

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-11919

(P2018-11919A)

(43) 公開日 平成30年1月25日(2018.1.25)

(51) Int.Cl.

A61B 8/14 (2006.01)

F I

A61B 8/14

テーマコード (参考)

4C601

審査請求 有 請求項の数 19 O L 外国語出願 (全 38 頁)

(21) 出願番号 特願2016-172996 (P2016-172996)
 (22) 出願日 平成28年9月5日 (2016.9.5)
 (11) 特許番号 特許第6243979号 (P6243979)
 (45) 特許公報発行日 平成29年12月6日 (2017.12.6)
 (31) 優先権主張番号 15/215,813
 (32) 優先日 平成28年7月21日 (2016.7.21)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 516267647
 アムキャッド・バイオメッド・コーポレイ
 ション
 AmCad Biomed Corpor
 ation
 台湾105タイペイ、フー・シン・ノース
 ・ロード、ナンバー167、フロア5
 (74) 代理人 100101454
 弁理士 山田 卓二
 (74) 代理人 100081422
 弁理士 田中 光雄
 (74) 代理人 100132241
 弁理士 岡部 博史

最終頁に続く

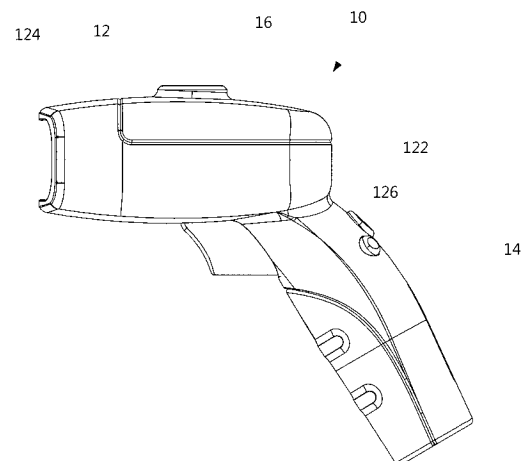
(54) 【発明の名称】 超音波イメージングシステムと組み合わせて使用する装置

(57) 【要約】

【課題】超音波プローブを含む超音波イメージングシステムと組み合わせて使用する装置の提供。

【解決手段】本発明の超音波プローブを含む超音波イメージングシステムと組み合わせて使用する装置は、ハウジングと、ホルダーと、伝導性ゲルを搬送するためのダクトと、制御手段を含み、前記ハウジングが本体とハンドルと収容空間を含み、前記本体が第1端から第2端へと第1軸に沿って延伸され、前記ホルダーが前記超音波プローブを保持することができ、かつハンドヘルド超音波プローブを内部に保持して、前記収容空間内で前記第1軸に沿って摺動することができ、前記ダクトが前記本体の第1端に開口を備え、前記制御手段が前記ダクトの開口からの伝導性ゲルの供給を制御することができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

超音波プローブを含む超音波イメージングシステムと組み合わせて使用する装置であって、ハウジングと、ホルダーと、伝導性ゲルを搬送するためのダクトと、制御手段を含み、

前記ハウジングが本体とハンドルと収容空間を含み、前記本体が第 1 端から第 2 端へと第 1 軸に沿って延伸され、

前記ホルダーが前記超音波プローブを保持することができ、かつハンドヘルド超音波プローブを内部に保持して、前記収容空間内で前記第 1 軸に沿って摺動することができるよう構成され、

前記ダクトが前記本体の第 1 端に開口を備え、

前記制御手段が前記ダクトの開口からの伝導性ゲルの供給を制御することができるよう構成された、

ことを特徴とする、装置。

【請求項 2】

前記超音波イメージングシステムがさらにマスターデバイスを含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記マスターデバイスと通信できる通信モジュールを含むことを特徴とする、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 4】

前記超音波プローブが一体型ハンドヘルド超音波スキャナーであり、前記マスターデバイスが、スマートフォン、PDA（個人情報端末）、タブレットコンピューター、ノートブックコンピューター、パーソナルコンピューターで構成される群より選択されたデバイスであることを特徴とする、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 5】

さらに前記ハウジングの上に設置された調整可能なディスプレイを含み、前記調整可能なディスプレイが前記ハウジングの上に取り外し可能に、または固定して設置されたことを特徴とする、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 6】

前記スマートフォン、PDA（個人情報端末）、またはタブレットコンピューター向けに、前記ハウジングの上に形成されたドックを含むことを特徴とする、請求項 4 に記載の装置。

【請求項 7】

前記制御手段がさらに、前記第 1 軸に沿った前記ホルダーの移動を制御できることを特徴とする、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 8】

さらに前記ダクトに接続された伝導性ゲル源を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 9】

前記伝導性ゲル源が前記ハンドルの内部に形成されたことを特徴とする、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記伝導性ゲル源が、前記伝導性ゲルを含む取り外し可能な容器であることを特徴とする、請求項 9 に記載の装置。

【請求項 11】

前記ホルダーが、前記超音波プローブの先端が前記本体の前記第 1 端から露出された第 1 位置に前記超音波プローブを保持し、前記超音波プローブが、前記第 1 軸に沿って、前記本体の前記第 2 端に向かい、その先端が前記収容空間に後退した第 2 位置へと前記ホルダーにより移動可能であることを特徴とする、請求項 1 に記載の装置。

10

20

30

40

50

【請求項 1 2】

前記ホルダーの前記第 1 軸に沿った移動が、前記制御手段により制御されるよう構成されたことを特徴とする、請求項 1 1 に記載の装置。

【請求項 1 3】

前記超音波プローブが前記第 2 位置にあるとき、前記超音波プローブの先端に前記伝導性ゲルを供給することができる位置に前記ダクトの開口が形成されたことを特徴とする、請求項 1 1 に記載の装置。

【請求項 1 4】

前記制御手段が、前記ホルダーを前記第 1 軸に沿って移動させると同時に、前記ダクトを介して前記超音波プローブの先端に前記伝導性ゲルを供給できるよう構成されたことを特徴とする、請求項 1 2 に記載の装置。

10

【請求項 1 5】

前記伝導性ゲルが前記超音波プローブの先端に加えられた後、前記超音波プローブがその第 1 位置に自動的に戻るように、前記制御手段が前記ホルダーを前記第 1 軸に沿って前記本体の第 1 端に向かって自動的に移動させるよう構成されたことを特徴とする、請求項 1 4 に記載の装置。

【請求項 1 6】

キットであって、
請求項 1 に記載の装置と、
前記装置に用いる座体と、
を含むことを特徴とする、キット。

20

【請求項 1 7】

前記装置がさらにバッテリーを含み、前記座体が充電座体であることを特徴とする、請求項 1 6 に記載のキット。

【請求項 1 8】

キットであって、
マスターデバイスがコンソールを含む、請求項 2 に記載の装置と、
通信モジュールからの信号を受信する受信機と、前記コンソールの物理ボタンを押すためのアクチュエータを含む中間装置と、
を含むことを特徴とする、キット。

30

【請求項 1 9】

前記装置がさらにバッテリーを含むことを特徴とする、請求項 1 8 に記載のキット。

【請求項 2 0】

前記アクチュエータが、電磁石、電動機、圧電素子、バルブ、圧力コントローラ、およびそれらの組み合わせで構成される群より選択されることを特徴とする、請求項 1 8 に記載のキット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は超音波イメージングシステムと組み合わせて使用する装置に関し、超音波プローブを含み、特に、超音波プローブを備えたハンドヘルド装置であって、超音波スキャンプロセス中にプローブ先端に伝導性ゲルを便利に塗布することができる、超音波イメージングシステムと組み合わせて使用する装置に関する。本発明はまた、前記装置を含むキットも開示する。

40

【背景技術】

【0 0 0 2】

米国特許第 5 7 3 8 0 9 9 号において、携帯型超音波診断装置が開示されており、これはピストル型ハウジングと、前記ピストル型ハウジングの一部に取り付けられた超音波診断結果表示用の LCD を備えている。

【0 0 0 3】

50

中国実用新案登録第 2 0 1 1 8 2 6 1 1 Y 号は超音波ガイド手術と麻酔用のハンドヘルドモニタリング装置を開示しており、これは超音波プローブとハンドル部を含み、前記超音波プローブが前記ハンドル部の前端部に配置されている。このモニタリング装置は、ハンドル部の後端部にディスプレイが構成されていることが特徴である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】米国特許第 5 7 3 8 0 9 9 号明細書

【特許文献 2】中国実用新案登録第 2 0 1 1 8 2 6 1 1 Y 号明細書

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

本発明の目的は、一態様において、超音波プローブを含む超音波イメージングシステムと組み合わせて使用する装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本発明の超音波プローブを含む超音波イメージングシステムと組み合わせて使用する装置は、ハウジングと、ホルダーと、伝導性ゲルを搬送するためのダクトと、制御手段を含む。

【 0 0 0 7 】

20

前記ハウジングは、本体と、ハンドルを含む。前記本体は、第 1 端から第 2 端までの第 1 軸に沿って延伸される。さらに、前記本体は前記超音波プローブと前記ホルダーを収容するための収容空間を備える。

【 0 0 0 8 】

前記ホルダーは、前記超音波プローブを保持することができ、かつハンドヘルド超音波プローブを内部に保持して、前記収容空間内で前記第 1 軸に沿って摺動することができる。

【 0 0 0 9 】

前記伝導性ゲルを搬送するためのダクトは、前記ハウジングの前記第 1 端に開口または出口を備えている。

30

【 0 0 1 0 】

前記制御手段は、前記ダクトの前記開口または出口からの前記伝導性ゲルの供給を制御することができる。

【 0 0 1 1 】

本発明の特定の実施態様において、前記超音波イメージングシステムはさらに、マスターデバイスを含むことができる。本発明の一実施態様によれば、前記装置はさらに、前記マスターデバイスと通信するための通信モジュールを含む。

【 0 0 1 2 】

本発明の特定の実施態様において、前記超音波プローブは一体型携帯用超音波スキャナーとしてもよい。そのような実施態様において、前記マスターデバイスは、スマートフォン、PDA（個人情報端末）、タブレットコンピューター、ノートブックコンピューター、パーソナルコンピューターで構成される群より選択したデバイスとすることができる。

40

【 0 0 1 3 】

本発明の特定の一実施態様によれば、前記装置はさらに、前記ハウジングの上に構成された調整可能なディスプレイを含む。前記調整可能なディスプレイは、ハウジングの上に取り外し可能に、または固定して設置することができる。

【 0 0 1 4 】

本発明の特定の好ましい実施態様において、前記制御手段はさらに、前記収容空間内における前記第 1 軸に沿った前記ホルダーの移動を制御することができる。

【 0 0 1 5 】

50

本発明によれば、前記装置はさらに、前記ダクトに接続された伝導性ゲル源を含む。

【0016】

本発明の好ましい実施態様によれば、前記ホルダーは通常、超音波スキャンを実行するために前記超音波プローブの先端が前記本体の前記第1端から露出された第1位置に前記超音波プローブを保持する。さらに、前記超音波プローブは、前記第1軸に沿って、前記本体の前記第2端に向かい、その先端が前記収容空間に後退した第2位置へと前記ホルダーにより移動させることができる。一実施態様において、前記ホルダーの前記第1軸に沿った移動は、前記制御手段により制御される。

【0017】

本発明によれば、前記ダクトの開口は、前記超音波プローブが前記第2位置にあるとき、前記超音波プローブの先端に前記伝導性ゲルを供給することができる位置に構成することができる。

【0018】

好ましくは、前記制御手段は、前記ホルダーを前記第1軸に沿って移動させると同時に、前記ダクトを介して前記超音波プローブの先端に前記伝導性ゲルを供給することができる。

【0019】

好ましくは、前記伝導性ゲルが前記超音波プローブの先端に加えられた後、前記超音波プローブがその第1位置に自動的に戻るように、前記制御手段が前記ホルダーを前記第1軸に沿って前記本体の第1端に向かって自動的に移動させる。

【0020】

別の一態様において、本発明は上述の装置と、前記装置用の座体を含むキットを提供する。

【0021】

本発明の特定の実施態様によれば、前記装置はさらに、バッテリーを含み、前記座体は充電座体である。

【0022】

さらに別の一態様において、本発明は上述の通信モジュールを備えた装置と、中間装置を含むキットを提供する。前記キットは、マスターデバイスが物理ボタンを備えたコンソールまたは制御パネルを含む超音波装置である、従来の超音波イメージングシステムと組み合わせて使用するために設計されている。前記中間装置は、前記通信モジュールからの信号を受信する受信機と、前記コンソールまたは制御パネルの物理ボタンを押すためのアクチュエータを含む。

【0023】

好ましくは、前記装置がさらにバッテリーを含む。本発明によれば、前記アクチュエータは、電磁石、電動機、圧電素子、バルブ、圧力コントローラ、およびそれらの組み合わせで構成される群より選択することができる。

【0024】

前述およびその他の態様は、以下の好ましい実施例の説明と、添付の図面を組み合わせることでより明白になるであろう。ただし、本発明の新規的概念の要旨と範囲を逸脱せずに、変化や変更を加えることも可能であろう。

【0025】

本発明の前述の概要、および以下の詳細な説明は、添付の図面を参照しながら読むことでより理解されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本発明の一実施態様による装置の概略図である。

【図2A】本発明の一実施態様によるホルダーとハンドヘルド超音波プローブ間の関係を示す立体図である。

【図2B】本発明の一実施態様によるホルダーとハンドヘルド超音波プローブ間の関係を

10

20

30

40

50

示す立体図である。

【図 2 C】本発明の一実施態様による装置のハウジングの本体に、ハンドヘルド超音波プローブを内部に備えたホルダーがどのように設置されるかを示す立体図である。

【図 3】本発明の一実施態様による伝導性ゲルを搬送するためのダクトと制御手段を示す立体図である。

【図 4 A】本発明の一実施態様による装置のハンドヘルド超音波プローブの第 1 位置と第 2 位置間の移動を示す概略図である。

【図 4 B】本発明の一実施態様による装置のハンドヘルド超音波プローブの第 1 位置と第 2 位置間の移動を示す概略図である。

【図 4 C】本発明の一実施態様による装置のハンドヘルド超音波プローブの第 1 位置と第 2 位置間の移動を示す概略図である。

【図 4 D】本発明の一実施態様による装置のハンドヘルド超音波プローブの第 1 位置と第 2 位置間の移動を示す概略図である。

【図 5 A】本発明の一実施態様による装置の立体斜視図である。

【図 5 B】本発明の一実施態様による装置の別の立体斜視図である。

【図 6】本発明の一実施態様によるキットの側面図である。

【図 7】本発明の一実施態様によるキットと従来の超音波イメージングシステムを組み合わせ使用状態を示す立体図である。

【発明を実施するための形態】

【0027】

別途定義されている場合を除き、ここで使用されるすべての技術的および科学的用語は、当業者により一般的に理解されるものと同じ意味を持つ。

【0028】

ここで使用される単数形の「1つ」、「一」、「その」などは、文脈上明確に記載されていない限り、複数形の意味を含む。したがって、例えば、「1つの試料」には、複数のそのような試料および当業者の知るところである同等物が含まれる。

【0029】

一態様において、本発明は、超音波プローブを含む超音波イメージングシステムと組み合わせ使用装置を提供する。本発明の装置は、ハウジングと、ホルダーと、伝導性ゲルを搬送するためのダクトと、制御手段を含む。前記ハウジングは、本体と、ハンドルを含む。前記本体は第 1 端から第 2 端への第 1 軸に沿って延伸され、かつ前記本体は前記超音波プローブと前記ホルダーを収容するための収容空間を備えている。前記ホルダーは前記超音波プローブを保持することができる。さらに、前記ホルダーは前記ハンドヘルド超音波プローブを内部に保持して、前記収容空間内で前記第 1 軸に沿って摺動することができる。前記伝導性ゲルを搬送するためのダクトは、前記本体の前記第 1 端に開口または出口を備えている。前記制御手段は、前記ダクトの前記開口または出口からの前記伝導性ゲルの供給を制御することができる。

【0030】

本発明の装置はハンドヘルド装置である。つまり、前記ハウジングのハンドルは人が手で握ることができる。本発明の一実施態様において、前記ハンドルは前記本体の第 2 端に接続される。好ましくは、前記ハンドルは前記本体に枢着され、調整および（前記本体に枢着された点で回転させることで）折りたたみ可能である。

【0031】

本発明によれば、前記ホルダーは好ましくは前記装置から取り外し可能な部材として構成される。これは、さまざまなモデルのハンドヘルド超音波プローブに適合するようにするためであり、対応するさまざまなモデルのホルダーがあってもよい。ハンドヘルド超音波プローブに応じて、使用者はハンドヘルド超音波プローブを保持するために適切な、または適合するホルダーを選択して、前記プローブとともに前記ホルダーを前記ハウジングの本体の収容空間内に設置することができる。本発明の特定の実施態様において、前記ホルダーは前記ハンドヘルド超音波プローブのケーシングの形態である。一実施態様におい

10

20

30

40

50

て、前記ホルダーは上部ケーシングと下部ケーシングを含み、両者が相互に結合されて前記ハンドヘルド超音波プローブを被覆し、保持するケーシングを形成する。さらに、前記ケーシングは前記収容空間内に形成された（凹陷した）窪み内にフィットする外形を備え、前記ホルダーを前記収容空間内で前記本体の第1軸に沿って摺動させることができる。本発明の別の一実施態様において、前記摺動を可能にするために前記ホルダーは前記収容空間内に形成されたレールに回動可能に結合されたホイールに連結される。

【0032】

本発明によれば、前記装置はさらに、前記ダクトに接続された伝導性ゲル源を含む。本発明の特定の実施態様において、前記伝導性ゲル源は前記ハンドルの内部に形成される。好ましくは、前記伝導性ゲル源は伝導性ゲルを含む取り外し可能な容器である。より具体的には、収容空間が前記ハンドル内に形成され、前記取り外し可能な容器を収容することができる。

10

【0033】

本発明によれば、前記制御手段は前記ハウジングの上に形成されたボタンと、伝導性ゲルのポンプを含むことができる。本発明の特定の実施態様において、前記ボタンは前記ハウジングの上に摺動可能に設置され、前記ポンプは圧縮ポンプである。前記圧縮ポンプは前記伝導性ゲル源に連結することができる。前記ボタンは前記圧縮ポンプのピストンを押すことができる。前記ボタンを押すことで、圧縮ポンプが前記伝導性ゲル源から一定量の伝導性ゲルをダクトへと送り出し、それにより一定量の伝導性ゲルが前記ダクトの開口または出口から吐出される。好ましくは、前記圧縮ポンプはピストンとボタンを付勢して元の位置に戻すためのばねを含む。または、前記ポンプは前記ボタンを介して制御される電子制御式ポンプとしてもよい。

20

【0034】

本発明の特定の実施態様において、前記超音波イメージングシステムはさらに、マスターデバイスを含むことができる。本発明の一実施態様によれば、前記装置はさらに、前記マスターデバイスと通信するための通信モジュールを含む。

【0035】

従来の超音波イメージングシステムにおいて、前記マスターデバイスは物理ボタンを備えたコンソールまたは制御パネルを含む所謂「超音波装置」である。そのような従来の超音波イメージングシステムの例には、GE社製のLOGIQ E9 XDclear 2.0超音波システム、Philips社製のIE33超音波装置、Siemens社製のAcuson X150超音波装置などがある。

30

【0036】

本発明の別の実施態様において、前記超音波プローブは一体型携帯用超音波スキャナーとしてもよい。例えば、Philips社製のLumify C5-2広帯域カーブアレイトランスデューサー、SonoStar社製のポータブルBスキャナー、Clarius社製のL7リニアアレイ超音波スキャナーなどがある。そのような実施態様において、前記マスターデバイスは、スマートフォン、PDA（個人情報端末）、タブレットコンピューター、ノートブックコンピューター、パーソナルコンピューターで構成される群より選択したデバイスとすることができる。

40

【0037】

選択的に、前記本体はさらにその第2端に形成された後部開口を含む。前記後部開口は前記超音波プローブのワイヤを通すために用いることができる。

【0038】

本発明の特定の実施態様によれば、前記装置はさらに、前記マスターデバイスと通信するための通信モジュールを含む。前記通信モジュールは有線または無線により前記マスターデバイスと通信することができる。前記通信モジュールは、少なくとも一部が、前記マスターデバイスに特定の制御信号を送信する、および/または前記マスターデバイスからディスプレイに表示するためのイメージデータを受信するために機能する。前記通信モジュールは超音波イメージングの機能制御のための1つ以上の押しボタンを含むことができ

50

る。例えば、前記押しボタンは異なるイメージングモード（例：Bモード、USモード、ドップラーモードなど）間を切り替える、および／または前記マスターデバイスのイメージフリーズやイメージ記録機能を有効／無効にするために使用できる。

【0039】

本発明の特定の一実施態様によれば、前記装置はさらに、前記ハウジングの上に構成された調整可能なディスプレイを含む。前記調整可能なディスプレイは、ハウジングの上に取り外し可能に、または固定して設置することができる。前記調整可能なディスプレイは、スキャンを実行中に医療スタッフが超音波イメージを便利に観察することを可能にする。前記調整可能なディスプレイは、保管または観察の利便性のため、前記ハウジングの本体に向かって折りたたむことができるという意味で調整可能とすることができる。

10

【0040】

前記超音波プローブが一体型携帯用超音波スキャナーである場合、本発明の前記装置はさらに、ディスプレイとして作用するスマートフォン、PDA（個人情報端末）、またはタブレットコンピューター向けに、前記ハウジングの上に形成されたドックを含んでもよい。前記ドックは、使用者がスマートフォン、PDA（個人情報端末）、またはタブレットコンピューターの画面角度を調整できるという意味で調整可能とすることができる。

【0041】

本発明の特定の好ましい実施態様において、前記制御手段はさらに、前記収容空間内における前記第1軸に沿った前記ホルダーの移動を制御することができる。

【0042】

20

本発明の好ましい実施態様によれば、前記ホルダーは通常、超音波スキャンを実行するために前記超音波プローブの先端が前記本体の前記第1端から露出された第1位置に前記超音波プローブを保持する。さらに、前記超音波プローブは、前記第1軸に沿って、前記本体の前記第2端に向かい、その先端が前記収容空間に後退した第2位置へと前記ホルダーにより移動させることができる。一実施態様において、前記ホルダーの前記第1軸に沿った移動は、前記制御手段により制御される。

【0043】

本発明によれば、前記ダクトの開口は、前記超音波プローブが前記第2位置にあるとき、前記超音波プローブの先端に前記伝導性ゲルを供給することができる位置に構成することができる。

30

【0044】

好ましくは、前記制御手段は、前記ホルダーを前記第1軸に沿って移動させると同時に、前記ダクトを介して前記超音波プローブの先端に前記伝導性ゲルを供給することができる。

【0045】

好ましくは、前記伝導性ゲルが前記超音波プローブの先端に加えられた後、前記超音波プローブがその第1位置に自動的に戻るように、前記制御手段が前記ホルダーを前記第1軸に沿って前記本体の第1端に向かって自動的に移動させる。

【0046】

40

上述したように、ゲルの供給のために、前記制御手段は前記ハウジングの上に摺動可能に設置されたボタンと、伝導性ゲルの圧縮ポンプを含むことができる。本発明の好ましい実施態様によれば、前記ボタンは、前記ボタンを押すことにより、前記超音波プローブを内部に保持する前記ホルダーが前記本体の第2端に向かって前記第1軸に沿って移動できるように、前記ホルダーに機械的に結合される。したがって、前記制御手段のボタンは、前記ホルダーを前記第1軸に沿って移動させると同時に、前記ダクトを介して前記超音波プローブの先端に前記伝導性ゲルを供給するために使用することができる。さらに、前記制御手段は、前記ホルダーと前記本体の間に設置されたばねを含むことができ、前記ばねは、前記伝導性ゲルが前記超音波プローブの先端に加えられた後、前記ボタンが解放されると、前記ホルダーが前記本体の第1端に向かって前記第1軸に沿って自動的に移動され、前記超音波プローブがその第1位置に戻るよう配置される。

50

【 0 0 4 7 】

別の一態様において、本発明は上述の装置と、前記装置用の座体を含むキットを提供する。

【 0 0 4 8 】

本発明の特定の実施態様によれば、前記装置はさらに、バッテリーを含み、前記座体は充電座体である。

【 0 0 4 9 】

さらに別の一態様において、本発明は上述の通信モジュールを備えた装置と、中間装置を含むキットを提供する。前記キットは、マスターデバイスが物理ボタンを備えたコンソールまたは制御パネルを含む超音波装置である、従来の超音波イメージングシステムと組み合わせて使用するために設計されている。前記中間装置は、前記通信モジュールからの信号を受信する受信機と、前記コンソールまたは制御パネルの物理ボタンを押すためのアクチュエータを含む。例えば、前記物理ボタンは、異なるイメージングモード（例：Bモード、USモード、ドップラーモードなど）間を切り替える、および／または前記マスターデバイスのイメージフリージングやイメージ記録機能を有効／無効にするために使用できる。

10

【 0 0 5 0 】

好ましくは、前記装置がさらにバッテリーを含む。本発明によれば、前記アクチュエータは、電磁石、電動機、圧電素子、バルブ、圧力コントローラ、およびそれらの組み合わせで構成される群より選択することができる。

20

【 0 0 5 1 】

以下、本発明の好ましい実施態様をいくつか説明する。

【 0 0 5 2 】

図1から図4に、超音波プローブ80を含み、ハウジング10、ホルダー20、伝導性ゲルを搬送するためのダクト30、制御手段40で構成される、超音波イメージングシステムと組み合わせて使用する装置を示す。前記ハウジング10は、本体12とハンドル14を含み、そのうち、前記本体12は第1端124から第2端126へと第1軸122に沿って延伸され、かつ前記本体12は収容空間16を備えている。前記ハンドル14は前記本体12の第2端126に連結される。前記ホルダー20は、前記超音波プローブ80を保持することができ、かつハンドヘルド超音波プローブ80を内部に保持して、前記収容空間16内で前記第1軸122に沿って摺動することができる。前記ダクト30は、前記本体12の第1端124に開口32を備えている。前記制御手段40は、前記ダクト30の前記開口32からの前記伝導性ゲルの供給を制御することができる。

30

【 0 0 5 3 】

図2Aと図2Bに示すように、前記ホルダー20は前記装置から取り外すことができる部材である。さらに、前記ホルダーは上部ケーシング20aと下部ケーシング20bを含み、両者が相互に結合されて前記ハンドヘルド超音波プローブ80を被覆し、保持するケーシングを形成する。さらに、前記ケーシングは前記収容空間16内に形成された凹陷窪み162内にフィットする外形を備え、前記ホルダー20を前記収容空間16内で前記本体12の第1軸122に沿って摺動させることができる。使用者は前記超音波プローブ80を間に挟んで前記上部ケーシング20aと前記下部ケーシング20bを結合し、前記ホルダー20を前記超音波プローブ80とともに前記ハウジング10の本体12内に設置することができる。前記本体12は設置を容易にするために開くことができる開閉可能なカバー12aを含んでもよい。

40

【 0 0 5 4 】

図3に示すように、前記ダクト30はさらに、伝導性ゲルを平均的に供給できる分散ヘッド31を備えている。前記分散ヘッド31上に弧形開口32を形成することができる。一方で、前記制御手段40は前記ハウジング10上に摺動可能に設置されたボタン42と、伝導性ゲル源50に連結された伝導性ゲルの圧縮ポンプ44を含む。前記ボタン42は前記圧縮ポンプ44のピストン442を押すことができる。前記ボタン42を押すことで

50

、圧縮ポンプ４４が前記伝導性ゲル源５０から一定量の伝導性ゲルをダクト３０へと送り出し、それにより一定量の伝導性ゲルが前記開口３２から吐出される。前記圧縮ポンプはピストン４４２とボタン４２を付勢して元の位置に戻すためのばね（図示しない）を含むことができる。

【００５５】

図３と図４Ａ～図４Ｄに示すように、前記ホルダー２０は通常、超音波スキャンを実行するために前記超音波プローブ８０の先端が前記本体１２の前記第１端１２４から露出された第１位置Ｐ１に前記超音波プローブ８０を保持する。前記超音波プローブ８０は、前記第１軸１２２に沿って、前記本体１２の前記第２端１２６に向かい、その先端が前記収容空間１６に後退した第２位置Ｐ２へと前記ホルダー２０により移動させることができる。前記第１軸１２２に沿った前記ホルダー２０の移動は、前記制御手段４０の前記ボタン４２により制御される。前記ボタン４２は、前記ボタン４２を押すことにより、前記超音波プローブ８０を内部に保持する前記ホルダー２０が前記本体１２の第２端１２６に向かって前記第１軸１２２に沿って移動できるように、前記ホルダー２０に機械的に結合される。したがって、前記制御手段４０のボタン４２は、前記ホルダー２０を前記第１軸１２２に沿って移動させると同時に、前記ダクト３０を介して前記超音波プローブ８０の先端に前記伝導性ゲルを供給するために使用することができる。さらに、前記制御手段は、前記ホルダー２０と前記本体１２の間に設置されたばね４６を含み、前記ばね４６は、前記伝導性ゲルが前記超音波プローブ８０の先端に加えられた後、前記ボタン４２が解放されると、前記ホルダー２０が前記本体１２の第１端１２４に向かって前記第１軸１２２に沿って自動的に移動され、前記超音波プローブ８０がその第１位置Ｐ１に戻るよう配置される。前記本体１２はさらにその第２端１２６に形成された後部開口１８を含んでもよい。前記後部開口１８は前記超音波プローブ８０のワイヤ８２を通すために用いることができる。

10

20

【００５６】

図４Ｂに示すように、前記ダクト３０の開口３２は、前記超音波プローブ８０が前記第２位置Ｐ２にあるとき、前記超音波プローブ８０の先端に前記伝導性ゲルを供給することができる位置に構成することができる。

【００５７】

図５Ａに本発明の別の実施態様による装置を示す。本装置は前記ハウジング１０上に設置された調整可能なディスプレイ６５を含む。前記調整可能なディスプレイ６５は、ハウジング１０上に取り外し可能に、または固定して設置することができる。この実施例において、前記伝導性ゲルは前記ハンドル１４内に形成された透明容器（図示しない）に格納され、そこから供給される。前記ハンドル１４はさらに観察窓１４２を備え、使用者が前記伝導性ゲルの残量をチェックすることができる。

30

【００５８】

図５Ｂに本発明の別の実施態様による装置を示す。そのうち、前記超音波プローブは一体型携帯用超音波スキャナーである。前記装置はさらに前記ハウジング１０上に設置されたドック６０を含んでもよい。マスターデバイス９０（本実施態様においてはスマートフォン）を前記ドック６０上に設置することができる。前記マスターデバイス９０は部分的にディスプレイとして作用してもよい。

40

【００５９】

図６に本発明の装置１００を含み、バッテリー（図示しない）と、前記装置用の充電座体２００を備えたキットを示す。前記装置１００を使用しないとき充電座体２００上に置いて充電することができる。

【００６０】

図７に通信モジュール（図示しない）を備え、１つ以上の押しボタン７０と、中間装置３００を含む、本発明の装置１００を含むキットを示す。このキットは、マスターデバイスが物理ボタン９２２を備えたコンソール９２を有する超音波装置である、従来の超音波イメージングシステム９０と組み合わせて使用することができる。前記中間装置３００は

50

、前記通信モジュールからの信号を受信する受信機（図示しない）と、前記コンソール 9 2 の物理ボタン 9 2 2 を押すためのアクチュエータ 3 1 0 を含む。特定の押しボタン 7 0 を押すことで、前記通信モジュールが対応する信号を前記受信機に送信し、対応するアクチュエータ 3 1 0 を作動させ、そのアクチュエータ 3 1 0 が配置された前記物理ボタン 9 2 2 を押す。

【 0 0 6 1 】

本発明の属する技術分野において通常の知識を有する者であれば、さらなる例示の必要なく、前述の説明に基づいて本発明を最大の範囲で利用することが可能であろう。したがって、前述の説明および請求項は、本発明の範囲をいかなる方法でも限定するためではなく、例示を目的としたものと理解されるべきである。

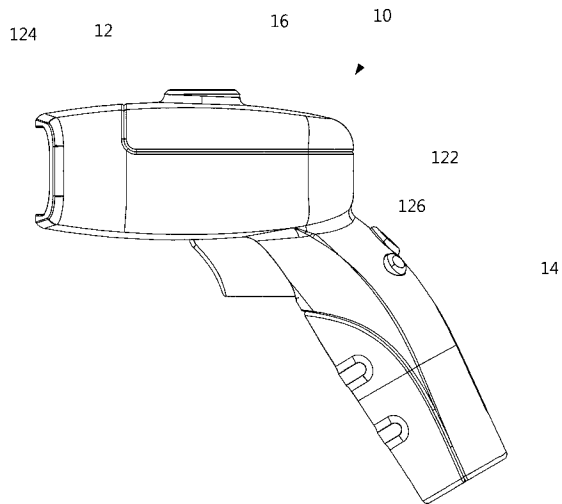
10

【符号の説明】

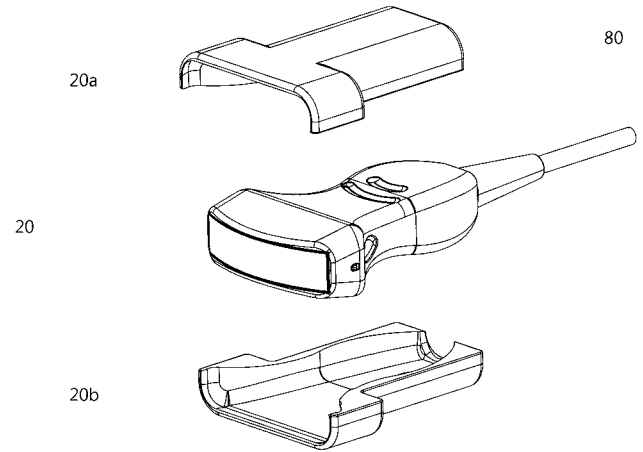
【 0 0 6 2 】

1 0	ハウジング	
1 2	本体	
1 2 a	開閉可能なカバー	
1 4	ハンドル	
1 6	収容空間	
1 8	後部開口	
2 0	ホルダー	
2 0 a	上部ケーシング	20
2 0 b	下部ケーシング	
3 0	ダクト	
3 1	分散ヘッド	
3 2	開口	
4 0	制御手段	
4 2	ボタン	
4 4	圧縮ポンプ	
4 6	ばね	
5 0	伝導性ゲル源	
6 0	ドック	30
6 5	調整可能なディスプレイ	
7 0	押しボタン	
8 0	超音波プローブ	
8 2	ワイヤ	
9 0	超音波イメージングシステム	
9 0	マスターデバイス	
9 2	コンソール	
1 0 0	装置	
1 2 4	第 1 端	
1 2 2	第 1 軸	40
1 2 6	第 2 端	
1 4 2	観察窓	
1 6 2	凹陷窪み	
2 0 0	充電座体	
3 0 0	中間装置	
3 1 0	アクチュエータ	
4 4 2	ピストン	
9 2 2	物理ボタン	
P 1	第 1 位置	
P 2	第 2 位置	50

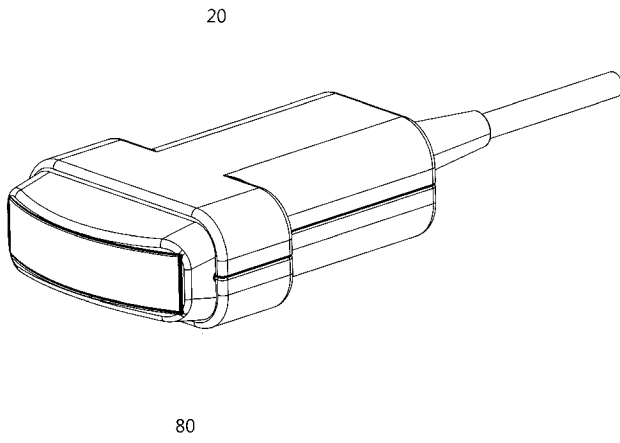
【 図 1 】



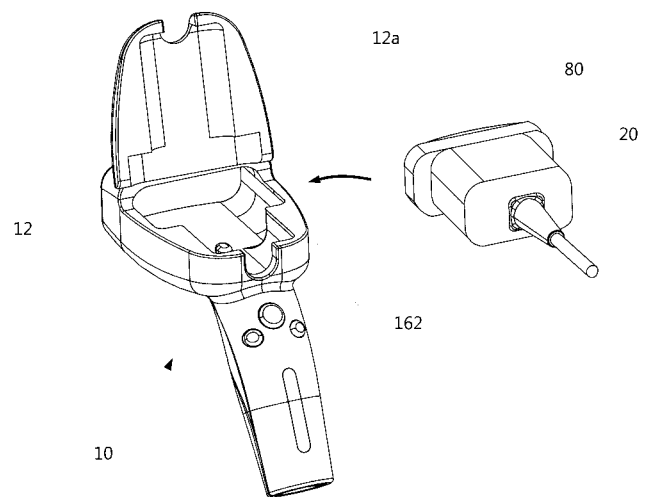
【 図 2 A 】



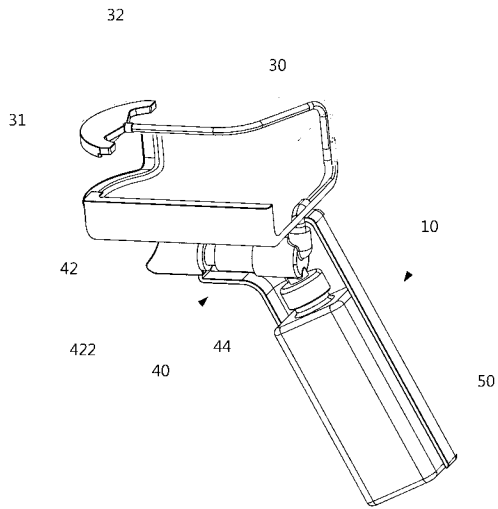
【 図 2 B 】



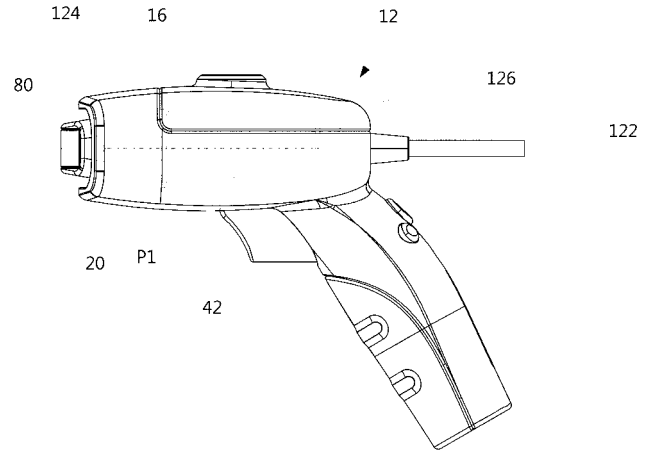
【 図 2 C 】



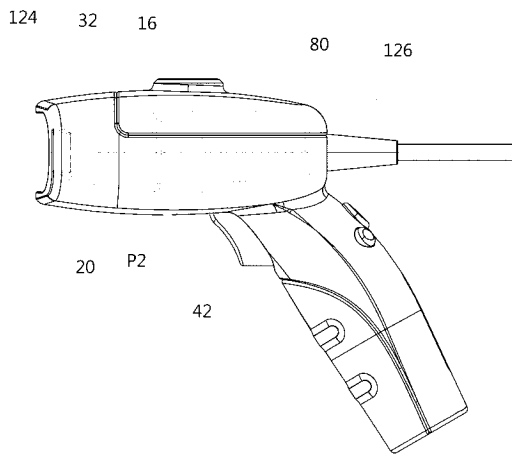
【図 3】



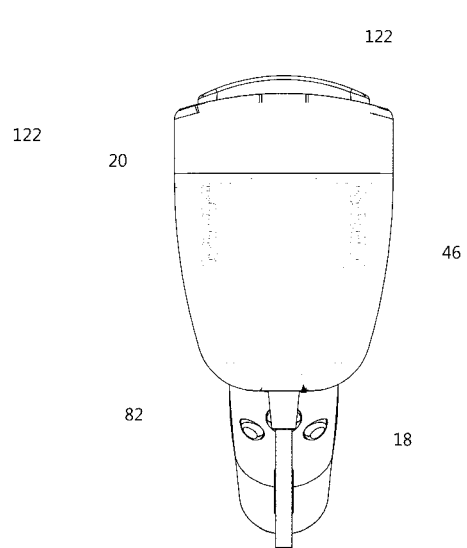
【図 4 A】



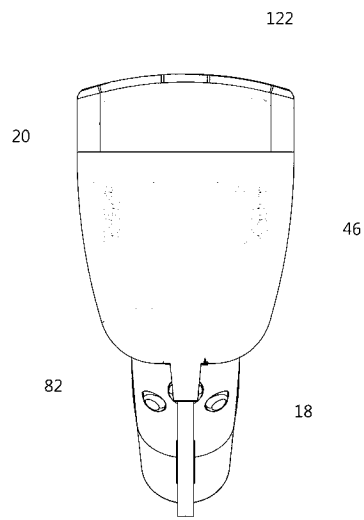
【図 4 B】



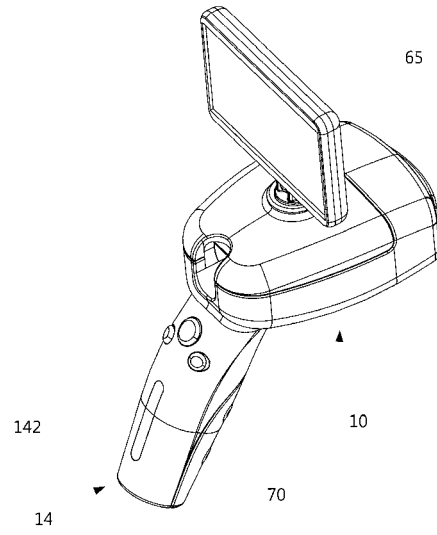
【図 4 C】



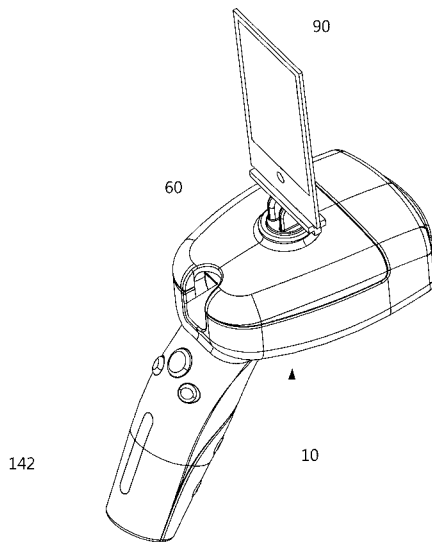
【図 4 D】



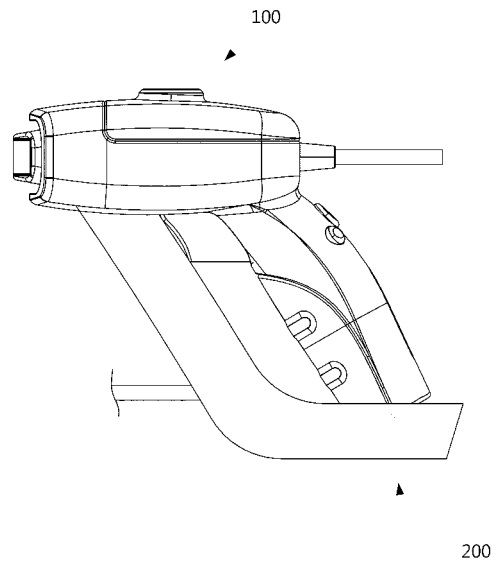
【図 5 A】



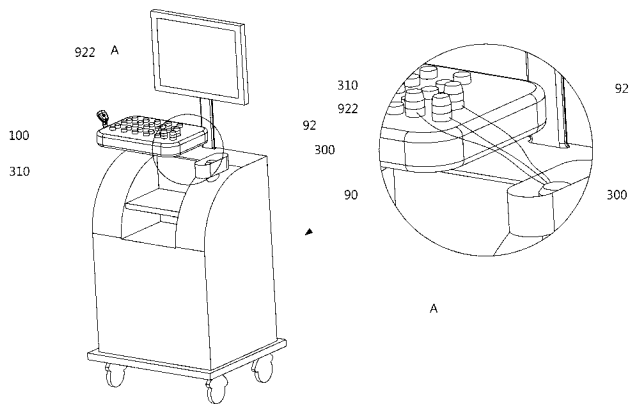
【図 5 B】



【図 6】



【図 7】



【手続補正書】

【提出日】平成28年11月14日(2016.11.14)

【手続補正 1】

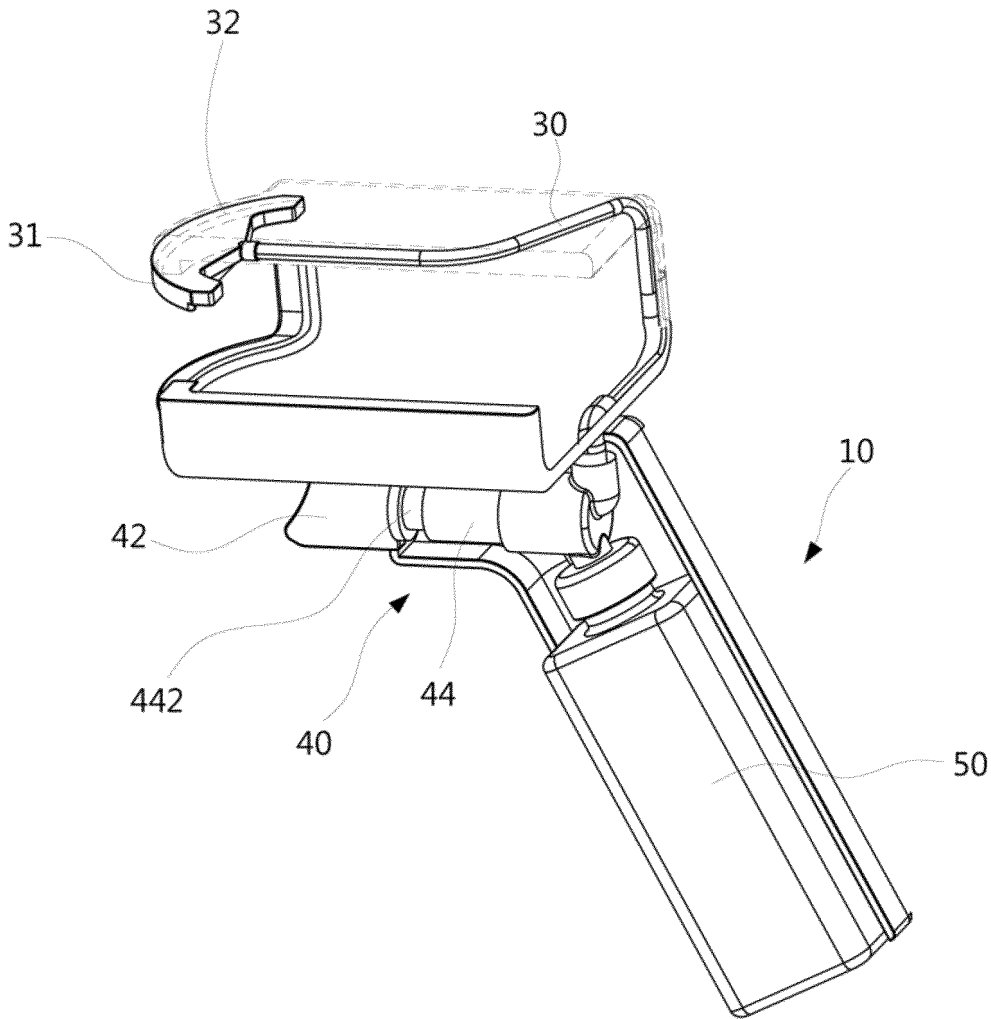
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 3】



【手続補正書】

【提出日】平成29年10月23日(2017.10.23)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

超音波プローブを含む超音波イメージングシステムと組み合わせて使用する装置であって、ハウジングと、ホルダーと、伝導性ゲルを搬送するためのダクトと、制御手段を含み、

前記ハウジングが本体とハンドルと収容空間を含み、前記本体が第 1 端から第 2 端へと第 1 軸に沿って延伸され、

前記ホルダーが前記超音波プローブを保持することができ、かつ超音波プローブを内部に保持して、前記収容空間内で前記第 1 軸に沿って摺動することができるよう構成され、

前記ダクトが前記本体の第 1 端に開口を備え、

前記制御手段が前記ダクトの開口からの伝導性ゲルの供給を制御することができるよう構成され、

前記制御手段がさらに、前記第 1 軸に沿った前記ホルダーの移動を制御できるよう構成

された、

ことを特徴とする、装置。

【請求項 2】

前記超音波イメージングシステムがさらに、超音波機械、スマートフォン、PDA（個人情報端末）、タブレットコンピューター、ノートブックコンピューター、パーソナルコンピューターで構成される群より選択されたマスターデバイスを含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記マスターデバイスと通信できる通信モジュールを含むことを特徴とする、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 4】

前記超音波プローブが一体型ハンドヘルド超音波スキャナーであり、前記マスターデバイスが、スマートフォン、PDA（個人情報端末）、タブレットコンピューター、ノートブックコンピューター、パーソナルコンピューターで構成される群より選択されたデバイスであることを特徴とする、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 5】

さらに前記ハウジングの上に設置されたディスプレイを含み、前記ディスプレイが前記ハウジングの上に取り外し可能に、または固定して設置されたことを特徴とする、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 6】

前記スマートフォン、PDA（個人情報端末）、またはタブレットコンピューター向けに、前記ハウジングの上に形成されたドックを含むことを特徴とする、請求項 4 に記載の装置。

【請求項 7】

さらに前記ダクトに接続された伝導性ゲル源を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 8】

前記伝導性ゲル源が前記ハンドルの内部に形成されたことを特徴とする、請求項 7 に記載の装置。

【請求項 9】

前記伝導性ゲル源が、前記伝導性ゲルを含む取り外し可能な容器であることを特徴とする、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記ホルダーが、前記超音波プローブの先端が前記本体の前記第 1 端から露出された第 1 位置に前記超音波プローブを保持し、前記超音波プローブが、前記第 1 軸に沿って、前記本体の前記第 2 端に向かい、その先端が前記収容空間に後退した第 2 位置へと前記ホルダーにより移動可能であることを特徴とする、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 11】

前記ホルダーの前記第 1 軸に沿った移動が、前記制御手段により制御されるよう構成されたことを特徴とする、請求項 10 に記載の装置。

【請求項 12】

前記超音波プローブが前記第 2 位置にあるとき、前記超音波プローブの先端に前記伝導性ゲルを供給することができる位置に前記ダクトの開口が形成されたことを特徴とする、請求項 10 に記載の装置。

【請求項 13】

前記制御手段が、前記ホルダーを前記第 1 軸に沿って移動させると同時に、前記ダクトを介して前記超音波プローブの先端に前記伝導性ゲルを供給できるよう構成されたことを特徴とする、請求項 11 に記載の装置。

【請求項 14】

前記伝導性ゲルが前記超音波プローブの先端に加えられた後、前記超音波プローブがそ

の第 1 位置に自動的に戻るように、前記制御手段が前記ホルダーを前記第 1 軸に沿って前記本体の第 1 端に向かって自動的に移動させるよう構成されたことを特徴とする、請求項 13に記載の装置。

【請求項 15】

キットであって、
請求項 1 に記載の装置と、
前記装置に用いる座体と、
を含むことを特徴とする、キット。

【請求項 16】

前記装置がさらにバッテリーを含み、前記座体が充電座体であることを特徴とする、請求項 15に記載のキット。

【請求項 17】

キットであって、
請求項 3 に記載の装置、を含み、
マスターデバイスは、コンソールと、
通信モジュールからの信号を受信する受信機と、前記コンソールの物理ボタンを押すためのアクチュエータとを含む中間器具と、
を含む超音波機械であることを特徴とする、キット。

【請求項 18】

前記装置がさらにバッテリーを含むことを特徴とする、請求項 17に記載のキット。

【請求項 19】

前記アクチュエータが、電磁石、電動機、圧電素子、バルブ、圧力コントローラ、およびそれらの組み合わせで構成される群より選択されることを特徴とする、請求項 17に記載のキット。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

さらに別の一態様において、本発明は上述の通信モジュールを備えた装置と、中間器具である中間装置を含むキットを提供する。前記キットは、マスターデバイスが物理ボタンを備えたコンソールまたは制御パネルを含む超音波機械である超音波装置であり、従来の超音波イメージングシステムと組み合わせて使用するために設計されている。前記中間装置は、前記通信モジュールからの信号を受信する受信機と、前記コンソールまたは制御パネルの物理ボタンを押すためのアクチュエータを含む。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0035】

従来の超音波イメージングシステムにおいて、前記マスターデバイスは物理ボタンを備えたコンソールまたは制御パネルを含む所謂「超音波機械」である。そのような従来の超音波イメージングシステムの例には、GE社製のLOGIQ E9 XDclear 2.0 超音波システム、Philips社製のIE33 超音波装置、Siemens社製のAcuson X150 超音波装置などがある。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0060

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 6 0 】

図 7 に通信モジュール（図示しない）を備え、1 つ以上の押しボタン 7 0 と、中間器具である中間装置 3 0 0 を含む、本発明の装置 1 0 0 を含むキットを示す。このキットは、マスターデバイスが物理ボタン 9 2 2 を備えたコンソール 9 2 を有する超音波機械である超音波装置であり、従来の超音波イメージングシステム 9 0 と組み合わせて使用することができる。前記中間装置 3 0 0 は、前記通信モジュールからの信号を受信する受信機（図示しない）と、前記コンソール 9 2 の物理ボタン 9 2 2 を押すためのアクチュエータ 3 1 0 を含む。特定の押しボタン 7 0 を押すことで、前記通信モジュールが対応する信号を前記受信機に送信し、対応するアクチュエータ 3 1 0 を作動させ、そのアクチュエータ 3 1 0 が配置された前記物理ボタン 9 2 2 を押す。

フロントページの続き

- (72)発明者 チェン・アルゴン
台湾１０５タイペイ、フー・シン・ノース・ロード、ナンバー１６７、フロア５
- (72)発明者 リー・イリィ
台湾１０５タイペイ、フー・シン・ノース・ロード、ナンバー１６７、フロア５
- (72)発明者 チェン・ユー・ルン
台湾１０５タイペイ、フー・シン・ノース・ロード、ナンバー１６７、フロア５
- (72)発明者 ホアン・クオ・チェン
台湾１０５タイペイ、フー・シン・ノース・ロード、ナンバー１６７、フロア５
- Fターム(参考) 4C601 GA01 GC05 GC07 GC09 GC22 LL26

【 外国語明細書 】

TITLE OF THE INVENTION

DEVICE FOR USE IN COMBINATION WITH AN ULTRASOUND IMAGING SYSTEM

FIELD OF THE INVENTION

[0001] The present invention relates to a device for use in combination with an ultrasound imaging system including an ultrasonic probe, in particular a handheld device that holds the ultrasonic probe and allows convenient addition of conductive gel to the probe tip during the ultrasonic scanning process. The present invention also discloses a kit comprising said device.

BACKGROUND OF THE INVENTION

[0002] US Patent No. 5,738,099 discloses a portable ultrasonic diagnostic apparatus comprising a pistol-shaped housing, and an LCD for displaying a result of ultrasonic diagnosis installed in a portion of the pistol-shaped housing.

[0003] China Utility Model Patent No. 201182611 Y discloses a handheld monitoring device for ultrasonic guide operation and anesthesia, comprising an ultrasonic probe and a handheld part, the ultrasonic probe being positioned at a front end of the handheld part. The monitoring device is characterized in that a display is configured at a rear end of the handheld part.

SUMMARY OF THE INVENTION

[0004] In one aspect, the present invention provides a device for use in combination with an ultrasound imaging system including an ultrasonic probe. The device comprises a housing, a holder, a duct for conveying conductive gel, and a control means.

[0005] The housing includes a main body and a handle. The main body extends along a first axis from a first end to a second end. In addition, the main body has an accommodating space for receiving the ultrasonic probe and the holder.

[0006] The holder is adapted for holding the ultrasonic probe, and is slidably movable within the accommodating space along the first axis with the handheld ultrasound probe held therein.

[0007] The duct for conveying conductive gel has an opening or outlet at the first end of the housing.

[0008] The control means is adapted for controlling the supply of conductive gel from the opening or outlet of the duct.

[0009] In certain embodiments of the present invention, the ultrasound imaging system may further include a master device. According to one embodiment of the present invention, the device further comprises a communication module adapted to communicate with the master device.

[0010] In certain embodiments of the present invention, the ultrasonic probe may be an integrated handheld ultrasonic scanner. In such embodiments, the master device may be a device selected from the group consisting of a smartphone, a personal digital assistant, a tablet computer, a laptop computer, and a personal computer.

[0011] According one specific embodiment of the present invention, the device further comprises an adjustable display configured on the housing. The adjustable display may be detachably or securely mounted on the housing.

[0012] In certain preferred embodiments of the present invention, the control means is further adapted for controlling the movement of the holder within the accommodating space along the first axis.

[0013] According to the present invention, the device may further comprise a conductive gel source connected to the duct.

[0014] According to preferred embodiments of the present invention, the holder normally holds the ultrasonic probe in a first position such that the tip of the ultrasonic probe is exposed from the first end of the main body for performing the ultrasonic scanning. Further, the ultrasonic probe can be moved, by the holder along the first axis toward the second end of the main body, to a second position where its tip retreats to the accommodating space. In one embodiment, the movement of the holder along the first axis is controlled by the control means.

[0015] According to the present invention, the opening of the duct may be configured at a location adapted for supplying conductive gel to the tip of the ultrasonic probe when the ultrasonic probe is in the second position.

[0016] Preferably, the control means is adapted for synchronously moving the holder along the first axis and supplying conductive gel through the duct to the tip of the ultrasonic probe.

[0017] Preferably, after the conductive gel is added to the tip of the ultrasonic probe, the control means automatically moves the holder along the first axis toward the first end of the main body, such that the ultrasonic probe automatically returns to its first position.

[0018] In another aspect, the present invention provides a kit comprising a device as described above, and a base for said device.

[0019] According to certain embodiments of the present invention, the device further comprises a battery and the base is a charging base.

[0020] In one further aspect, the present invention provides a kit comprising a device as described above that has a communication module, and an intermediate apparatus. Such kit is designed for use in combination with a conventional ultrasonic imaging system whose master

device is an ultrasound machine includes a console or control panel with physical buttons. The intermediate apparatus comprises a receiver for receiving a signal from the communication module, and an actuator for pressing a physical button of the console or control panel.

[0021] Preferably, the device further comprises a battery. According to the present invention, the actuator may be selected from the group consisting of electric magnets, electric motors, piezoelectric components, valves, pressure controllers, and combinations thereof.

[0022] These and other aspects will become apparent from the following description of the preferred embodiment taken in conjunction with the following drawings, although variations and modifications therein may be affected without departing from the spirit and scope of the novel concepts of the disclosure.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0023] The foregoing summary, as well as the following detailed description of the invention, will be better understood when read in conjunction with the appended drawing. In the drawings:

[0024] Fig. 1 is a schematic view of a device according to one embodiment of the present invention.

[0025] Fig. 2A and Fig. 2B illustrates the relationship between the holder and the handheld ultrasound probe according to one embodiment of the present invention. Fig. 2C illustrates how the holder with the handheld ultrasound probe held therein is installed into the main body of the housing of a device according to one embodiment of the present invention.

[0026] Fig. 3 illustrates the duct for conveying conductive gel and the control means according to one embodiment of the present invention.

[0027] Fig. 4A and Fig. 4B are schematic views of a device according to one embodiment of the present invention, illustrating the movement of the handheld ultrasound probe between its first and second positions. Fig. 4C and Fig. 4D are schematic views of a device according to one embodiment of the present invention, illustrating the movement of the handheld ultrasound probe between its first and second positions.

[0028] Fig. 5A is a perspective view of a device according to one embodiment of the present invention. Fig. 5B is a perspective view of a device according to another embodiment of the present invention.

[0029] Fig. 6 is a perspective view of a kit according to one embodiment of the present invention.

[0030] Fig. 7 is a perspective view of a kit according to another embodiment of the present invention, used in combination with a conventional ultrasound imaging system.

DESCRIPTION OF THE INVENTION

[0031] Unless defined otherwise, all technical and scientific terms used herein have the same meaning as commonly understood by a person skilled in the art to which this invention belongs.

[0032] As used herein, the singular forms “a”, “an”, and “the” include plural referents unless the context clearly dictates otherwise. Thus, for example, reference to “a sample” includes a plurality of such samples and equivalents thereof known to those skilled in the art.

[0033] In one aspect, the present invention provides a device for use in combination with an ultrasound imaging system including an ultrasonic probe. The device comprises a housing, a holder, a duct for conveying conductive gel, and a control means. The housing includes a main body and a handle. The main body extends along a first axis from a first end to a second end, and the main body has an accommodating space for receiving the ultrasonic probe and the holder. The holder is adapted for holding the ultrasonic probe. Further, the holder is slidably movable along the first axis within the accommodating space with the handheld ultrasound probe held therein. The duct for conveying conductive gel has an opening or outlet at the first end of the main body. The control means is adapted for controlling the supply of conductive gel from the opening or outlet of the duct.

[0034] The device of the present invention is a handheld device. That is to say, the handle of the housing is adapted to be grasped by a human hand. In one embodiment of the present invention, the handle is connected to the second end of the main body. Preferably, the handle is pivotally connected to the main body and is adjustable and collapsible (by rotation with respect to the point where it is pivoted to the main body).

[0035] According to the present invention, the holder is preferably configured as a detachable element from the device. This is because to fit with different models of handheld ultrasound probes, there may be different models of holders correspondingly. Given a handheld ultrasound probe, a user may choose an appropriate or matched holder to hold the handheld ultrasound probe, and install the holder along with the probe into the accommodating space of the main body of the housing. In certain embodiments of the present invention, the holder takes the form of a casing of the handheld ultrasound probe. In one embodiment, the holder includes an upper casing and a lower casing which can engage with each other to form a casing that covers and holds the handheld ultrasound probe. In addition, the casing may have an exterior shape that fits with a (concave) track formed in the accommodating space, allowing the holder to

slidably move along the first axis of the main body within the accommodating space. In another embodiment of the present invention, to enable the slidable movement the holder is connected to a wheel rotationally attached to a rail configured in the accommodating space.

[0036] According to the present invention, the device may further comprise a conductive gel source connected to the duct. In certain embodiments of the present invention, the conductive gel source is configured inside the handle. Preferably, the conductive gel source is a removable container containing conductive gel. More specifically, an accommodating space may be formed within the handle to receive the removable container.

[0037] According to the present invention, the control means may include a button configured on the housing, and a pump for conductive gel. In certain embodiments of the present invention, the button is slidably mounted on the housing, and the pump is a press pump. The press pump may be connected to the conductive gel source. The button is adapted to press on a piston of the press pump. Through pressing the button, the press pump pumps from the conductive gel source a certain amount of conductive gel into the duct, and in turn causes a certain amount of conductive gel to be supplied from the opening or outlet of the duct. Preferably, the press pump includes a spring for pushing the piston and the button back to their original positions. As an alternative, the pump may be an electronically controlled pump which can be controlled through the button.

[0038] In certain embodiments of the present invention, the ultrasound imaging system may further include a master device. According to one embodiment of the present invention, the device further comprises a communication module adapted to communicate with the master device.

[0039] For a conventional ultrasound imaging system, the master device is a so-called "ultrasound machine" which has a console or control panel with physical buttons. Examples for said conventional ultrasound imaging system include GE's LOGIQ E9 XDclear 2.0 ultrasound system, Philips' IE33 Ultrasound Machine, and Siemens' Acuson X150 Ultrasound Machine.

[0040] In some other embodiments of the present invention, the ultrasonic probe may be an integrated handheld ultrasonic scanner. For example, Philips' Lumify C5-2 broadband curved array transducer, SonoStar's Portable B Scanner, and a Clarius' L7 Linear Array Ultrasound Scanner. In such embodiments, the master device may be a device selected from the group consisting of a smartphone, a personal digital assistant, a tablet computer, a laptop computer, and a personal computer.

[0041] Optionally, the main body further includes a rear opening formed at its second end. The rear opening allows the wire of the ultrasonic probe to pass through.

[0042] According to certain embodiments of the present invention, the device further comprises a communication module adapted to communicate with the master device. The communication module may communicate with the master device through a wire or wirelessly. The communication module functions, at least in part, to transmit certain control signals to the master device, and/or to receive image data from the master device for showing on the display. The communication module may include one or more push buttons for functional controls on ultrasound imaging. For example, the push buttons may be used to switch between different imaging modes (e.g. B-mode, US-mode, Doppler mode, etc.) and/or to enable/disable the image freezing or image recording functions of the master device.

[0043] According one specific embodiment of the present invention, the device further comprises an adjustable display configured on the housing. The adjustable display may be detachably or securely mounted on the housing. The adjustable display allows a medical personnel to conveniently observe the ultrasonic images when performing the scanning. The adjustable display may be adjustable in the sense that it can collapse toward the main body of the housing, either for storage or for convenience of observation.

[0044] In the cases that the ultrasonic probe is an integrated handheld ultrasonic scanner, the device of the present invention may further comprise a dock, configured on the housing, for the smartphone, personal digital assistant, or tablet computer, which partially serves as the display. The dock may also be adjustable in the sense that a user can adjust the angle of the screen of the smartphone, personal digital assistant, or tablet computer.

[0045] In certain preferred embodiments of the present invention, the control means is further adapted for controlling the movement of the holder within the accommodating space along the first axis.

[0046] According to preferred embodiments of the present invention, the holder normally holds the ultrasonic probe in a first position such that the tip of the ultrasonic probe is exposed from the first end of the main body for performing the ultrasonic scanning. Further, the ultrasonic probe can be moved, by the holder along the first axis toward the second end of the main body, to a second position where its tip retreats to the accommodating space. In one embodiment, the movement of the holder along the first axis is controlled by the control means.

[0047] According to the present invention, the opening of the duct may be configured at a location adapted for supplying conductive gel to the tip of the ultrasonic probe when the ultrasonic probe is in the second position.

[0048] Preferably, the control means is adapted for synchronously moving the holder along the first axis and supplying conductive gel through the duct to the tip of the ultrasonic probe.

[0049] Preferably, after the conductive gel is added to the tip of the ultrasonic probe, the control means automatically moves the holder along the first axis toward the first end of the main body, such that the ultrasonic probe automatically returns to its first position.

[0050] As mentioned above, for gel supply, the control means may include a button slidably mounted on the housing, and a press pump for conductive gel. According to preferred embodiments of the present invention, the button is mechanically coupled to the holder such that the holder with the ultrasonic probe held therein can be moved along the first axis toward the second end of the main body by pressing the button. Accordingly, the button of the control means can be used to synchronously move the holder along the first axis and to supply conductive gel through the duct to the tip of the ultrasonic probe. In addition, the control means may further include a spring configured between the holder and the main body, such that after the conductive gel is added to the tip of the ultrasonic probe and the button is released, the spring automatically moves the holder along the first axis toward the first end of the main body, bring the ultrasonic probe back to its first position.

[0051] In another aspect, the present invention provides a kit comprising a device as described above, and a base for said device.

[0052] According to certain embodiments of the present invention, the device further comprises a battery and the base is a charging base.

[0053] In one further aspect, the present invention provides a kit comprising a device as described above that has a communication module, and an intermediate apparatus. Such kit is designed for use in combination with a conventional ultrasonic imaging system whose master device is an ultrasound machine includes a console or control panel with physical buttons. The intermediate apparatus comprises a receiver for receiving a signal from the communication module, and an actuator for pressing a physical button of the console or control panel. The physical buttons are used to, for example, switch between different imaging modes (e.g. B-mode, US-mode, Doppler mode, etc.) and/or to enable/disable the image freezing or image recording functions of the master device.

[0054] Preferably, the device further comprises a battery. According to the present invention, the actuator may be selected from the group consisting of electric magnets, electric motors, piezoelectric components, valves, pressure controllers, and combinations thereof.

[0055] Certain preferred embodiments of the present invention are described below.

[0056] With reference to Figs. 1-4, provided is a device for use in combination with an ultrasound imaging system including an ultrasonic probe 80, comprising a housing 10, a holder 20, a duct 30 for conveying conductive gel, and a control means 40. The housing 10 includes a main body 12 and a handle 14, wherein the main body 12 extends along a first axis 122 from a first end 124 to a second end 126, and the main body 12 has an accommodating space 16. The handle 14 is connected to the second end 126 of the main body 12. The holder 20 is adapted for holding the ultrasonic probe 80, and is slidably movable within the accommodating space 16 along the first axis 122 with the handheld ultrasound probe 80 held therein. The duct 30 has an opening 32 at the first end 124 of the main body 12. The control means 40 is adapted for controlling the supply of conductive gel from the opening 32 of the duct 30.

[0057] As shown in Figs. 2A and 2B, the holder 20 is a detachable element from the device. Further, the holder includes an upper casing 20a and a lower casing 20b which can engage with each other to form a casing that covers and holds the handheld ultrasound probe 80. Said casing has an exterior shape that fits with a concave track 162 formed in the accommodating space 16, allowing the holder 20 to slidably move along the first axis 122 of the main body 12 within the accommodating space 16. A user may combine the upper casing 20a and the lower casing 20b together with the ultrasonic probe 80 clamped therebetween, and then install the holder 20 along with the ultrasonic probe 80 into the main body 12 of the housing 10. The main body 12 may comprises an openable cover 12a which can be opened for ease of the installation.

[0058] As illustrated in Fig. 3, the duct 30 further comprises a dispersion head 31 for average supply of conductive gel. An arc shaped opening 32 may be configured on the dispersion head 31. On the other hand, the control means 40 includes a button 42 slidably mounted on the housing 10, and a press pump 44 for conductive gel, connected to a conductive gel source 50. The button 42 is adapted to press on a piston 442 of the press pump 44. Through pressing the button 42, the press pump 44 pumps from the conductive gel source 50 a certain amount of conductive gel into the duct 30, and in turn causes a certain amount of conductive gel to be supplied from the opening 32. The press pump may further include a spring (not shown) for pushing the piston 442 and the button 42 back to their original positions.

[0059] Referring to Fig. 3 as well as Fig. 4A-4D, the holder 20 normally holds the ultrasonic probe 80 in a first position P1 such that the tip of the ultrasonic probe 80 is exposed from the first end 124 of the main body 12 for performing the ultrasonic scanning. The ultrasonic probe 80 can be moved by the holder 20 along the first axis 122 toward the second end 126 of the main body 12, to a second position P2 where its tip retreats to the accommodating space 16. The movement of the holder 20 along the first axis 122 is controlled by the button 42 of the control means 40. The button 42 is mechanically coupled to the holder 20 such that the holder 20 with the ultrasonic probe 80 held therein can be moved along the first axis 122 toward the second end 126 of the main body 12 by pressing the button 42. Accordingly, the button 42 of the control means 40 can be used to synchronously move the holder 20 along the first axis 122 and to supply conductive gel through the duct 30 to the tip of the ultrasonic probe 80. Furthermore, the control means further includes a spring 46 configured between the holder 20 and the main body 12, such that after the conductive gel is added to the tip of the ultrasonic probe 80 and the button 42 is released, the spring 46 automatically moves the holder 20 along the first axis 122 toward the first end 124 of the main body 12, bring the ultrasonic probe 80 back to its first position P1. The main body 12 may further include a rear opening 18 formed at its second end 126. The rear opening 18 allows the wire 82 of the ultrasonic probe 80 to pass through.

[0060] As shown in Fig. 4B, the opening 32 of the duct 30 may be configured at a location adapted for supplying conductive gel to the tip of the ultrasonic probe 80 when the ultrasonic probe 80 is in the second position P2.

[0061] Referring to Fig. 5A, shown is a device according to another embodiment of the present invention, the device comprising an adjustable display 65 configured on the housing 10. The adjustable display 65 may be detachably or securely mounted on the housing 10. In this embodiment, the conductive gel is stored in and supplied from a transparent container (not shown) configured within the handle 14. The handle 14 further comprises an observation window 142 allowing a user to check the remaining amount of the conductive gel.

[0062] Fig. 5B illustrates a device according to another embodiment of the present invention, wherein the ultrasonic probe is an integrated handheld ultrasonic scanner. The device may further comprise a dock 60 configured on the housing 10. A master device 90, which is a smartphone in this embodiment, can be fixed on the dock 60. The master device 90 may partially serves as a display.

[0063] Referring to Fig. 6, provided is a kit comprising a device 100 of the present invention which includes a battery (not shown), and a charging base 200 for said device. The device 100 can rest on the charging base 200 when not in use or for charging.

[0064] With reference to Fig. 7, shown is a kit comprising a device 100 of the present invention that has a communication module (not shown) including one or more pushing buttons 70, and an intermediate apparatus 300. This kit can be used in combination with a conventional ultrasonic imaging system 90 whose master device is an ultrasound machine includes a console 92 with physical buttons 922. The intermediate apparatus 300 comprises a receiver (not shown) for receiving a signal from the communication module, and an actuator 310 for pressing a physical button 922 of the console 92. By pressing a specific pushing button 70, the communication module sends a corresponding signal to the receiver to activate a corresponding actuator 310 for pressing the physical button 922 on which said actuator 310 is disposed.

[0065] It is believed that a person of ordinary knowledge in the art where the present invention belongs can utilize the present invention to its broadest scope based on the descriptions herein with no need of further illustration. Therefore, the descriptions and claims as provided should be understood as of demonstrative purpose instead of limitative in any way to the scope of the present invention.

CLAIMS

I/we claim:

1. A device for use in combination with an ultrasound imaging system including a handheld ultrasonic probe, comprising:
 - a housing including a main body and a handle, the main body extending along a first axis from a first end to a second end, and having an accommodating space;
 - a holder adapted for holding the ultrasonic probe, the holder being slidably movable within the accommodating space along the first axis with the handheld ultrasound probe held therein;
 - a duct for conveying conductive gel having an opening at the first end of the main body; and
 - a control means adapted for controlling the supply of conductive gel from the opening of the duct.
2. The device of claim 1, wherein the ultrasound imaging system further includes a master device.
3. The device of claim 2, further comprising a communication module adapted to communicate with the master device.
4. The device of claim 2, wherein the ultrasonic probe is an integrated handheld ultrasonic scanner, and the master device is a device selected from the group consisting of a smartphone, a personal digital assistant, a tablet computer, a laptop computer, and a personal computer.
5. The device of claim 1, further comprising an adjustable display configured on the housing, the adjustable display being detachably or securely mounted on the housing.
6. The device of claim 4, further comprising a dock for the smartphone, personal digital assistant, or tablet computer, wherein the dock is configured on the housing.
7. The device of claim 1, wherein the control means is further adapted for controlling the movement of the holder along the first axis.
8. The device of claim 1, further comprising a conductive gel source connected to the duct.

9. The device of claim 8, wherein the conductive gel source is configured inside the handle.
10. The device of claim 9, wherein the conductive gel source is a removable container containing conductive gel.
11. The device of claim 1, wherein the holder holds the ultrasonic probe in a first position such that the tip of the ultrasonic probe is exposed from the first end of the main body, and the ultrasonic probe is movable, by the holder along the first axis toward the second end of the main body, to a second position where its tip retreats to the accommodating space.
12. The device of claim 11, wherein the movement of the holder along the first axis is controlled by the control means.
13. The device of claim 11, wherein the opening of the duct is configured at a location adapted for supplying conductive gel to the tip of the ultrasonic probe when the ultrasonic probe is in the second position.
14. The device of claim 12, wherein the control means is adapted for synchronously moving the holder along the first axis and supplying conductive gel through the duct to the tip of the ultrasonic probe.
15. The device of claim 14, wherein, after the conductive gel is added to the tip of the ultrasonic probe, the control means automatically moves the holder along the first axis toward the first end of the main body, such that the ultrasonic probe automatically returns to its first position.
16. A kit comprising:
a device according to claim 1; and
a base for the device.
17. The kit of claim 16, wherein the device further comprises a battery and the base is a charging base.

18. A kit comprising:

a device according to claim 3, wherein the master device includes a console; and
an intermediate apparatus comprising: a receiver for receiving a signal from the communication module; and an actuator for pressing a physical button of the console.

19. The kit according to claim 18, wherein the device further comprises a battery.

20. The kit according to claim 18, wherein the actuator is selected from the group consisting of electric magnets, electric motors, piezoelectric components, valves, pressure controllers, and combinations thereof.

ABSTRACT

The present invention provides A device for use in combination with an ultrasound imaging system including an ultrasonic probe, comprising a housing including a main body and a handle, the main body extending along a first axis from a first end to a second end, and having an accommodating space; a holder adapted for holding the ultrasonic probe, the holder being slidably movable within the accommodating space along the first axis with the handheld ultrasound probe held therein; a duct for conveying conductive gel having an opening at the first end of the main body; and a control means adapted for controlling the supply of conductive gel from the opening of the duct.

Representative Drawing: Fig. 1

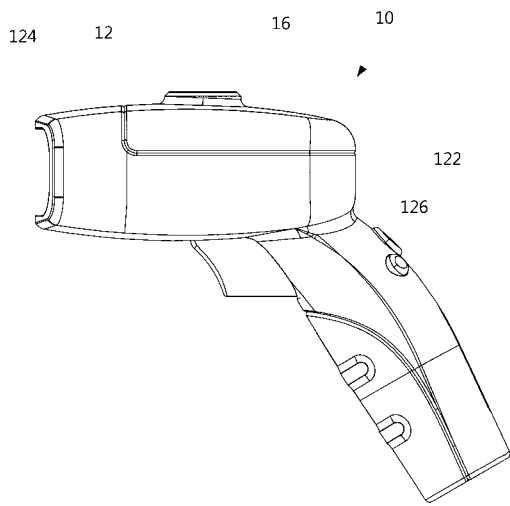


FIG.1

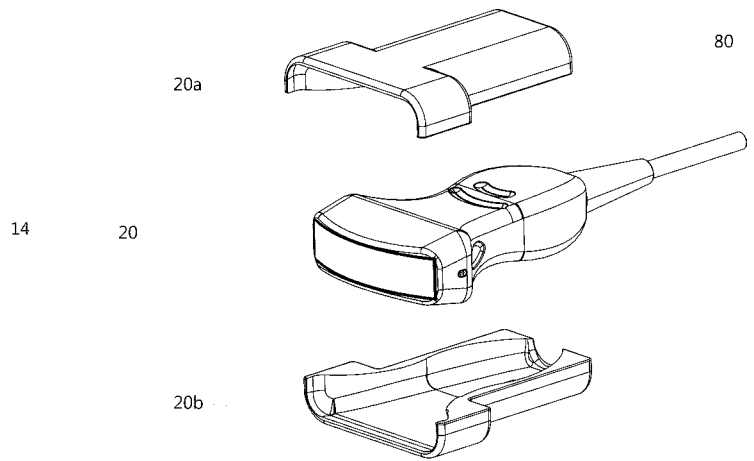


FIG.2A

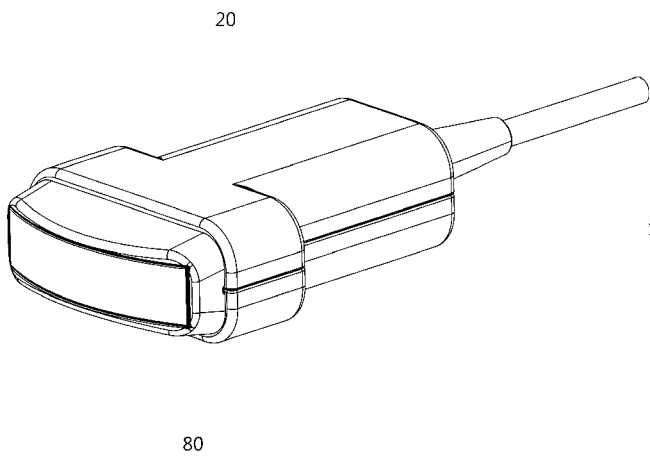


FIG.2B

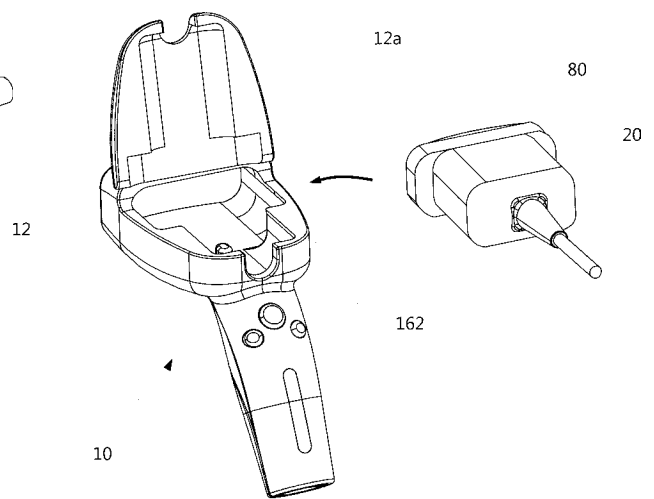


FIG.2C

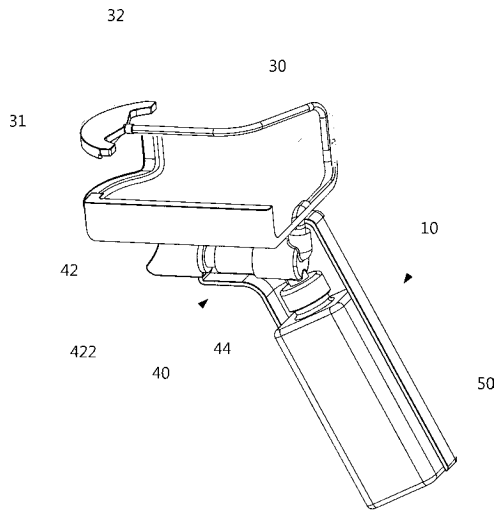


FIG. 3

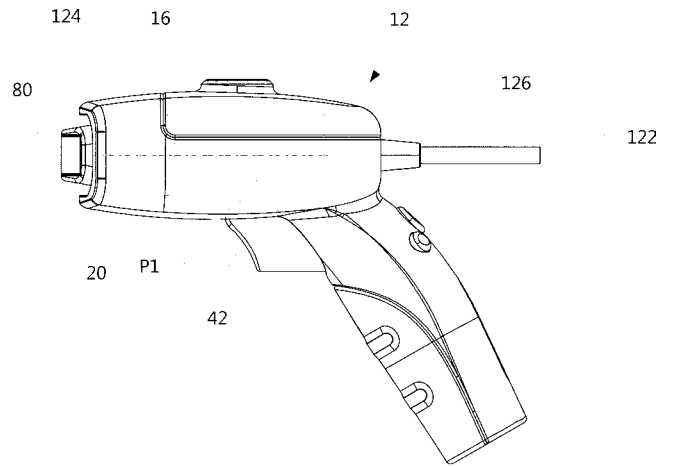


FIG. 4A

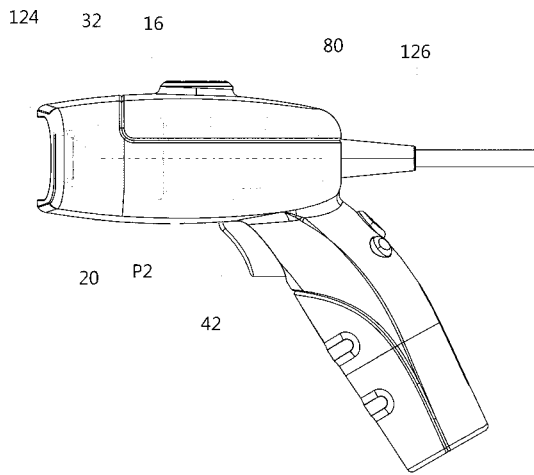


FIG. 4B

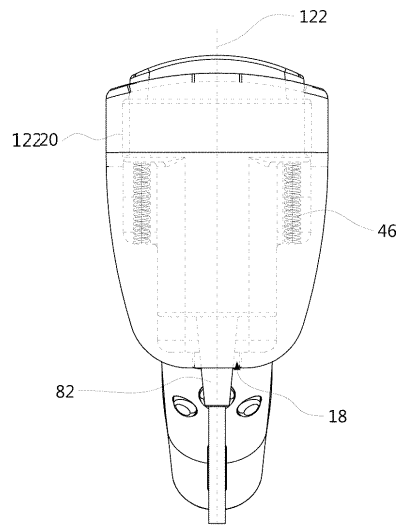


FIG. 4C

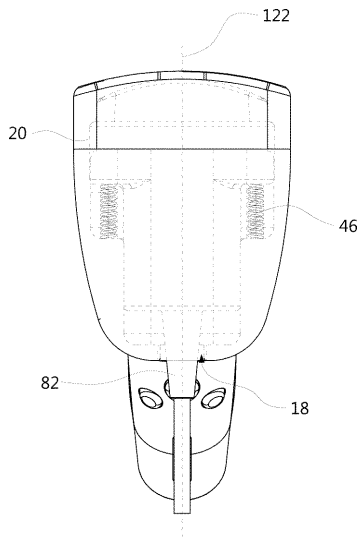


FIG. 4D

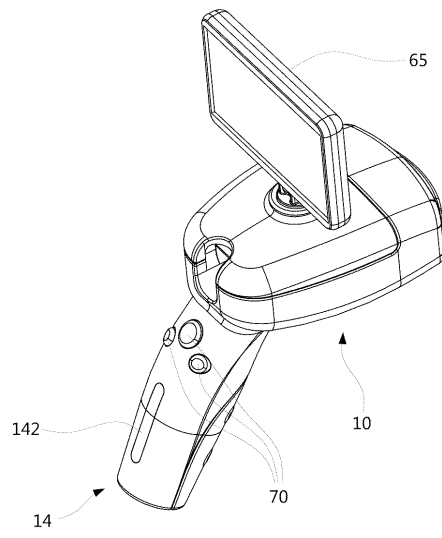


FIG. 5A

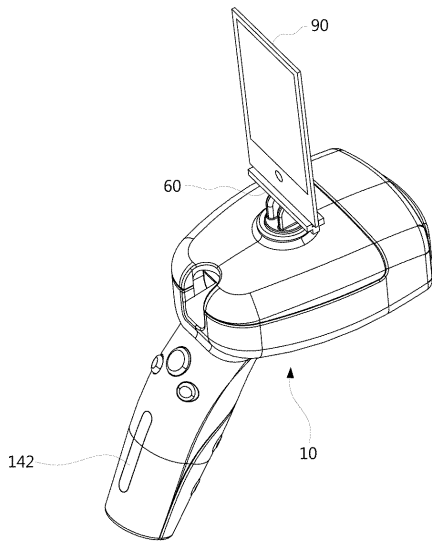


FIG. 5B

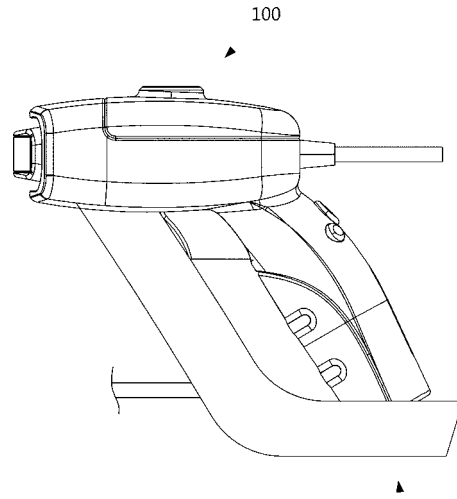


FIG. 6

200

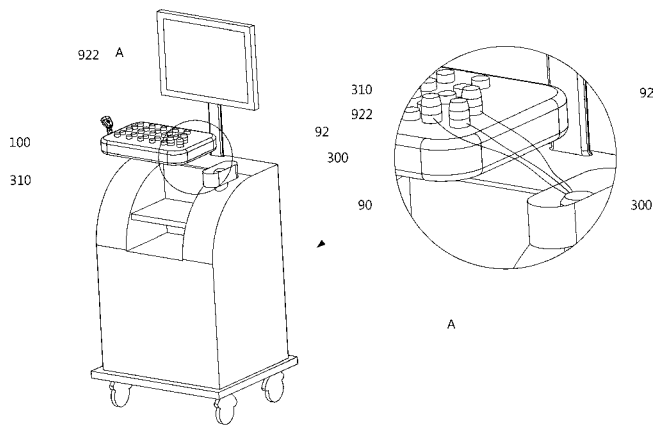


FIG.7

专利名称(译)	与超声成像系统结合使用的设备		
公开(公告)号	JP2018011919A	公开(公告)日	2018-01-25
申请号	JP2016172996	申请日	2016-09-05
[标]申请(专利权)人(译)	美国医科华股份有限公司		
[标]发明人	チェンアルゴン リーイリィ チェンユールン ホアンクオチェン		
发明人	チェン・アルゴン リー・イリィ チェン・ユールン ホアン・クオ・チェン		
IPC分类号	A61B8/14		
CPC分类号	A61B8/4281 A61B8/4209 A61B8/4433 A61B8/4444 A61B8/461 A61B8/54 A61B8/56 A61B2560/0214		
FI分类号	A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/GA01 4C601/GC05 4C601/GC07 4C601/GC09 4C601/GC22 4C601/LL26		
代理人(译)	山田卓司 田中，三夫		
优先权	15/215813 2016-07-21 US		
其他公开文献	JP6243979B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种与包括超声探头的超声成像系统结合使用的装置。一种与包括根据本发明的超声波探头的超声波成像系统结合使用的装置，包括壳体，支架，用于输送导电凝胶的管道和控制装置，手柄和容纳空间，主体沿第一轴从第一端延伸到第二端，该保持器能够保持超声探头并且内部具有手持式超声探头导管能够沿容纳空间中的第一轴滑动，导管在主体的第一端具有开口，控制装置适于控制导电性可以控制凝胶的供应。点域1

