

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
A 6 1 B 8/14		A 6 1 B 8/14	4 C 3 0 1 4 C 6 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10数)

(21)出願番号	特願2001 - 279142(P2001 - 279142)	(71)出願人	300019238 ジーイー・メディカル・システムズ・グロ ーバル・テクノロジー・カンパニー・エル エルシー アメリカ合衆国・ウィスコンシン州・5318 8・ワウケシャ・ノース・グランドヴュー・ ブルバード・ダブリュー・710・3000
(22)出願日	平成13年9月14日 (2001.9.14)	(72)発明者	古田 修 東京都日野市旭ヶ丘4丁目7番地の127 ジー イー横河メディカルシステム株式会社内
		(74)代理人	100095511 弁理士 有近 紳志郎
		最終頁に続く	

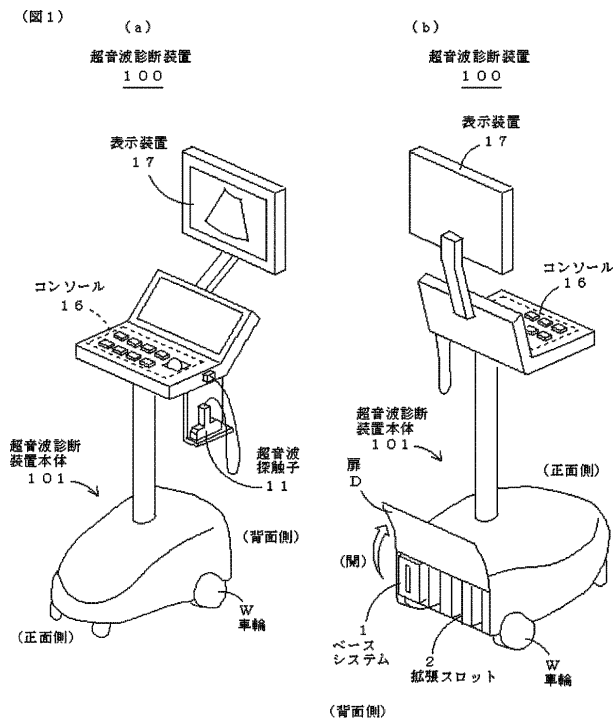
(54)【発明の名称】 超音波診断装置

(57)【要約】

【課題】 被検体の診断に必要な高度な機能を省スペース本体で実現し、しかも低コスト化する。

【解決手段】 超音波診断装置本体101は、Bモード画像をリアルタイム表示する標準機能のための処理を行うベースシステム1と、拡張機能を付加するためのハードウェアを有する拡張機能カードを抜き差し可能な拡張スロット2とを具備する。

【効果】 拡張機能モジュールの装着により、診療科や診断目的に特化した高度な機能を備えた専用機にカスタマイズできる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも B モード画像をリアルタイム表示する標準機能を有し且つ拡張機能を付加する拡張機能モジュールを着脱可能な機能拡張部を備えたことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の超音波診断装置において、前記標準機能として、動画記録機能およびプリント出力機能を更に有することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 に記載の超音波診断装置において、前記拡張機能モジュールは、通信機能、心臓専用機能、腹部専用機能、産科/婦人科専用機能、ドプラモード画像生成機能、パワーモード画像生成機能、カラーフロー画像生成機能の少なくとも一つを有することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 4】 請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の超音波診断装置と、前記超音波診断装置で実行されるソフトウェアを持たず且つ前記拡張機能のためのハードウェアを有する拡張機能モジュールを具備し、前記拡張機能のためのソフトウェアを前記超音波診断装置にインストールすることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 5】 請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の超音波診断装置と、前記超音波診断装置で実行されるソフトウェアおよび前記拡張機能のためのハードウェアを有する拡張機能モジュールを具備したことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 6】 請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の超音波診断装置において、前記拡張機能モジュールは、前記超音波診断装置の拡張スロットに抜き差し可能なカード型であることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 7】 請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の超音波診断装置において、前記拡張機能モジュールは、前記超音波診断装置のカートリッジスロットに挿脱可能なカートリッジ型であることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 8】 請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の超音波診断装置において、前記拡張機能モジュールは、前記超音波診断装置のラックに積載可能なコンボ型であることを特徴とする超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、超音波診断装置に関し、さらに詳しくは、被検体の診断に必要な高度な機能を省スペースの本体で実現でき、しかも低コスト化できるようにした超音波診断装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、超音波診断装置は、B モード画像をリアルタイム表示する標準機能に加えて、高度な付加機能（例えばカラードプラ画像表示機能、ドプラモード画像表示機能、産科/婦人科計測機能、心機能計測機

能）を備えるようになってきている。一般に、多機能化するにつれて、装置本体が大型化、高価格化する傾向がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】一般に、多機能で大型の超音波診断装置は、空間に余裕がある診察室等での使用には適するが、狭い場所での使用には適さない問題点がある。例えば、医師の回診時に、狭い病室のベッドサイドに持ち込むことが難しかった。また、個別の診療科や診断目的に特化した付加機能のみを必要とする場合でも、他の不必要な付加機能を含む高価な超音波診断装置を導入しなければならず、コストパフォーマンス（cost performance）が悪い問題点がある。そこで、本発明の目的は、被検体の診断に必要な高度な機能を省スペースの本体で実現でき、しかも低コスト化できるようにした超音波診断装置を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】第 1 の観点では、本発明は、少なくとも B モード画像をリアルタイム表示する標準機能を有し且つ拡張機能を付加する拡張機能モジュールを着脱可能な機能拡張部を備えたことを特徴とする超音波診断装置を提供する。上記第 1 の観点による超音波診断装置では、単体で、B モード画像を表示するベースマシン（base machine）として使用可能である。また、拡張機能モジュールを機能拡張部へ装着すれば、装置本体を大型化せずに、必要な機能だけを追加することが可能となる。すなわち、被検体の診断に必要な高度な機能を省スペースの本体で実現でき、しかも低コスト化できるようになる。

【0005】第 2 の観点では、本発明は、上記構成の超音波診断装置において、前記標準機能として、動画記録機能およびプリント出力機能を更に有することを特徴とする超音波診断装置を提供する。上記第 2 の観点による超音波診断装置では、動画記録機能やプリント出力機能をも、標準機能として利用可能となる。

【0006】第 3 の観点では、本発明は、上記構成の超音波診断装置において、前記拡張機能モジュールは、通信機能、心臓専用機能、腹部専用機能、産科/婦人科専用機能、ドプラモード画像生成機能、パワーモード画像生成機能、カラーフロー画像生成機能の少なくとも一つを有することを特徴とする超音波診断装置を提供する。上記第 3 の観点による超音波診断装置では、拡張機能モジュールを機能拡張部へ装着することで、各種の機能（通信機能、心臓専用機能、腹部専用機能、産科/婦人科専用機能、ドプラモード画像生成機能、パワーモード画像生成機能、カラーフロー画像生成機能）を利用可能となる。

【0007】第 4 の観点では、本発明は、上記構成の超音波診断装置と、前記超音波診断装置で実行されるソフトウェアを持たず且つ前記拡張機能のためのハードウェア

アを有する拡張機能モジュールを具備し、前記拡張機能のためのソフトウェアを前記超音波診断装置にインストール (install) することを特徴とする超音波診断装置を提供する。上記第 4 の観点による超音波診断装置では、拡張機能モジュールを機能拡張部へ装着すると共に、該拡張機能のためのソフトウェアを超音波診断装置にインストールすることで、拡張機能を利用可能となる。

【0008】第 5 の観点では、本発明は、上記構成の超音波診断装置と、前記超音波診断装置で実行されるソフトウェアおよび前記拡張機能のためのハードウェアを有する拡張機能モジュールを具備したことを特徴とする超音波診断装置を提供する。上記第 5 の観点による超音波診断装置では、拡張機能モジュールを機能拡張部へ装着すると、該拡張機能モジュールに内蔵されたソフトウェアが実行されるので、ソフトウェアのインストール作業なしに、拡張機能を利用可能となる。

【0009】第 6 の観点では、本発明は、上記構成の超音波診断装置において、前記拡張機能モジュールは、前記超音波診断装置の拡張スロットに抜き差し可能なカード型であることを特徴とする超音波診断装置を提供する。上記第 6 の観点による超音波診断装置では、カード型の拡張機能モジュールを用いるので、細い拡張スロットを機能拡張部として利用できる。

【0010】第 7 の観点では、本発明は、上記構成の超音波診断装置において、前記拡張機能モジュールは、前記超音波診断装置のカートリッジスロットに挿脱可能なカートリッジ型であることを特徴とする超音波診断装置を提供する。上記第 7 の観点による超音波診断装置では、カートリッジ型の拡張機能モジュールを用いるので、拡張機能モジュールを引き出し状に挿脱可能なカートリッジスロットを機能拡張部として利用できる。

【0011】第 8 の観点では、本発明は、上記構成の超音波診断装置において、前記拡張機能モジュールは、前記超音波診断装置のラックに積載可能なコンボ型であることを特徴とする超音波診断装置を提供する。上記第 8 の観点による超音波診断装置では、コンボ型の拡張機能モジュールを用いるので、拡張機能モジュールを積載可能なラックを機能拡張部として利用できる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、図を参照して本発明の実施の形態を説明する。なお、これにより本発明が限定されるものではない。

【0013】 - 第 1 の実施形態 -

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態にかかる超音波診断装置 100 を示す斜視図である。図 1 の (a) は、正面側から見た状態である。図 1 の (b) は、背面側から見た状態である。図 2 は、図 1 の超音波診断装置 100 の構成ブロック図である。この超音波診断装置 100 は、超音波を被検体内へ送信すると共に該被検体内から超音波

エコーを受信する超音波探触子 11 および送受信部 12 と、B モード画像をリアルタイム (real time) 表示する標準機能のための処理を行う超音波診断装置本体 101 と、操作者からの指示や設定を受け付けるコンソール 16 と、画像を表示する表示装置 17 とを具備して構成されている。前記標準機能として、VCR (Video Cassette Recorder) による動画記録機能や、プリンタによる出力機能を更に備えてもよい。

【0014】超音波診断装置本体 101 は、ベースシステム 1 (B モード処理部 13, 制御部 14, CD-ROM ドライブ装置 15) と、拡張機能を付加するためのハードウェアを有する拡張機能カード (図 3 ~ 5 の 3) を抜き差し可能な拡張スロット 2 と、移動用の車輪 W とを具備する。拡張スロット 2 の数は、例えば、3 である。その理由は、多機能化を図る見地からはスロット数を増やすことが好ましいが、あまり増やすと、装置全体が大型化して、取り扱い性が悪くなる不都合を生じるためである。前記拡張機能は、外部機器やネットワークと情報をやり取りするための通信機能、シネスクロールなどの心臓専用機能、内科診断や泌尿器診断に特化した腹部専用機能、胎児診断や子宮診断のための計測等を行う産科 (obstetrics) / 婦人科 (gynecology) 専用機能、ドプラモード画像生成機能、パワーモード画像生成機能、カラーフロー画像生成機能などである。なお、ベースシステム 1 および拡張スロット 2 は、超音波診断装置本体 101 の背面に設けられた扉 D を開くことで露出する。

【0015】超音波診断装置 100 に拡張機能を付加する場合、次の (1) ~ (3) の手順で作業を行う。

(1) ベンダー (vendor) から派遣されたカスタマエンジニア (customer engineer) は、超音波診断装置 100 が設置されている病院に、所望の拡張機能を付加するための拡張機能用パッケージ P を持参する。図 3 に示すように、拡張機能用パッケージ P は、拡張機能カード 3 と、超音波診断装置 100 で実行されるソフトウェアを格納した CD-ROM (Compact Disk-Read Only Memory) 101 とを 1 キット化したものである。

(2) 超音波診断装置本体 101 の扉 D を開き、拡張機能用パッケージ P から取り出した拡張機能カード 3 を、拡張スロット 2 に装着する。例えば、図 4 に示すように、拡張機能カード 3-1, 3-2, 3-3 を装着する。

(3) カスタマエンジニアは、CD-ROM ドライブ装置 15 に CD-ROM 101 をマウント (mount) し、ソフトウェアを超音波診断装置 100 のハードディスク等にインストールする。その後、CD-ROM 101 を取り出し、超音波診断装置本体 101 の扉 D を閉じる。

【0016】なお、別の拡張機能を利用する場合、装着した拡張機能カード 3 を取り外し、他の拡張機能カード 3 に差し替えることもあり得る。この場合、差し替えた拡張機能カード 3 が、過去に装着した実績のあるもので

あれば、ソフトウェアを超音波診断装置本体 101 にインストール済みなため、改めてインストール作業を行う必要はない。したがって、図 5 に示すように、診療科の医師や技師が、病院の備品棚 T に収蔵された拡張機能カード 3 のうちから、必要な拡張機能に対応するものを持ち出し、超音波診断装置 100 の拡張スロット 2 に装着するだけで拡張機能を利用可能となる。このように拡張機能カード 3 の共有化を図ることで、コストパフォーマンスを高くできる。

【0017】以上の超音波診断装置 100 によれば、単体で、コンパクトな B モード装置として使用できる。また、拡張機能カード 3 を拡張スロット 2 に装着することで、必要な拡張機能を付加することが可能なので、狭い病室等でも、診療科や診断目的に特化した高度な機能を利用できるようになる。

【0018】 - 第 2 の実施形態 -

図 6 は、本発明の第 2 の実施形態にかかる超音波診断装置 200 を示す斜視図である。この超音波診断装置 200 は、超音波探触子 11 と、B モード画像をリアルタイム表示する標準機能のための処理を行い且つノートパソコン型の超音波診断装置本体 201 と、その超音波診断装置本体 201 の上面に配設されたコンソール 216 と、表示装置 217 とを具備して構成されている。電源は、超音波診断装置本体 201 の内蔵電池（例えばリチウムイオン電池やニッケルカドニウム電池）または商用 AC 電源である。超音波診断装置本体 201 には、拡張機能を付加するためのハードウェアを有する拡張機能カード 203 を抜き差し可能な拡張スロット 202 が 1 つ設けられている。

【0019】超音波診断装置 200 に拡張機能を付加する場合、カスタマエンジニア（診療科の医師や技師でもよい）は、所望の拡張機能を付加するための拡張機能カード 203 を拡張スロット 202 に挿入する。そして、超音波診断装置本体 201 が内蔵するか又は外付けした CD-ROM ドライブ装置（図示せず）に拡張機能のためのソフトウェアを格納した CD-ROM をマウントし、ソフトウェアをインストールする。別の拡張機能を利用したいときには、拡張機能カード 203 を拡張スロット 202 から引き抜いて、新たな拡張機能カード 203 に差し替える。この際、差し替えた拡張機能カード 203 が、過去に装着した実績のあるものであれば、ソフトウェアが超音波診断装置本体 202 にインストール済みなため、改めてインストールする必要はない。

【0020】以上の超音波診断装置 200 によれば、単体で、手軽に持ち運べる携帯型 B モード装置として使用できる。また、拡張機能カード 203 を拡張スロット 202 に装着することで、診療科ごとに必要な拡張機能を付加することが可能なので、診療科や診断目的に特化した高度な機能をどんな場所でも利用できるようになる。

【0021】 - 第 3 の実施形態 -

図 7 は、本発明の第 3 の実施形態にかかる超音波診断装置 300 を示す斜視図である。この超音波診断装置 300 は、超音波探触子（図示せず）と、B モード画像をリアルタイム表示する標準機能のための処理を行う超音波診断装置本体 301 と、コンソール 316 と、表示装置 317 と、移動用の車輪 W とを具備している。

【0022】超音波診断装置本体 301 には、拡張機能のためのソフトウェアおよびハードウェアを有する拡張機能カートリッジ（図 8 の 303）を引き出し状に挿脱可能な、例えば 3 つのカートリッジスロット 302 が設けられている。

【0023】超音波診断装置 300 に拡張機能を付加する場合、診療科の医師や技師は、例えば備品棚に収蔵された拡張機能カートリッジ 303 のうちから、必要な拡張機能に対応するものを持ち出す。そして、図 8 に示すように、超音波診断装置 300 のカートリッジスロット 302 に挿入する。拡張機能カートリッジ 303 にはソフトウェアが内蔵されているので、インストール作業なしに、直ちに拡張機能を利用可能となる。

【0024】以上の超音波診断装置 300 によれば、単体で、コンパクトな B モード画像表示機として使用できる。また、医師や技師が拡張機能カートリッジ 303 をカートリッジスロット 302 に装着するだけで、インストール作業の手間をかけずに、診療科ごとに必要な拡張機能を利用可能となる。

【0025】 - 第 4 の実施形態 -

図 9 は、本発明の第 4 の実施形態にかかる超音波診断装置 400 を示す斜視図である。この超音波診断装置 400 は、超音波探触子（図示せず）と、B モード画像をリアルタイム表示する標準機能のための処理を行う超音波診断装置本体 401 と、コンソール 416 と、表示装置 417 と、移動用の車輪 W とを具備して構成されている。超音波診断装置本体 401 の上面には、拡張機能のためのソフトウェアおよびハードウェアを有する拡張機能コンポ（component）403 を例えば 3 つまで積載可能なラック（rack）402 が設けられている。

【0026】超音波診断装置 400 に拡張機能を付加する場合、図 10 に示すように、診療科の医師や技師は、必要な拡張機能に対応する拡張機能コンポ 403 - 1, 403 - 2, 403 - 3 をラック 402 上に積載し、コネクタ C を超音波診断装置本体 401 に接続する。これにより、拡張機能を直ちに利用可能となる。

【0027】以上の超音波診断装置 400 によれば、単体で、コンパクトな B モード画像表示機として使用できる。また、医師や技師が拡張機能コンポ 403 をラック 402 上に積載してコネクタ C を接続するだけで、診療科ごとに必要な拡張機能を選択的に付加することが可能となる。さらに、複数の拡張機能コンポ 403 を隙間なしに積載可能なため、最小限のスペースで、多機能化を実現できる。

【0028】

【発明の効果】本発明の超音波診断装置によれば、次の効果が得られる。

- (1) 単体で、Bモード画像表示による診断を行える。
- (2) 拡張機能モジュールを装着することで、装置全体のコンパクトさを損なわずに、診療科や診断目的に特化した高度な機能を備えた専用機にカスタマイズ(customize)できる。これにより、例えば回診時の装置移動をスムーズに行えるようになる。
- (3) 拡張機能モジュールを差し替えることで機能を変更できるので、実質的に、小型かつ多機能の超音波診断装置を実現できる。
- (4) 利用者は、付加機能の必要性が生じた時点で拡張機能モジュールを購入追加すればよいので、初期導入コストを低減できる。
- (5) 不要な付加機能のためのコスト負担が必要ないので、コストパフォーマンスを高くできる。
- (6) 拡張機能モジュールごとに、保守や開発を効率よく行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施形態にかかる超音波診断装置を示す斜視図である。

【図2】図1の超音波診断装置の構成ブロック図である。

【図3】拡張機能カードとCD-ROMとを1キット化した拡張機能用パッケージを示す斜視図である。

【図4】超音波診断装置本体に拡張機能カードを装着する状態を示す説明図である。

【図5】備品棚から拡張機能カードを持ち出す状態を示す説明図である。

【図6】第2の実施形態にかかる超音波診断装置を示す斜視図である。

【図7】第3の実施形態にかかる超音波診断装置を示す斜視図である。

【図8】図7の超音波診断装置のカートリッジスロットに拡張機能カートリッジを挿入する状態を示す斜視図である。

【図9】第4の実施形態にかかる超音波診断装置を示す斜視図である。

【図10】図9の超音波診断装置のラック上に拡張機能コンポを積載する状態を示す斜視図である。

【符号の説明】

100, 200, 300, 400	超音波診断装置
1	ベースシステム
2, 202	拡張スロット
3, 203	拡張機能カード
11	超音波探触子
12	送受信部
13	Bモード処理部
14	制御部
15	CD-ROMドラ
20	イブ装置
16, 216, 316, 416	コンソール
17, 217, 317, 417	表示装置
101, 201, 301, 401	超音波診断装置本
体	
302	カートリッジスロ
ット	
303	拡張機能カートリ
ッジ	
402	ラック
30	拡張機能コンポ
403	コネクタ
C	車輪
W	

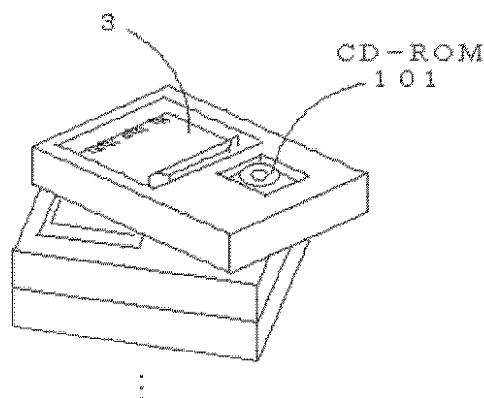
【図3】

(図3)

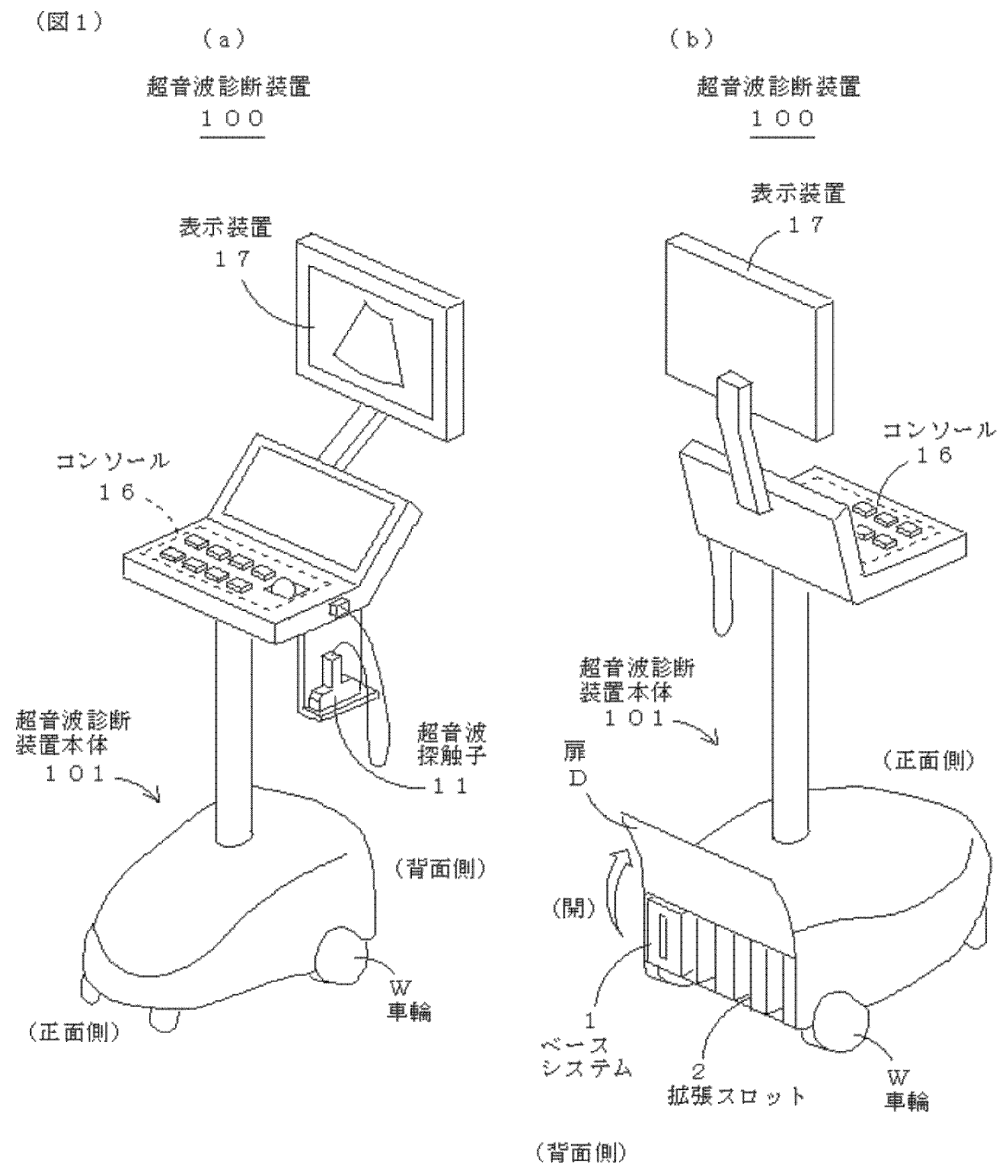
拡張機能用パッケージ

P

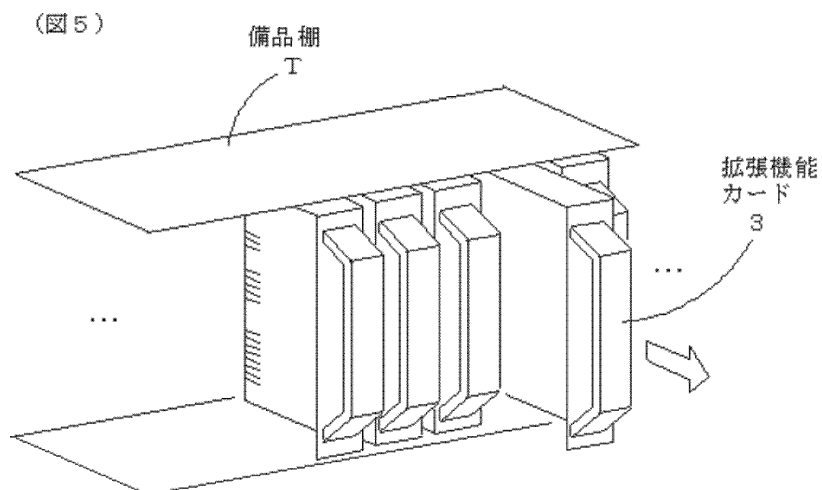
拡張機能カード

CD-ROM
101

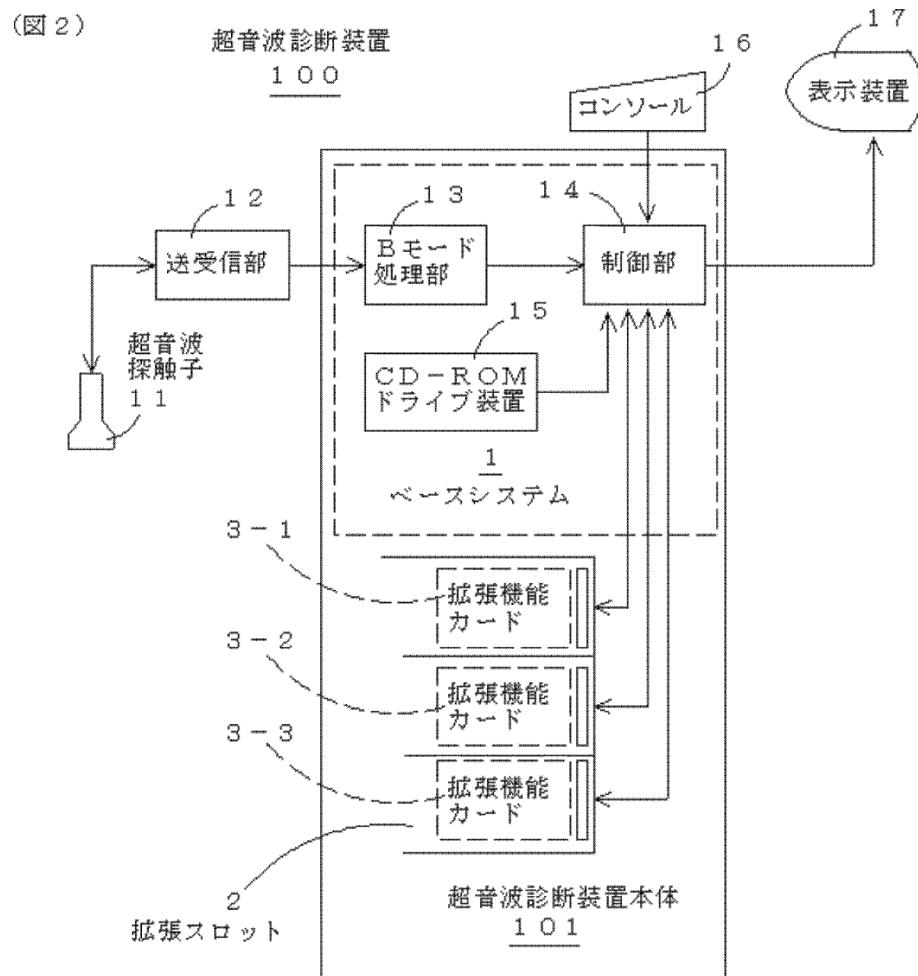
【図 1】



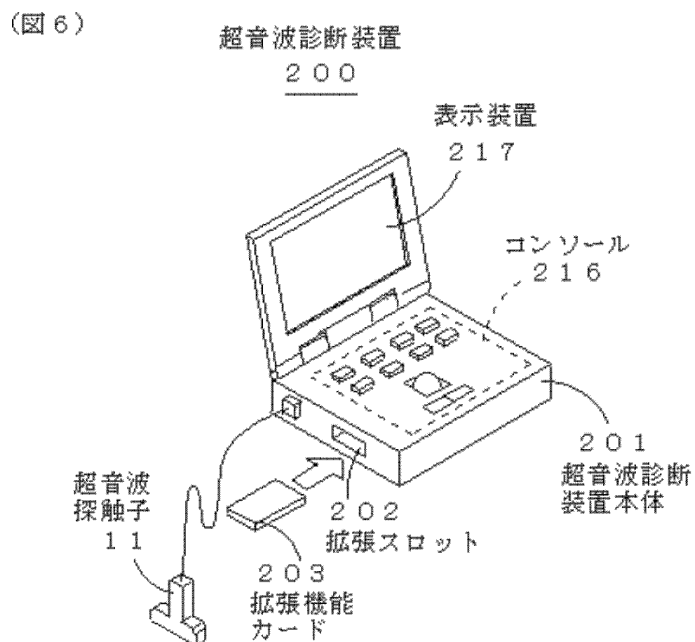
【図 5】



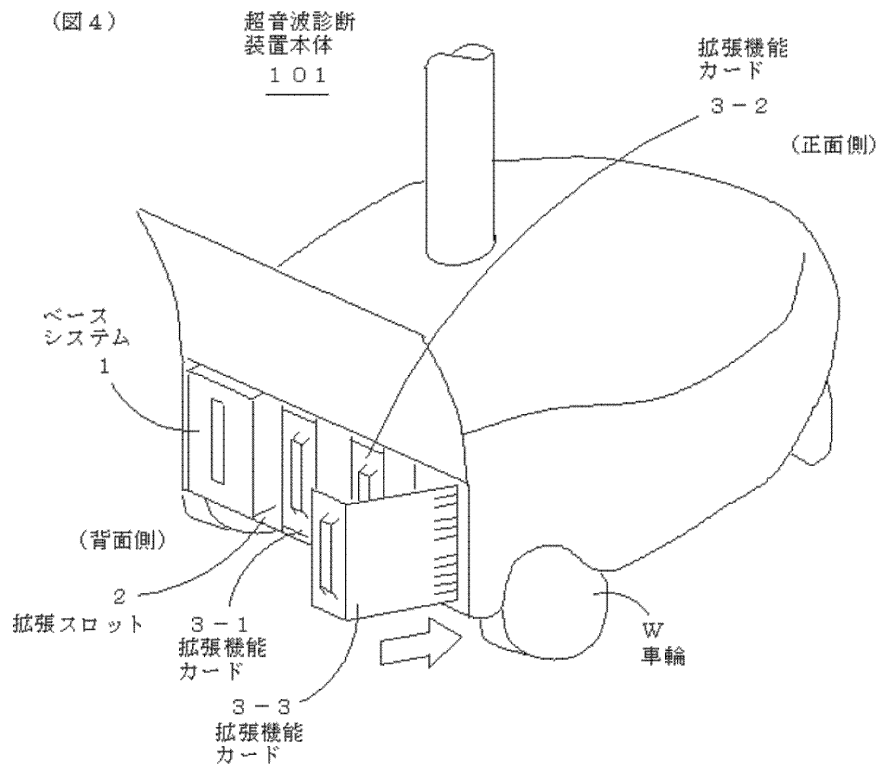
【図2】



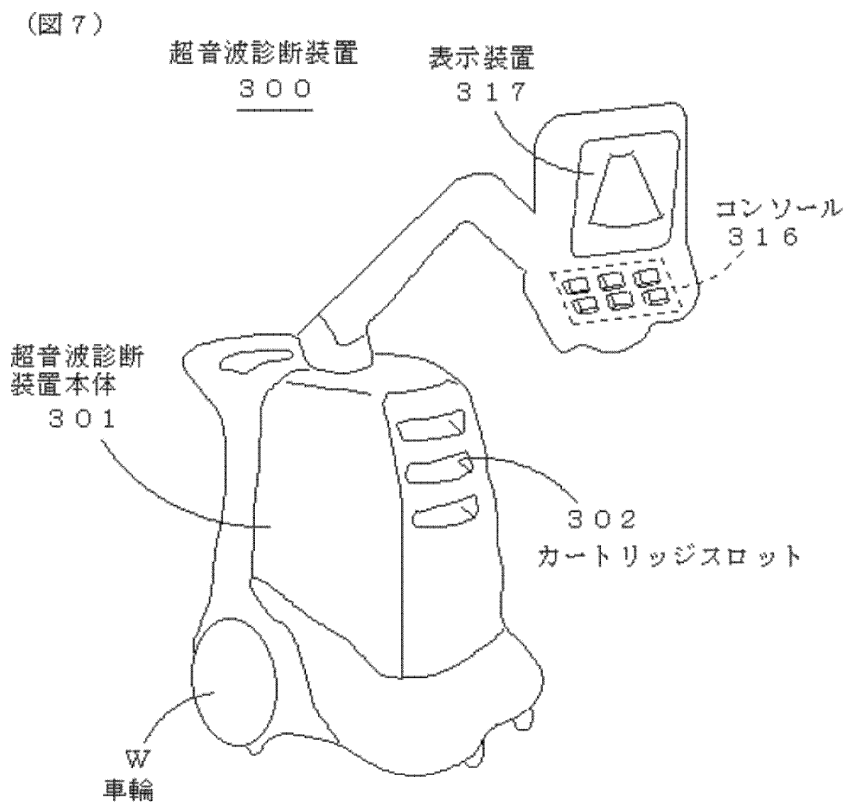
【図6】



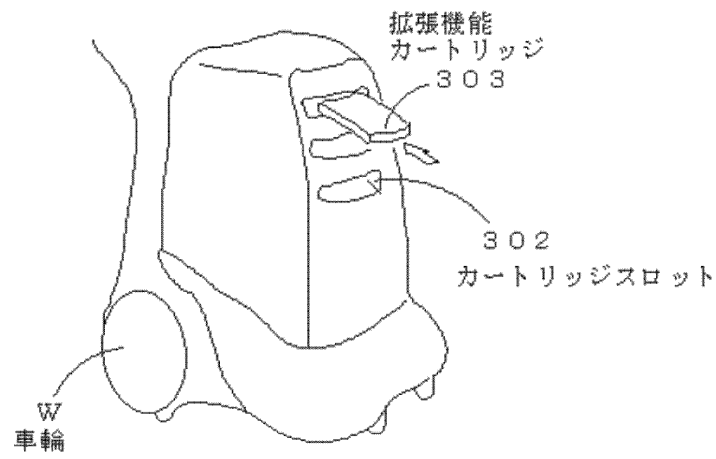
【図4】



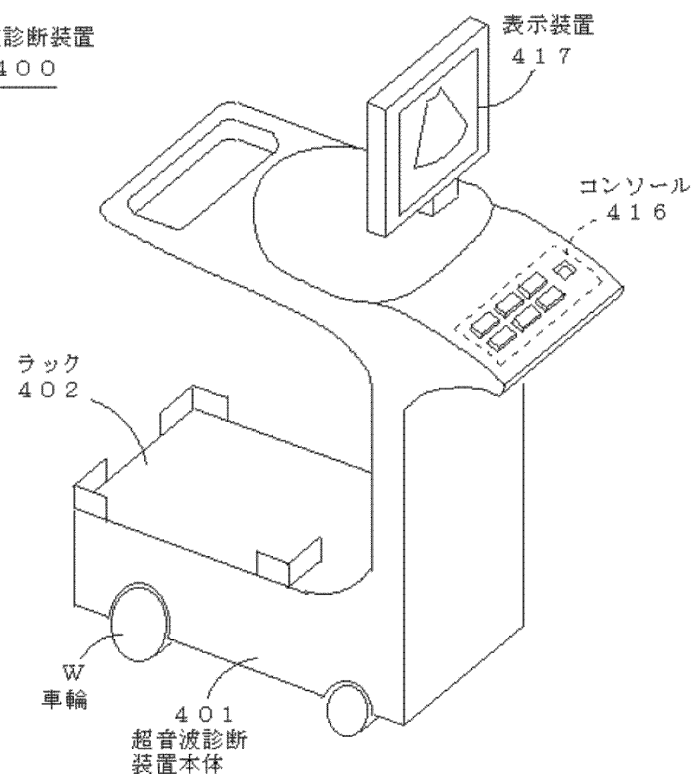
【図7】



【図8】

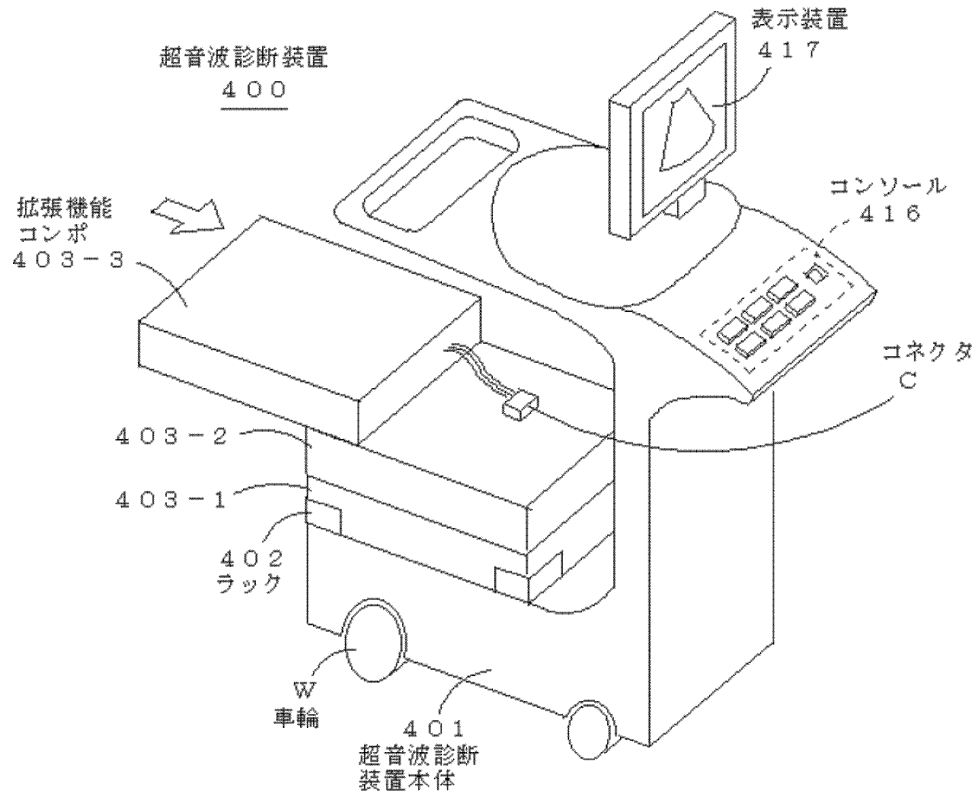
(図8) 超音波診断装置本体
301

【図9】

(図9) 超音波診断装置
400

【図 10】

(図 10)



フロントページの続き

(72)発明者 古田 修
東京都日野市旭ヶ丘 4 丁目 7 番地の127
ジーイー横河メディカルシステム株式会
社 内

(72)発明者 塚原 肇
東京都日野市旭ヶ丘 4 丁目 7 番地の127
ジーイー横河メディカルシステム株式会
社 内

(72)発明者 松村 清志
東京都日野市旭ヶ丘 4 丁目 7 番地の127
ジーイー横河メディカルシステム株式会
社 内

(72)発明者 柳原 康司
東京都日野市旭ヶ丘 4 丁目 7 番地の127
ジーイー横河メディカルシステム株式会
社 内

F ターム(参考) 4C301 CC02 DD02 DD30 EE17 EE20
JA18 KK02 KK22 LL20
4C601 DD30 DE01 EE14 EE30 GD11
KK02 KK12 KK18 KK19 LL40

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2003079628A	公开(公告)日	2003-03-18
申请号	JP2001279142	申请日	2001-09-14
申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术公司有限责任公司		
[标]发明人	古田修 塚原肇 松村清志 柳原康司		
发明人	古田 修 塚原 肇 松村 清志 柳原 康司		
IPC分类号	A61B8/14		
FI分类号	A61B8/14		
F-TERM分类号	4C301/CC02 4C301/DD02 4C301/DD30 4C301/EE17 4C301/EE20 4C301/JA18 4C301/KK02 4C301/KK22 4C301/LL20 4C601/DD30 4C601/DE01 4C601/EE14 4C601/EE30 4C601/GD11 4C601/KK02 4C601/KK12 4C601/KK18 4C601/KK19 4C601/LL40		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在节省空间的主体中实现诊断对象所需的高级功能并降低成本。 超声诊断设备主体101能够插入/移除执行实时显示B模式图像的标准功能的处理的基本系统1，以及具有用于添加扩展功能的硬件的扩展功能卡。 和一个扩展插槽2。 [效果]通过安装扩展功能模块，可以将其定制为具有专门用于医疗部门和诊断目的的高级功能的专用机器。

