

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6966201号
(P6966201)

(45) 発行日 令和3年11月10日(2021.11.10)

(24) 登録日 令和3年10月25日(2021.10.25)

(51) Int.Cl. F I
A 6 1 B 8/14 (2006.01) A 6 1 B 8/14

請求項の数 2 (全 8 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2016-575427 (P2016-575427)</p> <p>(86) (22) 出願日 平成27年7月2日(2015.7.2)</p> <p>(65) 公表番号 特表2017-519578 (P2017-519578A)</p> <p>(43) 公表日 平成29年7月20日(2017.7.20)</p> <p>(86) 国際出願番号 PCT/IB2015/054978</p> <p>(87) 国際公開番号 W02016/001865</p> <p>(87) 国際公開日 平成28年1月7日(2016.1.7)</p> <p>審査請求日 平成30年6月22日(2018.6.22)</p> <p>審査番号 不服2020-10671 (P2020-10671/J1)</p> <p>審査請求日 令和2年7月31日(2020.7.31)</p> <p>(31) 優先権主張番号 62/020,572</p> <p>(32) 優先日 平成26年7月3日(2014.7.3)</p> <p>(33) 優先権主張国・地域又は機関 米国 (US)</p>	<p>(73) 特許権者 590000248 コーニンクレッカ フィリップス エヌ ヴェ KONINKLIJKE PHILIPS N. V. オランダ国 5656 アーヘー アイン ドーフェン ハイテック キャンパス 5 2</p> <p>(74) 代理人 100122769 弁理士 笛田 秀仙</p> <p>(74) 代理人 100163809 弁理士 五十嵐 貴裕</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波ワークステーション用のポータブル超音波インタフェース

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

解剖学的領域の超音波イメージングを表す超音波信号を生成するように動作可能な超音波トランスデューサと、

入力コマンドを受け取るユーザインタフェースを形成する入力装置、ワークステーション中央コントローラ、超音波画像取得コントローラ、ディスプレイ、及びディスプレイコントローラ、を有する超音波ワークステーションであって、前記超音波トランスデューサと通信し、前記超音波画像取得コントローラが、前記ユーザインタフェースに供給される入力コマンドによって指示される前記超音波画像取得コントローラのための画像パラメータに従って前記解剖学的領域の超音波データを生成して前記超音波ワークステーションの前記ディスプレイコントローラに提供し、前記超音波ワークステーションの前記ディスプレイコントローラが前記解剖学的領域の超音波データに基づいて前記超音波ワークステーションの前記ディスプレイのための前記解剖学的領域の超音波画像を生成し、前記超音波ワークステーションの前記ディスプレイが前記超音波ワークステーションの前記ディスプレイのための前記解剖学的領域の超音波画像を表示するように動作可能な超音波ワークステーションと、

超音波検査者の視野を促進するための超音波タブレットであって、制御タッチスクリーン、タブレット中央コントローラ、ディスプレイ、及びディスプレイコントローラを有し、前記超音波ワークステーションと通信し、前記超音波タブレットの前記ディスプレイコントローラが、前記制御タッチスクリーンに供給される入力コマンドによって指示される

10

20

前記超音波タブレットの前記ディスプレイコントローラのための画像パラメータに従って、前記超音波ワークステーションの前記ディスプレイコントローラによって生成された前記超音波ワークステーションの前記ディスプレイのための前記解剖学的領域の超音波画像及び前記超音波画像取得コントローラによって生成された前記解剖学的領域の超音波データに基づいて前記超音波タブレットの前記ディスプレイのための前記解剖学的領域の超音波画像を生成し、前記超音波タブレットの前記ディスプレイが前記超音波タブレットの前記ディスプレイのための前記解剖学的領域の超音波画像の少なくとも一部を表示するように動作可能な超音波タブレットと、

を有し、前記超音波タブレットは、前記超音波ワークステーションに取り付け可能であり、前記超音波ワークステーションから取り外し可能であり、前記ワークステーション中央コントローラが、前記超音波ワークステーションの前記ディスプレイコントローラのための画像パラメータを制御し、前記タブレット中央コントローラが、前記超音波タブレットの前記ディスプレイコントローラのための画像パラメータを制御し、

前記超音波タブレットは、前記超音波ワークステーションから取り外されることに応じて前記超音波ワークステーションとワイヤレス通信し、

前記超音波タブレットは、前記超音波ワークステーションに取り付けられることに応じて前記超音波ワークステーションとワイヤード通信する、超音波システム。

【請求項 2】

前記超音波タブレットは、前記超音波ワークステーションと通信し、前記超音波ワークステーションの前記ユーザインタフェースに従って前記解剖学的領域の超音波画像の少なくとも一部を表示するように動作可能である、請求項 1 に記載の超音波システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般に、超音波トランスデューサを通じて超音波画像を生成し及び/又は表示するための主要なソースとして用いられる超音波ワークステーションに関する。本発明は、特に、超音波画像を生成し及び/又は表示するために代替の主要なソース又は副次的なソースとして働く、超音波ワークステーションとインタフェースする超音波タブレットに関する。

【背景技術】

【0002】

一般的な超音波検査セッションにおいて、患者はベッド上に横たわり又は座っており、超音波ワークステーションが患者の横にセットアップされる。超音波検査者は、患者の身体の隣で超音波トランスデューサを保持するとともに、患者の特定の解剖学的領域の超音波画像を生成し表示するために所望の通りに複数の画像パラメータをセットアップする。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

より具体的には、超音波検査者は、一方の手で、患者の身体上に超音波トランスデューサを保持し、他方の手では、超音波ワークステーション上で画像パラメータを調整する。しかしながら、解剖学的関心領域の最適な超音波画像を生成する際の超音波検査者の眼と手の協働は、超音波検査者の視野が超音波トランスデューサ又は超音波ワークステーションのディスプレイで制限される程度によって不都合に制限される。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明は、超音波トランスデューサ及び超音波タブレットのディスプレイの両方を含んで超音波検査者の視野を容易にする（助ける）ために超音波ワークステーションとインタフェースする超音波タブレットを提供する。本発明のために、（1）「超音波トランスデューサ」の語は、本願明細書において、患者の解剖学的領域へ/から超音波を送信及び受信するように構造的に構成される任意の装置として広く規定され、（2）「超音波ワーク

10

20

30

40

50

ステーション」の語は、本願明細書において、解剖学的領域の超音波画像を生成し及び／又は表示する目的で超音波トランスデューサとインタフェースするように構造的に構成される任意のコンピュータとして広く規定され、及び(3)「超音波タブレット」の語は、本願明細書において、解剖学的領域の超音波画像を生成し及び／又は表示する目的で超音波ワークステーションとインタフェースする入力装置としてタッチスクリーンを有する単一パネルで構造的に構成される任意のポータブルコンピュータとして広く規定される。

【0005】

本発明の1つの形態は、超音波トランスデューサ、超音波ワークステーション及び超音波タブレットを用いる超音波システムである。動作中、超音波トランスデューサは、解剖学的領域の超音波イメージングを表す超音波信号を生成し、超音波ワークステーションは、超音波ワークステーション及び／又は超音波タブレットとのユーザインタフェースに従って解剖学的領域の超音波画像を生成し、超音波タブレットは、超音波ワークステーション及び／又は超音波タブレットとのユーザインタフェースに従って解剖学的領域の超音波画像の一部又は全部を表示する。超音波タブレットは、超音波ワークステーションに取り付け可能であり、超音波ワークステーションから取り外し可能である。

10

【0006】

本発明の上述の形態及び他の形態、並びに本発明のさまざまな特徴及び効果は、添付の図面に関連して読まれる本発明のさまざまな実施形態の以下の詳細な説明から一層明らかになる。詳細な説明及び図面は、本発明を制限するものではなく、単に例示するものであり、本発明の範囲は、添付の特許請求の範囲及びそれと同等のものによって規定される。

20

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本発明による超音波システムの例示の実施形態を示す図。

【図2】本発明による超音波ワークステーション及び超音波タブレットの例示の実施形態を示す図。

【発明を実施するための形態】

【0008】

図1を参照して、超音波検査者11によって実行される患者10の超音波検査セッションは、超音波トランスデューサ20、超音波ワークステーション30及び超音波タブレット40を用いる本発明の超音波システムを利用する。実際、超音波トランスデューサ20は、患者10の解剖学的領域の平面画像又はボリュームメトリック画像を生成するために、超音波検査者11によって操作されることができ、超音波ワークステーション30は、患者10に対して可動でもよく又は静止していてもよく、超音波タブレット40は、選択的に、超音波ワークステーション30のハードキープラットフォーム32に取り付け可能であり、ハードキープラットフォーム32から取り外し可能である。

30

【0009】

図示されるように、超音波検査セッションは、準備モード及びビューイングモードがある。準備モード及びビューイングモードを概略的に記述するために、ハードキープラットフォーム32、キーボード33及びソフトキータッチスクリーンパネル34を含む超音波ワークステーション30のユーザインタフェースコンポーネントのみが示されている。コンポーネント31-34及び超音波タブレット40は一定の縮尺で描かれておらず、ハードキープラットフォーム32及び超音波タブレット40を強調するようにサイズ変更されていることに注意されたい。

40

【0010】

超音波検査セッションの準備モードは、超音波タブレット40がハードキープラットフォーム32に取り付けられることに基づくものであり、超音波ワークステーション30は、超音波タブレット40による超音波画像の代替の主要な又は二次的な表示のために、超音波タブレット40への超音波データ/画像のワイヤード通信を実行する。準備モードは、一般に、超音波検査者11が、超音波ディスプレイ31及びハードキープラットフォーム32に取り付けられる超音波タブレット40のディスプレイの画像パラメータを同時に又は

50

個別に調整するために、コンポーネント 3 2 - 3 4 とインタフェースすることを含む。更に代替として又は任意に、超音波検査者 1 1 は、図 2 に関連して本願明細書において詳しく後述されるように超音波ディスプレイ 3 1 及び超音波タブレット 4 0 のディスプレイの画像パラメータを同時に又は個別に調整するために、例えばキーボード及び/又はキーパッドのような超音波タブレット 4 0 の制御タッチスクリーン（図示せず）とインタフェースすることもできる。

【 0 0 1 1 】

超音波検査セッションのビューイングモードは、超音波タブレット 4 0 がハードキーパッドホーム 3 2 から取り外されることに基づくものであり、超音波ワークステーション 3 0 は、超音波タブレット 4 0 による超音波画像の代替の主要な又は副次的な表示のために、超音波タブレット 4 0 への超音波データ/画像のワイヤレス通信を実行する。超音波検査セッションのビューイングモードは、一般に、超音波検査者 1 1 が、患者 1 0 の身体上に超音波トランスデューサ 2 0 を保持するために一方の手を使用し、超音波トランスデューサ 2 0 の視野内の及び/又はそれに隣接するところの超音波画像の表示をビューするために超音波タブレット 4 0 を保持するために他方の手を使用することを含む。加えて、超音波検査者 1 1 は、図 2 に関連して本願明細書において更に記述されるように、超音波タブレット 4 0 上で画像パラメータを調整することができる。更に、超音波検査者 1 1 は、タブレットの知られているフィーチャを利用することができ、かかるフィーチャは、超音波タブレット 4 0 の制御タッチスクリーン上を指でポインティングすることを通じて、超音波画像をズームインする及び/又はズームアウトする能力を含むが、これに限定されるものではない。

【 0 0 1 2 】

実際、本願明細書において一般に記述される超音波検査セッションの準備モード及びビューイングモードは、特に、当業者に理解されるように、多くのバリエーションにおいて実行されることができる。超音波検査セッション中の超音波ワークステーション 3 0 及び超音波タブレット 4 0 のインタフェースの理解を一層容易にするために、図 2 は、超音波ワークステーション 3 0（図 1）のコントローラ 3 5 - 3 7 及び超音波タブレット 4 0 のコントローラ 4 1 及び 4 2 の処理を示しており、超音波タブレット 4 0（図 2）は、超音波ワークステーション 3 0 に取り付けられ、超音波ワークステーション 3 0 から取り外される。

【 0 0 1 3 】

図 2 を参照して、超音波ワークステーション 3 0 のワークステーション中央コントローラ 3 5 は、超音波ワークステーション 3 0 のすべての処理を制御するように構造的に構成され、処理は、当分野において知られているように画像パラメータ IP を調整するためのワークステーション入力装置 3 2 - 3 4（図 1）のハードキー及び/又はソフトキーのユーザインタフェースからの入力コマンド IC の処理を含むが、これに限定されない。画像パラメータ IP の例には、深さ、解像度、焦点、ゲイン、グレースケールモード、フローモード及びカラーパワーアンギオが含まれるが、これらに限定されない。

【 0 0 1 4 】

超音波ワークステーション 3 0 の超音波画像取得コントローラ 3 6 は、ワークステーション中央コントローラ 3 6 から受け取られる画像パラメータ IP に従って、超音波トランスデューサ 2 0（図 1）から受け取られる超音波信号の処理から超音波データ USD を生成するように構造的に構成され、かかる処理は、超音波信号の、ビームフォーミング、フィルタリング、情報検出及びスキャンコンバージョンを含むが、これらに限定されない。

【 0 0 1 5 】

超音波ワークステーション 3 0 のワークステーションディスプレイコントローラ 3 7 は、超音波データ USD の処理から超音波ディスプレイ 3 1 のための超音波画像 USW を生成するように構造的に構成され、かかる処理は、超音波データ USD の記憶、超音波ディスプレイ 3 1 のために必要な駆動信号の生成、及び超音波画像 USW へのグラフィック情報のオーバレイ（例えばシステム構成/オペレーティング情報、患者識別、時間/日付ス

10

20

30

40

50

タブ等)を含むが、これらに限定されない。

【0016】

超音波タブレット40のタブレット中央コントローラ41は、超音波タブレット40のすべての処理を制御するように構造的に構成され、かかる処理は、当分野において知られているように画像パラメータIPを調整するためのタッチスクリーンディスプレイ43のソフトキーのユーザインタフェースからのソフトキーコマンドSCの処理を含むが、これに限定されない。

【0017】

超音波タブレット40のタブレットディスプレイコントローラ42は、超音波データUSD及び/又は超音波画像USWの処理からタッチスクリーンディスプレイ43のための超音波画像USTを生成するように構造的に構成され、かかる処理は、超音波データUSD及び/又は超音波画像USWの記憶、タッチスクリーンディスプレイ43のための必要な駆動信号の生成、超音波画像USTへのグラフィック情報のオーバレイ、及びユーザインタフェースのためのソフトキーの制御パネルスクリーンCPの生成を含むが、これに限定されない。

10

【0018】

中央コントローラ35及び41は更に、超音波タブレット40が超音波ワークステーション30に取り付けられることに応じてワイヤード通信を確立するように、及び超音波タブレット40が超音波ワークステーション30から取り外されることに応じてワイヤレス通信を確立するように、構造的に構成される。これらの通信は、必要に応じて、超音波ワークステーション30と超音波タブレット40との間のデータ及び信号の伝送/交換を容易にする(助ける)。

20

【0019】

本発明において特に重要なことは、(1)中央コントローラ35及び41によって制御される、それぞれのコントローラ36及び/又は37からコントローラ42への超音波データUSD及び/又は超音波画像USWの伝送、及び(2)中央コントローラ35と41の間での入力コマンドIC/ソフトキーコマンドSC/画像パラメータIPの交換である。特にコマンド/パラメータの変換に関して、中央コントローラ35及び/又は中央コントローラ41は、中央コントローラによるコマンド解釈を容易にするために、当分野において知られている入力コマンドIC及びソフトキーコマンドSCのマッピングを含む。

30

【0020】

実際、コントローラ35-37は、当業者には分かるように、超音波ワークステーション30のハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア及び/又は回路によって実現されることができ、コントローラ41及び42は、当業者には分かるように、超音波タブレット40のハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア及び/又は回路によって実現されることができる。

【0021】

図2を参照して、超音波ワークステーション30に対する超音波タブレット40の取り付けは、一般に、以下を含む：

(1)超音波取得コントローラ36が、超音波画像USWの所望の超音波ディスプレイ31への表示を容易にするために、ワークステーション入力装置32-34からの入力コマンドICによって指示されるようにワークステーション中央コントローラ35からの画像パラメータIPに従って超音波データUSDをワークステーションディスプレイコントローラ37に提供すること；

40

【0022】

(2)ワークステーション中央コントローラ35からタブレット中央コントローラ41へ、入力コマンドIC/画像パラメータIPをワイヤード(実線)(又はワイヤレス(破線))通信すること、及びワークステーション入力装置32-34からの入力コマンドICによって指示される画像パラメータIPに従って超音波画像USTの所望のディスプレイ43への表示を容易にするために、超音波画像取得コントローラ36及び/又はワーク

50

ステーションディスプレイコントローラ 37 からタブレットディスプレイコントローラ 42 へ、超音波データ U S D / 超音波画像 U S W をワイヤード（又はワイヤレス）通信すること（超音波画像 U S T は、超音波画像 U S W の強調される部分又は全体である）；

【 0 0 2 3 】

（ 3 ）代替として又は任意に、制御タッチスクリーン C T の所望のディスプレイ 4 3 への表示が、タブレットディスプレイコントローラ 42 のための画像パラメータ I P を調整するために、ソフトキーコマンド S C を生成するためにソフトキーのユーザインタフェースを提供すること；及び

【 0 0 2 4 】

（ 4 ）代替として又は任意に、超音波画像取得コントローラ 36 及び / 又はワークステーションディスプレイコントローラ 37 のために画像パラメータ I P を調整するために、タブレット中央コントローラ 41 からワークステーション中央コントローラ 35 へ、生成されたソフトキーコマンド S C / 画像パラメータ I P をワイヤード（又はワイヤレス）通信すること。

【 0 0 2 5 】

超音波ワークステーション 30 からの超音波タブレット 40 のその後の取り外しは、概して以下を含む：

（ 1 ）ソフトキーコマンド S C によって指示される画像パラメータ I P に従って超音波画像 U S T の所望のディスプレイ 4 3 への表示を容易にするために、超音波画像取得コントローラ 36 及び / 又はワークステーションディスプレイコントローラ 37 からタブレットディスプレイコントローラ 42 へ、超音波データ U S D / 超音波画像 U S W をワイヤレス通信すること（超音波画像 U S T は、超音波画像 U S W の強調される部分又は全部である）；

【 0 0 2 6 】

（ 2 ）ソフトキーコマンド S C によって指示される画像パラメータ I P に従って超音波画像 U S W の所望の超音波ディスプレイ 31 への表示を容易にするために、タブレット中央コントローラ 41 からワークステーション中央ワークステーション 35 へ、ソフトキーコマンド S C / 画像パラメータ I P をワイヤレス通信すること；及び

【 0 0 2 7 】

（ 3 ）代替として又は任意に、入力コマンド I C によって指示される画像パラメータ I P に従って超音波画像 U S T の所望のディスプレイ 4 3 への表示を容易にするために、ワークステーション中央コントローラ 35 からタブレット中央コントローラ 41 へ、ソフトキーコマンド S C / 画像パラメータ I P をワイヤレス通信すること（超音波画像 U S T は、超音波画像 U S W の強調される部分又は全部である）。

【 0 0 2 8 】

実際、図 2 に関連して概略的に記述される超音波ワークステーション 30 及び超音波タブレット 40 の処理は、特に、当業者には分かるように多くのバリエーションにおいて実行されることができる。例えば、ワークステーション入力装置 32 34 は、超音波画像取得コントローラ 36 のために画像パラメータ I P を制御するようにもっぱら作動されることができ、制御タッチスクリーン C T は、ディスプレイコントローラ 37 及び 42 のために画像パラメータ I P を制御するためにもっぱら利用されることができる。

【 0 0 2 9 】

図 1 及び図 2 を参照して、当業者であれば、本発明の超音波タブレットの多くの利益を理解することができ、かかる利益は、（ 1 ）超音波ワークステーションの機能ボタンに対するリモートアクセス；（ 2 ）超音波検査者及び患者の双方にとってのより詳細な閲覧を容易にするための、超音波ワークステーションのディスプレイのリモート可視化；（ 3 ）タッチスクリーンを通じて、画像及び結果を直接見ながら画像パラメータを変更する能力；（ 4 ）良好な手 - 眼の協働を用いてパソコンのマウスをクリックすることによる従来のアプローチによるのではなく、超音波画像上における直接的な測定（例えば腫瘍のサイズ、解剖学的構造の周長）を行う能力（ 5 ）指のポインティングによりズームイン / ズーム

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(72)発明者 ターマセビ マラゴージュ アミール モハマッド
オランダ国 5656 アーエー アインドーフエン ハイ テック キャンパス ビルディング
5

合議体

審判長 三崎 仁

審判官 樋口 宗彦

審判官 井上 博之

(56)参考文献 特開2010-82268(JP,A)
米国特許出願公開第2014/98049(US,A1)
米国特許第7787014(US,B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B8/00-8/15