

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6373758号  
(P6373758)

(45) 発行日 平成30年8月15日(2018.8.15)

(24) 登録日 平成30年7月27日(2018.7.27)

(51) Int. Cl. F I  
**A 6 1 B 5/00 (2006.01)** A 6 1 B 5/00 C  
**A 6 1 B 90/00 (2016.01)** A 6 1 B 5/00 D  
 A 6 1 B 90/00

請求項の数 72 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2014-542464 (P2014-542464)	(73) 特許権者	515122402
(86) (22) 出願日	平成24年11月15日(2012.11.15)		ボルケーノ コーポレイション
(65) 公表番号	特表2015-502206 (P2015-502206A)		アメリカ合衆国 カリフォルニア 921
(43) 公表日	平成27年1月22日(2015.1.22)		30, サンディエゴ, バレー センタ
(86) 国際出願番号	PCT/US2012/065293		ー ドライブ 3721, スイート 5
(87) 国際公開番号	W02013/074800		00
(87) 国際公開日	平成25年5月23日(2013.5.23)	(74) 代理人	110001690
審査請求日	平成27年10月30日(2015.10.30)		特許業務法人M&Sパートナーズ
(31) 優先権主張番号	61/560, 677	(72) 発明者	ファーガス・ジェイ・メリット
(32) 優先日	平成23年11月16日(2011.11.16)		アメリカ合衆国95762カリフォルニア
(33) 優先権主張国	米国 (US)		州エル・ドラド・ヒルズ、フォルカーク・
			ウェイ3729

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療計測システムおよび方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユーザ入力を受信するように構成されるタッチ式ディスプレイとプロセッサとを備えるベッドサイドコントローラの作動方法であって、前記方法は、

前記プロセッサが、超音波振動子及び光干渉断層撮影部材を含む血管内撮像装置によってリアルタイムで得られ、前記タッチ式ディスプレイ上に表示される血管内画像上で、前記タッチ式ディスプレイを介してユーザの計測入力を受信することであって、前記ユーザの計測入力は、前記タッチ式ディスプレイに最初に接触した点によって画定される開始点と、前記タッチ式ディスプレイに最後に接触した点によって画定される終了点とを含むことと、

前記プロセッサが、計測モードを前記ユーザの計測入力の形状に基づいて選択することと、

前記プロセッサが、前記計測モードに基づいて前記ユーザの計測入力に関連して計測値を計算することと、を含み、

前記計測モードの選択は、

前記プロセッサが、前記開始点と前記終了点との間の前記ユーザの計測入力に沿った任意の中継点が境界閾値外であるかを判定することと、

前記プロセッサが、前記中継点のいずれもが前記境界閾値の外部でない場合は、直径計測モードを選択することと、

前記プロセッサが、少なくとも1つの中継点が前記境界閾値の外部である場合は、面積

計測モードを選択することと、を含む、  
方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の方法であって、  
前記直径計測モードを選択することは、前記プロセッサが、前記開始点と前記終了点との間に直線を引くことを含み、  
前記計測値を計算することは、前記プロセッサが、前記直線の長さを計算することを含む、方法。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の方法であって、  
前記面積計測モードを選択することは、前記プロセッサが、前記開始点と前記終了点とを結んで境界線のある対象物を作成することを含み、  
前記計測値を計算することは、前記プロセッサが、前記境界線のある対象物の前記面積を計算することを含む、方法。

10

【請求項 4】

請求項 1 に記載の方法であって、前記計測モードを選択することは、  
前記プロセッサが、前記画像上の前記ユーザの計測入力の前記開始点と前記終了点との間の距離を計算することと、  
前記プロセッサが、前記距離を閾値と比較することと、  
前記プロセッサが、前記比較に基づいて計測モードを選択すること、  
を含む、方法。

20

【請求項 5】

請求項 4 に記載の方法であって、前記比較に基づいて計測モードを選択することは、前記プロセッサが、前記距離が前記閾値未満の場合に、面積 - 点モードを選択することを含む、方法。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の方法であって、前記面積 - 点モードを選択することは、  
前記プロセッサが、後続するユーザの計測入力を点として解釈することと、  
前記プロセッサが、前記点を結んで境界線のある対象物を作成することと、  
を含み、  
前記計測値を計算することは、前記プロセッサが、前記境界線のある対象物の前記面積を計算することを含む、方法。

30

【請求項 7】

請求項 1 に記載の方法であって、計測モードを選択することは、前記プロセッサが、直径計測モード、面積 - 点モード、および面積 - 線モードのうちから計測モードを選択することを含む、方法。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の方法であって、前記ユーザの計測入力を受信することは、前記プロセッサが、タッチペンと体の一部のうちの 1 つが前記タッチ式ディスプレイに接触することを検出することを含む、方法。

40

【請求項 9】

請求項 1 に記載の方法であって、前記ユーザの計測入力を受信することは、前記プロセッサが、滅菌ドレープおよび手袋のうちの 1 つを通じて前記タッチ式ディスプレイに接触することを検出することを含む、方法。

【請求項 10】

ベッドサイドコントローラであって、  
内蔵式取り付け構造を含むハウジングと、  
前記ハウジングの表面内に配置され、前記表面上に画像を表示し、ユーザ入力を受信するように構成されるタッチ式ディスプレイと、  
前記ハウジング内に配置されるプロセッサと、

50

前記ハウジング内に配置される通信モジュールであって、前記プロセッサと通信可能に接続し、医療データを処理システムに向けて送信し、前記処理システムから受信するように構成される通信モジュールと、

前記ハウジング内に配置される非一時的コンピュータ可読記憶モジュールであって、前記プロセッサと通信可能に接続し、内部に記憶された複数の指示を含み、前記プロセッサによって実行可能である非一時的コンピュータ可読記憶モジュールと、

を備え、前記複数の指示は、

患者の血管内に配置された、超音波振動子及び光干渉断層撮影部材を含む血管内撮像装置によってリアルタイムで得られ、前記タッチ式ディスプレイを通じて、前記ディスプレイ上に表示される血管内画像上のユーザの計測入力を受信するための指示と、

10

前記ユーザの計測入力の形状に基づいて計測モードを選択するための指示と、

前記計測モードに基づいて、前記ユーザの計測入力に関連する計測値を計算するための指示と、を含み、

ユーザの計測入力を受信するための前記指示は、前記タッチ式ディスプレイに最初に接触した点によって画定される開始点と、前記タッチ式ディスプレイに最後に接触した点によって画定される終了点とを受信するための指示を含み、

前記計測モードの選択は、

前記開始点と前記終了点との間の前記ユーザの計測入力に沿った任意の中継点が、境界閾値外であるかを判定することと、

前記中継点のいずれもが前記境界閾値の外部でない場合は、直径計測モードを選択することと、

20

少なくとも1つの中継点が前記境界閾値の外部である場合は、面積計測モードを選択することと、

を含む、ベッドサイドコントローラ。

#### 【請求項11】

請求項10に記載のベッドサイドコントローラであって、前記タッチ式ディスプレイは、滅菌ドレープを介してユーザ入力を受信するように構成される、ベッドサイドコントローラ。

#### 【請求項12】

請求項10に記載のベッドサイドコントローラであって、前記タッチ式ディスプレイは手袋越しのタッチからユーザ入力を受信するように構成される、ベッドサイドコントローラ。

30

#### 【請求項13】

請求項10に記載のベッドサイドコントローラであって、前記タッチ式ディスプレイは触覚のフィードバックをユーザに提供するように構成される、ベッドサイドコントローラ。

#### 【請求項14】

請求項10に記載のベッドサイドコントローラであって、前記ハウジングは耐水性である、ベッドサイドコントローラ。

#### 【請求項15】

請求項10に記載のベッドサイドコントローラであって、前記通信モジュールは無線通信モジュールである、ベッドサイドコントローラ。

40

#### 【請求項16】

請求項10に記載のベッドサイドコントローラであって、前記ハウジング内に配置される再充電可能なバッテリーを含み、前記バッテリーは、前記非一時的コンピュータ可読記憶モジュール、前記通信モジュール、前記プロセッサ、および前記タッチ式ディスプレイに電力を供給するように構成される、ベッドサイドコントローラ。

#### 【請求項17】

請求項16に記載のベッドサイドコントローラであって、前記ベッドサイドコントローラは処理システムに結合し、電力を前記処理システムから引いて前記バッテリーを再充電す

50

るように構成される、ベッドサイドコントローラ。

【請求項 18】

請求項 10 に記載のベッドサイドコントローラであって、

前記直径計測モードを選択するための前記指示は、前記開始点と前記終了点との間に直線を引くための指示を含み、

前記計測値を計算するための前記指示は、前記直線の長さを計算するための指示を含む、ベッドサイドコントローラ。

【請求項 19】

請求項 10 に記載のベッドサイドコントローラであって、

前記面積計測モードを選択するための前記指示は、前記開始点と前記終了点とを結んで境界線のある対象物を作成するための指示を含み、

前記計測値を計算するための前記指示は、前記境界線のある対象物の前記面積を計算するための指示を含む、ベッドサイドコントローラ。

【請求項 20】

請求項 19 に記載のベッドサイドコントローラであって、前記計測モードを選択するための指示は、

前記画像上の前記ユーザの計測入力の前記開始点と前記終了点との間の距離を計算するための指示と、

前記距離を閾値と比較するための指示と、

前記比較に基づいて計測モードを選択するための指示と、

を含む、ベッドサイドコントローラ。

【請求項 21】

医療計測システムであって、

医療データを患者から収集するように構成される医療センサ装置と、

前記医療センサ装置と通信可能に接続し、前記医療データを前記医療センサ装置から受信するように操作可能である処理システムであって、前記処理システムはさらに、前記患者を表す医療画像に前記医療データを変換するように操作可能である処理システムと、

前記処理システムと通信可能に接続し、前記医療画像を前記処理システムから受信し、前記医療画像をタッチ式ディスプレイ上に表示するように操作可能であるベッドサイドコントローラであって、前記ベッドサイドコントローラはさらに、患者の血管内に配置された、超音波振動子及び光干渉断層撮影部材を含む血管内撮像装置によってリアルタイムで得られ、前記タッチ式ディスプレイを通じて、前記ディスプレイ上に表示される血管内画像上のユーザの計測入力を受信し、前記ユーザの計測入力の形状に基づいて計測モードを選択し、前記計測モードに基づいて、前記ユーザの計測入力に関連する計測値を計算するように構成されるベッドサイドコントローラと、を備え、

前記ベッドサイドコントローラは、前記タッチ式ディスプレイに最初に接触した点によって画定されるユーザの計測入力開始点と、前記タッチ式ディスプレイに最後に接触した点によって画定されるユーザの計測入力終了点を受信するように構成され、

前記計測モードの選択は、

前記開始点と前記終了点との間の前記ユーザの計測入力に沿った任意の中継点が、境界閾値外であるかを判定することと、

前記中継点のいずれもが前記境界閾値の外部でない場合は、直径計測モードを選択することと、

少なくとも1つの中継点が前記境界閾値の外部である場合は、面積計測モードを選択することと、を含む、医療計測システム。

【請求項 22】

請求項 21 に記載の医療計測システムであって、前記ベッドサイドコントローラはさらに、前記画像上の前記ユーザの計測入力の前記開始点と前記終了点との間の距離を計算し、前記距離を閾値と比較し、前記比較に基づいて計測モードを選択するように構成される、システム。

10

20

30

40

50

## 【請求項 23】

請求項 21 に記載の医療計測システムであって、前記ベッドサイドコントローラは、前記医療センサ装置が撮像した医療データの記録の開始および終了を制御するように構成される、システム。

## 【請求項 24】

ユーザ入力を受信するように構成されるタッチ式ディスプレイとプロセッサとを備えるベッドサイドコントローラを用いて医療ワークフローを実施するための医療計測システムの作動方法であって、前記方法は、

前記プロセッサが、前記タッチ式ディスプレイ上のグラフィカルユーザインタフェースの実行を開始することと、

前記プロセッサが、前記グラフィカルユーザインタフェース上で、超音波振動子及び光干渉断層撮影部材を含む血管内撮像装置によってリアルタイムで得られ録画された血管内画像を検索して対象血管内画像を選択する操作を受け付け、前記録画された血管内画像の中から対象血管内画像を特定することと、

前記プロセッサが、前記タッチ式ディスプレイに表示されている前記対象血管内画像上で計測を実施することと、を含み、

前記計測の実施は、前記プロセッサが、前記タッチ式ディスプレイに最初に接触した点によって画定される開始点と、前記タッチ式ディスプレイに最後に接触した点によって画定される終了点とを含むユーザの計測入力を受け付け、前記ユーザの計測入力の形状に基づいて計測モードを選択することを含み、

前記計測モードの選択は、

前記プロセッサが、前記開始点と前記終了点との間の前記ユーザの計測入力に沿った任意の中継点が境界閾値外であるかを判定することと、

前記プロセッサが、前記中継点のいずれもが前記境界閾値の外部でない場合は、直径計測モードを選択することと、

前記プロセッサが、少なくとも1つの中継点が前記境界閾値の外部である場合は、面積計測モードを選択することと、を含む、方法。

## 【請求項 25】

請求項 24 に記載の方法であって、前記プロセッサが、選択可能なオプションとして前記グラフィカルユーザインタフェース内に複数の医療ワークフローを表示して選択を受け付けることを含む、方法。

## 【請求項 26】

請求項 24 に記載の方法であって、前記録画された画像を検索することは、前記プロセッサが、前記録画された画像すべての圧縮図を前記タッチ式ディスプレイに表示して画像の選択を受け付けることを含む、方法。

## 【請求項 27】

請求項 24 に記載の方法であって、前記録画された画像を検索することは、前記プロセッサが、自由検索タイプのジェスチャを前記タッチ式ディスプレイ上で受け付けることを含む、方法。

## 【請求項 28】

請求項 24 に記載の方法であって、前記計測を実施することは、前記プロセッサが、前記対象血管内画像に前記計測を注釈として付けることを含む、方法。

## 【請求項 29】

請求項 28 に記載の方法であって、前記プロセッサが、前記対象血管内画像の上に前記計測の注釈を付けて処理システムに保存することをさらに含む、方法。

## 【請求項 30】

請求項 24 に記載の方法であって、前記プロセッサが、前記グラフィカルユーザインタフェースを用いて前記対象血管内画像の計測を実施することに対応して、前記タッチ式ディスプレイの画面に触覚のフィードバックを提供することを含む、方法。

## 【請求項 31】

10

20

30

40

50

ベッドサイドコントローラであって、  
ハウジングと、  
前記ハウジングの表面内に配置され、前記表面上に画像を表示し、ユーザ入力を受信するように構成されるタッチ式ディスプレイと、  
前記ハウジング内に配置されるプロセッサと、  
前記ハウジング内に配置される通信モジュールであって、前記プロセッサと通信可能に接続し、医療データを送受信するように構成されるモジュールと、  
前記ハウジング内に配置される非一時的コンピュータ可読記憶モジュールであって、前記プロセッサと通信可能に接続し、内部に記憶され且つ前記プロセッサによって実行可能である複数の指示を含み、モジュールと、  
を備え、前記複数の指示は、  
前記タッチ式ディスプレイのグラフィカルユーザインタフェース（GUI）をレンダリングするための指示と、  
患者の体内に配置された、超音波振動子及び光干渉断層撮影部材を含む血管内撮像装置によってリアルタイムで得られる患者の血管内画像を表示するための指示と、  
前記GUIに対するユーザ入力に基づいて、前記血管内画像の録画を開始および終了するための指示と、  
ユーザが対象血管内画像を特定できるように、前記録画された血管内画像を前記GUIで表示するための指示と、  
前記GUIに対するユーザの計測入力に基づいて、前記対象血管内画像上で計測を行うための指示と、を含み、  
前記対象血管内画像上で計測を行うための前記指示は、前記タッチ式ディスプレイに最初に接触した点によって画定される開始点と、前記タッチ式ディスプレイに最後に接触した点によって画定される終了点とを含む前記ユーザの計測入力を受け付け、前記ユーザの計測入力の形状に基づいて計測モードを選択することを含み、  
前記計測モードの選択は、  
前記開始点と前記終了点との間の前記ユーザの計測入力に沿った任意の中継点が、境界閾値外であるかを判定することと、  
前記中継点のいずれもが前記境界閾値の外部でない場合は、直径計測モードを選択することと、  
少なくとも1つの中継点が前記境界閾値の外部である場合は、面積計測モードを選択することと、を含む、ベッドサイドコントローラ。

【請求項32】

請求項31に記載のベッドサイドコントローラであって、前記複数の指示は、前記GUIを通じてユーザが選択可能な複数のワークフローモードを提示するための指示を含む、ベッドサイドコントローラ。

【請求項33】

請求項32に記載のベッドサイドコントローラであって、前記複数の指示は、前記GUIを通じて、前記複数のワークフローモードからワークフローモードをユーザが選択することを受信するための指示を含む、ベッドサイドコントローラ。

【請求項34】

請求項31に記載のベッドサイドコントローラであって、前記録画された画像を前記GUIに表示するための前記指示は、前記録画された画像すべての圧縮図を表示するための指示を含む、ベッドサイドコントローラ。

【請求項35】

請求項31に記載のベッドサイドコントローラであって、前記録画された画像を前記GUIに表示するための前記指示は、前記タッチ式ディスプレイを介して、前記録画された画像を自由に検索するために、ジェスチャによる入力を受信するための指示を含む、ベッドサイドコントローラ。

【請求項36】

10

20

30

40

50

請求項 3 1 に記載のベッドサイドコントローラであって、前記複数の指示は、前記対象血管内画像に前記計測を注釈として付けるための指示を含む、ベッドサイドコントローラ。

【請求項 3 7】

請求項 1 9 に記載のベッドサイドコントローラであって、前記複数の指示は、前記対象血管内画像の上に前記計測の注釈を付けて処理システムに保存するための指示を含む、ベッドサイドコントローラ。

【請求項 3 8】

請求項 3 1 に記載のベッドサイドコントローラであって、前記血管内撮像装置は、前記患者の血管内のカテーテル上に配置されるセンサである、ベッドサイドコントローラ。

10

【請求項 3 9】

請求項 3 8 に記載のベッドサイドコントローラであって、開始および終了のための前記指示は、前記録画と前記カテーテルの引き戻しとを調整するための指示を含む、ベッドサイドコントローラ。

【請求項 4 0】

請求項 3 1 に記載のベッドサイドコントローラであって、G U I を前記タッチ式ディスプレイ上でレンダリングするための前記指示は、前記 G U I にタッチして入力することに対応して、触覚のフィードバックを提供するための指示を含む、ベッドサイドコントローラ。

【請求項 4 1】

20

請求項 3 1 に記載のベッドサイドコントローラであって、前記録画された画像を表示するための前記指示は、前記患者の体の一部の三次元レンダリングを表示するための指示を含む、ベッドサイドコントローラ。

【請求項 4 2】

請求項 4 1 に記載のベッドサイドコントローラであって、三次元レンダリングを表示するための前記指示は、前記タッチ式ディスプレイを介する複数の同時タッチ入力を受信するための指示と、前記三次元レンダリングを前記複数の同時タッチ入力に基づいて、軸の周りを回転させるための指示とを含む、ベッドサイドコントローラ。

【請求項 4 3】

ベッドサイドコントローラであって、  
 一体形成されたハウジングであって、該ハウジングの外縁近くに配置される前壁、後壁、及び上壁によって確定される取り付け溝を確定するハウジングと、  
 前記取り付け溝に隣接して前記ハウジングに取り付けられる保持クランプと、  
 前記ハウジングの表面に配置され、画像を表示し、ユーザ入力を受信するように構成されるタッチ式ディスプレイと、  
 前記ハウジング内に配置されるプロセッサと、  
 前記ハウジング内に配置され、前記プロセッサと通信可能に接続される通信モジュールと、

30

前記ハウジング内に配置され、前記タッチ式ディスプレイ、前記プロセッサ、および前記通信モジュールと電氣的に接続するバッテリーと、を含み、

40

前記保持クランプは、前記保持クランプの幅方向に延在するスロットを有し、  
 前記保持クランプは、取り付けプラットフォームへの前記取り付け溝の取り付け / 該取り付けプラットフォームからの取り外しを可能にする第 1 の位置と、

前記取り付け溝で受けた前記取り付けプラットフォームが前記ハウジングの前記上壁及び前記保持クランプのスロットと係合して、前記ベッドサイドコントローラがカンチレバー方式で前記取り付けプラットフォームに取り付けられるように前記取り付け溝で受けた該取り付けプラットフォームに対して前記ベッドサイドコントローラを固定する第 2 の位置との間で、前記ハウジングに対して回動自在である、  
 ベッドサイドコントローラ。

【請求項 4 4】

50

請求項43に記載のベッドサイドコントローラであって、前記内蔵式取り付け構造は前記ハウジングの外縁近くに配置され、それによって、前記取り付け構造が取り付けプラットフォームに取り外し可能に固定されるとき、前記ベッドサイドコントローラは張り出した様式で取り付けられる、ベッドサイドコントローラ。

【請求項45】

請求項43に記載のベッドサイドコントローラであって、前記内蔵式取り付け構造は、前記ベッドサイドコントローラを滅菌野のベッドレールに取り外し可能に固定するように操作可能である、ベッドサイドコントローラ。

【請求項46】

請求項45に記載のベッドサイドコントローラであって、前記ベッドサイドコントローラの前記ディスプレイが概ね、前記ベッドレールに関連する台の上面と平行となるように、前記内蔵式取り付け構造は、前記ベッドサイドコントローラを前記ベッドレールに取り外し可能に固定するように構成される、ベッドサイドコントローラ。

10

【請求項47】

請求項43に記載のベッドサイドコントローラであって、前記前壁および後壁は概ね、前記ディスプレイに垂直であり、前記上壁は概ね、前記ディスプレイに平行である、ベッドサイドコントローラ。

【請求項48】

請求項47に記載のベッドサイドコントローラであって、前記前壁、上壁、および後壁および前記スロットは細長い対象物の表面とそれぞれ協働し、前記ベッドサイドコントローラを細長い対象物に取り外し可能に固定する、ベッドサイドコントローラ。

20

【請求項49】

請求項43に記載のベッドサイドコントローラであって、前記一体形成されたハウジングは継ぎ目なく成形されている、ベッドサイドコントローラ。

【請求項50】

請求項43に記載のベッドサイドコントローラであって、前記画像は、血管内超音波（IVUS）撮像、血管内光音響（IVPA）撮像、光干渉断層撮影法（OCT）、フォワードルッキングIVUS（FL-IVUS）、冠血流予備量比（FFR）、冠血流予備能（CFR）、および血管造影法のうちの1つに関連する画像を含む、ベッドサイドコントローラ。

30

【請求項51】

請求項43に記載のベッドサイドコントローラであって、さらに、前記ハウジングの表面外部に配置される電気接点を含み、前記バッテリーと電気的に接続し、前記電気接点は充電を受け、前記充電を前記バッテリーに伝えるように構成される、ベッドサイドコントローラ。

【請求項52】

請求項51に記載のベッドサイドコントローラであって、前記電気接点は前記取り付け溝内に配置され、前記ベッドサイドコントローラが取り付けられるときに充電を受けるように構成される、ベッドサイドコントローラ。

【請求項53】

請求項43に記載のベッドサイドコントローラであって、前記タッチ式ディスプレイは、滅菌ドレープを通じてユーザ入力を受信する、ベッドサイドコントローラ。

40

【請求項54】

請求項43に記載のベッドサイドコントローラであって、前記タッチ式ディスプレイは、ユーザ入力を手袋越しのタッチから受信するように構成される、ベッドサイドコントローラ。

【請求項55】

請求項43に記載のベッドサイドコントローラであって、前記タッチ式ディスプレイは触覚のフィードバックをユーザに提供するように構成される、ベッドサイドコントローラ。

50

## 【請求項 5 6】

請求項 4 3 に記載のベッドサイドコントローラであって、前記ハウジングは耐水性である、ベッドサイドコントローラ。

## 【請求項 5 7】

請求項 4 3 に記載のベッドサイドコントローラであって、前記通信モジュールは無線通信モジュールである、ベッドサイドコントローラ。

## 【請求項 5 8】

血管内ワークフローを受ける患者に関連して、ベッドサイドコントローラを取り付けプラットフォームに取り外し可能に取り付ける方法であって、

保持クランプを開放位置まで駆動させることであって、前記保持クランプは前記ベッドサイドコントローラ上に配置され、それによって前記ベッドサイドコントローラのハウジングに画定される取り付け溝上に延在することと、

前記取り付けプラットフォームが前記取り付け溝を通して延在するように前記ベッドサイドコントローラを配置することと、

前記保持クランプを解放して、それによって、前記保持クランプは前記取り付けプラットフォームと係合し、前記取り付けプラットフォームを前記取り付け溝内に取り外し可能に固定し、それによって前記ベッドサイドコントローラを前記取り付けプラットフォームに取り付けることと、

前記ベッドサイドコントローラのタッチ式ディスプレイに表示された前記患者に関連する血管内医療情報を見ることと、

前記タッチ式ディスプレイ上でユーザ入力を入力し、前記タッチ式ディスプレイ上に表示された前記医療情報を操作することと、を含み、

前記ハウジングは、該ハウジングの外縁近くに配置される前壁、後壁、及び上壁によって確定される前記取り付け溝を確定し、

前記保持クランプは、前記取り付け溝に隣接して前記ハウジングに取り付けられ、

前記保持クランプは、前記保持クランプの幅方向に延在するスロットを有し、

前記保持クランプは、取り付けプラットフォームへの前記取り付け溝の取り付け / 該取り付けプラットフォームからの取り外しを可能にする第 1 の位置と、

前記取り付け溝で受けた前記取り付けプラットフォームが前記ハウジングの前記上壁及び前記保持クランプのスロットと係合して、前記ベッドサイドコントローラがカンチレバー方式で前記取り付けプラットフォームに取り付けられるように前記取り付け溝で受けた該取り付けプラットフォームに対して前記ベッドサイドコントローラを固定する第 2 の位置との間で、前記ハウジングに対して回動自在である、方法。

## 【請求項 5 9】

請求項 5 8 に記載の方法であって、

前記前壁および後壁は概ね、前記タッチ式ディスプレイに垂直であり、前記上壁は概ね、前記タッチ式ディスプレイに平行であり、

前記ベッドサイドコントローラを配置することは、前記前壁、上壁、および後壁および前記スロットが前記取り付けプラットフォームの前記それぞれの表面と係合するように、前記ベッドサイドコントローラを配置することを含む、方法。

## 【請求項 6 0】

請求項 5 8 に記載の方法であって、

前記保持クランプの解放は、前記保持クランプが閉鎖位置にあるとき、前記取り付けプラットフォームの一部を前記スロット内に固定することを含む、方法。

## 【請求項 6 1】

請求項 5 8 に記載の方法であって、前記取り付け溝は前記ハウジングの外縁近くに配置され、それによって、前記保持クランプの解放に引き続き、前記ベッドサイドコントローラは張り出した様式で前記取り付けプラットフォームに取り外し可能に取り付けられる、方法。

## 【請求項 6 2】

請求項 5 8 に記載の方法であって、  
前記保持クランプはばね仕掛けであり、  
前記保持クランプの解放は、前記取り付け溝内の前記取り付けプラットフォームに圧力  
を行使することを含む、方法。

【請求項 6 3】

請求項 5 8 に記載の方法であって、前記取り付けプラットフォームは滅菌野のベッドレ  
ールである、方法。

【請求項 6 4】

請求項 6 3 に記載の方法であって、前記保持クランプの解放は、前記ベッドサイドコン  
トローラの前記タッチ式ディスプレイが概ね、前記ベッドレールに関連する台の上面と平  
行となるように、前記ベッドサイドコントローラを前記ベッドレールに取り外し可能に固  
定することを含む、方法。

10

【請求項 6 5】

請求項 5 8 に記載の方法であって、前記取り付けプラットフォームは I V ポール上に配  
置される、方法。

【請求項 6 6】

請求項 5 8 に記載の方法であって、前記取り付けプラットフォームは可動カート上に配  
置される、方法。

【請求項 6 7】

請求項 5 8 に記載の方法であって、前記ベッドサイドコントローラが前記取り付けプラ  
ットフォームに取り付けられるとき、前記ベッドサイドコントローラのバッテリーを前記取  
り付け溝内に配置される電気接点を介して電氣的に充電することをさらに含む、方法。

20

【請求項 6 8】

請求項 5 8 に記載の方法であって、ユーザ入力を入力することは、滅菌ドレーブを介し  
てユーザ入力を入力することを含む、方法。

【請求項 6 9】

請求項 5 8 に記載の方法であって、ユーザ入力を入力することは、ユーザ入力を手袋越  
しのタッチから入力することを含む、方法。

【請求項 7 0】

請求項 5 8 に記載の方法であって、医療情報を見ることは、前記患者内に配置される撮  
像ツールが撮像し、前記タッチ式ディスプレイが表示する画像を見ることを含む、方法。

30

【請求項 7 1】

請求項 7 0 に記載の方法であって、前記ユーザ入力によって、前記画像上で計測を実施  
することをさらに含む、方法。

【請求項 7 2】

請求項 5 8 に記載の方法であって、医療情報を見ることは、血管内超音波 ( I V U S )  
撮像情報、血管内光音響 ( I V P A ) 撮像情報、光干渉断層撮影法 ( O C T ) 情報、フォ  
ワードルッキング I V U S ( F L - I V U S ) 情報、冠血流予備量比 ( F F R ) 情報、お  
よび冠血流予備能 ( C F R ) 情報のうちの 1 つを見ることを含む、方法。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【 0 0 0 1】

本開示の実施形態は、一般に、医療装置の分野に関し、より詳細には、医療計測システ  
ムおよび関連する使用方法に関する。

【背景技術】

【 0 0 0 2】

本出願は、2011年11月16日に提出された「医療感知制御システムおよび方法」  
という名称の特許文献 1 の利点を請求し、その全体を参照により本明細書に援用する。

【 0 0 0 3】

疾病の治療の成功度を診断し、検証する方法は、単なる外部撮像処理から内部診断処理

50

を含むように進歩してきた。X線、MRI、CTスキャン、X線透視検査、および血管造影法などの従来の外部画像技術に加えて、今では小型のセンサを直接体内に配置することができる。たとえば、カテーテルまたはカテーテル処置のために用いられるガイドワイヤなどの可撓性の細長い部材の遠位端上に超小型センサを配置することによって、血管閉塞およびその他の血管疾病を診断するために、診断器具および処置が開発されてきた。たとえば、既知の医療感知技術には、血管内超音波（IVUS）フォワードルッキングIVUS（FL-IVUS）、冠血流予備量比（FFR）判定、冠血流予備能（CFR）判定、光干渉断層撮影法（OCT）、経食道心エコー法、および画像誘導治療が含まれる。従来、これらの処置の多くは複数の医師および臨床医によって実行され、それぞれが割り当てられた業務を実施する。たとえば、医師は滅菌野において患者の隣に立ち、撮像カテーテルの挿入および引き出しを誘導する。医師の近くの臨床医は、たとえばコントローラを用いて撮像を開始および停止することによって、処置ワークフローを制御してもよい。さらに、画像を撮像した後に、隣の制御室にいる第2の臨床医は、デスクトップコンピュータで対象画像を選択し、その計測を行ってもよい。一般に、カテーテル検査室の医師は、制御室の臨床医にそのような計測を行う方法について指示を与えなければならない。そのため、処置時間が長くなり、処置費用が増加することもあり、誤解や臨床医の未熟さによって、計測の誤差につながることもある。さらに、医療感知画像上で計測するとき、臨床医は一般に、計測を行う前に計測モードを選択しなくてはならず、医療感知ワークフローの効率が低減することもある。

10

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】米国仮特許出願第61/560,677号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

したがって、医療感知ワークフローを実施するための既存の装置および方法は、意図する目的としては概ね適切である一方、あらゆる点で完全に満足のものではない。

【課題を解決するための手段】

【0006】

30

代表的な一態様では、本開示は、ベッドサイドコントローラを用いて医療画像に対する計測を行う方法を対象とする。本方法は、ベッドサイドコントローラのタッチ式ディスプレイによって、ディスプレイ上に表示される画像に対するユーザの計測入力を受信することを含む。ユーザの計測入力は、タッチ式ディスプレイに最初に触れる点によって画定される開始点と、タッチ式ディスプレイに最後に触れる点によって画定される終了点とを含む。本方法はまた、ユーザの計測入力の形状に基づいて計測モードを選択することと、計測モードに基づいてユーザの計測入力に関連する計測値を計算することとを含む。

【0007】

一部の例では、計測を実施する方法は、ユーザの計測入力の形状に基づいて、直径計測モードと面積計測モードのうちの1つを選択することを含んでいてもよい。

40

【0008】

別の代表的な態様では、本開示はベッドサイドコントローラを対象とする。ベッドサイドコントローラはハウジングを含む。ハウジングは内蔵式取り付け構造を含む。ベッドサイドコントローラはさらに、ハウジングの表面内に配置され、画像を表示して表面上のユーザ入力を受信するように構成されるタッチ式ディスプレイと、ハウジング内に配置されるプロセッサと、ハウジング内に配置される通信モジュールとを含む。通信モジュールはプロセッサに通信可能に接続し、医療データを処理システムに送信し、処理システムから受信するように構成される。ベッドサイドコントローラはまた、ハウジング内に配置され、且つプロセッサと通信可能に接続する非一時的コンピュータ可読記憶モジュールを含む。非一時的コンピュータ可読記憶モジュールはそこに記憶される複数の指示を含み、プロ

50

セッサによって実行可能である。複数の指示は、タッチ式ディスプレイを通じて、ディスプレイ上に表示される画像上のユーザの計測入力を受信するための指示と、ユーザの計測入力の形状に基づいて計測モードを選択するための指示と、計測モードに基づいて、ユーザの計測入力に関連する計測値を計算するための指示とを含む。

【0009】

別の代表的な態様では、本開示は医療計測システムを対象とする。医療処置ワークフローシステムは、医療データを患者から収集するように構成される医療センサ装置と、医療センサ装置と通信可能に接続し、医療データを医療センサ装置から受信するように操作可能である処理システムとを含む。処理システムはさらに、患者を表す医療画像に医療データを変換するように操作可能である。システムはまた、処理システムと通信可能に接続し、医療画像を処理システムから受信し、医療画像をタッチ式ディスプレイ上に表示するように操作可能であるベッドサイドコントローラも含む。ベッドサイドコントローラはさらに、タッチ式ディスプレイを通じて、ディスプレイ上に表示される医療画像上のユーザの計測入力を受信し、ユーザの計測入力の形状に基づいて計測モードを選択し、計測モードに基づいて、ユーザの計測入力に関連する計測値を計算するように構成される。

10

【0010】

一部の例では、ベッドサイドコントローラは、患者を囲む滅菌野内において、ユーザの計測入力を受信するように構成されてもよい。さらに、ベッドサイドコントローラは、ユーザの計測入力の形状に基づいて、直径計測モードと、面積計測モードのうちの1つを選択するように構成されてもよい。

20

【0011】

さらに別の代表的な態様では、本開示は、タッチ式ベッドサイドコントローラを用いて医療ワークフローを実施する方法を対象とする。本方法は、ベッドサイドコントローラ上のグラフィカルユーザインタフェースを用いて医療ワークフローを開始することと、撮像ツールによって撮像され、ベッドサイドコントローラ上に表示される画像に基づいて、患者の体内に撮像ツールを配置することと、撮像ツールによって撮像した画像の録画の開始および終了を、ベッドサイドコントローラ上のグラフィカルユーザインタフェースを用いて制御することと、録画された画像を自由に検索して(Navigating)、ベッドサイドコントローラ上のグラフィカルユーザインタフェースを用いて対象画像を特定することと、対象画像上で、ベッドサイドコントローラ上のグラフィカルユーザインタフェースを用いて計測を実施することと、を含む。

30

【0012】

一部の例では、計測を実施することは、ベッドサイドコントローラに表示された対象画像の部分にタッチし、解放して、面積計測および直径計測のうちの1つを行うことを含むことができる。

【0013】

別の代表的な態様では、本開示はベッドサイドコントローラを対象とする。ベッドサイドコントローラはハウジングと、ハウジングの表面内に配置され、表面上に画像を表示し、ユーザ入力を受信するように構成されるタッチ式ディスプレイと、ハウジング内に配置されるプロセッサとを含む。ベッドサイドコントローラはまた、ハウジング内に配置される通信モジュールであって、プロセッサと通信可能に接続し、医療データを送受信する通信モジュールと、ハウジング内に配置される非一時的コンピュータ可読記憶モジュールであって、プロセッサと通信可能に接続し、内部に記憶された複数の指示を含み、プロセッサによって実行可能である非一時的コンピュータ可読記憶モジュールとを含む。複数の指示は、タッチ式ディスプレイのグラフィカルユーザインタフェース(GUI)をレンダリングするための指示と、患者の体内に配置された撮像ツールによって撮像されている患者の画像を表示するための指示と、GUIに対するユーザ入力に基づいて、画像の録画を開始および終了するための指示とを含む。複数の指示はまた、ユーザが対象画像を特定できるように、録画された画像をGUIで表示するための指示と、GUIに対するユーザの計測入力に基づいて、対象画像上で計測を行うための指示とを含む。

40

50

## 【0014】

別の代表的な態様では、本開示はベッドサイドコントローラを対象とする。ベッドサイドコントローラは、一体形成されたハウジングと、ハウジング上に配置される内蔵式取り付け構造とを含む。取り付け構造は、ハウジング内に画定される取り付け溝と、取り付け溝上に配置され、取り付け溝内の取り付けプラットフォームに取り外し可能に固定されるように構成される保持クランプとを含む。それによってベッドサイドコントローラは取り付けプラットフォームに取り付けられる。ベッドサイドコントローラはまた、ハウジングの表面内に配置され、表面上に画像を表示し、ユーザ入力を受信するように構成されるタッチ式ディスプレイと、ハウジング内に配置されるプロセッサと、ハウジング内に配置される通信モジュールであって、プロセッサと通信可能に接続し、医療データを送受信するように構成される通信モジュールと、一体形成されたハウジング内に配置され、タッチ式ディスプレイ、プロセッサ、通信モジュールと電氣的に接続するバッテリーとを含む。

10

## 【0015】

一部の例では、内蔵式取り付け構造はベッドサイドコントローラをベッドレールに取り外し可能に固定するように構成されることができ、それによってベッドサイドコントローラのディスプレイは概ね、ベッドレールに関連する台の上面と平行となる。

## 【0016】

さらに別の代表的な態様では、本開示は、血管内ワークフローを受ける患者に関連して、ベッドサイドコントローラを取り付けプラットフォームに取り外し可能に取り付ける方法を対象とする。本方法は、保持クランプを開放位置まで駆動させることを含む。保持クランプはベッドサイドコントローラ上に配置され、その結果ベッドサイドコントローラのハウジングに画定される取り付け溝上に延在する。本方法はまた、取り付けプラットフォームが取り付け溝を通して延在するようにベッドサイドコントローラを配置することと、保持クランプを解放して、保持クランプが取り付けプラットフォームと係合し、取り付けプラットフォームを取り付け溝内に取り外し可能に固定し、それによってベッドサイドコントローラを取り付けプラットフォームに取り付けることとを含む。本方法はまた、ベッドサイドコントローラのタッチ式ディスプレイに表示された、患者に関連する血管内医療情報を見ることと、タッチ式ディスプレイ上でユーザ入力を入力し、タッチ式ディスプレイ上に表示された医療情報を操作することとを含む。

20

## 【図面の簡単な説明】

30

## 【0017】

【図1】本開示の一実施形態によるベッドサイドコントローラを含む医療感知システムを示す概略図である。

【図2】本開示の別の実施形態による無線ベッドサイドコントローラを含む医療感知システムを示す概略図である。

【図3A】ベッドサイドコントローラの概略斜視図である。

【図3B】図3Aのベッドサイドコントローラの後部概略斜視図である。

【図3C】ベッドレールに取り付けた図3Aのベッドサイドコントローラの概略斜視図である。

【図4】本開示の態様による図3Aおよび図3Bのベッドサイドコントローラの機能ブロック図である。

40

【図5】図3Aおよび図3Bのベッドサイドコントローラを備える集学的(multimodality)可動処理システムの概略斜視図である。ベッドサイドコントローラは集学的可動処理システムに取り付けられている。

【図6】IVポールに取り外し可能に取り付けられる図3Aおよび図3Bのベッドサイドコントローラの概略斜視図である。

【図7】本開示の様々な態様によるベッドサイドコントローラを用いて、医療感知ワークフローを行う方法を例示する、高レベルフローチャートである。

【図8】本開示の様々な態様によるベッドサイドコントローラ上で行われる計測ワークフローを説明する方法の高レベルフローチャートである。

50

【図 9】図 8 の方法の様々な態様を例示する部分的な画面画像である。

【図 10】図 8 の方法の様々な態様を例示する部分的な画面画像である。

【図 11】図 8 の方法の様々な態様を例示する部分的な画面画像である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

本開示の原則の理解を促すために、図に例示される実施形態を参照し、特定の用語を用いて説明する。前記説明にかかわらず本開示の限定を意図するものではないことを理解されたい。記載する装置、機器、方法の任意の変更およびさらなる修正、ならびに本明細書に記載する開示の原則をさらに応用することは、開示分野の当業者には通常想到されるものとして企図する。具体的には、一実施形態に関して記載する特徴、部品、および/またはステップは、本開示の別の実施形態に関して記載する特徴、部品、および/またはステップと組み合わせてもよいことが完全に企図される。

【0019】

図 1 は、本開示の一実施形態によるベッドサイドコントローラ 102 を含む医療感知システム 100 を示す概略図である。一般に、医療感知システム 100 は、複数の形態の獲得要素及び処理要素を整合性をもって統合したもの及び連結したものを備える。これは、人間の生物学的生理情報および形態学的情報を取得して、解釈するために用いる、様々な方法に影響を受けるように設計される。より具体的には、システム 100 において、ベッドサイドコントローラ 102 は集学的医療感知データの取得、制御、解釈、計測、および表示のためのタッチ式統合計算装置である。例示実施形態では、ベッドサイドコントローラ 102 はタブレットタイプのタッチ式コンピュータであり、ユーザ制御および診断画像を単一の表面で提供する。医療感知システム 100 において、ベッドサイドコントローラ 102 は、複数の医療感知手法に対応するグラフィカルユーザインタフェース (GUI) を介して、ワークフロー制御オプションと患者画像データを提示するように操作可能である。ベッドサイドコントローラ 102 は、図 3 A、図 3 B、および図 4 と関連してより詳細に説明する。

【0020】

例示実施形態では、医療感知システム 100 はカテーテル検査室 104 に配備される。カテーテル検査室 104 を用いて、任意の数の医療感知処置を患者 106 に単独で、または組み合わせて実施してもよい。医療感知処置には、たとえば、血管造影法、血管内超音波 (IVUS)、仮想組織診断 (VH)、フォワードルッキング IVUS (FL-IVUS)、血管内光音響 (IVPA) 撮像、冠血流予備量比 (FFR) 判定、冠血流予備能 (CFR) 判定、光干渉断層撮像法 (OCT)、コンピュータ断層撮像、心腔内心エコー法 (ICE)、フォワードルッキング ICE (FLICE)、血管内パルポグラフィ、経食道超音波、または従来技術で既知の任意の別の医療感知手法などを含むが、これらに限定されない。医療感知システムの制御に加えて、ベッドサイドコントローラを用いて、医療処置システムと協働し、及び医療処置システムを制御してもよい。医療処置システムには、たとえば、ステント植込み、コイル塞栓術、アブレーション治療、腎臓結石処置、膀胱鏡検査のバスケット留置、腫瘍除去、および化学療法に用いられるシステムなどが含まれるが、これらに限定されない。カテーテル検査室 104 は滅菌野 105 をさらに含む。滅菌野 105 は、処置台 109 上の患者 106 および臨床医 107 を囲むカテーテル検査室の一部を含有する。臨床医 107 は任意の数の医療感知処置または治療を実施することができる。図 1 に示すように、ベッドサイドコントローラ 102 は滅菌野 105 内に配置されてもよく、臨床医 107 はベッドサイドコントローラ 102 を用いて、医療感知処置のワークフローまたは患者 106 に施している治療を制御してもよい。たとえば、臨床医 107 は、処置ワークフローを開始してもよく、処置中に撮像した IVUS 画像をリアルタイムで見てもよく、IVUS 画像上で計測してもよい。これらはすべて滅菌野 105 内部のベッドサイドコントローラ 102 のみを用いて行うことができる。代替的な実施形態では、ベッドサイドコントローラ 102 は滅菌野 105 外部で使用されてもよい。たとえば、カテーテル検査室 104 内の別の場所で、またはカテーテル検査室に隣接する制御室で

10

20

30

40

50

使用されてもよい。ベッドサイドコントローラ 102 を使用して、医療感知ワークフローまたは治療ワークフローを制御する方法は、図 7 および図 8 に関連してより詳細に説明される。

#### 【0021】

図 1 に例示する実施形態では、医療感知システム 100 は、複数の相互接続した医療感知に関するツールをカテーテル検査室 104 内にさらに含み、集学的ワークフロー処置を容易にする。このツールには、例えば、IVUS カテーテル 108、IVUS 患者隔離モジュール (PIM) 112、OCT カテーテル 110、および OCT PIM 114、心電図 (ECG) 装置 116、血管造影システム 117、ブームディスプレイ 122、集学的処理システム 124 などが含まれる。ベッドサイドコントローラ 102、PIM 112 および 114、ECG 装置 116、血管造影システム 117、およびブームディスプレイ 122 は処理システム 124 と通信可能に接続する。一実施形態では、処理システム 124 はコンピュータワークステーションであり、集学的医療感知データを取得し、処理し、表示するためにハードウェアおよびソフトウェアを備える。別の実施形態では、処理システムは、医療感知データを処理するように操作可能である別の種類の計算システムであってもよい。たとえば、IVUS ワークフロー中に、処理システム 124 は、IVUS の未加工データを IVUS PIM 112 から受信し、未加工データを IVUS 画像に変換し、ベッドサイドコントローラ 124 で画像を利用できるように操作可能である。それによって、画像は臨床医 107 が分析できるように表示される。処理システム 124 がコンピュータワークステーションである実施形態では、システムは、少なくともマイクロコントローラまたは専用中央演算処理装置 (CPU) などのプロセッサと、ハードドライブ、ランダムアクセスメモリ (RAM)、および/またはコンパクトディスク読み出し専用記憶媒体 (CD-ROM) などの非一時的コンピュータ可読記憶媒体と、グラフィックスプロセッシングユニット (GPU) などの映像コントローラと、イーサネット (登録商標) コントローラなどのネットワーク通信装置とを含む。さらに、集学的処理システム 124 はデータネットワーク 125 に通信可能に接続する。例示実施形態では、データネットワーク 125 は TCP/IP ベースのローカルエリアネットワーク (LAN) であるが、別の実施形態では、同期型光ネットワーク (SONET) などの異なるプロトコルを利用してもよく、またはワイドエリアネットワーク (WAN) であってもよい。処理システム 124 は、ネットワーク 125 を介して様々なリソースに接続してもよい。たとえば、処理システム 124 は、医用デジタル撮像および通信 (DICOM) システム、画像保存通信システム (PACS)、および病院情報システムなどと接続してもよい。「集学的医療感知システムおよび方法」という名称の 2011 年 4 月 8 日出願の米国特許出願番号第 61/473,570 号は、医療感知データを処理する集学的処理システムを開示しており、その全体を参照により本明細書に援用する。

#### 【0022】

医療感知システム 100 において、IVUS PIM 112 および OCT PIM 114 は、それぞれ、IVUS カテーテル 108 および OCT カテーテル 110 によって、患者 106 から収集した医療感知データを受信するように操作可能であり、受信したデータを処理システム 124 に送信するように操作可能である。一実施形態では、IVUS PIM 112 および OCT PIM 114 は医療感知データを周辺機器相互接続エクスプレス (PCIE) データバス接続で送信するが、別の実施形態では、データを USB 接続、サンダーボルト接続、ファイヤワイヤ接続、または別の高速データバス接続で送信してもよい。さらに、ECG 装置 116 は、患者 106 からの心電図信号または別の血行動態データを処理システム 124 に送信するように操作可能である。臨床医がデータを収集しやすいように、ベッドサイドコントローラ 102 は、医療感知データに沿って ECG データを表示するように操作可能である。さらに、一部の実施形態では、処理システム 124 は、ECG 116 からの ECG 信号を用いて、カテーテル 108 と 110 からのデータ収集を同期するように操作可能であってもよい。さらに、血管造影システム 117 は、患者 106 の X 線、コンピュータ断層撮影 (CT)、または磁気共鳴画像診断 (MRI) を収集

10

20

30

40

50

し、処理システム124に送信するように操作可能である。X線、CT、またはMRIデータが処理システム124によって人間可読画像に処理された後に、臨床医107はベッドサイドコントローラ124上でGUIを自由に検索し、画像を処理システム124から取り出し、画像をコントローラ上に表示してもよい。一部の実施形態では、処理システム124は血管造影システム117からの画像データ（たとえばX線データ、MRIデータ、CTデータなど）と、IVUSおよびOCTカテーテル108および110からの感知データとを重ね合わせてもよい（co-register）。この一態様として、重ね合わせを実施して、感知データを備える三次元画像を生成してもよい。このように重ね合わせた三次元画像データはベッドサイドコントローラ124上で見る事ができる。一実施形態では、臨床医は、同時タッチ入力（つまり多点接触）およびジェスチャを用いて、三次元画像をベッドサイドコントローラ102上で回転、ズームおよびその他の方法で操作してもよい。

10

#### 【0023】

さらに、図1に例示する実施形態では、システム100の医療感知ツールは、処理システム124に、標準銅リンクまたは光ファイバリンクなどの有線接続を介して通信可能に接続する。特に、ベッドサイドコントローラ124はユニバーサルシリアルバス（USB）接続、パワーオーバーイーサネット接続、サンダーボルト接続、ファイヤワイヤ（登録商標）接続、または別の高速データバス接続を介して、通信可能に、および/または電氣的に処理システム124に接続してもよい。

#### 【0024】

ただし、図2に示すような代替的な実施形態では、医療感知ツールは無線で通信してもよい。この点について、図2は医療感知システム200を示す概略図である。医療感知システム200は、本開示の別の実施形態による無線ベッドサイドコントローラ202を含む。医療感知システム200は、無線ベッドサイドコントローラ202と、無線IVUS PIM204と、無線OCT PIM206とを含む医療感知ツールが無線ネットワークプロトコルを介して無線ネットワーク208と通信することを除いては、図1のシステム100に似ている。たとえば、ベッドサイドコントローラ202は、IEEE802.11Wi-Fi（登録商標）規格、超広帯域無線（UWB）規格、無線ファイヤワイヤ、無線USB、ブルートゥース（登録商標）、または別の高速無線ネットワーク規格を介して、ワークフロー制御パラメータ、医療感知画像、および計測データを遠隔処理システムに送信し、遠隔処理システムから受信してもよい。このような無線の性能によって、臨床医107はベッドサイドコントローラ202を滅菌野105の内部または外部により自由に配置しやすくなり、ワークフロー管理をより良好に行うことができる。

20

30

#### 【0025】

ここで図3A、図3B、図3Cおよび図4を参照すると、図3Aはベッドサイドコントローラ300の概略斜視図、図3Bはベッドサイドコントローラの後部概略斜視図、図3Cはベッドレールに取り付けたベッドサイドコントローラの概略斜視図、および図4は本開示の態様によるベッドサイドコントローラ300の機能ブロック図である。ベッドサイドコントローラ300は医療感知システム100および200のベッドサイドコントローラ102および202と似ており、とりわけ、医療感知または治療処置ワークフローを開始し、処置中に撮像した画像をリアルタイムに表示し、臨床医による画像上の計測入力を受信するように操作可能である。ベッドサイドコントローラ300は一般に、患者台で作業する臨床医が利用可能なシステム制御を改善する。たとえば、臨床医が滅菌野内のワークフロー制御と、計測能力の両方を得ると、誤差が減少し、ワークフロー効率が改善する。

40

#### 【0026】

図3Aに示すように、ベッドサイドコントローラ300は一体形成されたハウジング302を含む。ハウジング302はつかみやすく、カテーテル検査室または別の医療現場で動かしやすい。一実施形態では、一体形成されたハウジング302は、熱可塑性プラスチックまたは熱硬化性プラスチックまたは成形用金属などの素材から継ぎ目なく成形されて

50

もよい。別の実施形態では、一体形成されたハウジング 302 は複数のハウジング部分を備えていてもよい。複数のハウジング部分は、実質的に恒久的な方法で固定して接着され、一体型ハウジングを形成する。ハウジング 302 は耐水性(resistant to fluids)であり、一実施形態では、国際電気標準会議(IEC)規格 60529 が定義する防滴格付け IPX4 を有していてもよい。別の実施形態では、ハウジング 302 は異なる環境で用いられてもよく、ハブは異なる防滴格付けを得ていてもよい。例示実施形態では、ハウジング 302 は幅約 10.5 インチ、高さ約 8.25 インチ、厚さ約 2.75 インチである。代替的な実施形態では、ハウジングは、同様に持ち運びしやすい異なる幅、高さ、または厚さを有していてもよい。

#### 【0027】

図 3B に示すように、ハウジング 302 はさらに、ハウジング上に配置される内蔵式取り付け構造 303 を含む。例示実施形態では、取り付け構造はハウジングの外縁近くに配置される。取り付け構造 303 によって、ベッドサイドコントローラ 300 は、カテテル検査室内外のような場所で内蔵式に取り外し可能に取り付けられる。つまり、ベッドサイドコントローラ 300 は、個別の外部取り付け具を用いずに、別の対象物に直接固定することができる。例示実施形態では、取り付け構造 303 は、取り付け溝 304 と、保持クランプ 305 とを含む。保持クランプ 305 は取り付け溝上を枢動して、取り付けブラットフォームを取り付け溝内に固定する。取り付け溝 304 は、長めの前壁 350 と、上壁 352 と、短めの後壁 354 とによって画定される。保持クランプはスロット 356 を含む。スロット 356 は、クランプを通して、概ね取り付け溝に平行して延在する。前壁 350 および後壁 354 は、概ねハウジング 302 のタッチ式ディスプレイ 307 に垂直であり、上壁 352 は、概ねディスプレイ 307 に平行である。例示実施形態では、保持クランプはばね仕掛けであり、取り付け溝内にある対象物を取り外すように圧力をかける。代替的な実施形態では、保持クランプは異なるように構成されてもよく、ばね以外の機構を介して力を行使してもよい。

#### 【0028】

図 3C に示すように、動作中には、ベッドサイドコントローラ 300 を取り付けブラットフォーム、たとえばベッドレール 306 に取り外し可能に固定してもよい。これは、取り付けクランプ 305 を開放位置に枢動し、レールが溝 304 の長さを通して延在するようにコントローラを配置し、クランプがレールを溝内部に固定するようにクランプを解放することによって行われる。レール 306 が取り付け溝 304 に配置され、クランプ 305 がレール 306 を中に保持すると、レールの三面はそれぞれ前壁 350、上壁 352、および後壁 354 と係合し、レールの第四面はクランプ 305 のスロット 356 を通って延在する。このようにして、取り付け構造 303 は、図 3B に示すように、ベッドサイドコントローラ 300 をベッドレール 306 に関連する処置台 350 に概ね平行に維持することができる。別の言い方をすると、取り付け構造 303 は、コントローラ的一端を対象物に固定する一方、コントローラの大部分は支持されずに、対象物から離れて延在するという点で張り出し(カンチレバー)取り付け構造である。このような張り出し位置によって、コントローラのディスプレイはオペレータが読みやすく、入力しやすい角度になる。さらに、内蔵式取り付け構造 303 によって、ベッドサイドコントローラ 300 を迅速にベッドレール 306 から解放し、IV ポール、処理システムが配備されているカート、または滅菌野内外の別の場所に再取り付けすることができる。それによって、ワークフロー制御および画像分析が簡便になる。代替的な実施形態では、ベッドサイドコントローラ 300 の取り付け構造 303 は図 3A および図 3B に例示する設計から変化していてもよく、内蔵式取り付けを可能にする追加の部品および/または異なる部品を含んでいてもよい。

#### 【0029】

ハウジング 302 の正面にはタッチ式ディスプレイ 307 が埋め込まれている。タッチ式ディスプレイ 307 は、タッチパネル 308 と、フラットパネルディスプレイ 309 の両方を備える。タッチパネル 308 はフラットパネルディスプレイ 308 に重ねて配置され、人間が接触して行う入力、タッチペンによる入力、または別の類似する入力方法を介

10

20

30

40

50

してユーザ入力を受信する。つまり、タッチ式ディスプレイ307は画像を表示し、同一の表面でユーザ入力を受信する。本実施形態では、タッチパネル308は抵抗膜式パネルであるが、代替的な実施形態では、容量方式パネル、投影式パネル、または別の適切な種類のタッチが可能な入力パネルであってもよい。さらに、タッチパネル308は、複数の入力を同時に（多点接触）受信するように操作可能である。たとえば、複数の軸に沿った血管を三次元レンダリングする回転が可能となるように操作可能である。さらに、タッチパネル308は、滅菌ドレープ301がベッドサイドコントローラ300を覆っていても、またユーザが手袋をしていても、入力を受信可能である。タッチパネル308は、ハウジング302内に配置されるタッチコントローラ310によって制御される。さらに、臨床医がタッチパネル308に触れるとき、タッチパネルは、触覚コントローラ312および触覚ドライバ314を介して、触覚のフィードバックを提供するように操作可能である。この触覚技術は、ユーザがタッチパネルに触れるときに振動の強さと周波数を変えて生成することによって、複数の感覚をタッチパネル308上でシミュレーションするように操作可能である。一部の実施形態では、ハウジング302は、タッチペンを中心に保管するように構成されるシースを含んでいてもよい。このように、臨床医はタッチペンをハウジングのシースから取り出し、ベッドサイドコントローラ上で計測を行い、計測終了後には、タッチペンを保存することができる。

#### 【0030】

タッチパネル308の下には、グラフィカルユーザインタフェース（GUI）316をユーザに提示するフラットパネルディスプレイ309がある。例示実施形態では、フラットパネルディスプレイ309はLCDディスプレイであるが、代替的な実施形態では、フラットパネルディスプレイ309は異なる種類のディスプレイ、たとえばLEDディスプレイまたはAMOLEDディスプレイであってもよい。例示実施形態では、フラットパネルディスプレイ309はLEDバックライト電力変換装置318によって照明される。前述のとおり、GUI316によって、臨床医は医療感知ワークフローを制御するだけでなく、患者の滅菌野で撮像した画像上で計測を行うこともできる。GUI316と相互作用して血管計測を行う方法は、図8～図11に関連して更に詳しく説明する。

#### 【0031】

ベッドサイドコントローラ300は、単板式処理プラットフォーム320をハウジング302内に含む。単板式処理プラットフォーム320は、GUI316をレンダリングし、ユーザ入力を処理するように操作可能である。例示実施形態では、処理プラットフォームはピコフォームファクタを有し、プロセッサ321、システムメモリ322、グラフィックスプロセッシングユニット（GPU）、通信モジュール323、およびI/Oバスコントローラなどの一体型処理部品を含む。一部の実施形態では、プロセッサ321は低出力プロセッサ、たとえばインテル社のアトム（登録商標）プロセッサまたはARMを用いたプロセッサであってもよい。通信モジュール323は、10/100/1Gbイーサネットモジュールであってもよい。I/Oバスコントローラはユニバーサルシリアルバス（USB）コントローラであってもよい。ベッドサイドコントローラ300はさらに記憶モジュール324を含む。記憶モジュール324は、非一時的コンピュータ可読記憶媒体であり、オペレーティングシステム（つまりGUIをレンダリングまたは制御するソフトウェア）と、画像操作ソフトウェアと、医療感知データと、処理システムから受信する画像と、別の医療感知に関するソフトウェアとを記憶するように操作可能である。プロセッサ321は、記憶モジュール324に記憶されるソフトウェアおよび指示を実施するように構成される。例示実施形態では、記憶モジュール324はソリッドステートドライブ（SSD）ハードドライブであり、処理プラットフォーム320にSATA接続を介して通信可能に接続するが、代替的な実施形態では、任意の別の種類の非揮発性または一時的記憶モジュールであってもよい。ベッドサイドコントローラ300はさらに、処理プラットフォーム320に通信可能に接続する無線通信モジュール326を含む。一部の実施形態では、無線通信モジュールはIEEE802.11Wi-Fiモジュールであるが、別の実施形態では、超広帯域（UWB）無線モジュール、無線ファイファイヤワイヤモジュール、無線

10

20

30

40

50

USBモジュール、ブルートゥースモジュール、または別の高速無線ネットワークモジュールであってもよい。

#### 【0032】

例示実施形態では、ベッドサイドコントローラ300は、有線12VDCパワーオーバーイーサネット(PoE)接続328およびハウジング302内に配置されるバッテリー330の両方を電源とする。一実施形態では、バッテリー330は一体形成されたハウジング302内に密封されてもよく、ハウジングの外部に配置され、且つバッテリーに電氣的に接続された電気接点を介して充電されてもよい。図3Bの実施形態に示すように、前壁350は1または複数の電気接点358を含んでいてもよい。コントローラが対象物に取り付けられるとき、互換性のある充電構造を用いて、バッテリー330は電気接点358によつて充電されてもよい。別の実施形態では、ハウジング302は、バッテリー交換ができるように、取り外し可能なカバーを備えるバッテリー収納部を含んでいてもよい。このようなバッテリー収納部カバーは、防滴であってもよい(たとえば、IPX4格付けを有する)。ベッドサイドコントローラ300は、カテテル検査室の処理システムにPoE接続328を介して接続してもよい。PoE接続328を介して、ベッドサイドコントローラ300は、患者から撮像し、処理システムでレンダリングされた医療感知画像を受信する。動作中には、ベッドサイドコントローラがPoE接続328に接続するとき、ベッドサイドコントローラは同一の物理的な線から電力および通信を受ける。ベッドサイドコントローラ300がPoE接続328から切り離されると、ベッドサイドコントローラ300はバッテリーをオンにして、データを無線で無線通信モジュール326を介して受信する。カテテル検査室において無線で用いられるとき、ベッドサイドコントローラは処理システムと直接(つまり特定(アドホック)の無線モードで)通信してもよく、または、代替的には、複数の無線装置と通信する無線ネットワークと通信してもよい。代替的な実施形態では、ベッドサイドコントローラ300は、電力およびデータを異なる有線接続を介して受け取ってもよく、またはデータ通信を有線データ接続から受信し、電力をバッテリー330から受け取ってもよい。またはデータ通信を無線モジュール326から受信し、電力を有線電氣的接続から受け取ってもよい。一部の実施形態では、ベッドサイドコントローラ300を半無線構成で用いてもよい。この構成では、コントローラが一時的に有線電力源から切断されるとき、バッテリー330はバックアップ電力をコントローラに供給する。たとえば、処置の最初に、ベッドサイドコントローラ300はPoE接続(または別の種類の有線接続)に接続しているが、処置中には、コントローラは配線調整のために、PoE接続から切断されなければならず、PoE接続が再確立するまでバッテリー330がコントローラを生かした状態に維持する。このようにして、処置中に、コントローラ300が全出力からオフになり、再起動することを回避することができる。図4に示すように、DC-DC電力変換装置332は入力電圧を変換して、処理プラットフォーム320が利用可能な電圧にする。

#### 【0033】

図3および図4に例示する実施形態では、ベッドサイドコントローラ300は本明細書に記載する特定の部品を含むものの、代替的な実施形態では、ベッドサイドコントローラは、任意の数の追加の部品、たとえば電気接点とバッテリーとの間に配置される充電制御装置を含んでいてもよく、任意の数の代替的な構成で構成されてもよいことを理解されたい。

#### 【0034】

図5および図6を参照すると、ベッドサイドコントローラ300を取り付けてもよい場所の例が例示される。図5は集学的可動処理システム500の概略斜視図である。処理システム500はカート502上に配置される。それによって、異なるカテテル検査室など、異なる場所から場所へ処理システムを容易に移動することができる。図5に示すように、ベッドサイドコントローラ300はカート502に取り付けられる。それによって、処理システムを備えるカテテル検査室にベッドサイドコントローラ300を移動することができる。ベッドサイドコントローラ300は内蔵式取り付け構造303によって取り

10

20

30

40

50

外し可能にカートに固定される。内蔵式取り付け構造 303 はハウジング 302 に内蔵される。さらに、一部の実施形態では、カート 502 はベッドサイドコントローラ 300 用の結合部分 (dock) を含んでいてもよい。それによって、コントローラがカート上に置かれているときに、バッテリーはハウジング 302 上に配置される電気接点 358 を介して再充電される。図 6 に示すように、ベッドサイドコントローラ 300 はまた、内蔵式取り付け構造 303 を介して IV ポール 600 に取り外し可能に取り付けられてもよい。このように取り付けられると、ベッドサイドコントローラ 300 を患者の滅菌野の近くまで、つまり臨床医の手が届く範囲まで移動することができる。臨床医は片手でコントローラを操作してもよい。

#### 【0035】

図 7 は高レベルフローチャートであり、本開示の様々な態様による図 3 ~ 図 4 のベッドサイドコントローラ 300 を用いて、医療感知ワークフローを実施する方法 700 を例示する。方法 700 を、IVUS 処置に関連して説明するが、任意の数の医療感知または治療処置、たとえば OCT 処置、FLIVUS 処置、ICE 処置などに同等に適用されてもよい。方法 700 は、ブロック 702 で開始する。ブロック 702 では、医療感知ワークフローはベッドサイドコントローラ 300 を用いて開始される。IVUS 処置を例に取ると、滅菌野内で患者の近くにいる臨床医は、ベッドサイドコントローラの GUI で「IVUS」オプションを複数のモード (たとえば、OCT、クロマフロー、FLIVUS など) から選択して、IVUS ワークフローを開始してもよい。次に、ブロック 704 において、IVUS 撮像カテーテルを患者に挿入後、臨床医は「生画像」オプションをベッドサイドコントローラの GUI で選択して、生画像をカテーテルから受信してもよい。リアルタイムの画像を用いて、臨床医はカテーテルを患者の体内で所望する位置まで誘導してもよい。典型的な実施形態では、処理システムは未加工 IVUS データをカテーテルから収集し、データを処理して IVUS 画像をレンダリングしてもよい。ベッドサイドコントローラは IVUS 画像を処理システムから取り出し、リアルタイムでユーザに表示する。次に、ブロック 706 において、生画像を用いて IVUS カテーテルを患者の体内に適切に配置すると、臨床医は「記録」オプションをベッドサイドコントローラ GUI で選択し、カテーテルを引き抜き始める。処理システムは記録コマンドに対応して、レンダリングを開始し、IVUS 画像を記憶する。方法 700 はブロック 708 に進み、IVUS カテーテルの引き抜きが完了後、臨床医はベッドサイドコントローラの GUI を介して IVUS 画像の記録を終了する。次に、ブロック 710 において、ベッドサイドの臨床医は撮像した IVUS 画像をベッドサイドコントローラに呼び出し、対象領域に関連する IVUS 画像を見つける。具体的には、ベッドサイドコントローラは撮像したすべての画像の圧縮図を提示してもよく、臨床医は、ベッドサイドコントローラのタッチパネル上でジェスチャを用いて圧縮図を自由に検索し、対象領域を見つけてもよい。最後に、ブロック 720 において、臨床医はベッドサイドコントローラの IVUS 画像上で直接計測を実施する。ベッドサイドコントローラのユーザはコントローラのタッチ式ディスプレイ上で指またはタッチペンを用いて押ししたり、移動させたり、放したりする一連の動作を介して画像と相互作用することによって、計測を行う。これらの動作はベッドサイドコントローラの内部プロセッサによって解釈され、ディスプレイ上に計測として変換される。正確に計測するために、臨床医は、タッチペン、またはベッドサイドコントローラのタッチパネルと互換性のある別のツールを用いて画像に注釈を付けてもよい。計測が適切に終了後、臨床医はベッドサイドコントローラ GUI で適切なオプションを選択して、処理システムに画像を保存してもよい。ベッドサイドコントローラ上で計測を実施する方法は、以下で説明する。

#### 【0036】

図 8 は方法 800 の高レベルフローチャートであり、図 3 A ~ 図 4 のベッドサイドコントローラ 300 上の計測ワークフローを説明する。一実施形態では、方法 800 は、血管内画像の医療感知ワークフローの一部として、図 7 に示す方法 700 のブロック 720 の間に実施されてもよい。さらに、例示実施形態では、方法 800 はベッドサイドコントローラ 300 上で計測を行う方法であり、ベッドサイドコントローラの記憶モジュール 32

10

20

30

40

50

4に記憶される計測ソフトウェアで実装されてもよい。一般に、血管内画像などの画像を計測するときは、臨床医は直径計測および面積計測などの異なる種類の計測を行うというオプションを有する。一般に、面積計測を行うときには、臨床医は、一連の別々の点を連続的に描いて、後の工程でそれらの点をつなげて対象物の縁を表示するか、または計測する対象物の周囲に連続した線を引いて対象物の縁を表示してもよい。この点において、計測を画像上で行う方法800は、ベッドサイドコントローラ上で画像と相互作用する前にユーザが具体的な計測モードを選択する必要はないという点で「スマート」である。たとえば、ユーザがベッドサイドコントローラ上で一連の計測入力を実施するときに、GUIソフトウェアはユーザの計測入力の性質（たとえば形状）を解釈し、自動的に直径モードか、面積 - 点モードまたは面積 - 線モードかのいずれかをを入力し、希望する計測をコントローラのディスプレイ上に出力する。

10

#### 【0037】

より詳細には、方法800はブロック802で開始する。ブロック802では、計測する画像がベッドサイドコントローラ上に表示され、ユーザは入力装置を用いて画像上で計測開始点を入力する。たとえば、ユーザは指またはタッチペンを用いて、血管の境界上に点を示してもよく、その点から計測が開始される。計測開始点を選択する前には、ユーザが計測モードを選択することを計測ソフトウェアは必要としない点に留意されたい。次に、ブロック804において、ユーザは開始点を指示した後、入力装置を画像から離さずに、入力装置を画像上で距離をとってドラッグして線を引く。次に、ブロック806において、ユーザは計測終了点で入力装置を画像から離す。方法800は決定ブロック808に進む。決定ブロック808では、計測ソフトウェアは開始点と終了点との間の距離が閾値未満であるかを判定する。一実施形態では、閾値は10画素に等しいが、代替的な実施形態では、閾値はそれより小さくても大きくてもよく、または異なる単位で計測されてもよい。さらに、一部の実施形態では、検出した誤差率に基づいて、ユーザが手動で、または自動的に閾値を調整可能である。距離が閾値未満のときは、本方法はブロック810に進む。ブロック810では、計測ソフトウェアは面積 - 点モードを入力し、終了点（つまりユーザがタッチ式ディスプレイから入力装置を持ち上げた点）に対応する点を画像上に描く。この一連の動作を図9に例示する。具体的には、ユーザが画像上で入力装置を押して（900）、すぐに入力装置を持ち上げる（902）と、入力は点の入力として解釈され、点904は画像上には描かれる。

20

30

#### 【0038】

方法800は次に決定ブロック812に進む。決定ブロック812では、画像の計測を行うために追加の点が必要かどうかを判定する。追加の点が必要な場合は、本方法はブロック814に進む。ブロック814では、ユーザは表示された画像の異なる場所でタッチし、解放する。方法800のこの分岐では、計測ソフトウェアは面積 - 点モードであるため、すべての入力は点と解釈され、入力が検出されるときは、入力の開始点と終了点との間の距離にかかわらず、ブロック810において画像上に点が描かれることに注意されたい。決定ブロック812で計測を行うために、追加の点が必要ではない場合は、方法800はブロック816に進む。ブロック816では、ユーザは「終了」ボタンをベッドサイドコントローラGUIで選択し、面積 - 点モードを終了する。ブロック818において、計測ソフトウェアは入力した点を用いて面積計測を行う。たとえば、血管計測を対象とする一実施形態では、計測ソフトウェアは入力した点を接続し、血管の外縁を囲む円を作成する。一実施形態では、計測ソフトウェアは入力した点を種子点（seed points）として用いて、エッジ検出アルゴリズムを支援する。

40

#### 【0039】

決定ブロック808を再び参照すると、開始点と終了点との間の距離が閾値以上である場合は、方法800は決定ブロック820に進む。決定ブロック820では、計測ソフトウェアは引いた線が「比較的直線」かどうかを判定する。つまり、ユーザが線で引いた直径を計測することを所望しているのか、囲まれた形状の面積を所望しているのかを判定する。図10に示すように、このような判定を行うために、計測ソフトウェアは、開始点1

50

000と終了点1002の間に引いた線上の中継点を境界閾値1004と比較する。すべての中継点が境界閾値1004内である場合は、計測ソフトウェアはユーザが直径計測を行うことを望んでいると判定し、引いた線を開始点から終了点まで延在する直線1006に変換する。したがって、直径計測は直線1006の長さに基づく。ただし、代替的な実施形態では、計測ソフトウェアは異なる方法を利用して、ユーザが直径計測と面積計測のどちらを行うことを望んでいるかを判定してもよい。たとえば、開始点と終了点との間の中継点から開始点までの距離が増加してから減少するかを検出することによって、または開始点、少なくとも1つの中継点、および終了点を通して延在して引かれた線が、閾値を超えて弓状であるかを検出することによって、ユーザが直径計測と面積計測のどちらを行うことを望んでいるかを判定してもよい。決定ブロック820では、ユーザの引いた線が比較的直線である場合は、本方法はブロック822に進む。ブロック822では、計測ソフトウェアは直径モードを入力し、開始点と終了点との間に作成した直線1006の計測を出力する。ただし、引いた線が比較的直線ではない場合は、方法800は818に進む。ブロック818では、計測ソフトウェアは面積 - 線モードを入力する。図11に示すように、開始点1102と終了点1104との間に引いた線1100は境界閾値(不図示)外部に延在し、したがって比較的直線ではないため、計測ソフトウェアは面積 - 線モードを入力する。この決定が行われると、ソフトウェアは開始点と終了点を接続して、切れ目のない境界線1006を作成する。ここから面積が計算されてもよい。面積計測がブロック818において(面積 - 点モードまたは面積 - 線モードのいずれかで)行われると、本方法は決定ブロック824に進む。決定ブロック824では、別の計測が必要かどうかを判定する。別の計測が必要な場合は、本方法はブロック802に戻る。ブロック802では、ユーザは最初に計測モードを選択せずに、別の開始点を画像上で選択する。すべての計測が終了すると、方法800は終了する。

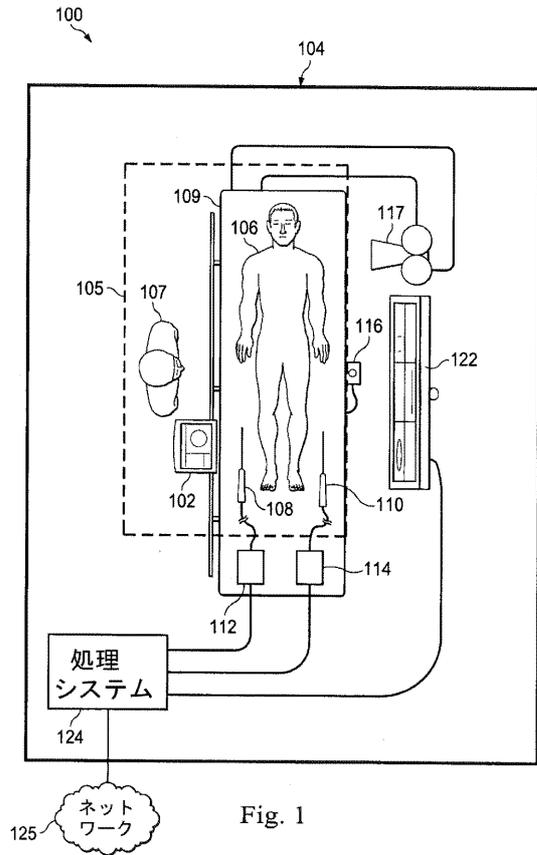
#### 【0040】

図7および図8のフローチャートに例示する方法700および800は、代替的な実施形態では、異なる順序で実施されてもよく、一部の実施形態では、異なるブロックおよび/または追加のブロックを含んでもよい。たとえば、一部の医療感知処置用のワークフローによって、容積計測などの追加の計測モードが利用可能となってもよい。本開示に記載した態様によれば、ユーザは最初に計測モードを選択せずに、任意のそのような追加の計測モードを開始してもよい。さらに、前述の方法700および800のステップは、カテーテル検査室を訪れる2人以上の患者の治療にわたって完了されてもよい。

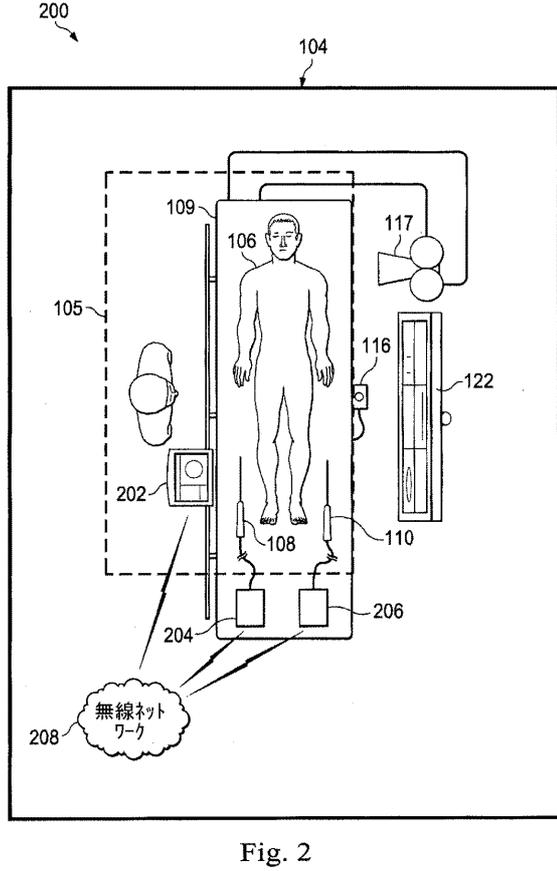
#### 【0041】

例示実施形態を示し、説明してきたが、広範な修正、変更、および代替が前述の開示において企図される。たとえば、本開示の特徴の中には、対応して別の特徴を使用せずに実施してもよいものもある。たとえば、一部の実施形態では、タッチ式の一体型ベッドサイドコントローラ102および300を用いて、頭部動脈または抹消動脈からのデータなどの心臓血管ではない診断データならびに脈管ではない身体部分からのデータを制御して計測してもよい。さらに、コントローラ102および300を用いて、MRIワークフローを制御し、MRI画像データを計測してもよく、またはコンピュータ支援手術(CAS)の適用に使用してもよい。さらに、ベッドサイドコントローラ300に関連する前述のモジュールは、ハードウェア、ソフトウェア、または両方の組み合わせにおいて実装されてもよい。ベッドサイドコントローラは、多くの異なるネットワーク設定において、たとえば、特定のネットワーク、ローカルエリアネットワーク、クライアント - サーバネットワーク、ワイドエリアネットワーク、インターネットにおいて、ユーザ制御が可能となるように設計されてもよい。コントローラはタブレット、スマートフォン、ラップトップ、または任意の別の同様な装置など、複数の形状要素を有していてもよい。このような変形は前述の本開示の範囲から逸脱することなく行われることが理解されよう。したがって、添付の請求項が広範囲にかつ本開示の範囲に一致して解釈されることが適切である。

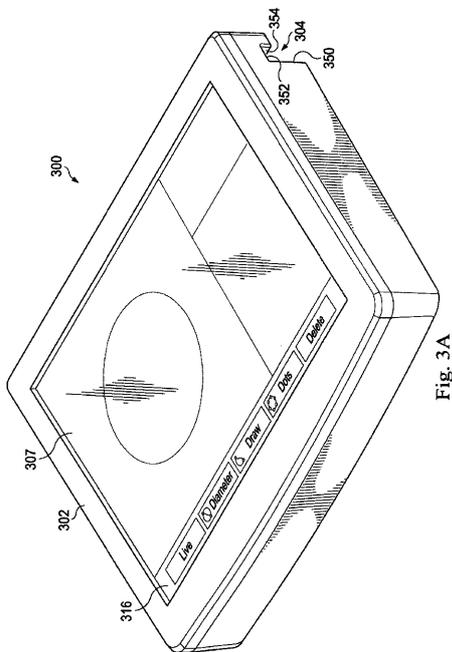
【図1】



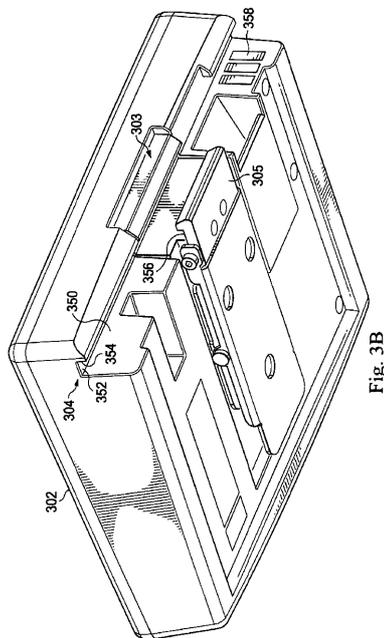
【図2】



【図3A】



【図3B】





【図7】

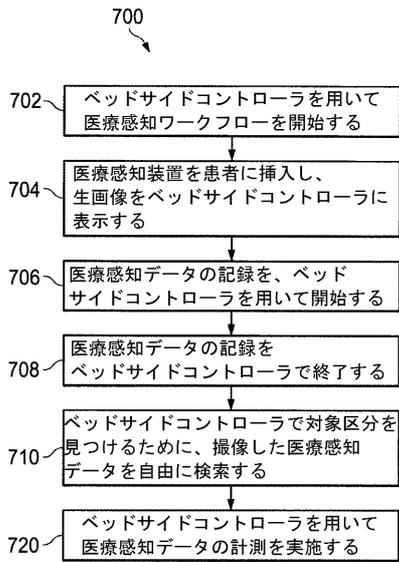


Fig. 7

【図8】

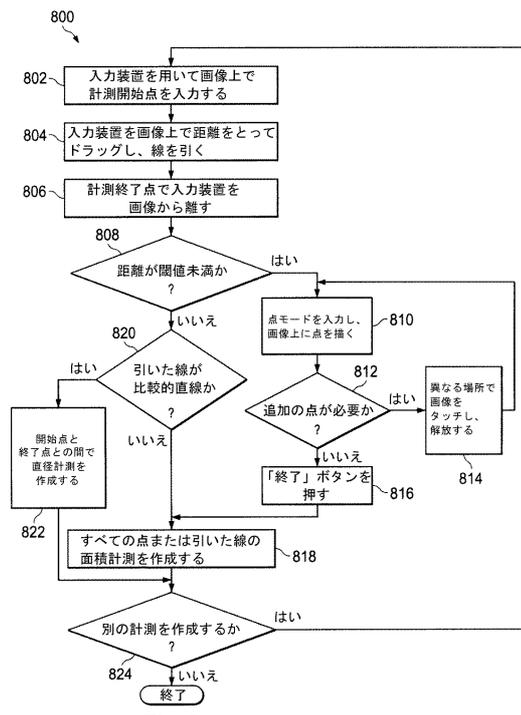


Fig. 8

【図9】

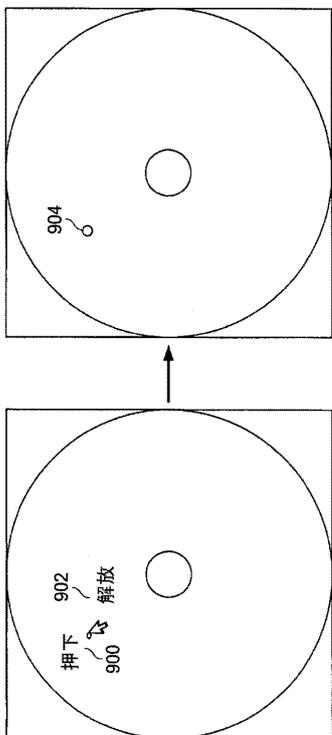


Fig. 9

【図10】

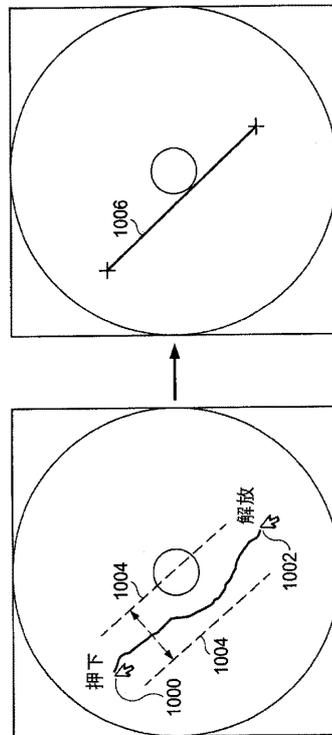


Fig. 10

【図 11】

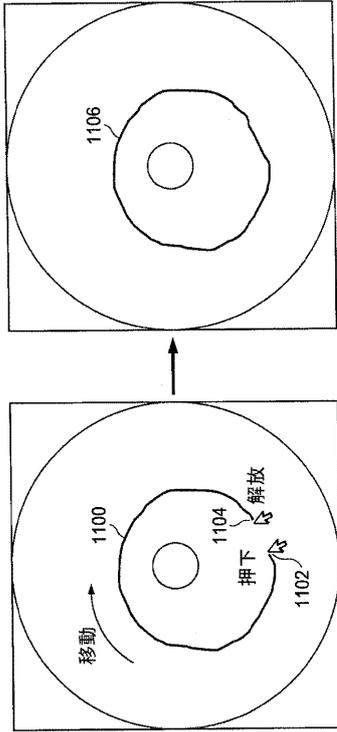


Fig. 11

## フロントページの続き

- (72)発明者 アッシャー・コーエン  
アメリカ合衆国95816カリフォルニア州サクラメント、アパートメント・ビー、24ティーエイチ・ストリート1614
- (72)発明者 デュエイン・デ・ヨング  
アメリカ合衆国95624カリフォルニア州エルク・グローブ、バルボア・パーク・ウェイ9264
- (72)発明者 ジェラルド・エル・リッツァ  
アメリカ合衆国95864カリフォルニア州サクラメント、ブエナ・ヴィスタ・ドライブ3581
- (72)発明者 アーロン・ジェイ・シェリン  
アメリカ合衆国95835カリフォルニア州サクラメント、ロックモント・サークル361

審査官 後藤 孝平

- (56)参考文献 特開2010-240198(JP,A)  
特開2009-082365(JP,A)  
特表2003-534079(JP,A)  
米国特許出願公開第2009/0195514(US,A1)  
特表2009-545398(JP,A)  
特開2001-353125(JP,A)  
特開2005-312552(JP,A)  
特表2002-534148(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 5/00  
A61B 8/00

专利名称(译)	医疗测量系统和方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP6373758B2</a>	公开(公告)日	2018-08-15
申请号	JP2014542464	申请日	2012-11-15
[标]申请(专利权)人(译)	火山公司		
申请(专利权)人(译)	火山公司		
当前申请(专利权)人(译)	火山公司		
[标]发明人	ファーガスジェイメリット アッシャーコーエン デュエインデヨング ジェラルドエルリッツァ アーロンジェイシェリオン		
发明人	ファーガス・ジェイ・メリット アッシャー・コーエン デュエイン・デ・ヨング ジェラルド・エル・リッツァ アーロン・ジェイ・シェリオン		
IPC分类号	A61B5/00 A61B90/00		
CPC分类号	A61B5/0084 A61B5/0013 A61B5/0059 A61B5/0066 A61B5/0077 A61B5/0095 A61B5/1076 A61B5/7435 A61B5/7445 A61B6/504 A61B6/56 A61B8/12 A61B8/4416 A61B8/467 A61B8/56 A61B8/565 A61B2560/0437 A61B2560/0487 A61M5/007 G06F3/01 G06F3/041 G06F3/04883 G16H40/63		
FI分类号	A61B5/00.C A61B5/00.D A61B90/00		
優先権	61/560677 2011-11-16 US		
其他公开文献	JP2015502206A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

**摘要(译)**  
 一种使用床边控制器对医学图像执行测量的方法包括通过床边控制器的触敏显示器在显示器上显示的图像上接收用户的测量输入。用户的测量输入包括由首先触摸基于触摸的显示器的点和由基于触摸的显示器上的最后触摸点定义的终点定义的起始点。该方法还包括基于用户的测量输入的形状选择测量模式，并基于测量模式计算与用户的测量输入相关的测量值。

(19) 日本国特許庁(JP)	(12) 特許公報(B2)	(11) 特許番号 特許第6373758号 (P6373758)
(45) 発行日 平成30年8月15日(2018. 8. 15)	(24) 登録日 平成30年7月27日(2018. 7. 27)	
(51) Int. Cl.	F I	
A 6 1 B 5 / 0 0 (2006. 01)	A 6 1 B 5 / 0 0 C	
A 6 1 B 9 0 / 0 0 (2016. 01)	A 6 1 B 5 / 0 0 D	
	A 6 1 B 9 0 / 0 0	
請求項の数 72 (全 27 頁)		
(21) 出願番号 特願2014-542464 (P2014-542464)	(73) 特許権者 515122402 ボルケーブ・コーポレーション アメリカ合衆国 カリフォルニア 921 30, サンディエゴ, バレー センタ ードライブ 3721, スイート 5 00	
(86) (22) 出願日 平成24年11月15日(2012.11.15)	(74) 代理人 110001690 特許業務法人M&Sパートナーズ	
(65) 公表番号 特表2015-502206 (P2015-502206A)	(72) 発明者 ファーガス・ジェイ・メリット アメリカ合衆国95762カリフォルニア 州エル・ドラド・ヒルズ、フォルカー・ ウェイ3729	
(43) 公表日 平成27年1月22日(2015.1.22)		
(86) 国際出願番号 PCT/US2012/065283		
(87) 国際公開番号 W02013/074800		
(87) 国際公開日 平成25年5月23日(2013.5.23)		
審査請求日 平成27年10月30日(2015.10.30)		
(31) 優先権主張番号 61/560,677		
(32) 優先日 平成23年11月16日(2011.11.16)		
(33) 優先権主張国 米国 (US)		
最終頁に続く		
(54) 【発明の名称】 医療計測システムおよび方法		