

(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2016-506281
(P2016-506281A)

(43) 公表日 平成28年3月3日(2016.3.3)

(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 M 4 C 1 1 7

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 47 頁)

(21) 出願番号 特願2015-551864 (P2015-551864)
(86) (22) 出願日 平成26年1月8日 (2014.1.8)
(85) 翻訳文提出日 平成27年8月11日 (2015.8.11)
(86) 国際出願番号 PCT/US2014/010740
(87) 国際公開番号 W02014/110176
(87) 国際公開日 平成26年7月17日 (2014.7.17)
(31) 優先権主張番号 61/750, 269
(32) 優先日 平成25年1月8日 (2013.1.8)
(33) 優先権主張国 米国 (US)
(31) 優先権主張番号 61/750, 587
(32) 優先日 平成25年1月9日 (2013.1.9)
(33) 優先権主張国 米国 (US)
(31) 優先権主張番号 61/750, 596
(32) 優先日 平成25年1月9日 (2013.1.9)
(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 511088449
エムシー 10 インコーポレイテッド
MC 10, INC.
アメリカ合衆国 02421 マサチュー
セッツ州 レキシントン マグワイア ロ
ード 10 ビルディング 3
(74) 代理人 100105957
弁理士 恩田 誠
(74) 代理人 100068755
弁理士 恩田 博宣
(74) 代理人 100142907
弁理士 本田 淳

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表面の特性のモニタリングの応用

(57) 【要約】

物体または個人の表面の一部に装着されたコンフォーマルセンサデバイスを使用して物体または個人の特性をモニタリングするシステム、方法、装置、およびデバイスを提供する。本方法は、コンフォーマルセンサデバイスの少なくとも1つのセンサコンポーネントの少なくとも1つの測定値を表すデータを受信するステップを含み、コンフォーマルセンサデバイスは、表面の輪郭に略追従してコンフォーマル接触の度合いを与える。本方法は、データを分析して、表面の特性およびコンフォーマル接触の度合を表す少なくとも1つのパラメータを生成するステップを含む。少なくとも1つの測定値を表すデータは、コンフォーマル接触の度合を表すデータを含む。表面の特性は、表面の電磁放射への曝露量と、物体または個人の温度と、のうちの少なくとも一方である。

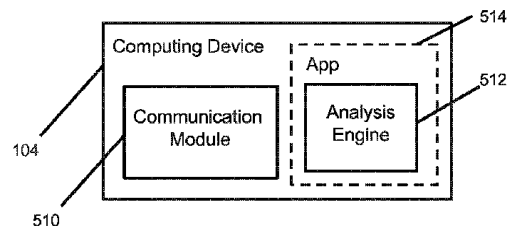


FIG. 5

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

物体または個人の表面の一部に装着されたコンフォーマルセンサデバイスを使用して前記物体または前記個人の特性をモニタリングするシステムであって、

プロセッサで実行可能な命令を記憶する少なくとも 1 つのメモリと、

前記少なくとも 1 つのメモリにアクセスして前記プロセッサで実行可能な命令を実行する処理装置であって、前記プロセッサで実行可能な命令は、

前記コンフォーマルセンサデバイスの少なくとも 1 つのセンサコンポーネントの少なくとも 1 つの測定値を表すデータを受信する通信モジュールを含み、前記コンフォーマルセンサデバイスは、

(a) 前記少なくとも 1 つのセンサコンポーネントに入射する電磁放射であって、電磁スペクトルの赤外領域、可視領域、または紫外領域の周波数を有する電磁放射の量と、

(b) 前記表面の一部の温度と、

のうちの少なくとも一方の前記少なくとも 1 つの測定値を取得する前記少なくとも 1 つのセンサコンポーネントを備え、

前記コンフォーマルセンサデバイスは、前記表面の輪郭に略追従してコンフォーマル接触の度合いを与え、

前記少なくとも 1 つの測定値を表す前記データは、前記コンフォーマル接触の度合を表すデータを含む、前記処理装置と、

前記データを分析して、前記表面の特性および前記コンフォーマル接触の度合を表す少なくとも 1 つのパラメータを生成する分析エンジンを備えるアプリケーションであって、

前記表面の特性は、

前記表面の前記電磁放射への曝露量と、

前記物体または前記個人の温度と、

のうちの少なくとも一方である、アプリケーションと、
を備えるシステム。

【請求項 2】

前記アプリケーションはさらに、前記データおよび前記少なくとも 1 つのパラメータのうちの少なくともいずれか一方を表示する表示モジュールを備える、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記コンフォーマルセンサデバイスはさらに、前記少なくとも 1 つの測定値を表す前記データを送信する少なくとも 1 つの通信インタフェースを備える、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記コンフォーマルセンサデバイスはさらに、柔軟であるか、伸縮自在であるか、またはそれらの両方である基板を含み、前記少なくとも 1 つのセンサコンポーネントは、前記柔軟であるか、伸縮自在であるか、またはそれらの両方である基板の上に配置される、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 5】

前記表面は、組織、布地、植物、芸術作品、紙、木、機械道具、または機器の一部である、請求項 4 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記コンフォーマルセンサデバイスはさらに、前記少なくとも 1 つのセンサコンポーネントを前記コンフォーマルセンサデバイスの少なくとも 1 つの他のコンポーネントと電気的に結合する少なくとも 1 つの伸縮自在な相互接続を備える、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 7】

前記少なくとも 1 つの他のコンポーネントは、バッテリー、送信機、送受信機、増幅器、処理装置、バッテリー用充電レギュレータ、無線周波数部品、メモリ、およびアナログセン

10

20

30

40

50

シングブロックのうちの少なくとも1つである、請求項6に記載のシステム。

【請求項8】

前記通信モジュールは、前記データを受信する近距離無線通信（NFC）対応コンポーネントを備える、請求項1に記載のシステム。

【請求項9】

前記通信モジュールは、Bluetooth（登録商標）技術、Wi-Fi、Wi-Max、IEEE 802.11技術、無線周波数（RF）通信、赤外線データ協会規格（IrDA）対応プロトコル、または共用無線アクセスプロトコル（SWAP）に基づく通信プロトコルを実装する、請求項1に記載のシステム。

【請求項10】

前記分析エンジンは、前記データを校正基準と比較することによって前記データを分析する、請求項1に記載のシステム。

【請求項11】

前記データは、前記少なくとも1つのセンサコンポーネントに入射する電磁放射の量を表すデータを含み、前記比較は、前記表面の前記電磁放射への曝露量を表す、請求項10に記載のシステム。

【請求項12】

前記校正基準は、前記データの値と、表面の前記電磁放射への既知の曝露量との間の相間を含む、請求項11に記載のシステム。

【請求項13】

前記データは、前記表面の前記一部分の温度を表すデータを含み、前記比較は、前記物体または前記個人の温度を表す、請求項10に記載のシステム。

【請求項14】

前記校正基準は、前記データの値と、物体または個人の計算された温度との間の相間を含む、請求項13に記載のシステム。

【請求項15】

前記データおよび前記少なくとも1つのパラメータのうちの少なくともいずれか一方を記憶する少なくとも1つのメモリをさらに備える、請求項1に記載のシステム。

【請求項16】

物体または個人の表面の一部分に装着されたコンフォーマルセンサデバイスを使用して前記物体または前記個人の特徴をモニタリングする方法であって、

通信インタフェースを使用して、前記コンフォーマルセンサデバイスの少なくとも1つのセンサコンポーネントの少なくとも1つの測定値を表すデータを受信するステップであって、前記コンフォーマルセンサデバイスは、

（a）前記少なくとも1つのセンサコンポーネントに入射する電磁放射であって、電磁スペクトルの赤外領域、可視領域、または紫外領域の周波数を有する電磁放射の量と、

（b）前記表面の一部分の温度と、

のうちの少なくとも一方の前記少なくとも1つの測定値を取得する前記少なくとも1つのセンサコンポーネントを備え、

前記コンフォーマルセンサデバイスは、前記表面の輪郭に略追従してコンフォーマル接触の度合いを与え、

前記少なくとも1つの測定値を表す前記データは、前記コンフォーマル接触の度合を表すデータを含む、ステップと、

アプリケーションを実行する処理装置を使用して、前記データを分析して、前記表面の特性および前記コンフォーマル接触の度合を表す少なくとも1つのパラメータを生成するステップであって、

前記表面の特性は、

前記表面の前記電磁放射への曝露量と、

前記物体または前記個人の温度と、

のうちの少なくとも一方である、ステップと、

10

20

30

40

50

を含む方法。

【請求項 17】

前記データおよび前記少なくとも 1 つのパラメータのうちの少なくともいずれか一方を少なくとも 1 つのメモリに記憶させるステップをさらに含む、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 18】

前記アプリケーションのディスプレイを使用して、前記データおよび前記少なくとも 1 つのパラメータのうちの少なくともいずれか一方を表示するステップをさらに含む、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 19】

前記データを分析するステップは、前記データを較正基準と比較するステップを含む、請求項 1 に記載の方法。

10

【請求項 20】

前記データは、前記少なくとも 1 つのセンサコンポーネントに入射する前記電磁放射の量を表すデータを含み、前記比較は、前記表面の前記電磁放射への曝露量を表す、請求項 19 に記載の方法。

【請求項 21】

前記較正基準は、前記データの値と、表面の前記電磁放射への既知の曝露量との間の相間を含む、請求項 20 に記載の方法。

【請求項 22】

前記データは、前記表面の前記一部分の温度を表すデータを含み、前記比較は、前記物体または前記個人の温度を表す、請求項 19 に記載の方法。

20

【請求項 23】

前記較正基準は、前記データの値と、物体または個人の計算された温度との間の相間を含む、請求項 22 に記載の方法。

【請求項 24】

プロセッサで実行可能な命令を表すコードがエンコードされている少なくとも 1 つの非一時的コンピュータ可読媒体であって、前記プロセッサで実行可能な命令は、1 つ以上の処理装置によって実行された場合に物体または個人の表面の一部に装着されたコンフォーマルセンサデバイスを使用して前記物体または前記個人の特性をモニタリングする方法を実施する命令を含み、前記方法は、

30

通信インターフェースを使用して、前記コンフォーマルセンサデバイスの少なくとも 1 つのセンサコンポーネントの少なくとも 1 つの測定値を表すデータを受信するステップであって、前記コンフォーマルセンサデバイスは、

(a) 前記少なくとも 1 つのセンサコンポーネントに入射する電磁放射であって、電磁スペクトルの赤外領域、可視領域、または紫外領域の周波数を有する電磁放射の量と、

(b) 前記表面の一部の温度と、

のうちの少なくとも一方の前記少なくとも 1 つの測定値を取得する前記少なくとも 1 つのセンサコンポーネントを備え、

前記コンフォーマルセンサデバイスは、前記表面の輪郭に略追従してコンフォーマル接触の度合いを与え、

40

前記少なくとも 1 つの測定値を表す前記データは、前記コンフォーマル接触の度合いを表すデータを含む、ステップと、

アプリケーションを実行する処理装置を使用して、前記データを分析して、前記表面の特性および前記コンフォーマル接触の度合いを表す少なくとも 1 つのパラメータを生成するステップであって、

前記表面の特性は、

前記表面の前記電磁放射への曝露量と、

前記物体または前記個人の温度と、

のうちの少なくとも一方である、ステップと、

を含む、コンピュータ可読媒体。

50

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】****関連出願の相互参照**

本出願は、2013年1月8日に出願された米国仮特許出願第61/750,269号明細書、名称「UV SENSOR & TEMPERATURE SENSOR DEVICES AND PATCHES」、2013年1月9日に出願された米国仮特許出願第61/750,587号明細書、名称「TEMPERATURE SENSOR APP」、および2013年1月9日に出願された米国仮特許出願第61/750,596号明細書、名称「TEMPERATURE SENSOR APP」の優先権を主張するものであり、これらのそれぞれは参照によりその全内容が本明細書に組み込まれる。

10

【背景技術】**【0002】**

皮膚の手入れおよび皮膚の健康の分野を含めた、表面の特性をモニタリングする用途のための電子装置を開発する取り組みが行われている。たとえば、皮膚がんは最も多く診断されるタイプのがんであり、大多数の皮膚がんは、太陽または人工日焼け装置からの紫外（UV）線への過剰曝露が関係する可能性がある。認識が高まれば、UV電磁線への過剰曝露の防止につながり、皮膚がんのリスクの低減を促進しうる。

【0003】

個人の健康状態のモニタリングには、温度測定が役立つ。たとえば、温度上昇は、発熱状態または無理のしすぎを表している可能性がある。他の例では、温度低下は、低体温症を表している可能性がある。

20

【0004】

電子装置を一部の医療関連用途で使用しようとする、ほとんどの電子装置のデザインおよびパッケージが箱形の剛体であることが阻害要因となる場合がある。生物の組織は、主として軟らかく、曲がりやすく、曲線状である。これに対して箱形の剛体の電子装置は硬くて角がある場合があり、組織の測定に影響する可能性がある。

【0005】

そのような剛体の電子装置は、非医療ベースのシステムの用途も限定する可能性がある。

30

【発明の概要】**【課題を解決するための手段】****【0006】**

上記を鑑みて、物体または個人の特性をモニタリングするシステムおよび方法を提供する。本明細書に開示のシステムおよび方法は、たとえば、温度または電磁放射への曝露量を表す値の測定に使用されてよい。実装形態によっては、本システムは、衣服および保護装置に装着されるなど、物体または個人と直接結合可能なコンフォーマル電子装置の中に配置されてよい。本システムは、センサ測定値からのデータを分析するアプリケーションをコンピューティング装置上に提供する。

【0007】

本明細書に記載のシステム、方法、装置、およびデバイスの各例は、物体または個人の表面の一部に装着されたコンフォーマルセンサデバイスを使用して物体または個人の特性をモニタリングすることを提供する。本方法は、コンフォーマルセンサデバイスの少なくとも1つのセンサコンポーネントの少なくとも1つの測定値を表すデータを受信するステップを含み、コンフォーマルセンサデバイスは、表面の輪郭に略追従してコンフォーマル接触の度合いを与える。本方法は、データを分析して、表面の特性およびコンフォーマル接触の度合いを表す少なくとも1つのパラメータを生成するステップを含む。少なくとも1つの測定値を表すデータは、コンフォーマル接触の度合いを表すデータを含む。表面の特性は、表面の電磁放射への曝露量と、物体または個人の温度と、のうちの少なくとも一方である。

40

50

【 0 0 0 8 】

本明細書に記載の原理に従い、物体または個人の表面の一部分に装着されたコンフォーマルセンサデバイスを使用して物体または個人の特性をモニタリングするシステムを提供する。本例では、システムは、プロセッサで実行可能な命令を記憶する少なくとも1つのメモリと、その少なくとも1つのメモリにアクセスしてプロセッサで実行可能な命令を実行する処理装置と、を含む。プロセッサで実行可能な命令は、コンフォーマルセンサデバイスの少なくとも1つのセンサコンポーネントの少なくとも1つの測定値を表すデータを受信する通信モジュールと、データを分析して、表面の特性およびコンフォーマル接触の度合を表す少なくとも1つのパラメータを生成する分析エンジンを含むアプリケーションと、を含む。コンフォーマルセンサデバイスは、(a)少なくとも1つのセンサコンポーネントに入射する電磁放射であって、電磁スペクトルの赤外領域、可視領域、または紫外領域の周波数を有する電磁放射の量と、(b)表面の一部分の温度と、のうちの少なくとも一方の少なくとも1つの測定値を取得する少なくとも1つのセンサコンポーネントを含む。コンフォーマルセンサデバイスは、表面の輪郭に略追従してコンフォーマル接触の度合いを与える。少なくとも1つの測定値を表すデータは、コンフォーマル接触の度合を表すデータを含む。表面の特性は、表面の電磁放射への曝露量と、物体または個人の温度と、のうちの少なくとも一方である。

10

【 0 0 0 9 】

一例では、アプリケーションはさらに、データおよび/または少なくとも1つのパラメータを表示する表示モジュールを含む。

20

一例では、コンフォーマルセンサデバイスはさらに、少なくとも1つの測定値を表すデータを送信する少なくとも1つの通信インターフェースを含む。

【 0 0 1 0 】

別の例では、コンフォーマルセンサデバイスはさらに、柔軟かつ/または伸縮自在な基板を含み、少なくとも1つのセンサコンポーネントは、柔軟かつ/または伸縮自在な基板の上に配置される。

【 0 0 1 1 】

一例では、表面は、組織、布地、植物、芸術作品、紙、木、機械道具、または機器の一部である。

一例では、コンフォーマルセンサデバイスはさらに、少なくとも1つのセンサコンポーネントをコンフォーマルセンサデバイスの少なくとも1つの他のコンポーネントと電気的に結合する少なくとも1つの伸縮自在な相互接続を含む。少なくとも1つの他のコンポーネントは、バッテリー、送信機、送受信機、増幅器、処理装置、バッテリー用充電レギュレータ、無線周波数部品、メモリ、およびアナログセンシングブロックのうちの少なくとも1つであってよい。

30

【 0 0 1 2 】

一例では、通信モジュールは、データを受信する近距離無線通信(NFC)対応コンポーネントを含む。

一例では、通信モジュールは、Bluetooth(登録商標)技術、Wi-Fi、Wi-Max、IEEE 802.11技術、無線周波数(RF)通信、赤外線データ協会規格(IrDA)対応プロトコル、または共用無線アクセスプロトコル(SWAP)に基づく通信プロトコルを実装する。

40

【 0 0 1 3 】

一例では、分析エンジンは、データを校正基準と比較することによってデータを分析する。

一例では、データは、少なくとも1つのセンサコンポーネントに入射する電磁放射の量を表すデータを含み、比較は、表面の電磁放射への曝露量を表す。校正基準は、データの値と、表面の電磁放射への既知の曝露量との間の相間を含んでよい。

【 0 0 1 4 】

一例では、データは、表面の一部分の温度を表すデータを含んでよく、比較は、物体ま

50

たは個人の温度を表す。較正基準は、データの値と、物体または個人の計算された温度との間の相間を含んでよい。

【0015】

一例では、本システムはさらに、データおよび/または少なくとも1つのパラメータを記憶する少なくとも1つのメモリを含んでよい。

本明細書に記載の原理に従い、物体または個人の表面の一部に装着されたコンフォーマルセンサデバイスを使用して物体または個人の特性をモニタリングする方法を提供する。本方法は、通信インタフェースを使用して、コンフォーマルセンサデバイス、コンフォーマルセンサデバイスの少なくとも1つのセンサコンポーネントの少なくとも1つの測定値を表すデータを受信するステップと、アプリケーションを実行する処理装置を使用して、データを分析して、表面の特性およびコンフォーマル接触の度合を表す少なくとも1つのパラメータを生成するステップと、を含む。コンフォーマルセンサデバイスは、(a) 少なくとも1つのセンサコンポーネントに入射する電磁放射であって、電磁スペクトルの赤外領域、可視領域、または紫外領域の周波数を有する電磁放射の量と、(b) 表面の一部の温度と、のうちの少なくとも一方の少なくとも1つの測定値を取得する少なくとも1つのセンサコンポーネントを含む。コンフォーマルセンサデバイスは、表面の輪郭に略追従してコンフォーマル接触の度合いを与える。少なくとも1つの測定値を表すデータは、コンフォーマル接触の度合を表すデータを含む。表面の特性は、表面の電磁放射への曝露量と、物体または個人の温度と、のうちの少なくとも一方である。

10

【0016】

一例では、本方法はさらに、データおよび/または少なくとも1つのパラメータを少なくとも1つのメモリに記憶させるステップを含む。本方法はさらに、アプリケーションのディスプレイを使用して、データおよび/または少なくとも1つのパラメータを表示するステップを含む。

20

【0017】

一例では、データを分析するステップは、データを較正基準と比較するステップを含む。

一例では、データは、少なくとも1つのセンサコンポーネントに入射する電磁放射の量を表すデータを含み、比較は、表面の電磁放射への曝露量を表す。較正基準は、データの値と、表面の電磁放射への既知の曝露量との間の相間を含んでよい。

30

【0018】

一例では、データは、表面の一部の温度を表すデータを含み、比較は、物体または個人の温度を表す。較正基準は、データの値と、物体または個人の計算された温度との間の相間を含んでよい。

【0019】

本明細書に記載の原理に従い、プロセッサで実行可能な命令を表すコードがエンコードされている少なくとも1つの非一時的コンピュータ可読媒体を提供する。プロセッサで実行可能な命令は、1つ以上の処理装置によって実行された場合に物体または個人の表面の一部に装着されたコンフォーマルセンサデバイスを使用して物体または個人の特性をモニタリングする方法を実施する命令を含む。本方法は、通信インタフェースを使用して、コンフォーマルセンサデバイス、コンフォーマルセンサデバイスの少なくとも1つのセンサコンポーネントの少なくとも1つの測定値を表すデータを受信するステップと、アプリケーションを実行する処理装置を使用して、データを分析して、表面の特性およびコンフォーマル接触の度合を表す少なくとも1つのパラメータを生成するステップと、を含む。コンフォーマルセンサデバイスは、(a) 少なくとも1つのセンサコンポーネントに入射する電磁放射であって、電磁スペクトルの赤外領域、可視領域、または紫外領域の周波数を有する電磁放射の量と、(b) 表面の一部の温度と、のうちの少なくとも一方の少なくとも1つの測定値を取得する少なくとも1つのセンサコンポーネントを含む。コンフォーマルセンサデバイスは、表面の輪郭に略追従してコンフォーマル接触の度合いを与える。少なくとも1つの測定値を表すデータは、コンフォーマル接触の度合を表すデータを含

40

50

む。表面の特性は、表面の電磁放射への曝露量と、物体または個人の温度と、のうちの少なくとも一方である。

【0020】

当業者であれば理解されるように、本明細書において示された各図は、例示のみを目的としている。場合によっては、記載の実装形態の各種態様が、記載の実装形態の理解を促進するために誇張または拡大されて図示されてよいことを理解されたい。図面においては、様々な図面の全体を通して、類似の参照符号は、一般に、類似の特徴、機能的に同様な要素および/または構造的に同様な要素を指す。図面は、必ずしも縮尺が正確ではなく、むしろ、本教示の原理をわかりやすく示すことに重点を置いている。図面は、本教示の範囲を決して限定するものではない。本システムおよび本方法は、以下の図面を参照することにより、後続の例示的説明からよりよく理解されるであろう。

10

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本明細書に記載の原理によるシステム例のブロック図を示す。

【図2】本明細書に記載の原理によるコンフォーマルセンサデバイス例のブロック図を示す。

【図3】本明細書に記載の原理による、モニタリング可能な個人の特性の例を示す。

【図4】本明細書に記載の原理によるパッチ例を示す。

【図5】本明細書に記載の原理によるコンピューティング装置例のブロック図を示す。

【図6A】本明細書に記載の原理によるコンピューティングシステム例のアーキテクチャを示す。

20

【図6B】本明細書に記載の原理による方法例のフローチャートを示す。

【図7】本明細書に記載の原理によるEM App例を示す。

【図8】本明細書に記載の原理による、EM App例のグラフィック表示例を示す。

【図9】本明細書に記載の原理による、ユーザがEM App例を使用してナビゲートできる表の一例を示す。

【図10】本明細書に記載の原理による、コンフォーマルセンサデバイス例から収集されるデータのグラフィック表示例を示す。

【図11】本明細書に記載の原理による、EM App例の表示例を示す。

【図12】本明細書に記載の原理による、EM App例の設定ページ例を示す。

30

【図13】本明細書に記載の原理による、EM App例のパッチ情報表示例を示す。

【図14】本明細書に記載の原理による、EM App例の表示例を示す。

【図15】本明細書に記載の原理による、温度App例を示す。

【図16】本明細書に記載の原理による、温度App例の表示例を示す。

【図17】本明細書に記載の原理による、ユーザが温度App例を使用してナビゲートできる表の一例を示す。

【図18】本明細書に記載の原理による、温度App例のグラフィカルプロット例を示す。

【図19】本明細書に記載の原理による、温度App例の設定ページ例を示す。

【図20】本明細書に記載の原理による、温度App例のパッチ情報表示例を示す。

40

【図21】本明細書に記載の原理による、温度App例のアラーム表示例を示す。

【図22】本明細書に記載の原理による、温度App例の設定ページ例を示す。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下で詳述される各概念のあらゆる組み合わせは（そのような各概念が相互に矛盾するものでないという前提で）本明細書において開示される発明主題の一部として考えられることを理解されたい。また、参照により組み込まれるあらゆる開示にも出現しうる、本明細書で明示的に使用されている用語は、本明細書に開示の特定の概念と最も調和する意味が与えられるべきであることも理解されたい。

【0023】

50

以下では、物体または個人の表面の一部に装着されたコンフォーマルセンサデバイスを使用して物体または個人の特性をモニタリングする、本発明の方法、装置、およびシステムに関連付けられる各種概念、およびこれらの実施形態について詳述する。上記で紹介され以下で詳述される各種概念は、多くの方法のいずれにおいて実施されてもよいことを理解されたい。これは、開示される各概念が、いかなる特定の実施方法にも限定されないためである。具体的な実装形態および応用の各例は、主に例示を目的として与えられる。

【0024】

本明細書においては、「含む (includes)」という語句は、含むことを意味するが、これに限定されず、「含んでいる (including)」という語句は、含んでいることを意味するが、これに限定されない。「基づく (based on)」という語句は、少なくとも部分的に基づくことを意味する。

10

【0025】

本開示は、物体または個人の表面の一部に装着されたコンフォーマルセンサデバイスを使用して物体または個人の特性をモニタリングするシステム、方法、および装置に関する。コンフォーマルセンサデバイスは、測定を行うセンサコンポーネントを少なくとも1つ含む。測定は、表面の一部の温度の測定、および/またはセンサコンポーネントに入射する電磁放射の量の測定であってよい。一例では、電磁放射は、電磁スペクトルの赤外線領域、可視領域、または紫外領域の周波数の電磁放射である。コンフォーマルセンサデバイスは、表面の輪郭に略追従してコンフォーマル接触の度合いを与える。その少なくとも1つのセンサコンポーネントの測定によって与えられるデータを分析することにより、表面の特性を表す少なくとも1つのパラメータが得られる。この分析に基づいて決定される物体または個人の特性の非限定的な例として、表面の電磁放射への曝露量と、物体または個人の温度と、を示すことが挙げられる。このデータの分析により、コンフォーマルセンサデバイスの、表面の輪郭とのコンフォーマル接触の度合を表す情報を提供することも可能である。

20

【0026】

本明細書に記載のシステム、方法、装置、およびデバイスの例のいずれにおいても、コンフォーマルセンサデバイスの装着対象は、人間被験者および/または人間被験者の身体部分であってよい。たとえば、実装形態によっては、対象は、被験者の頭、腕、足、胸、腹、および/または肩であってよい。いくつかの例では、対象は無生物対象であってよい。

30

【0027】

本明細書に記載の原理に従うシステムの一例は、物体または個人の表面の一部に装着されたコンフォーマルセンサデバイスを使用して物体または個人の特性をモニタリングすることを提供する。このシステム例は、モバイル通信装置上で動作するアプリケーションを採用する。そのようなモバイル通信装置の非限定的な例として、スマートフォン（たとえば、iPhone（登録商標）、BlackBerry（登録商標）、またはAndroid（登録商標）型スマートフォンなどがあり、これらに限定されない）、タブレット、スレート、電子書籍リーダー（eリーダー）、電子手帳、または他の電子リーダー、あるいはハンドヘルド、ポータブル、またはウェアラブルのコンピューティング装置、または他の任意の均等な機器、Xbox（登録商標）、Wii（登録商標）、または他のゲームシステムが挙げられる。コンフォーマルセンサデバイスは、モバイル通信装置と通信可能に結合される。コンフォーマルセンサデバイスは、測定値を取得するためのセンサコンポーネントを少なくとも1つ含み、測定値は、たとえば、表面の一部の温度やセンサコンポーネントに入射する電磁放射の量などであり、これらに限定されない。モバイル通信装置は、それらの測定値を表すデータを受信する。モバイル通信装置は、そのデータを分析して表面の特性を表す少なくとも1つのパラメータを算出するアプリケーションを含み、パラメータは、たとえば、表面の電磁放射への曝露量や物体または個人の温度を表すパラメータであり、これらに限定されない。

40

【0028】

50

図1は、本明細書に記載の原理に従う非限定的なシステム例のブロック図を示す。このシステム例100は、本明細書に記載のような測定を行うセンサコンポーネントを少なくとも1つ含む少なくとも1つのコンフォーマルセンサデバイス102を含む。たとえば、測定は、表面の一部分の温度の測定、またはこの少なくとも1つのセンサコンポーネントが曝露される電磁放射（可視スペクトルまたは紫外光の電磁放射を含む）の量の測定であってよい。コンフォーマルセンサデバイス102は、他のコンポーネントを少なくとも1つ含んでよい。一実施例では、少なくとも1つの他のコンポーネントは、処理装置であってよい。一実施例では、少なくとも1つのコンポーネントは、コンフォーマルセンサデバイス102に電力を供給するように構成されてよい。たとえば、少なくとも1つの他のコンポーネントは、電位を供給するために使用可能なバッテリーまたは他の任意のエネルギー蓄積装置を含んでよい。

10

【0029】

図1に示されるように、コンフォーマルセンサデバイス102は、外部コンピューティング装置104と通信可能に結合される。コンピューティング装置104の非限定的な例として、スマートフォン、タブレット、スレート、eリーダー、電子手帳、または他の、上述のモバイル通信装置のいずれかを含む任意の均等な機器が挙げられる。一例として、コンピューティング装置104は、コンフォーマルセンサデバイスからのデータ信号を分析する分析モジュールを含むアプリケーションを実行するように構成された処理装置を含んでよい。

20

【0030】

一実施例では、コンフォーマルセンサデバイス102は、本装置からの信号をコンピューティング装置例104に送信するように構成された他のコンポーネントを少なくとも1つ含む。たとえば、この少なくとも1つのコンポーネントは、少なくとも1つのセンサコンポーネントによる測定結果を表すデータを含む信号をコンピューティング装置例104に送信するように構成された送信機または送受信機を含んでよい。

【0031】

一例では、コンフォーマルセンサデバイス102は、表面の電気的特性を測定するセンサコンポーネントを少なくとも1つ含んでよい。たとえば、組織の水和状態の測定を行うために、組織の電気的特性の容量性測定が行われてよい。一実施例では、少なくとも1つの他のコンポーネントは、少なくとも1つの処理装置を含んでよい。

30

【0032】

一例では、コンフォーマルセンサデバイスに含まれる少なくとも1つのセンサは、柔軟かつ/または伸縮自在な基板の上に配置される。いくつかの例では、コンフォーマルセンサデバイスは、柔軟かつ/または伸縮自在なカプセル材料でカプセル化される。本明細書に記載の原理によれば、基板および/またはカプセル材料は、様々なポリマーまたはポリマー複合材料の1つ以上を含んでよく、これらは、ポリイミド、ポリエステル、シリコーンまたはシロキサン（たとえば、ポリジメチルシロキサン（PDMS））、フォトパターマブルシリコーン、SU8または他のエポキシベースポリマー、ポリジオキサノン（PDOS）、ポリスチレン、パリレン、パリレン-N、超高分子量ポリエチレン、ポリエーテルケトン、ポリウレタン、ポリ乳酸、ポリグリコール酸、ポリテトラフルオロエチレン、ポリアミック酸、ポリメチルアクリレート、または他の任意の柔軟または伸縮自在な材料（圧縮性エアロジェル状材料やアモルファス半導体または誘電性材料を含む）を含む。本明細書に記載のいくつかの例では、コンフォーマルセンサデバイスは、基板上に配置されたり、柔軟または伸縮自在な層と層の間に配置されたりする、非柔軟な電子装置を含んでよい。別の非限定的な例では、基板および/またはカプセル材料はシリコーンから形成されてよく、たとえば、SORTACLEAR（商標）シリコーン、SOLARIS（商標）シリコーン、またはECOFLEX（登録商標）シリコーン（すべてSmooth-On, Inc., Easton, PAから入手可能）から形成されてよく、これらに限定されない。一例では、カプセル化層は、ヤング率が約100MPa以下である。電磁スペクトルのIR領域または可視領域の電子放射を検出するようにコンフォーマルセンサデバイス

40

50

例が構成されている一実施例では、ポリイミドから形成されたカプセル化層が使用されてよく、これは、ポリイミドが紫外電磁周波数を吸収するように構成可能なためである。一例では、電磁スペクトルのUV領域の電磁放射を検出するように構成されるコンフォーマルセンサデバイス例に、ポリイミドから形成されたカプセル化層が使用されてよい。

【0033】

一例では、コンフォーマルセンサデバイスの電子装置は、少なくとも1つのセンサコンポーネントをコンフォーマルセンサデバイスの少なくとも1つの他のコンポーネントと電氣的に結合するための伸縮自在な相互接続を少なくとも1つ含んでよい。いくつかの例では、少なくとも1つの他のコンポーネントは、バッテリー、送信機、送受信機、増幅器、処理装置、バッテリー用充電器レギュレータ、無線周波数用部品、メモリ、およびアナログセンシングブロックのうちの少なくとも1つである。

10

【0034】

一例では、コンフォーマルセンサデバイスは、少なくとも1つのセンサコンポーネントを含んでよく、たとえば、温度センサまたは電磁放射センサを含んでよく、これらに限定されない。少なくとも1つのセンサコンポーネントは、加速度計および/またはジャイロスコープを含んでよい。そのような例では、加速度計および/またはジャイロスコープは、民生用(COTS)を含む市販品であってよい。加速度計は、機械的な動きを電気信号に変換する圧電部品または容量性部品を含んでよい。圧電加速度計は、圧電材料または単結晶の特性を活用して、機械的な動きを電気信号に変換することが可能である。容量性加速度計は、シリコン微細加工センシング素子を採用してよく、たとえば、微小電子機械システム(MEMS)センシング素子を採用してよい。ジャイロスコープは、位置および大きさの検出精度を高める測定を促進することが可能である。非限定的な例として、ジャイロスコープは、これに結合される物体の傾斜または勾配を測定するために使用されてよい。別の例として、ジャイロスコープは、物体の回転速度または回転加速度を測定するために使用されてよい。たとえば、傾斜または勾配は、ジャイロスコープの出力(即ち、測定値)の積分に基づいて計算されてよい。

20

【0035】

図2は、本明細書に記載の原理の別の実装形態による、非限定的な一例であるコンフォーマルセンサデバイス150のブロック図を示す。システム例150は、測定を行うために使用可能なセンサコンポーネント102を少なくとも1つ含む。測定は、表面の電磁放射への曝露量の測定、表面の一部分の温度の測定、あるいは、容量性測定による表面の電氣的特性の測定であってよい。図2の非限定的な例では、少なくとも1つの他のコンポーネントは、少なくとも1つのセンサコンポーネント102と結合されるアナログセンシングブロック152、およびアナログセンシングブロック152と結合される少なくとも1つの処理装置154を含む。少なくとも1つの他のコンポーネントは、メモリ156を含む。たとえば、メモリ156は不揮発性メモリであってよい。非限定的な一例として、メモリ156は、RFチップの一部としてマウントされてよい。少なくとも1つの他のコンポーネントはまた、送信機または送受信機158を含む。送信機または送受信機158は、データを少なくとも1つのセンサコンポーネント102からコンポーネント装置例104(図示せず)に送信することに使用されてよい。図2のシステム例150も、バッテリー160、およびバッテリー160と結合された充電器レギュレータ162を含む。充電器レギュレータ162およびバッテリー160は、処理装置154およびメモリ156と結合されている。

30

40

【0036】

システム150の非限定的な使用例を以下に示す。バッテリー160は、装置102が測定を行うための電力を供給する。処理装置154は定期的に作動してアナログセンシングブロック152を励起し、アナログセンシングブロック152は信号を調整して処理装置154のA/Dポートに送達する。装置102からのデータはメモリ156に記憶される。一例では、近距離無線通信(NFC)に対応したコンピューティング装置104(図示せず)がシステム150の近くに持ってこられると、データがそのハンドヘルド装置に転

50

送され、ハンドヘルド装置のアプリケーションソフトウェアによって解釈される。データロギングとデータ転送は非同期であってよい。たとえば、データロギングは毎分行われてよく、一方、データ転送は偶発的に行われてよい。

【0037】

本明細書に記載の原理に従うコンフォーマルセンサデバイス例は、特性のモニタリングを、他の多様な体表センサとの組み合わせで行うために使用されてよい。本明細書に記載のコンフォーマルセンサデバイスの1つ以上を使用してモニタリングできる特性の非限定的な例を図3に示す。たとえば、本明細書に記載のコンフォーマルセンサデバイス例は、組織のIR光、可視光、またはUV光への曝露量、または組織に塗布された製品によって提供される日焼け防止指数(SPF)の量を測定するための、本明細書に記載の原理に従う少なくとも1つのセンサコンポーネントを含んでよい。さらに別の例として、本明細書に記載の装置が、組織の水和レベルを測定する水和センサを少なくとも1つ含むように構成されてよい。別の例として、本明細書に記載の装置が、組織の温度を測定する温度センサを少なくとも1つ含むように構成されてよい。

10

【0038】

本明細書に記載の技術プラットフォームの装置およびシステムは、長期間にわたって非常に低い電力レベルでセンサデータのロギングを行うために使用可能なコンフォーマル電子装置をサポートするとともに、(ハンドヘルド装置を含む)外部コンピューティング装置との無線通信を提供する。このコンフォーマル電子装置は、体表電子装置、および紙、木、革、布地(キャンパス上の芸術作品または他の作品を含む)、植物、または道具を含む他の表面に追従する電子装置を含む。

20

【0039】

本明細書に記載の技術プラットフォームは、表面の電磁放射への曝露量のモニタリングに使用できるコンフォーマル電子装置をサポートする。一例では、センサコンポーネントは、UVAおよびUVBへの曝露量を連続記録できるUVセンサである。非限定的な一例では、本明細書に記載のコンフォーマルセンサデバイス例が、表面の電磁放射への曝露量を記録し、データ測定値をコンピューティング装置例に送信するIR/可視/UVセンサとして構成されてよい。

【0040】

一例では、2012年9月4日に出願された米国特許出願第13/603,290号明細書、名称「ELECTRONICS FOR DETECTION OF A CONDITION OF TISSUE」、または2012年9月28日に提出された米国特許出願第13/631,739号明細書、名称「ELECTRONICS FOR DETECTION OF A PROPERTY OF A SURFACE」(これらはそれぞれ、参照により、図面を含む全内容が本明細書に組み込まれる)に記載のどのセンサ装置も、本明細書に記載のどの例の原理にも従うコンフォーマルセンサデバイスとして実装されてよい。

30

【0041】

非限定的な一例では、本明細書に記載のどの原理にも従うコンフォーマルセンサデバイスが、パッチの一部として表面に装着されてよい。表面は、紙、瓶または他のパッケージ、木、革、布地(キャンパス上の芸術作品または他の作品を含む)、植物、または道具の表面の一部であってよい。本明細書に記載のあらゆる装置のうち少なくとも1つを含んでよい、パッチ例402を図4に示す。パッチ402は表面に貼り付けられてよく、たとえば、限定ではないが、皮膚の一部に貼り付けられてよい。パッチ402のコンフォーマルセンサデバイス例によって行われた電氣的測定に関連するデータを受信するために、コンピューティング装置例404が使用されてよい。たとえば、パッチ402は、信号をコンピューティング装置例404に送信する送信機または送受信機を含んでよい。

40

【0042】

本明細書に記載のどの例においても、データをコンフォーマルセンサデバイスからコンピューティング装置に送信できるかどうかは、それらが互いにどの程度近接しているかに

50

依存する可能性がある。たとえば、コンピューティング装置は、コンフォーマルセンサデバイスから数センチメートル以内にある場合にデータを受信するように構成されてよい。ユーザは、コンフォーマルセンサデバイス（パッチ上に配置されているものを含む）からのデータの送信を、コンピューティング装置をコンフォーマルセンサデバイスに近づけて配置することにより促進することが可能である。

【0043】

後で詳述されるように、コンピューティング装置は、データの分析時にそのような機能性を実施するアプリケーション（「App」）を含んでよい。たとえば、少なくとも1つのセンサコンポーネントからのデータは、プロセッサがコンピューティング装置例404上でAppを実行して物体または個人の特性を表すものを提示することにより、本明細書に記載のように分析されることが可能である。たとえば、データの分析により、本明細書に記載の原理に従って、特性を表すパラメータを少なくとも1つ提供することが可能であり、そのパラメータは、たとえば、表面の電磁放射への曝露量、表面に塗布された製品のSPF係数、表面に当てはまるUV指数（UVI）、表面に当たる電磁（EM）放射の、同じEM放射の外部測定値を基準とする、大気状態に起因する変化、または表面の状態、物体または個人の温度、表面の水和状態などであり、これらに限定されない。

10

【0044】

いくつかの例では、データの分析により、特性を表すパラメータを少なくとも1つ提供することが可能であり、そのパラメータは、たとえば、表面に当てはまるUV指数（UVI）、または、表面に当たる電磁（EM）放射の、同じEM放射の外部測定値を基準とする、大気状態に起因する変化であり、これらに限定されない。一例では、Appの分析エンジンは、局所的なEM測定値を、遠くのEMの予報値、予測値、または測定値（たとえば、集中気象サービスから提供されるものであり、これに限定されない）と比較するために実装されてよい。別の例では、Appの分析エンジンは、特定の地理的地域に関する集中気象サービス（たとえばWeather Channelであり、これに限定されない）からのUVIを、その特定の地理的地域に住む一個人の実際のUVIと比較するために実装されてよい。別の例では、Appの分析エンジンは、オゾン状態および/またはスモッグ状態が変化する中での一個人のUV曝露量の変化を計算するために実装されてよい。

20

【0045】

いくつかの例では、Appは、少なくとも1つのパラメータのロギングおよび/またはトラッキングをある期間にわたって行うために実装されてよい。たとえば、Appは、表面のSPF状態のロギングおよび/またはトラッキングを、ある期間にわたって、偶発的なセンサ測定値に基づいて行うために実装されてよい。すなわち、コンピューティング装置上のAppは、パッチ402のコンフォーマルセンサデバイスからの温度の測定値、電磁放射の測定値、電気的測定値、または他のセンサコンポーネント測定値を表すデータを分析し、物体または個人の特性を表す少なくとも1つのパラメータを提供するための分析エンジンをコンピューティング装置のプロセッサ装置が実装するように、プロセッサで実行可能な命令を含んでよい。

30

【0046】

図4に示されるように、パッチ例402は、表面に貼り付けられた物質406と関連して使用されてよい。物質406は、表面の疾患の治療を行うなど、表面の状態を変化させるように構成されてよい。たとえば、物質406は、表面に貼り付けられてUVまたは他の有害なEM放射から表面を保護するように構成されてよい。この例では、パッチ例は、電気的測定を実施して、表面上でのUVおよび/またはSPFのセンシング結果を表すものを提供すること、太陽によるダメージを防ぐこと、および/または、保護用製品を推奨することを行うように構成されてよい。別の例では、物質406は、表面に貼り付けられて、表面の疾患または他の形質異常の治療を行うように構成されてよい。他の例では、物質406は、状態に対する処置を行うことにより物体または個人の温度を下げる薬剤物質、生物学的物質、または他の物質であってよい。この例では、パッチ例は、物体または個人の温度をモニタリングするための温度測定を行うように構成されてよい。

40

50

【0047】

ある期間（たとえば終日）にわたって、NFC対応コンピューティング装置をパッチ402のそばに配置して、測定値からデータを収集することが可能である。たとえば、データの分析により、日焼け防止能力がまだどれだけ残っているかのチェックを行うことを容易にすることが可能である。

【0048】

一例では、パッチ例402は、快適さおよび通気性のために構成された、耐久性のあるセンサパッチまたは使い捨ての粘着パッチであってよい。使用後に（たとえば、一日の終わりに）、消費者は、使い捨ての粘着パッチを廃棄したり、センサパッチを後でまた使用するために保管したりしてよい。センサパッチは、充電パッドにより再充電されてよい。

10

【0049】

図5に示されるように、コンピューティング装置例104は、通信モジュール510および分析エンジン512を含んでよい。通信モジュール510は、コンフォーマルセンサデバイスの少なくとも1つのセンサコンポーネントの測定値を表すデータを受信するために実装されてよい。分析エンジン512は、データを分析して、表面の特性およびコンフォーマル接触の度合を表す少なくとも1つのパラメータを生成するために実装されてよい。図5の例に示されるように、コンピューティング装置104は、分析エンジン512を起動するためにユーザが実施できるアプリケーション（App）514をプロセッサ装置が実行できるように、プロセッサで実行可能な命令を含んでよい。一例では、プロセッサで実行可能な命令は、ソフトウェア、ファームウェア、または他の命令を含んでよい。

20

【0050】

通信モジュール例510は、コンフォーマルセンサデバイス102とコンピューティング装置104との間の情報交換に使用可能な任意の有線および/または無線通信インタフェースを実装するように構成されてよい。有線通信インタフェースの非限定的な例として、USBポート、RS232コネクタ、RJ45コネクタ、イーサネット（登録商標）コネクタ、およびこれらに関連する任意の好適な回路が挙げられ、これらに限定されない。無線通信インタフェースの非限定的な例として、Bluetooth（登録商標）技術、Wi-Fi、Wi-Max、IEEE 802.11技術、無線周波数（RF）通信、赤外線データ協会規格（IrDA）対応プロトコル、ローカルエリアネットワーク（LAN）、ワイドエリアネットワーク（WAN）、共用無線アクセスプロトコル（SWAP）を実装したインタフェースが挙げられ、これらに限定されない。

30

【0051】

本明細書に記載のどの例においても、コンピューティング装置104上のApp514は、分析エンジンがコンフォーマルセンサデバイスからの電氣的測定値を分析して少なくとも1つのパラメータを構成するように、プロセッサで実行可能な命令を含んでよく、そのようなパラメータは、物体または個人の温度、表面の電磁放射への曝露量、表面の曝露量の、外部測定値を基準とする変化、表面の水和状態、表面の状態（SPF状態）を表すもの、表面に当てはまるUV指数（UVI）、または、表面に当たる電磁（EM）放射の、同じEM放射の外部測定値を基準とする、大気状態に起因する変化の測定値であり、これらに限定されない。いくつかの例では、App514は、（i）製品の推奨、（ii）製品の再貼り付けの提案、または（iii）推奨製品の購入またはサンプル入手を容易にするインタフェースの提示を行うための、プロセッサで実行可能な命令を含んでよい。

40

【0052】

図6Aは、本明細書に記載の任意のシステム例および方法例を実装するために採用可能なコンピュータシステム例600の全体アーキテクチャを示す。図6Aのコンピュータシステム600は、少なくとも1つのメモリ625と通信可能に結合された1つ以上のプロセッサ620、1つ以上の通信インタフェース605、ならびに1つ以上の出力装置610（たとえば、1つ以上のディスプレイ装置）および1つ以上の入力装置615を含む。

【0053】

図6Aのコンピュータシステム600では、メモリ625は、任意のコンピュータ可読

50

記憶媒体を含んでよく、本明細書に記載の各種機能性をそれぞれのシステムに実装するためのプロセッサで実行可能な命令などのコンピュータ命令、ならびに、それらの命令に関連するデータ、それらの命令によって生成されるデータ、あるいは、通信インタフェースまたは入力装置を介して受信されるデータを記憶することが可能である。図6Aに示されたプロセッサ620は、メモリ625に記憶された命令を実行するために使用されてよく、その実行時には、命令の実行に従って処理および/または生成された各種情報をメモリから読み出したりメモリに書き込んだりしてもよい。

【0054】

図6Aに示されたコンピュータシステム600のプロセッサ620はまた、通信インタフェース605と通信可能に結合されてよく、命令の実行に従って各種情報の送信または受信を行うように通信インタフェース605を制御してよい。たとえば、通信インタフェース605は、通信手段614と結合されてよく、通信手段614は、たとえば、有線または無線のネットワーク、バス、または他の通信手段であって、これらに限定されず、したがって、通信インタフェース605は、コンピュータシステム600が他の装置（たとえば、他のコンピュータシステム）に情報を送信したり、かつ/または、そこから情報を受信したりすることを可能にしてよい。図6Aのシステムには明示的に示されていないが、1つ以上の通信インタフェースが、システム600のコンポーネント間の情報の流れを促進する。いくつかの実施例では、通信インタフェースは、コンピュータシステム600の少なくともいくつかの態様へのアクセスポータルとしてウェブサイトを提供するように（たとえば、各種のハードウェアコンポーネントまたはソフトウェアコンポーネントにより）構成されてよい。

10

20

【0055】

図6Aに示されたコンピュータシステム600の出力装置610は、たとえば、命令の実行に関連する各種情報の表示または他の方法での通知を可能にするために与えられてよい。入力装置615は、たとえば、ユーザが手動調節、選択、データまたは他の各種情報の入力、または命令実行中におけるプロセッサとの、任意の様々な方法でインタラクションを行うことを可能にするために与えられてよい。

【0056】

本明細書に記載のシステム、方法、および動作の各例は、デジタル電子回路として実装可能であり、あるいは、コンピュータのソフトウェア、ファームウェア、またはハードウェアとして実装可能であり、これらには、本明細書に開示の構造物およびそれらの構造的均等物、またはこれらのうちの1つ以上を組み合わせたものが含まれる。本明細書に記載のシステム、方法、および動作の各例は、コンピュータ記憶媒体上でエンコードされていて、データ処理装置によって実行されるか、データ処理装置の動作を制御するための1つ以上のコンピュータプログラム、すなわち、コンピュータプログラム命令の1つ以上のモジュールとして実装されてよい。プログラム命令は、データ処理装置による実行のために情報をエンコードして好適な受信装置に送信するために生成される、人工的に生成される伝搬信号（たとえば、マシン生成される電気信号、光信号、または電磁信号）の上でエンコードされてよい。コンピュータ記憶媒体は、コンピュータ可読記憶装置、コンピュータ可読記憶基板、ランダムアクセスメモリまたはシリアルアクセスメモリのアレイまたはデバイス、またはこれらのうちの1つ以上を組み合わせたものであってよく、またはこれらに含まれてよい。さらに、コンピュータ記憶媒体は、伝搬信号ではないが、人工的に生成された伝搬信号にエンコードされるコンピュータプログラム命令の送り側または受け側であってよい。コンピュータ記憶媒体はまた、1つ以上の独立した物理コンポーネントまたは媒体（たとえば、複数のCD、ディスク、または他の記憶装置）であってよく、あるいはこれらに含まれてよい。

30

40

【0057】

本明細書に記載の動作は、1つ以上のコンピュータ可読記憶装置に記憶されているデータまたは他のソースから受け取られたデータに対してデータ処理装置が行う動作として実装されてよい。

50

【0058】

「データ処理装置」または「コンピューティング装置」という用語は、データを処理するためのあらゆる種類の装置、デバイス、およびマシンを包含し、たとえば、プログラマブルプロセッサ、コンピュータ、システムオンチップ、またはこれらの複数の集合体、またはこれらを組み合わせたものなどを包含する。この装置は、専用論理回路、たとえば、FPGA（フィールドプログラマブルゲートアレイ）やASIC（特定用途向け集積回路）を含んでよい。この装置はまた、ハードウェアに加えて、対象コンピュータプログラムの実行環境を作成するコードを含んでよく、たとえば、プロセッサファームウェア、プロトコルスタック、データベース管理システム、オペレーティングシステム、クロスプラットフォームランタイム環境、仮想マシン、またはこれらのうちの1つ以上を組み合わせたものを含んでよい。

10

【0059】

コンピュータプログラム（プログラム、ソフトウェア、ソフトウェアアプリケーション、スクリプト、アプリケーション、またはコードとも呼ばれる）は、任意の形式のプログラミング言語で書かれてよく、たとえば、コンパイル済みまたは解釈済み言語、宣言型言語、または手続き型言語などで書かれてよく、また、任意の形式で配備されてよく、たとえば、スタンドアロンプログラムとして、あるいは、モジュール、コンポーネント、サブルーチン、オブジェクト、または他の、コンピューティング環境での使用に適したユニットとして配備されてよい。コンピュータプログラムは、ファイルシステムにおけるファイルに相当してよいが、そうでなくてもよい。プログラムは、他のプログラムまたはデータ（たとえば、マークアップ言語ドキュメント内に格納される1つ以上のスクリプト）を保持するファイルの一部に格納されてよく、あるいは、対象プログラム専用の単一ファイルに格納されてよく、あるいは、連係する複数のファイル（たとえば、1つ以上のモジュール、サブプログラム、またはコード部分を格納するファイル群）に格納されてよい。コンピュータプログラムは、1つのコンピュータ、または、一箇所に配置されているか複数箇所にまたがって分散配置されて通信ネットワークで相互接続されている複数のコンピュータで実行されるように配備されてよい。

20

【0060】

本明細書に記載のプロセスおよび論理フローは、1つ以上のコンピュータプログラムを実行して、入力データに作用して出力を生成することによりアクションを実施する、1つ以上のプログラマブルプロセッサによって実施されてよい。プロセスおよび論理フローはまた、専用論理回路、たとえば、FPGA（フィールドプログラマブルゲートアレイ）やASIC（特定用途向け集積回路）によって実行されてもよく、装置は、そのような専用論理回路として実装されてもよい。

30

【0061】

コンピュータプログラムの実行に好適なプロセッサは、たとえば、汎用マイクロプロセッサであっても専用マイクロプロセッサであってもよく、あらゆる種類のデジタルコンピュータの任意の1つ以上のプロセッサであってもよい。一般に、プロセッサは、命令およびデータを、読み出し専用メモリまたはランダムアクセスメモリ、あるいはその両方から受信する。コンピュータの基本的な要素は、命令に従ってアクションを実施するプロセッサと、命令およびデータを記憶する1つ以上のメモリデバイスである。一般に、コンピュータはまた、データを記憶する1つ以上の大容量記憶装置（たとえば、磁気ディスク、光磁気ディスク、または光ディスク）を含み、あるいは、このような大容量記憶装置と作用的に結合されて、大容量記憶装置からデータを受信したり、大容量記憶装置にデータを転送したり、その両方を行ったりする。しかしながら、コンピュータがそのような装置を有することは必須ではない。さらに、コンピュータは別の装置に埋め込まれてよく、たとえば、携帯電話、電子手帳（PDA）、モバイルオーディオもしくはビデオプレーヤ、ゲームコンソール、全地球測位システム（GPS）受信機、またはポータブル記憶装置（たとえば、ユニバーサルシリアルバス（USB）フラッシュドライブ）に埋め込まれてよい。コンピュータプログラム命令およびデータの記憶に好適なデバイスは、あらゆる形式の不

40

50

揮発性のメモリ、メディア、およびメモリデバイスを含み、たとえば、半導体メモリデバイス（たとえば、EPROM、EEPROM、およびフラッシュメモリデバイス）、磁気ディスク（たとえば、内蔵ハードディスクまたはリムーバブルハードディスク）、光磁気ディスク、ならびにCD-ROMディスクおよびDVD-ROMディスクを含む。プロセッサおよびメモリは、専用論理回路によって補強されてよく、あるいは、専用論理回路に組み込まれてよい。

【0062】

ユーザとのインタラクションを提供するために、本明細書に記載の対象の実施形態は、ユーザに対して情報を表示するディスプレイ装置（たとえば、CRT（ブラウン管）モニタ、プラズマモニタ、またはLCD（液晶ディスプレイ）モニタ）と、ユーザがコンピュータに入力を行う際に使用可能なキーボードおよびポインティングデバイス（たとえば、マウス、タッチスクリーン、またはトラックボール）と、を有するコンピュータに実装されてよい。ユーザとのインタラクションを提供するべく他の種類のデバイスも使用されてよく、たとえば、ユーザに与えられるフィードバックは任意の形式の感覚フィードバックであってよく、たとえば、視覚フィードバック、聴覚フィードバック、または触覚フィードバックであってよく、ユーザからの入力は、音響入力、発話入力、または接触入力を含む任意の形式で受けられてよい。さらに、コンピュータは、ユーザが使用している装置にドキュメントを送信したり、その装置からドキュメントを受信したりすることにより、ユーザとのインタラクションを行うことが可能であり、これは、たとえば、ユーザのクライアント装置上のウェブブラウザから受信した要求に対する応答として、そのウェブブラウザにウェブページを送信することにより可能である。

10

20

【0063】

いくつかの例では、本明細書に記載のシステム、方法、または動作は、バックエンドコンポーネントを、たとえば、データサーバとして含むコンピューティングシステム、またはミドルウェアコンポーネント、たとえば、アプリケーションサーバを含むコンピューティングシステム、またはフロントエンドコンポーネント、たとえば、ユーザが本明細書に記載の主題の実装形態とのインタラクションを行うことができるグラフィカルユーザインタフェースまたはウェブブラウザを有するクライアントコンピュータを含むコンピューティングシステム、または1つ以上のそのようなバックエンドコンポーネント、ミドルウェアコンポーネント、またはフロントエンドコンポーネントの何らかの組み合わせを含むコンピューティングシステムにおいて実装されてよい。このシステムの各コンポーネントは、任意の形式または媒体のデジタルデータ通信、たとえば、通信ネットワークによって相互接続されてよい。通信ネットワークの例として、ローカルエリアネットワーク（「LAN」）およびワイドエリアネットワーク（「WAN」）、インターネットワーク（たとえば、インターネット）、ピアツーピアネットワーク（たとえば、アドホックピアツーピアネットワーク）などが挙げられる。

30

【0064】

コンピュータシステム例400は、クライアントおよびサーバを含んでよい。クライアントとサーバは、概して互いに離れており、典型的には通信ネットワークを介してインタラクションを行う。クライアントとサーバの関係は、それぞれのコンピュータで動作している互いにクライアント-サーバ関係を有するコンピュータプログラムによって成立する。実施形態によっては、サーバはクライアント装置にデータを送信する（たとえば、これは、クライアント装置とインタラクションを行っているユーザに対してデータを表示し、そのユーザからのユーザ入力を受信するためである）。クライアント装置において（たとえば、ユーザインタラクションの結果として）生成されたデータは、サーバにおいて、クライアント装置から受信されてよい。

40

【0065】

図6Bは、本明細書に記載のいずれかのシステム例、装置例、およびデバイス例を使用して実施可能な方法例を示す。この方法例を用いることにより、物体または個人の表面の一部に装着されたコンフォーマルセンサデバイスを使用して物体または個人の特性をモ

50

ニタリングすることが可能である。この方法は、コンフォーマルセンサデバイスの少なくとも1つのセンサコンポーネントの少なくとも1つの測定値を表すデータを、通信インターフェースを使用して受信するステップ650を含む。コンフォーマルセンサデバイスは少なくとも1つのセンサコンポーネントを含み、この少なくとも1つのセンサコンポーネントは、(a)この少なくとも1つのセンサコンポーネントに入射する電磁放射であって、電磁スペクトルの赤外領域、可視領域、または紫外領域の周波数を有する電磁放射の量と、(b)表面の一部分の温度と、のうちの少なくとも一方の少なくとも1つの測定値を取得する。コンフォーマルセンサデバイスは、表面の輪郭に略追従してコンフォーマル接触の度合いを与える。この方法は、アプリケーションを実行する処理装置を使用して、データを分析して、表面の特性およびコンフォーマル接触の度合いを表す少なくとも1つのパラメータを生成するステップ652を含む。少なくとも1つの測定値を表すデータは、コンフォーマル接触の度合いを表すデータを含む。表面の特性は、表面の電磁放射への曝露量と、物体または個人の温度と、のうちの少なくとも一方である。

10

20

30

40

50

【0066】

App例を使用する非限定的な実施例

コンピューティング装置上でのAppの非限定的な実施例を説明する。本Appの説明は一連のスクリーンショットおよびナビゲーション手順に関して行うが、本明細書の主題はそのようには限定されない。

【0067】

説明される非限定的な実施例においては、Appは、少なくとも1つの電磁放射センサまたは少なくとも1つの温度センサを含むコンフォーマルセンサデバイス例とともに使用されるものとして説明される。App例は、UV光センシングプラットフォームまたは温度センシングプラットフォームとともに使用されるAndroid(登録商標)アプリケーションとして構成される。本AppはAndroid(登録商標)Appとして開発されるが、本開示はそのようには限定されない。本App例は、他のオペレーティングシステムで動作するように構成されてもよく、たとえば、iOS(登録商標)オペレーティングシステムやWindows(登録商標)オペレーティングシステムで動作するように構成されてもよい。

【0068】

本実施例における非限定的なコンポーネント例および材料例は以下のとおりである。本Appは、ANDROID(登録商標)オペレーティングシステムを動作させている、NFCが装備されたインターネット接続ハンドヘルドコンピューティング装置(たとえばSamsung Galaxy Note(登録商標)IIであり、これに限定されない)とともに使用されてよい。本Appは、センサ用App(*.apkファイル)としてダウンロードされるように構成されてよい。

【0069】

ANDROID(登録商標)オペレーティングシステムを動作させている様々なタイプのコンピューティング装置のそれぞれにおいて、NFCアンテナのサイズおよび/または場所は様々であってよい。なお、コンピューティング装置と、コンフォーマルセンサデバイスを含むパッチとの間の結合(同期(「sync」))を確実にする、コンピューティング装置の最適な位置および/または方向を決定するために、ある程度の時間が取られてよく、たとえば、約10分、約15分、約20分、またはそれを超える時間が取られてよく、これらに限定されない時間が取られてよい。最適な位置および/または方向を見つけるために、コンピューティング装置に「センサを同期させる」ことをユーザに要求するアニメーションを表示するようにApp例が構成されてよい。データをコンフォーマルセンサデバイスからコンピューティング装置に転送するためには、ある一定期間にわたって接続が安定していることが必要であると考えられる。いかなる実施例においても、適正な結合の欠落を示す場合は「同期失敗(Sync Failed)」というメッセージを表示するように本Appが構成されてよい。

【0070】

一実施例では、本 A p p は、同期が成功すると、バッテリー状態を表示すること、同期しているセンサを挙げるように指示すること、所望のサンプリング頻度、ユーザの年齢、またはユーザの皮膚のタイプなどであってこれらに限定されないパラメータを指定する情報を入力することのうちの少なくとも1つを行うように、（たとえば、ポップアップで）ユーザを促すように構成されてよい。

【0071】

一例では、E M A p p（図7を参照）を有するコンピューティング装置を電磁（E M）放射センサとともに使用して、ユーザに対するUV（太陽）曝露量を解釈することが可能である。電磁放射センサ A p p は、電磁放射センサ測定を実施してUVデータを収集する命令をコンフォーマルセンサデバイスに送信するように構成されてよい。別の例では、本 A p p は、別々に収集されてコンフォーマル電磁放射センサを含むUVパッチから近距離無線通信（N F C）によってコンピューティング装置に転送されたデータを使用するように構成されてよい。この例では、太陽強度（U V A および U V B）、曝露時間、および皮膚のタイプなどのデータに基づいて計算が行われる。

10

【0072】

コンピューティング装置上で動作する E M A p p においてはユーザエクスペリエンスに焦点が当てられているが、コンフォーマルセンサデバイスを含むパッチにおいては、パッチと、物体または個人の表面との間のコンフォーマル接触の度合に基づくことを含めて、データとその信頼性に焦点が当てられている。たとえば、E M A p p のディスプレイによりユーザに対して表示される情報は、パッチと表面との間のコンフォーマル接触の度合に基づくことを含めて、パッチで収集されるデータと同レベルの精度を有する。パッチは、充電済みであり、動作可能であり、コンフォーマル接触の度合を低減しうるゴミがないことを確認されなければならない。

20

【0073】

図7の例に示されるように、E M A p p は、ユーザがホームページの様々な部分をクリックすることによってより詳細なデータにアクセスできるように、ホームページを中心とするように開発されてよい。たとえば、図7に示されるように、ダッシュボード例700内には6個の異なるボタン（3個の動的ボタンと3個の静的ボタン）がある。本 A p p の左上隅に位置する「戻る」ボタン、またはコンピューティング装置上の物理的な「戻る」ボタンなどの機能を使用すると、ユーザはホームページダッシュボード700に戻る。U V 電磁放射センサ例 A p p は、この実施例では太陽センサ A p p として描かれている。

30

【0074】

図8は、E M A p p のホームページ800として表示できるグラフィック例を示す。ホームページ800は、物体または個人の特性を示すために、電磁放射センサ測定値に基づいて計算できるパラメータのタイプの例を示している。たとえば、ホームページ800は、UV曝露量ホイール802および/または曝露量パーセンテージの計算値804を表示するように構成されてよい。これらのパラメータは、本 A p p の分析エンジンを使用し、（たとえば、ユーザの皮膚のタイプに基づいて）ユーザごとに指定されたUVI - 分の線量を用いて計算できる。ユーザが、A p p の分析エンジンを使用して計算される100%の曝露量を受けた場合、このユーザは、有害レベルのUV放射曝露量を受ける危険性があることになる（この場合、ユーザは第1度熱傷を負う可能性がある）。

40

【0075】

また、この例に示されるように、ホームページ800は、安全なUV曝露量のための推奨残り時間806の計算結果を表示するように構成されてよい。この残り時間は、たとえば当日のユーザの累積UVI - 分曝露量であってこれに限定されないデータに基づいて、かつ、直近のUV A およびUV B レベルの測定値（最終同期時間）に基づいて、計算されてよい。一例では、予測に基づくユーザの残り時間がゼロの場合、ユーザは、（たとえば、曝露量ホイール802上に表示されるような）それぞれの推奨されるUVI - 分の線量の100%を受けたと見なされる。あるいは、曝露量ホイールにおいていくらかのパーセンテージが残っている場合、E M A p p は、残り時間インジケータ806により、現在

50

の太陽条件に基づく、ユーザが外にいられる時間長をユーザに知らせるように構成される。EM Appは、たとえば、示された、ユーザの皮膚のタイプ（たとえば、業界全体のフィツパトリック分類スケールに基づくタイプ）に基づいて、ユーザに対する推奨レベルのUV曝露量を計算して、ユーザごとのUVI×分の線量を規定するように構成されてよい。

【0076】

また、この例に示されるように、ホームページ800は、経過時間808（ユーザが太陽に当たって過ごした時間）、SPF値810（当日の最大太陽強度（UVAおよびUVB）に基づく推奨製品SPF）、およびUVA/UVBに対する値812（UVAおよびUVBに対する直近のUVIレベルの計算値）のうち少なくとも1つを表示するように構成されてよい。

10

【0077】

EM App例は、「同期」ボタン814により、パッチ内のコンフォーマルセンサデバイスからコンピューティング装置へのデータ転送を推進するようになっていてよい。たとえば、コンピューティング装置は、最後の同期以降に収集された（たとえば、コンフォーマルセンサデバイスのEEPROMメモリから転送された）データを、NFCを使用して受信してよい。このデータは、コンピューティング装置のデータベースに記憶されてよい。別の例では、データは、別の技術、たとえばBluetooth（登録商標）やWi-Fiであってこれらに限定されない別の技術によって転送されてよい。

20

【0078】

図9は、ユーザが本Appを使用してナビゲートできる表の一例を示しており、この例は、コンフォーマルセンサデバイスから収集されたデータ、および収集頻度を示している。図10は、コンフォーマルセンサデバイスから収集されたデータのグラフィック表示例を示しており、たとえば、ある一定期間にわたって収集されたデータのセット（たとえば、終日のデータ）を示している。

【0079】

図11は、UVIレベルレンジに基づく離散レベルの表示例を示す。たとえば、世界保健機関（WHO）が設定した基準に基づいて、UVIレベルを表す色スキームが使用されてよい（緑 - UVI 0 ~ 2、黄 - UVI 3 ~ 5、橙 - UVI 6 ~ 7、赤 - UVI 8 ~ 10、紫 - UVI 11以上）。UVI色バーの表示により、各色領域を用いて、直近の時刻までのユーザの、そのUVIレベルへの曝露量を表すことが可能である。EM Appディスプレイのバーは、ある一定期間の終わりに（たとえば、限定ではないが、毎日の終わりに）リセットされてよい。EM Appはまた、各UVIブラケット内で過ごされた相対時間でタグ付けされたバーを表示するように構成されてよい。

30

【0080】

図12は、EM Appがユーザに対して表示できる設定ページの一例を示す。ユーザは、サンプリング頻度、年齢、および皮膚のタイプを指定するよう促される。それぞれの指定は、スライダ機能の使用、数値の入力、または他の、値を指定するための実行可能な表示により、行われてよい。

【0081】

図13は、EM App上でユーザがアクセスできるパッチ情報表示の一例を示しており、これはコンフォーマルセンサデバイスおよびパッチレイアウトに関する情報を提供している。たとえば、EM Appは、パッチの様々な部分の表示、それらがどのように動作するか、ならびに、パッチを体表に配置および実装するためにユーザが使用できる情報を示すように構成されてよい。

40

【0082】

非限定的な一例では、EM Appの分析エンジンは、UVA、UVB、UVIの各レベルを以下のように計算するように構成されてよい。

$$UVA = UVA \text{ スケーラ } \times Hex2Dec(([7; 0] - \text{サンプル時間}) < < = 8) + [15; 8])$$

50

* UVA は最も近い整数に丸められる。デフォルトの UVA スケーラ = 0.04959
 $UVB = UVB \text{ スケーラ} \times Hex2Dec([23; 16] - \text{サンプル単位}) < < = 8) + [31; 24])$

* UVB は最も近い整数に丸められる。デフォルトの UVB スケーラ = 0.01446
 $UVI = 25\% (UVA) + 75\% (UVB)$

* UVI は最も近い整数に丸められる。UVI は、表示されることはないが、累積 UVI × 分の計算に使用される。

【0083】

【表1】

皮膚のタイプの線量:

10

皮膚のタイプ	UVI×分
I	62.8
II	186.92
III	311.78
IV	469.16
V	608.79
VI	748.41

【0084】

20

経過時間：

経過時間 = 1 UVI 以上の中で過ごした総時間

* 経過時間は毎日の初めに 0 : 00 にリセットされる。

残り時間：

【0085】

【数1】

$$\text{残り時間} = \frac{\text{線量} - \text{累積UVI} \times \text{分}}{\text{最新UVIレベル}}$$

【0086】

30

* 累積 UVI × 分は毎日の初めにリセットされる。最新 UVI レベルが 0 UVI の場合、この計算のために 1 UVI に変更される。

曝露量パーセンテージ：

【0087】

【数2】

$$\text{曝露量}\% = 100 \left(\frac{\text{累積UVI} \times \text{分}}{\text{線量}} \right)$$

【0088】

40

* 累積 UVI × 分は毎日の初めにリセットされる。

【0089】

【表 2】

推奨SPF:

最大UVI	推奨SPF
0-2	5+
3-5	15+
6-7	30+
8+	45+

10

【0090】

図14は、計算に使用された値を示すために使用されてよい表示の一例を示す。たとえば、図14は、計算に使用されるスケアラUVBの一例を示す。この値は、EEPROM上の値の10進表現に乘じられる。 $UVB(UVI) = \text{スケアラ} \times \text{hex}2\text{dec}(UVB \text{メモリロケーション})$ 。スカラUVB値を増やした結果、分析エンジンは、読み取られたデータから、より高いUVB値を計算する。

【0091】

図15は、Appの別の実施例を示しており、ここでは、温度Appを有するコンピューティング装置が温度センサとともに使用されて、温度測定値の解釈を行う。この温度App例は、EM Appに関して上述されたように、ANDROID(登録商標)オペレーティングシステムをベースとして構成される。たとえば、温度Appは、ホームページ1500をベースとして構成され、ホームページ1500では、ユーザが6個の異なるボタン(ダッシュボード内の3個の動的ボタンと3個の静的ボタン)をクリックすることにより、データおよび分析結果にアクセスできる。戻るボタン(本Appの左上隅にあるか、または装置上の物理的なボタン)を押すことにより、ユーザはホームページ1500に戻る。

20

【0092】

図16は、ホームページ1500の各フィールド例を示す。本Appは、パッチのコンフォーマルセンサデバイスで測定された最新の温度をユーザに知らせるために、温度グラフィック1504および温度計グラフィック1504を表示するように構成されてよい。温度計グラフィック1504上の線は、アラームが設定されている場所を表す。本Appはアラームフィールド1506を表示しており、このフィールドは、ユーザまたはユーザの承諾を受けた医師が指定する閾値としてのアラーム設定(この例では98°F)を示している。アラームが98°F以上に設定されている場合、直近に測定されたコンフォーマルセンサデータ値がそのアラームレベルを上回れば、アラームがトリガされてよい。別の例では、アラームが97°F以下に設定されている場合、直近の値がその温度を下回れば、アラームがトリガされる。一例では、アラームがトリガされたときに、ホームページ上のアラームボタン1506が複数回点滅するか、コンピューティング装置が聴覚アラート、振動アラート、および/または他の視覚アラートを発行するように、本Appが構成されてよい。たとえば、アラームフィールド1506は、5回点滅した後、直近の温度測定値がアラーム設定レンジから外れたことが観測されるまで指定の色(たとえば黄または赤)にとどまってよい。本Appは、平均温度フィールド1508(直近の同期時と測定期間の開始時との間の測定温度の平均)および最低/最高フィールド1510(測定期間にわたって測定された高い温度および低い温度)を表示するために使用されてよい。温度App例は、「同期」ボタン1512により、パッチ内のコンフォーマルセンサデバイスからコンピューティング装置へのデータ転送を促進する。たとえば、コンピューティング装置は、最後の同期以降に収集された(たとえば、コンフォーマルセンサデバイスのEEPROMメモリから転送された)データを、NFCを使用して受信してよい。このデータは、コンピューティング装置のデータベースに記憶されてよい。別の例では、データは、別の技術、たとえばBluetooth(登録商標)やWi-Fiであってこれらに限定さ

30

40

50

れない別の技術によって転送されてよい。

【0093】

図17に示されるように、温度App例は、コンフォーマルセンサデバイスの測定に基づいて収集されパッチから読み取られたすべてのデータの表を表示するように構成されてよい。この表には、ユーザが最低/最高ボタンまたは平均ボタンからこの表にナビゲートすることに基づいて、アラームインジケータが表示されてよい。図18に示されるように、温度Appはまた、(指定時間内の測定点を表して)温度の平均値のグラフィカルプロットを示すように構成されてよい。プロット例は、最高温度(明示されているとおり)、データ分析に基づく平均温度、および最低温度(明示されているとおり)の各値を表す線を含んでよい。本Appは、これらの様々な基準線を、ユーザが最低/最高ボタンおよび平均ボタンのいずれからグラフにナビゲートしたかに応じて表示するように構成されてよい。

10

【0094】

図19は、温度センサに関する値を指定するために使用できる設定ページの一例を示す。たとえば、データ収集頻度またはサンプル測定頻度をスライダで設定することが可能である。一例では、スライダを変更することにより、パッチのサンプリング頻度(パッチが皮膚の温度を読み取る頻度)に直接影響を及ぼすことが可能である。サンプリング頻度はパッチの電源の寿命に影響する可能性がある(たとえば、設定された頻度が高いほど、パッチのバッテリー寿命は長くなる)。ユーザの年齢を設定するためのスライダ例も示されている。温度Appはまた、ユーザが温度の尺度(すなわち、°Fと)をトグルすることを可能にする。

20

【0095】

図20は、温度App上でユーザがアクセスできるパッチ情報表示の一例を示しており、これはコンフォーマルセンサデバイスおよびパッチレイアウトに関する情報を提供している。たとえば、温度Appは、パッチの様々な部分の表示、それらがどのように動作するか、ならびに、パッチを体表に配置および実装するためにユーザが使用できる情報を示すように構成されてよい。

【0096】

図21は、アラームの表示およびスライダの一例を示す。この表示例は、現在のアラーム設定点を示している。ユーザは、スライダを左右に動かしてアラーム設定点を変更することが可能である。スライダを変更することにより、直近の温度が設定点を上回った場合にアラームがトリガされるようにしたり(この例ではアラーム設定が98°F以上の場合)、直近の温度が設定点を下回った場合にアラームがトリガされるようにしたり(アラーム設定が97°F以下の場合)できる。

30

【0097】

図22は、華氏スケラ、摂氏スケラ、華氏オフセット、および摂氏オフセットの各値を含む測定データに基づいて、所望の温度特性を示すパラメータの計算で使用される値を表示するために使用できる設定ページの一例を示す。

華氏スケラの値は、パッチのEEPROM上の値の10進表現に対する乗数であってよい。

40

【0098】

°F = スケラ × hex 2 dec (温度メモリロケーション) + オフセット

この値を増やすと、表示される°F値を高くすることが可能である。

華氏オフセットの値は、Appに表示されるフル°F温度を作成するために加算される。

【0099】

°F = スケラ × hex 2 dec (温度メモリロケーション) + オフセット

この値を増やすと、表示される°F値が高くなる。

摂氏スケラの値は、パッチのEEPROM上の値の10進表現に対する乗数であってよい。

【0100】

50

= スケーラ × h e x 2 d e c (温度メモリロケーション) + オフセット

この値を増やすと、表示される ° F 値を高くすることが可能である。

摂氏オフセットの値は、A p p に表示されるフル 温度を作成するために加算される。

【 0 1 0 1 】

= スケーラ × h e x 2 d e c (温度メモリロケーション) + オフセット

この値を増やすと、表示される 値が高くなる。

非限定的な一例では、温度 A p p の分析エンジンは、温度を以下のように計算するように構成されてよい。

【 0 1 0 2 】

° F = ° F スケーラ × H e x 2 D e c (([7 ; 0] - サンプル時間) < < = 8) + [1 5 ; 8]) + ° F オフセット

* ° F は小数第 1 位に丸められる。デフォルトの ° F スケーラ = 0 . 0 3 2 6 。デフォルトの ° F オフセット = 7 7 . 5 8 9 。

【 0 1 0 3 】

= スケーラ × H e x 2 D e c (([7 ; 0] - サンプル時間) < < = 8) + [1 5 ; 8]) + オフセット

は小数第 1 位に丸められる。デフォルトの スケーラ = 0 . 0 1 8 1 1 。デフォルトの オフセット = 2 5 . 3 2 7 。

平均温度 :

【 0 1 0 4 】

【 数 3 】

$$\text{平均温度} = \frac{\sum \text{すべての温度サンプル}}{\text{サンプル数}}$$

【 0 1 0 5 】

* 平均温度は毎日の初めにリセットされる。

最低温度 :

最低温度 = 当日に記録された最低温度

最高温度 :

最高温度 = 当日に記録された最高温度

本明細書は多くの具体的な実施詳細を含むが、これらは、いかなる発明の範囲または特許請求されうる事柄の範囲に対しても限定として解釈されるべきではなく、むしろ、本明細書に記載のシステムおよび方法の特定の実施形態に固有の特徴の説明であると解釈されたい。本明細書において別々の実施形態に関連して説明された複数の特定の機能を、1つの実施形態において組み合わせることも可能である。逆に、1つの実施形態に関連して説明された様々な特徴を、複数の実施形態において別々に実施したり、任意の好適な部分的組み合わせで実施したりすることも可能である。さらに、各特徴が特定の組み合わせで動作するように上述され、そのように最初に特許請求されている場合があるが、特許請求される組み合わせのうちの一つ以上の特徴を、場合によっては、その組み合わせから削除してもよく、その特許請求される組み合わせは、部分的組み合わせまたは部分的組み合わせの変形形態を対象としてよい。

【 0 1 0 6 】

同様に、図面には動作が特定の順序で描かれているが、これは、そのような動作が、図示されている特定の順序で実施されるか、または順番に実施されること、あるいは、図示されているすべての動作を実施することが、所望の結果を達成するために必須であると理解されるべきではない。場合によっては、特許請求項において述べられている各動作は、別の順序で実施されてもよく、それでも所望の結果は達成され得る。さらに、添付図面に描かれたプロセスは、図示された特定の順序で実施されるか、または順番に実施されることが、所望の結果の達成のために必ずしも必須ではない。

【 0 1 0 7 】

10

20

30

40

50

特定の状況では、マルチタスクかつ並列の処理が有利となる場合がある。さらに、上述の各実施形態において各種のシステムコンポーネントが別々になっていることについては、すべての実施形態においてそのように別々になっていることが必須であると理解されるべきではなく、記載のプログラムコンポーネントおよびシステムは、一般に、1つのソフトウェア製品として統合されてよく、または複数のソフトウェア製品としてパッケージされてもよいことを理解されたい。

【 図 1 】

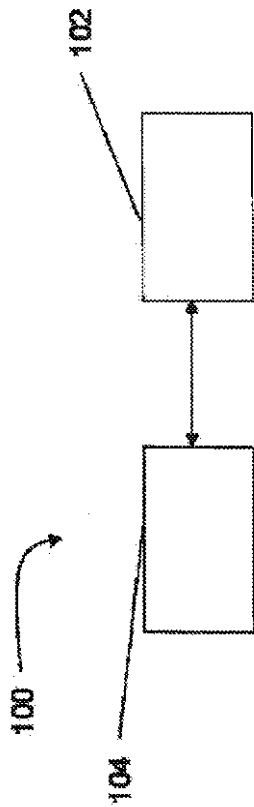


FIG. 1

【 図 2 】

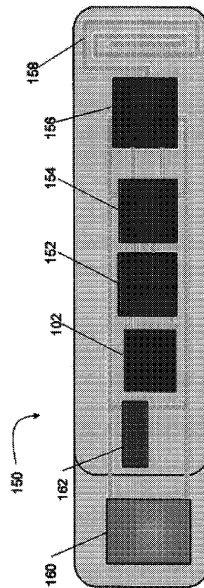


FIG. 2

【 図 4 】

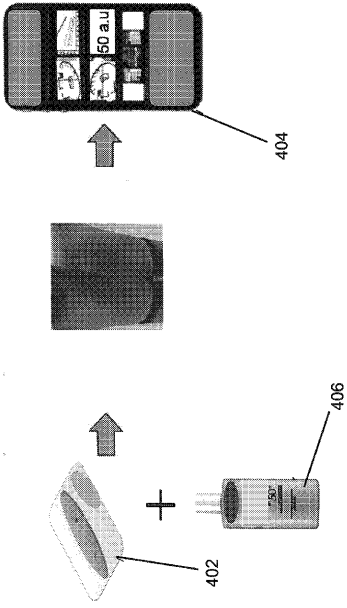


FIG. 4

【 図 10 】

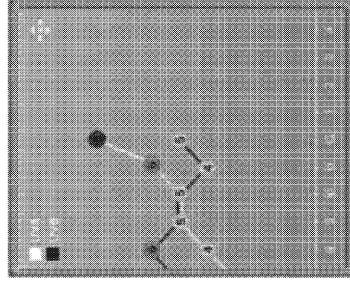
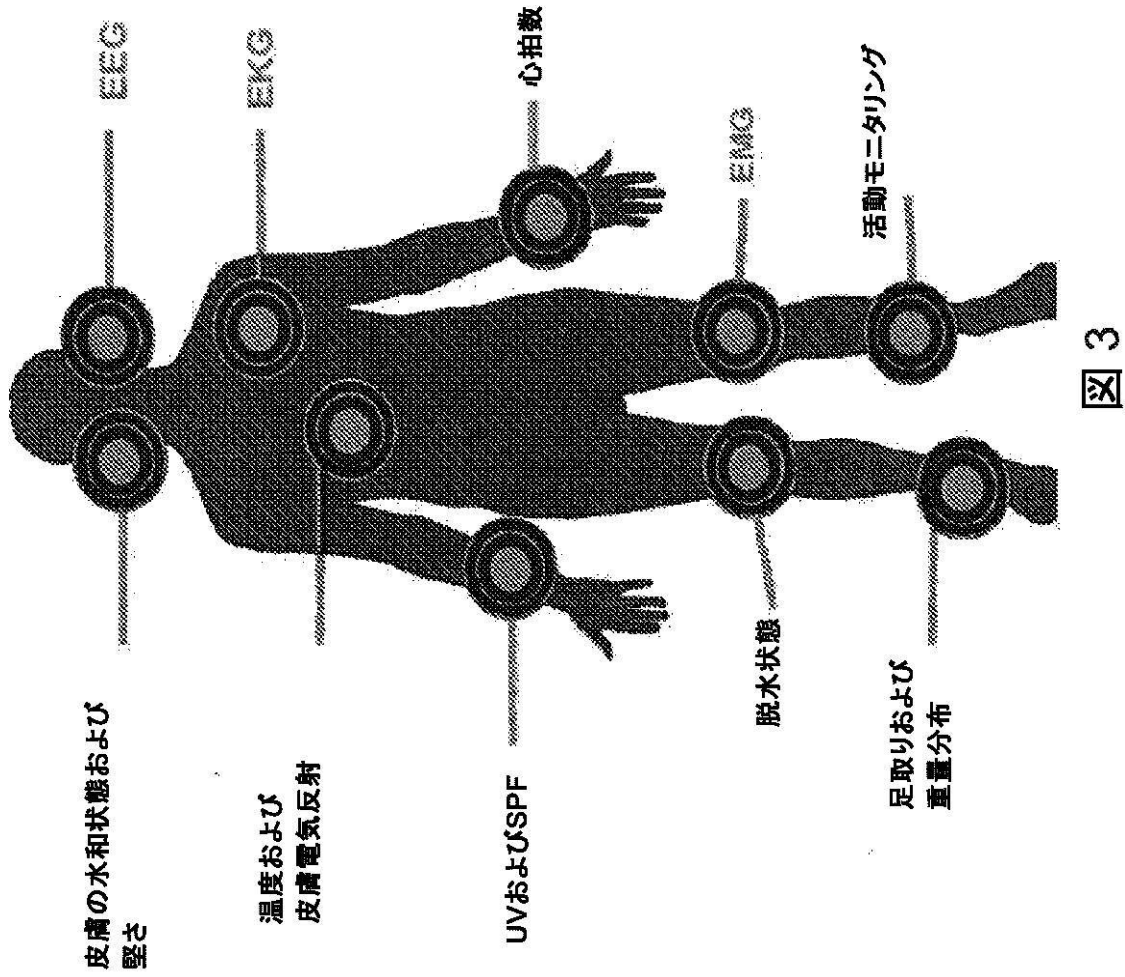


FIG. 10

【 図 3 】



【 図 5 】

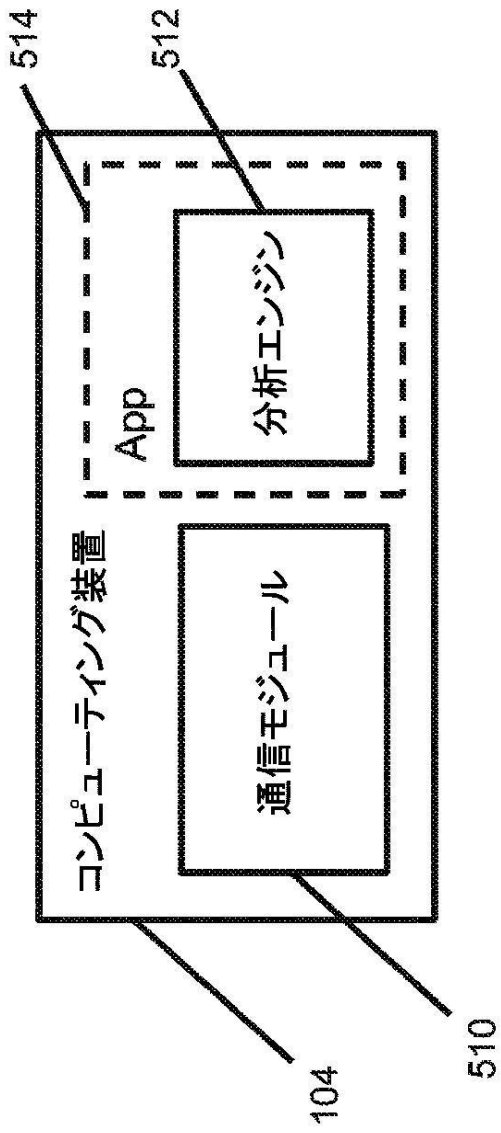


図 5

【図6A】

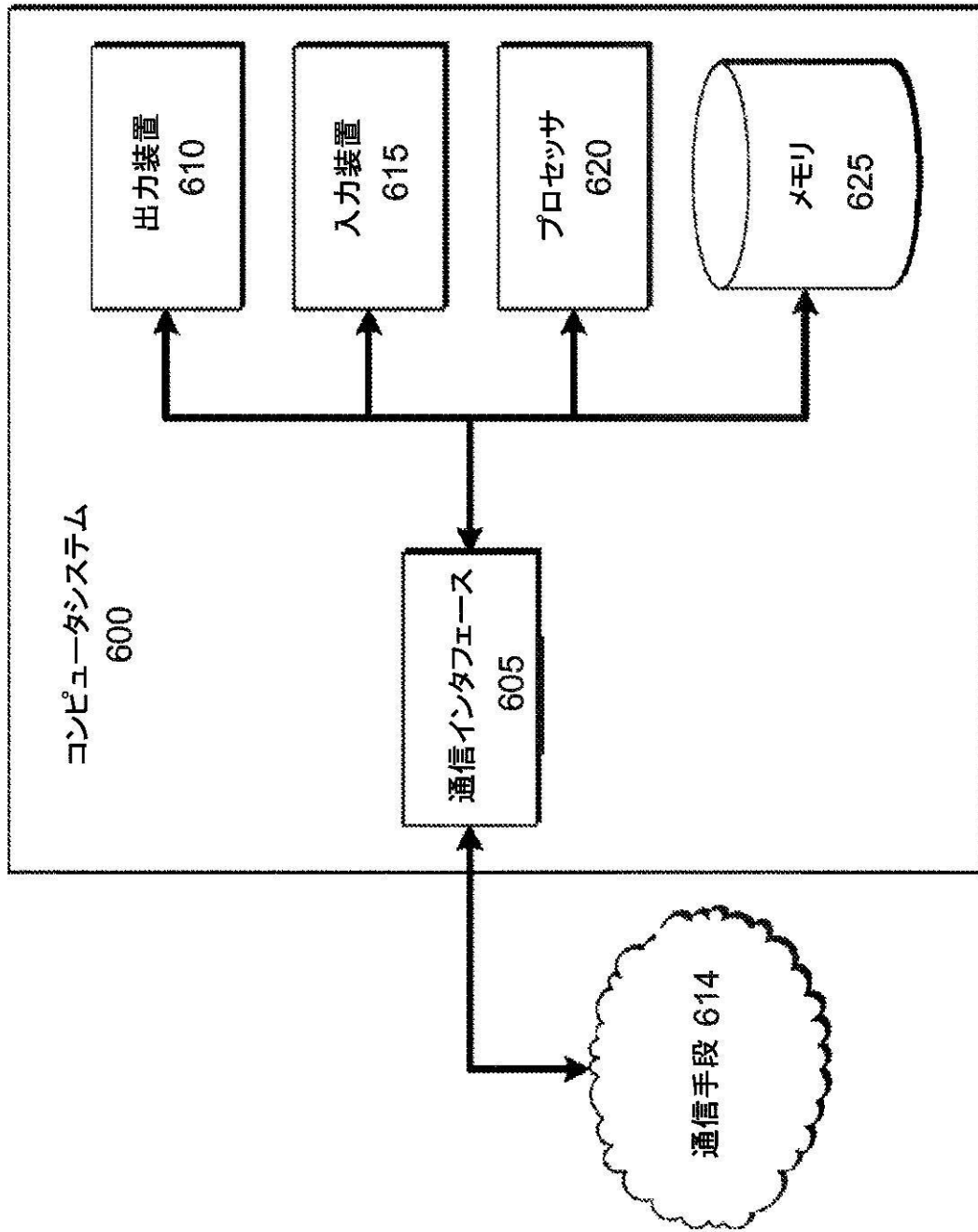


図6A

【図6B】

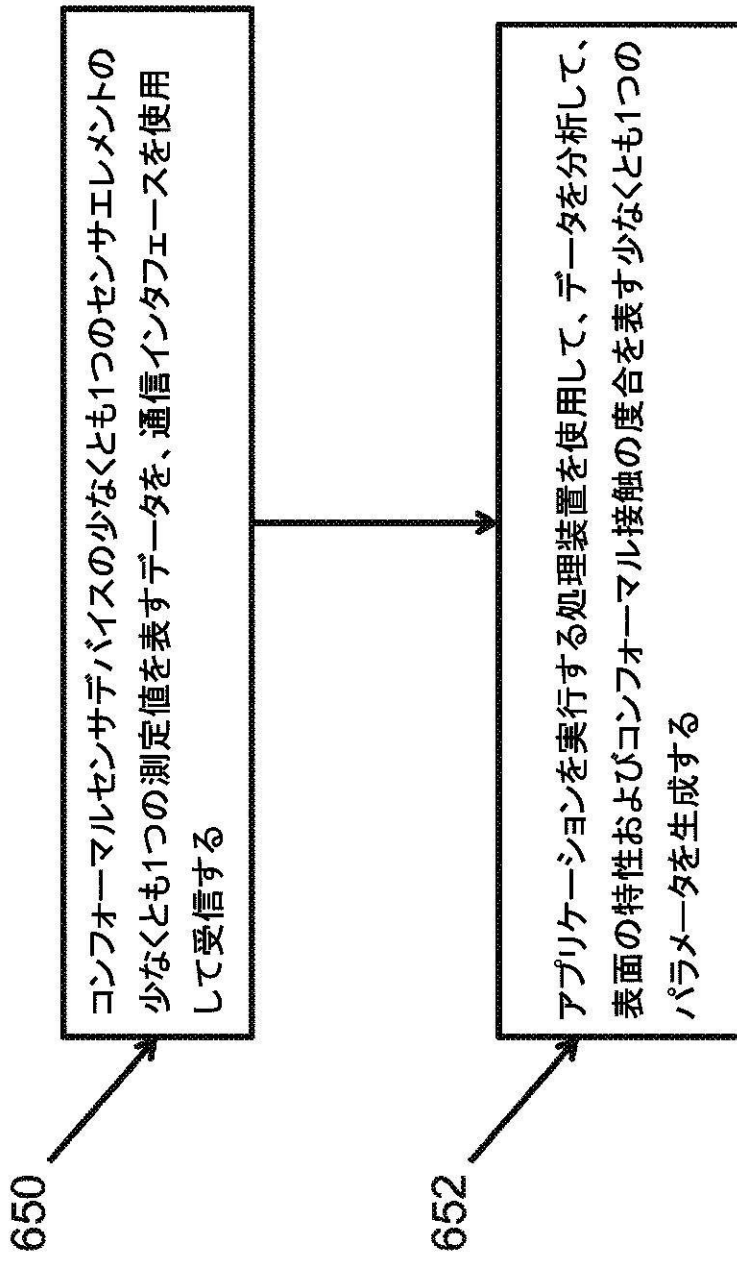


図6B

【 図 7 】

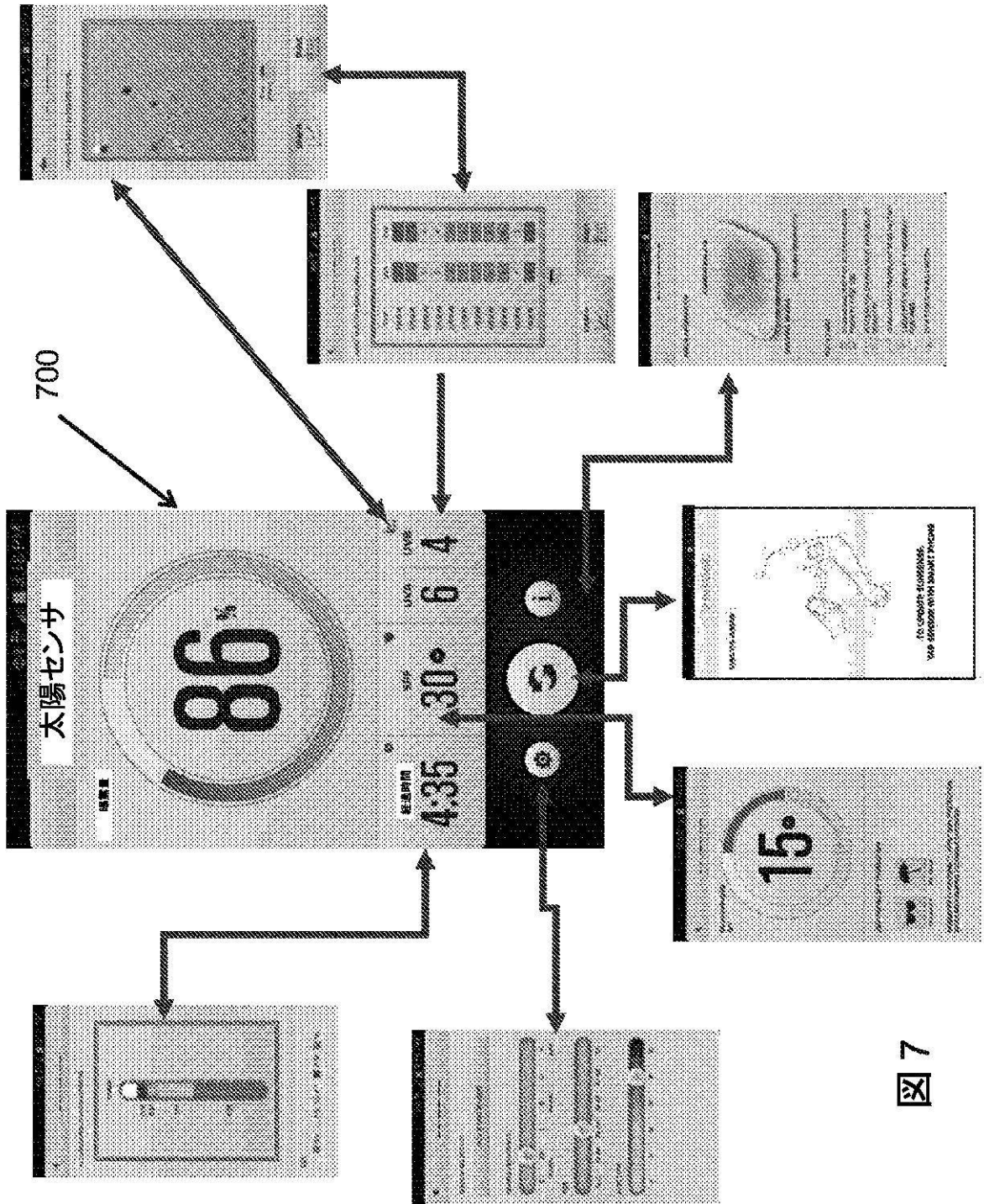


図 7

【図8】

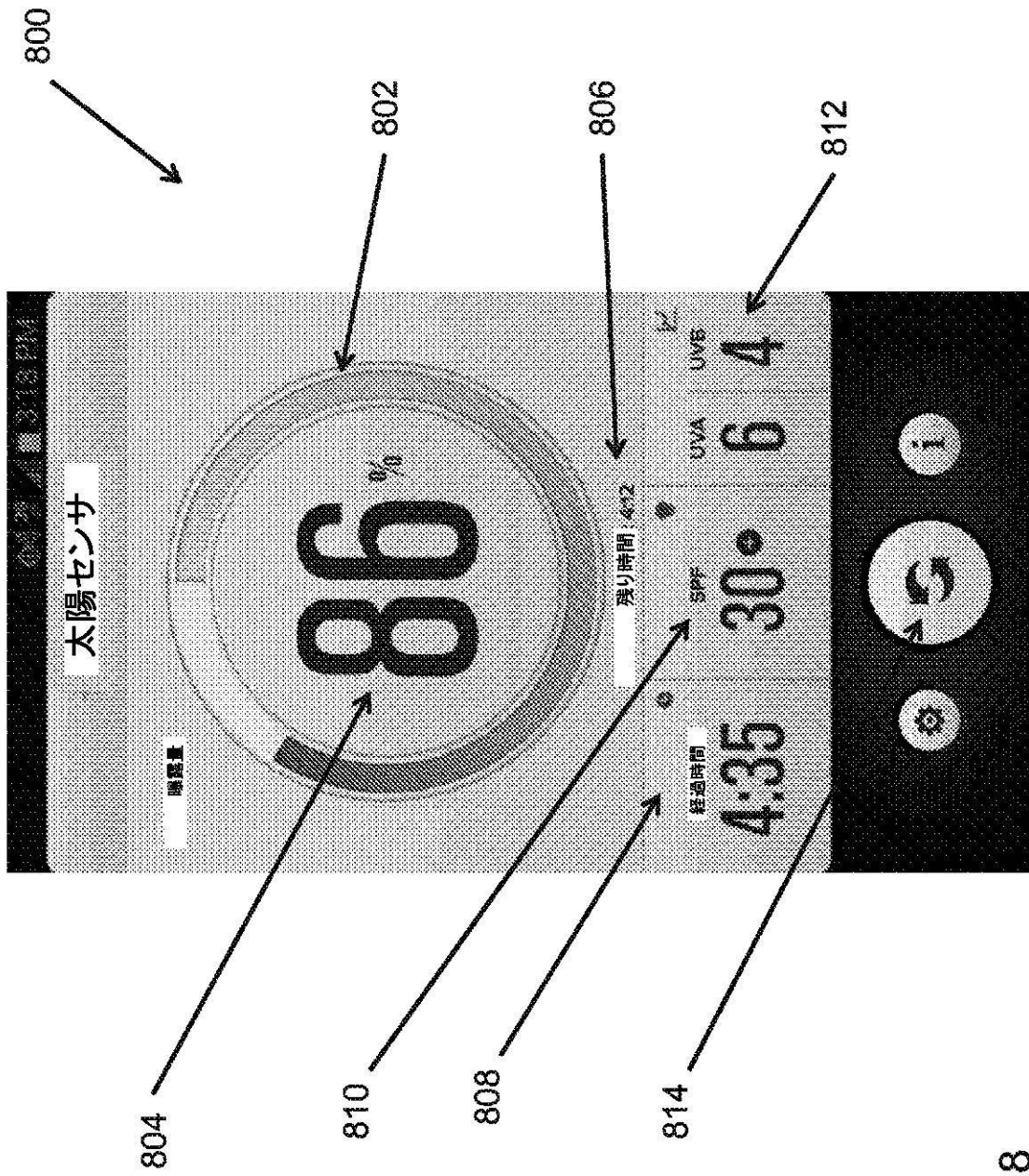


図8

【 図 9 】

時刻	UVA	UVB
9:00:00 AM	1	1
9:45:00 AM	1	1
10:00:00 AM	3	4
11:05:00 AM	3	5
11:30:00 AM	1	6
1:15:00 PM	1	6
1:40:00 PM	2	7
3:00:00 PM	1	5
3:35:00 PM	1	4
4:25:00 PM	4	3
5:00:00 PM	2	2

図 9

【図 11】

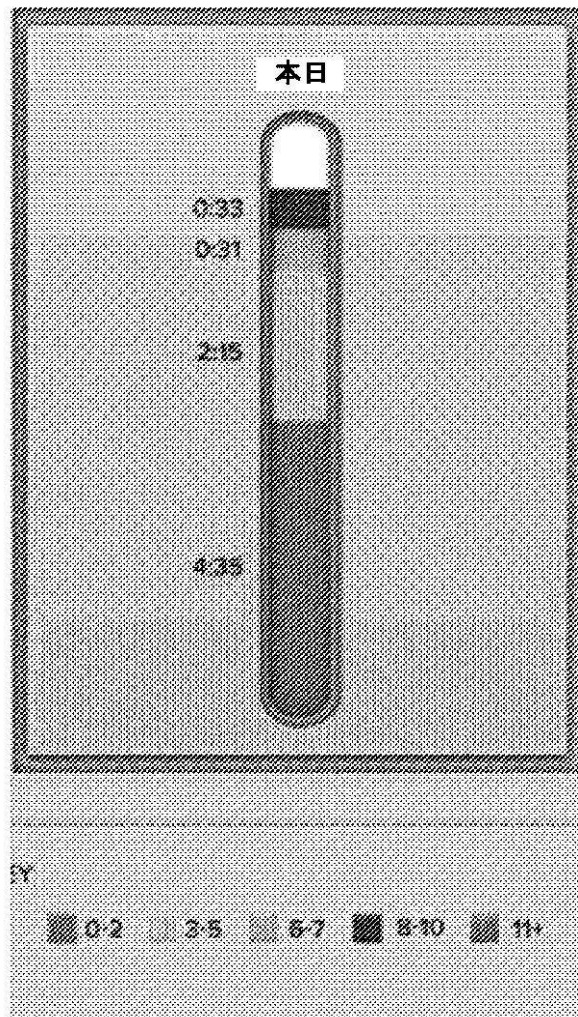


図 11

【 図 1 2 】

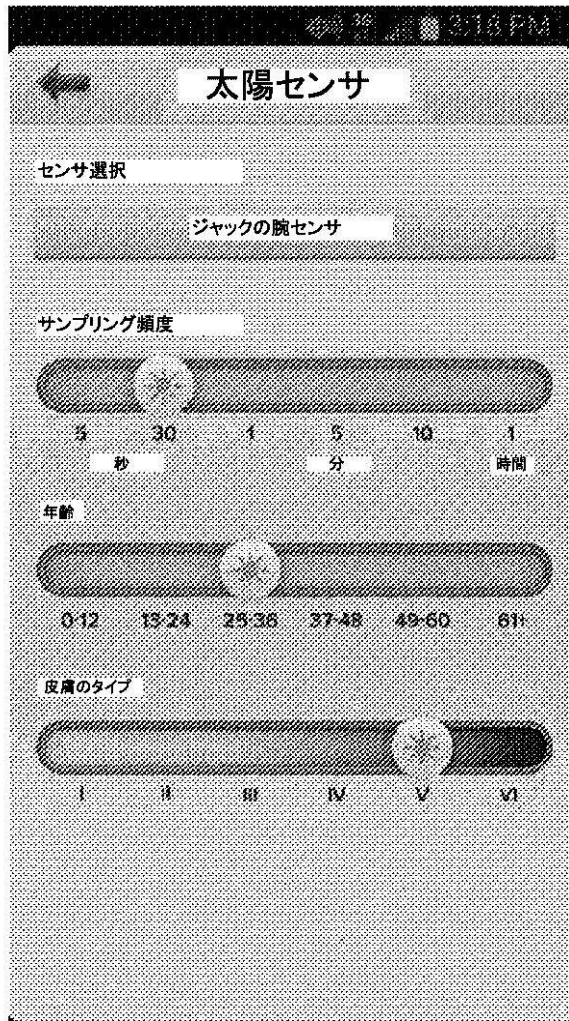


図 12

【 図 1 3 】

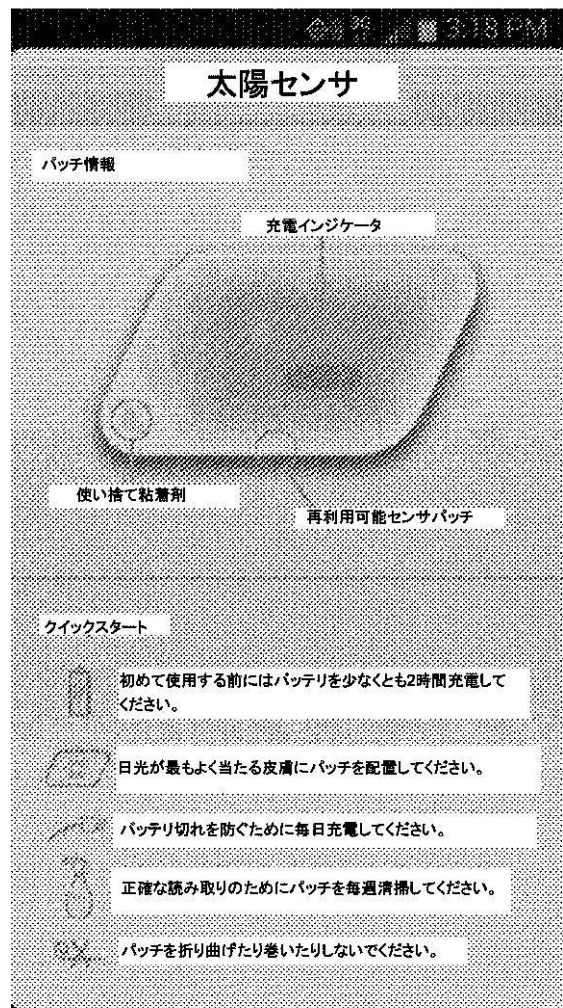


図 13

【 図 1 4 】

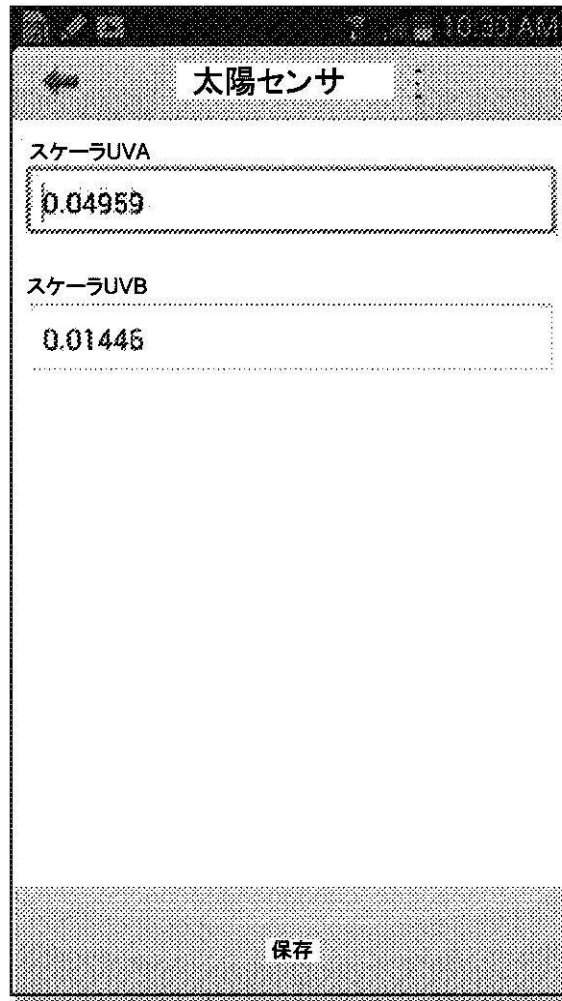


図 14

【 図 15 】

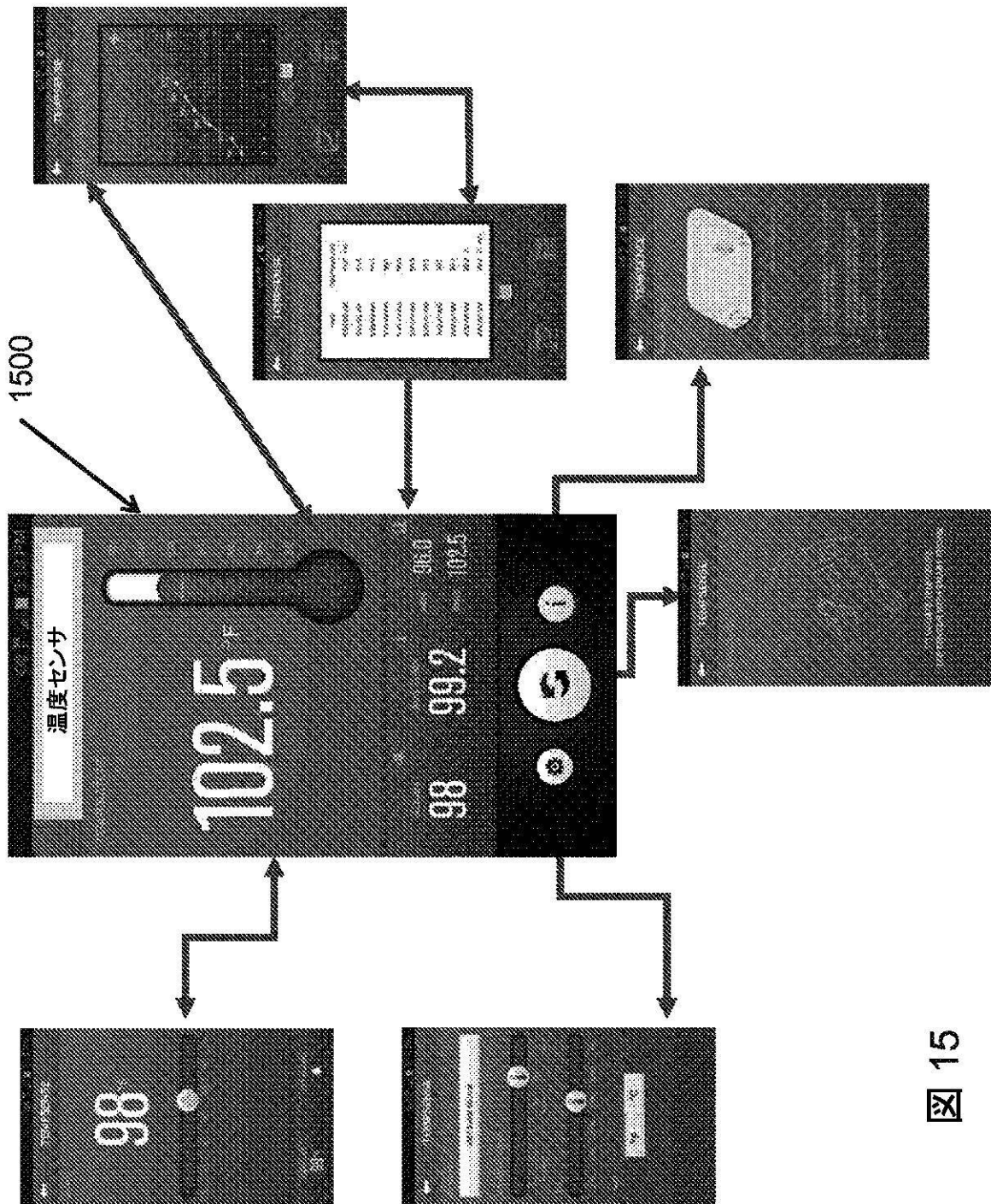


図 15

【図16】

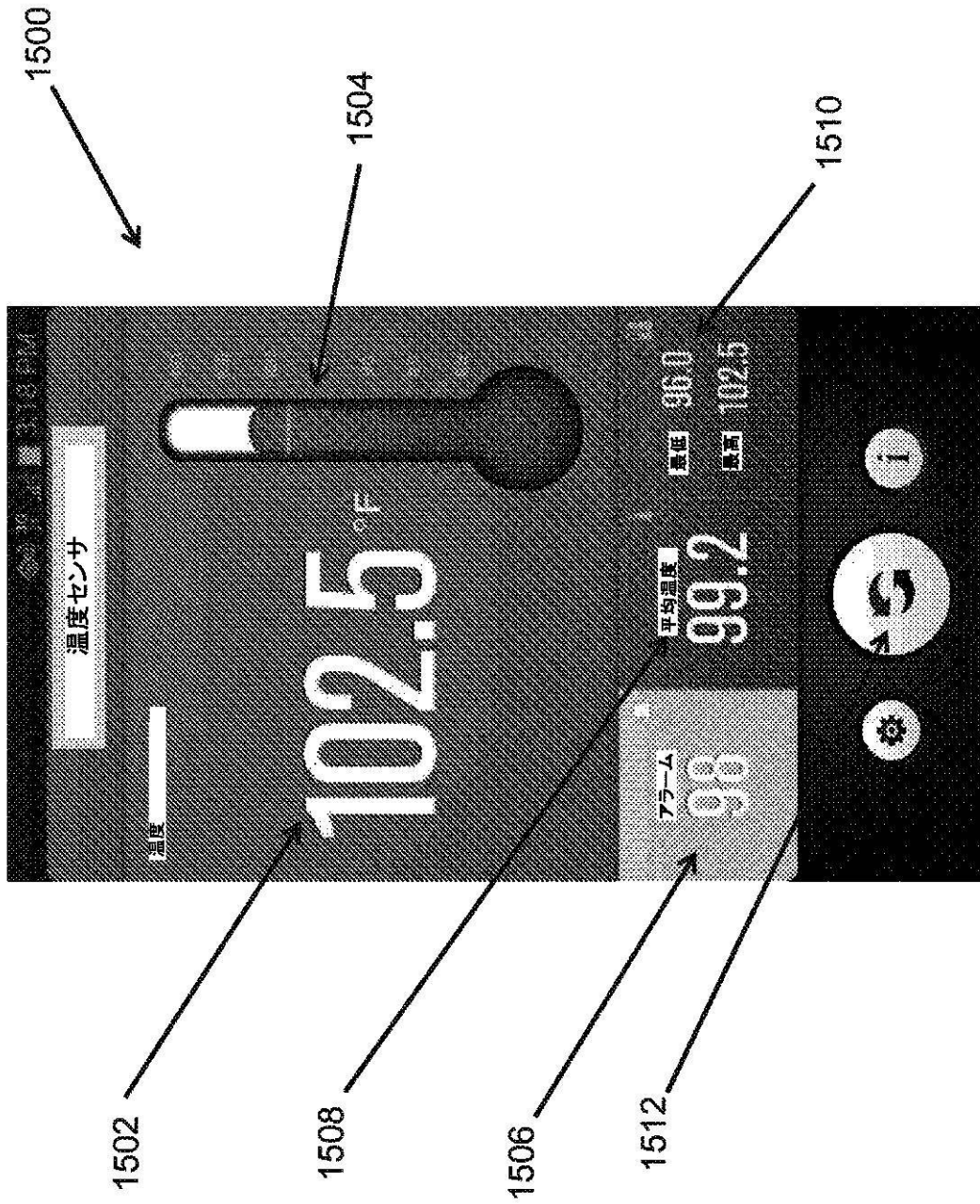


図16

【 図 17 】

時刻	温度
8:00:00 AM	96.0 最低
8:10:00 AM	96.4
8:20:00 AM	96.2
8:30:00 AM	96.1
8:40:00 AM	96.8
8:50:00 AM	96.9
9:00:00 AM	97.2
9:10:00 AM	97.1
9:20:00 AM	97.4
9:30:00 AM	98.2
9:40:00 AM	99.2 平均

図 17

【 図 18 】

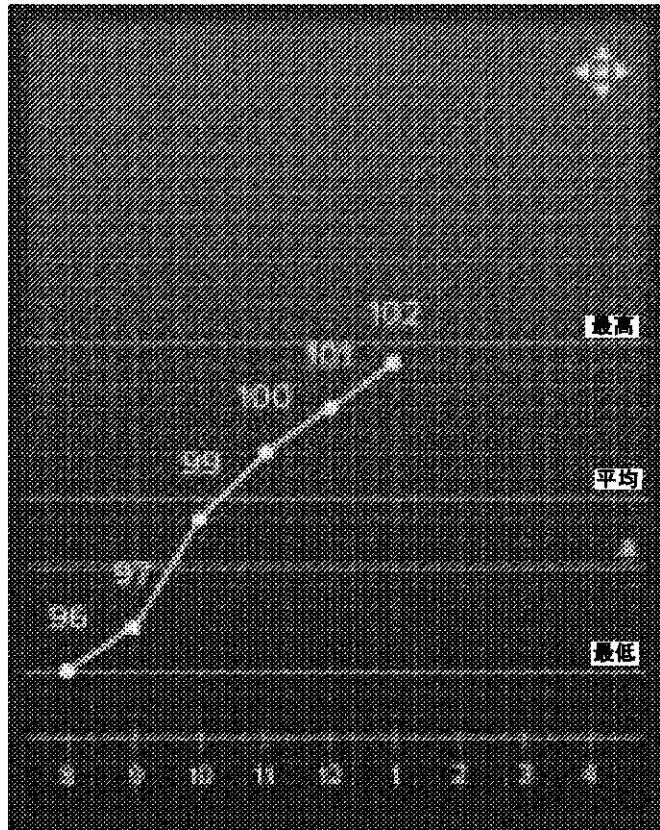


図 18

【 図 1 9 】

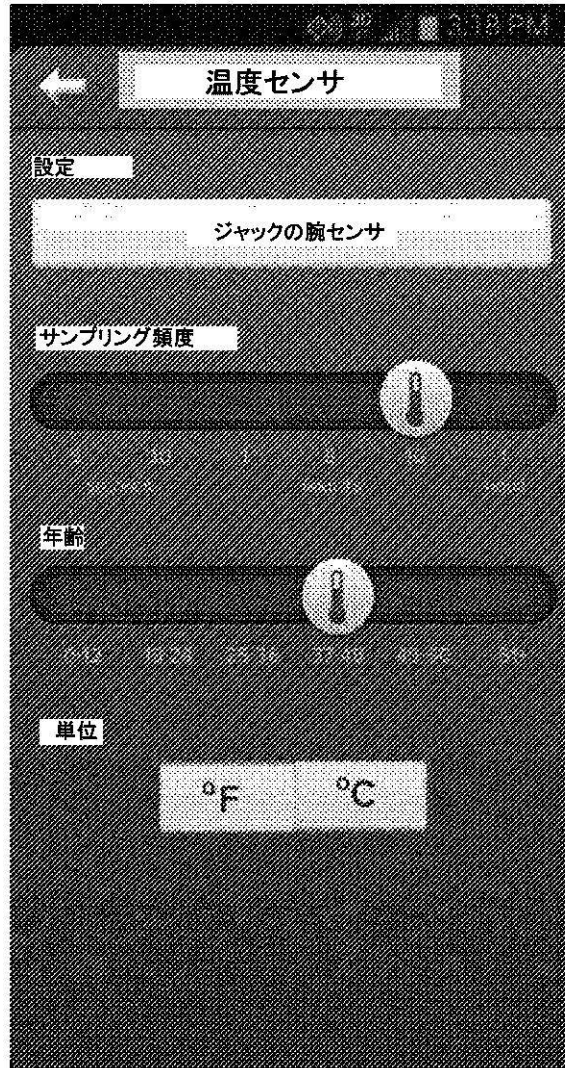


図 19

【 図 2 0 】

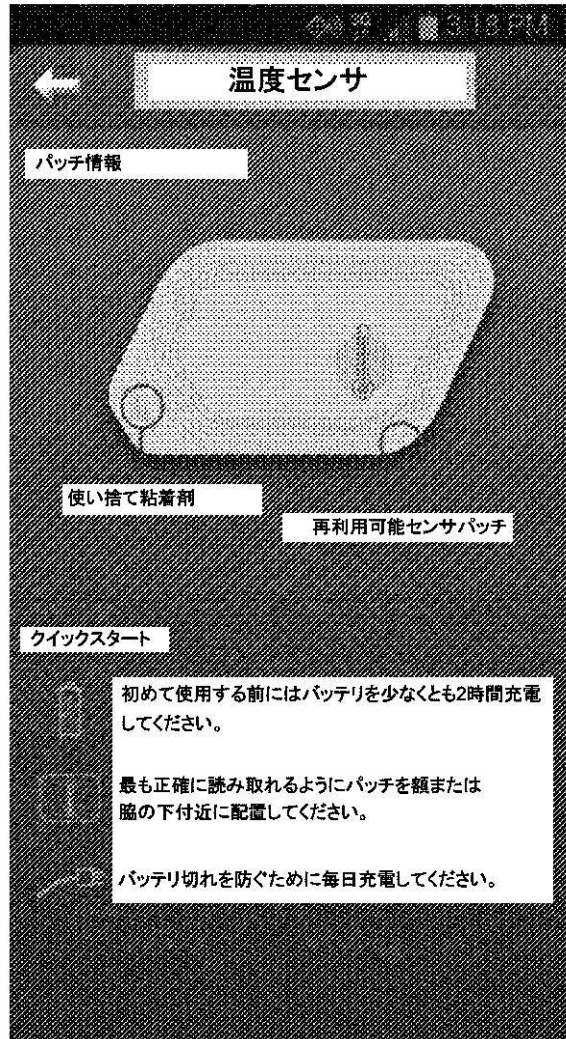


図 20

【 図 2 1 】

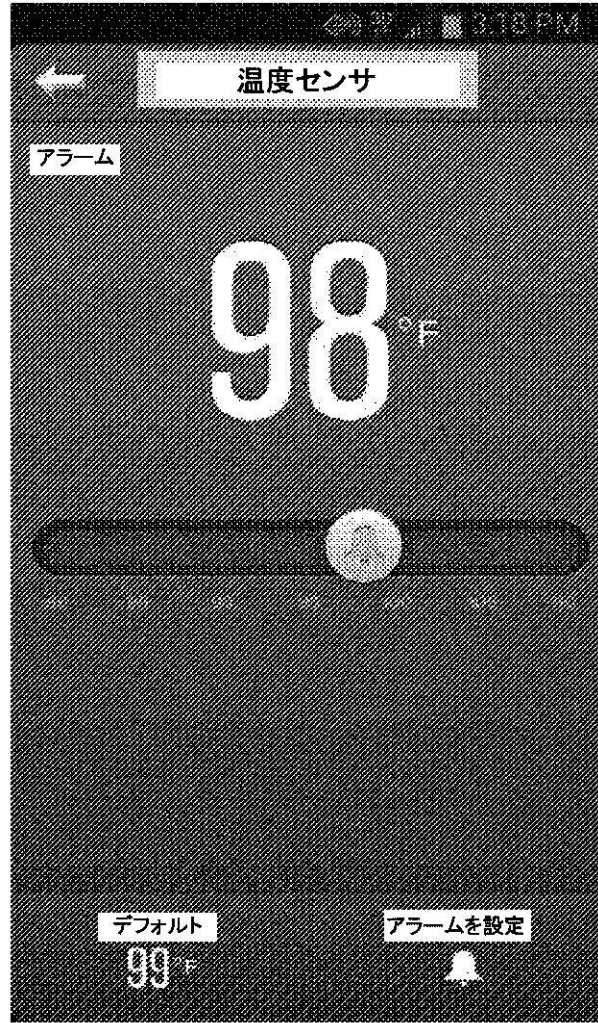


図 21

【 図 2 2 】



図 22

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2014/010740
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - G06F 17/40 (2014.01) USPC - 702/187 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) - G01J 1/42; G01K 3/00, 7/00; G06F 17/40 (2014.01) USPC - 250/206, 372; 374/109, 121, 163; 600/300, 306, 386, 391, 549; 702/187 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched CPC - A61B 5/44, 5/441, 5/68, 5/6801 (2014.02) Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PatBase, Google Patents, Google		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2012/0065937 A1 (DE GRAFF et al) 15 March 2012 (15.03.2012) entire document	1-7, 9-24
Y		8
Y	US 8,311,770 B2 (YUEN et al) 13 November 2012 (13.11.2012) entire document	8
A	US 7,261,690 B2 (TELLER et al) 28 August 2007 (28.08.2007) entire document	1-24
A	US 7,625,117 B2 (HASLETT et al) 01 December 2009 (01.12.2009) entire document	1-24
X, P	US 2013/0200268 A1 (RAFFERTY et al) 08 August 2013 (08.08.2013) entire document	1-24
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/>		
* 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 15 April 2014		Date of mailing of the international search report 06 MAY 2014
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-3201		Authorized officer: Blaine R. Copenheaver PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, 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, LT, 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 ファスタート、スティーブン
アメリカ合衆国 0 1 8 8 6 マサチューセッツ州 チェルムズフォード エルム ストリート
4

(72)発明者 レベック、グレゴリー
アメリカ合衆国 0 2 1 4 0 マサチューセッツ州 ケンブリッジ キャンプ ストリート 9
セカンドフロア

(72)発明者 マクマホン、ニコラス
アメリカ合衆国 0 2 1 4 0 マサチューセッツ州 ケンブリッジ キャンプ ストリート 9
セカンドフロア

(72)発明者 ラファティ、コナー
アメリカ合衆国 0 2 4 5 9 マサチューセッツ州 ニュートン カーライル ストリート 1 3
3

Fターム(参考) 4C117 XB01 XD01 XD11 XD21 XD31 XE23 XE33 XE43 XE48 XE60
XH18 XJ03 XJ13

专利名称(译)	<无法获取翻译>		
公开(公告)号	JP2016506281A5	公开(公告)日	2016-12-08
申请号	JP2015551864	申请日	2014-01-08
[标]申请(专利权)人(译)	MC10股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	MC 10公司		
[标]发明人	ファスタートスティーブン レベックグレゴリー マクマホンニコラス ラファティコナー		
发明人	ファスタート、スティーブン レベック、グレゴリー マクマホン、ニコラス ラファティ、コナー		
IPC分类号	A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/01 A61B5/0008 A61B5/0064 A61B5/015 A61B5/441 A61B5/445 A61B5/6833 A61B5/7275 G01J1/0219 G01J1/429 G01J5/00 G01J5/0025 G01J5/025 G01K13/002 G01N21/33		
FI分类号	A61B5/00.M		
F-TERM分类号	4C117/XB01 4C117/XD01 4C117/XD11 4C117/XD21 4C117/XD31 4C117/XE23 4C117/XE33 4C117/XE43 4C117/XE48 4C117/XE60 4C117/XH18 4C117/XJ03 4C117/XJ13		
代理人(译)	昂达诚 本田 淳		
优先权	61/750269 2013-01-08 US 61/750587 2013-01-09 US 61/750596 2013-01-09 US		
其他公开文献	JP2016506281A		

摘要(译)

提供了使用安装在物体或个体的表面的一部分上的保形传感器设备来监视物体或个体的属性的系统，方法，装置和设备。该方法包括：接收代表保形传感器装置的至少一个传感器部件的至少一个测量值的数据，该保形传感器装置基本上遵循表面的轮廓以确定保形接触的程度。给予该方法包括分析数据以产生至少一个代表表面性质和保形接触程度的参数。代表至少一项测量的数据包括代表保形接触程度的数据。表面的性质是表面暴露于电磁辐射的量和物体或个体的温度中的至少之一。