

(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2014-502172

(P2014-502172A)

(43) 公表日 平成26年1月30日(2014.1.30)

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

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2013-534947 (P2013-534947)
 (86) (22) 出願日 平成23年10月12日 (2011.10.12)
 (85) 翻訳文提出日 平成25年4月17日 (2013.4.17)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2011/055867
 (87) 国際公開番号 W02012/054268
 (87) 国際公開日 平成24年4月26日 (2012.4.26)
 (31) 優先権主張番号 61/394,076
 (32) 優先日 平成22年10月18日 (2010.10.18)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 505005049
 スリーエム イノベイティブ プロパティ
 ズ カンパニー
 アメリカ合衆国, ミネソタ州 5 5 1 3 3
 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オ
 フィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエ
 ム センター
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100077517
 弁理士 石田 敬
 (74) 代理人 100087413
 弁理士 古賀 哲次
 (74) 代理人 100111903
 弁理士 永坂 友康

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 遠隔医療応用のための多機能医療用装置

(57) 【要約】

多機能医療用装置は、手持ち式操作に構成されるハウジングと、該ハウジング内の処理ユニットと、該ハウジングの外表面上のコネクタとを含む。該コネクタは、該処理ユニットに連結され、複数の異なる種類の医療用センサと接続するように動作可能である。該処理ユニットは、該コネクタに連結された医療用センサの種類を決定するように構成される。

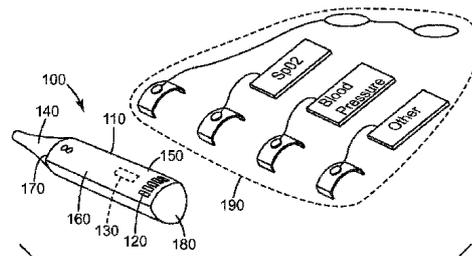


Fig. 1a

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

多機能医療用装置であって、
手持ち式操作に構成されるハウジングと、
前記ハウジング内の処理ユニットと、
前記ハウジングに連結され、前記処理ユニットと通信する第 1 の医療用センサであって、
医療測定信号を生成するように動作可能である、第 1 の医療用センサと、
前記処理ユニットに連結され、複数の異なる種類の医療用センサに接続するように動作可能なコネクタであって、それぞれの種類の医療用センサが、対応する医療測定信号を生成するように動作可能である、コネクタと、
を備え、前記処理ユニットが、前記コネクタに接続された第 2 の医療用センサの種類を決定し、前記コネクタに接続された前記第 1 の医療用センサ及び前記第 2 の医療用センサから医療測定信号を受信し、ネットワークを介して前記受信された信号を伝送するように構成され、
前記第 1 の医療用センサ及び前記第 2 の医療用センサが、使用中に同時に動作可能である、多機能医療用装置。

10

【請求項 2】

前記処理ユニットが、前記受信された信号を生成する前記医療用センサの前記対応する種類に基づき前記受信された信号を処理し、前記処理された信号に基づきデータパケットを作成し、ネットワークを介して前記データパケットを伝送するように構成される、請求項 1 に記載の多機能医療用装置。

20

【請求項 3】

前記第 1 の医療用センサが、前記ハウジングの第 1 の端部に隣接して位置決めされた、聴診信号を感知する変換器を備える、請求項 1 に記載の多機能医療用装置。

【請求項 4】

前記コネクタが、前記ハウジングの外表面上にあり、医療用センサに物理的に接続するように構成される、請求項 1 に記載の多機能医療用装置。

【請求項 5】

前記第 1 の医療用センサが、検査カメラであり、前記ハウジングが、第 1 の端部及び前記第 1 の端部と反対側の第 2 の端部を有し、前記検査カメラが、前記ハウジングの前記第 1 の端部又は前記第 2 の端部の上に位置決めされる、請求項 1 に記載の多機能医療用装置。

30

【請求項 6】

前記第 1 の医療用センサ及び前記第 2 の医療用センサが、聴診器、心電図検査用センサ、グルコース計測器、パルスオキシメーター、検査カメラ、血圧計、肺活量計、温度計、及び検眼鏡のうちの 1 つ以上を含む、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の多機能医療用装置。

【請求項 7】

前記ハウジングの前記外表面の一部分上にユーザーインターフェースを更に備え、
前記ユーザーインターフェースの少なくとも一部分が、前記稼働中の医療用センサの種類に基づき医療用センサの種類を表示を示す、
請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の多機能医療用装置。

40

【請求項 8】

制御信号を生成するための制御ユニットを更に備え、前記ハウジングが、伸長された本体を有し、前記制御ユニットが、手持ち式の使用において、少なくとも部分的にアクセス可能であり、前記制御ユニットが、前記ハウジング内に位置し、前記処理ユニットに動作可能に接続された、加速度計、ジャイロスコープ、音声変換器、及び周辺光センサのうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の多機能医療用装置。

【請求項 9】

ユーザーインターフェースを更に備え、前記ユーザーインターフェースの構成が、前記

50

制御信号に基づき変更される、請求項 8 に記載の多機能医療用装置。

【請求項 10】

多機能医療用装置であって、

手持ち式操作作用に構成されるハウジングであって、外表面、伸長された本体、第 1 の端部、及び前記第 1 の端部と反対側の第 2 の端部を有する、ハウジングと、

前記ハウジング内の処理ユニットと、

前記ハウジングの前記第 1 の端部上に位置決めされた、前記処理ユニットに連結された検査カメラと、

前記ハウジングの外表面上のコネクタであって、前記コネクタが、前記処理ユニットに連結され、複数の異なる種類の医療用センサに接続するように動作可能であり、それぞれの種類の医療用センサが、対応する医療測定信号を生成するように動作可能である、コネクタと、

を備え、前記処理ユニットが、前記コネクタに接続された医療用センサの種類を決定し、前記コネクタに接続された前記検査カメラ及び前記医療用センサから医療測定信号を受信するように構成される、多機能医療用装置。

10

【請求項 11】

医療用装置であって、

手持ち式操作作用に構成されるハウジングと、

医療用センサから生成された医療測定信号を受信するための通信ポートと、

前記医療測定信号を受信し、第 1 の安全な無線接続を介して前記医療測定信号を示す第 1 のデータを伝送するように構成される、前記ハウジング内のプロセッサと、を備える、医療用装置と、

20

ユーザーインターフェースを備える第 1 のコンパニオン装置であって、第 2 の安全な無線接続を介して前記医療用装置から前記第 1 のデータを受信し、前記第 1 のコンパニオン装置の前記ユーザーインターフェース上に前記第 1 のデータの表示を提示するように構成される、第 1 のコンパニオン装置と、

を備え、前記医療用装置が、前記医療用装置を登録し、認証する要求をサーバーに送信することができ、前記第 1 のコンパニオン装置が、前記第 1 のコンパニオン装置を登録し、認証する要求をサーバーに送信することができる、システム。

30

【請求項 12】

ユーザーインターフェースを備える第 2 のコンパニオン装置であって、前記医療用装置及び前記第 1 のコンパニオン装置のうち少なくとも 1 つから伝送された第 2 のデータを受信し、前記第 2 のコンパニオン装置のユーザーインターフェース上に前記第 2 のデータの表示を提示するように構成される、第 2 のコンパニオン装置を更に備える、請求項 11 に記載のシステム。

【請求項 13】

前記通信ポートが、前記ハウジングの前記外表面上にコネクタを備え、医療用センサに物理的に接続するように構成され、前記コネクタが、複数の異なる種類の医療用センサに接続するように動作可能である、請求項 11 又は 12 に記載のシステム。

【請求項 14】

前記医療用装置が、前記サーバー上で認証された前記第 1 のコンパニオン装置のみと通信するように構成される、請求項 11 又は 12 に記載のシステム。

40

【請求項 15】

医療用装置によって、医療測定信号を生成する工程と、

前記医療用装置によって、第 1 の安全な無線ネットワークを介して前記医療測定信号を示す第 1 のデータを伝送する工程と、

第 1 のコンパニオン装置によって、第 2 の安全な無線ネットワークを介して前記医療用装置から前記第 1 のデータを受信する工程と、

前記第 1 のコンパニオン装置によって、ユーザーインターフェース上に前記第 1 のデータの表示を提示する工程と、

50

サーバーによって、前記医療用装置から伝送された要求に基づき前記医療用装置を登録し、認証する工程と、

前記サーバーによって、前記第1のコンパニオン装置から伝送された要求に基づき前記第1のコンパニオン装置を登録し、認証する工程と、

を含む、方法。

【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、米国特許仮出願第61/394,076号及び米国特許仮出願第61/394,083号(両方とも2010年10月18日出願)に対する優先権を主張するものであり、その開示は本明細書において参考としてその全体が組み込まれる。

【背景技術】

【0002】

医療用装置は、人体の生命徴候を測定及び/又は人体を検査するために使用される。例えば、聴診器は一般的に、身体によって生成される心臓血管又は肺機能を表す音響信号を検出するために使用される。パルスオキシメーターは、患者の血液の酸素飽和度の間接測定を提供し、多くの場合、患者の心拍数を測定する。耳鏡は、病気をスクリーニングするために患者の外耳道を調べるために使用される。心電図検査(ECG)は、経時的に心臓の電気的活動を監視する。内視鏡は、身体の中空器官又は空洞の内部を検査するために使用される器具である。

【0003】

遠隔医療は、遠く離れて患者に医療診断及び治療を提供するように設計される。それは、患者が農村地域等の不十分な地域で保健医療にアクセスすることを可能にする。それはまた、保健医療を提供するための費用及び資源消費を低減させる。多様な医療用装置が、遠隔医療応用に使用するために開発されてきた。遠隔医療応用では、医療情報が医療用装置から収集され、遠隔相談、医学的検査、又は医療処置の目的で媒体通信網を通じて転送される。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0004】

一実施形態では、本発明と合致する多機能医療用装置は、手持ち式操作用に構成されるハウジングと、ハウジング内の処理ユニットと、医療測定信号を生成するための処理ユニットに連結された第1の医療用センサと、コネクタと、を含む。更に、コネクタは、処理ユニットに連結され、複数の異なる種類の医療用センサに接続するように動作可能であり、それぞれの種類の医療用センサは、対応する医療測定信号を生成するように動作可能である。処理ユニットは、コネクタに接続された第2の医療用センサの種類を決定し、コネクタに接続された第1の医療用センサ及び第2の医療用センサから医療測定信号を受信し、ネットワークを介して受信された信号を伝送するように構成される。第1の医療用センサ及び第2の医療用センサは、使用するとき同時に動作する。

【0005】

別の実施形態では、多機能医療用装置は、手持ち式操作用に構成されるハウジングと、該ハウジング内の処理ユニットと、処理ユニットに連結された検査カメラと、コネクタと、を含む。該ハウジングは、第1の端部及び第1の端部と反対側の第2の端部を有する。検査カメラは、ハウジングの第1の端部の上に位置決めされる。コネクタは、ハウジングの外表面上である。更に、コネクタは、処理ユニットに連結され、複数の異なる種類の医療用センサに接続するように動作可能であり、それぞれの種類の医療用センサは、対応する医療測定信号を生成するように動作可能である。処理ユニットは、コネクタに接続された医療用センサの種類を決定し、コネクタに接続された検査カメラ及び医療用センサから医療測定信号を受信し、ネットワークを介して受信された信号を伝送するように構成され

10

20

30

40

50

る。

【図面の簡単な説明】

【0006】

添付の図面は、本明細書に組み込まれて本明細書の一部をなすものであって、説明文と併せて本明細書の利点と原理を説明するものである。これらの図面では、

【図1a】多機能医療用装置の実施形態の説明。

【図1b】多機能医療用装置の実施形態の斜視図。

【図2】遠隔医療コンパニオンシステムの実施形態の説明。

【図3】例示的多機能医療用装置のブロック図。

【図4】処理ユニットの例示的機能モジュール。

【図5】例示的多機能医療用装置の系統図。

【図6】多機能医療用装置の医療用センサ発見処理過程の例示的フローチャート。

【図7】多機能医療用装置の医療用センサ発見処理過程の例示的フローチャート。

【図8】例示的遠隔医療コンパニオンシステムの系統図。

【図9】例示的遠隔医療コンパニオンシステムの説明。

【図10】遠隔医療コンパニオンシステムの例示的機能フローチャート。

【図11】遠隔医療コンパニオンシステムの例示的機能フローチャート。

【図12】遠隔医療コンパニオンシステムの例示的装置登録手順のフローチャート。

【図13a】遠隔医療コンパニオンシステムの医療用センサ発見処理過程の例示的フローチャート。

【図13b】遠隔医療コンパニオンシステムの医療用センサ発見処理過程の例示的フローチャート。

【図14】コンパニオン装置上のユーザーインターフェースの実施形態のスクリーンショット。

【図15】コンパニオン装置上のユーザーインターフェースの実施形態のスクリーンショット。

【図16】コンパニオン装置上のユーザーインターフェースの実施形態の別のスクリーンショット。

【発明を実施するための形態】

【0007】

遠隔医療は、専門医が、第2の場所、多くの場合、遠隔地の患者に医療診断及び治療を提供することを可能にする。一般的に、患者は、看護人又は他の介添人により支援を受けられるが、ローカルの支援を受けずに専門医と交流を図る場合がある。そのような状況において、患者の適切な医学的検査を行い、安全かつ時宜に即し、専門医側に正確な医療測定データを供給し得る、患者側において持ち運び可能な医療用装置を提供することが非常に望ましい。本開示は、それに関連した恒久的に又は一時的に1つ以上の医療用センサからデータを収集し、安全なネットワークによって専門医側にデータを伝送し、様々な医療用センサの接続を可能にするオープンアーキテクチャを含む、多機能医療用装置を目的とする。

【0008】

本明細書に使用されるように、医療用センサは、医学的検査、医療診断、又は医療手順に使用される装置である。例えば、医療用センサは、音響バイオセンサ、一組の心電図検査用電極、グルコース計測器、パルスオキシメーター、検査カメラ、血圧計、肺活量計、温度計、内視鏡、検眼鏡、耳鏡、及び同様のものであってもよい。医療測定信号は、収集され、又は1つ以上の医療用センサにより生成されたアナログ又はデジタル信号を参照する。そのような信号は、信号処理を経ても、経なくてもよい。

【0009】

図1aは、多機能医療用装置100の実施形態を説明する。装置100は、ハウジング110、コネクタ120、及びハウジング内に少なくとも部分的に配設される処理ユニット130を含む。本明細書に使用されるように、コネクタは、医療センサを含むが限定さ

10

20

30

40

50

れない、異なる種類のセンサへの接続を提供するように動作可能である、センサインターフェースを参照する。装置 100 は、処理ユニット 130 に連結された任意の医療用センサ 140 を有してもよい。

【0010】

特定の実施形態では、ハウジング 110 は、人体と連動するように設計され、装置が人体と直接接触するか又は極めて接近してもよいことを意味する。いくつかの場合では、ハウジング 110 は、外表面 150、伸長された本体 160、第 1 の端部 170、及び第 2 の端部 180 を有してもよい。伸長された本体 160 は、容易な手持ち式操作を提供する。いくつかの場合では、伸長された本体 160 は、追加の形状が手で把持可能な形状を有するものを含むが限定されないことを意図されるが、本質的に円筒状である。ハウジング 110 は、単一及び/又は密封されてもよい。ハウジングは、金属又はプラスチック等の密封可能かつ洗浄するのに容易な材料で実現されてもよい。いくつかの実施形態では、ハウジング 110 は、防水である。

10

【0011】

コネクタ 120 は、ハウジングの外表面の上にあってもよい。いくつかの場合では、コネクタ 120 は、ハウジングの外表面とぴったり重なってもよく、装置 100 を洗浄するのに容易かつ微生物増殖の影響を受けにくいようにする。そのような構成では、コネクタ 120 は、ハウジングの外表面から実質的に突出していないか凹んでいる。医療用センサ 190 は、コネクタ 120 への接続を確立するために使用されてもよいコネクタ例を説明する。コネクタ 120 が医療用センサと接続された時点で、処理ユニット 130 は、医療用センサの種類を自動的に認識するように構成される。いくつかの場合では、処理ユニットは、医療用センサの種類が認識された後、医療用センサの種類に適応可能なドライバをダウンロードしてもよい。

20

【0012】

例示的实施形態では、医療用センサ 140 は、ハウジング 110 の第 1 の端部 170 又は第 2 の端部 180 で位置決めされてもよい。特定の実施形態では、医療用センサ 140 は、ハウジング 110 の第 1 又は第 2 の端部の上に位置決めされる医療用検査カメラである。本明細書に使用されるように、検査カメラ又は医療用検査カメラと呼ばれるものは、例えば、内視鏡、耳鏡、医療用赤外線カメラ等の医学的検査及び試験環境に使用され得る視覚化及び/又は画像形成装置である。別の実施形態では、医療用センサ 140 は、聴診音を検出するように構成される変換器を含む。

30

【0013】

好ましい実施形態では、医療用装置 100 b は、ハウジングの第 1 の端部に近接する医療用検査カメラ 110 b 及び図 1 b に説明されるように、ハウジングの第 2 の端部に近接する聴診音 150 b を検出する変換器を含む。医療用装置 110 b は、ハウジング 140 b 及びコネクタ 130 b を有する。いくつかの実施形態では、医療用装置 100 b は、ユーザーインターフェース 120 b を含む。伸長された本体を有するため、本装置は、手持ち式に使用される間、ユーザーインターフェース 120 b が少なくとも部分的に可視的かつアクセス可能であるように設計されてもよい。装置 100 b がカメラ 110 b を使用する検査のために使用されるとき、使用者は、ハウジングセクション 140 b の周囲の装置を一般的に把持し、カメラ 110 b を患者に向ける。本装置が使用されるとき、そのような構成では、ユーザーインターフェース 120 b が対向し、したがって使用者に可視的であり、使用者がユーザーインターフェース上の情報を見ることを可能にし、あるいはタッチスクリーンディスプレイで実現されるとき、使用者がユーザーインターフェースを介して命令を入力することを可能にする。また、制御情報を入力するためのボタン又はスイッチは一般的に、装置が使用されるとき、それらが使用者に対向し、容易にアクセス可能であるようにユーザーインターフェースとハウジングの同じ側面上に位置決めされる。

40

【0014】

多機能医療用装置 100 は、遠隔医療応用に好適な特徴を有する。第一に、コネクタ 120 は、多機能医療用装置 100 が様々な種類の医学的検査を行うために容易に拡張され

50

ることを可能にする。第二に、コネクタ 120 に接続された医療用センサの種類の自動認識は、装置が最小限のトレーニングで使用されることを可能にする。第三に、装置 100 の小さなフォームファクタは、持ち運び可能かつ使用しやすいものである。特に、本装置は好ましくは、手動で容易に使用されることを可能にするために十分に小さなフォームファクタを有する。第四に、装置 100 は、洗浄及び消毒するのに容易であるフラッシュサーフェイスを有してもよい。多機能医療用装置 100 が遠隔医療応用に好適であるが、臨床サービス環境に使用されてもよい。

【0015】

遠隔医療応用の別の課題は、ネットワーク接続が頻繁に制限される広い地理的領域にわたる医療測定データの伝送である。多くの状況では、医療測定データは、専門医側に達するためにネットワークセキュリティファイアウォールを通じて伝送される必要がある。ネットワークファイアウォールは、イントラネットを出入りする不正な通信を阻止する。本開示は、実質的リアルタイムに医療測定データの確実な伝送を提供することができる遠隔医療コンパニオンシステムを説明する。図 2 は、遠隔医療コンパニオンシステム 200 の実施形態を説明する。一実施形態では、遠隔医療コンパニオンシステム 200 は、医療用装置 210 及びコンパニオン装置 220 を含む。医療用装置 210 及びコンパニオン装置 220 はそれぞれ、安全な無線ネットワークに接続され得る。一実施形態では、医療用装置は、無線機能を有する手持ち式医療用装置である。いくつかの実施形態では、医療用装置は、本開示に記載される多機能医療用装置である。

10

【0016】

コンパニオン装置 220 は、安全な無線ネットワークを介して医療用装置 210 から医療測定信号を受信する。いくつかの場合では、コンパニオン装置は、医療用装置 210 に対するユーザーインターフェースを提供し得る。例えば、コンパニオン装置は、医療用装置によって生成された医療測定信号を示すためのディスプレイを有してもよい。コンパニオン装置 220 は、医療用装置 210 に対する制御を提供し、医療用装置 210 から受信されたデータを示すために医療用装置の種類に特有であるユーザーインターフェースをロードし得る。特定の実施形態では、コンパニオン装置 220 は、携帯電話である。いくつかの場合では、コンパニオン装置 220 は、安全な無線ネットワークを介して専門医側と接続される。いくつかの他の場合では、コンパニオン装置 220 は、患者側の介護者が質問し、指示を受け、遠隔地の専門医から意見を返すことを可能にしてもよい。いくつかの場合では、コンパニオン装置 220 は、専門医側で使用される。いくつかの実施形態では、医療用装置 210 及びコンパニオン装置 220 は、医療用装置 210 がコンパニオン装置 220 と通信できる前にサーバーによって登録され、承認される。いくつかの他の実施形態では、医療用装置 210 は、内部メモリ内に医療測定データを格納し、その後コンパニオン装置にデータを伝送することができ、これは以降、蓄積交換形態と呼ばれる。ネットワークが利用できず又は制限された帯域幅を有するとき、蓄積交換形態は、しばらく経ってからロバストなデータ伝送を可能にする。

20

30

【0017】

いくつかの実施形態では、コンパニオン装置 220 は、例えば、携帯電話、多機能携帯電話、パーソナルデジタルアシスタント (PDA)、ノートパソコン、タブレット型パーソナルコンピュータ (PC) 等のモバイル機器であってもよい。モバイル機器は、広範囲に使用されるため、患者側の介護者は、新しいものを入手する代わりに入手可能なモバイル機器を使用してもよい。医療用装置 210 が患者と接触する前後に適切に消毒され得るように、コンパニオン装置 220 と異なる別個の医療用装置 210 を有することが多くの場合に望ましい。

40

【0018】

好ましい実施形態では、医療用装置 210 及びコンパニオン装置 220 は、移動体通信ネットワーク、好ましくは安全な移動体通信ネットワークに接続される。いくつかの発展途上国では、固定電話の基板が老朽化し、不十分であるが、新たに設置した移動体通信ネットワークが大多数の農村地域及び村落に達し得る。したがって、遠隔医療コンパニオン

50

システム 200 は、電気通信網が利用可能であるどこでも使用され得るが、それらの地域の遠く離れた専門医側に、確実な、高品質な、かつリアルタイムの医療データを伝送する低コストの手段を提供する。

【0019】

移動体通信ネットワークは、陸地にわたって分配される無線ネットワーク（即ち、セル）であり、それぞれのセルが少なくとも1つの固定場所の送受信機によって供給されるものである。移動体通信ネットワークは、CDMA、GSM、3G、4Gネットワーク、及びあらゆる移動体通信ネットワークを包含する。移動体通信接続は、医療用装置210とコンパニオン装置220とが物理的に接続され、Bluetooth技術により必要とされるような短距離内に、又は短距離無線インターフェースのための無線アクセスポイントにより網羅される地域に必要としない場合、医療用装置210とコンパニオン装置220とをアンテナードにすることを可能にする。更に、移動体通信接続は、ファイアウォールにわたって通信を提供する。例えば、コンパニオン装置220が医療施設のファイアウォール内のサーバーに医学的検査データを伝送してもよい。更に、移動体通信接続は、住まい、診療所、救急車、又は病院を含むが限定されない複数の場所で同様の使用者体験を可能にする。移動体通信接続は、患者が輸送される間、医療用装置210によって収集された患者の健康状態を提供することができる。更に、安全な移動体通信接続は、患者データ及び情報の守秘権を維持する。要するに、移動体通信接続の使用は、広く使用され、ロバストな、安全な、かつ高帯域幅の通信チャネルを提供する。

10

【0020】

多機能統合医療用装置

図3は、例示的多機能医療用装置300のブロック図である。多機能医療用装置300は、処理ユニット310、コネクタ320、及び電源ユニット330を有する。任意に、多機能医療用装置300は、医療用センサ340、制御ユニット350、及びユーザーインターフェース360を有してもよい。医療用センサ340は、処理ユニット310に電氣的に連結され得る。いくつかの実施形態では、コネクタ320は、有線接続、無線接続、又は様々な種類の医療用センサの両方の種類の接続を可能にするように構成される。いくつかの実施形態では、コネクタ320は、アナログ及びデジタル信号を受信するように構成される。更に、コネクタ320は、患者の健康状態及び/又は患者側の環境データに関して情報を提供するための周辺機器と接続されてもよい。周辺機器は、例えば、計器、歩数計、投薬モニタ、一酸化炭素検出器、煙探知器、火災検知器、病床利用率センサ、及び同様のものであってもよい。

20

30

【0021】

例示的实施形態では、コネクタ320は、物理的接続を提供するためにアナログ信号の一組の接続チャネル及びデジタル信号の一組の接続チャネルを含む。例えば、コネクタ320は、4つのアナログポート及び4つのデジタルポートを有する8ピンコネクタであってもよい。別の例示的实施形態では、コネクタ320は、接続される医療用センサの種類に従ってピン構成を内部で再配置してもよい。コネクタ320はまた、センサに電力を供給してもよい。いくつかの場合では、コネクタ320は、この装置に対する電力入力、及び付着センサ、センサデータ入力に対する電力出力の接続チャネルを含んでよい。いくつかの場合では、コネクタ320は、センサ識別入力及び/又はセンサ制御出力の接続チャネルを更に含んでよい。

40

【0022】

いくつかの実施形態では、コネクタ320に接続された医療用センサ340及び1つ以上の追加の医療用センサが同時に動作してもよい。本明細書に使用されるように、同時に動作することは、2つ以上のセンサが、多重化、一時的なオーバーラップ、又はサンプリングを使用するような秩序逐次的方法で、同時に医療測定信号を生成し得ることである。いくつかの実施形態では、コネクタ320は、同時に動作する1つ以上の医療用センサへの無線接続を提供してもよい。いくつかの実施形態では、追加の医療用センサがコネクタと接続された後、処理ユニット310は、ドライバが追加の医療用センサをサポートする

50

ために必要とされる場合、ネットワークを介して追加の医療用センサに対応するドライバをダウンロードしてもよい。

【0023】

好ましい実施形態では、多機能医療用装置300は、再充電可能である。電源ユニット330は、1つ以上の再充電可能な電池を含んでよい。しかし、いくつかの場合では、電源ユニット330は、1つ以上の使い捨て電池を含み得る。いくつかの場合では、コネクタ320は、電源ユニット330に充電を提供するために電源に接続され得る。いくつかの他の場合では、電源ユニット330は、充電のための外部電源に接続するために専用のポートを有し得る。特定の実施形態では、全ての関連する医療用センサは、外部電源への接続が確立されるとき、動作不能にされる。

10

【0024】

いくつかの実施形態では、多機能医療用装置300は、制御情報の生成に使用するための制御ユニット350を含む。制御ユニット350は、装置動作の態様を制御するために多数の制御要素(例えば、ボタン、スイッチ)を含んでよい。例えば、制御要素は、音量、利得制御スイッチ、又はモード選択スイッチを含んでよい。いくつかの実施形態では、制御ユニット350は、多機能医療用装置300の動作状態を検出するための1つ以上のセンサを含んでよい。例えば、制御ユニット350は、加速度計、ジャイロ스코プ、音声変換器、周辺光センサ、及び触覚センサのうち少なくとも1つを含んでよい。いくつかの場合では、制御ユニット350のうち少なくとも一部は、ハウジング内に配設されてもよい。いくつかの場合では、制御ユニット350は、識別読取り器を含んでよい。例えば、識別読取り器は、RFID読取り器、デジタル識別読取り器、指紋センサ、バーコード読取り器、又は同様のものであってもよい。いくつかの場合では、制御ユニット350は、キーボード等の任意の従来の入力装置を含んでよい。

20

【0025】

一実施形態では、制御ユニット350は、地理的な関連情報(例えば、場所)を決定するためのGPSユニットを含んでよい。処理ユニットは、GPSユニットから地理的な関連情報を受信し、ネットワークを介して地理的な関連情報を伝送し得る。いくつかの場合、患者側の地理的な関連情報は、緊急の医学的状态の場合には、最も近い病院を決定するのに有用であってもよい。更に、無線ネットワークを介したGPSと処理ユニットとコンパニオン装置との間の連携により、失われた又は誤った多機能装置を位置特定することの支援を行うことができる。

30

【0026】

ユーザーインターフェース360は、多機能医療用装置300の別の任意の構成要素である。ユーザーインターフェース360は、多数のモード及び/又は状態表示器を含んでよい。表示器は、選択されたフィルタモード、電池状態、通信リンク状態、又は他の情報を表示してもよい。そのような通信リンク状態表示は、処理ユニット310によって行われるエラー検出(例えば、巡回冗長検査(CRC))に基づいてもよい。好ましい実施形態では、エラー発生及びそれが無いことを示す状態が報告される。

【0027】

ユーザーインターフェース360は、手持ち式装置上の設置に好適なディスプレイを含んでよい。例として、ディスプレイは、LCDディスプレイであってもよい。いくつかの実施形態では、ユーザーインターフェースは、複数のディスプレイを含む。ユーザーインターフェース360は、装置の状態、稼働中の医療用センサの種類、及び/又はディスプレイの上の受信された信号を示してもよい。いくつかの実施形態では、ユーザーインターフェース360は、タッチセンサ式ディスプレイを含んでよい。そのような構成では、制御ユニット350は、同様のタッチセンサ式ディスプレイを含んでよい。

40

【0028】

特定の実施形態では、多機能医療用装置300は、伸長された本体を有し、装置300が手持ち式に使用される間、ユーザーインターフェース360が少なくとも部分的に見ることができ、及び/又は制御ユニット350が少なくとも部分的にアクセス可能であるよ

50

うに、装置 300 が設計される。そのような構成では、使用者が患者を検査する間、使用者は、装置 300 の構成を調整してもよい。

【0029】

いくつかの実施形態では、制御ユニット 350 の入力又は処理ユニット 310 に連結される稼働中の医療用センサの種類に基づき、制御ユニット 350 を含むが限定されない多機能医療用装置の構成、及び/又はユーザーインターフェース 360 の構成が変更されてもよい。ここで、稼働中の医療用センサは、処理ユニットに信号を送信する医療用センサを参照する。例として、稼働中の医療用センサが音響センサから検査カメラに変更される時、装置上のスイッチは、音量調節からズーム制御に変更される。別の例として、保持されている装置 300 の向きが変更される時、ディスプレイの向きが結果的にかつ自動的に変更されてもよい。装置 300 の向き及び動作合図（即ち、内部加速度計からの信号）は、装置 300 が使用されている方法を表示してもよい。例えば、装置 300 は、軽くたたくこと又は揺ることによりスイッチが入れられるか又は待機モードから起こされてもよい。

10

【0030】

ユーザーインターフェース 360 は、装置 300 を使用する方法に従って変更されてもよい。いくつかの実施形態では、ユーザーインターフェース 360 は、タッチセンサ式ディスプレイを含み、タッチセンサ式ディスプレイは、制御ユニット 350 の入力及び/又は処理ユニット 310 に連結された稼働中の医療用センサの種類に従って再配置される。本明細書に使用されるように、再配置されるタッチセンサ式ディスプレイは、最初の構成、異なる一組の制御構成要素（例えば、ボタン、チェックボックス等）、及び提示構成要素（例えば、テキストボックス、画像等）と比較される場合、ディスプレイを含み、及び/又はスクリーン上に別に制御及び提示構成要素を配置することを意味する。

20

【0031】

例示的实施形態では、多機能医療用装置 300 は、装置ハウジングの第 1 の端部で位置決めされる、耳鏡、内視鏡等の検査カメラを含み得る。多機能医療用装置 300 が直立に保持され、検査カメラが上部で位置決めされる時、多機能医療用装置 300 は、制御ユニット 350 及び/又はユーザーインターフェース 360 が結果的に動作するように構成され得る場合、医療用画像形成モードに自動的に変更され得る。例えば、制御ユニット 350 は、検査カメラのズームを制御するように構成され得る。別の例として、ユーザーインターフェース 360 は、適切な提示構成要素を提供し、及び/又は適切な向きに画像を示すように、構成され得る。

30

【0032】

別の例示的实施形態では、多機能医療用装置 300 は、装置ハウジングの第 2 の端部で変換器を封入する胸部部分を含み得る。多機能医療用装置 300 が直立に保持され、胸部部分が装置の上部で位置決めされる時、多機能医療用装置 300 は、制御ユニット 350 及び/又はユーザーインターフェース 360 が結果的に動作するように構成され得る場合、医療用聴診モードに自動的に変更され得る。例えば、制御ユニット 350 は、変換器によって生成された信号の増幅を制御するように構成され得る。別の例として、ユーザーインターフェース 360 は、適切な提示構成要素を提供し、及び/又は適切な向きに画像を示すように構成され得る。

40

【0033】

処理ユニット 310 は、1 つ以上のマイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ、プロセッサ、PIC (Programmable Interface Controller)、マイクロコントローラ、又はその他の形態の計算ユニットを含んでよい。例えば、処理ユニット 310 は、Qualcomm WMD 6055 Module、Texas Instruments OMAP 3530、Samsung S5PC110、又は Qualcomm Snapdragon Platform Chipsets のうちの 1 つによって実現されてもよい。処理ユニット 310 は、連結された医療用センサ 340 又はコネクタ 320 に接続された 1 つ以上の医療用センサのいずれかからの信号を

50

受信する。受信された信号は、例えば、デジタルストリーミング信号、デジタル離散的信号、アナログストリーミング信号、又はアナログ量であってもよい。

【0034】

処理ユニットは、単純なものから複雑なものまで多様な機能を行うように構成されてもよい。図4は、処理ユニット400に含まれ得るいくつかの例示的機能モジュールを説明する。いくつかの場合では、処理ユニット400は、受信された信号を増幅するための増幅モジュール410を有し得る。いくつかの場合では、処理ユニット400は、受信された信号の品質を改良するためにアナログ及び/又はデジタルフィルタリングを行うためのフィルタリングモジュール420を有し得る。いくつかの場合では、処理ユニット400は、受信された信号に比較的高度な解析を行うためのデジタル信号処理モジュール440

10

【0035】

いくつかの場合では、処理ユニット400は、受信された信号を医療測定信号の正確かつ忠実な再生のためのデジタル信号に変換し得る。例えば、音響バイオセンサが患者の体内音を収集する処理ユニットと連結されるとき、処理ユニット400は、受信された信号を体内音の正確かつ忠実な再生のための音響信号に変換し得る。いくつかの実施形態では、処理ユニット400は、米国特許第6,134,331号、表題「Electronic Stethoscope」、米国特許第7,006,638号、表題「Electronic Stethoscope」、及び/又は米国特許第7,130,429号、表題「Method and an Apparatus for Processing Auscultation Signals」に記載されるように、音響信号を生成するように構成され、それらの全体がそれぞれ参照により本明細書に組み込まれる。

20

【0036】

いくつかの場合では、受信された信号が画像であるとき、デジタル信号処理モジュール440は、受信された信号に対する画像処理を行い得る。例えば、検査カメラが処理ユニット400と連結されるとき、デジタル信号処理モジュール440は、受信された画像にパターン認識を行い、受信された画像を好適なサイズに圧縮し得る。いくつかの場合では、デジタル信号処理モジュール440は、受信された信号又は他のモジュールによって生成された処理されたデータをパケット化し得る。いくつかの場合では、デジタル信号処理モジュール440は、検査カメラ光学の自動焦点を容易にし得る。

30

【0037】

いくつかの実施形態では、処理ユニット400は、受信された信号及び/又は処理ユニット400内の他のモジュールによって生成された処理されたデータを、格納するためのデータ格納モジュール450を有し得る。いくつかの場合では、データ格納モジュール450は、使用者が音声トラック、生理学的信号、構成選択、又は他のデータを格納することができる。データ格納モジュール450は、多機能医療用装置が音声命令に反応して修正され得るように、医療用装置の使用者又は所有者を認識するための音声認識データ、及び音声命令を認識するための会話認識データを更に含んでよい。会話認識音声命令はまた、音声トラック、体内音、又は他の記録若しくはファイルを、患者の医療記録へ転送するために使用されてもよい。いくつかの実施形態では、例えば米国特許第7,444,285号(Forbes)に記載されるように、多機能医療用装置は、音声信号の内容を記録又は他のデータファイル(例えば、患者の医療記録)に転記するように構成される。

40

【0038】

一実施形態では、処理ユニット400は、ネットワークを介して信号を受信及び伝送するための通信モジュール460を含んでよい。通信モジュール460から伝送された信号は、例えば、稼働中の医療用センサから受信された信号、受信された信号に基づく処理されたデータ、又はデジタル信号処理モジュール440によって生成されるデータパケットであってもよい。通信モジュール460は、コンパニオン装置からの命令を受信し得る。本明細書に使用されるように、命令は、装置構成を変更するための命令、装置の動作を変

50

更するための命令、データの要求、又は同様のものであってもよい。ネットワークが利用できないとき、処理ユニット400は、データ格納モジュール450内に伝送されるデータを格納してもよい。処理ユニット400は後で、ネットワークが利用可能のとき、通信モジュール460を介してデータを伝送してもよい。更に、処理ユニット400は、伝送中又は専門医側若しくはコンパニオン装置からの要求に応じてデータが失われる場合、データ格納モジュール450内に保存されたデータを再伝送してもよい。処理ユニット400は、受信命令に従って多機能医療用装置の構成を修正してもよい。例えば、処理ユニット400は、受信命令に従ってユーザーインターフェースの構成を変更してもよい。別の例として、ユーザーインターフェースは、心拍数を表示することから受信されたECG信号に基づく波形を表示することに変更されてもよい。いくつかの実施形態では、処理ユニット400は、通信モジュール460を介してネットワークからソフトウェア更新パッケージをダウンロードすることができる。

10

【0039】

図5は、装置100の例示的構成要素を説明する例示的多機能医療用装置500の系統図である。多機能医療用装置は、医療用センサからデータを受信し、医療用センサに命令を送信するための医療用センサインターフェース530を含む。医療用センサインターフェース530は、自在外部コネクタ535を含むことができ、多機能医療用装置500の本体内に位置しない医療用センサの接続を可能にする。医療用センサインターフェース530はまた、装置500のハウジング内に少なくとも部分的に恒久的センサの接続を可能にする恒久的内部センサインターフェース537を含んでもよい。多機能医療用装置500は、医療用センサインターフェース530を介して伝送された医療測定データを受信し、自在外部コネクタ535又は恒久的内部センサインターフェース537を介して接続された1つ以上のセンサに命令を送信する処理ユニット510を含む。処理ユニットは、伝送のためのデータを構成するための中央処理ユニット(CPU)520及びデータを格納するためのメモリ525を含み得る。いくつかの場合では、処理ユニットは、受信した医療測定信号に信号処理を行うためのデジタル信号プロセッサ(DSP)515、及び/又は表示内容を生成するための画像形成プロセッサ527を更にも含む。

20

【0040】

多機能医療用装置500は、電源を供給するための電力管理ユニット550を含む。電力管理ユニットは、再充電可能な電池555及び充電電子機器557を含み得る。いくつかの場合では、充電電子機器は、電源と接続するための自在外部コネクタ535を使用し得る。いくつかの他の場合では、充電電子機器は、電源と接続するための別個のコネクタ(図示せず)を使用してもよい。

30

【0041】

多機能医療用装置500は、データを伝送及び受信するための通信ユニット590を更にも含む。通信ユニット590は、Bluetooth規格、IEEE 802規格(例えばIEEE 802.11)、ZigBee若しくはIEEE 802.15.4規格に基づいた類似の仕様、又は他の周知の若しくは特殊な無線プロトコルを始めとする既知の通信規格に適合するインターフェースなどの短距離無線通信インターフェースのうち1つ以上を提供するための電子機器を含んでもよい。通信ユニット590は、移動体通信ネットワークインターフェース、衛星通信インターフェース等の長距離無線通信インターフェースのうち1つ以上を供給するための電子機器を含んでもよい。医療用センサが自在外部コネクタに接続され、医療用センサが、医療用装置500によって現在サポートされていないように中央処理ユニット520によって識別される場合、中央処理ユニット520は、通信ユニット590を通じてドライバのダウンロードを要求してもよい。いくつかの場合では、装置500は、通信ユニット590から命令を受信し、装置500の構成を修正し、あるいは使用中の医療用センサに命令を送信し得る。

40

【0042】

多機能医療用装置500は、ユーザーインターフェース560を任意にも含む。いくつかの場合では、ユーザーインターフェース560は、LED 567等の1つ以上の

50

LED、装置500の状態を表示するための他の種類の表示器、又は装置500の構成を、含んでよい。例えば、電池555が電力容量で低いとき、LEDは、黄色の点滅信号を示してもよい。いくつかの場合では、ユーザーインターフェース560は、装置500の状態、装置500の構成、又は数若しくは波形形式で処理ユニット510によって受信され及び/若しくは処理された現在のデータを表示するためのLCDディスプレイ565、タッチスクリーン570、又は他の種類のディスプレイを含み得る。そのような構成では、画像形成プロセッサ527は、ユーザーインターフェース560に表示するための表示内容を構成し得る。

【0043】

いくつかの場合では、多機能医療用装置500は、制御ユニット580を含み得る。いくつかの場合では、制御ユニット580は、装置500の構成を調整するためのボタン又はスイッチ575を含んでよい。いくつかの場合では、制御ユニット580は、ユーザー入力/命令を受け取るためのタッチスクリーン570を含んでよい。任意に、多機能医療用装置500は、ハウジング内に配設される内部センサ540を含んでよい。内部センサ540は、例として、加速度計545及び/又はGPSユニット547を含んでよい。内部センサ540によって収集された信号は、信号品質を改良し、信号から望ましいデータを抽出するためのデジタル信号プロセッサ515に伝送されてもよい。処理されたデータは、装置500の構成を変更し、又は装置500の機能する状態に関する情報を提供するための通信ユニット590を介して伝送するために中央処理ユニット520によって使用されてもよい。例えば、機能する状態は、GPSユニット547によって生成された信号に基づき決定される装置の場所であってもよい。

10

20

【0044】

センサが初めに多機能医療用装置と接続されるとき、装置は、センサ種類及び/又はセンサIDを決定するために必要であり、センサ発見処理過程と呼ばれる。図6は、多機能医療用装置の例示的センサ発見処理過程を説明する。初めに、医療用センサ識別が読み取られる(工程610)。ここで、医療用センサ識別は、医療用センサの種類、又は医療用センサ自体を独自に識別してもよい。いくつかの場合では、医療用センサがコネクタと接続されるとき、医療用センサ識別は、初めにコネクタに送信され、処理ユニットによって読み取られてもよい。いくつかの場合では、医療用センサ識別は、制御ユニットの構成要素のうちの一つによって読み取られてもよい。例えば、RFIDタグは、医療用センサに付着され、制御ユニットのRFID読取り器によって読み取られてもよい。いくつかの場合では、医療用センサ識別は、コネクタの専用のピンを介して読み取られてもよい。医療用センサ識別が読み取られた後、処理ユニットは、識別に従って医療用センサの種類を決定してもよい(工程620)。次に、処理ユニットは、医療用センサ種類情報に従って多機能装置の構成を修正し得る(工程630)。いくつかの場合では、処理ユニットは、必要に応じて医療用センサのドライバをダウンロードしてもよい。

30

【0045】

図7は、多機能医療用装置の別の例示的センサ発見処理過程である。第一に、医療用センサは、多機能医療用装置の上の外部コネクタに接続される(工程710)。第二に、多機能医療用装置は、接続された医療用センサの識別情報を要求する(工程715)。次に、医療用センサは、識別情報を伝送することによって反応する(工程720)。医療用センサの識別情報に基づき、多機能医療用装置は、医療用センサがサポートされるか決定する(工程725)。センサがサポートされていない場合、装置は、センサが、例えば、状態表示器を変更することによってサポートされていないこと(工程730)を使用者に通知する場合がある。次に、装置がサポートされていない場合、装置は、医療用センサのドライバが装置のメモリ内に利用可能か決定する(工程735)。ドライバが利用できない場合、装置は、接続されたネットワークを介して医療用センサのドライバをダウンロードする(工程740)。ドライバが利用可能である場合、装置は、医療用センサをサポートするために内部メモリからドライバをロードする(工程745)。更に、医療用装置は、センサをサポートするための構成を修正する(工程750)。例えば、ディスプレイ構成

40

50

は、接続された医療用センサの種類に従って修正されてもよい。

【0046】

遠隔医療コンパニオンシステム

図8は、遠隔医療コンパニオンシステム800の実施形態の系統図である。患者側において、医療用装置820及びローカルコンパニオン装置830は、遠隔医療コンパニオンシステム800に含まれ得る。医療用装置820は、無線機能を有する手持ち式医療用装置であってもよい。いくつかの場合では、医療用装置820は、本開示に記載される多機能医療用装置であり得る。いくつかの他の場合では、医療用装置820は、「Modular Electronic Biosensor with Interface for Receiving Disparate Modules」と題する、米国特許公開第2010-0056956号に記載されたモジュール聴診器である場合があり、全体として参照により本明細書に組み込まれる。

10

【0047】

コンパニオン装置は、ユーザーインターフェースを有する無線機器対応の装置であってもよい。例えば、コンパニオン装置は、多機能携帯電話、タブレット型パーソナルコンピュータ(PC)、ノートパソコン、コンピュータ、又はパーソナルデジタルアシスタント(PDA)であってもよい。ローカルコンパニオン装置830は、医療用装置820によって生成される医療測定データを受信し、ユーザーインターフェースに医療測定データの表示を提示し得る。いくつかの場合では、ローカルコンパニオン装置830は、ユーザーインターフェースを介してユーザー命令を受け取り、医療用装置820に命令を送信し得る。いくつかの実施形態では、ローカルコンパニオン装置830は、受信した医療測定データに対する信号処理及び解析を行い、解析結果を専門医側に伝送し得る。例えば、検査カメラは、5cm×5cmサイズの皮膚画像を撮り、1cm×1cmの画像の一部分が対象であるが、ローカルコンパニオン装置830は、画像を伝送する前に手動又は自動的に対象の部分に対して画像を切り取ってもよい。いくつかの実施形態では、患者側で同時に使用される複数の医療用装置は、ローカルコンパニオン装置に結合される。好ましい実施形態では、ローカルコンパニオン装置830は、受信した医療測定データ及び/又は処理されているデータ及び/又は内部メモリ内の解析結果を格納してもよい。無線接続が一時的に失われる場合、ローカルコンパニオン装置830は、例えばタイムスタンプ又は他の順序表示器を有する、内部メモリ内の格納データを標識化してもよい。無線接続が後で確立されるとき、ローカルコンパニオン装置830は、無線接続を介して内部メモリ内の標識化データを伝送してもよい。

20

30

【0048】

いくつかの場合では、ローカルコンパニオン装置は、医療用装置820が稼動中であるとき、医療用装置820の特定の機能性をサポートするように設計されるソフトウェアをロードしてもよい。いくつかの他の場合では、医療用装置820は、複数の種類のセンサを使用し得る場合、ローカルコンパニオン装置は、ソフトウェアをロードするか、あるいは医療用装置820によって使用されている稼動中のセンサをサポートする(即ち、センサによって取得されたデータを処理すること、データを提示すること等)ためのソフトウェアの構成を変更してもよい。いくつかの場合では、ローカルコンパニオン装置830は、医療用装置820から受信された装置情報に基づきユーザーインターフェースの構成を修正してもよい。いくつかの場合では、ローカルコンパニオン装置830は、ソフトウェアがローカルコンパニオン装置830に設置されない場合、装置特定のソフトウェアを自動的にダウンロードしてもよい。

40

【0049】

いくつかの実施形態では、遠隔医療コンパニオンシステムは、専門医側のリモートコンパニオン装置860を含み得る。リモートコンパニオン装置860は、医療用装置820又はローカルコンパニオン装置によって伝送された医療測定データを受信し、専門医に医療測定データの表示を提示し得る。医療測定データを査読後、専門医は、リモートコンパニオン装置860を介して患者側に指示を提供してもよい。いくつかの実施形態では、遠

50

隔医療コンパニオンシステム 800 は、医療用装置 820 及びリモートコンパニオン装置 860 を含むが、システム 800 は、ローカルコンパニオン装置 830 を含まない。いくつかの場合では、専門医は、リモートコンパニオン装置 860 を使用して命令を入力することを介して患者側で使用される医療用装置 820 を制御し得る。いくつかの場合では、専門医は、リモートコンパニオン装置 860 を使用して命令を入力することを介してローカルコンパニオン装置 830 を制御し得る。リモートコンパニオン装置から送信された命令は、ローカルコンパニオン装置 830 及び / 又は医療用装置 820 によって受信され、解釈され得る。例えば、専門医は、医療用装置 820 のフィルタリングモードを変更するか、あるいはローカルコンパニオン装置 830 の信号処理スキームを変更してもよい。

【0050】

特定の実施形態では、遠隔医療コンパニオンシステムは、専門医側の多機能医療用装置を含む。専門医側の多機能医療用装置の制御ユニットは、患者側の多機能装置の多様な選択可能な制御及び設定を含み得る。これらの設定は、患者側多機能装置の、モード、音量、電力状態、記録設定、及び同様のものを制御するために選択されてもよい。いくつかの実施形態では、これらの設定は、ユーザーインターフェースを介しても選択可能である。

【0051】

専門医側多機能装置の制御ユニットは、ローカル制御のみのために他の設定を残しつつ、患者側多機能装置にいくつかの設定の制御を可能にするように構成されてもよい。例えば、制御ユニットは、患者側多機能装置の音量が患者側でのみ制御可能である間（例えば、制御ユニット及び / 又は患者側多機能装置上のユーザーインターフェース）、専門医側多機能装置のみの音量制御を提供してもよい。いくつかの実施形態では、専門医側多機能装置は、専門医側多機能装置上のユーザーインターフェースが安全なネットワークにわたって接続されるとき、患者側多機能装置の設定を制御するように、構成されてもよい。専門医側多機能装置は、患者側での音量調節を可能にしたまま、患者側多機能装置上に全ての設定を実質的に制御する（即ち、患者側でのローカル制御が本質的に無効にされる）ように構成されてもよい。

【0052】

いくつかの実施形態では、遠隔医療コンパニオンシステム 800 は、患者側のローカルコンパニオン装置 830 を含まない。そのような構成では、患者側の医療用装置 820 は、データを専門医側のリモートコンパニオン装置 860 に伝送し、それからの命令を受信する。

【0053】

いくつかの実施形態では、ローカルコンパニオン装置 830 又はリモートコンパニオン装置 860 は、受信データ上のエラーチェックを行い、ユーザーインターフェース上のデータ品質を表示する。受信データ上でエラーが発見された場合、リモートコンパニオン装置 860 は、再びデータを伝送するためにローカルコンパニオン装置 830 を要求し得る。

【0054】

いくつかの実施形態では、ローカルコンパニオン装置 830 又はリモートコンパニオン装置 860 は、医療測定信号に対して自動診断を行ってもよい。自動診断は、例えば、「Analysis of Auscultatory Sounds Using Single Value Decomposition」と題する、米国特許第 7,300,405 号、又は「Multi-modal cardiac diagnostic decision support system and method」の米国特許第 6,572,560 号に記載される診断方法であってもよく、全体として参照により本明細書に組み込まれる。

【0055】

いくつかの実施形態では、遠隔医療コンパニオンシステム 800 は、サーバー 840 を含む得る。サーバーは、例えば、コンピュータ、一連のコンピュータ、クラウドコンピューティングサーバー、及び同様のものであってもよい。サーバー 840 は、装置登録及び

10

20

30

40

50

承認、装置管理、及びデータ格納を提供し得る。いくつかの場合では、サーバーは、医療用装置 8 2 0 及びローカルコンパニオン装置 8 3 0 からの登録要求を受信し得る。いくつかの場合では、サーバーは、医療用装置 8 2 0 又はローカルコンパニオン装置 8 3 0 のいずれかからの医療測定データを受信し、データレポジトリ内に受信されたデータを格納し、リモートコンパニオン装置 8 6 0 に受信されたデータを伝送し得る。いくつかの場合では、サーバーは、認証スキームによって医療用装置 8 2 0 及びローカルコンパニオン装置 8 3 0 を認証してもよく、例示的实施形態は、下記に更に詳細に記載される。そのような構成では、サーバーは、医療用装置 8 2 0 及び / 又はローカルコンパニオン装置 8 3 0 が認証された場合のみ、リモートコンパニオン装置 8 6 0 にデータを伝送できる。他の実施形態では、リモートコンパニオン装置 8 6 0 が、医療用装置 8 2 0 及び / 又はローカルコンパニオン装置 8 3 0 に加えて、認証された場合のみ、伝送が可能となる場合がある。いくつかの場合では、サーバー 8 4 0 は、接続を要求する登録装置のそれぞれに IP アドレスを交換し、装置がネットワークを介して直接通信しデータを交換することを認めることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 6 】

好ましい実施形態では、遠隔医療コンパニオンシステムは、通信媒体として移動体通信ネットワークを使用する。いくつかの実施形態では、コンパニオン装置 8 6 0 及びサーバー 8 4 0 は、医療用装置 8 2 0 及びローカルコンパニオン装置がファイアウォールの外側にある間、保健医療情報管理システムのネットワークセキュリティファイアウォール内にある。移動体通信ネットワークの使用は、ファイアウォールにわたって安全な通信を可能にする。

【 0 0 5 7 】

図 9 は、別の例示的遠隔医療コンパニオンシステム 9 0 0 を説明する。例示的实施形態では、患者側の医療用装置 9 1 0 及びローカルコンパニオン装置 9 2 0 は、移動体通信ネットワーク又は複数の移動体通信サービス提供者の移動体通信ネットワークを介して接続されてもよい。サーバー 9 3 0 は、移動体通信ネットワークに接続され得る。サーバー 9 3 0 はまた、他の有線及び / 又は無線ネットワークに接続され得る。更に、専門医側のリモートコンパニオン装置 9 4 0 は、有線又は無線ネットワークを介して遠隔医療コンパニオンシステム 8 0 0 に接続され得る。いくつかの場合では、リモートコンパニオン装置 9 4 0 は、移動体通信ネットワークを介して接続され得る。いくつかの実施形態では、医療用装置 9 1 0 及びローカルコンパニオン装置 9 2 0 が Bluetooth 又は IEEE 8 0 2 . 1 1 対応ネットワーク等の短距離無線ネットワークの有効範囲内である場合、医療用装置 9 1 0 及びローカルコンパニオン装置 9 2 0 は、短距離無線ネットワークを介して接続を確立できる。

【 0 0 5 8 】

図 1 0 は、遠隔医療コンパニオンシステムの例示的機能フローチャートである。最初に、医療用装置及び第 1 のコンパニオン装置がサーバーに登録される (工程 1 0 1 0) 。医療用装置及び第 1 のコンパニオン装置は、次の工程前にサーバーによって更に認証され得る。次に、医療用装置は、患者側で医療測定データを生成する (工程 1 0 2 0) 。医療用装置は、第 1 のコンパニオン装置にデータを伝送する (工程 1 0 3 0) 。いくつかの場合では、サーバーは医療用装置からのデータを受信でき、サーバーは、第 1 のコンパニオン装置にデータを転送できる。第 1 のコンパニオン装置は、データを受信し (工程 1 0 4 0) 、ユーザーインターフェース上にデータの表示を提示する (工程 1 0 5 0) 。

【 0 0 5 9 】

図 1 1 は、遠隔医療コンパニオンシステムの別の例示的機能フローチャートである。最初に、任意の工程として、医療用装置及び第 1 のコンパニオン装置は、サーバーに登録される (工程 1 1 1 0) 。医療用装置及び第 1 のコンパニオン装置は、次の工程前にサーバーによって更に認証され得る。次に、医療測定データは、医療用装置又は第 1 のコンパニオン装置のいずれかから伝送される (工程 1 1 2 0) 。いくつかの場合では、第 1 のコンパニオン装置は、医療用装置によって生成される医療測定信号を望ましい形式及び品質を

有する医療測定データに変換でき、第1のコンパニオン装置又は第2のコンパニオン装置を介してユーザー入力によって構成され得る。サーバーは、医療測定データを受信し（工程1130）、データを第2のコンパニオン装置に転送する（工程1140）。サーバーがデータを第2のコンパニオン装置に転送する前、サーバーは、適切に登録され、認証される第2のコンパニオン装置を必要とする可能性がある。いくつかの場合では、第2のコンパニオン装置は、医療用装置又は第1のコンパニオン装置のいずれかから伝送された医療測定データを受信してもよい。いくつかの場合では、サーバーは、データレポジトリで医療測定データを格納する。次に、第2のコンパニオン装置は、ユーザーインターフェース上に医療測定データの表示を提示する（工程1150）。任意に、専門医は、第2のコンパニオン装置を介して患者側に指示を提供してもよい（工程1160）。次に、医療用装置は、指示に従って使用される（工程1170）。例えば、専門医は、医療用装置を特定の方向に移動させるために介護者を指示してもよい。

10

20

30

40

50

【0060】

いくつかの場合、専門医は、専門医側の第2のコンパニオン装置を介して患者側の第1のコンパニオン装置に命令を提供してもよい。第1のコンパニオン装置は、装置ドライバの設定を変更するか、あるいは命令に従って医療用装置の設定を変更してもよい。いくつかの他の場合では、第2のコンパニオン装置は、データを解析した後、第1のコンパニオン装置に命令を自動的に伝送できる。例えば、第2のコンパニオン装置は、データパケットが欠けていることを決定し、データパケットを再送信する第1のコンパニオン装置を要求できる。命令を受信後、第1のコンパニオン装置は、命令に従って動作する。特定の実施形態では、専門医側の第2の多機能医療用装置は、患者側の第1の多機能医療用装置に命令信号を伝送する。

【0061】

遠隔医療応用のために、装置登録及び承認は、例えば、患者の守秘権を維持するための安全なデータトランザクションを確立するために重要であり得る。いくつかの実施形態では、医療用装置又はコンパニオン装置の電源が入れられた後、医療用装置又はコンパニオン装置は、サーバーへの接続を確立できる。接続を確立した後、医療用装置又はコンパニオン装置は、固有の識別及び認証情報を有するサーバーを提供できる。認証情報は、例えば、セキュリティ用語（パスワード）、セキュリティ証明書、又は同様のものであってもよい。いくつかの場合では、ハードウェアベース又はソフトウェアベースのトークンが認証情報とともに必要とされる場合、トークンベースの認証スキームが使用されてもよい。いくつかの場合では、サーバーは、承認された装置の識別、認証情報、及び他の情報を含む安全なディレクトリのリストを維持できる。サーバーは、安全なディレクトリのリストに基づき医療用装置又はコンパニオン装置を認証できる。いくつかの他の場合では、安全なディレクトリのリストは、1つ以上のコンパニオン装置を有する1つ以上の医療用装置のペアリング情報を含む場合がある。いくつかの実施形態では、認証された装置のみ、遠隔医療システム内の他の装置へのその後の接続を行うことができる。いくつかの他の実施形態では、専門医側のリモートコンパニオン装置がファイアウォールの外側で使用されるとき、このリモートコンパニオン装置は、患者側のローカルコンパニオン装置と接続を設定する前、サーバーによって認証されるために必要とされる。例えば、専門医が現地での医療処置を提供するために田舎の診療所に赴くとき、リモートコンパニオン装置は、専門医によって使用される場合がある。

【0062】

図12は、遠隔医療コンパニオンシステムの例示的装置登録手順のフローチャートである。初めに、医療用装置は、サーバーとの接続を確立する（工程1210）。次に、医療用装置は、サーバーに登録できる（工程1220）。いくつかの場合では、医療用装置は、登録の間、サーバーに識別情報を提供できる。医療用装置が適切に認証されるかをサーバーが決定する（工程1230）。例えば、サーバーは、安全なディレクトリのリストに基づき医療用装置を認証できる。医療用装置が適切に認証される場合、医療用装置は、コンパニオン装置の接続を待つ（工程1240、工程1245）。

【 0 0 6 3 】

一方では、コンパニオン装置は、サーバーとの接続を確立する（工程 1 2 1 5）。次に、コンパニオン装置は、サーバーに登録できる（工程 1 2 2 5）。コンパニオン装置は、登録の間、サーバーに識別情報を提供できる。コンパニオン装置が適切に認証されるかをサーバーが決定する（工程 1 2 3 5）。例えば、サーバーは、安全なディレクトリのリストに基づきコンパニオン装置を認証できる。コンパニオン装置が適切に認証される場合、コンパニオン装置は、医療用装置の接続を待つ（工程 1 2 4 0、工程 1 2 4 5）。医療用装置及びコンパニオン装置の両方がサーバーと接続される場合、サーバーは、医療用装置のアドレス及び可用性をコンパニオン装置に通知できる（工程 1 2 5 0）。最後に、コンパニオン装置は、医療用装置との接続を行うことができる（工程 1 2 6 0）。

10

【 0 0 6 4 】

代替実施形態では、サーバーは、コンパニオン装置のアドレス及び可用性を医療用装置に通知することができ、次に医療用装置は、コンパニオン装置との接続を行うことができる。いくつかの場合では、コンパニオン装置及び医療用装置は、サーバーによって供給されるアドレスを伴って互いに直接通信できる。いくつかの他の場合では、コンパニオン装置は、データをサーバーに送信でき、サーバーは、受信データを医療用装置に転送でき、医療用装置は、データをサーバーに送信でき、サーバーは、受信データをコンパニオン装置に転送できる。

【 0 0 6 5 】

医療用装置の稼働中の医療用センサの種類を決定するためのセンサ発見処理過程は、多機能医療用装置が遠隔医療コンパニオンシステムで利用されるとき、使用されてもよい。遠隔医療コンパニオンシステムのセンサ発見処理過程の例示的フローチャートは、図 1 3 a 及び 1 3 b に説明される。第一に、医療用センサは、多機能医療用装置上の外部コネクタに接続される（工程 1 3 1 0）。第二に、多機能医療用装置は、接続された医療用センサの識別情報を要求する（工程 1 3 1 5）。次に、医療用センサは、識別情報に反応する（工程 1 3 2 0）。医療用センサの識別情報に基づき、多機能医療用装置は、医療用センサがサポートされるかを決定する（工程 1 3 2 5）。センサがサポートされていない場合、装置は、センサが、例えば、状態表示器を変更することによってサポートされていないこと（工程 1 3 3 0）を使用者に通知する場合がある。次に、装置がサポートされる場合、装置は、医療用センサのドライバが装置のメモリ内で利用可能か決定する（工程 1 3 3 5）。ドライバが利用できない場合、装置は、接続されたネットワークを介して医療用センサのドライバをダウンロードする（工程 1 3 4 0）。ドライバが利用可能である場合、装置は、医療用センサをサポートするための内部メモリからドライバをロードする（工程 1 3 4 5）。更に、医療用装置は、センサをサポートするための構成を修正する（工程 1 3 5 0）。例えば、ディスプレイ構成又は制御要素は、稼働中のセンサの種類に基づき修正されてもよい。センサ種類が決定された後、医療用装置は、最新登録情報をサーバーに送信する（工程 1 3 5 5）。サーバーは、医療用装置の最新登録情報を患者側及び/又は専門医側のコンパニオン装置に送信する（工程 1 3 6 0）。コンパニオン装置は、使用中の医療用センサをサポートするためにそれぞれのユーザーインターフェースを修正する（工程 1 3 6 5）。

20

30

40

【 0 0 6 6 】

遠隔医療応用のために、医療測定信号の忠実な再生は、データ伝送中が望ましい。ここで、忠実な再生は、（例えば、エラー修正をして）デジタル的に正確な複製又は十分に正確な再生を意味する。ECG又は心音等のストリーミングデータのために、例として、デジタルデータは、デジタル化された値及びタイミングを正確に複製するために必要とされる。遠隔医療コンパニオンシステムの構成要素が安全なネットワーク接続にわたって結合されているとき、信号は、実質的リアルタイムに医療用装置とコンパニオン装置との間に送信され得る。いくつかの実施形態では、信号は、実質的リアルタイムに患者側の医療用装置とコンパニオン装置とサーバー、専門医側のリモートコンパニオン装置との間に送信され得る。例えば、医療用装置によって取り込まれる体内音は、実質的リアルタイムに患

50

者側のローカルコンパニオン装置から専門医側のリモートコンパニオン装置に伝送され得る。体内音もまた、実質的リアルタイムにサーバーで再生され得る。更に、医療測定データは、医療用装置、ローカルコンパニオン装置、又は両方のいずれかにより記録され、格納され、後で伝送され得る。

【0067】

いくつかの実施形態では、患者側の医療用装置又はローカルコンパニオン装置により及びネットワークにわたって伝送された信号は、医療用装置又はローカルコンパニオン装置によりパケット化され、列挙され、専門医側の第2のコンパニオン装置で忠実なデータ品質及び確実な再生を確保するためにサーバー又は専門医側のリモートコンパニオン装置のいずれかによりエラーチェックを経る。エラーチェックは、患者側から専門医側に正確なデータ伝送の更なる確保として遠隔医療コンパニオンシステム（即ち、患者側医療用装置及びローカルコンパニオン装置、任意のサーバー、並びに専門医側のリモートコンパニオン装置）のそれぞれの構成要素により行われてもよい。エラーチェックは、巡回冗長検査（CRC）、チェックサム、水平及び垂直冗長検査、ハッシュ関数、反復符号などが挙げられるが、これらに限定されない、任意の好適なデータ伝送検査手技を用いてもよい。このシステムは、例えば、通信リンク内の過剰データ又はデータスタベーションを判定するために行われるサンプルスループットの測定も組み込んでよい。要するに、患者側の医療用装置又はローカルコンパニオン装置のいずれかからのデータパケットは、ネットワーク上で専門医側のリモートコンパニオン装置に直接中継される（即ち、反射させられる）。

10

【0068】

好ましい実施形態では、遠隔医療コンパニオンシステムは、基盤をなす通信システム又はネットワーク（例えば、Bluetooth、伝送制御プロトコル/インターネットプロトコル（TCP/IP））プロトコルから独立したエラーチェック及び検証を含む。独立のエラーチェックは、信号が患者のいる場所から伝送された医療測定データの忠実な再生であることを更に確実にするように、遠隔医療コンパニオンシステムの任意の構成要素で行われてもよい。特定の好ましい実施形態では、基盤をなすシステムのサービスの中断はその継続時間と重大さにより分類され、全てのエラーは、信号が忠実に再生されない（遠隔医療コンパニオンシステムの1つ以上の構成要素を介した）通信をもたらす。例えば、患者側構成要素は、データパケット又は他の信号を500ミリ秒おきに専門医側システム構成要素に送信できる。基盤をなす通信システム又はネットワークが500ミリ秒を超えて中断すると、パケット/信号がドロップされ、その結果、専門医側においてデータ品質低下の表示（例えば、表示器の色を変更することで）が示される結果となってもよい。

20

30

【0069】

いくつかの場合では、コンパニオン装置のユーザーインターフェースは、ディスプレイ構成要素、音声構成要素、振動構成要素、及び他の構成要素のうち1つ以上を含んでよい。いくつかの場合では、ディスプレイ構成要素は、患者情報、医療用装置情報、及び受信された医療測定データの表示を提示してもよい。いくつかの場合では、ディスプレイ構成要素は、患者側で使用されている複数の医療用装置又は医療用センサによって生成されたデータを同時に提示してもよい。いくつかの場合では、音声構成要素は、患者側で収集された音響信号を再生してもよい。例えば、音声構成要素は、患者側の聴診器によって記録された体内音を再生するスピーカーである。更に、ユーザーインターフェースは、特定の構成可能な状態で振動する振動構成要素を含む。例えば、振動構成要素は、パルスオキシメーターによって測定された酸素飽和度が90未満であるとき、振動し得る。

40

【0070】

いくつかの実施形態では、第2のコンパニオン装置及び/又は第1のコンパニオン装置のユーザーインターフェースは、専門医側で受信された医療測定データが患者側から伝送された医療測定データの忠実な再生であるかどうかの視覚及び/又は音声表示を更に含んでよい。いくつかの実施形態では、ユーザーインターフェースは、忠実な再生が専門医側で発生しているかを表示するための色彩を変更する忠実度表示器を含んでよい。例えば、忠実度表示器は、医療測定データが忠実な再生であるとき、緑色で示され、医療測定デー

50

タが忠実な再生でないとき、赤色で示されてもよい。表示は、サーバー及び/又は専門医側のリモートコンパニオン装置によって行われるエラー検出に基づいてもよい。エラー検出もまた、患者側の医療用装置又はローカルコンパニオン装置によって行われてもよい。例えば、エラーがサーバーによって識別される場合、サーバーは、患者側の医療用装置又はローカルコンパニオン装置によって送信されたデータのように受信されたデータが忠実な再生でないリモートコンパニオン装置に信号を送信してもよい。この表示は次に、リモートコンパニオン装置のユーザーインターフェースによって提供されてもよく、リモートコンパニオン装置を介して提示されたデータが忠実な再生でない専門医側の臨床医に示す。ローカルコンパニオン装置のユーザーインターフェースもまた、忠実な再生の表示を提供する。別の実施形態では、エラーがないことがシステム構成要素に報告される。

10

【0071】

図14は、手持ち式装置であり得る、コンパニオン装置上のユーザーインターフェース1400の実施形態のスクリーンショットである。ユーザーインターフェース1400は、テレビ会議用ディスプレイセクション1410、使用されている医療用装置の画像を示すディスプレイセクション1420、及び状態/モード表示器1430を含み得る。図15は、コンパニオン装置上のユーザーインターフェース1500の実施形態の別のスクリーンショットである。ユーザーインターフェース1500は、テレビ会議用ディスプレイセクション1510、医療用装置への制御情報を入力するインターフェースの部分1520、状態/モード表示器1530、及び医療測定データを提示するためのディスプレイセクション1540を含み得る。コンパニオン装置上のユーザーインターフェースの別の例示の実施形態が図16に説明される。例えば、これは、ノートパソコン又はパーソナルコンピュータ上のユーザーインターフェースであってもよい。ユーザーインターフェース1600は、医療用装置情報を提示するためのディスプレイセクション1610、状態/モード表示器1620、使用中の医療用センサの種類を示し、使用者が1つ以上のセンサを選択可能にするためのディスプレイセクション1630、医療用装置への制御情報を入力するインターフェースの部分1640、及び医療測定データを提示するためのディスプレイセクション1650を含み得る。

20

【0072】

例示の実施形態

1. 多機能医療用装置であって、

30

手持ち式操作に構成されるハウジングと、該ハウジング内の処理ユニットと、該ハウジングに連結され、該処理ユニットと通信する第1の医療用センサであって、医療測定信号を生成するように動作可能である、第1の医療用センサと、該処理ユニットに連結され、複数の異なる種類の医療用センサに接続するように動作可能なコネクタであって、それぞれの種類の医療用センサが、対応する医療測定信号を生成するように動作可能である、コネクタと、を備え、該処理ユニットが、該コネクタに接続された第2の医療用センサの種類を決定し、該コネクタに接続された該第1の医療用センサ及び該第2の医療用センサから医療測定信号を受信し、ネットワークを介して該受信された信号を伝送するように構成され、該第1の医療用センサ及び該第2の医療用センサは、使用中に同時に動作可能である、多機能医療用装置。

40

【0073】

2. 該ハウジングが密封される、実施形態1に記載の多機能医療用装置。

【0074】

3. 該処理ユニットが、該受信された信号を生成する該医療用センサの該対応する種類に基づき該受信された信号を処理し、該処理された信号に基づきデータパケットを作成し、ネットワークを介して該データパケットを伝送するように構成される、実施形態1に記載の多機能医療用装置。

【0075】

4. 該第1の医療用センサは、該ハウジングの第1の端部に隣接して位置決めされた、聴診信号を感知する変換器を備える、実施形態1に記載の多機能医療用装置。

50

【 0 0 7 6 】

5 . 該コネクタは、該ハウジングの外表面上にあり、医療用センサに物理的に接続するように構成される、実施形態 1 に記載の多機能医療用装置。

【 0 0 7 7 】

6 . 該第 1 の医療用センサは、検査カメラであり、該ハウジングは、第 1 の端部及び該第 1 の端部と反対側の第 2 の端部を有し、該検査カメラは、該ハウジングの該第 1 の端部又は該第 2 の端部の上に位置決めされる、実施形態 1 に記載の多機能医療用装置。

【 0 0 7 8 】

7 . 該コネクタは、医療用センサに無線で接続されるように構成される無線接続ポートを備える、実施形態 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の多機能医療用装置。

10

【 0 0 7 9 】

8 . 該第 1 の医療用センサ及び該第 2 の医療用センサは、聴診器、心電図検査用センサ、グルコース計測器、パルスオキシメーター、検査カメラ（これは、仕様によって内視鏡 & 耳鏡を含む）、血圧計、肺活量計、温度計、及び検眼鏡のうちの 1 つ以上を含む、実施形態 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の多機能医療用装置。

【 0 0 8 0 】

9 . 該ハウジングの該外表面の一部分上にユーザーインターフェースを更に備え、該ユーザーインターフェースの少なくとも一部分は、該稼動中の医療用センサの種類に基づき医療用センサの種類の表示を示す、実施形態 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の多機能医療用装置。

20

【 0 0 8 1 】

1 0 . 該ハウジングは、伸長された本体を有し、該ユーザーインターフェースは、手持ち式の使用において、少なくとも部分的に見ることができ、該ユーザーインターフェースは、該第 1 の医療用センサ及び第 2 の医療用センサのうちの少なくとも 1 つからの医療測定信号を示す、実施形態 9 に記載の多機能医療用装置。

【 0 0 8 2 】

1 1 . 制御信号を生成するための制御ユニットを更に備え、該ハウジングは、伸長された本体を有し、該制御ユニットは、手持ち式の使用において、少なくとも部分的にアクセス可能である、実施形態 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の多機能医療用装置。

【 0 0 8 3 】

1 2 . 該制御ユニットは、該ハウジング内に位置し、該処理ユニットに動作可能に接続された、加速度計、ジャイロスコープ、音声変換器、及び周辺光センサのうちの少なくとも 1 つを含む、実施形態 1 1 に記載の多機能医療用装置。

30

【 0 0 8 4 】

1 3 . ユーザーインターフェースを更に備え、該ユーザーインターフェースの構成は、該制御信号に基づき変更される、実施形態 1 2 に記載の多機能医療用装置。

【 0 0 8 5 】

1 4 . 該制御ユニットは、地理的な関連情報を決定するための GPS ユニットの備え、該処理ユニットは、該 GPS ユニットから地理的な関連情報を受信し、ネットワークを介して地理的な関連情報を伝送する、実施形態 1 2 に記載の多機能医療用装置。

40

【 0 0 8 6 】

1 5 . 手持ち式操作用に構成されるハウジングと、外表面、伸長された本体、第 1 の端部、及び該第 1 の端部と反対側の第 2 の端部を有するハウジングと、該ハウジング内の処理ユニットと、該ハウジングの該第 1 の端部上に位置決めされた、該処理ユニットに連結された検査カメラと、該ハウジングの外表面上のコネクタであって、該コネクタは、該処理ユニットに連結され、複数の異なる種類の医療用センサに接続するように動作可能であり、それぞれの種類の医療用センサは、対応する医療測定信号を生成するように動作可能である、コネクタと、を備え、該処理ユニットは、該コネクタに接続された医療用センサの種類を決定し、該コネクタに接続された該検査カメラ及び該医療用センサから医療測定信号を受信するように構成される、多機能医療用装置。

50

【 0 0 8 7 】

16. 医療用装置であって、手持ち式操作用に構成されるハウジングと、医療用センサから生成された医療測定信号を受信するための通信ポートと、該医療測定信号を受信し、第1の安全な無線接続を介して該医療測定信号を示す第1のデータを伝送するように構成される、該ハウジング内のプロセッサと、を備える、医療用装置と、ユーザーインターフェースを備える第1のコンパニオン装置であって、第2の安全な無線接続を介して該医療用装置から該第1のデータを受信し、該第1のコンパニオン装置の該ユーザーインターフェース上に該第1のデータの表示を提示するように構成される、第1のコンパニオン装置と、を備え、該医療用装置は、該医療用装置を登録し、認証する要求をサーバーに送信することができ、該第1のコンパニオン装置は、第1のコンパニオン装置を登録し、認証する要求をサーバーに送信することができる、システム。

10

【 0 0 8 8 】

17. ユーザーインターフェースを備える第2のコンパニオン装置であって、該第2のコンパニオン装置は、該医療用装置及び該第1のコンパニオン装置のうち少なくとも1つから伝送された第2のデータを受信し、該第2のコンパニオン装置のユーザーインターフェース上に該第2のデータの表示を提示するように構成される、第2のコンパニオン装置を更に備える、実施形態16に記載のシステム。

【 0 0 8 9 】

18. 該通信ポートは、該ハウジングの該外表面上にコネクタを備え、医療用センサに物理的に接続するように構成され、該コネクタは、複数の異なる種類の医療用センサに接続するように動作可能である、実施形態16又は17に記載のシステム。

20

【 0 0 9 0 】

19. 該医療用装置は、該サーバーに認証された該第1のコンパニオン装置のみと通信するように構成される、実施形態16に記載のシステム。

【 0 0 9 1 】

20. 医療用装置によって、医療測定信号を生成する工程と、該医療用装置によって、第1の安全な無線ネットワークを介して該医療測定信号を示す第1のデータを伝送する工程と、第1のコンパニオン装置によって、第2の安全な無線ネットワークを介して該医療用装置から該第1のデータを受信する工程と、該第1のコンパニオン装置によって、ユーザーインターフェース上に該第1のデータの表示を提示する工程と、サーバーによって、該医療用装置から伝送された要求に基づき該医療用装置を登録し、認証する工程と、該サーバーによって、該第1のコンパニオン装置から伝送された要求に基づき該第1のコンパニオン装置を登録し、認証する工程と、を含む、方法。

30

【 0 0 9 2 】

21. 第2のコンパニオン装置によって、該医療用装置及び該第1のコンパニオン装置のうち少なくとも1つから伝送された第2のデータを受信する工程と、該第2のコンパニオン装置によって、ユーザーインターフェース上に該第2のデータの表示を提示する工程と、を更に含む、実施形態20に記載の方法。

【 0 0 9 3 】

22. 該通信ポートは、該ハウジングの該外表面上にコネクタを備え、医療用センサに物理的に接続するように構成され、該コネクタは、複数の異なる種類の医療用センサに接続するように動作可能である、実施形態20又は21に記載の方法。

40

【 図 1 a 】

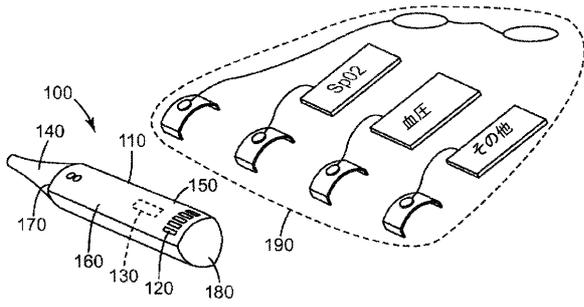


Fig. 1a

【 図 1 b 】

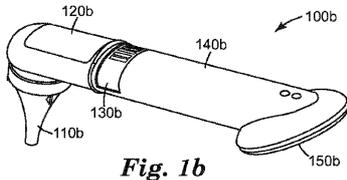


Fig. 1b

【 図 2 】

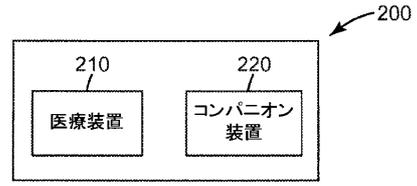


Fig. 2

【 図 3 】

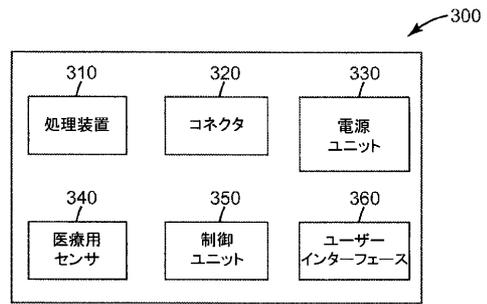


Fig. 3

【 図 4 】

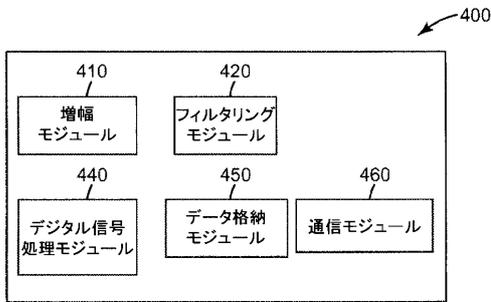


Fig. 4

【 図 5 】

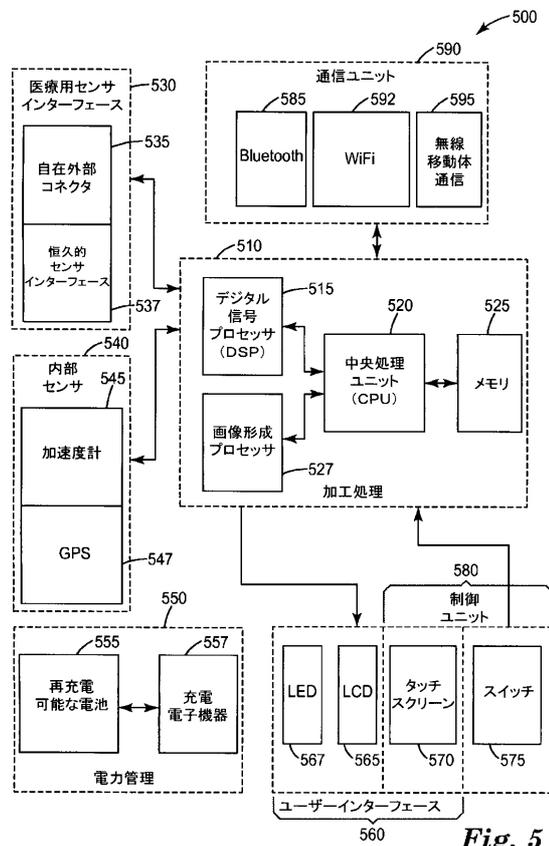


Fig. 5

【 図 6 】

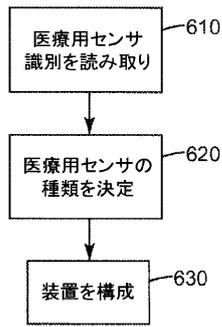


Fig. 6

【 図 7 】

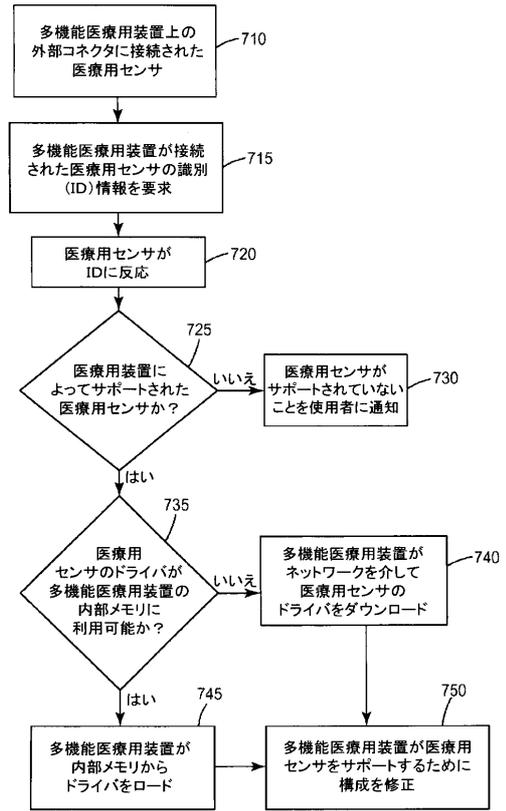


Fig. 7

【 図 8 】

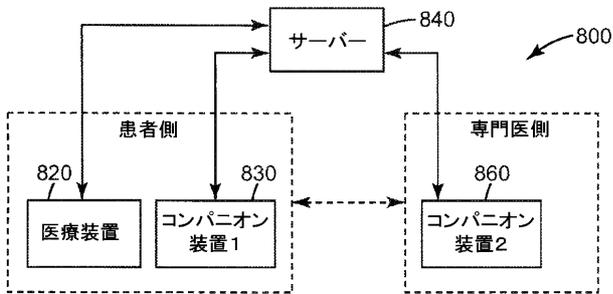


Fig. 8

【 図 9 】

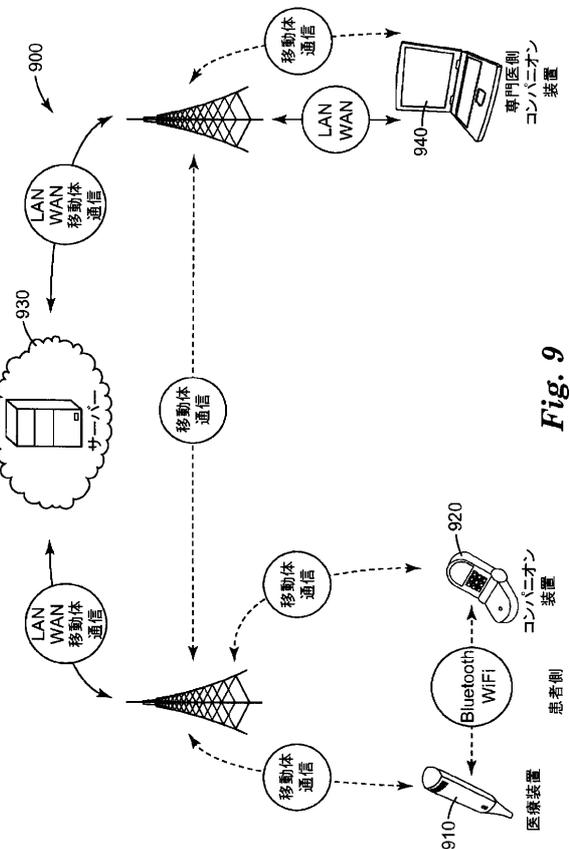


Fig. 9

【 図 1 0 】

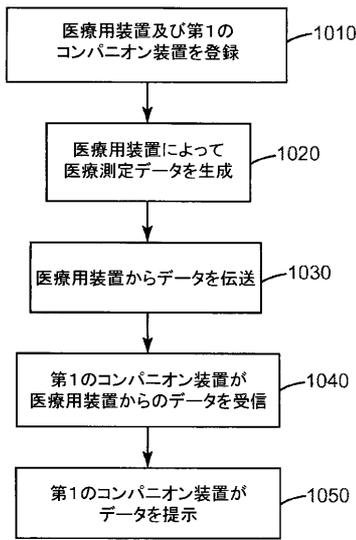


Fig. 10

【 図 1 1 】

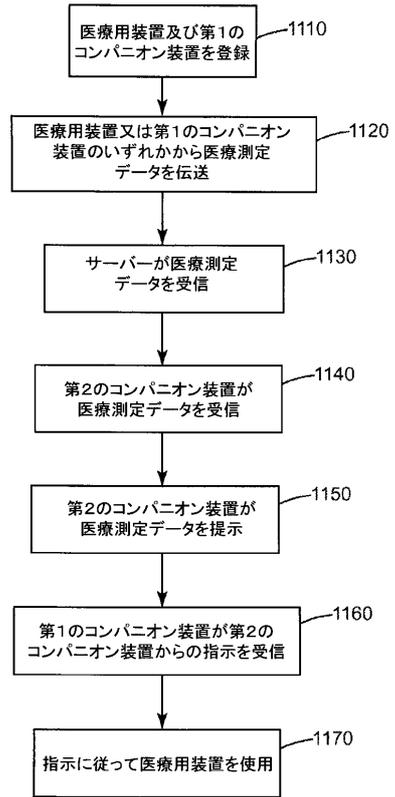


Fig. 11

【 図 1 2 】

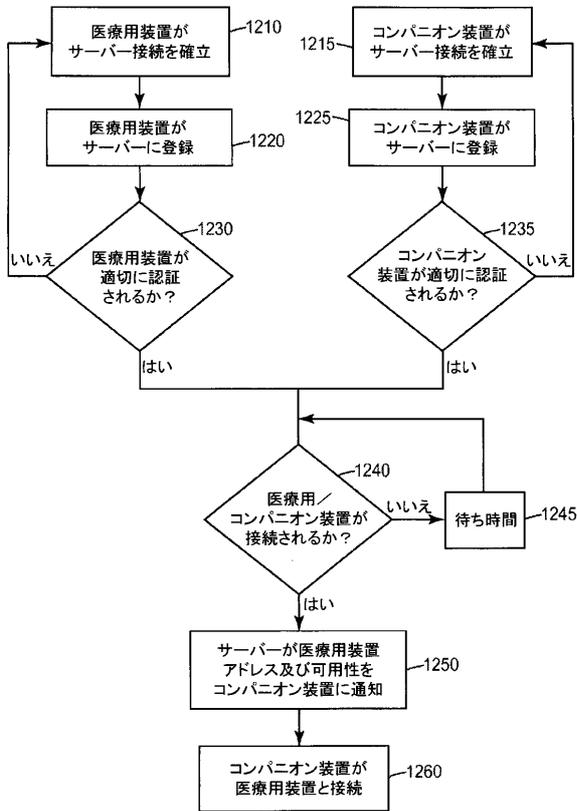


Fig. 12

【 図 1 3 a 】

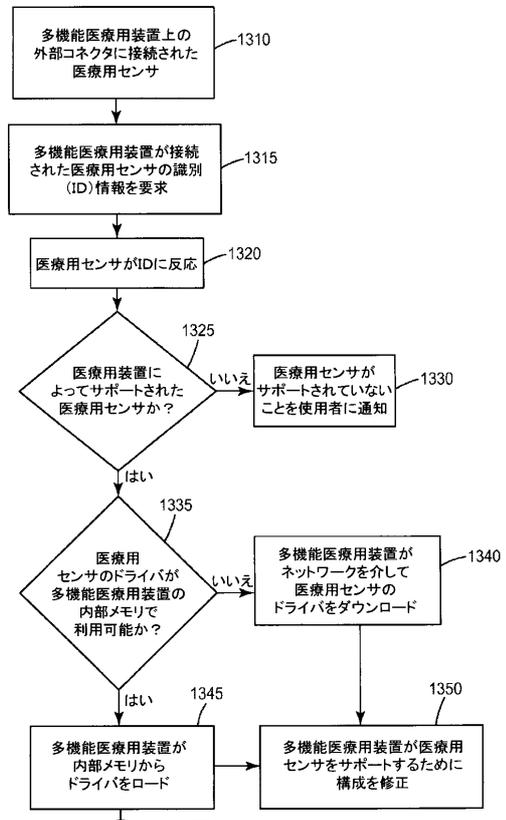


Fig. 13a

【 図 1 3 b 】

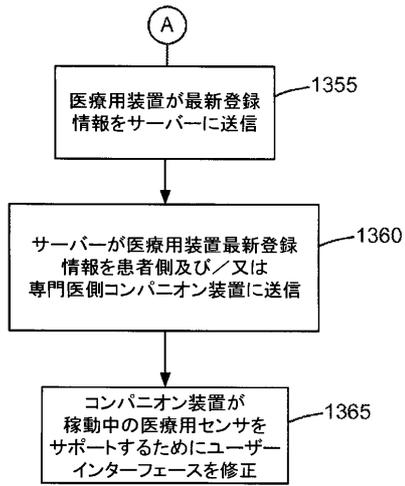


Fig. 13b

【 図 1 4 】

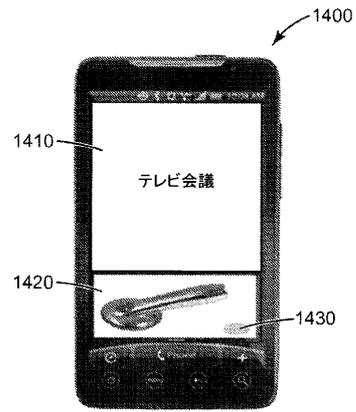


Fig. 14

【 図 1 5 】

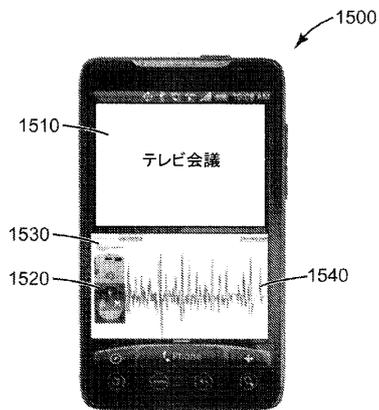


Fig. 15

【 図 1 6 】

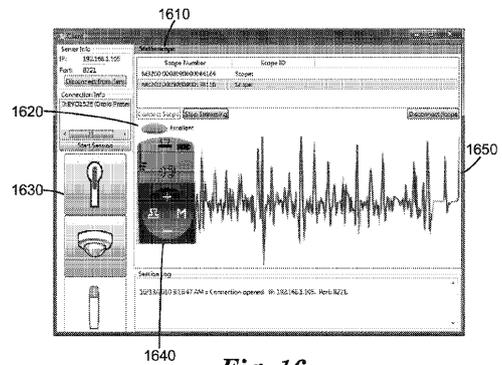


Fig. 16

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2011/055867
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>G06Q 50/00(2006.01)i, A61B 5/00(2006.01)i</i>		
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) G06Q 50/00; H04W 88/02; H04B 7/24; A61B 5/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models Japanese utility models and applications for utility models		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS(KIPO internal) & Keywords: medical sensor, assembly connect, hand-held		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2010-0019084 A (XENOWELL CO., LTD.) 18 February 2010 See figure 2, paragraphs [0013], [0026]-[0029], [0036], [0040], [0043], [0052]-[0053], and claims 1, 10.	1-2, 4, 6-9, 11-15
A	US 2006-0020176 A1 (JONATHAN BERALL) 26 January 2006 See paragraphs [0006], [0013], [0016]-[0017].	3, 5, 10
A	US 2006-0020176 A1 (JONATHAN BERALL) 26 January 2006 See paragraphs [0006], [0013], [0016]-[0017].	1-15
A	KR 10-2009-0030780 A (PHYSIOLAB CO., LTD. et al.) 23 March 2009 See paragraph [0017] and claim 1.	1-15
A	US 2008-0097912 A1 (DICKS KENT et al.) 24 April 2008 See paragraphs [0041], [0071], [0115].	1-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 26 APRIL 2012 (26.04.2012)		Date of mailing of the international search report 04 MAY 2012 (04.05.2012)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer LEE, CHUNG KEUN Telephone No. 82-42-481-5667 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2011/055867

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
KR 10-2010-0019084 A	18.02.2010	None	
US 2006-0020176 A1	26.01.2006	None	
KR 10-2009-0030780 A	25.03.2009	None	
US 2008-0097912 A1	24.04.2008	CN 101589393 A	25.11.2009
		CN 101601040 A	09.12.2009
		CN 101601041 A	09.12.2009
		EP 2084635 A2	05.08.2009
		EP 2084637 A2	05.08.2009
		EP 2084641 A1	05.08.2009
		US 2008-0097550 A1	24.04.2008
		US 2008-0097551 A1	24.04.2008
		US 2008-0097552 A1	24.04.2008
		US 2008-0097793 A1	24.04.2008
		US 2008-0097908 A1	24.04.2008
		US 2008-0097909 A1	24.04.2008
		US 2008-0097910 A1	24.04.2008
		US 2008-0097911 A1	24.04.2008
		US 2008-0097917 A1	24.04.2008
		US 2008-0103370 A1	01.05.2008
		US 2008-0103554 A1	01.05.2008
		US 2008-0103555 A1	01.05.2008
		US 2008-0183502 A1	31.07.2008
		US 2008-0215360 A1	04.09.2008
		US 2008-0218376 A1	11.09.2008
		US 2008-0224852 A1	18.09.2008
		US 2009-0112769 A1	30.04.2009
		US 2009-0115628 A1	07.05.2009
		US 2009-0234672 A1	17.09.2009
		US 2011-0066555 A1	17.03.2011
		US 2011-0078441 A1	31.03.2011
		US 2011-0090086 A1	21.04.2011
		US 2011-0093283 A1	21.04.2011
		US 2011-0093284 A1	21.04.2011
		US 2011-0093285 A1	21.04.2011
		US 2011-0093286 A1	21.04.2011
		US 2011-0093287 A1	21.04.2011
		US 2011-0093297 A1	21.04.2011
		US 2011-0158430 A1	30.06.2011
		US 2011-0161111 A1	30.06.2011
		US 2011-0167250 A1	07.07.2011
		US 8126728 B2	28.02.2012
		US 8126729 B2	28.02.2012
		US 8126730 B2	28.02.2012
		US 8126731 B2	28.02.2012
		US 8126732 B2	28.02.2012
		US 8126733 B2	28.02.2012

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2011/055867

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		US 8126734 B2	28.02.2012
		US 8126735 B2	28.02.2012
		US 8131564 B2	06.03.2012
		US 8131565 B2	06.03.2012
		US 8131566 B2	06.03.2012
		US 8140356 B2	20.03.2012
		WO 2008-051939 A2	02.05.2008
		WO 2008-051939 A3	02.05.2008
		WO 2008-051983 A2	02.05.2008
		WO 2008-051983 A3	02.05.2008
		WO 2008-052034 A1	02.05.2008
		WO 2008-070322 A2	12.06.2008
		WO 2008-070322 A3	12.06.2008
		WO 2008-073584 A2	19.06.2008
		WO 2008-118204 A2	02.10.2008
		WO 2008-118204 A3	02.10.2008
		WO 2008-127384 A2	23.10.2008
		WO 2008-140554 A2	20.11.2008
		WO 2008-140554 A3	20.11.2008

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, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. Z I G B E E
2. B L U E T O O T H
3. G S M

(74)代理人 100102990

弁理士 小林 良博

(74)代理人 100093665

弁理士 蛸谷 厚志

(72)発明者 ウィリアム ベディンガム

アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター

(72)発明者 トマス ピー・シュミット

アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター

(72)発明者 バーナード エー・ゴンザレス

アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター

(72)発明者 ショーン エム・クルーガー

アメリカ合衆国, ミネソタ 5 5 1 3 3 - 3 4 2 7, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 3 3 4 2 7, スリーエム センター

Fターム(参考) 4C117 XB06 XB07 XC15 XC32 XE12 XE13 XE15 XE17 XE23 XE25

XE37 XE54 XE60 XE76 XG03 XH18 XH27 XL03 XL18 XL27

XM02 XQ07 XR01

专利名称(译)	用于远程医疗应用的多功能医疗设备		
公开(公告)号	JP2014502172A	公开(公告)日	2014-01-30
申请号	JP2013534947	申请日	2011-10-12
[标]申请(专利权)人(译)	明尼苏达州采矿制造公司		
申请(专利权)人(译)	3M创新公司		
[标]发明人	ウィリアムベディングラム トマスピーシュミット バーナードエーゴンザレス シヨンエムクルーガー		
发明人	ウィリアム ベディングラム トマス ピー.シュミット バーナード エー.ゴンザレス シヨン エム.クルーガー		
IPC分类号	A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/002 A61B5/0022 A61B2560/0443 A61B2562/226 G06F19/3418 G16H40/67 A61B5/0024		
FI分类号	A61B5/00.102.C		
F-TERM分类号	4C117/XB06 4C117/XB07 4C117/XC15 4C117/XC32 4C117/XE12 4C117/XE13 4C117/XE15 4C117/XE17 4C117/XE23 4C117/XE25 4C117/XE37 4C117/XE54 4C117/XE60 4C117/XE76 4C117/XG03 4C117/XH18 4C117/XH27 4C117/XL03 4C117/XL18 4C117/XL27 4C117/XM02 4C117/XQ07 4C117/XR01		
代理人(译)	青木 笃 石田 敬		
优先权	61/394076 2010-10-18 US		
其他公开文献	JP2014502172A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

该多功能医疗设备包括配置用于手持操作的壳体，壳体内的处理单元，以及壳体外表面上的连接器。连接器耦合到处理单元并且可操作以与多个不同类型的医疗传感器连接。处理单元被配置为确定耦合到连接器的医疗传感器的类型。

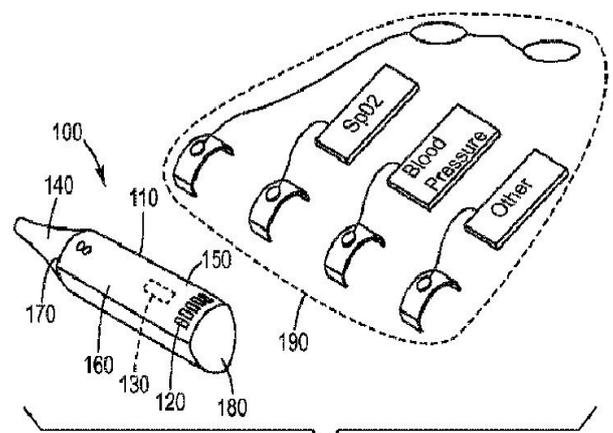


Fig. 1a