

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6295256号
(P6295256)

(45) 発行日 平成30年3月14日 (2018. 3. 14)

(24) 登録日 平成30年2月23日 (2018. 2. 23)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 8/14 (2006.01)

A 6 1 B 8/14

請求項の数 6 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2015-531669 (P2015-531669)	(73) 特許権者	590000248
(86) (22) 出願日	平成25年9月12日 (2013. 9. 12)		コーニンクレッカ フィリップス エヌ ヴェ
(65) 公表番号	特表2015-528365 (P2015-528365A)		KONINKLIJKE PHILIPS N. V.
(43) 公表日	平成27年9月28日 (2015. 9. 28)		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 5 High Tech Campus 5, NL-5656 AE Eindhoven
(86) 国際出願番号	PCT/IB2013/058495		
(87) 国際公開番号	W02014/041503		
(87) 国際公開日	平成26年3月20日 (2014. 3. 20)		
審査請求日	平成28年9月9日 (2016. 9. 9)		
(31) 優先権主張番号	61/700, 416	(74) 代理人	100107766
(32) 優先日	平成24年9月13日 (2012. 9. 13)		弁理士 伊東 忠重
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100070150
前置審査			弁理士 伊東 忠彦
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 モバイルディスプレイデバイスによって操作される超音波イメージングデバイス及び超音波イメージングシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

断面又は体積の画像を提供するための超音波イメージングシステムにおいて、
超音波画像取得ステーションであって：

超音波受信信号を提供するように構成されるトランスデューサアレイと、

前記トランスデューサアレイを制御し、前記超音波受信信号を受信し、画像データを
提供するための画像取得ハードウェアアセンブリと、

当該超音波イメージングシステムを操作するための第1のオペレーティングシステム
を格納している、第1のメモリユニットと、

モバイルディスプレイデバイスを当該超音波画像取得ステーションに取外し可能に接
続するためのインタフェースアセンブリと、

を備え、前記第1のオペレーティングシステムが、前記モバイルディスプレイデバイス
を含む当該超音波イメージングシステムを操作するよう適合される、超音波画像取得ステ
ーションと；

前記モバイルディスプレイデバイスと；

を具備し、

前記モバイルディスプレイデバイスは、該モバイルディスプレイデバイスを操作するた
めの第2のオペレーティングシステムを格納している第2のメモリユニットを有し、

前記モバイルディスプレイデバイスは、前記インタフェースアセンブリに接続可能であ
り、

10

20

当該超音波イメージングシステムは、前記モバイルディスプレイデバイスの前記インタフェースアセンブリへの接続があると、前記第２のオペレーティングシステムがバイパスされ、前記モバイルディスプレイデバイスが前記第１のオペレーティングシステムによって操作されるように構成される、

超音波イメージングシステム。

【請求項２】

前記モバイルディスプレイデバイスは、ビームフォーマを制御するための中央処理ユニットと、画像データを信号プロセッサから受信してディスプレイデータを提供するように構成される画像プロセッサと、前記ディスプレイデータを受信して画像を提供するように構成されるディスプレイユニットとを備える、

10

請求項１に記載の超音波イメージングシステム。

【請求項３】

前記モバイルディスプレイデバイスは、第２の入力デバイスを更に備える、

請求項１に記載の超音波イメージングシステム。

【請求項４】

当該超音波イメージングシステムは、前記モバイルディスプレイデバイスが前記インタフェースアセンブリから切り離されると、前記モバイルディスプレイデバイスが前記第２のオペレーティングシステムによって操作されるように構成される、

請求項１に記載の超音波イメージングシステム。

【請求項５】

20

前記モバイルディスプレイデバイスは、該モバイルディスプレイデバイスを前記超音波画像取得ステーションに対して識別し、かつ前記第２のオペレーティングシステムをバイパスして前記第１のオペレーティングシステムによって前記モバイルディスプレイデバイスを操作することを可能にする、シグネチャユニットを更に備える、

請求項１に記載の超音波イメージングシステム。

【請求項６】

当該超音波イメージングシステムは更に、前記画像取得ハードウェアアセンブリの前記第１のオペレーティングシステムの制御の下で、前記第１のオペレーティングシステムの少なくとも一部を前記モバイルディスプレイデバイスの前記第２のメモリユニットにコピーするよう構成される、

30

請求項１に記載の超音波イメージングシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、モバイルディスプレイデバイスとともに使用して超音波イメージングシステムを形成するための超音波画像取得ステーションに関する。さらに、本発明は、例えば患者の身体内の解剖学的ビュー等の断層面の面積又は体積の画像を提供するための超音波イメージングシステムにも関する。

【背景技術】

【０００２】

40

超音波イメージングシステムは、当技術分野で広く知られている。超音波イメージングシステムは、特に、患者の解剖学的画像化を提供するのに使用される。患者の身体について二次元の画像化と三次元の画像化の双方が、いずれの外科的段階も必要とせずに、医師が患者の身体の一部を見るための信頼性あるツールを提供するものとして知られている。

【０００３】

超音波イメージングシステムは、特定の位置に固定され得る完全なステーションであり、多くの場合、異なる場所での柔軟な使用を提供するためにローラー上で移動可能である。超音波イメージングシステムは、超音波画像を取得するために必要とされる全てのコンポーネント、すなわち、入力デバイスやディスプレイデバイスと、超音波イメージングシ

50

システムを実行するために必要とされるいずれかのコンピュータハードウェアと、超音波画像を取得し、レンダリングし、表示するための固有のソフトウェアとを提供する。さらに、超音波イメージングシステムは、一次元又は二次元のトランスデューサアレイを保持する少なくとも1つのプローブを備え、手動又は自動のいずれかで患者の身体をスキャンする。

【0004】

当然、上述のような全てのコンポーネントを備える完全にセットアップされた超音波イメージングシステムを提供することは、これらのシステムのコストを相対的に高くするだけでなく、これらのシステムを大きくて重く、診療場所で移動させるのには不便なものにする。

10

【0005】

さらに、モバイルコンピューティングデバイスは、ここ数年の間に臨床的応用を通して一般に知られ、広まってきている。最近では、携帯電話、タブレット、パーソナルコンピュータ及びノートブックの大部分は、その場所に応じて全ての種類のアプリケーション及びネットワークアクセスを提供するのに使用される。これらのモバイルデバイスは、絶え間なく向上するハードウェア性能レベルを有し、インタフェースを使用する容易性、解像度及び品質を向上させたディスプレイを有する。

【0006】

最近の動向では、そのようなモバイルデバイスの機能性が強化されてきている。

【0007】

20

特許文献1（特開2007-129352号公報）は、パーソナルコンピュータ機能を有するモバイルフォンであって、パーソナルコンピュータのオペレーティングシステムを格納するための外部デバイスに接続可能なインタフェースと、モバイルフォンオペレーティングシステムを格納するための内部ストレージ手段と、モバイルフォンオペレーティングシステムに基づいてプログラムの実行を制御するための制御手段と、外部デバイスがインタフェースに接続されるか否かを判断する判断手段と、判断手段が、外部デバイスがインタフェースに接続されていると判断するとき、モバイルフォンオペレーティングシステムをパーソナルコンピュータオペレーティングシステムに切り替えるためのスイッチ手段とを含み、パーソナルコンピュータシステムが選択されたとき、制御手段がパーソナルコンピュータオペレーティングシステムに基づいてプログラムの実行を制御する、モバイルフォンを開示している。

30

【0008】

特許文献2（米国特許出願公開第2004/0179332号明細書）は、ポータブル超音波ユニット及び該ユニットのためのドッキングカートを開示しており、ポータブル超音波ユニットは、ドッキングカートに取り付けられ、ドッキングカードは、ポータブル超音波ユニットを、向上した特徴と機能性を有するカートベースのシステムへと変換する。臨床医の表示及び患者の表示がカート上に提供され得る。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

40

【特許文献1】特開2007-129352号公報

【特許文献2】米国特許出願公開第2004/0179332号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

コスト、ポータブル性及び汎用的機能の観点において、超音波イメージングシステムを更に改善する必要がある。

【0011】

本発明の目的は、改善された超音波画像取得ステーション及び改善された超音波イメージングシステムを提供することである。

50

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明の第1の態様では、超音波イメージングシステムを形成するためモバイルディスプレイデバイスとともに使用される、超音波画像取得ステーションが提示される。当該超音波画像取得ステーションは、超音波受信信号を提供するように構成されるトランスデューサアレイと、トランスデューサアレイを制御し、超音波受信信号を受信し、画像データを提供するための画像取得ハードウェアアセンブリと、超音波イメージングシステムを操作するための第1のオペレーティングシステムを格納している第1のメモリユニットと、モバイルディスプレイデバイスを当該超音波画像取得ステーションに取外し可能に接続するためのインタフェースアセンブリとを備え、第1のオペレーティングシステムが、モバイルディスプレイデバイスを含む超音波イメージングシステムを操作するよう適合される

10

【0013】

本発明の更なる態様では、断面又は体積の画像を提供するための超音波イメージングシステムが提示される。超音波イメージングシステムは、超音波受信信号を提供するように構成されるトランスデューサアレイと、トランスデューサアレイを制御し、超音波受信信号を受信し、画像データを提供するための画像取得ハードウェアアセンブリと、超音波イメージングシステムを操作するための第1のオペレーティングシステムを格納している第1のメモリユニットと、モバイルディスプレイデバイスを当該超音波画像取得ステーションに接続するためのインタフェースアセンブリとを備える超音波画像取得ステーションを備える。また、超音波イメージングシステムは、モバイルディスプレイデバイスを備え、該モバイルディスプレイデバイスは、モバイルディスプレイデバイスを操作するための第2のオペレーティングシステムを格納している第2のメモリユニットを有し、モバイルディスプレイデバイスは、インタフェースアセンブリに接続可能であり、当該超音波イメージングシステムは、モバイルディスプレイデバイスのインタフェースアセンブリへの接続があると、第2のオペレーティングシステムがバイパスされ、モバイルディスプレイデバイスが第1のオペレーティングシステムによって操作されるように構成される。

20

【0014】

本発明の基本的な考えは、ハードウェアリソース及び広範なモバイルディスプレイデバイスのポータブル性を使用して、超音波イメージングシステムに命令をし、超音波画像データを処理することを可能にすることである。

30

【0015】

モバイルディスプレイデバイスのオペレーティングシステムを一時的に置換して、所定の期間の間、専用の超音波イメージング機能を提供することが考えられる。支配されるモバイルディスプレイデバイスの中央処理ユニット及びレンダリングハードウェアは、超音波アプリケーションを排他的に実行し、したがって高い性能と診断の信頼性が得られる。スキャンが開始されると、超音波オペレーティングシステムがモバイルディスプレイデバイスに挿入される。スキャンが完了すると、モバイルディスプレイデバイスは元のオペレーティングシステム及び機能に戻る。

【0016】

これにより、単一のターゲットモバイルディスプレイデバイスが、安全に複数の目的を果たすことができ、その1つは、排他的な超音波画像処理に限定される。他の目的は、ユーザの共通の一般的な目的であってよい。これらの一般的な目的には、例えば病院又は医療扶助のための他の場所内での付加的な医療目的が含まれ得る。単一のモバイルディスプレイデバイスは、他の専用のスキャンデバイスの所有のコスト及びクラッタ (clutter) を低減する。さらに、ユーザは既に自身のパーソナルコンピュータを持っているので、超音波イメージングシステムの効率的なポータブル性が強化される。超音波イメージングアプリケーションは、モバイルディスプレイデバイスのリソースへの単独アクセスを享受するので、有効な価値ある超音波画像を生成して、これらの画像をセキュアに格納又は転送するよう確実に請求することができる。

40

50

【 0 0 1 7 】

特に、第1のメモリユニットは、超音波イメージングシステムの全てのハードウェアコンポーネントを操作するための第1のオペレーティングシステムを実行するデータが格納される、非一時的記憶媒体である。これにより、第1のメモリユニットは、モバイルディスプレイデバイスに対する代替のブートドライブを表す。好ましくは、H O R M (Hibernate-Once-Resume-Many) ブートシーケンスのような機構により提供される高速なスタートアップが存在する。そのようなH O R M機能は、何度も繰り返す高速なリブートとハイパネートされた同じオペレーションへのリターンを可能にする。超音波オペレーティングシステムのバージョンは、所定のハイパネート状態から高速にブートされ得る。超音波イメージングシステムを、ゼロ電力のスタンバイからオペレーティング状態へ、およそ7秒でブートすることができる。

10

【 0 0 1 8 】

したがって、超音波画像取得に必要な全てのハードウェアを備える超音波画像取得ステーションが提供される。さらに、超音波画像取得ステーションは、モバイルディスプレイデバイスに接続されるように構成され、第1のオペレーティングシステムを有する第1のメモリユニットを備える。特に、第1のメモリユニットはフラッシュメモリデバイスであってよい。さらに、超音波画像取得ステーションは、モバイルディスプレイデバイスが当該超音波画像取得ステーションにインタフェースアセンブリを介して接続されたかどうかを判断するための判断手段を備えてよい。

【 0 0 1 9 】

20

さらに、超音波画像取得ステーションは、モバイルディスプレイデバイスが超音波画像取得ステーションに接続されていると判断ユニットにより判断すると、モバイルディスプレイデバイスのオペレーションを、第1のオペレーティングシステムによるオペレーションへと切り替える、特に自動的に切り替えるためのスイッチ手段を備えてよい。超音波画像取得ステーションは、ドッキングポートを介したモバイルディスプレイデバイスへの標準的な取り付け形式であってよい。これは、モバイルディスプレイデバイスの周囲を囲み、モバイルディスプレイデバイスとともに保持されるスリーブ (sleeve) の一種であってよく、あるいは典型的なテーブルトップのドッキングステーションの形式を有するか、トランスデューサアレイ、画像取得ハードウェアアセンブリ及び第1のメモリユニットを保持するスマートプローブにケーブル接続されるかその一部であるドッキングポートコネクタの形式を有してよい。したがって、スマートプローブの場合において、全ての超音波特有のハードウェア、すなわち、少なくともビームフォーマと、オプションで信号プロセッサと、更なるオプションとして画像プロセッサは、第1のオペレーティングシステムを包含する第1のメモリユニットを含む、プローブのハンドル内に含まれてよい。スマートプローブ又は画像取得ステーションは、カスタムの有線インタフェース、ユニバーサルシリアルバス (USB)、USB 2.0、USB 3.0のような標準の有線インタフェース又はウルトラワイドバンド (UWB) 無線リンク上の無線USBのような無線インタフェースによって、モバイルディスプレイデバイスに接続してよい。無線のスマートプローブの場合、バッテリーもスマートプローブ内に含まれてよく、最も有利には、スマートプローブ全体の消費は、スキャンオペレーションの間に平均3.5ワット未満であるべきである。

30

40

【 0 0 2 0 】

本発明の好ましい実施形態は、従属請求項において定義される。

【 0 0 2 1 】

一実施形態において、画像取得ハードウェアアセンブリは、特に患者の身体の2次元の断層面又は3次元の体積の領域をスキャンするようトランスデューサアレイを制御するように構成され、超音波受信信号を受信して画像信号を提供するよう更に構成されるビームフォーマを有する。これにより、超音波画像取得ステーションは、トランスデューサアレイを指揮する完全な超音波ハードウェア機能を提供することができ、インタフェースアセンブリを介して画像データをモバイルディスプレイデバイスに提供し、この画像データをモバイルディスプレイデバイスによって更に処理することができる。全ての超音波特有の

50

ハードウェア及び／又はソフトウェアコンポーネントが超音波画像取得ステーション内に提供される。

【 0 0 2 2 】

更なる実施形態において、超音波画像取得ステーションは更に、ユーザが超音波イメージングシステムに命令をするのを可能にするための第1の入力デバイスを備える。これにより、超音波イメージングシステムにデータを入力して超音波イメージングシステムを制御する更なる可能性が、ユーザに提供される。例えばモバイルディスプレイデバイスがタッチスクリーンのみを有する場合、超音波画像取得システムの入力デバイスを介してキーボードをユーザに提示し、ユーザが、患者の名前や超音波画像に関連する情報等を、そのキーボードにより容易に入力するのを可能にする。さらに、第1の入力デバイスは、マウスポインタをモバイルディスプレイデバイス上でステアリングさせ、あるいは超音波イメージングシステム内で体積がスキャンされる場合にはレンダリングされる3次元の画像をスキャンして、拡大し、回転させるためのトラックボールを備えてもよい。例えばアクティブイメージングを開始及び停止させ、あるいは画像のデプスを設定するような、基本的な超音波機能を実装する物理的なボタンが、超音波画像取得ステーションに含まれてもよい。一般に、モバイルディスプレイデバイスによって提供され得る入力の可能性に加えて、全ての入力の可能性をユーザに提供することができる。

10

【 0 0 2 3 】

更なる実施形態において、超音波画像取得ステーションは更に、画像取得ハードウェアアセンブリと、第1のメモリユニットと、インタフェースアセンブリとを備えるドッキングユニットを備える。これにより、超音波画像取得ステーションを、モバイルディスプレイデバイスを受け取るためのドッキングユニットとしてユーザに提供することができる。モバイルディスプレイデバイスを下部のステーション内に置くことは、モバイルディスプレイデバイスを超音波画像取得ステーションと接続するための直感的かつ明らかに容易な手順を提供することができる。

20

【 0 0 2 4 】

更なる実施形態において、超音波画像取得ステーションは更に、トランスデューサアレイを備えるプローブヘッドを備える。これにより、通常のプローブヘッドをドッキングユニットに接続することができる。さらに、プローブヘッドを手動で操作することができる場合、手動で患者をスキャンしてもよい。しかしながら、例えば患者の胴体や胸のように、患者のより大きい体積を自動的にスキャンするために、プローブヘッドが、患者の身体の一部に置かれるより複雑なデバイスの一部である場合もあり得る。

30

【 0 0 2 5 】

更なる実施形態において、プローブヘッドは、ドッキングステーションとケーブル接続される。これにより、大きな帯域幅での伝送を提供することが可能な信頼性ある接続を提供することができる。

【 0 0 2 6 】

更なる実施形態において、超音波画像取得ステーションは、アダプタユニットを更に備え、インタフェースアセンブリは、プラグアンドソケット接続として構成され、アダプタユニットは、インタフェースアセンブリへの特有のタイプのモバイルディスプレイデバイスの接続を可能にするように設計される。これにより、モバイルディスプレイデバイスを容易に、超音波画像取得ステーション及びそのドッキングユニットへ接続することができる。アダプタユニットは、モバイルディスプレイデバイスの接続を容易にすることができる。さらに、アダプティングユニットは、ドッキングユニットに取り付けられたモバイルディスプレイデバイスを、操作の間、セキュアに保持するよう機能することができる。

40

【 0 0 2 7 】

更なる実施形態において、ドッキングユニットは、概してL字型の断面を有する。これにより、ドッキングユニットは、フック、スタンド及びトランスデューサインタフェースの組み合わせを形成する背面において、スムーズな傾斜の末端機構を有するプレートの形で提供され得る。トランスデューサアレイ用の1つ又は複数、好ましくは2つのインタフ

50

エースが、ドッキングユニットの傾斜した機構内に提供され得る。

【 0 0 2 8 】

第2のオペレーティングシステムをバイパスすることにより、モバイルディスプレイデバイスは、ドックされると、超音波スキャナ機能専用になる。モバイルディスプレイデバイスは、何秒かで第1のオペレーティングシステムのハイパネート状態へブートされ、完全なハードウェアリソースを超音波イメージング手順に提供することになる。

【 0 0 2 9 】

更なる実施形態において、モバイルディスプレイデバイスは、ビームフォーマを制御するための中央処理ユニットと、画像データを信号プロセッサから受信してディスプレイデータを提供するように構成される画像プロセッサと、ディスプレイデータを受信して画像を提供するように構成されるディスプレイユニットとを備える。これにより、モバイルディスプレイデバイスは、超音波画像取得ステーションに命令をするのに必要なハードウェアリソースを備える。さらに、受信した画像データを、中央処理ユニット及びモバイルディスプレイデバイスのリソースによって処理し、モバイルディスプレイデバイスのディスプレイ上にディスプレイデータを表示するようレンダリングすることができる。

10

【 0 0 3 0 】

更なる実施形態において、モバイルディスプレイデバイスは更に、第2の入力デバイスを備える。これにより、ユーザは、超音波イメージングシステムに命令をするために、モバイルディスプレイデバイスの入力デバイスにまた戻ることができる。第2の入力デバイスは、例えばモバイルディスプレイデバイスのタッチスクリーンや、モバイルディスプレイデバイス上に提供されるボタンであってよい。

20

【 0 0 3 1 】

更なる実施形態において、超音波イメージングシステムは、モバイルディスプレイデバイスが超音波画像取得ステーションから切り離されると、モバイルディスプレイデバイスが第2のオペレーティングシステムによって操作されるように構成される。これにより、ユーザは、モバイルディスプレイデバイスを超音波画像取得ステーションのインタフェースアセンブリから切り離すことによって、容易にモバイルディスプレイデバイスを汎用状態に戻すことができる。さらに、そのような自動の切り替え手順のために、超音波画像取得ステーションにモバイルディスプレイデバイスを接続している間に、第1のオペレーティングシステムと第2のオペレーティングシステムとの間を切り替えるオプションを、ユーザに提供してもよい。例えばそのようなオプションは、第1又は第2の入力デバイスの特定のボタンをタッチすること、あるいは個々のオペレーティングシステムアーキテクチャにおいて特定のプログラムを選択することにより提供され得る。

30

【 0 0 3 2 】

更なる実施形態において、モバイルディスプレイデバイスは更に、該モバイルディスプレイデバイスを超音波画像取得ステーションに対して識別し、かつ第2のオペレーティングシステムをバイパスして第1のオペレーティングシステムによりモバイルディスプレイデバイスを操作することを可能にする、シグネチャユニットを備える。これにより、有効なモバイルディスプレイデバイスのみが、超音波画像取得ステーションに接続され得る。このことは、第1のオペレーティングシステムを実行するのに十分なハードウェアリソースを有するモバイルディスプレイデバイスのみが、超音波画像取得ステーションに接続されることを確実にすることができる。さらに、これは、固有の製造業者、固有の病院又は選択された人の特定のデバイスのみが、特定の超音波画像取得ステーションに接続され得ることを確実にすることができる。

40

【 0 0 3 3 】

更なる実施形態において、モバイルディスプレイデバイスは、タブレット型のパーソナルコンピュータ又は二つ折り型のパーソナルコンピュータである。これにより、一般的に公知のタイプのパーソナルコンピュータ及びモバイルディスプレイデバイスを超音波画像取得ステーションに接続して、超音波イメージングシステムを形成する。

【 0 0 3 4 】

50

更なる実施形態において、超音波イメージングシステムは更に、第１のオペレーティングシステムの少なくとも一部が、特に画像取得アセンブリの第１のオペレーティングシステムの制御の下で、モバイルディスプレイデバイスの第２のメモリユニットにコピーされるように構成される。これにより、画像取得アセンブリとモバイルディスプレイデバイスの間のインタフェースリンクは、その後、第１のオペレーティングシステムによる第１のメモリユニット内のソースメモリへの頻繁なアクセスに通常必要とされるレートよりも低い転送レートを有することができる。したがって、より多くの帯域幅が、例えば超音波画像データ又は超音波ディスプレイデータの転送に利用可能である。

【図面の簡単な説明】

【００３５】

10

本発明のこれら及び他の態様は、以下に説明される実施形態から明らかになり、その実施形態との関連で説明されるであろう。図面は次の通りである。

【図１】超音波イメージングシステムの適用の概略図である。

【図２】超音波イメージングシステム及びモバイルディスプレイデバイスに接続可能な超音波画像取得システムの概略的なブロック図である。

【図３】タブレット型のパーソナルコンピュータのモバイルディスプレイデバイスに接続される超音波画像取得ステーションを有する超音波イメージングシステムを示す図である。

【図４】二つ折り型のパーソナルコンピュータに接続される超音波画像取得ステーションを備える超音波イメージングシステムを示す図である。

20

【発明を実施するための形態】

【００３６】

図１は、超音波イメージングシステム１０を示す。超音波イメージングシステム１０は、患者１２の身体のある領域部分（area）又は体積をスキャンするために使用される。

【００３７】

患者１２をスキャンするために、プローブヘッド１４が提供され得る。プローブヘッド１４は、超音波イメージングシステム１０のドッキングユニット１６に接続される。ドッキングユニット１６は、プローブヘッド１４を接続するだけでなく、モバイルディスプレイデバイス１８を接続するためにも役立つ。モバイルディスプレイデバイス１８は、図１に示されるケーブルを介してドッキングユニット１６に接続されるが、モバイルディスプレイデバイス１８が、プラグアンドソケット接続によりドッキングユニット１６に接続されるか、あるいは無線によりドッキングユニット１６に容易に接続され得ることも考えられる。

30

【００３８】

ドッキングユニット１６は、第１の入力デバイス２０を備え得る。第１の入力デバイス２０は、キーパッド２２及び／又はトラックボール２４を有し、超音波イメージングシステム１０のユーザに入力機構を提供することができる。あるいはまた、ユーザが超音波イメージングシステム１０を制御するのを可能にする他の機構が第１の入力デバイス２０内に存在してもよい。

【００３９】

40

さらに、モバイルディスプレイデバイス１８は、超音波イメージングシステムによって生成されるディスプレイデータをユーザに表示するディスプレイユニット２６を備える。これによって、プローブヘッド１４を介してスキャンされる患者１２の領域部分又は体積を、ディスプレイユニット２６上で、超音波イメージングシステム１０のユーザが見ることができる。さらに、モバイルディスプレイデバイス１８は、追加的な制御の可能性をユーザに提供し得る第２の入力デバイス２８を備える。第２の入力デバイスは、例えばタッチスクリーンとして提供されているディスプレイユニット又はモバイルディスプレイデバイス１８上に存在する追加のボタンであってよい。

【００４０】

「モバイルディスプレイデバイス」１８は、ユーザにより携行され得る任意のコンピュ

50

ータハードウェアデバイスであってよい。具体的には、モバイルディスプレイデバイス 18 は、携帯電話、PDA（パーソナルデジタルアシスタント）、二つ折り型のパーソナルコンピュータ又はタブレット型のパーソナルコンピュータであってよい。

【0041】

モバイルディスプレイデバイス 18 は、超音波イメージングシステム 10 のユーザによって、ドッキングユニット 16 に接続され、そして切り離されることがある。ドッキングユニット 16 から切り離されると、モバイルディスプレイデバイス 18 は、全ての種類の汎用アプリケーション又は医療アプリケーションをユーザに提供する、モバイルディスプレイデバイス自体のオペレーティングシステムで実行され得る。さらに、モバイルディスプレイデバイス 18 をドッキングユニット 16 にドッキングすると、モバイルディスプレイデバイス 18 のオペレーティングシステムはバイパスされ、ドッキングユニット 16 内に格納される超音波イメージングシステム 10 のオペレーティングシステムが、ハイバネート状態から自動的にブートされる。この代替のオペレーティングシステムは直ぐに、モバイルディスプレイデバイス 18 の制御を引き継いで、モバイルディスプレイデバイス 18 のハードウェアリソースを使用して、完全に機能性する超音波イメージングシステム 10 をユーザに提供する。

10

【0042】

更なる実施形態において、プローブヘッド 14 及びドッキングユニット 16 は、単一のエンティティを形成する、すなわち同じハウジング内に包含されることも可能である。したがって、プローブヘッド 14 及びドッキングユニット 16 は、プローブハウジング内で単一のパッケージを形成してよい。

20

【0043】

図 2 は、超音波イメージングシステム 10 の様々なコンポーネント並びに超音波イメージングシステム 10 の全体におけるこれらのコンポーネントの位置及び対話の例として、概略的なブロック図を示している。

【0044】

上記で既に説明したように、超音波イメージングシステム 10 は、患者 12 のある領域部分又は体積 30 をスキャンするのに使用される。この領域部分又は体積は概略的に、破線で示され、参照符号 30 で指定されている。領域部分又は体積 30 は、トランスデューサアレイ 32 を有するプローブヘッド 14 により検査される。トランスデューサアレイ 32 は、任意の公知のタイプであってよい。したがって、トランスデューサアレイ 32 は、機械的又は電氣的にスキャンされ得る、一次元のトランスデューサアレイであっても、二次元のトランスデューサアレイであってもよい。トランスデューサアレイ 32 は、超音波信号を電子信号に変換し、その逆の変換も行う。

30

【0045】

トランスデューサアレイ 32 を指揮するために、ビームフォーマ 34 が存在する。ビームフォーマ 34 は、トランスデューサアレイの電氣的及び/又は機械的スキャンを制御し、可能であれば領域部分又は体積 30 をスキャンするスキャンラインの数、密度及び位置も制御するのに使用される。さらに、ビームフォーマの超音波受信信号を受け取り、画像信号を提供する信号プロセッサも提供され得る。ビームフォーマ 34 と信号プロセッサ 36 が一緒に、画像取得ハードウェア 37 を形成し得る。さらに、超音波イメージングアプリケーション内においてのみ超音波イメージングシステム 10 の全てのハードウェアを操作する第 1 のオペレーティングシステムを格納した第 1 のメモリユニット 38 が提供される。

40

【0046】

モバイルディスプレイデバイス 18 は、ビームフォーマ 34、画像プロセッサ 42 及び/又は信号プロセッサ 36 を制御するための中央処理ユニット 40 を備える。いずれかの実施形態において、ビームフォーマ 34、信号プロセッサ 36 及び画像プロセッサ 42 は、第 1 のオペレーティングシステム 38 の一部であるソフトウェア実装型のものであってもよく、中央処理ユニット 40 において動作し得る。信号プロセッサ 36、ビームフォー

50

マ 3 4 及び画像プロセッサ 4 2 のグループのうちの 1 つが、ハードウェア実装型の場合、それぞれの回路の位置は好ましくは図 2 に示される通りである。しかしながら、ドッキングユニット 1 6 の一部として示されるハードウェア回路が、モバイルディスプレイデバイス 1 8 上に存在する場合、あるいはモバイルディスプレイデバイス 1 8 上に存在するようなハードウェアコンポーネントがドッキングユニットの一部である場合もあり得る。

【 0 0 4 7 】

画像プロセッサ 4 2 は、画像データを信号プロセッサ 3 6 から受信し、ディスプレイデータをディスプレイ 2 6 に提供する。ビームフォーマ 3 4、信号プロセッサ 3 6 及び画像プロセッサ 4 2 は、中央処理ユニット 4 0 によって実行され得る。

【 0 0 4 8 】

さらに、モバイルディスプレイデバイス 1 8 は、該モバイルディスプレイデバイスを汎用状態 (general purpose state) で動作させる第 2 のオペレーティングシステムを格納している第 2 のメモリユニット 4 4 を有する。これにより、ドッキングユニット 1 6 から切り離された場合、モバイルディスプレイデバイス 1 8 を、ユーザが任意の適用のために使用することができる。ドッキングユニット 1 6 に接続されると、第 1 のメモリユニット 3 8 に格納された第 1 のオペレーティングシステムが、中央処理ユニット 4 0 及び / 又は超音波イメージングシステム 1 0 のハードウェアリソースの制御を引き継ぐ。

【 0 0 4 9 】

第 1 のメモリユニット 3 8 及び第 2 のメモリユニット 4 4 は、少なくとも 1 つのディスク、例えば固体ドライブ (SSD) を備えてよく、少なくとも 1 つのランダムアクセスメモリ (RAM) デバイスを更に備えてもよい。

【 0 0 5 0 】

いずれの場合においても、プローブヘッド 1 4 とドッキングユニット 1 6 は一緒に、超音波画像取得ステーション 4 6 を形成する。この超音波画像取得ステーション 4 6 は、超音波イメージングシステム 1 0 のコンソール部分 4 8 に接続されることが可能であり、コンソール部分 4 8 は、モバイルディスプレイデバイス 1 8 によって形成される。更なる実施形態において、超音波画像取得ステーション 4 6 は、単一のハウジングで形成されてよい。したがって、トランスデューサアレイ 3 2 と、ビームフォーマ 3 4 と、信号プロセッサ 3 6 を全て、プローブヘッド 1 4 として同じハウジング内に配置してもよい。さらに、第 1 のメモリユニット 3 8 をそのハウジング内に配置することができる。

【 0 0 5 1 】

モバイルディスプレイデバイス 1 8 の超音波画像取得ステーション 4 6 への接続を可能にするために、インタフェースアセンブリ 5 0 が提供され、好ましくはプラグアンドソケット接続の形で提供される。インタフェースアセンブリ 5 0 は、超音波画像取得ステーション 4 6 の一部を形成し、ドッキングのためにモバイルディスプレイデバイス 1 8 を受け取る。適切なモバイルディスプレイデバイス 1 8 のみが超音波画像取得ステーション 4 6 に接続されることを確実にするために、モバイルディスプレイデバイス 1 8 は、超音波画像取得ステーション 4 6 に対して有効なモバイルディスプレイデバイス 1 8 を識別するためのシグネチャユニット (signature unit) 5 2 を備えることがある。

【 0 0 5 2 】

モバイルディスプレイデバイス 1 8 をドッキングユニット 1 6 へ適切に接続するために、アダプタユニット 5 4 が提供されることがあり、このアダプタユニット 5 4 は、ドッキングユニット 1 6 内にモバイルディスプレイデバイス 1 8 を挿入及び保持するためフレーム及び / ガイダンスとして機能し得る。さらに、アダプタユニット 5 4 により、超音波イメージングシステム 1 0 の操作を容易にするよう、ドッキングユニット 1 6 内におけるモバイルディスプレイデバイス 1 8 の平面配置 (flush arrangement) が提供されてもよい。

【 0 0 5 3 】

図 3 は、超音波イメージングシステム 1 0 及びそのコンポーネントの可能性のある実際の実施形態のスケッチを示す。ドッキングユニット 1 6 は、概略的に示されたプラグアン

10

20

30

40

50

ドソケット接続56を有しており、モバイルディスプレイデバイス18へのデータ接続を提供する。図3に示される実施形態では、モバイルディスプレイデバイスは、タブレット型のパーソナルコンピュータである。プローブヘッド14は、ケーブル58を介してドッキングユニット16に取り付けられる。しかしながら、2つ又はそれ以上のプローブヘッド14がドッキングユニット16に取り付けられてもよい。ドッキングユニット16は、アダプタユニット54及び第1の入力デバイス20を備える比較的長い機構と、プローブヘッド14を接続するためのインタフェースを備える短い機構とを有するL字型の断面を有する。ドッキングユニット16が都合の良い位置に置かれるように、双方の機構がヒンジを介して接続される。

【0054】

10

プローブヘッド14は、任意の公知のタイプのトランスデューサアレイ32を備えてよく、例えばこれは、線形、曲線線形アレイ(CLA: curved linear array)、セクタ又はエンドウキャビテ(endo-cavity)型のトランスデューサアレイであってよい。超音波画像取得ステーション46は、モバイルディスプレイデバイス内に存在するバッテリーを供給し得る補助バッテリーを含むことがある。これにより、超音波イメージングシステムは、数時間の間にわたるスキャンが許容され得る。さらに、ACの電源アダプタからDC入力を提供し、システムが時間的制約なしでスキャンするのを可能にする電力受け入れ可能部が存在してもよい。

【0055】

20

プローブヘッド14は、任意の公知のタイプのトランスデューサアレイ32を備えてよく、例えばこれは、線形曲線線形アレイ(CLA: curved linear array)、セクタ又はエンドウキャビテ(endo-cavity)型のトランスデューサアレイであってよい。超音波画像取得ステーション46は、モバイルディスプレイデバイス内に存在するバッテリーを供給し得る補助バッテリーを含むことがある。これにより、超音波イメージングシステムは、数時間の間にわたるスキャンが許容され得る。さらに、ACの電源アダプタからDC入力を提供し、システムが時間的制約なしでスキャンするのを可能にする電力受け入れ可能部が存在してもよい。

【0056】

30

さらに、ドッキングユニットは、Wi-Fi及びLANのようなビデオ出力及びポート拡張を提供することがある。100ギガバイト及びそれ以上の固体ドライブ(SSD)ハードディスクを、超音波イメージングシステム10のオペレーティングシステムを格納している第1のメモリユニットとして含んでもよい。さらに、第1のメモリユニット38は、画像データのストレージ機能を提供してもよい。モバイルディスプレイデバイス自体が、例えばWi-Fi及びBluetooth(登録商標)接続を提供してもよい。ドッキングユニット16は、ポータブルで、重さが2kg未満であるように設計されてもよい。患者の身体をスキャンしている間、ドッキングユニット16は、スタンド又は壁の上の比較的フラットな面上に置かれるか、その上に載せられてよい。

【0057】

40

モバイルディスプレイデバイスは、例えば米国サンタクララにあるインテル社により市販されているDual Core Atomプロセッサによって実行され得る。しかしながら、任意の他の中央処理ユニットが存在してもよい。ドッキングユニットに接続されていない場合、モバイルディスプレイデバイスは、例えばウェブブラウジング、電子メール、他の医療アプリケーション、パーソナルインスタントメッセージング、ワークプロセッシング等のいずれかのユーザのニーズに適合するオープンシステムとすることができる。ユーザは自由に、追加のソフトウェアをインストールし、モバイルディスプレイデバイスをアップグレードしてよい。特に、モバイルディスプレイデバイスは、標準の医療用臨床支援アーキテクチャの典型的な仕様に合致し得る。病院における医療関係者による使用のために、タブレットPCのインフラストラクチャを提供するように、そのようなアーキテクチャが存在し得る。

【0058】

50

モバイルディスプレイデバイス 18 がドッキングユニット 16 にドッキングされると、超音波画像取得ステーション 46 は、モバイルディスプレイデバイス、ハードウェアリソースの全てを引き継ぎ、モバイルディスプレイデバイス内の第 2 のオペレーティングシステム 44 をバイパスする。これは、超音波画像取得ステーション 46 内の第 1 のメモリユニット 38 から再びブートすることによって達成される。モバイルディスプレイデバイス 18 がドッキングユニット 16 から切り離されると、第 1 のメモリユニット 38 内に格納された画像を、レビューするために、モバイルディスプレイデバイスの第 2 のメモリユニット 44 へコピーするオプションが提供されてもよい。モバイルディスプレイデバイスがない場合、ドッキングユニット 16 は、その内部メモリ 38 からブートせず、プローブヘッド 14 に電力を供給しない。そのような機構は熟練者 (skilled personnel) のみが超音波イメージングシステム 10 を操作することを保証し得る。

10

【0059】

さらに、超音波イメージングシステム 10 は、モバイルディスプレイデバイス 18 のドッキングユニット 16 への接続があると、第 1 のオペレーティングシステムが、ドッキングユニット 16 内の第 1 のメモリユニット 38 からブートし、モバイルディスプレイデバイス 18 内の第 2 のオペレーティングシステムはバイパスされ、第 1 のオペレーティングシステムの少なくとも一部が、画像取得アセンブリ 46 の第 1 のオペレーティングシステムの制御の下で、モバイルディスプレイデバイス 18 の揮発性メモリ、例えば第 2 のメモリユニット 44 の RAM デバイスにコピーされる。これにより、画像取得アセンブリ 46 とモバイルディスプレイデバイス 18 との間のインタフェースアセンブリ 50 を介する画像取得アセンブリ 46 の第 1 のメモリユニット 38 への頻繁なアクセスを必要とせずに、超音波イメージングプログラムを、より効率的に実行することができる。超音波イメージングシステム 10 の第 1 のオペレーティングシステムの一部を、モバイルディスプレイデバイス 18 の第 2 のメモリユニット 44 の揮発性メモリ又は RAM デバイスにコピーすることは、モバイルディスプレイデバイス 18 のドッキング解除オペレーションに影響しない。そのようにすることの利点は、画像取得アセンブリ 46 とモバイルディスプレイデバイス 18 との間のインタフェースリンクがその後、第 1 のオペレーティングシステムによる第 1 のメモリユニット 38 内のそのソースメモリへの頻繁なアクセスのために通常必要とされ得る転送レートよりも低い転送レート、例えば M ビット / 秒の転送レートを有する可能性があることである。これは特に、USB 2.0 規格がインタフェースアセンブリ 50 に使用される場合に有利であり得る。

20

30

【0060】

しかしながら、例えば USB 3.0 がインタフェースアセンブリ 50 の規格として使用される場合、これは、USB 2.0 の転送レートの約 10 倍の転送レートを提示するであろう。したがって、USB 3.0 は、モバイルディスプレイデバイス 18 の第 2 のメモリユニット 44、特に RAM への第 1 のオペレーティングシステムの少なくとも一部のコピーを未然に防ぎ、モバイルディスプレイデバイス 18 が超音波画像取得ステーション 46 内の第 1 のメモリユニット 38 に継続的にアクセスするのを可能にすることができる。

【0061】

市販のモバイルディスプレイデバイス 18 は時と共に変化するので、ドッキングユニット 16 にアダプタユニット 54 が提供される。アダプタユニット 54 は、ドッキングユニット内では交換されない可能性がある。アダプタユニット 54 は、モバイルディスプレイデバイスの外側のプラスチックに適合するように設計される。アダプタは、ユーザにより取外し可能ではないことがあるが、熟練者によってのみ可能であってよい。アダプタユニットは、対応するプラグアンドソケット接続 56 も含むことがある。そのような接続は、ドッキングユニットへ電力、USB、PCIE、LAN 及びビデオ信号を追加することができ、これによりモバイルディスプレイデバイス 18 及び超音波画像取得ステーション 46 の全てのコンポーネントを、プラグアンドソケット接続によって提供されるインタフェースアセンブリ 50 を介して交換することができる。さらに、例えばパワージャック、LAN、ビデオ及び USB 等の外部コネクタが、ドッキングユニット 16 上に提供されても

40

50

よい。

【 0 0 6 2 】

一般に、モバイルディスプレイデバイス 18 は、安定した超音波イメージングシステム 10 を提供するように、長い時間にわたってドッキングユニット 16 にロックされたままの状態であってよい。

【 0 0 6 3 】

図 4 に示されるように、モバイルディスプレイデバイス 18 は、必ずしもタブレット型のパーソナルコンピュータである必要はなく、代替として、二つ折り型のパーソナルコンピュータの形式の可能性がある。また、モバイルディスプレイデバイス 18 は、携帯電話、スマートフォン又はパーソナルデジタルアシスタントの一種であってもよい。

10

【 0 0 6 4 】

一般に、検討される実施形態は、小さな寸法で軽量のコンパクトなデザインを提供する。超音波イメージングシステム 10 はポータブルであり、手持ち型であってよいが、操作中に面上に置くことも可能である。また、取り外せないように回転スタンドに取り付けられてもよい。モバイルディスプレイデバイス 18 は、ユーザの自身のパーソナルデバイスとして、あるいは超音波画像取得ステーション 46 に接続されるときは専用の超音波スキャナとして機能してよい。オペレーティングシステムは、超音波ソフトウェアアプリケーション及びデータが全体的にユーザのソフトウェア及びデータから分離されるような方法で設定され得る。モバイルディスプレイデバイス 18 は、物理的なセキュリティのためにドッキングユニット 16 にロックされることがある。あるいは、モバイルディスプレイデバイス 18 は、その置換値又はそのデータを別個に保護するよう、除去されてセキュアにされることも可能である。シグネチャユニット 52 により、超音波画像取得ステーション 46 は、有効なモバイルディスプレイデバイス 18 に接続されるときにのみ動作してもよい。さらに、モバイルディスプレイデバイス 18 は、大量生産される市販のモバイルディスプレイデバイスの 1 つであってよいので、超音波イメージングシステム 10 を低コストで提供することができる。

20

【 0 0 6 5 】

本発明を、図面及び関連する説明において例示し説明してきたが、そのような例示及び説明は、例又は実施例であって限定ではないと考えられるべきであり、本発明は開示される実施形態に限定されない。開示される実施形態に対する他の変形は、図面、本開示及び特許請求の範囲の教示から、特許請求される発明を实践する際に当業者により理解され、達成され得る。

30

【 0 0 6 6 】

請求項において、「備える」という用語は、他の要素又はステップを排除せず、不定冠詞「ある (a 、 a n) 」は、複数を排除しない。単一の要素又は他のユニットが、請求項に記載される幾つかの項目の機能を満たすことがある。特定の手段が、相互に異なる従属請求項に記載されているという単なる事実は、これらの手段の組合せを有利に用いることができないということを示唆するものではない。

【 0 0 6 7 】

コンピュータプログラムを、他のハードウェアとともに又は他のハードウェアの一部として供給される光記憶媒体又は固体の媒体適切な媒体に格納 / 分散させてよいが、インターネット又は他の有線若しくは無線の電気通信システム経由のような他の形式で分散させてもよい。

40

【 0 0 6 8 】

特許請求の範囲におけるいずれの参照符号も、その範囲を限定するものとして解釈されるべきではない。

【図 1】

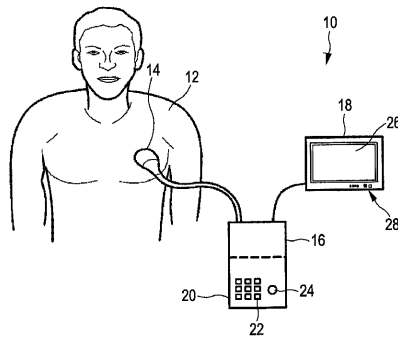


FIG. 1

【図 2】

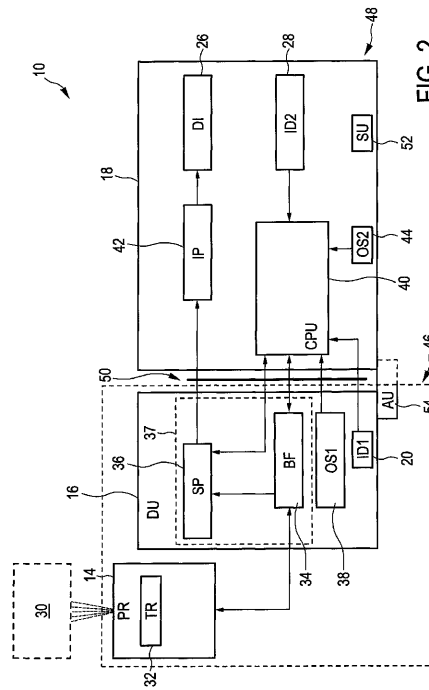


FIG. 2

【図 3】

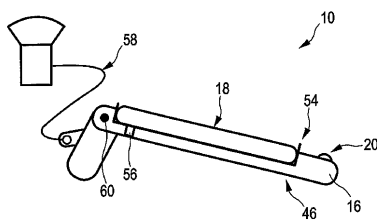


FIG. 3

【図 4】

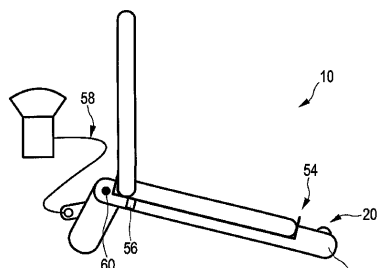


FIG. 4

フロントページの続き

(74)代理人 100091214

弁理士 大貫 進介

(72)発明者 ポーランド, マッキー ダン

オランダ国, 5 6 5 6 アーエー アインドーフェン, ハイ・テク・キャンパス・ビルディング
5

審査官 森口 正治

(56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 0 3 3 3 5 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 8 / 0 0 - 8 / 1 5

專利名称(译)	超声成像装置和移动显示装置操作的超声成像系统		
公开(公告)号	JP6295256B2	公开(公告)日	2018-03-14
申请号	JP2015531669	申请日	2013-09-12
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦NV哥德堡		
当前申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦NV哥德堡		
[标]发明人	ポーランドマッキーダン		
发明人	ポーランド,マッキー ダン		
IPC分类号	A61B8/14		
CPC分类号	A61B8/13 A61B8/4411 A61B8/4427 A61B8/4433 A61B8/4438 A61B8/4472 A61B8/462 A61B8/467 A61B8/483 A61B8/14 A61B8/54 G01S7/52055 G01S7/52085 G01S15/8915 G01S15/899		
FI分类号	A61B8/14		
代理人(译)	伊藤忠彦		
优先权	61/700416 2012-09-13 US		
其他公开文献	JP2015528365A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

超声成像系统技术领域本发明涉及一种超声成像系统，包括超声图像采集站（46）和移动显示设备（18）。当与超声图像采集站（46）断开连接时，移动显示设备（18）可以由其自己的操作系统操作，从而向用户提供通用应用。当连接到超声图像采集站（46）时，移动显示设备（18）的硬件由存储在超声图像采集站（46）上的超声应用专用操作系统操作。由此，可以提供重量轻且使用灵活的超声成像系统。

(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6295256号 (P6295256)
(45) 発行日 平成30年3月14日 (2018. 3. 14)	(24) 登録日 平成30年2月23日 (2018. 2. 23)	
(51) Int. Cl. A 6 1 B 8 / 1 4 (2006. 01)	F I A 6 1 B 8 / 1 4	
請求項の数 6 (全 15 頁)		
(21) 出願番号 特願2015-531669 (P2015-531669)	(73) 特許権者 590000248	
(86) (22) 出願日 平成25年9月12日 (2013. 9. 12)	コーニンクレッカ フィリップス エヌ	
(65) 公表番号 特表2015-528365 (P2015-528365A)	ヴェ	
(43) 公表日 平成27年9月28日 (2015. 9. 28)	KONINKLIJKE PHILIPS	
(86) 国際出願番号 PCT/182013/058495	N. V.	
(87) 国際公開番号 WO2014/041503	オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイン	
(87) 国際公開日 平成26年3月20日 (2014. 3. 20)	ドーフエン ハイテック キャンパス 5	
審査請求日 平成28年9月9日 (2016. 9. 9)	High Tech Campus 5,	
(31) 優先権主張番号 61/700, 416	NL-5 6 5 6 AE Eindhoven	
(32) 優先日 平成24年9月13日 (2012. 9. 13)		
(33) 優先権主張国 米国 (US)	(74) 代理人 100107766	
前置審査	弁理士 伊東 忠重	
	(74) 代理人 100070150	
	弁理士 伊東 忠彦	
最終頁に続く		
(54) 【発明の名称】 モバイルディスプレイデバイスによって操作される超音波イメージングデバイス及び超音波イメージングシステム		