

(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2014-150936
(P2014-150936A)

(43) 公開日 平成26年8月25日(2014.8.25)

(51) Int.Cl.
A61B 8/00 (2006.01)

F1
A61B 8/00

テーマコード(参考)
4C601

審査請求 未請求 請求項の数 4 OL (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2013-22178 (P2013-22178)
(22) 出願日 平成25年2月7日(2013.2.7)

(71) 出願人 390029791
日立アロカメディカル株式会社
東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号
(74) 代理人 110001210
特許業務法人YK I 国際特許事務所
(72) 発明者 笠原 英司
東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 日立
アロカメディカル株式会社内
Fターム(参考) 4C601 BB02 BB03 EE05 EE11 GA01
GA02 GA03 KK41 KK45 LL21
LL26

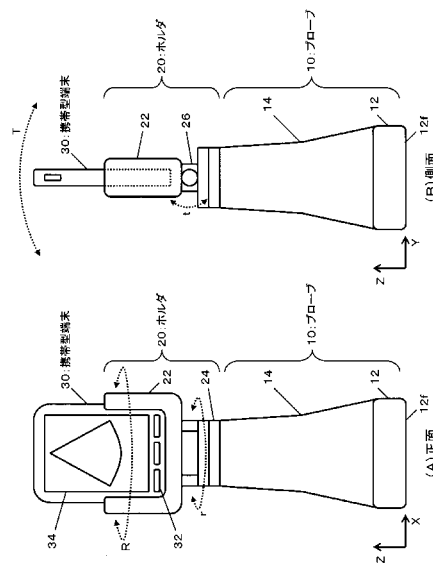
(54) 【発明の名称】 超音波診断システム

(57) 【要約】

【課題】携帯型端末を利用した超音波診断システムの新しいシステム構成を実現する。

【解決手段】プローブ10は、ヘッド部12とグリップ部14を備えている。ホルダ20は、ケース部22と回転機構24と傾斜機構26を備えている。ケース部22は、携帯型端末30のユーザ操作部32とディスプレイ34をユーザが見えるように、ユーザ操作部32とディスプレイ34を露出しつつ、携帯型端末30を下側から包み込むように収容する。回転機構24と傾斜機構26は、ケース部22の支持部として機能する。また、回転機構24により、プローブ10に対してケース部22を回転させることができ、傾斜機構26により、プローブ10に対してケース部22を傾斜させることができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

超音波を送受するプローブと、
前記プローブと組み合わせて利用される携帯型端末を収容して支えるホルダと、
を有し、
前記プローブは、
複数の振動素子を収めたヘッド部と、
前記ヘッド部から伸長されてユーザによって把持されるグリップ部と、
を備え、
前記ホルダは、
携帯型端末のユーザ操作部を露出しつつ当該携帯型端末の少なくとも一部を包み込むよ
うに収容して当該携帯型端末を支えるケース部と、
前記プローブのグリップ部に取り付けられて前記ケース部を支える支持部と、
を備える、
ことを特徴とする超音波診断システム。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の超音波診断システムにおいて、
前記ホルダの支持部は、
前記プローブに対して前記ケース部を回転させる回転機構と、
前記プローブに対して前記ケース部を傾斜させる傾斜機構と、
を備える、
ことを特徴とする超音波診断システム。

20

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の超音波診断システムにおいて、
前記ホルダのケース部は、
当該ケース部内に挿入された携帯型端末のディスプレイを露出しつつ当該携帯型端末の
少なくとも一部を包み込むように収容して当該携帯型端末を支える、
ことを特徴とする超音波診断システム。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の超音波診断システムにおいて、
前記ホルダは、ケース部内に、前記プローブが入出力する信号のコネクタを備え、
前記プローブは、前記ホルダのケース部に収容されて前記コネクタに接続された携帯型
端末との間において当該コネクタを介して信号を送受信し、
前記プローブが超音波を送受することにより得られる超音波画像が当該携帯型端末のデ
ィスプレイに表示される、
ことを特徴とする超音波診断システム。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、超音波診断システムに関する。

40

【背景技術】**【0002】**

情報通信機器などと同様に、医療機器においても小型化や軽量化の技術が進んでおり、
持ち運びのできる超音波診断機器が実現されている。また、携帯型端末との組み合わせに
よる超音波診断装置や超音波診断システムも提案されている。

【0003】

例えば、特許文献 1 の図 5 には、超音波探触子 20 を備えた医用診断アダプタ 301 に
PDA 10 を接続した携帯型超音波診断装置 300 が記載されている。また、引用文献 2
の図 3 には、超音波送受信装置 100 と患者側端末 200 とを接続した超音波診断システ
ムが記載されている。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2003-33350号公報

【特許文献2】特開2004-41594号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述した背景技術に鑑み、本願の発明者は、携帯型端末を利用した超音波診断システムについて研究開発を重ねてきた。

10

【0006】

本発明は、その研究開発の過程において成されたものであり、その目的は、携帯型端末を利用した超音波診断システムの新しいシステム構成を実現することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的にかなう好適な超音波診断システムは、超音波を送受するプローブと、前記プローブと組み合わせて利用される携帯型端末を収容して支えるホルダと、を有し、前記プローブは、複数の振動素子を収めたヘッド部と、前記ヘッド部から伸長されてユーザによって把持されるグリップ部と、を備え、前記ホルダは、携帯型端末のユーザ操作部を露出しつつ当該携帯型端末の少なくとも一部を包み込むように収容して当該携帯型端末を支えるケース部と、前記プローブのグリップ部に取り付けられて前記ケース部を支える支持部と、を備えることを特徴とする。

20

【0008】

上記超音波診断システムにおいて、ホルダのケース部は、携帯型端末のユーザ操作部を露出しつつ当該携帯型端末の少なくとも一部を包み込むように収容して当該携帯型端末を支える。例えばケース部に設けられた開口部分において携帯型端末のユーザ操作部がケース部の外側に露出される。なお、ユーザ操作部の全てが露出されてもよいし、例えば当該システムの利用において必要とされる部分のみが露出されてもよい。ユーザ操作部が例えばタッチパネルであれば、そのタッチパネルが部分的に望ましくは全体的に露出される。また、ユーザ操作部は、ユーザがそのユーザ操作部を視認できてそのユーザ操作部を操作できる程度に露出されていればよい。例えば、透過性と柔軟性を備えた素材により、携帯型端末のユーザ操作部の一部または全てを覆うような態様も上記露出に含まれる。

30

【0009】

また、上記超音波診断システムにおいて、ホルダのケース部は、携帯型端末のユーザ操作部を露出しつつ、当該携帯型端末を全体的に包み込むように収容してもよいし、当該携帯型端末を部分的に包み込むように収容してもよい。例えば、ケース部の上から挿入される携帯型端末が下側から包み込むように収容される。なお、ケース部は、携帯型端末のユーザ操作部が操作される際に、携帯型端末が動かない程度の強度で、携帯型端末を支えることが望ましい。

【0010】

上記超音波診断システムによれば、携帯型端末を収容するホルダを有する新しいシステム構成が実現される。特に、当該ホルダは、携帯型端末のユーザ操作部を露出しつつ当該携帯型端末を収容するため、携帯型端末に対するユーザ操作を可能としつつ当該携帯型端末を支えることができる。

40

【0011】

望ましい具体例において、前記ホルダの支持部は、前記プローブに対して前記ケース部を回転させる回転機構と、前記プローブに対して前記ケース部を傾斜させる傾斜機構と、を備える、ことを特徴とする。

【0012】

望ましい具体例において、前記ホルダのケース部は、当該ケース部内に挿入された携帯

50

型端末のディスプレイを露出しつつ当該携帯型端末の少なくとも一部を包み込むように収容して当該携帯型端末を支える、ことを特徴とする。例えば、ディスプレイの全てが露出されてもよいし、超音波診断システムとして必要とされる表示部分のみが露出されてもよい。なお、ディスプレイは、ユーザがそのディスプレイを視認できる程度に露出されていればよい。例えば、透過性を備えた素材によりディスプレイの一部または全てを覆うような態様も上記露出に含まれる。

【0013】

望ましい具体例において、前記ホルダは、ケース部内に、前記プローブが入出力する信号のコネクタを備え、前記プローブは、前記ホルダのケース部に収容されて前記コネクタに接続された携帯型端末との間において当該コネクタを介して信号を送受信し、前記プローブが超音波を送受することにより得られる超音波画像が当該携帯型端末のディスプレイに表示される、ことを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0014】

本発明により、携帯型端末を利用した超音波診断システムの新しいシステム構成が実現される。例えば、本発明の好適な態様によれば、携帯型端末を収容するホルダを有する新しいシステム構成が実現される。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の実施において好適な超音波診断システムを示す図である。

20

【図2】携帯型端末30を取り外した超音波診断システムを示す図である。

【図3】超音波診断システムの全体構成を示す機能ブロック図である。

【図4】超音波診断システムの変形例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

図1は、本発明の実施において好適な超音波診断システムを示す図である。図1の超音波システムは、プローブ10とホルダ20を有しており、ホルダ20に携帯型端末30が収容される。図1(A)は超音波診断システムの正面を示しており、図1(B)は超音波診断システムの側面を示している。

【0017】

30

プローブ10は、ヘッド部12とグリップ部14を備えている。ヘッド部12の外形は例えば角を丸めた直方体形状であり、ヘッド部12内には、複数の振動素子で構成されたアレイ振動子が収められている。そして、送受波面12fからZ軸の負方向側において超音波が送受される。なお、送受波面12fは、平面でもよいし、中央をZ軸の負方向側に膨らませた滑らかな凸面でもよい。

【0018】

グリップ部14は、ヘッド部12からZ軸の正方向に伸長された胴体部分であり、グリップ部14の外形は、例えばZ軸の正方向側が比較的細い筒型形状である。図1の超音波診断システムを利用するユーザ(検査者)は、グリップ部14を握ってプローブ10を持ち、例えば、送受波面12fを被検者の体表に当てて、被検者の体内を対象とした超音波診断を行う。そのため、グリップ部14の外形は、例えば筒型形状を基本としつつ、ユーザが握りやすい形状とされることが望ましい。

40

【0019】

ホルダ20は、ケース部22と回転機構24と傾斜機構26を備えている。ケース部22は、携帯型端末30のユーザ操作部32とディスプレイ34をユーザが見えるように、ユーザ操作部32とディスプレイ34を露出しつつ、携帯型端末30を下側(Z軸の負方向側)から包み込むように収容する。

【0020】

ケース部22の外形は、例えば角を丸めた直方体形状とされ、携帯型端末30のユーザ操作部32とディスプレイ34が露出するように、正面に開口が設けられて正面がU字状

50

である。ケース部 22 の内側の形状は、挿入される携帯型端末 30 の挿入部分の外形に適合させることが望ましい。なお、挿入される携帯型端末 30 の外形に適合するように、ケース部 22 の内側の形状や寸法を変更できる機構が設けられてもよい。

【0021】

回転機構 24 と傾斜機構 26 は、ケース部 22 の支持部として機能する。つまり、回転機構 24 がプローブ 10 のグリップ部 14 の端部（グリップエンド）に取り付けられ、回転機構 24 に固定された傾斜機構 26 によりケース部 22 が支えられる。

【0022】

回転機構 24 は、プローブ 10 に対してケース部 22 を回転させる機構である。回転機構 24 は、例えば、重ね合わされた 2 枚の円盤を備えており、一方の円盤がプローブ 10 のグリップ部 14 の端部に取り付けられ、他方の円盤に傾斜機構 26 が固定される。2 枚の円盤は、例えばプローブ 10 の Z 軸に沿った中心軸を共通の回転軸として、相対的に回転可能とされる。つまり、グリップ部 14 に取り付けられた一方の円盤に対して、傾斜機構 26 を固定する他方の円盤が r 方向に回転可能とされる。そして、回転機構 24 における r 方向の回転により、傾斜機構 26 が r 方向に回転し、さらに、傾斜機構 26 に支えられたケース部 22 とケース部 22 に収容された携帯型端末 30 が、R 方向に回転する。

【0023】

傾斜機構 26 は、プローブ 10 に対してケース部 22 を傾斜させる機構である。傾斜機構 26 は、回転機構 24 に固定されてケース部 22 を支えている。傾斜機構 26 は、X 軸に沿った回転軸を備え、その回転軸を中心として t 方向に回転自在な支持機構である。傾斜機構 26 における t 方向の回転により、傾斜機構 26 に支えられたケース部 22 とケース部 22 に収容された携帯型端末 30 が、T 方向に傾斜する。

【0024】

図 1 の超音波診断システムを利用するユーザは、例えば、一方の手でグリップ部 14 を握ってプローブ 10 を持ち、プローブ 10 の位置や方向を適宜に調整しつつ、送受波面 12 f を所望の診断部位に当て、さらに、例えば、他方の手でホルダ 20 の R 方向の回転角度や T 方向の傾斜角度を調整することにより、携帯型端末 30 のユーザ操作部 32 を操作しやすい向きに調整し、携帯型端末 30 のディスプレイ 34 を見やすい向きに調整することができる。

【0025】

なお、回転機構 24 と傾斜機構 26 は、調整後における携帯型端末 30 の回転角度や傾斜角度を維持できる程度の保持力を備える。また、例えばボールジョイント等により回転と傾斜の両機能が実現されてもよい。

【0026】

図 2 は、携帯型端末 30 を取り外した超音波診断システムを示す図である。つまり、図 2 は、図 1 の超音波システムにおいて、ホルダ 20 から携帯型端末 30 を取り出した状態を示している。図 2 (A) は超音波システムの正面を示しており、図 2 (B) は超音波システムの側面を示している。

【0027】

ホルダ 20 のケース部 22 内には、コネクタ m が設けられている。コネクタ m は、有線または無線によりプローブ 10 内の信号に繋がっており、プローブ 10 が入出力する信号の端子として機能する。

【0028】

携帯型端末 30 もコネクタ f を備えている。例えば、ホルダ 20 のコネクタ m が雄型、携帯型端末 30 のコネクタ f が雌型であり、携帯型端末 30 がケース部 22 に収容されると、ホルダ 20 のコネクタ m が携帯型端末 30 のコネクタ f に接続される。

【0029】

プローブ 10 は、ホルダ 20 のケース部 22 に収容され、コネクタ m, f により接続された携帯型端末 30 との間において、コネクタ m, f を介して信号を送受信する。そしてプローブ 10 が超音波を送受することにより得られる超音波画像が、携帯型端末 30 のデ

10

20

30

40

50

ディスプレイ 34 に表示される。

【0030】

図3は、超音波診断システムの全体構成を示す機能ブロック図である。図3の機能ブロック図は、図1, 2の超音波診断システムの全体構成を示しており、図3には、プローブ10とホルダ20と携帯型端末30が図示されている。

【0031】

アレイ振動子110は、超音波を送受する複数の振動素子で構成され、複数の振動素子は、1次元または2次元的に配列される。送信部120は、アレイ振動子110が備える複数の振動素子の各々に対して送信信号を出力することにより、複数の振動素子を送信制御して送信ビームを形成し、診断領域内において送信ビームを走査する。つまり、送信部120は、送信ビームフォーマの機能を備えている。

10

【0032】

アレイ振動子110を構成する各振動素子は、送信部120により送信制御されて超音波を送波し、その送波に伴って診断領域から得られる超音波を受波する。各振動素子が超音波を受波することにより得られた受波信号は、受信部130へ送られる。

【0033】

受信部130は、アレイ振動子110を構成する複数の振動素子から得られる複数の受波信号に対して、整相加算処理等を施すことにより受信ビームを形成する。つまり、受信部130は、受信ビームフォーマの機能を備えている。そして、送信ビームの走査に追従するように、診断領域の全域に亘って受信ビームが走査され、受信ビームに沿って受信ビーム信号が収集される。

20

【0034】

超音波画像形成部140は、診断領域内から収集される受信ビーム信号に基づいて、診断領域に関する超音波画像の画像データを形成する。超音波画像形成部140は、例えばBモード画像(断層画像)や3次元画像やドプラ画像などの超音波画像に関する画像データを形成する。超音波画像形成部140において形成された画像データは、通信部160を介してプローブ10から出力される。

【0035】

制御部150は、プローブ10内を全体的に制御する。また、制御部150は、通信部160を介して、携帯型端末30の制御部350と通信し、制御部350と連携した制御も実行する。

30

【0036】

プローブ10の通信部160と携帯型端末30の通信部360は、ホルダ20内において、コネクタm, fを介して互いに接続される。これにより、プローブ10の超音波画像形成部140において形成された画像データが、通信部160とコネクタm, fと通信部360を経由して、携帯型端末30の表示画像形成部340に送られる。

【0037】

表示画像形成部340は、超音波画像形成部140から送られた画像データに基づいてその画像データに対応した超音波画像を含む表示画像を形成する。表示画像形成部340において形成された表示画像は、液晶等のディスプレイ34に表示される。

40

【0038】

制御部350は、携帯型端末30内を全体的に制御する。制御部350は、例えば、ユーザ操作部32を利用してユーザが入力する指示に基づいて、携帯型端末30内を制御する。また、制御部350は、通信部360を介して、プローブ10の制御部150と通信し、制御部150と連携した制御も実行する。例えば、ユーザ操作部32を利用して、ユーザが超音波の診断モードを設定すると、その診断モードが制御部350から制御部150に伝えられ、制御部150がプローブ10内をその診断モードに応じて制御する。

【0039】

プローブ10は、例えば、コンベックス走査型やセクタ走査型やリニア走査型、2次元画像(断層画像)用や3次元画像用等のいずれであってもよい。また、プローブ10は、

50

例えばパルス波と連続波の少なくとも一方を送受する。

【0040】

携帯型端末30は、例えば、ユーザが片手で持てる程度の大きさや重量の機器であり、スマートフォンやPDA(Personal Digital Assistant)やタブレット型の情報機器などが代表的な例である。

【0041】

なお、超音波画像形成部140は、携帯型端末30内に形成されてもよい。例えば、携帯型端末30の表示画像形成部340に関するアプリケーションとして、超音波画像形成部140の機能が実現されてもよい。また、アレイ振動子110の駆動源となるバッテリーは、プローブ10内に設けられることが望ましいものの、携帯型端末30に設けられてもよい。また、超音波診断システムの外部から、電源コード等を介して、プローブ10内に電力が供給されてもよい。

10

【0042】

図4は、超音波診断システムの変形例を示す図である。図4には、図1, 2のプローブ10に取り付けられるホルダ20と、ホルダ20のケース部22に収容される端末が図示されている。

【0043】

図4において、操作端末40は、ユーザ操作デバイスを備えた端末であり、超音波診断において好適なユーザ操作デバイスを備えていることが望ましい。例えば、操作端末40は、トラックボールやタッチパッドやロータリーエンコーダ等を備える。

20

【0044】

表示端末50は、超音波画像等を表示するディスプレイを備えた端末であり、例えば、スマートフォンやPDAやタブレット型の情報機器などであってもよい。もちろん、表示機能に特化することにより、スマートフォンよりも小型で軽量の表示端末50が実現されてもよい。

【0045】

変形例1では、ホルダ20に操作端末40が収容され、操作端末40に表示端末50が接続される。ホルダ20のケース部22は、操作端末40のユーザ操作デバイスをユーザが見て操作できるように、ユーザ操作デバイスを露出しつつ操作端末40を包み込むように収容する。なお、ケース部22が、操作端末40に接続された表示端末50の少なくとも一部を収容し、操作端末40と表示端末50の両方を支えるようにしてもよい。

30

【0046】

変形例2では、ホルダ20に表示端末50が収容され、表示端末50に操作端末40が接続される。ホルダ20のケース部22は、表示端末50のディスプレイをユーザが見えるように、ディスプレイを露出しつつ表示端末50を包み込むように収容する。なお、ケース部22が、表示端末50に接続された操作端末40の少なくとも一部を収容し、表示端末50と操作端末40の両方を支えるようにしてもよい。

【0047】

以上、本発明の好適な実施形態を説明したが、上述した実施形態は、あらゆる点で単なる例示にすぎず、本発明の範囲を限定するものではない。本発明は、その本質を逸脱しない範囲で各種の変形形態を包含する。

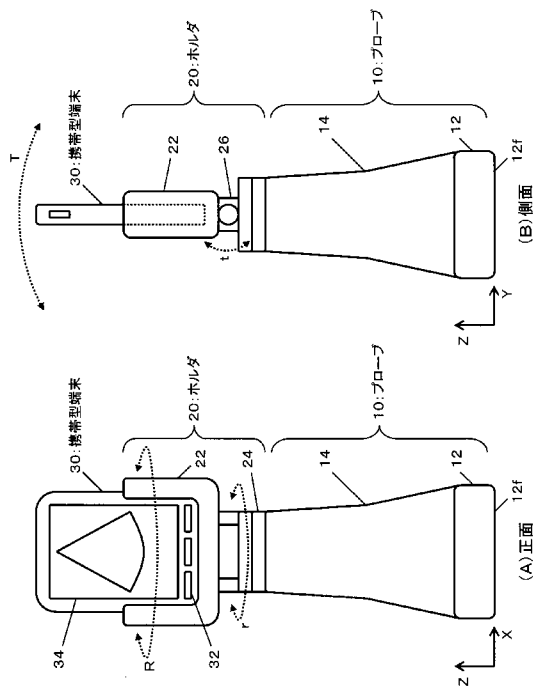
40

【符号の説明】

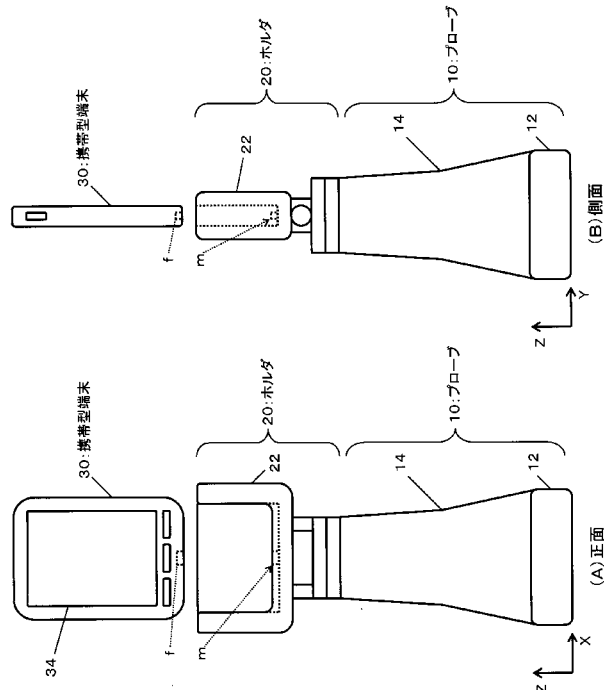
【0048】

10 プローブ、12 ヘッド部、14 グリップ部、20 ホルダ、22 ケース部、24 回転機構、26 傾斜機構、30 携帯型端末、32 ユーザ操作部、34 ディスプレイ、40 操作端末、50 表示端末。

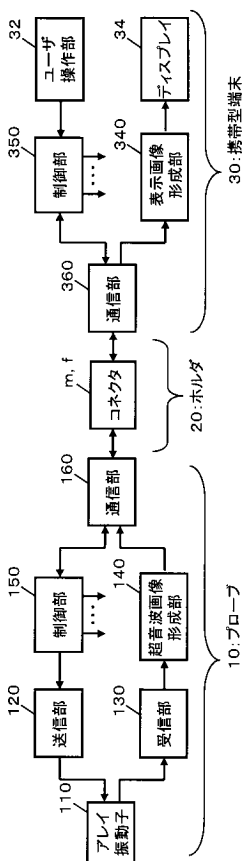
【図1】



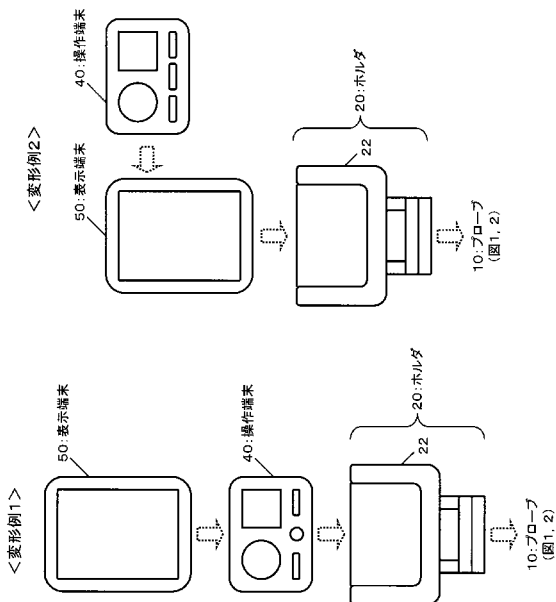
【図2】



【図3】



【図4】



专利名称(译)	超声诊断系统		
公开(公告)号	JP2014150936A	公开(公告)日	2014-08-25
申请号	JP2013022178	申请日	2013-02-07
[标]申请(专利权)人(译)	日立阿洛卡医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	日立アロカメディカル株式会社		
[标]发明人	笠原英司		
发明人	笠原 英司		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/BB02 4C601/BB03 4C601/EE05 4C601/EE11 4C601/GA01 4C601/GA02 4C601/GA03 4C601/KK41 4C601/KK45 4C601/LL21 4C601/LL26		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：为了提供一种使用移动式终端的超声诊断系统的新系统配置。解决方案：探针10具有头部12和握持部分14。支架20具有壳体部分22，旋转机构。壳体部22以如图24所示的方式，以及倾斜机构26的方式收纳。壳体部22以将使用者操作部32和显示器34露出的方式从下侧包围移动式终端30，从而使用者能够看到显示器34和使用者。旋转机构24和倾斜机构26用作壳体部22的支撑部。另外，壳体部22能够通过旋转机构24相对于探头10旋转。并且，壳体部22能够通过倾斜机构26相对于探头10倾斜。

