

(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2006-518252

(P2006-518252A)

(43) 公表日 平成18年8月10日(2006.8.10)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
A 6 1 B 8/00 (2006.01) A 6 1 B 8/00 4 C 6 0 1

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 23 頁)

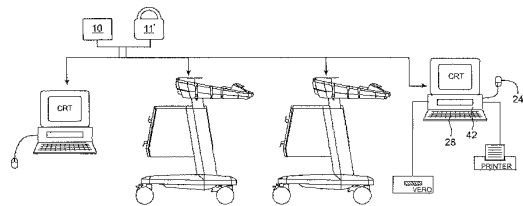
(21) 出願番号	特願2006-503120 (P2006-503120)	(71) 出願人	505284921 ソノサイト、インク アメリカ合衆国ワシントン州98021-3904、バスエル、スアーティス・ドライブ・エスイー 21919番
(86) (22) 出願日	平成16年1月29日 (2004. 1. 29)	(74) 代理人	100073841 弁理士 真田 雄造
(85) 翻訳文提出日	平成17年9月22日 (2005. 9. 22)	(74) 代理人	100058136 弁理士 中島 宣彦
(86) 国際出願番号	PCT/US2004/002423	(74) 代理人	100104053 弁理士 尾原 静夫
(87) 国際公開番号	W02004/069028	(72) 発明者	ハウムバーグ、ランディ、ティー アメリカ合衆国ワシントン州98021、バスエル、スアーティス・ドライブ・エスイー 24005番
(87) 国際公開日	平成16年8月19日 (2004. 8. 19)		
(31) 優先権主張番号	10/356, 401		
(32) 優先日	平成15年1月31日 (2003. 1. 31)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 モジュール式診断用超音波装置と共に使用するためのシステム

(57) 【要約】

本発明は、診断用超音波のためのコア・モジュール(10)と共に使用するシステムについて述べ、上記システムは、ハウジング(11)と、システム・エレクトロニクス・パッケージ(14)と、I/Oポート(12)とを有する少なくとも1つのコア・モジュール(10)と、複数の周辺機器と電子通信し、コア・モジュール(10)に再取り外し可能に接続することができる、1つまたは複数のドッキング・ステーション(40)とを備える。本発明はさらに、上記システムの個別のモジュール式構成要素である、レセプタクル・コネクタ(32)、ドッキング・ステーション(40)、マルチ・トランスデューサ・アダプタ(344)、および移動式ドッキング・ステーション(50)について詳細に述べる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

レセプタクル・ハウジングと、

前記レセプタクル・ハウジング内または上にあり、各々が 1 つまたは複数の個別の電気コネクタに接続された複数の周辺機器ポートと

前記複数の周辺機器ポートと電子通信し、前記モジュール式診断用超音波装置の I / O ポートと取り外し可能に対合するためのレセプタクルとを備える、モジュール式診断用超音波装置に周辺機器を接続するためのミニ・ドック。

【請求項 2】

前記レセプタクルと前記周辺機器ポートの間の電子通信が、貫通接続である、請求項 1 に記載のミニ・ドック。 10

【請求項 3】

前記レセプタクルと前記周辺機器ポートの間の電子通信が、1 つまたは複数の能動回路を用いて行われる、請求項 1 に記載のミニ・ドック。

【請求項 4】

前記能動回路が、モジュール式診断用超音波装置から周辺機器ポートを通してビデオ・デバイスまで送られるビデオ信号用の、デジタルからアナログへのコンバータである、請求項 3 に記載のミニ・ドック。

【請求項 5】

前記能動回路が、アナログからデジタルへのビデオ・コンバータ周辺機器ポートからレセプタクルまでのビデオ供給用の、アナログからデジタルへのビデオ・コンバータである、請求項 3 に記載のミニ・ドック。 20

【請求項 6】

ミニ・ドックをモジュール式診断用超音波装置に取り外し可能に接続するための 1 つまたは複数の手段を有する、請求項 1 に記載のミニ・ドック。

【請求項 7】

さらにサージ・プロテクタを備える、請求項 1 に記載のミニ・ドック。

【請求項 8】

ハウジングと、レセプタクルと、前記レセプタクルと電子通信する複数の周辺機器ポートとを有するミニ・ドックと、 30

前記ミニ・ドックに固定的に取り付けられ、モジュール式診断用超音波装置を案内して前記ミニ・ドックと位置合わせする手段、および前記モジュール式診断用超音波装置を前記ミニ・ドックに固定する手段を有する基部と、

前記ミニ・ドックを介して前記モジュール式超音波装置に電力を供給できるように前記基部内に組み込まれ、前記ミニ・ドックと電子通信する電源とを備える、複数の周辺機器をモジュール式診断用超音波装置に接続するためのドッキング・ステーション。

【請求項 9】

前記基部がさらに、前記モジュール式診断用超音波装置を摺動式に受けるために開口を有するハウジングを備える、請求項 8 に記載のドッキング・ステーション。

【請求項 10】

前記ハウジングが、ビデオ・ディスプレイ・ユニットを支持するための強化された内部フレームを有する、請求項 9 に記載のドッキング・ステーション。 40

【請求項 11】

さらに、前記モジュール式診断用超音波装置を制御するために複数のユーザー・インターフェイスを備える、請求項 8 に記載のドッキング・ステーション。

【請求項 12】

モジュール式診断用超音波装置上にあるトランスデューサ・コネクタ用の開口と対合するためのリリーフ付きコネクタを有するハウジングを備えるマルチ・トランスデューサ・コネクタ・モジュールであって、前記マルチ・トランスデューサ・コネクタが、複数のリリーフ付きトランスデューサ・コネクタを嵌合的に係合させるための複数のリセス・コネ 50

クタを有し、前記ハウジングが、操作者が、それによって任意の特定の時にどのトランスデューサを超音波装置に接続して使用するかを選択することができる各リセス・コネクタ用のスイッチを有する、マルチ・トランスデューサ・コネクタ・モジュール。

【請求項 13】

前記スイッチが、ユーザー・インターフェースを介して制御される電子式スイッチである、請求項 12 に記載のマルチ・トランスデューサ・コネクタ。

【請求項 14】

前記様々なトランスデューサが、前記モジュール式診断用超音波装置と共に使用するために、「ホット」切り替えすることができる、請求項 12 に記載のマルチ・トランスデューサ・コネクタ。

10

【請求項 15】

少なくとも 1 つのキャストがロック可能である複数のキャストを有する基部と、前記基部上に取り付けられたタワーと、

前記タワーの上端のほぼ近傍に位置し、モジュール式診断用超音波装置を取り外し可能に受けることができるドッキング・ステーションとを備える、モジュール式診断用超音波装置と共に使用するための移動式ドッキング・ステーション。

【請求項 16】

さらに、複数の保管場所を備える、請求項 15 に記載の移動式ドッキング・ステーション。

【請求項 17】

前記タワーがさらに、タワーの高さを調節する手段を備える、請求項 15 に記載の移動式ドッキング・ステーション。

20

【請求項 18】

前記タワーの高さを調節する手段が、手動トリガによって作動するガスシリンダである、請求項 15 に記載のタワー。

【請求項 19】

前記タワーが「Z」フレームである、請求項 15 に記載の移動式ドッキング・ステーション。

【請求項 20】

前記タワーが「A」フレームである、請求項 15 に記載の移動式ドッキング・ステーション。

30

【請求項 21】

前記タワーが逆さ「T」フレームである、請求項 15 に記載の移動式ドッキング・ステーション。

【請求項 22】

前記タワーが「I」フレームである、請求項 15 に記載の移動式ドッキング・ステーション。

【請求項 23】

さらに、ユニバーサルコントロール・パッドを接続するための I / O ポートを備える、請求項 15 に記載の移動式ドッキング・ステーション。

40

【請求項 24】

ハウジングと、システム・エレクトロニクス・パッケージと、I / O ポートとを有する少なくとも 1 つのコア・モジュールと、

複数の周辺機器と電子通信し、前記コア・モジュールに取り外し可能に接続できる 1 つまたは複数のドッキング・ステーションとを備える、診断用超音波検査のためのシステム。

【請求項 25】

前記ドッキング・ステーションが、移動式ドッキング・ステーションである、請求項 24 に記載のシステム。

【請求項 26】

50

1つまたは複数の前記ドッキング・ステーションが、移動式ドッキング・ステーションとデスクトップ式ドッキング・ステーションの混合である、請求項24に記載のシステム。

【請求項27】

前記コア・モジュールが、ドックに入りながら超音波診断用撮像撮像装置として使用でき、すべてのデータ入力および出力が、ドッキング・ステーションを介して周辺機器へ、または周辺機器から送信または受信される、請求項24に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、診断用超音波装置 (diagnostic ultrasound equipment) に関する。さらに詳細には、本発明は、データ処理、ビーム形成およびシステム・オペレーション用の移動式コア・モジュール (mobile core module) と、コア・モジュールに接続することができ、追加機能および診断用超音波処置に必要な周辺機器への接続性 (connectivity) をもたらす追加モジュールとを備える、モジュール式システム (modular system) について述べる。

10

【背景技術】

【0002】

本出願は、本出願と同時に提出された米国特許出願第10/356,335号と共通の主題を含み、この出願の内容を参照によりここに援用する。

20

【0003】

現代の超音波診断システムは、大型で複合的な計器である。今日の高等な超音波システムは、持ち運び可能なようにカートに載置され、絶えず数百ポンド (1ポンド = 0.54 kg) の重さが加わる。従来、Advanced Technology Laboratories社製のADR4000超音波システムのような超音波システムは、パーソナル・コンピュータほどの大きさのより小型のデスクトップ・ユニットであった。しかし、そのような計器には、今日の高等な超音波システムが持つ、カラー・ドプラ・イメージング能力 (color Doppler imaging capability) や三次元表示能力のような高度な機能の多くが欠けていた。

【0004】

ASICデバイス上で電力の使用と信号処理をうまく行うことによって、機械式トランスデューサすなわちアナログ・チップ・セットを用いたより小型で古いシステムの機能の限界を、より小型のシステムで超えることができる。今や、本発明の共通の譲受人であるSonoSite社製のSonoHeart Eliteのようなより小型のシステムで、デジタル・ビーム形成および高度な処理が利用可能である。このハンドヘルド装置の成功が競合製品を生み、その諸製品はさらに高度な機能を提供しつつある。しかし小さなハンドヘルドを使用すると、表示サイズの形状およびバッテリー寿命の点でトレードオフする必要が生じる。カート・ベースのユニットによって、ユーザーには、十分なサイズのCRTモニターという贅沢がもたらされ、多くの周辺機器がすぐ使える状態で与えられる。ハンドヘルド装置により持ち運びが可能になるが、それはシャーシに組み込まれている機能に制限される。ハンドヘルド装置のなかには、カート・アドオンによる追加周辺機器へのインターフェース (interface) と組み合わせ提供されるものもあるが、これにより装置のコストが増大し、ユーザーは、ハンドヘルドのメーカーから専用機材を購入することが必要になる。

30

40

【0005】

したがって、軽量可動性の利点をより大型のカート・ベースのシステムに従来は限られていた高度な機能と共に提供する診断用超音波計器が必要である。

【0006】

小規模のユーザーおよび機関が、自分が必要とする能力を備える超音波ユニットを、今後使用しない追加機能の費用を支払う必要なく購入できる、より経済的な診断用超音波シ

50

ステムも必要である。

【0007】

持ち運び可能で、任意の場所に運ぶ間の落下または衝突による衝撃損傷に対して優れた耐性を維持する装置もまた必要である。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、複数の環境で使用するためのモジュール式診断用超音波装置に関する。第1の実施形態では、コア・ユニットと、システム・エレクトロニクス・パッケージと、少なくとも1つのI/Oポートを備えるモジュール式診断用超音波装置が開示される。コア・ユニットは、システム・エレクトロニクス・パッケージを含むハウジングである。システム・エレクトロニクス・パッケージは、1つまたは複数の連結されたフィルタを有し、フロント・エンド送受信回路と、プロセッサ、バック・エンド走査変換回路と、システム・クロックと、プログラム可能なシステム・メモリ・デバイスとを含む。システム・エレクトロニクス・パッケージのフロント・エンドおよびバック・エンドに接続され、コア・ユニットハウジングを通して延びるI/Oポートも、少なくとも1つあり、すべてのシステム・データ処理情報が、この少なくとも1つのI/Oポートを介して送信または受信される。

10

【課題を解決するための手段】

【0009】

第2の実施形態では、モジュール式診断用超音波装置が、重さが10ポンド(4.5kg)より軽いクラムシェル型(clamshell style)のエンクロージャ(enclosure)の内部に含まれ、上記エンクロージャはさらに、システム・エレクトロニクス・パッケージと、バッテリーと、上記底部ユニットの上面にほぼ位置する複数のユーザー・インターフェース要素と、上記システム・エレクトロニクス・パッケージと電子通信しエンクロージャを貫いて延びる少なくとも1つのI/Oポート・コネクタを有する底部ユニットと、上記底部ユニットにヒンジ式に連結されビデオ表示画面からなる上部ユニットと、底部ユニットの底面にほぼ位置しトランスデューサ・コネクタを受けるための開口とを備える。

20

【0010】

本発明の他の態様では、モジュール式診断用超音波装置に周辺機器を連結するためのミニ・ドックが開示される。上記ミニ・ドックは、レセプタクル・ハウジングと、上記レセプタクル・ハウジング内に取り付けられ、各々がレセプタクルと電気通信(electrical communication)するために1つまたは複数の個別の電気コネクタに接続される複数の周辺機器ポートと、上記複数の周辺機器ポートと電子通信(electronic communication)することができ、上記モジュール式診断用超音波装置のI/Oポートと取り外し可能に対合するためのレセプタクルとを備える。

30

【0011】

本発明の他の態様は、複数の周辺機器をモジュール式診断用超音波装置に接続するためのドッキング・ステーションであり、上記ドッキング・ステーションは、ハウジングと、レセプタクルと電子通信する複数の周辺機器ポートを有するミニ・ドック(mini-dock)と、上記ミニ・ドックが固定的に取り付けられ、モジュール式診断用超音波装置を案内してミニ・ドックと位置合わせする手段およびモジュール式診断用超音波装置をミニ・ドックに固定する手段を有する基部と、上記基部内に組み込まれ、上記ミニ・ドックを介してモジュール式超音波装置に電力を供給できるように、上記ミニ・ドックと電子通信する電源とを備える。

40

【0012】

モジュール式診断用超音波装置の他の態様は、モジュール式診断用超音波装置上にあるトランスデューサ・コネクタ用の開口(aperture)と対合するための凸状リリーフ付き(raised relief)コネクタを有するハウジングを備えるマルチ・ト

50

ランスデューサ・コネクタ・モジュール(マルチ・タップ・モジュール)[multi-transducer connector module(multi-tap module)]であり、上記マルチ・ランスデューサ・コネクタは、複数のランスデューサ・コネクタを嵌合式に係合させるための複数のリセス・コネクタ(recess connector)を有し(各々が凸状リリーフ付きコネクタ・アダプタを使用)、上記ハウジングは、操作者が、それによって任意の特定の時にどのランスデューサを超音波装置に接続して使用するかを選択することができる、各リセス・コネクタ用のスイッチを有する。どのランスデューサを使用すべきかを選択するための上記スイッチは、電気機械式スイッチでも、モジュール式診断用超音波装置のユーザー・インターフェースを介して制御される、スイッチのソフトウェア実装でもよい。

10

【0013】

本発明の他の態様は、少なくとも1つのキャストがロック可能である複数のキャストを有する基部と、上記基部上に取り付けられたタワーと、タワーの上端のほぼ近傍に位置し、モジュール式診断用超音波装置を取り外し可能に受けることができるドッキング・ステーションと、診断用超音波走査処置の過程においてユーザーによるモジュール式診断用超音波装置およびいくつかの周辺機器の便利な操作を可能とするように、上記タワーに人間工学的に配置された複数の周辺機器用の陥凹部とを備える、モジュール式診断用超音波装置と共に使用するための移動式ドッキング・ステーションである。

【0014】

モジュール式診断用超音波装置は、診断用超音波検査のためのシステムも含み、上記診断用超音波検査のためのシステムは、ランスデューサ・コネクタを受けるための開口と、試料データ・ビーム・フォーマと信号処理エレクトロニクスとの組み合わせと、少なくとも1つのI/Oポートとを有するモジュール式診断用超音波装置を備え、上記モジュール式超音波装置は、ミニ・ドックに取り外し可能に連結され、ミニ・ドックが、複数の周辺機器ポートと、上記I/Oポートを取り外し可能に係合させるためのレセプタクルとを有し、モジュール式診断用超音波装置用の移動式ドッキング・ステーションが、タワーと、複数の周辺機器用の陥凹部と、基部とを備え、上記モジュール式診断用超音波装置は、上記システムから取り外したときに持ち運び可能な診断用超音波装置として動作でき、あるいは上記ミニ・ドックと電子通信しているときにカート式超音波システムとして動作することができる。

20

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

本発明の焦点は、必須の超音波プロセッサ機能を有するコア・モジュールと、コア・モジュールと組み合わせられたときに、コア・モジュールに対して拡張された能力および有用性をもたらす一連の追加モジュールとを備える、モジュール式超音波システムにある。以下の説明により、本発明の原則的实施形態および代替実施形態をともに示す。詳細な説明の前に開示の根拠を明らかにする際、一定の用語を使用することもある。

【0016】

本明細書に示す本発明は、主として診断目的に使用される超音波装置のためのものである。しかし、診断という用語を、非治療目的であると間違えて解釈すべきではない。診断という用語は、医療超音波業界における診断用撮像装置の特徴である高品質な撮像を実現することを意味するために使用する。本発明は、生検処置、末梢挿入中心静脈カテーテル(Peripherally Inserted Central Catheter, P I C C)ラインおよびその他の処置に使用するための像を形成することができるので、本明細書における超音波装置の使用は、純粋に病気の診断のためではない。ただし、侵襲的な超音波、低体温症の治療の際の熱的な加熱、またはキャビテーション作用の誘発のような機械的な組織破砕などの純粋な治療目的に本発明を使用することは特許請求の範囲から特に除外(discclaim)する。本発明の診断用超音波装置は、診断用撮像にまたは診断用撮像による治療に使用する諸装置(ただし装置自体は治療の源として使用しない)と同じ電力および周波数で動作する。

40

50

【0017】

本発明の焦点は、コア・モジュールの、本発明のシステムを備えた他の様々なモジュールとの通信能力である。したがって、コア・モジュールは単一のI/Oポートを有し、好ましい実施形態ではこのポートをプラグと呼ぶことがある。このプラグは、レセプタクルを対合式に係合させるためのマルチピン式電子通信アダプタである。このレセプタクルは、プラグに合致させるための対応するピンのセットを備えたデバイスであり、コア・モジュールからのデータを読み取り、それをレセプタクルと電子通信するその他の様々なデバイスへと振り分ける。代替実施形態では、I/Oポートが複数で、プラグが1つの場合がある。本発明のすべての実施形態でプラグの機能は維持されるが、追加のモジュールおよび構成要素との電子通信を、専用I/Oポートを介して実現することもできる。プラグに加えてどのポートも、特定のデバイスに対して入力を受信する、あるいは出力を送信するように設計された専用I/Oポートである。同様に、レセプタクルを備えるモジュールの代替諸実施形態では、プラグと対合し、それと通信するように設計されたレセプタクル以外に關与するI/Oポートはない。

10

【0018】

コア・ユニットは、超音波デバイスおよび超音波エンジン(ultrasonic engine)の中央演算処理用コアであると理解すべき「システム・エレクトロニクス」(system electronics)を有する。そのシステム・エレクトロニクスは、超音波マザーボードとみなすことができる。コア・モジュールのシステム・エレクトロニクスは、好ましい実施形態でも代替実施形態でも、単一のコア・モジュールを複数のトランスデューサと接続し、それらのトランスデューサが設計目的である超音波処置のタイプをすべて実行することができるように、トランスデューサ・アレイのグループを認識し、駆動する能力を有する。

20

【0019】

次に図1Aに移ると、超音波システム用のコア・モジュール10が、モジュール式超音波システム60のためのデータ処理/信号処理ユニットとして動作することを可能にするシステム・エレクトロニクス14を有していることが示されている。コア・モジュール10は、I/Oコネクタ(プラグ)12に対合されたシステム・エレクトロニクス14を有するハウジング11を備える。間隙13がシステム・エレクトロニクス14とハウジング11の間にあり、そこを耐衝撃性のあるパッド材で埋めてもよく、あるいはハウジングをシステム・エレクトロニクスと当接させてこの間隙をなくしまたは最小にしてもよい。コア・モジュール10が、電源も、トランスデューサも、ビデオ・インターフェースも、ユーザー・インターフェースをも備えずに、システム・エレクトロニクス14だけを備えるのが、最も簡単な形である。コア・モジュール10は、移動性に優れ、非常に軽量である。コア・モジュールは、容易に場所を移動させることができ、任意の様々な超音波走査を実行するために所望される追加の構成要素を有するモジュール式超音波システム60に対合させることができる。

30

【0020】

システム・エレクトロニクス14(図1B)は、1つまたは複数の連結された機能(フィルタ)を有し、1つまたは複数のトランスデューサ・アレイ(図示せず)を駆動できる送受信ASIC(ビーム・フォーマ)[transmit/receive ASIC (beamformer)]を含む。この連結された機能は、様々な方式で信号を処理する超音波機能である。2つの例は、QBPフィルタおよびデジタル・ドブラ処理機能である。連結された機能は、動作するために互いを必要とするという点で、必ずしも直列にリンクされるとは限らない。このことは、一方のタイプの信号処理が、もう一方の操作に必要であるいくつかの場合に当てはまるが(例えば、QBPはBモードでもパワー・ドブラ・モードでも使用することができる)、COLOR POWER ANGIO用の回路は連続波ドブラと互いにリンクする必要はなく、この場合、各フィルタは独立して動作することができる。送受信ASICはまた、トランスデューサ・アレイの能動的な送信/受信のオーバーチャおよび受信されたエコー信号の増幅率も制御する。送受信ASICで受信され

40

50

たエコー・データは、隣接するフロント・エンド A S I C に与えられ、その A S I C が個別のトランスデューサ素子からのエコーをデジタル化し、コヒーレントな走査線信号ビームを形成する。フロント・エンド A S I C はまた、送受信 A S I C から与えられる制御信号により、超音波ビームの送信波形タイミング、アパーチャおよびフォーカスも制御する。メモリ・デバイスが、フロント・エンド A S I C に接続され、ビーム・フォーマで使用するデータを記憶する。

【0021】

ビーム化された走査線信号は、フロント・エンド A S I C から、隣接するデジタル信号処理 A S I C に結合される。デジタル信号処理 A S I C は、走査線信号にフィルタをかけ、追加の特徴 [合成アパーチャの形成、周波数の複合、パワー・ドブラ (C O L O R P O W E R A N G I O) 処理などのドブラ処理、スペックルの除去、パルス波ドブラ (p u l s e w a v e D o p p l e r) など] をもたらすことができる。連続波ドブラなどの追加機能は、必要に応じてシステム・エレクトロニクスに組み込むことができる。

10

【0022】

次いで、超音波情報は、隣接する、走査変換およびビデオ出力信号の生成用のバック・エンド A S I C から、コア・モジュールに取り付けたモニタ・デバイスへの I / O ポートに結合される。メモリ・デバイスが、バック・エンド A S I C に結合されて、3 D、2 D およびパワー・ドブラ (3 D C P A) による撮像の際に使用する記憶域を提供する。バック・エンド A S I C はまた、表示に英数字からなる情報 (時刻、日付、患者 I D など) も追加する。グラフィックス・プロセッサが、超音波像に深度およびフォーカスのマーカおよびカーソルなどの情報をオーバーレイする。グラフィックス・プロセッサは、コア・エレクトロニクス・システム・パッケージに組み込む必要はなく、その代わりに、モジュール式システム 6 0 のドッキング・モジュール 4 0 に統合された専用グラフィックス・プロセッサ・カードを利用し、必要な構成要素情報をコア・モジュール 1 0 から受信する。このビデオ・データは、N T S C、P A L、および R G P を含む複数のフォーマットのうちの 1 つのフォーマットで、I / O ポート 1 2 を介して送信することができる。超音波像のフレームは、バック・エンド A S I C に結合された I / O ポート 1 2 をやはり介して外部ビデオ・メモリに書き出される。記憶されたデータは、ライブ C i n e l o o p (登録商標) リアル・タイム・シーケンス用再生モードを使用でき、あるいは個別の静止画として、システム・エレクトロニクスを介して取り出すことができる。

20

30

【0023】

バック・エンド A S I C は、コア・モジュール用の中央プロセッサも含んでいる。中央プロセッサは、R I S C プロセッサ (縮小命令セット・コントローラ) [r e d u c e d i n s t r u c t i o n s e t c o n t r o l l e r] であることが好ましい。R I S C プロセッサは、フロント・エンド A S I C およびデジタル信号処理 A S I C に結合されて、コア・モジュールと、そのコア・モジュールがその時リンクされていることもあるモジュール式システムの両方のための処理 / 制御機能を制御および同期させる。プログラム・メモリが、バック・エンド A S I C に結合されて、コア・モジュール、およびモジュール式システムの様々な要素 (トランスデューサ、マルチ・タップ・コネクタ、ビデオ・データ・オーバーレイ機能など) を動作させ制御するために R I S C プロセッサで使用するプログラム・データを記憶する。R I S C プロセッサは、モジュール式システムに接続された任意のユーザー・インターフェース・コントロールにも結合され、コア・モジュールの動作を指示し制御するためのユーザー入力を受け入れる。図に示すようにモジュール式システムでは、システム・エレクトロニクスのすべての入力および出力が単一の I / O ポート 1 2 を貫通するように設計されている。

40

【0024】

メイン・システム、アプリケーションおよび制御ソフトウェアは、直接システム・エレクトロニクスに統合された永続的メモリ・デバイスに記憶される。システム・ソフトウェア、制御ソフトウェアおよびアプリケーション・ソフトウェアは、起動時にシステム・エレクトロニクスプロセッサにロードされる。コア・モジュールは、システム・エレクトロ

50

ニクスに統合された任意の数の永続的メモリ・デバイスを使用することができる。各 A S I C は、起動サイクル中に各 A S I C にロードされる必要なロード可能データを有する個別のメモリ・コアを含む。メイン・システムおよびアプリケーション・ソフトウェアは、コア・モジュールが、選択した数の周辺機器と通信し制御するために不可欠なドライバおよび通信情報を含む。具体的には、そのような周辺機器には、走査ヘッド、好ましいユーザー I / O デバイス（キーボード、ポインタ・デバイスおよびタッチ・スクリーン・インターフェースの認識）、プリンタ、V C R、モニタおよびデータ記憶デバイスが含まれる。スペースを温存し、ハード・ドライブなどの大容量記憶デバイスが必要にならないようにするために、システムおよびアプリケーション・ソフトウェア全体を、効率よくコード化すべきである。コア・モジュールは、主として診断用超音波に所望されるので、ハード・ドライブなどの大容量記憶デバイスは必要ないはずである。コンピュータまたは典型的なハンドヘルド製品に一般に組み込むハード・ドライブ、電源およびその他の構成要素を省くことによって、コア・モジュールを技術的に可能な最小の設置面積（*f o o t p r i n t*）で製造することができる。コア・モジュール用のハウジングによって、システム・エレクトロニクスおよび I / O ポートをしっかりと囲うことだけは必要である。耐衝撃性を向上させるために、システム・エレクトロニクスを樹脂またはエポキシ（*r e s i n o r e p o x y*）のケースに入れてもよい。

10

【0025】

コア・モジュール用の電力は、I / O ポートを介して、あるいは専用の電力端子として使用される別個の I / O を介して、モジュール式システムから供給される。コア・モジュールは、内蔵電源を備えないことが好ましいが、それでもなお、個々の構成要素に適切な電力を使用中に供給するために、電力モニタ/レギュレーション回路が必要である。外部電源からコア・モジュールに I / O ポートを介して、または専用の電力アダプタを介してエネルギーを供給することができるが、電源「ケース（*b r i c k*）」はコア・モジュールから分離しなければならない。

20

【0026】

一代替実施形態では、コア・モジュールに追加のハードウェア要素を組み込むことができ、それによってコア・モジュールがスタンドアロン型のデバイスとして動作することができる。第1の代替実施形態では、コア・モジュール10は、既述のハンドヘルド超音波システムの機能（システム・エレクトロニクスの形をしたもの）と、オンボードのビデオ表示デバイス26を追加してのビデオ出力と、複数のユーザー入力28（ポインタ、英数字キーパッド、タッチ・スクリーン、プログラム可能なホット・キー、および/または表示コントロール・ダイヤルの形をしたもの）とを含む。この実施形態は、オーディオ出力（図示せず）用のスピーカおよび/またはダイレクト・トランスデューサ接続24を含んでもよい。この場合は、コア・モジュール10は、スタンドアロン型のデバイスとして動作するために、内部電源25（バッテリーの形をしたもの）を必要とする。この実施形態は、内蔵または取り外し可能なデータ記憶デバイスも必要とする。

30

【0027】

人間工学的配慮から、スタンドアロン版のコア・モジュールは、今日一般に使用され、馴染みのあるデザインおよびインターフェース様式をユーザーに提供するデザインの、タブレット式の P C またはラップトップ・コンピュータの形をとることができる。このような実施形態では、コア・モジュールは、LCD デバイスなど、コア・モジュールに結合されたビデオ・デバイスを駆動するのに十分なビデオ性能を有する必要がある。コア・モジュールのビデオ表示を、またはコア・モジュールに取り付けできる外部ディスプレイを駆動するのに十分なカラー性能を実現するには、ディスプレイ出力は6ビットという低さでよい。ディスプレイ出力は、8または16ビットであることが好ましいが、24ビット R G B 出力を含むこともできる。カラー表示（P W、カラー・アンジオ）またはより高精細度のグレースケールを伴ういくつかの超音波走査には、カラーをサポートする帯域幅が必要である。コア・モジュール10が独立のビデオ・プロセッサを有するドッキング・ステーション40に接続できる場合は、ビデオ表示に必要なデータを、独立のビデオ・プロセ

40

50

ッサに送信するだけでよい。1つより多くの表示が所望される場合、またはシステム診断テストの際に一方の表示をもう一方に対してチェックすることが必要な場合など、場合によって両方の表示を同時に利用できることが可能であり、望ましい。

【0028】

この実施形態による別の変形形態では、タブレットまたはラップトップ構造を有するフォームファクタ (form factor) が、作り付けのハンドル23を含んでもよい。ハンドル23は、厳密にコア・モジュール20を運ぶために使用してもよく、あるいはハンドルに内蔵されたスピーカ用の音響室の働きをしてもよい。ハンドルは、外部マウス、電力アダプタまたは他のユーザー・インターフェース・ツールなどの専用接続部用のI/Oポートの働きをすることもできる。操作の際、ユーザーは、ユーザー・インターフェース28を介してコア・モジュール10に情報を入力する間、反復動作症候群の発生率を低下させるためにハンドルをリスト・レストとして使用してもよい。

10

【0029】

コア・モジュールにどのようなユーザー・インターフェース要素が組み込まれていても、原則的な設計はなお、コア・モジュールをモジュール式システムと共に使用することに焦点を合わせており、そのために最適化される。したがって、コア・モジュールは、持ち運び可能すなわちハンドヘルド超音波システムの特徴を備えることが可能であるものの、基本は、全種類の周辺機器がすぐ使える状態であり、完全な診断用超音波走査に対してより優れた能力を有する、より規模の大きいモジュール式システムにおけるコア・モジュールである。

20

【0030】

コア・モジュール10とモジュール式システムの間接続は、レセプタクル・モジュール30またはミニ・ドックを介して行う。レセプタクル・モジュール30により、周辺機器をコア・モジュール10に接続する。レセプタクル・モジュール30は、レセプタクル・ハウジングと、周辺機器ポート34と、レセプタクル32とを備える。レセプタクル・モジュール・ハウジングは、諸周辺機器とコア・モジュール10の間の電子通信をもたらすのに必要なハードウェアを含むように設計された本体である。複数の周辺機器ポート34が、上記レセプタクル・ハウジング30内に取り付けられ、各周辺機器ポートは、レセプタクル32と電気通信するために1つまたは複数の個別の電気コネクタに接続される。レセプタクル32は、コア・モジュール10のI/Oポート12と取り外し可能に対合するように設計されている。したがって、コア・モジュール10は、レセプタクル・モジュールを介して所望の周辺機器と通信することができ、逆もまた同様である。

30

【0031】

上記レセプタクル32と複数の周辺機器ポート34の間の電子通信は、貫通接続でも能動的な接続でもよい。接続が能動的な場合は、レセプタクル・モジュール30は、1つまたは複数の能動回路を含む。この30のインターフェースは、本質的に信号用のインターフェース・コンバータとして機能する。一般に、必要になる能動回路は、ビデオ出力/入力用のアナログ・デジタル変換 (A/D) およびデジタル・アナログ変換 (D/A) である。様々なデジタル・ビデオ出力のためにデジタルからデジタルへの変換 (D/D) を実行することもできる。A/DコンバータおよびD/Aコンバータをレセプタクル・ハウジング30に配置することによって、コア・モジュール10内のスペースおよび重さが温存される。これによって、スタンドアロン・ユニットとして使用するにせよ、またはモジュール式システム用の中央演算処理用コアとして使用するにせよ、コア・モジュール10の実質的な重さおよび場所を節約することができる。内蔵ディスプレイは、固有の信号を変換せずに使用できるはずなので、内蔵ビデオを有するコア・モジュールにはビデオのA/DコンバータおよびD/Aコンバータは必要とされないはずである。

40

【0032】

レセプタクル・ハウジングは、それ自体をコア・モジュール10に固定するためのラッチ機構35を有することもできる。テンション・ロック・アームまたはフックなどの単純なラッチを使用しても、インターロック・コネクタ状のレールおよび溝を使用してもよい

50

。インターロック機構を手動で解除することによって、コア・モジュールおよびレセプタクル・モジュールを簡単に取り外すことができる。この機能は、レセプタクル・モジュール30がドッキング・ステーション40または移動式ドッキング・スタンド50に連結されている場合は、別のモジュールにあってもよい。レセプタクル・ハウジング自体は、広範囲におよぶ一連の周辺機器とインターフェースで接続するための、コア・ユニットに必要なすべてのコネクタを含む。こういった接続の例には、専用のアダプタ（電力34a用、プリンタ34b、ネットワーク34c、イーサネット34d、RS232アダプタ34e、Sビデオ出力34f、VGA出力34g、コンポジット・ビデオ出力34h、音声出力34i、ECG測定装置用としてのフィジオ・アダプタ（physio-adaptor）34j、およびトランスデューサ・アダプタ34k）が含まれる。上記のフィジオ・ポートは、ユーザーが、より正確な診断を行うために診断用超音波走査と組み合わせることができるいくつかの生理学的パラメータを測定する装置から、入力を受信するように設計されている。心電図（Electrocardiogram、ECG）測定値は、超音波走査と併せて使用することができる、そのようなフィジオ・モニタ装置の一例である。フルサイズユーザー・インターフェース・ステーション（キーボード、ポインタ、入力装置）のための追加制御は、追加のポートを使用しても、あるいはイーサネット・アダプタ・ポート34dまたはRS232ポート34eを介して行われてもよい。周辺機器は、病院および超音波走査環境で一般に使用される、「常備（off the shelf）」の道具であり、レセプタクル・ハウジングに、こういった既存の技術に合致する周辺機器ポートを使用する。ただし、システム・エレクトロニクス14が、その中にプログラム化された適切な通信プロトコルを有する限りは、レセプタクル・モジュールを構成および構造にして、事実上任意の装置と通信することができる。レセプタクル・ハウジングはさらに、電源にプラグ接続している間電氣的サージからコア・モジュールを遮蔽するためのサージ・プロテクタ（図示せず）を含んでもよい。

【0033】

レセプタクル・ハウジングは、コア・モジュール10のI/Oポート12と通信するためにレセプタクル32内で複数の電気ピンを使用する。ピンのレイアウトは、コア・モジュールが、モジュール式システムまたは一連のスタンドアロン周辺機器と相互作用するために必要とする、所期の通信によって異なる。さらに、I2Cプロトコルを用いるなど、システム・クロックに基づくタイミングを合わせた命令周期により、同じピンを使用して異なる装置に通信することによって、ピンの節約を達成することができる。ピン・レイアウトの例は以下のとおりである。

ピン1～20 電源およびグラウンド、

ピン21～106 デジタル・ビデオ出力、

ピン107～143 通信リンク（例えば、RS232、イーサネット、USBプリンタ、12C、ECGおよびオーディオ入力/出力）、

ピン144～200 接続ステータス・ライン、追加のグラウンド・ライン、および予備ライン。

【0034】

本発明の第4の実施形態では、ドッキング・ステーション40が、レセプタクル・モジュール30を介してコア・モジュール10と対合するように設計されている。ドッキング・ステーション40は、複数の周辺機器をコア・モジュールに接続するために使用される。ドッキング・ステーション40は、上記のように基部ユニット42に取り付けられたレセプタクル・モジュール30の構成要素を備える。基部ユニット42は、コア・モジュール10を案内してレセプタクル・モジュール30と位置合わせする手段を有する。基部42は、連結中コア・モジュールおよびレセプタクル・モジュールを所定の位置に固定する手段も含むことが好ましい。コア・モジュールを所定の位置に案内する手段と、コア・モジュールを所定の位置に固定する手段は同じ機構でよい。例として、ドッキング・ステーションは、機械式トレイまたはクレードルを含み得る。この機械式トレイまたはクレードルは、コア・モジュールをその中に配置する開位置を有し、次いで所定の位置にあるコア

・モジュールと共に閉位置まで移動される。機械式トレイまたはクレードルの動きによって、コア・モジュールは、適切な位置に動かされると同時に所定の位置にロックされる。機械式トレイまたはクレードルが所定の位置にある限り、コア・モジュールは解除または位置ずれし得ない。この機構は、コア・モジュールが、適切にドッキングするようにその中を通る間に正しい向きになるようにする、単純な漏斗タイプのガイド・レールでもよい。この場合、ユーザーは、コア・モジュールとレセプタクル・モジュールまたはドッキング・ステーションが適切に位置合わせするようにするために、必要な力をかけなければならない。また、電気機械式装置を使用してもよい。小さなモータを使用して、人が行う機械的操作を行うことができる。このモータは、所定の位置のコア・モジュールを検出でき、あるいはユーザーがボタンを押すとすぐに作動することができる。ドッキング・ステーションは、電源からレセプタクル・モジュール/ミニ・ドックを介してコア・モジュールに電力を供給できるように、基部内にレセプタクル・モジュールと電子的に連絡する電源を組み込んでいる。

10

【0035】

あるいは、ドッキング・ステーションが、コア・モジュールを摺動式に受けるためのスロットまたは開口を有するハウジングを利用する場合もある。したがって、コア・モジュールは、VHSテープをVCRに挿入する場合と同様に、ハウジングを有するドッキング・ステーション内に配置され、電気機械式構成要素によりハウジングに引き込まれ、所定の場所に固定されるはずである。この実施形態では、ハウジングを基部に取り付けでき、あるいはハウジングによって基部を単一の構成要素として組み込むことができる。この実施形態では、コア・モジュールに組み込むことができるビデオ・ディスプレイを利用することはできない。したがって、CRT、LCDまたはプラズマ・ディスプレイ・モニタなどのビデオ・ディスプレイの重さを支えるためのハウジングの内部フレームを、強化するのが好ましい。

20

【0036】

いずれの形式でもドッキング・ステーションは移動式のものではないので、この場合、通常は可搬性に優れるとは言えない追加の付属品の使用が、論理的には容認できる。こういった追加の構成要素には、より大きく、より人間工学的に設計されたユーザー・インターフェース(フルサイズのQWERTY式のキーボード、マウスなどのポインティング・デバイス、トラックボールまたは「ジョイスティック」など)が含まれる。画面上のホット・キーおよび補助的なポインタ・デバイスの使用を可能にするために、大きなタッチ・スクリーンを使用することもできる。

30

【0037】

ドッキング・ステーションと共に使用するための第5のモジュールは、マルチ・トランスデューサ・インターフェース・モジュール50である。マルチ・トランスデューサ・インターフェース・モジュール50は、ドッキング・ステーション40、またはコア・モジュールのトランスデューサ・コネクタ開口24と対合するための単一のトランスデューサ・コネクタ51と、マルチ・タップ・モジュール内に組み込まれた複数のトランスデューサ・コネクタ開口52とを有する。このように、ドッキング・ステーション40は、新生児用プローブ、経食道用プローブ、または診断用走査に使用することが望まれる他の任意のプローブなど、様々な超音波プローブをすぐ使える状態で有することができる。コア・モジュール10は、ドッキング・ステーション40に対合され、起動されると、システムにどのトランスデューサを接続するかを検出し、プローブに合致する適切なビーム・フォーマ・プログラムおよびデータ処理を選択することができる。マルチ・タップ・モジュール50に、ユーザーがプローブ間を切り替えることができるように複数の電気機械式スイッチ53を組み込むこともでき、あるいはコア・モジュール10でユーザーの指示によりトランスデューサ間を切り替えるように、ソフト・スイッチをシステム・エレクトロニクス・パッケージ内に含んでもよい。

40

【0038】

第6の実施形態では、追加のユーティリティが、移動式ドッキング・ステーション45

50

の形で実現される。移動式ドッキング・ステーション45は、複数のキャスト46を有する基部44を備え、少なくとも1つの上記キャストがロック可能で、タワー48が上記基部上に取り付けられる。ドッキング・ステーション40がタワー48の上端のほぼ近傍に位置し、コア・モジュール10を取り外し可能に受けることができる。

【0039】

移動式ドッキング・ステーション45では、複数の保管所 (storage bin) をタワー設計に組み込むことができる。この保管所は、プリンタ、データ記憶デバイスおよびVCRなどの周辺機器の保管にも、カップリング・ゲル、トランスデューサ、接続ケーブル類などの周辺機材の保管にも使用することができる。タワーは、高さ調節可能であることが好ましく、ドッキング・ステーションを上下するための、手動トリガによって作動するガスシリンダを含んでもよい。タワーは、使用中、または場所を任意に移動させる間の移動式ドッキング・ステーションの不均衡を回避するような、重さの釣り合いのとれたデザインであることが好ましい。タワーは、「A」フレーム、「Z」フレーム、逆さ「T」フレーム、または「E」フレームなど、重さの釣り合いのとれたデザインに対応する任意のデザインにすることができる。基部を重くして、移動式ドッキング・ステーションの通常過程で使用することになる周辺機器および付属品の位置を補償するならば、他の複雑なフレームも同様に使用することができる。

【0040】

移動式ドッキング・ステーションは、設計および使用目的の点で据え置き式ドッキング・ステーションと同様に、コア・モジュールに、マルチ・トランスデューサ・アダプタ (マルチ・タップ・モジュール) およびフルサイズの構成要素を使用した拡張ユーザー・インターフェース用のインターフェースを組み込むことができる。

【0041】

本発明の他の実施形態では、1つまたは複数のコア・モジュール10および複数のドッキング・ステーション40を使用することによって、診断用超音波の柔軟性および能力を強化するシステム60が想定される。ドッキング・ステーションは、デザインがデスクトップ (据え置き式40) でも、移動式45でもよい。このように、病院またはクリニックなどのユーザーは、様々な超音波デバイスを購入するコストを減らし、その代わりに多数のより廉価なドッキング・ステーション40または移動式ドッキング・ステーション45を購入することができる。コア・モジュールなどの高価な機材には1度または2度だけ投資すればよく、それを、容易に任意の場所に運ぶことができ、より廉価なドッキング・ステーションまたは移動式ドッキング・ステーションと共に使用する点に利点のあることが、超音波走査を行う人々に高く評価され得る。この設計のシステムを使用すると、主要な機材に関して相当な節約を行うことができる。次いで、ハンドヘルド機能を組み入れたコア・モジュール10の代替実施形態は、移動式すなわちフィールド式デバイスとして働き、次いでドッキング・ステーションに戻って複数の周辺機器と共に動作し、したがって、この移動式ユニットが超音波装備一式のためのプロセッサとして機能することを可能にする。このコア・モジュール10は、大規模な高等デバイスに見られるような複合超音波能力と、能力の低い周辺機器と共にドックにプラグ接続されている場合は、規模を縮小した機能一式とを提供するように設計されている。コア・モジュールは構造がかなり簡易であるが、ユーザーが望むだけの超音波機能の処理が可能である。このコア・モジュールは、ドッキング・ステーションが「ホット」 (電力供給状態) の場合でも、一方のドックから簡単に素早く取り外し、もう一方のドックに挿入することができる。

【0042】

コア・モジュールをシステム60内の一方のドッキング・ステーションからもう一方のドッキング・ステーションに移動する場合、システム・エレクトロニクス・パッケージは、ドッキング・ステーションに取り付けて使用している超音波プローブのタイプを自動的に検出し、あるいはユーザー入力によって識別し、必要になる適切な連結フィルタを引き出す能力を有する。これにより、このシステムでは、柔軟性を最大限に、ユーザーの労力を最小限にすることができる。

10

20

30

40

50

【0043】

上記の説明は本発明の意味を明らかにするが、本発明の完全な範囲は、添付の特許請求の範囲においてより正確に与えられる。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1A】ハンドヘルド超音波システムの構造の構成図である。

【図1B】本発明のコア・ユニット・モジュールの図である。

【図1C】コア・ユニットのクラムシェル型実施形態の図である。

【図2】ミニ・ドック式コネクタ・モジュールの図である。

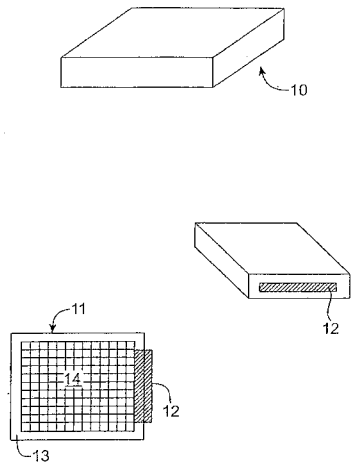
【図3】ドッキング・ステーション式システム・モジュールの図である。

【図4】移動式ワークステーション式システム・モジュールの図である。

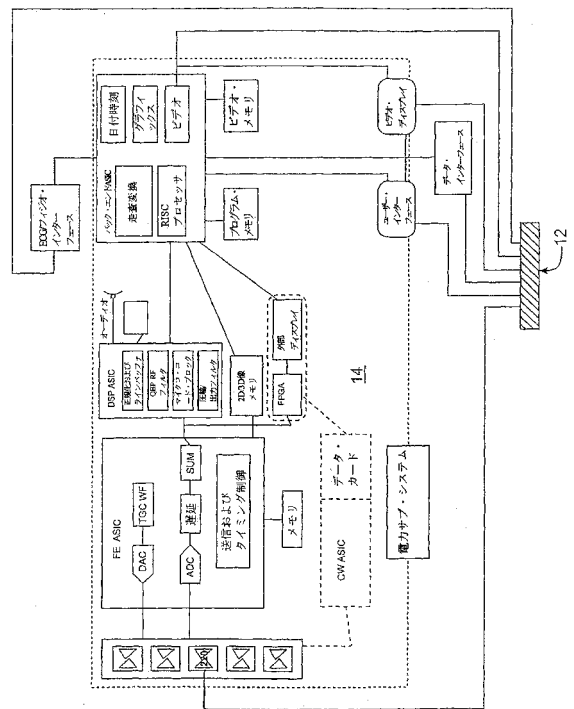
【図5】マルチ・タップ・トランスデューサ・モジュールの図である。

【図6】すべてのモジュールが組み込まれたマルチ・ステーション・システムの図である。

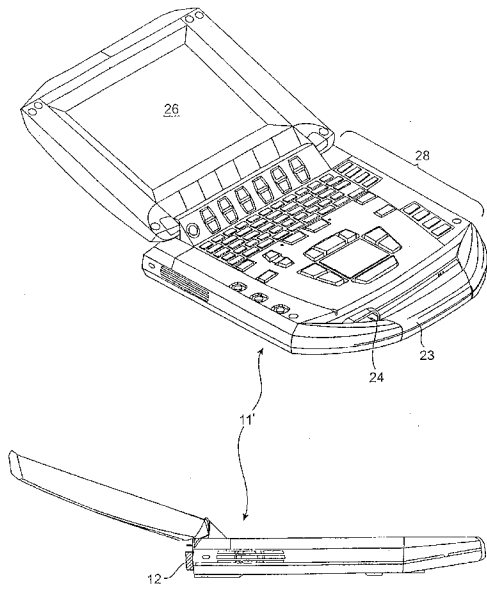
【図1A】



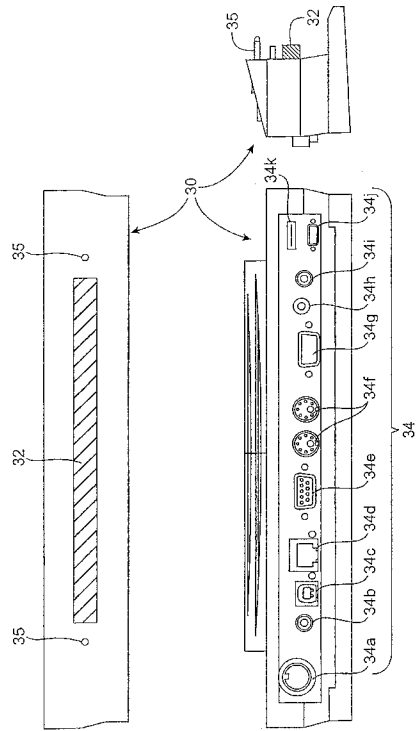
【図1B】



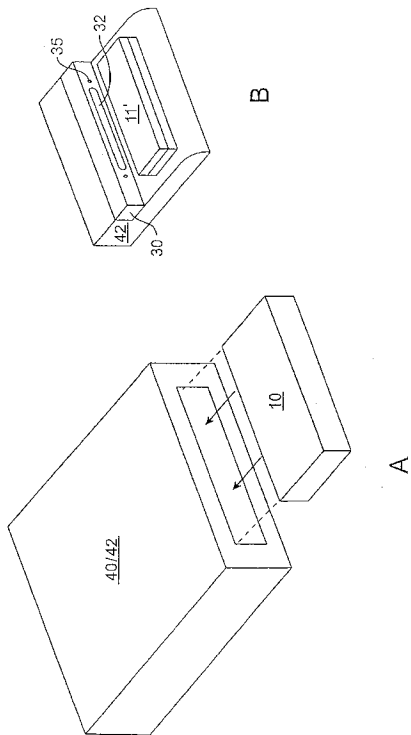
【 図 1 C 】



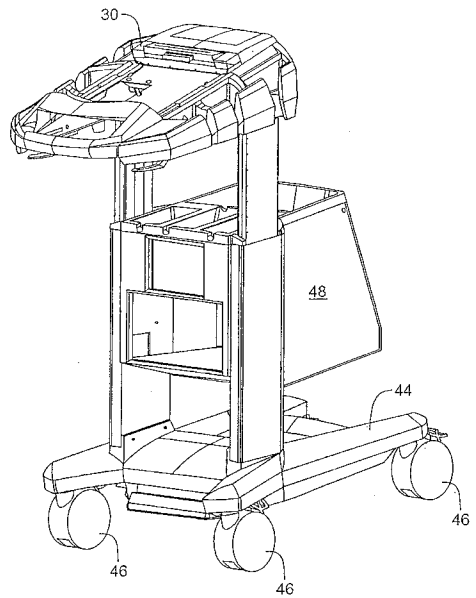
【 図 2 】



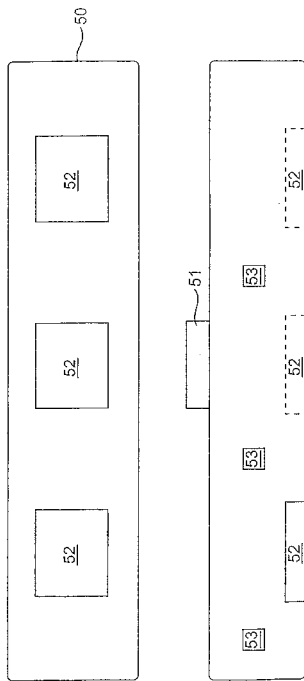
【 図 3 】



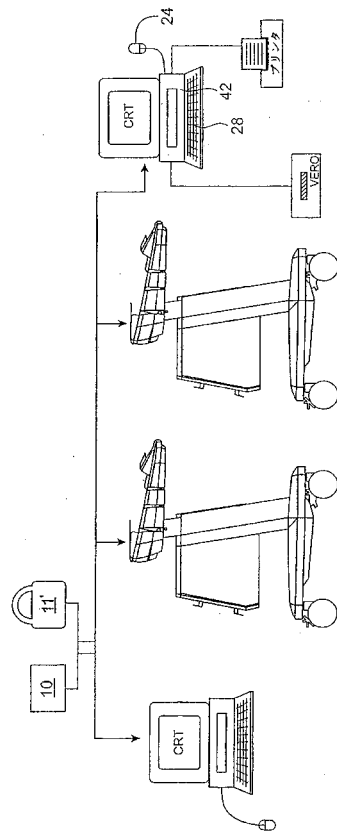
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No PCT/US2004/002423
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 A61B8/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 A61B G01S G06F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2002/143256 A1 (DUNN ANDREW T ET AL) 3 October 2002 (2002-10-03) paragraphs [0017] - [0019]	1-11, 24-27
A	US 2003/013959 A1 (STANSON ROBERT ET AL) 16 January 2003 (2003-01-16) paragraphs [0212] - [0220] figures 19-21	1-11, 24-27
A	US 2003/013966 A1 (PURDUE BILL ET AL) 16 January 2003 (2003-01-16) claims 1-9	1-11, 24-27
A	US 2003/013965 A1 (QUISTGAARD JENS U ET AL) 16 January 2003 (2003-01-16) paragraph [0040]	1-11, 24-27
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 22 September 2004		Date of mailing of the international search report 14. 01. 2005
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Lohmann, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/US2004/002423

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2002/103435 A1 (MAULT JAMES R) 1 August 2002 (2002-08-01) paragraphs [0027] - [0031] -----	1-11, 24-27

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2004/002423

Box II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Search Report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the International Application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful International Search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers all searchable claims.

2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.

3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this International Search Report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
1-11, 24-27

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/US2004/002423

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-11, 24-27

A mini-dock comprising a housing, device ports connected to electrical connectors, and a receptacle for mating with an I/O port; a docking station comprising an aforementioned mini-dock and a system comprising an aforementioned docking station.

2. claims: 12-14

A multi-transducer connector module comprising a housing, recess connectors and a switch by which an operator can select which transducer be used.

3. claims: 15-23

A mobile docking station comprising a base having a plurality of castors, a tower and a docking station.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No
 PCT/US2004/002423

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date		
US 2002143256 A1	03-10-2002	US 6447451 B1	10-09-2002		
		AU 4991100 A	17-11-2000		
		CA 2372158 A1	09-11-2000		
		EP 1180972 A1	27-02-2002		
		JP 2002542870 T	17-12-2002		
		WO 0066003 A1	09-11-2000		
		US 6364839 B1	02-04-2002		
US 2003013959 A1	16-01-2003	US 2002038088 A1	28-03-2002		
		US 6251073 B1	26-06-2001		
		DE 10306924 A1	04-09-2003		
		JP 2003299652 A	21-10-2003		
		US 2002169378 A1	14-11-2002		
		US 2002173721 A1	21-11-2002		
		US 2004138569 A1	15-07-2004		
		US 2004199078 A1	07-10-2004		
		US 2002138002 A1	26-09-2002		
		US 2003220573 A1	27-11-2003		
		US 2004147841 A1	29-07-2004		
		AU 6910300 A	19-03-2001		
		BR 0013436 A	30-04-2002		
		CA 2382227 A1	01-03-2001		
		CN 1376040 T	23-10-2002		
		EP 1211982 A1	12-06-2002		
		JP 2003507114 T	25-02-2003		
		WO 0113796 A1	01-03-2001		
		US 2003013966 A1	16-01-2003	US 2003009102 A1	09-01-2003
				US 2003013965 A1	16-01-2003
US 6416475 B1	09-07-2002				
US 6135961 A	24-10-2000				
US 5817024 A	06-10-1998				
US 5893363 A	13-04-1999				
US 5722412 A	03-03-1998				
US 2003078501 A1	24-04-2003				
US 2003195418 A1	16-10-2003				
WO 03071919 A2	04-09-2003				
US 2002177774 A1	28-11-2002				
US 2004138564 A1	15-07-2004				
AU 5567299 A	26-04-2000				
CA 2341099 A1	13-04-2000				
EP 1119293 A1	01-08-2001				
JP 2002526143 T	20-08-2002				
WO 0019905 A1	13-04-2000				
US 6203498 B1	20-03-2001				
US 6383139 B1	07-05-2002				
AU 730822 B2	15-03-2001				
AU 6809998 A	03-12-1998				
BR 9801670 A	01-06-1999				
CN 1212146 A	31-03-1999				
EP 0881492 A2	02-12-1998				
JP 11056838 A	02-03-1999				
NO 982389 A	30-11-1998				
AU 727381 B2	14-12-2000				
AU 5971898 A	08-10-1998				
BR 9801212 A	29-06-1999				
EP 0875203 A2	04-11-1998				
JP 10277035 A	20-10-1998				

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No
 PCT/US2004/002423

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2003013966 A1		NO 981475 A	05-10-1998
		AT 275365 T	15-09-2004
		CN 1170560 A	21-01-1998
		DE 69730563 D1	14-10-2004
		EP 0815793 A2	07-01-1998
		JP 10057375 A	03-03-1998
		US 5782769 A	21-07-1998
US 2003013965 A1	16-01-2003	US 2003009102 A1	09-01-2003
		US 2003013966 A1	16-01-2003
		US 2003078501 A1	24-04-2003
		US 2003195418 A1	16-10-2003
US 2002103435 A1	01-08-2002	WO 02060380 A2	08-08-2002

フロントページの続き

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(特許庁注：以下のものは登録商標)

イーサネット

(72) 発明者 リトル, ブレイク, ダブルユー

アメリカ合衆国ワシントン州 9 8 0 2 1、バスエル、トゥーハンドリドアンドフォーティファースト・ストリート・エスイー 2 5 0 5 番

(72) 発明者 バンス, スティーヴン

アメリカ合衆国ワシントン州 9 8 2 8 4、セドロ・ウーリ、ジェイムスン・ストリート 9 0 1 番
Fターム(参考) 4C601 EE12 GD18 LL21 LL26 LL27 LL28 LL32

专利名称(译)	用于模块化诊断超声设备的系统		
公开(公告)号	JP2006518252A	公开(公告)日	2006-08-10
申请号	JP2006503120	申请日	2004-01-29
[标]申请(专利权)人(译)	索诺塞特公司		
申请(专利权)人(译)	Sonosaito, 油墨		
[标]发明人	ホームバーグランディティ リトルブレイクダブルユー バンススティーヴン		
发明人	ホームバーグ,ランディ,ティ リトル,ブレイク,ダブルユー バンス,スティーヴン		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/4411 A61B8/00 A61B8/4405 A61B8/4427 A61B8/4433 A61B8/56 A61B2560/0456 G01S7/52079 G01S7/52082		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE12 4C601/GD18 4C601/LL21 4C601/LL26 4C601/LL27 4C601/LL28 4C601/LL32		
优先权	10/356401 2003-01-31 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明描述了一种与用于诊断超声的核心模块一起使用的系统，该系统包括至少一个核心模块，该核心模块具有壳体，系统电子设备包和I/O端口以及与之电子通信的一个或多个对接站。在多个外围设备中，扩展坞能够可释放地连接到核心模块。本发明进一步详细说明了系统的各个模块化部件，即插座连接器，扩展坞，多个换能器适配器和移动扩展坞。

