月21日 (2016.9.21)

(24) 登録日 平成28年9月2日 (2016.9.2)

|               |             |                  |      |      |      |
|---------------|-------------|------------------|------|------|------|
| (51) Int. Cl. |             | F I              |      |      |      |
| <b>GO1K</b>   | <b>7/00</b> | <b>(2006.01)</b> | GO1K | 7/00 | 361Z |
| <b>A61B</b>   | <b>5/01</b> | <b>(2006.01)</b> | GO1K | 7/00 | 361E |
| <b>A61B</b>   | <b>5/00</b> | <b>(2006.01)</b> | A61B | 5/00 | 101D |
|               |             |                  | A61B | 5/00 | D    |
|               |             |                  | A61B | 5/00 | 101E |

請求項の数 66 (全 33 頁)

(21) 出願番号 特願2013-544658 (P2013-544658)  
 (86) (22) 出願日 平成23年12月12日 (2011.12.12)  
 (65) 公表番号 特表2014-501386 (P2014-501386A)  
 (43) 公表日 平成26年1月20日 (2014.1.20)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2011/064470  
 (87) 国際公開番号 W02012/082645  
 (87) 国際公開日 平成24年6月21日 (2012.6.21)  
 審査請求日 平成26年9月25日 (2014.9.25)  
 (31) 優先権主張番号 12/966,697  
 (32) 優先日 平成22年12月13日 (2010.12.13)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 507326261  
 カズ ヨーロッパ エスエー  
 スイス国, ローザンヌ, セアッシュー 10  
 03, プラス ショドロン 18  
 (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 ユルディジャン, アレクサン  
 アメリカ合衆国 マサチューセッツ州 O  
 2453, ウォルサム, グローヴ ストリ  
 ート 278  
 (72) 発明者 スラッシュ, リッチ  
 アメリカ合衆国 ニュージャージー州 O  
 7303, ジャージー シティ, ワルド  
 アヴェニュー 34, ナンバー11

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 生物に用いる体温計、生物の体温を測定する方法、及び、生物に用いるシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

生物に用いる体温計であって、  
 体温センサーと、  
 前記体温センサーに基づいて前記生物の体温を測定するよう動作可能であり、前記生物の体温の上昇率を測定するよう動作可能な処理装置と、  
 前記処理装置に連結され、複数の動作モードに関する情報を記憶するように構成されたメモリと、  
 複数の前記動作モードの中から一つの動作モードを選択し、少なくとも一つの体温範囲を含む選択された動作モードを生成するように構成されたスイッチと、  
 前記処理装置に連結され、各動作モードにそれぞれ対応する複数の第1のインジケータと、  
 各第1のインジケータにそれぞれ対応する複数の可視的インジケータと、  
 前記処理装置が前記生物の測定体温の上昇率が所定の正の率より下であると決定したことに応じて、前記生物の体温測定がほぼ完了したことを示すように構成される少なくとも一つの完了インジケータとを備え、  
 各第1のインジケータは、作動されたときに、前記処理装置が前記生物の体温を測定する前に、前記選択された動作モードに対応する可視的インジケータとともに示すことを特徴とする生物に用いる体温計。

【請求項2】

各第 1 のインジケータは光源を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の体温計。

【請求項 3】

前記光源は L E D であることを特徴とする請求項 2 に記載の体温計。

【請求項 4】

前記選択された動作モードの選択は、前記生物の年齢、前記生物の特性、または、前記生物上又は前記生物内の前記体温センサーの位置の少なくとも 1 つに基づくことを特徴とする請求項 1 に記載の体温計。

【請求項 5】

前記複数の第 1 のインジケータは複数の色及び複数の強さレベルの少なくとも 1 つで照明可能な 1 つの光源を備え、各色は前記第 1 のインジケータの 1 つに対応し、各強さレベルは前記第 1 のインジケータの 1 つに対応することを特徴とする請求項 1 に記載の体温計。

10

【請求項 6】

前記処理装置が、遠隔装置から受信した制御信号に基づいてスイッチを制御し、前記処理装置は、前記遠隔装置との無線信号を用いて、または、前記遠隔装置との電気接触によって前記制御信号を受信することを特徴とする請求項 1 に記載の体温計。

【請求項 7】

前記処理装置と通信し、遠隔装置にステータス信号を送信する送信機をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の体温計。

【請求項 8】

前記スイッチが、ホール効果式スイッチ、スライド式スイッチ、又はサムホイール式スイッチを備え、

前記スイッチは、前記体温計のオン、または、オフを切替えるようにさらに構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の体温計。

20

【請求項 9】

各可視的インジケータはテキストまたはグラフィックを備え、または、

前記第 1 のインジケータは、L C D ディスプレイを備える出力ディスプレイの一部として設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の体温計。

【請求項 10】

前記可視的インジケータは、L C D ディスプレイを備える出力ディスプレイの一部として設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の体温計。

30

【請求項 11】

複数の色で照明可能な光源を有する出力ディスプレイをさらに備え、

各動作モードは複数の体温範囲を含み、各体温範囲は前記生物の体温状態に対応し、前記複数の色のそれぞれは前記体温範囲の 1 つに対応し、

前記光源は L E D であり、または、前記光源はバックライト光源であることを特徴とする請求項 1 に記載の体温計。

【請求項 12】

前記スイッチを作動させるために用いられる音響信号を検出する可聴式検出器をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の体温計。

40

【請求項 13】

出力ディスプレイをさらに備え、前記スイッチが感圧検出器及び前記ディスプレイのタッチセンサー式部分の少なくとも 1 つを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の体温計。

【請求項 14】

出力ディスプレイと、前記ディスプレイを用いて実行される入力 / 出力ユーザーインターフェースとをさらに備えることを特徴とする請求項 1 に記載の体温計。

【請求項 15】

前記スイッチが、前記体温計の主要表面上の回転式スイッチを備え、前記スイッチは、前記主要表面内で回転可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の体温計。

50

## 【請求項 16】

前記選択された動作モードが、前記スイッチの位置の関数である境界を有している体温範囲を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の体温計。

## 【請求項 17】

前記スイッチが、

第 1 の表面形状を有するばね式部分と、

前記第 1 の表面形状と協調的に係合する第 2 の表面形状を有する第 2 の部分と、

をさらに備え、

前記第 1 の表面形状が協調的に前記第 2 の表面形状と係合したときに、前記スイッチの位置が、前記選択された動作モードを示すことを特徴とする請求項 1 に記載の体温計。

10

## 【請求項 18】

前記第 1 のインジケータが、可聴式デバイスを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の体温計。

## 【請求項 19】

前記第 1 のインジケータが、少なくとも前記ディスプレイの一部を構成することを特徴とする請求項 14 に記載の体温計。

## 【請求項 20】

前記スイッチが、前記体温計を作動させ、そして、前記体温計を止めるようにさらに構成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の体温計。

## 【請求項 21】

前記スイッチが、前記体温計がオフのときに操作可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の体温計。

20

## 【請求項 22】

前記スイッチが、前記体温計がオンのときにのみ操作可能であることを特徴とする請求項 1 に記載の体温計。

## 【請求項 23】

前記処理装置、前記メモリ、及び、前記第 1 のインジケータを収納する筐体、をさらに含み、

前記スイッチが、

スライド可能部と、

前記筐体に対して一定の空間関係にある非スライド部と、

前記非スライド部に付けられた少なくとも一つの穴部と、

を含み、

前記処理装置、前記メモリ、及び、前記第 1 のインジケータは、前記筐体に対して一定の空間関係で前記筐体に収納され、

前記スライド可能部は、ユーザーにより操作可能なハンドル、及び、前記スライド可能部に取り付けられた磁石を有することを特徴とする請求項 1 に記載の体温計。

30

## 【請求項 24】

前記処理装置、前記メモリ、及び、前記第 1 のインジケータを収納する筐体、をさらに含み、

前記スイッチが、

スライド可能部と、

前記筐体に対して一定の空間関係にある非スライド部と、

前記非スライド部に取り付けられた磁石と、

を含み、

前記処理装置、前記メモリ、及び、前記第 1 のインジケータは、前記筐体に対して一定の空間関係で前記筐体に収納され、

前記スライド可能部は、ユーザーにより操作可能なハンドル、及び、前記スライド可能部に付けられた少なくとも一つの穴部を有することを特徴とする請求項 1 に記載の体温計

40

。

50

## 【請求項 25】

前記処理装置、前記メモリー、及び、前記第1のインジケータを収納する筐体、をさらに含み、

前記スイッチが、  
回転可能部と、

前記筐体に対して一定の空間関係にある非回転可能部と、

前記非回転可能部に付けられた少なくとも一つの穴部と、

を含み、

前記処理装置、前記メモリー、及び、前記第1のインジケータは、前記筐体に対して一定の空間関係で前記筐体に収納され、

10

前記回転可能部は、ユーザーにより操作可能な弓型の受け溝、及び、前記回転可能部に取り付けられた磁石を有することを特徴とする請求項1に記載の体温計。

## 【請求項 26】

前記処理装置、前記メモリー、及び、前記第1のインジケータを収納する筐体、をさらに含み、

前記スイッチが、  
回転可能部と、

前記筐体に対して一定の空間関係にある非回転可能部と、

前記非回転可能部に取り付けられた磁石と、

を含み、

20

前記処理装置、前記メモリー、及び、前記第1のインジケータは、前記筐体に対して一定の空間関係で前記筐体に収納され、

前記回転可能部は、ユーザーにより操作可能な弓型の受け溝、及び、前記回転可能部に付けられた少なくとも一つの穴部を有することを特徴とする請求項1に記載の体温計。

## 【請求項 27】

前記少なくとも一つの可視的インジケータがさらに、前記第1のインジケータの前記光源の近傍の形状に形成された筐体の一部を構成することを特徴とする請求項2に記載の体温計。

## 【請求項 28】

近接センサーをさらに備え、前記近接センサーは、当該近接センサーから所定距離内の近くの物体を検出し、前記近接センサーが、前記近くの物体が検出されたときに前記スイッチを作動させるように構成されたことを特徴とする請求項1に記載の体温計。

30

## 【請求項 29】

体温センサーと、少なくとも一つの完了インジケータと、各動作モードにそれぞれ対応する複数の第1のインジケータと、各第1のインジケータにそれぞれ対応する複数の可視的インジケータと、を備えた体温計によって生物の体温を測定する方法であって、

処理装置に連結されてセンサー信号を生成する体温センサーを前記生物上、又は、前記生物内の所定位置に配置し、

複数の動作モードの中から一つの動作モードを選択し、少なくとも一つの体温範囲を有する選択された動作モードを生成し、

40

第1のインジケータを対応する可視的インジケータとともに用いて、前記選択された動作モードを示し、当該示すことは、前記選択された動作モードと関連して各第1のインジケータを作動するとともに、前記選択された動作モードに関連するとともに前記第1のインジケータに関連して各可視的インジケータを作動することを含み、

前記処理装置を用いて前記センサー信号を前記生物の体温に変換し、

前記処理装置を用いて前記生物の体温の上昇率を測定し、

前記処理装置が前記生物の測定体温の上昇率が所定の正の率より下であると決定したことに応じて、前記少なくとも一つ完了インジケータを作動する

ステップを備え、

50

各第1のインジケータは、前記処理装置が前記センサー信号を前記生物の前記体温に変換する前に作動されることを特徴とする生物の体温を測定する方法。

【請求項30】

前記動作モードの選択は、前記生物の年齢、前記生物の特性、または、前記生物上又は前記生物内の前記体温センサーの位置の少なくとも1つに基づくことを特徴とする請求項29に記載の方法。

【請求項31】

各第1のインジケータは光源を備えることを特徴とする請求項29に記載の方法。

【請求項32】

前記光源はLEDであることを特徴とする請求項31に記載の方法。

10

【請求項33】

遠隔装置から制御信号を受信し、  
前記処理装置に前記制御信号を供給し、  
前記制御信号に基づいて動作モードを選択する  
ことをさらに備えることを特徴とする請求項29に記載の方法。

【請求項34】

遠隔装置にステータスを送信する  
ことをさらに備えることを特徴とする請求項29に記載の方法。

【請求項35】

一つの動作モードを選択するステップがホール効果式スイッチ、スライド式スイッチ、又はサムホイール式スイッチを作動することを備えることを特徴とする請求項29に記載の方法。

20

【請求項36】

前記複数の第1のインジケータは複数の色及び複数の強さレベルの少なくとも1つを照明可能な1つの光源を備え、各色は前記第1のインジケータの1つに対応し、各強さレベルは前記第1のインジケータの1つに対応することを特徴とする請求項29に記載の方法。

【請求項37】

各可視的インジケータはテキストまたはグラフィックを備え、または、  
前記第1のインジケータは、LCDディスプレイを備える出力ディスプレイの一部として設けられていることを特徴とする請求項29に記載の方法。

30

【請求項38】

一つの動作モードを選択するステップが可聴式検出器を作動することを備えることを特徴とする請求項29に記載の方法。

【請求項39】

一つの動作モードを選択するステップが感圧検出器を作動することを備えることを特徴とする請求項29に記載の方法。

【請求項40】

一つの動作モードを選択するステップが画面をベースにしたユーザーインターフェースのタッチセンサー式部分を作動させることを備えることを特徴とする請求項29に記載の方法。

40

【請求項41】

一つの動作モードを選択するステップが前記体温計の主要表面上の回転式スイッチを作動することを備え、前記スイッチが前記主要表面の平面内で回転可能であることを特徴とする請求項29に記載の方法。

【請求項42】

選択された動作モードを示すステップが光源を作動させることを備えることを特徴とする請求項29に記載の方法。

【請求項43】

前記体温計が複数の色で照明可能な光源を有する出力ディスプレイをさらに備え、

50

各動作モードは複数の体温範囲を含み、各体温範囲は前記生物の体温状態に対応し、前記複数の色のそれぞれは前記体温範囲の1つに対応し、

前記光源はLEDであり、または、前記光源はバックライト光源であることを備えることを特徴とする請求項29に記載の方法。

【請求項44】

前記生物の前記体温に対応する体温範囲を外面的に示すことをさらに備えることを特徴とする請求項29に記載の方法。

【請求項45】

外面的に前記体温範囲を示すステップが、光源を動作させることを備えることを特徴とする請求項44に記載の方法。

10

【請求項46】

前記可視的インジケータは、LCDディスプレイを備える出力ディスプレイの一部として設けられていることを特徴とする請求項44に記載の方法。

【請求項47】

前記体温計は出力ディスプレイをさらに備え、外面的に前記体温範囲を示すステップが、前記ディスプレイを用いて実行される入力/出力ユーザーインターフェースの少なくとも一部を動作させることを備えることを特徴とする請求項44に記載の方法。

【請求項48】

生物に用いるシステムであって、

体温計と、

20

前記体温計の外部にあり当該体温計と通信する制御装置と、

を備え、

前記体温計は、

体温センサーと、

前記体温センサーに基づいて前記生物の体温を測定するよう動作可能であり、前記生物の体温の上昇率を測定するよう動作可能な処理装置と、

前記処理装置に連結され、複数の動作モードに関連する情報を記憶するよう構成されたメモリと、

複数の動作モードから一つの動作モードを選択し、少なくとも一つの体温範囲を有する選択された動作モードを生成するよう構成されたスイッチと、

30

各動作モードにそれぞれ対応する複数の第1のインジケータと、

各第1のインジケータにそれぞれ対応する複数の可視的インジケータと、

前記処理装置が前記生物の測定体温の上昇率が所定の正の率より下であると決定したことに応じて、前記生物の体温測定がほぼ完了したことを示すよう構成される少なくとも1つの完了インジケータと、

前記体温計に送信された制御信号を受信するよう構成された受信機と、

前記体温計からステータス信号を送信するよう構成された送信機と、

を備え、

各第1のインジケータは、作動されたときに、前記処理装置が前記生物の体温を測定する前に、前記選択された動作モードに対応する可視的インジケータとともに示し、

40

前記制御装置は、

前記制御装置から制御信号を送信するよう構成された送信機と、

前記制御装置に送信されたステータス信号を受信するよう構成された受信機と、

前記制御信号に含まれるスイッチ信号を生成するよう動作可能なユーザーインターフェースと、

を備え、

前記体温計の前記スイッチは、前記制御装置からの前記スイッチ信号を用いて動作可能であることを特徴とする生物に用いるシステム。

【請求項49】

前記制御装置と前記体温計との間の通信は、無線通信から成ることを特徴とする請求項

50

48に記載のシステム。

【請求項50】

前記制御装置が、  
前記体温計を受けるように構成されたクレードルと、  
前記体温計が前記クレードルに置かれたときに、前記体温計の協働コネクタと繋がるように構成された通信インターフェースと、  
を備えることを特徴とする請求項48に記載のシステム。

【請求項51】

各第1のインジケータは光源を備えることを特徴とする請求項48に記載のシステム。

10

【請求項52】

前記光源はLEDであることを特徴とする請求項51に記載のシステム。

【請求項53】

前記複数の第1のインジケータは複数の色及び複数の強さレベルの少なくとも1つを照明可能な1つの光源を備え、各色は前記第1のインジケータの1つに対応し、各強さレベルは前記第1のインジケータの1つに対応することを特徴とする請求項48に記載のシステム。

【請求項54】

各可視的インジケータはテキストまたはグラフィックを備え、または、  
前記第1のインジケータは、LCDを備える出力ディスプレイの一部として設けられていることを特徴とする請求項48に記載のシステム。

20

【請求項55】

前記可視的インジケータは、LCDを備える出力ディスプレイの一部として設けられていることを特徴とする請求項48に記載のシステム。

【請求項56】

複数の色で照明可能な光源を有する出力ディスプレイをさらに備え、各動作モードは複数の体温範囲を含み、各体温範囲は前記生物の体温状態に対応し、前記複数の色のそれぞれは前記体温範囲の1つに対応することを特徴とする請求項48に記載のシステム。

【請求項57】

前記光源はLEDであり、または、前記光源はバックライト光源であることを特徴とする請求項56に記載のシステム。

30

【請求項58】

前記完了インジケータは少なくとも1つの発光素子を備えることを特徴とする請求項1に記載の体温計。

【請求項59】

前記完了インジケータは、作動されたときに、ディスプレイをバックライト照明することを特徴とする請求項58に記載の体温計。

【請求項60】

前記完了インジケータは、可聴式フィードバックを備えることを特徴とする請求項1に記載の体温計。

40

【請求項61】

前記完了インジケータは少なくとも1つの発光素子を備えることを特徴とする請求項29に記載の方法。

【請求項62】

前記完了インジケータは、作動されたときに、ディスプレイをバックライト照明することを特徴とする請求項61に記載の方法。

【請求項63】

前記完了インジケータは、可聴式フィードバックを備えることを特徴とする請求項29に記載の方法。

【請求項64】

50

前記完了インジケータは少なくとも1つの発光素子を備えることを特徴とする請求48に記載のシステム。

【請求項65】

前記完了インジケータは、作動されたときに、ディスプレイをバックライト照明することを特徴とする請求項64に記載のシステム。

【請求項66】

前記完了インジケータは、可聴式フィードバックを備えることを特徴とする請求項48に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、患者の体温範囲を検出し視覚的に表示する電子体温計に関する。より具体的には、本発明は、患者の特性に合わせられた一つ以上の可視的インジケータを備えた臨床体温計に関連する。

【背景技術】

【0002】

本出願は、本明細書にその全体が参考することにより組み込まれる2010年12月13日に出願された米国特許出願第12/966,697の利点を主張するとともに、優先権を主張する。

【0003】

20

手で握れる形になっている電子体温計やガラス管水銀体温計を含む様々な種類の体温計がある。ガラス管水銀体温計は、ガラス管に着色された、あるいは、刻まれた、段階的に変えられた目盛りを備え、患者の体温に起因して、一旦、水銀がガラス管内で上昇し落ち着くと、ユーザーは、カ氏、或いは、セ氏に照らして付けられた目盛から体温を読み取ることができる。ガラス管体温計は、水銀のレベルに基づいて段階的に変えられた目盛から体温を読み取る難しさを含むいくつかの欠点を有している。

【0004】

改善として、手で握れる形になっている電子体温計が紹介された。基本的な電子体温計の構造では、体温検出部は、複合式の電池式演算/表示部に接続されている。表示部は、一般的に、体温を表示するために設けられた表示窓であり、体温は、カ氏、或いは、セ氏により数値で表示される。体温計の、マルチセグメントの液晶ディスプレイ(LCD)の表示は、簡単に読み取れ、且つ、患者の体温を10分の1度の範囲まで表示することができる。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、患者の体温を表示する手段にかかわらず、ユーザーは通常、微熱、及び、微熱の状態の体温範囲を覚えていなければならない。さらに、これらの範囲は、例えば、年齢、或いは、例えば口中、直腸、脇の下、額、耳裏等の測定場所等の、一つ以上の患者の特性によって異なるかもしれない。例えば、通常体温、微熱、及び、高熱に関する体温範囲は、患者の年齢によって異なることが知られている。新生児(例えば、略0か月から3か月)は、通常体温がカ氏97.3度からカ氏100.3度であり、カ氏100.4度以上が発熱(高熱を含む)の範囲である。幼年期は熱の重大な年齢であるため、カ氏100.4度以上の体温の熱は深刻であると考えられる。一方、幼児(例えば、略3か月から36か月)は、通常体温の範囲がカ氏96.6度からカ氏100.5度であり、微熱の範囲がカ氏100.6度以上からカ氏102.2度であり、そして、カ氏102.2度以上が高熱の範囲である。高年齢者(例えば、36か月より年齢が高い者から大人まで)は、通常体温の範囲がカ氏95.7度からカ氏99.9度であり、微熱の範囲がカ氏100.0度以上からカ氏103.0度であり、そして、カ氏102.2度以上が高熱の範囲である。一般的に、ユーザーは、読み取られた体温が患者にとって脅威となるか否かを手引書、あるいは、表を参考にして判断する必要がある。

40

50

## 【 0 0 0 6 】

また、電子体温計は、ガラス管体温計よりも簡単に読み取ることができるとはいえ、視力が弱い人にとっては、それでもやはり読取難い可能性がある。よって、従来型の体温計は、費用対効果や、測定された体温を簡単に確認できる表示に欠けていた。

## 【 0 0 0 7 】

クレイグらに発行された米国特許第7,350,973(「グレイグ」)には、バックライトを有する色が変わる体温計及びバックライトを発光させる方法が開示されている。この体温計は、体温検出先端部、及び、体温測定値を読み取り、体温検出先端部から検出された生物の体温測定値を確定する処理装置を備えている。また、この体温計は、表示部と、表示部を点灯するバックライトと、を含んでいる。このバックライトは、処理装置からのコマンドにより作動され、処理装置は、バックライトを作動する為に、体温測定値の低下が所定の閾値を超えているか、或いは、等しいかを判断する。方法の実施形態は、体温検出部が示した体温変化を監視するために処理装置を用いるステップを含んでいてもよい。処理装置は、続いて体温の低下を検出し、そして、もし体温低下が所定の閾値を超えているか、或いは、等しい場合は、表示部をバックライトで照明するために第1色発光部を作動する。

10

## 【 0 0 0 8 】

ワイスらに発行された米国特許第5,829,878(「ワイス」)には、体温測定が終了した事を検出した際にのみバックライトを点灯する体温計が開示されている。もし、体温測定が完了しない場合には、バックライトは作動されない。よって、もし、患者が誤って測定を中断した場合には、患者は表示部を見ることを可能にするバックライトの恩恵を受けることがない。また、一実施形態において、ワイスの体温計は、所定時間後にバックライトを消灯する。もし、患者が測定後に体温計を所定時間より長く適所に残したままにしておくと、患者が実際に表示された体温を読み取る時には、バックライトの恩恵を受けることがない。

20

## 【 0 0 0 9 】

別の実施形態において、ワイスは、オン/オフスイッチが押下されるまでバックライトは消灯されないことを開示している。これは、電池の消耗に繋がり、電池及び体温計の両方の耐用年数を下げる。もし、介護者が他の用事の行うために患者から離れている場合には、体温計は、かなりの時間患者に取り残されることがある。ワイスの体温計は、その間中バックライトが点灯され、電池が不必要に消耗される。

30

## 【 0 0 1 0 】

複数の米国特許が、患者の体温が発熱を示す程高い場合、或いは、測定が完了した際の可聴警報を備えた体温計を開示している。例えば、ワタナベに発行された米国特許第5,165,798には、体温の測定が完了したことを示すために用いられる電子ブザーを備えた電子体温計が開示されている。ワタナベは、特定の患者の具体的な体温に基づく指標は開示してない。

## 【 0 0 1 1 】

ツェンに発行された米国特許第5,923,258には、全ての体温測定条件下においてデジタル体温信号を表示するために構成された電子体温計が開示されている。ツェンは、次に、随意に読み出された体温の値を点滅する、及び/又は、ブザーを鳴らす発熱警報指示を提示している。よって、もし患者が発熱してない場合には、ユーザーはそれでもやはり患者の体温を知るために表示を読まなければならない。ツェンは、他の体温範囲についての音声、或いは、視覚信号については提示していない。

40

## 【 0 0 1 2 】

エンジンの冷却水の相対温度を確認する視覚信号についてもまた知られている。ローに発行された米国特許第6,778,095には、車両のための指針式の計測器、および、計測器により測定された測定値に色を段階的に変えた目盛を関連付けることが開示されている。最初の論点として、ローは検温を生物に関連付けていない。さらに、ローは、水の温度を直接感知せず、指針の移動を感知し、そして、適宜に色づけされた光を発光させる。ローで

50

は、システムをいかなる指針式の計測器と置き換え可能とするために、指針の物理的な移動を感知しなければならない。よって、ローは、指針式の計測器を必要とし、そして、実際の温度ではなく、指針の物理的な移動を読み取ることで、間接的に照明を始動させる。

【 0 0 1 3 】

ポーターらに発行された米国特許第6,441,726(「ポーター」)には、計測器が、バックライトで照明されることが可能である、或いは、色を段階的に変化させた目盛を備えることが可能である、車両の計器群の警報システムが開示されている。着色光は、常時点灯/常時消灯、或いは、点滅することができる。着色光は、常時点灯/常時消灯、或いは、点滅することができる。ローと同様に、ポーターは、検温を生物に関連付けていない。さらに、ポーターは、標準表示を置換せず、車両の計器群の標準計測器を点灯させる。よって、ユーザーは、アナログと色つきの視覚刺激との両方の紛らわしい表示に直面するかもしれない。

10

【 0 0 1 4 】

さらに、生物の体温計にロー、或いは、ポーターの発明を用いることは、読み取り表示部、および、色づけされ目盛り表示部の両方が備えられていなければならないため、大きさ、および、コストの両方で極めて難しい。車両のコストに含められた際には、視覚システムのための追加コストはほんのわずかである。しかしながら、生物のために構成された体温計では、両方の表示部を含めることは、コストのかなり大きな割合となる可能性がある。

【 0 0 1 5 】

よって、この技術分野では、生物用の体温計のための、低コストで、容易に読み取ることができ、色づけされた視覚的表示部の要求がある。

20

【 0 0 1 6 】

さらに、この技術分野では、一旦体温計が患者から取り除かれた際にバックライトを始動する、生物用の体温計のための、低コストで、容易に読み取ることができ、色づけされた視覚的表示部の要求がある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 7 】

一実施形態において、電子体温計は、電源が供給された処理装置、モード選択スイッチ、および、表示部に接続された体温検出部を有する。構成部品は、プローブ部と本体部とを有するケース内に収容されている。典型的なケースは、硬質プラスチック、或いは、他のいかなる材料であってもよい。

30

【 0 0 1 8 】

処理装置、モード選択スイッチ、および、表示部は、ケースの本体部に固定され、そして、本体部は、電源/初期化ボタンを備えていてもよい。体温検出部は、プローブ部の先端に取り付けられ、伝熱性を有するキャップで覆われている。

【 0 0 1 9 】

処理装置は、体温検出部から、生物、すなわち患者、の体温に関する信号を受信することができ、当該信号をカ氏、あるいは、セ氏の体温に変換することができる。体温検出部は、例えば、患者に直接的に接することによる、あるいは、患者からの赤外線(IR)放射を検出することによる、様々な検出方法により動作してもよい。体温は、例えば、口、直腸、耳裏、外耳道、脇下、額等の、様々な患者の体の部位上、あるいは、部位内、で検出されてもよい。特定の体の部位では、いくつかの検出方法を用いて、しかし他の検出方法ではなく、もっと適切に検出される。処理装置は、少なくとも一組の体温範囲、および、表示するための調整を記憶しておくためのメモリーを含んでいてもよい。処理装置は、表示部のどの構成要素を照らすかを定めるために、現在読み取られた体温を、記憶された体温範囲、および、調整値と比較してもよい。

40

【 0 0 2 0 】

複数の体温範囲の組がメモリーに記憶されていてもよく、各体温範囲の組は異なる測定モードに対応している。数多くの測定モードが設けられてもよく、各測定モードは、例え

50

ば、患者の特徴、或いは、患者上または患者内の測定部位等の異なる測定条件に対応している。モード選択スイッチは、利用可能な測定モード、および、関連する体温範囲の組の中から選択する方法を提供する。出力インジケータは、どの測定モードが選択されたかのフィードバックをユーザー（すなわち、患者、あるいは、付添人）に提供する。

【 0 0 2 1 】

表示部は、実際の体温を表示するための、透明な、あるいは、「シースルー」の液晶ディスプレイ（LCD）を含んでいてもよい。本体部には、開口部、穴、あるいは、凹部が形成され、LCDが内部に配置されている。ユーザーは、LCDを通して、よって、ケースを通して見ることができる。一実施形態において発光ダイオード（LED）、あるいは、同様の発光素子とすることができる、一つ以上の照明部が表示部、および、LCDの周辺に配置されている。発光素子は、LCDを照明するために、或いは、LCDを唯一の体温表示部とするために、表示部をバックライト照明できる。

10

【 0 0 2 2 】

一実施形態においては、発光素子は、表示部をバックライト照明するための異なる色のついた光を生成することができる。例えば、発光素子は、第1の、第2の、第3の、および、第4の色を生成することができる。

【 0 0 2 3 】

他の実施形態では、表示部は、半透明な液晶ディスプレイ（LCD）を含んでいてもよい。LCDは、長方形、および、八角形を含むいかなる形状であっても良く、また、「リバーズ」LCDであってもよい。リバーズLCDは、バックグランドの代わりに、表示部の数字を点灯させる。これにより、LCDの可視性、および、視野角が増大する。

20

【 0 0 2 4 】

表示部は、さらに、透明なレンズを含んでいてもよい。一実施形態において、レンズは、表示部を形成することができる、円形、楕円形、あるいは、他のいかなる形状でもよい。一つ以上の照明部が、表示部内、および、LCDの周囲に配置されている。発光素子は、LCDに光を当てるために、表示部をエッジ照明する。

【 0 0 2 5 】

発光素子は、表示部をエッジ照明するために、異なる色の光を生成することができる。例えば、発光素子は、第1、第2、および、第3の色を生成することができる。一実施形態において緑色である第1の色は、患者の「通常」の体温を示す体温範囲に対応してもよい。第2の色は黄色であっても良く、患者は微熱があり、通常より「温かい」ことを示してもよい。第3の色は赤色であってもよく、患者が高熱であることを示していてもよい。さらに、一つ以上の発光素子が選ばれた体温範囲に対応していてもよく、あるいは、複数の発光素子が一度に点灯されてもよい。例えば、高熱に注目を向けさせるために追加の発光素子が点灯されてもよい。

30

【 0 0 2 6 】

表示部は、発光ダイオード（LED）、あるいは、同様の発光素子であってもよい、複数の照明部を含んでいる。第1の発光素子は、第1の色であってもよい。第2の発光素子は、第2の色であってもよく、第3の発光素子は、第3の色であってもよく、また、第4の発光素子は、第4の色であってもよい等である。

40

【 0 0 2 7 】

一実施形態において、第1の色は白色でもよく、一旦電源/初期化ボタンが押下されると点灯し、そして、体温計が体温の読み取りをする準備ができていることを示してもよい。第2の発光素子は、選択された測定モードでの患者の「通常」の体温を示すことができる第2の色、緑色、を点灯させてもよい。第3の発光素子により放射される第3の色は、選択された測定モードにおいて患者は微熱があり、通常より「温かい」ことを示すために黄色であってもよい。第4の発光素子は、選択された測定モードにおいて患者の体温が所定の閾値よりも高いときに高熱を示す第4の色である赤色を有している。

【 0 0 2 8 】

使用時には、一実施形態では、ユーザーは、電源/初期化ボタンを押下し、体温計が体

50

温を読み取る準備ができていることを示す第1の発光素子が点灯するのを待つ。ユーザーは、測定モードを選択し、それにより体温範囲の境界を設定する。この実施形態は、電子的に、あるいは、機械的に作動されるモード選択スイッチのどちらにも適しているかもしれない。別の実施形態では、測定モードが、最初に選択されてもよく、そして次に、ユーザーが電源/初期化ボタンを押す。この後者の実施形態は、機械的に作動されるモード選択スイッチにより適しているかもしれない。

#### 【0029】

ユーザーは、次に、患者の体温を検出するために、プローブ部を患者と接触させて配置する。処理装置は、体温信号を受信すると、読み取られた体温がどの範囲に該当するかを断定するためにメモリーにアクセスする。次に、処理装置は、体温が読み取られている際に、断続的に第2の発光素子を点灯する。点滅する第2の発光素子は、読み取りが完了していないことを示す。一旦読み取りが完了すると、ユーザーに読み取りが完了し、そして、患者の体温が「緑色」の範囲に該当することをユーザーに示すために、第2の発光素子は、継続的に点灯してもよい。

10

#### 【0030】

もし、読み取り中に患者の体温が上昇したならば、第3、及び、第4の発光素子もまた、断続的に点灯してもよい。第3の発光素子は、読み取りが第3の色に設定された範囲の間は、点滅し、そして、第3の色を継続的に点灯させてもよい。さらにまた、もし患者の体温が確定したならば、読み取りが完了し、患者は熱があることを示すために、第4の発光素子が点滅し、そして、次に、継続点灯になってもよい。よって、読み取りがされているとき、患者の実際の体温に対応して発光素子を点滅、および、続いて継続的に点灯させながら、発光素子は、第1から第4の色へ推移する。さらに、一つ以上の発光素子を選択された体温範囲に対応させることができ、あるいは、複数の発光素子を一度に点灯させることができる。

20

#### 【0031】

バックライト発光素子を作動させるための方法は、体温計が体温の読み取りサイクルを開始し、処理装置が体温検出部からの読み取り値を取得するステップを有する。処理装置は、体温の上昇を予期することができ、そして、もし体温上昇が検出されたならば、患者の体温を確定するためのアルゴリズム、例えば、「ピーク及びホールド」、及び、「予測」アルゴリズムを読み取り値に適用する。もし、処理装置が体温の低下を検出したならば、低下が前もってプログラムされた閾値より大きいか、あるいは、同一かを判定する。もし、体温低下が、前もってプログラムされた閾値より大きいか、あるいは、同一であるならば、処理装置は、バックライト発光素子を作動する。体温低下が、前もってプログラムされた閾値より大きいか、あるいは、同一の時に発光素子を作動する理由は、これが、体温計が患者から取り除かれたことの指標であるからである。体温計が、患者から取り除かれたとき、体温計は、比較的温かい身体環境から、身体外部の比較的涼しい空気へ移動するため、一般的に体温低下が生じる。もし、体温低下が閾値より大きくない、あるいは、同一ではないならば、処理装置は、体温が上昇するか、あるいは、低下するかを確定するために、読み取り値の取得を継続する。

30

#### 【0032】

あるいは、一旦アルゴリズムが完了すると、処理装置は、体温の低下を確認し、もし、体温の低下が前もってプログラムされた閾値より大きいか、あるいは、同一であるならば、処理装置は、バックライト発光素子を作動する。もし、体温低下が閾値より大きくないならば、処理装置は、体温が低下しているか否かを確定するために、読み取り値の取得を継続する。

40

#### 【0033】

前もってプログラムされた閾値は、体温、時間、あるいは、読み取り回数に基づいてもよい。体温の閾値は、体温の低下が略0.1度から略5度(カ氏、あるいは、セ氏の何れか)の間の場合であってもよい。一実施形態において、体温の閾値は略0.1度である。あるいは、閾値は、バックライトが作動されるまで患者を長時間待たせすぎることな

50

く、体温の大幅な低下をもたらすのにかかった時間に基づいて決定されてもよい。この時間は、略1から略6秒の間で変化してもよい。体温の変化率は、周囲空気の温度と比較した温度差に基づいて変化してもよい。さらに、例えば脇下、あるいは、耳裏のような乾いた場所から取り除かれたのに比べて、口から取り除かれたときに、蒸発が体温をより早く低下させる。

【0034】

さらに、閾値は、体温が低下した測定値の数であってもよい。体温計のサンプリングレート、及び、体温計がサンプリングしている時間の長さに応じて、測定値の数は、1から略10,000の間で変化してもよい。よって、もし処理装置が、現在の測定値が以前の測定値よりも低下する、一つ以上の体温を読み取ったならば、バックライトが始動される。

10

【0035】

他の実施形態では、バックライトは、十分な体温低下が検出されるのに先立って作動されてもよい。例えば、体温の測定値が横ばいになったとき、あるいは、体温の測定値の上昇率が、所定の正の比率よりも下がったときに、バックライトは作動されてもよい。これは、十分な体温低下が起こるのに先立って、体温測定が実質的に完了したとき、及び/又は、体温計が取り外されたときに対応していてもよい。

【0036】

別の方法は、体温計が体温検出部から体温の読み取りを始める準備ができていることを示すための第1の色を点灯する体温計を含んでいる。一実施形態において、第1の色は、読み取りサイクル全体の間を通して点灯され続けていてもよい、あるいは、所定時間後、または、一旦体温の読み取りが開始されたときに消されてもよい。

20

【0037】

体温の読み取りサイクルが開始し、処理装置が、体温検出部から測定値を取得してもよい。処理装置は、アルゴリズムを適用し、体温変化を探す。もし、体温が上昇している、あるいは、一定ならば、処理装置は、体温の読み取りが完了したか否かを判定し、アルゴリズムの適用を継続してもよい。もし、処理装置が体温低下を検出したならば、処理装置は、低下が前もってプログラムされた閾値より大きいか、あるいは、同一であるかを判定する。もし、体温低下が前もってプログラムされた閾値より大きい、あるいは、同一ならば、処理装置は第1の色を作動する。もし、体温低下が前もってプログラムされた閾値より大きくない、あるいは、同一でないならば、体温が上昇しているか、あるいは、低下しているかを判定するために、処理装置は、測定値を取得し続ける。

30

【0038】

一旦、アルゴリズムが終了すると、処理装置は、検知された体温を測定し、そして体温の低下を探す。もし、体温低下が前もってプログラムされた閾値より大きい、あるいは、同一ならば、処理装置は、検知された体温を第1の範囲と比較し、検知された体温が第1の範囲内に入るならば、第2の色が点灯される。もし、検知された体温が第1の範囲内に入らないならば、処理装置は、それが第2の範囲内に入るか否かを判定し、もし入るのであれば、第3の色を点灯する。もし、検知された体温が第2の範囲内に入らないならば、処理装置は、それが第3の範囲内に入るか否かを判定し、もし入るのであれば、第4の色を点灯する。もし、検知された体温が3つの範囲内に入らないならば、第1の色が点灯されてもよい。

40

【0039】

例えば、患者が体温計を始動したとき、白色発光素子が作動されてもよい。処理装置は、体温の読み取りを開始し、白色発光素子を任意に消してもよい。もし、患者が体温の読み取りの途中で体温計を取り除いたならば、処理装置は、体温の低下を検出し、白色発光素子を作動する。もし、患者が体温の読み取りが完了するまで体温計を所定の位置に配置したままにしておいたならば、処理装置は、体温低下を検出するのを待つ。一旦、患者が体温検出位置から体温計を取り除くと、体温検出部の温度が低下し、これが処理装置により検出される。処理装置は、低下を検出し、この低下が前もってプログラムされた閾値よりも大きいか否かを判定する。もし、低下が十分に大きいならば、処理装置は、検知され

50

た体温が上述された所定の範囲内に入るか否かを判定する。処理装置は、次に、どの範囲内に検知された体温が入るかに応じて、緑色、黄色、あるいは、赤色の発光素子を点灯させる。

【0040】

実施形態は、体温検知先端部と、体温検知先端部から体温の測定値を取得し検知した生物の体温測定値を確定する処理装置と、を備えた生物に用いられる体温計を含んでいる。また、体温計は、表示部と、表示部を点灯するバックライトとを含んでいる。バックライトは、処理装置からの指示によって作動され、処理装置は、バックライトを作動するために、体温測定値の低下が、所定の温度量を超えるか否かを判定する。

【0041】

方法の実施形態は、体温検出部により示された温度変化を監視するために処理装置を用いるステップを含んでいる。処理装置は、次に、温度低下を検出し、温度低下が所定量を超えたならば、表示部をバックライト照明するために第1の色の発光素子を作動する。

【0042】

実施形態は、配色の任意の色への変更を含んでいても良い。代わりに、全ての発光素子が、色々な色を放射することができる一つの素子であってもよい。発光素子は、同一基調色の異なる色合いであってもよい。例えば、第2の色は、第1の色より濃い緑色であってもよい。同一の陰影構成が、第3、および、第4の発光素子に用いられてもよい。

【0043】

さらに、必要な色を生じさせるために、複数の発光素子が点灯されてもよい。一実施形態は、表示部に緑色を生じさせるために青色、および、黄色の発光素子が点灯する、青色、緑色、そして黄色のカラースケールを利用してよい。さらに、特定の基調色の明度がいかなる、そして、全ての色を生じさせるのに用いられてもよい。例えば、赤色、青色、そして緑色の組み合わせが、多くの色のスペクトルを生じさせてもよく、これらの基調色は、上述した実施形態の第1から第4の色を生じさせるために、単独で用いられて組み合わせられてもよい。基調色自体が、選択された範囲内の色でなくともよい。

【図面の簡単な説明】

【0044】

上述の、そして、更なる、本発明の目的、構成、及び、効果は、以下の具体的な実施形態についての詳細な説明を考慮することで、特に、様々な図の参照番号が同一の構成要素を示すために利用された添付の図面と共に解釈されたときに、明らかになる。

【0045】

【図1】図1は、本発明のカラー表示体温計の平面図である。

【0046】

【図2】図2は、本発明のバックライトを点灯させる方法を示すフローチャートである。

【0047】

【図3】図3A - 3Dは、異なる点灯ステージにおける本発明のカラー表示体温計の実施形態の平面図である。

【0048】

【図4】図4は、本発明の複数色のバックライトを点灯する方法を示すフローチャートである。

【0049】

【図5】図5は、本発明のカラー表示体温計の別の実施形態の斜視図である。

【0050】

【図6】図6は、図5の実施形態の平面図である。

【0051】

【図7】図7は、図5に示された本発明の右側面図である。

【0052】

【図8】図8は、本発明の表示部の一実施形態である。

【0053】

10

20

30

40

50

【図 9】図 9 は、本発明のさらなる実施形態の平面図である。

【 0 0 5 4 】

【図 10】図 10 a、および、図 10 b は、本発明のさらなる実施形態の透視図である。

【 0 0 5 5 】

【図 11】図 11 は、本発明のカラー表示体温計のさらなる実施形態の右側面図である。

【 0 0 5 6 】

【図 12】図 12 は、図 11 に示された実施形態の平面図である。

【 0 0 5 7 】

【図 13】図 13 は、モード選択スイッチの第一実施形態の断面図である。

【 0 0 5 8 】

【図 14】図 14 は、モード選択スイッチの第二実施形態の断面図である。

【 0 0 5 9 】

【図 15】図 15 は、モード選択スイッチの第三実施形態の平面図である。

【 0 0 6 0 】

【図 16】図 16 は、モード選択スイッチの第四実施形態の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 6 1 】

図 1 を参照すると、生物に使用するための電子体温計 100 の実施形態が図示されている。体温検出部 102 は、電源が供給された処理装置 104、及び / 又は、表示部 106 に接続されている。構成部品は、プローブ部 110、及び、本体部 112 を有するケース 108 に收容される。

【 0 0 6 2 】

処理装置 104、及び、表示部 106、及び、一実施形態においては不図示の電池が、電池交換の為に任意に設けられるアクセスドア（不図示）と共に、固いケース 108 の本体部 112 に固定されている。さらに、本体部 112 は、電源 / 初期化ボタン 117 を含んでいてもよい。体温検出部 102 は、プローブ部 110 の先端に取り付けられ、また、伝熱性を有するキャップ 116 で覆われている。伝熱性を有するキャップ 116 は、例えば、金属であってもよい。

【 0 0 6 3 】

処理装置 104 は、体温検出部 102 から、生物、すなわち患者、の体温に関する信号を受信してもよい。処理装置 104 は、当該信号をカ氏、あるいは、セ氏の体温に変換してもよい。また、処理装置 104 は、体温の範囲、及び、表示部 106 の調整を記憶するメモリー 118 を含んでいてもよい。処理装置 104 は、どの色で表示部 106 を点灯させるかを決定するために、現在読みとっている体温を、記憶された体温、及び、調整値と比較してもよい。

【 0 0 6 4 】

処理装置 104 は、少なくともいくつかの測定モードが、患者の第 1 の特性に合わせられた、あるいは、電子体温計 100 の別の使用法に合わせられた一つ以上の測定モードを有していてもよい。例えば、患者の年齢が第 1 の特性であってもよく、そして、新生児（例えば、略 3 か月未満）、幼児（例えば、略 3 か月から略 3 6 か月）、そして、大人（例えば、略 3 6 か月以上）のための別の測定モードがあってもよい。測定モードの数は、3 以上、あるいは、未満であってもよい。また、測定モードは、第 1 の特性とは独立して、あるいは、第 1 の特性と組み合わせて、第 2 の患者の特性（例えば、ボディーマスインデックス）に基づいていてもよい。また、測定モードは、電子体温計 100 の使用法、例えば、口腔、直腸、及び、脇下体温測定、に基づいていてもよい。処理装置 104 の動きは、例えば、高い、通常、及び、低い体温測定値に関連させて体温範囲を変更することによるモードの選択に応じて変化してもよい。

【 0 0 6 5 】

通常体温、微熱、及び、高熱に関連する新生児、幼児、及び、大人の体温範囲は、当技術で周知である。精度の第 1 のレベルでは、これは、3 つの測定モードを提供する。範

10

20

30

40

50

囲は、測定位置、例えば、口腔、直腸、及び、脇下による既知の変動を考慮に入れるために、さらに見直されてもよく、追加の測定モードを提供する。範囲は、製造時に電子体温計 100 にプログラムされてもよく、あるいは、ファームウェア、又は、ソフトウェアの変更により後で更新されてもよい。

#### 【0066】

本発明の実施形態は、体温検出部 102 に用いられた技術に限定されるものではない。体温検出部 102 は、検出される体の部分との直接的な接触により動作しても良いし、あるいは、直接的な接触を持たずに、例えば、検出される体の部分からの赤外線（「IR」）の放射を検出して動作しても良い。赤外線で作動作する体温検出部 102 は、例えば外耳道、或いは、額等の体のいくつかの部分には便利であるが、別の体の部分、例えば口腔、あるいは、直腸には実用的ではない。直接的な接触で動作する体温検出部 102 は、例えば、脇下や口腔、及び、直腸内の体の部分には便利であるが、別の部分、例えば、直接的な接触により鼓膜穿孔の危険がある外耳道には、好ましくない。

10

#### 【0067】

表示部 106 は、実際の体温、及び、一実施形態においては、10分の1度まで表示するための、透明な、あるいは、「シースルー」の液晶ディスプレイ（LCD）120を含んでいてもよい。本体部 112 には、開口、あるいは、凹部 122 が形成され、LCD 120 が内部に配置される。ユーザーは、LCD 120 を通して、よってケース 108 を通して、見ることができる。一実施形態において、発光ダイオード（LED）、あるいは、同様の発光素子である一つ以上の照明部 124 は、表示部 106 内で、且つ、LCD 120 の周囲に配置されている。バックライト発光素子 124 は、LCD 120 を照明するために、表示部 106 をバックライト照明する。また、LED 124 は、表示部 106 無しで用いられてもよく、また、検出された体温  $T_s$  の唯一の表示部として用いられてもよい。

20

#### 【0068】

電子体温計 100 は、モード選択スイッチ 150 を含んでいる。モード選択スイッチ 150 は、処理装置 104 の利用可能な測定モードの中から選択するために用いてもよい。図 1 の実施形態は、モード選択スイッチ 150 を、モード選択スイッチ 150 の各位置、あるいは、戻り止めに対応する個別の複数のモードの中から選択するのに利用できるスライド式スイッチとして図示している。また、スライド式スイッチは、各モードに対応する個別のスイッチ位置の間のスイッチの位置に基づいて体温の境界を補間するように構成されてもよい。スライド式スイッチの実施形態は、全ての種類のスライド式スイッチ、例えば、電子式、機械式、及び、電子機械式、を含んでもよい。少なくとも部分的に機械式方法により作動されるモード選択スイッチ 150 は、電子体温計 100 がオン、あるいは、オフのいずれかのときに所望のモードを設定可能であってもよい。

30

#### 【0069】

図 13 は、モード選択スイッチ 150 のスライド式スイッチの実施形態の断面図を示している。ホール効果センサー 1312 は、磁石 1303、及び、一つ以上のホール体 1304 の組み合わせで構成されている。ホール効果センサー 1312 は、体温計筐体 1301 内部で、スライド式スイッチの位置を検出するために用いられる。ユーザーは、ノブ 1302 を左右に動かしてスライド式スイッチを操作する。ノブ 1302 は、本体 1310 に取り付けられている。本体 1310 は、磁石 1303 がノブ 1302 と共に動くように、磁石 1303 を保持する。磁石 1303 が左右に動くと、それは、2つのうち1つのホール体 1304 に近づき、且つ、2つのうち他方のホール体 1304 から遠ざかり、従って、ホール効果により電氣的な位置決め信号が生成される。当業者には、ホール効果センサー 1312 が異なる数のホール体 1304、例えば一つのホール体 1304、で操作可能であってもよいことが理解されるであろう。体温計筐体 1301 は、機械的に取り付けられた、一つ以上のばね式係合ボール（図 13 には図示されていない）を有している。ばね式係合ボールのばね端は、体温計筐体 1301 に装着され、ばね式係合ボールのボール端は、本体 1310 のくぼみ 1311 にはめ込まれ、よって、ノブ 1302 の停止位置を規

40

50

定している。ノブ1302は、中程度のスライドさせる力を加えることでばね式係合ボールから外すことができる。あるいは、ばね式係合ボールは、本体1310に取り付けられていてもよく、一つ以上の係合くぼみ1311が体温計筐体1301に設置されていてもよい。

#### 【0070】

モード選択スイッチの別の実施形態は、回転式スイッチであってもよい。図14は、モード選択スイッチ150の回転式スイッチの実施形態1400の断面図を示し、モード選択スイッチ150は、表示部1403の周りの回転式リングとして実装され、表示部1403の平面に平行な平面で回転し、表示部1403に直角な回転軸を有し、回転式スイッチを回す（時計方向、及び/又は、反時計方向に）ことで、年齢群の間で選択、及び/又は、変更できる。また、回転式スイッチは、表面（主表面、あるいは、エッジ面のいずれか）に組み込まれるサムホイールとして実装されてもよく、これにより、回転式スイッチの回転軸が当該表面の平面に平行になる。回転式スイッチは、いかなる種類の物理的デザイン、例えば、電子式、機械式、及び、電子機械式、を含んでいてもよい。

10

#### 【0071】

再び、図14を参照すると、ユーザーは、表示部1403の周囲の回転式リングを構成するベゼル1401を回転させることにより回転式スイッチ1400を操作する。一つ以上のホール体1402は、ベゼル1401に物理的に連結されてベゼル1401の回転に伴って動く一つ以上の磁石（図14には示されていない）に磁氣的に係合する。戻り止めが、ベゼル1401の個別の、そして、リピート可能な停止位置を提供してもよい。

20

#### 【0072】

図15を参照すると、モード選択スイッチの別の実施形態は、連続的に押すことで、利用可能なモードの中で処理装置104を循環させる第2のボタン1501を含んでいてもよい。一つ以上のインジケータ1502が、現在選択されているモードを示すために備えられていてもよい。インジケータ1502は、例えば、各モードに対して独立するライト、あるいは、変更可能な特性、例えば、色、又は、明度を有する一つのライト、あるいは、一時的なインジケータ、例えば、異なる数の点滅、あるいは、モードが変更されたときの可聴式インジケータであってもよい。可視的インジケータ、例えば、テキスト、又は、絵1503が、ユーザーへの対応する測定モードのリマインダーとして、一つ以上のインジケータ1502に添えられてもよい。本実施形態は、出力表示部1504、及び、電源/初期化ボタン1505を含んでいる。第2のボタンの実施形態は、いかなる種類のボタン式スイッチ、例えば、電子式、機械式、及び、電子機械式、を含んでいてもよい。

30

#### 【0073】

図16を参照すると、モード選択スイッチの別の実施形態は、モード選択切替機能を電子体温計1600の別の制御に組み入れていてもよい。例えば、電源/初期化ボタン1601を短く軽くたたくことを、利用可能な測定モードの中から選択するために用い、電源/初期化ボタン1601を押したままにすることを、電子体温計1600の電源をオン/オフするために用いても良い。図15の実施形態のように、一つ以上のインジケータ1602が現在選択されているモードを示すために提供されていてもよい。インジケータ1602は、例えば、各モードに対して独立するライト、あるいは、変更可能な特性、例えば、色、又は、明度を有する一つのライト、あるいは、一時的なインジケータ、例えば、異なる数の点滅、あるいは、モードが変更されたときの可聴インジケータであってもよい。図16の実施形態は、インジケータ1602を、一旦体温計が測定を完了したらそれぞれ点灯する3つの3色LED（すなわち、3つの異なる色のうちの一つを発光することができるように制御できるLED）として示している。図示された実施形態では、各インジケータ1602が、各測定モードの通常、微熱、あるいは、高熱を示す各LEDの色（緑、黄色、あるいは、赤）とともに、各測定モードに対応する。

40

#### 【0074】

モード選択スイッチ150の別の実施形態は、表示部領域内での接触の圧力、及び、位

50

置を検出することができる電子画像表示部である、タッチスクリーンの利用を含んでいる。指、あるいは、手による電子体温計100のタッチスクリーンへの接触を、利用可能な測定モード間での選択、及び/又は、切替を行うために用いることができる。

【0075】

モード選択スイッチ150の別の実施形態は、装置を触ること、振ること、及び/又は、指/手をかざすことで、利用可能な測定モード間で選択、及び/又は、切替る操作を行うことができる一つ以上の光センサー、あるいは、光検出器の使用を含んでいてもよい。これは、フォトレジスタ、フォトダイオード、フォトトランジスタ等の光センサーを含んでいてもよい。

【0076】

モード選択スイッチ150の別の実施形態は、装置を手、あるいは、指で、動かすこと、及び/又は、振ることで、ユーザーが利用可能な測定モード間で選択、及び/又は、切替る操作を行うことができるモーションセンサーの使用を含んでいてもよい。これは、加速度計、ジャイロ、近接センサー等のいかなる種類のモーションセンサーを含んでいてもよい。

【0077】

モード選択スイッチ150の別の実施形態は、触ること、振ること、及び/又は、指/手、あるいは、他の物体を装置の近くにかざすことで、電子体温計100の所望の動作モードを選択するために作用する近接センサーの使用を含んでいてもよい。これは、いかなる種類の近接センサーを含んでいてもよい。

【0078】

別の実施形態のモード選択スイッチ150は、電子体温計100に話しかけること、あるいは、例えばクリック音のような特定の音を提供することで、ユーザーが利用可能な測定モード間で選択、及び/又は、切り替えられる可聴式検出器であってもよい。これは、マイクロホン、及び、他のいかなる音声/周波数センサーを含んでいてもよい。

【0079】

電子的な方法で作動されるモード選択スイッチ150（例えば、タッチスクリーン、光センサー、モーションセンサー、近接センサー、可聴式検出器、等）は、例えば、最初に電子体温計100をオンにして、少なくともモード選択スイッチ150に電力が供給されたときにのみ、所望のモードに設定可能であってもよい。

【0080】

利用可能な測定モード間で切り替える別の実施形態は、電子体温計100と通信する外部装置の使用を含んでいてもよい。この実施形態では、外部装置が、上述したモード選択スイッチ150のいずれの実施形態を含んでいてもよい。外部装置は、次に、電子体温計と選択された測定モードの識別をやりとりし、そして、電子体温計100から状態、あるいは、フィードバックを任意に受信してもよい。外部装置と電子体温計100との間の通信は、無線通信（無線周波数（RF）、ブルートゥース、等）、あるいは、有線通信（ケーブル、クレードル、等）を介して、物理的レベルで実行されてもよい。

【0081】

上述したように、また、電子体温計100は、患者、介護者等に患者の体温が選択された測定モードに応じた所定の範囲（例えば、「通常」、「熱」、「高熱」）であるかを示す、出力フィードバックインジケータを提供する出力インジケータ151a、及び/又は、151bを含んでいる。

【0082】

一実施形態においては、出力インジケータ151aは、測定モード選択をしている間、あるいは、所望の測定モードに対応する最終的な体温測定値を表示しているときに、ユーザーにフィードバックを提供するために、LED、あるいは、光源を含んでいてもよい。

【0083】

一実施形態においては、出力インジケータ151bは、測定モード選択、あるいは、

10

20

30

40

50

所望の測定モードに対応する最終的な体温測定値を表示しているときを表すために、LCD 120に含まれた図、及び/又は、文字、あるいは、製品の表示部に示された色（バックライト）を含んでいてもよい。

【0084】

一実施形態において、出力インジケータ151aは、測定モード選択を表すために、製品筐体に成型された、浮彫された、あるいは、付着された形状を含んでいてもよい。例えば、対応する測定モードの状態を示すために別個の光源が提供されるならば、形状が、電子体温計の表面に、対応する光源に隣接させて、あるいは、近くに成形されてもよい。

【0085】

一実施形態においては、出力インジケータ151aは、測定モード選択、あるいは、所望の測定モードに対応する最終的な体温測定値を表示しているときを表すために、可聴式フィードバックを含んでいてもよい。可聴式フィードバックは、いかなる種類の音、例えば、ピープ音、歌、及び、所望の言語での言葉、を含んでいてもよい。言葉は、例えば、「乳児」、「幼児」、「大人」等と言うかもしれない。可聴式フィードバックの特性、例えば、トーン/ピープ音/ブザー音等、トーン/ピープ音/ブザー音等の数、長さ、音の強さ、繰り返し、周波数、音の高さ等は、変更することができる。より警戒感を与えると考えられる特性は、より深刻な測定状態に用いてもよい。

【0086】

一実施形態において、出力インジケータ151aは、機械的フィードバック（例えば、振動）を含んでいてもよい。機械的フィードバックは、測定モード選択、あるいは、所望の測定モードに対応する最終的な体温測定値を表示しているときを表すために、体温計による機械的な動きを含んでいてもよい。フィードバックの特性、例えば、周波数、長さ、強さ、繰り返し、繰り返し間の遅延等は、測定モードを機械的に表すために利用できる。

【0087】

一実施形態において、発光素子124は、表示部106をバックライト照明するための異なる色の光を生成することができる。例えば、発光素子122は、第1の、第2の、第3の、及び、第4の色を生成することができる。第1の色は、白色であってもよく、一旦、電源/初期化ボタン117が押されると点灯される。電源初期化ボタン117は、体温計100を起動する、あるいは、別の測定のためにそれをリセットする。発光素子124の第1の色は、体温計100が体温の測定を開始する準備ができることを示してもよい。一実施形態では緑色である第2の色は、選択された測定モードの「通常」の体温範囲に対応する、測定モードに依存する体温範囲に対応していてもよい。

【0088】

発光素子124から放射される第3の色は、黄色であってもよく、患者に微熱があり、選択された測定モードにとって、通常より「温かい」ことを示すことができる。赤色とすることができる第4の色は、選択された測定モードにとって高熱であることを示す。

【0089】

代わりに、第1から第4の色は、それぞれ別の色を生成する、あるいは、色の合成により第1から第4の色を生成する、個別の発光素子により生成されてもよい。

【0090】

さらに、体温計100は、患者の体温を測定するために例えば、共に、下記に説明される「ピークアンドホールド」、及び、「予測」のアルゴリズムのような、様々な一連のルーチン、あるいは、一連のアルゴリズムを用いることができる。表示部106のバックライト発光素子124の起動は、体温測定ルーチンと切り離されても良いし、あるいは、関連付けられてもよい。典型的なルーチンは、体温検出部102から継続的な、あるいは、断続的な測定値を取得し、これらの測定値にアルゴリズムを適用し、そして、一旦、アルゴリズムが患者の体温が測定されたと決定すると、検出された体温 $T_s$ を表示部に送信する。

【0091】

10

20

30

40

50

図2は、バックライト発光素子124を起動する方法を示している。体温計100は、体温測定サイクルを開始することができ(ステップ200)、そして、処理装置104は体温検出部102からの測定値を取得することができる。処理装置は、体温上昇を見ることができ(ステップ202)、そしてもし体温上昇が検出されたならば、測定値にアルゴリズムを適用する(ステップ204)。もし、処理装置104が体温低下を検出したならば、その低下が予めプログラムされた閾値よりも大きいか、あるいは、同じであるかを判定する(ステップ206)。もし、体温低下が予めプログラムされた閾値よりも大きいか、あるいは、同じであるならば、処理装置104は、バックライト発光素子124を起動する(ステップ208)。体温低下が所定の閾値に合う、あるいは、超えたときに発光素子124を起動する理由は、これが、体温計が患者から取り除かれたことを示すからである。体温計が患者から取り除かれたとき、体温計は、比較的温かい身体環境から、比較的涼しい身体外部の空気に移動するため、体温低下を経験する。もし、体温低下が閾値よりも大きくない、あるいは、同じでないならば、処理装置104は、体温が上昇しているか、或いは、低下しているかを究明するために、測定値の取得を継続する(ステップ210)。

10

#### 【0092】

代わりに、一旦、アルゴリズムが完了すると(ステップ212)、処理装置は、体温の低下を探し(ステップ214)、そして、もし体温低下がプログラムされた閾値よりも大きいか、或いは、同じであれば(ステップ216)、処理装置104は、バックライト発光素子124を起動する(ステップ208)。もし、体温低下が閾値よりも大きくない、あるいは、同じでないならば、処理装置104は、体温が低下しているかを見つけ出すために測定値の取得を継続する(ステップ218)。

20

#### 【0093】

加えて、患者は、体温測定の途中で、体温計を取り除くかもしれない。もし、これが起こったならば、処理装置104は、上昇していた体温が、突然に低下していることを検出し(ステップ220)、閾値判定を行うためにアルゴリズムを中断させることができ(ステップ206)、バックライト発光素子124を起動する(ステップ208)。さらなる実施形態では、処理装置104は、バックライト発光素子124をオンにするために、測定値が低下した後、閾値の確認を始める前に、所定の時間(例えば、6、16、あるいは、32秒)待つ。

30

#### 【0094】

一実施形態において、体温サンプリングルーチンは、体温検出部102によって示された体温に基づいて「ピークアンドホールド」アルゴリズムを実行することができる。体温検出部102によって測定された体温は、ある時間にわたって一定の体温範囲で安定した状態を保たなければならない。例えば、体温測定値は、10秒以上の間カ氏0.1°内に留まらなければならない。安定時間は、測定が安定しているかを判定するためにも用いることができることは、当業者に理解される。

#### 【0095】

別の体温サンプリングルーチンは、「予測」アルゴリズムでもよい。このアルゴリズムは、体温の上昇だけではなく、いかに早く体温が上昇しているかを見る。処理装置104は、測定値が実際に最終的な体温に到達するのを待つ代わりに、時間、及び、体温の変動(例えば、時間対体温曲線の傾き)を用いて、最終的な体温が何になるかを確定することができ、そして、その体温を表示できる。本願のバックライトの起動方法は、どちらのアルゴリズムにも組み込むことができる。

40

#### 【0096】

プログラムされた閾値は、体温、時間、あるいは、測定値の数に基づいてもよい。体温の閾値は、体温低下が略0.1から略5度(カ氏、あるいは、セ氏のいずれか)の間の場合とすることができる。一実施形態において、体温の閾値は略0.1度である。代わりに、バックライトが起動されるまで患者を長く待たせすぎないように、閾値は大幅な体温の低下がもたらされる時間に基づいて確定することができる。この時間は、略1から6秒の

50

間で変動することができる。

【 0 0 9 7 】

さらに、閾値は、体温が低下する測定値の数であってもよい。測定値の数は、体温計のサンプリングレートと、体温計がサンプリングしている時間の長さに応じて、1から略10,000の間で変動することができる。よって、もし、処理装置が、現在の測定値が、前回の測定値よりも低下する一つ以上の体温を測定するならば、バックライトは作動される。

【 0 0 9 8 】

別の実施形態においては、バックライトは、十分な体温低下が検出される前に作動されてもよい。例えば、バックライトは、体温測定値が横這いになったとき、あるいは、体温測定値の上昇率が所定の正の率より下に低下したとき、あるいは、「予測」アルゴリズムが最終的な体温を確定したとき、起動されてもよい。これは、体温測定がほぼ完了したとき、及び/又は、体温の適切な低下が生じる前に体温計が取り除かれたときの時間に対応してもよい。このように早いバックライトの起動は、患者、あるいは、付添人にとって、測定が完了した、及び、体温計が測定位置から取り除かれたかもしれないインジケータとして機能してもよい。例えば、ビープ音等の、他の完了インジケータが用いられてもよい。

【 0 0 9 9 】

別の実施形態においては、このようなアルゴリズムによるバックライトの作動は、バックライトの手作業による作動を可能にするために、人によって操作可能なスイッチと組み合わせられてもよい。もし、例えば、患者、あるいは、付添人が、体温測定が完了するまでの残りの時間を見積もるために現在の測定体温を見たいならば、手作業による作動が望まれるかもしれない。

【 0 1 0 0 】

図3A-3Dは、体温計300の別の実施形態を示す。体温検出部302は、電源が供給された処理装置304、及び/又は、表示部306に接続されている。構成部品は、プローブ部310、及び、本体部312を有するケース308内に収容されている。本体部312は、出力モードインジケータ350(図1のそれに似た)、電源/初期化ボタン317、及び、プローブ部310の先端に取り付けられた体温検出部302を含んでいて

【 0 1 0 1 】

処理装置304は、体温検出部302から、患者の体温に関連する信号を受信してもよい。処理装置304は、信号をカ氏、あるいは、セ氏のいずれかの体温に変換してもよい。処理装置304は、体温範囲を記憶するためにメモリー318もまた含んでいてもよく、そして、表示部306のどの部分を照明するかを決定するために、現在測定された体温を、記憶された体温と比較してもよい。メモリー318は、一つ以上の以前測定された体温を記憶してもよい。一実施形態においては、メモリー作動ボタン332は、測定値を記憶するために測定の後に押し下げられてもよく、そして、記憶された測定値を呼び出すために、及び、他の記憶された測定値を循環させるために、以降に押し下げられてもよい。

【 0 1 0 2 】

表示部306は、半透明な液晶ディスプレイ(LCD)320を含んでいてもよい。LCD320は、長方形、及び、八角形を含むいかなる形状であってもよく、「リバーズ」LCDであってもよい。リバーズLCDは、バックグラウンドの代わりに、表示部の数字を照明する。これは、LCD320の視認性、及び、視野角を増大させる。

【 0 1 0 3 】

表示部306は、さらに、透明な、あるいは、半透明なレンズ322を含んでいてもよい。一実施形態においては、レンズ322は、表示部306を形成するために円形、楕円形、あるいは、いかなる形状であってもよい。一つ以上の照明部324、例えば、LED、が表示部306内に、及び、LCD320の周辺に配置されている。発光素子324は、LCD320を照明するために、表示部306をエッジ照明する。

## 【0104】

一実施形態においては、図3A - 3Cだけを用いると、発光素子324は、表示部306をエッジ照明するために異なる色の光を生成することができる。例えば、発光素子324は、第1、第2、及び、第3の色を生成することができる。一実施形態においては緑色である、図3Aに示された第1の色326は、患者の「通常」の体温を示す体温範囲に対応していてもよい。発光素子324により放射される第2の色328は、黄色であってもよく、図3Bに示されるように、患者が「通常」よりも温かいことを示してもよい。図3Cは、赤であってもよく、発熱を示す第3の色330を図示する。第1、第2、及び、第3の色それぞれに対応する体温範囲は、患者の体温を測る好ましい位置、及び、患者に年齢によって決定されてもよい。患者の異なる年齢層、及び、体温が口腔で、直腸で、あるいは、腋下で測定されたかどうか、通常、温かい、熱と考えられる体温の異なる範囲を決定してもよい。さらに、一つ以上の発光素子が選ばれた体温範囲に対応してもよいし、あるいは、複数の発光素子が一度に点灯してもよい。各色が、異なる発光素子であってもよいし、一つの素子が全ての色を発光してもよいし、あるいは、発光素子の組み合わせが、一つ以上の色を生成してもよい。

10

## 【0105】

別の実施形態において、図3A - 3Dを用いると、発光素子324は、第1、第2、第3、及び、第4の色を生成することができる。第1の色326は、白色であってもよく、一旦、電源/初期化ボタン317が押されると発光する。電源初期化ボタン317は、体温計300を起動する、あるいは、それを別の測定のためにリセットする。発光素子324の第1の色326は、体温計300が体温の測定を開始する準備ができていないことを示してもよい。さらに、一実施形態において白色であってもよい第1の色は、検出された体温 $T_s$ がカ氏97度未満であるという事実に基づいて、不完全な測定が行われたことを示してもよい。一実施形態においては緑色である第2の色328は、体温の測定値がカ氏97 - 98.9度であることに対応してもよい。よって、第2の色は、患者の「通常」の体温を示してもよい。

20

## 【0106】

発光素子324により放射される第3の色330は、黄色であってもよく、患者が通常より「温かい」ことを示してもよい。典型的な、「温かい」体温の範囲はカ氏99.0 - 100.9度である。赤色であってもよい第4の色334は、患者の体温がカ氏101.0度を超える熱を示す。

30

## 【0107】

代わりに、第1から第4の色326, 328, 330, 334は、それぞれが別の色を生成する個々の発光素子により生成されてもよいし、あるいは、第1から第4の色を生成するために色を組み合わせることにより生成されてもよい。

## 【0108】

図4は、4つの色の方式の例についてバックライト発光素子を起動させる方法を示す。体温計300は、患者の体温を測定するために、上述した「ピークアンドホールド」、及び、「予測」ルーチンを含む様々な体温サンプリングルーチンを用いることができる。表示部306を照明するための発光素子324の起動は、体温サンプリングルーチンと分離していてもよいし、関連していてもよい。

40

## 【0109】

方法は、体温検出部302から体温計300が体温測定を行う準備ができていないことを示すために、体温計300が第1の色326を点灯することを含む(ステップ400)。一実施形態においては、第1の色326は測定サイクルの間中ずっと点灯し続けてもよい。しかしながら、特定の体温計は、測定が行われているのと同時に、発光素子324を点灯し続けるのに十分な電池の電力を有していない。もし電池の電力が問題ならば、発光素子324の第1の色326は、所定時間後に、あるいは、一旦体温測定が開始されたら、消されてもよい。体温測定サイクルが開始し(ステップ402)、そして、処理装置304は、体温検出部302から測定値を取得することができる。処理装置304は、アルゴ

50

リズムを適用し(ステップ404)、体温変化を見る(ステップ406)。もし、体温が上昇している、あるいは、一定ならば、処理装置304は、体温測定が完了したかを判定し(ステップ408)、アルゴリズムを適用することを継続してもよい(ステップ410)。もし、処理装置304が体温低下を検出したならば、当該低下がプログラムされた閾値よりも大きいかを判定する(ステップ412)。もし、体温低下がプログラムされた閾値よりも大きい、あるいは、同じならば、処理装置304は第1の色326を起動する(ステップ414)。もし、体温低下が閾値よりも大きくない、あるいは、同じでないならば、処理装置304は、体温が上昇しているか、あるいは、低下しているかどうかを判定するために、測定値を取得し続ける(ステップ416)。

#### 【0110】

一旦アルゴリズムが終了すると、処理装置304は検出された体温 $T_s$ を確定する(ステップ418)。次に、処理装置304は、体温の低下を探し(ステップ420)、及び、体温低下がプログラムされた閾値よりも大きい、あるいは、同じかどうかを探す(ステップ422)。処理装置304は、検出された体温 $T_s$ を、第1の範囲と比較し(ステップ424)、もし、検出された体温が第1の範囲内に収まるのならば、第2の色328を点灯させる(ステップ426)。もし、検出された体温 $T_s$ が、第1の範囲内に収まらないのならば、処理装置304は、それが第2の範囲内に収まるかを判定し(ステップ428)、もしそうであれば、第3の色330を点灯する(ステップ430)。もし、検出された体温 $T_s$ が第2の範囲内に収まらないのならば、処理装置304は、それが第3の範囲内に収まるかを判定し(ステップ432)、もしそうであれば、第4の色334を点灯する(ステップ434)。もし、検出された体温 $T_s$ が、3つの範囲内に収まらないならば、第1の色が点灯されてもよい(ステップ436)。

#### 【0111】

例えば、患者が体温計を起動したとき、白色発光素子が起動されてもよい。処理装置は、体温測定を開始し、白色発光素子を任意に消してもよい。もし、患者が体温測定の途中で体温計を取り除いたならば、処理装置は、体温の低下を検出し、白色発光素子を起動する。もし、患者が、体温計を体温測定が完了するまで所定位置に残していたならば、処理装置は、次に、体温低下を検出するのを待つ。一旦患者が体温計を体温検出位置から取り除くと、体温検出部の体温が低下し、これが処理装置により検出される。処理装置は低下を検出し、低下がプログラムされた閾値よりも大きいか、あるいは、同じかを判定する。もし、低下が閾値と合うならば、処理装置は、検出された体温が上述された所定の範囲内であるかどうかを判定する。処理装置は、次に、検出された体温が収まる範囲に応じて緑色、黄色、あるいは、赤色の発光素子を点灯する。

#### 【0112】

さらなる実施形態においては、処理装置は、体温低下の閾値の確認を始める前に、測定値が低下した後に所定の時間(例えば、6、16、あるいは、32秒)待つ。

#### 【0113】

プログラムされた閾値は、体温、時間、あるいは、測定の数に基づいていてもよい。体温閾値は、体温低下が略0.1から略5度(カ氏、あるいは、セ氏のいずれか)の間の場合とすることができる。一実施形態においては、体温の閾値が略0.1度である。代わりに、閾値は、バックライトが起動されるまでに患者をあまりにも長く待たせることなく、著しい体温低下が成し遂げられるまでにかかった時間に基づいて決定されてもよい。この時間は、略1から略6秒の間で変化してもよい。

#### 【0114】

さらに、閾値は、体温が低下した測定値の数であってもよい。測定値の数は、体温計のサンプリングレート、及び、体温計がサンプリングしている時間の長さに応じて、1から略10、000の間で変化してもよい。よって、もし処理装置が、現在の測定値が前回の測定値よりも低下する一つ以上の体温を測定したならば、発光素子が起動される。

#### 【0115】

図11、及び、12を参照すると、生物に用いられる電子体温計800の一実施形態が

10

20

30

40

50

示されている。体温検出部 802 は、電源が供給された処理装置 804、及び/又は、表示部 806 に接続されている。構成部品は、プローブ部 810、及び、本体部 812 を有する固い樹脂のケース 808 に収容されている。

【0116】

処理装置 804、及び、表示部 806、そして一実施形態においては、電池（不図示）が、電池交換の為に任意に設けられるアクセスドア 814 と共に、固いケース 808 の本体部 812 に固定されている。さらに、本体部 812 は、電源/初期化ボタン（不図示）を含んでいてもよい。体温検出部 802 は、プローブ部 810 の先端に設けられ、伝熱性のあるキャップ 816 に覆われている。

【0117】

処理装置 804 は、体温検出部 802 から、生物、すなわち患者、の体温に関する信号を受信してもよい。処理装置 804 は、当該信号をカ氏、あるいは、セ氏の体温に変換してもよい。また、処理装置 804 は、体温の範囲、及び、表示部 806 の対応する色を記憶するメモリー 818 を含んでいてもよい。処理装置 804 は、表示部 806 のどの素子を点灯させるかを決定するために、現在読みとっている体温を、記憶された体温、及び、対応する色と比較してもよい。

【0118】

表示部 806 は、一実施形態においては、発光ダイオード（LED）、あるいは、類似の発光素子とすることができる、複数の照明部を含んでいる。図 11、及び、12 に示した一実施形態においては、第 1 の発光素子 820 が第 1 の色である。第 2 の発光素子 822 は第 2 の色であり、第 3 の発光素子 824 は第 3 の色であり、そして、第 4 の発光素子 826 は第 4 の色である。

【0119】

一実施形態においては、第 1 の発光素子 820 の第 1 の色は白色であってもよく、一旦、電源/初期化ボタンが押されると点灯する。電源初期化ボタンは、体温計 800 を起動する、あるいは、別の測定のためにリセットする。発光素子 820 は、体温計 800 が体温を測定する準備ができていることを示してもよい。第 2 の発光素子 822 は、一実施形態においては緑色である第 2 の色を点灯することができる。第 2 の色に対応する体温は、カ氏 97 - 98.9 度間の体温範囲であってもよい。よって、第 2 の色は、患者の「通常」の体温を示してもよい。

【0120】

第 3 の発光素子 824 により放射される第 3 の色は、黄色であってもよく、患者が通常より「温かい」ことを示してもよい。一般的な範囲は、カ氏 99.0 - 100.9 度である。第 4 の発光素子 826 は、患者の熱がカ氏 101.0 度より高い熱を示す赤色である第 4 の色を有してもよい。

【0121】

直腸体温計の実施形態として使用するとき、ユーザーは電源/初期化ボタンを押し、そして、体温計 800 が体温を測定する準備ができていることを示す第 1 の発光素子 820 が点灯するのを待つ。ユーザーは、体温を検出するために、プローブ 802、及び、先端 816 を患者の直腸部分に接触させて、肛門管内に配置する。処理装置 804 が体温信号を受信すると、測定された体温が収まる範囲を決定するために、メモリー 818 にアクセスする。次に、処理装置 804 は、体温が読まれているときに第 2 の発光素子 822 を断続的に点灯させる。点灯する第 2 の発光素子 822 は、測定が完了していないことを示す。一旦測定が完了すると、第 2 の発光素子 822 は、ユーザーに測定が完了し、患者の体温が「緑色」の範囲に収まることを示して、継続的に点灯してもよい。

【0122】

もし、患者の体温が測定の途中で上昇したならば、第 3 あるいは、第 4 の発光素子 824、826 もまた断続的に点灯してもよい。よって、第 3 の発光素子 824 は、測定値が第 3 の色に設定された範囲の間は、第 3 の色を点滅し、そして、継続的に点灯させてもよい。さらに、もし、患者の体温が決定しならば、第 4 の発光素子 826 は、測定が完了

10

20

30

40

50

し、患者は熱があることを示すために、点滅し、そして、継続点灯に変わっても良い。よって、測定が行われている間、発光素子は、患者の実際の体温に対応して、発光素子を点滅し、そして、継続的に点灯させて第1から第4の色に推移する。

【0123】

別の実施形態において処理装置802は、継続的な、あるいは、断続的な方法のいずれかで、第1の発光素子820の点灯から始めて、患者の最終的な体温により決定された通りに特定の発光素子822, 824, 826だけを点灯する。発光素子は、患者の最終的な実際の体温を示すためだけに、継続的な状態で点灯される。

【0124】

図5-7を参照すると、生物に用いる電子体温計900の別の実施形態が図示されている。体温検出部902は、電源が供給された処理装置904、及び、表示部906に接続される。構成部品は、プローブ部910と、ハンドル部912を有するケース908（一般的に固い樹脂）に収容される。ハンドル部912は、グリップ914を含んでいてもよい。

10

【0125】

体温検出部902は、プローブ部910の先端に設けられ、伝熱性のあるキャップ916（一般的に、例えば、ニッケル、あるいは、ステンレススチールの金属）に覆われている。処理装置904、及び、表示部906、そして一実施形態においては電池（不図示）が、電池交換の為に任意に設けられるアクセスドアと共に、固いケース908のハンドル部912に固定される。さらに、ハンドル部912は、電源/初期化ボタン917を含んでいてもよい。

20

【0126】

処理装置904は、体温検出部902から患者の体温に関する信号を受信することができる。処理装置904は、信号をカ氏、あるいは、セ氏のいずれかの体温に変換することができる。また、処理装置904は、体温の範囲、及び、表示部906の対応する色を記憶するメモリー918を含んでいてもよい。処理装置902は、表示部906のどの要素を点灯させるかを定めるために、現在測定された体温を、記憶された体温と比較してもよい。

【0127】

表示部906は、一実施形態においては、発光ダイオード（LED）、あるいは、類似の発光素子とすることができる、複数の照明部を含んでいる。図5-7に示した一実施形態において、第1の発光素子920は第1の色である。第2の発光素子922A-922Cは第2の色であり、第3の発光素子924A-924Cは第3の色であり、そして、第4の発光素子926A-926Cは第4の色である。

30

【0128】

一実施形態においては、第1の発光素子920の第1の色は白色であってもよく、一旦、電源/初期化ボタン917が押されると点灯する。発光素子290は、体温計900が体温を測定する準備ができて示していることを示してもよい。第2の発光素子922A-922Cは、第2の色、緑色、を点灯することができる。第2の色に対応する体温は、カ氏97-98.9度の間の体温範囲であってもよい。体温範囲は、第2の発光素子922Aが、カ氏97-97.6度の範囲に対応し、第2の発光素子922Bが、カ氏97.7-98.3度の範囲に対応し、そして、第2の発光素子922Cが、カ氏98.4-98.9度の範囲に対応するように、発光素子922A-922Cにわたって、均等に分割されてもよい。第2の色は、患者の「通常」の体温を示してもよい。第3の色は、黄色であってもよく、患者が通常より「温かい」ことを示してもよい。第3の色の一般的な範囲は、カ氏99.0-100.3度であり、この場合もやはり、第3の発光素子924A-924Cの間で分割されてもよい。第4の発光素子926A-926Cは、第4の色の赤色を有してもよい。これは、熱、及び、カ氏100.4から101.0度を越える範囲を示してもよい。

40

【0129】

50

口腔体温計の実施形態に用いて、ユーザーは、電源/初期化ボタン917を押し、そして、第1の発光素子920が点灯するのを待つ。一実施形態においては、一旦、白色の光がつくと、体温計900は体温を測定する準備ができている。患者の体温の測定を開始するために、ユーザーは、患者の口中内にプローブ部910を配置し、体温検出部902と共に先端916を患者の舌下に配置する。処理装置904は、体温信号を受信すると、体温範囲を決めるためメモリー918にアクセスし、測定された体温を範囲に対して比較し、そして、どの発光素子を点灯させるかを決定する。処理装置904は、体温が上昇するにつれて、第2の発光素子922A - 922Cを徐々に点灯させてもよい。もし、患者の体温が上昇するならば、第3の発光素子924A - 924C、及び、第4の発光素子926A - 926Cもまた、徐々に点灯させてもよい。処理装置904は、患者の最終的な体温に到達したこと、及び、測定が完了した事を示すために、最終的な体温範囲に対応する発光素子を継続的に、あるいは、点滅して点灯させるかを、決定する。

10

#### 【0130】

実施形態は、配色の任意の色への変更を含んでいる。代わりに、第1から第4の全ての発光素子が、色々な色を放射することができる一つの素子であってもよい。口腔体温計900の発光素子の実施形態は、同一基調色の異なる色合いであってもよい。例えば、第2の発光素子922Aは、第2の発光素子922Cより濃い緑色であってもよい。同一の陰影構成が、第3の発光素子924A - 924C、および、第4の発光素子926A - 926Cに用いられてもよい。さらに、必要な色を生じさせるために、複数の発光素子が点灯されてもよい。一実施形態は、表示部に緑色を生じさせるために青色、および、黄色の発光素子が点灯する、青色、緑色、そして黄色のカラースケールを利用してもよい。さらに、特定の基調色の明度がいかなる、そして、全ての色を生じさせるのに用いられてもよい。例えば、赤色、青色、そして緑色の組み合わせが、多くの色のスペクトルを生じさせてもよく、これらの基調色は、上述した実施形態の第1から第4の色を組み合わせるために、単独で用いられてもよい。基調色自体が、選択された範囲内の色でなくてもよい。

20

#### 【0131】

図8は、表示部306/806/906の実施形態を示している。1つの発光素子500が、継続的、あるいは、断続的のいずれかで発光してもよく、様々な色を表示するために色フィルター502が、発光素子500を横切っているもよい。例えば、1つの発光素子500が白色光を放射し、そして、色フィルター502は、透明部分504、第1の色部分506（例えば、緑色）、第2の色部分508（例えば、黄色）、及び、第3の色部分510（例えば、赤色）を有しているもよい。

30

#### 【0132】

図9は、体温計600の別の実施形態を示す。体温計600は、前述の体温計100, 200, 300, 400の多くの部材を含んでいてもよく、また、体温表示部604の一部として、あるいは、追加で患者調整スケール602を含んでいてもよい。患者調整ボタン606は、例えば、乳児、子供、及び、大人の体温範囲間で切り替えるために押されてもよい。よって、メモリー608に記憶され、処理装置610によりアクセスされる範囲は、患者の年齢によって異なってもよい。よって、ユーザーは、発光素子の設定点を患者の年齢に基づいて変更してもよい。

40

#### 【0133】

さらなる実施形態は、メモリー608に記憶された設定点を体温プローブ612の配置位置に基づいて変更してもよい。位置表示部614は、患者の体温を測定するために、ユーザーがどこに体温計を配置しようとしているかを示してもよい。異なる体温測定は、患者の異なる場所での熱を示す。例えば、直腸で測定された力氏100.4度（セ氏38度）の体温は、腋下位置で測定された力氏99度（セ氏37.2度）の体温に対応する、口中で測定された力氏99.5度（セ氏37.5度）の体温に対応する。位置調整ボタン616は、利用可能な任意の位置の中で切り替えるために押されてもよい。

#### 【0134】

50

代替の実施形態は、全ての調整オプションを選択するために電源/初期化ボタン918のみを押すことを含み、そして、対応する表示部902, 914を持たない、インクリメンタルスイッチとしての患者、及び、位置調整ボタン906, 916を有している。また、体温、患者、及び、場所を含む全てのオプションは、各一組のオプションを交代で表示することで、一つの表示部を用いて表示することができる。さらに、一実施形態において、患者、あるいは、場所のオプションの表示部だけをLCDディスプレイとすることができる。さらにまた、体温範囲は、単なる例えであり、いかなる範囲に変更してもよい。

#### 【0135】

図10a及び10bは、電子体温計700の別の実施形態を示す。体温検出部702は、電源が供給された処理装置704、及び/又は、表示部706に接続されている。構成部品は、遠位端710、及び、近位端712を有する樹脂のケース708に収容される。本体部712は、電源/初期化ボタン717を含んでいてもよく、体温検出部702は、遠位端710に取り付けられている。

10

#### 【0136】

処理装置704は、患者の体温に関連する信号を体温検出部702から受信してもよい。処理装置704は、信号をカ氏、あるいは、セ氏の体温に変換してもよい。また、処理装置704は、体温の範囲を記録するためのメモリー718を含んでいてもよく、表示部706のどの要素を点灯するかを決定するために、現在測定された体温を記憶された体温と比較してもよい。また、メモリー718は、1つ以上の以前に測定された体温を記憶してもよい。

20

#### 【0137】

表示部706は、近位端712に取り付けられた透明な、あるいは、半透明なレンズ722を含んでいてもよい。一実施形態においては、レンズ722は、遠位端の先端に取り付けられてもよい。また、一実施形態においては、レンズ722は、表示部706を形成する円形、楕円形、あるいは、他のいかなる形であってもよい。一つ以上の照明部724、例えば、LED、が表示部706内、且つ、レンズ722の下に配置されている。

#### 【0138】

図10bに示された一実施形態において、表示部706は、また、半透明な液晶ディスプレイ(LCD)720を含んでいてもよい。LCD720は、長方形、及び、八角形を含む形であってもよく、「リバーズ」LCDであってもよい。リバーズLCDは、背景の代わりに、表示部の数字を照明する。これは、LCD720の視認性、及び、視野角を向上する。LCDは、実際の体温測定値を表示するために用いることができる。LCD720は、レンズ722の周辺機器であってもよい。

30

#### 【0139】

一実施形態において、発光素子724は、表示部706を照明するための異なる色の光を生成することができる。例えば、発光素子724は、第1、第2、及び、第3の色を生成することができる。第1の色は、患者の通常の体温の「通常」の範囲に対応する緑色であってもよい。第2の色は、黄色であってもよく、通常より「温かい」体温を示してもよい。第3の色は熱を示すために、赤色でもよい。

#### 【0140】

別の実施形態は、上述の任意の実施形態の部材とともに、他の実施形態の部材を用いてもよい。例えば、体温計900は、前回の体温測定値を記憶するメモリーを有していてもよく、体温計100, 300, 800は、患者、及び、位置のオプションを有していてもよく、どの表示部も、実際の体温を任意に表示してもよいし、あるいは、発光素子の色だけを表示してもよい。

40

#### 【0141】

さらなる実施形態は、表示部を順々に照明することを含む。よって、体温が測定されている時に、第1の発光素子が点灯され、そして第2の発光素子が点灯されたときに、点灯し続ける。このパターンは、全ての発光素子が点灯される、あるいは、患者の体温が達するまで継続される。よって、先の発光素子が点灯し続けている間に、最後に点灯した発光

50

素子が体温を示す。代替の実施形態において、体温測定がその素子に対応するとき発光素子は点灯され、そして、対応する体温測定に基づいて、次の発光素子が点灯されると消される。

【0142】

加えて、LCD、及び、発光素子の両方を有する実施形態において、処理装置は、体温検出部から体温を読み取り、そして、体温を、LCDの両方に表示する一方、表示部とは独立している発光素子を点灯させる。よって、発光素子は、LCDに表示された測定値に基づいてではなく、体温測定値のみに基づいて点灯してもよい。よって、これは、一方の表示部がダメージを受けた場合でも、他方が正確な体温を表示することができるフェールセーフとしての役割を果たす。代わりに、発光素子の点灯は、LCDに表示された体温に基づいてもよい。これにより、LCDがある体温を表示し、その体温に対応しない発光素子が点灯されるという矛盾した表示の可能性を取り除くことができる。さらに、一実施形態においては、発光素子のみを点滅させ、LCD表示部はその体温範囲に対応して点滅しない。LCDは、体温が測定されていること、あるいは代わりに、測定が完了したことを示すために点滅してもよい。しかしながら、LCDの点灯は、測定される体温の高さに関係するものではない。

10

【0143】

さらなる実施形態は、LCDを含む表示部の表面を照明するために、発光素子を体温計の本体部のいかなる場所にも備える。また、一実施形態は、LCD、及び、発光素子の両方を表示部内に有するが、これらの素子は別々であり、そのため、LCDは体温を表示し、発光素子により照明されず、そして、発光素子は、LCDとは別に点灯する。

20

【0144】

さらなる実施形態は、体温が測定されている間、どの発光素子を点灯させるかを継続的に更新することを含んでいる。よって、患者の体温が測定されるにともなって、発光素子は、最終的な体温に対応して最後の発光素子が点灯されるまで、相応に、あるいは、連続して点灯してもよい。代わりに、発光素子は、最終的な体温測定が決定されるまで点灯しない。

【0145】

実施形態は、色の配色をいかなる色の範囲へも変更することを含んでいてもよい。代わりに、全ての発光素子は、さまざまな範囲の色を放射することができる一つの素子であってもよい。発光素子は、同一基調色の異なる色合いであってもよい。例えば、第2の色は、第1の色より濃い緑色であってもよい。同一の陰影構成が、第3、および、第4の発光素子に用いられてもよい。

30

【0146】

さらに、必要な色を生じさせるために、複数の発光素子が点灯されてもよい。一実施形態は、表示部に緑色を生じさせるために青色、および、黄色の発光素子が点灯する、青色、緑色、そして黄色のカラースケールを利用してもよい。さらに、特定の基調色の明度がいかなる、そして、全ての色を生じさせるのに用いられてもよい。例えば、赤色、青色、そして緑色の組み合わせが、多くの色のスペクトルを生じさせてもよく、これらの基調色は、上述した実施形態の第1から第4の色を組み合わせさせて生じさせるために、単独で用い

40

【0147】

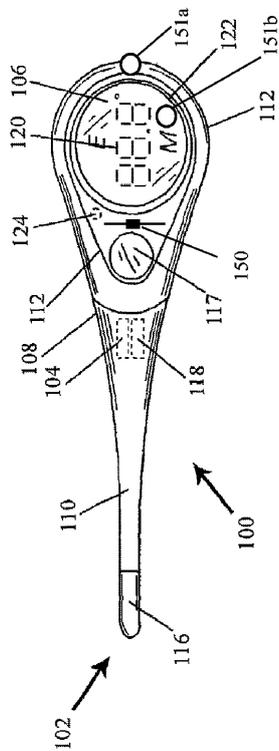
好適な実施形態として適用された本発明の新規の基本的特徴は示され、説明され、そして、指摘されたが、図示された装置の形状及び詳細、及び、操作のさまざまな省略、置き換え、及び、変更は、当業者によって本発明の趣旨、及び、範囲から逸脱することなく行われてもよいことは当然のことである。例えば、同じ結果を導くための、実質的には同じ機能を実質的に同じ方法で果たす全ての部材、及び/又はステップの組み合わせは本発明の範囲であることを特に対象とする。また、一つの上述の実施形態から、他への部材の置き換えは、完全に意図され、そして、熟慮された。また、当然のことながら、図面は、必ずしも縮尺通りに描かれたものではなく、単に概念的な性質のものである。よって、添付

50

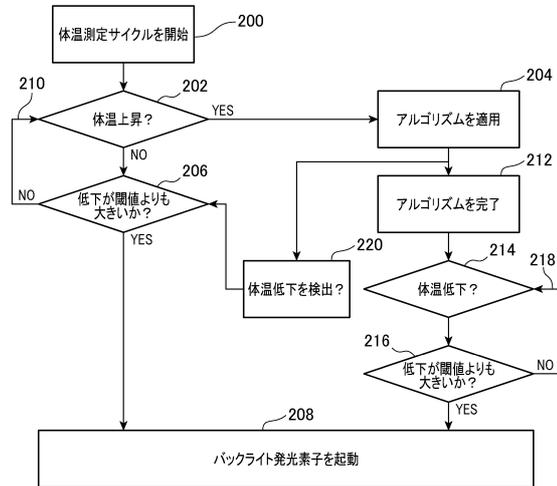
の特許請求の範囲に示されたようにのみ制限されるものとする。

【 図 1 】

FIG. 1

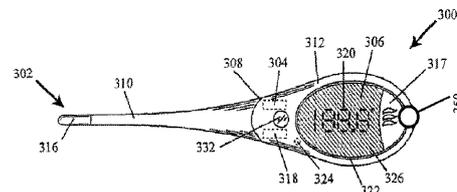


【 図 2 】



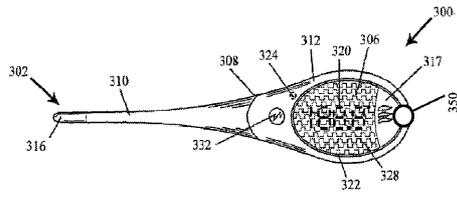
【 図 3 A 】

FIG. 3A



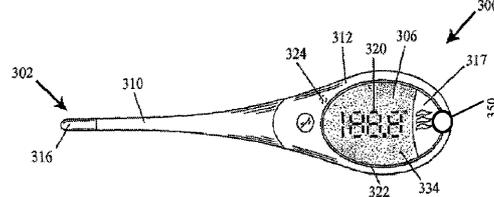
【図3B】

FIG. 3B



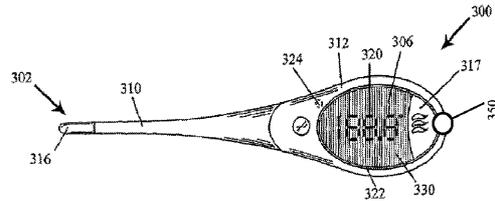
【図3D】

FIG. 3D

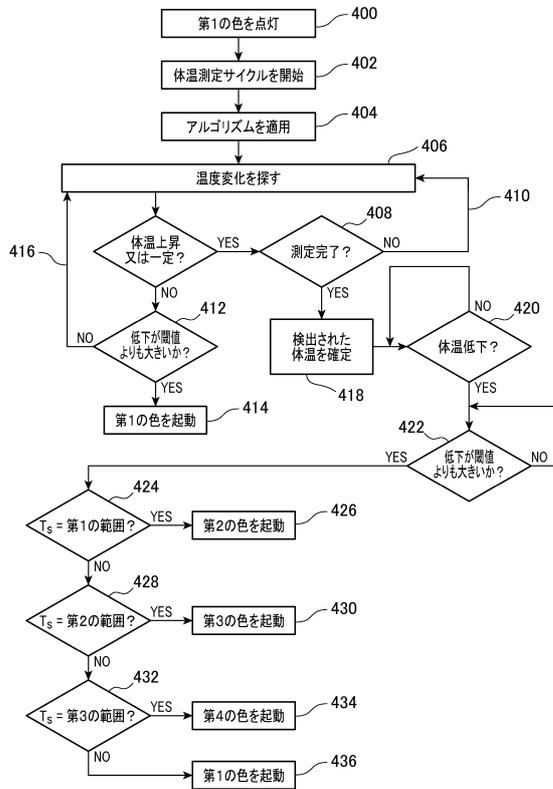


【図3C】

FIG. 3C

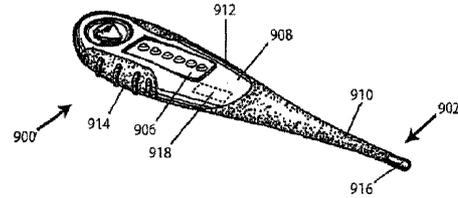


【図4】



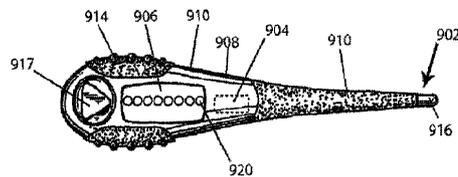
【図5】

FIG. 5



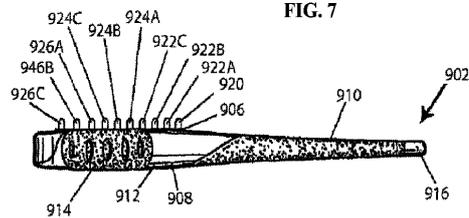
【図6】

FIG. 6

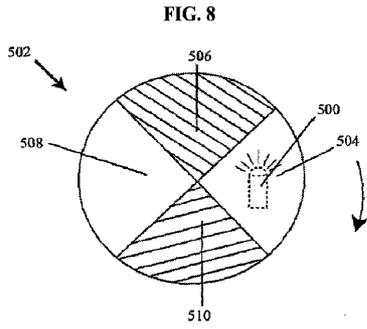


【図7】

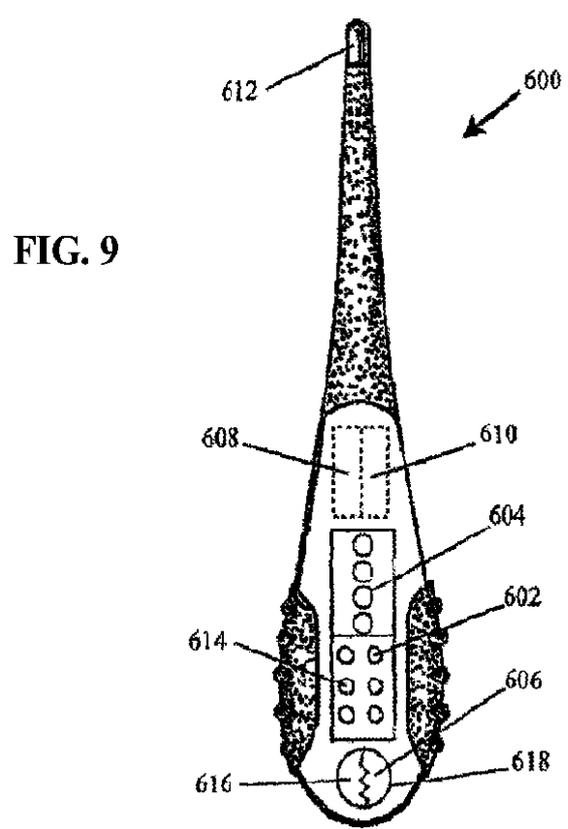
FIG. 7



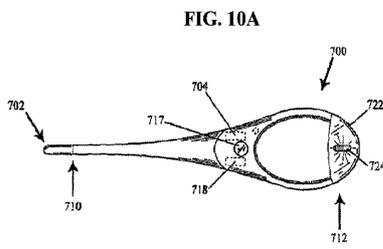
【 図 8 】



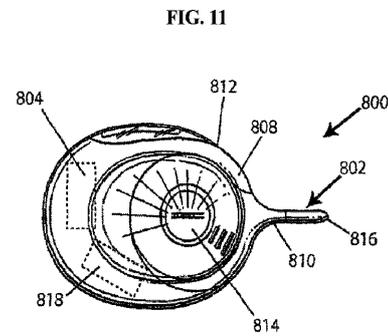
【 図 9 】



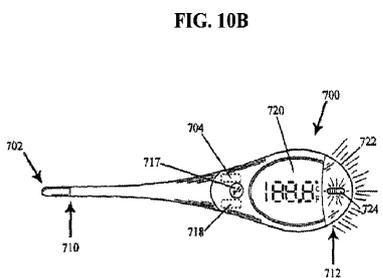
【 図 10 A 】



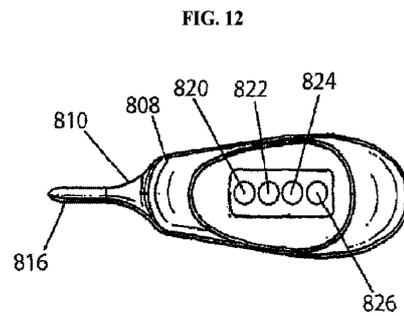
【 図 11 】



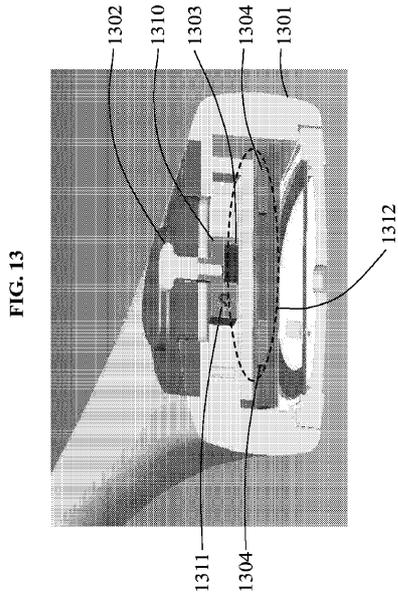
【 図 10 B 】



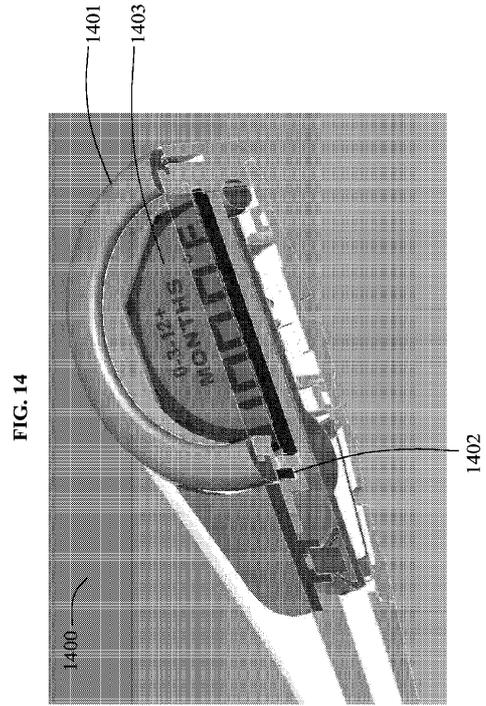
【 図 12 】



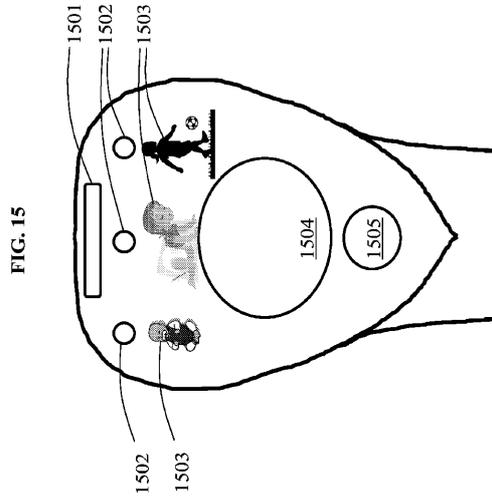
【 図 1 3 】



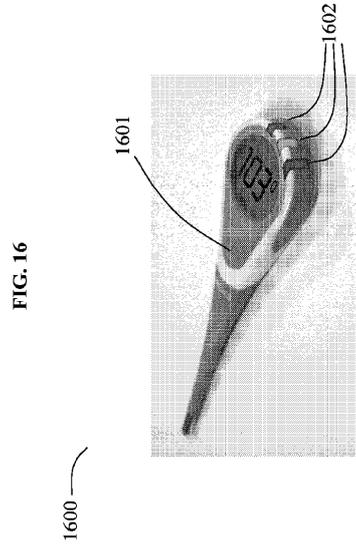
【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



## フロントページの続き

- (72)発明者 ホワイト, ケリー, エム.  
アメリカ合衆国 マサチューセッツ州 01749, ハドソン, ケント ドライブ 4
- (72)発明者 ウィルソン, アマンダ, ジェーン  
アメリカ合衆国 マサチューセッツ州 02492, ニーダム, メルローズ アヴェニュー 78
- (72)発明者 ユルドゥルム, アリ, セン  
アメリカ合衆国 マサチューセッツ州 02139, ケンブリッジ, ハーヴァード ストリート  
285, アパートメント 301
- (72)発明者 マクダフィー, リチャード  
アメリカ合衆国 マサチューセッツ州 01610, ウースター, テニスン ストリート 26

審査官 深田 高義

- (56)参考文献 特表2008-544287(JP, A)  
特表2007-514137(JP, A)  
米国特許出願公開第2008/0112464(US, A1)  
米国特許出願公開第2009/0175317(US, A1)  
米国特許第03494196(US, A)  
米国特許出願公開第2002/0082798(US, A1)  
特開平03-074023(JP, A)  
米国特許第07549792(US, B2)  
米国特許第05725087(US, A)  
米国特許出願公開第2005/0283261(US, A1)  
特開2009-165618(JP, A)  
米国特許第07314310(US, B2)  
特開昭62-242828(JP, A)  
特開平11-141670(JP, A)  
特表2004-507729(JP, A)  
特表2008-502903(JP, A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01K 7/00  
A61B 5/00  
A61B 5/01

|                |  |         |            |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 用于生物的温度计，测量生物体温的方法，以及用于生物的系统   |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP5995865B2</a>  | 公开(公告)日 | 2016-09-21 |
| 申请号            | JP2013544658   | 申请日     | 2011-12-12 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 卡兹欧洲SA   |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 卡兹欧洲SA   |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 卡兹欧洲SA   |         |            |
| [标]发明人         | ユルディジャンアレクサン<br>スラッシュリッチ<br>ホワイトケリーエム<br>ウィルソンアマンダジェーン<br>ユルドウムアリセン<br>マクダフィーリチャード           |         |            |
| 发明人            | ユルディジャン,アレクサン<br>スラッシュ,リッチ<br>ホワイト,ケリー,エム.<br>ウィルソン,アマンダ,ジェーン<br>ユルドウム,アリ,セン<br>マクダフィー,リチャード |         |            |
| IPC分类号         | G01K7/00 A61B5/01 A61B5/00   |         |            |
| CPC分类号         | A61B5/01 G01K1/02 G01K13/002   |         |            |
| FI分类号          | G01K7/00.361.Z G01K7/00.361.E A61B5/00.101.D A61B5/00.D A61B5/00.101.E                       |         |            |
| 优先权            | 12/966697 2010-12-13 US  |         |            |
| 其他公开文献         | JP2014501386A  |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>  |         |            |

摘要(译)

本发明包括背光和温度计，其具有点亮背光的方法。温度计具有体温检测端，处理装置，该处理装置获取体温测量值并从体温检测端确定生物体的检测体温测量值。另外，温度计包括显示部分和用于点亮显示部分的背光。基于来自处理装置的命令激活背光，并且处理装置基于体温测量值确定是否激活背光。该方法的实施例可以包括使用处理装置监测由体温检测单元指示的体温变化。然后，如果温度下降超过预定阈值或者相同，则处理器检测温度下降并激活第一颜色发光元件。温度计可在多种可选择的操作模式之一中操作，并且预定阈值取决于所选择的操作模式。例如，操作模式可取决于患者的年龄或测量位置。年龄范围可能包括婴儿，幼儿和成人。

