

(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2011-101749

(P2011-101749A)

(43) 公開日 平成23年5月26日(2011.5.26)

(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2009-258250 (P2009-258250)  
(22) 出願日 平成21年11月11日(2009.11.11)

(71) 出願人 303000420  
コニカミノルタエムジー株式会社  
東京都日野市さくら町1番地  
(74) 代理人 100067828  
弁理士 小谷 悦司  
(74) 代理人 100115381  
弁理士 小谷 昌崇  
(74) 代理人 100111453  
弁理士 櫻井 智  
(72) 発明者 佐々木 頂之  
東京都日野市さくら町1番地 コニカミノ  
ルタエムジー株式会社内  
Fターム(参考) 4C601 EE11 GD11 LL25 LL36 LL40

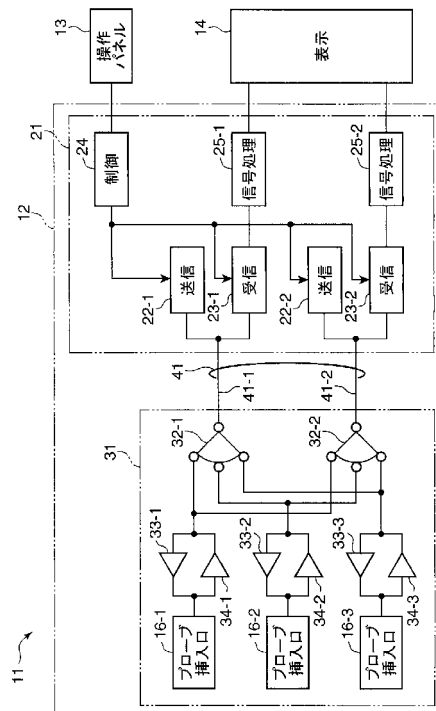
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】複数のプローブを備える超音波診断装置において、配線処理を簡略化する。

【解決手段】送信回路22-1, 22-2や受信回路23-1, 23-2などから成る内部回路21と、複数のプローブ挿入口16-1, 16-2, 16-3を備える外部回路31との間を連絡する配線41-1, 41-2を、スイッチ32-1, 32-2で切換えることで、該配線41を複数のプローブで共用した上で、前記プローブ挿入口16-1, 16-2, 16-3から、その共用を実現するスイッチ32-1, 32-2を含む外部回路31を、移動部材によって診断装置本体に対して移動可能にする。したがって、プローブ挿入口を診断装置本体上で移動可能にして、複数のプローブの取り回しを改善しても、配線41は、複数のプローブ間で共用可能な最小限の数とすることができる。これによって、配線処理を簡略化し、また診断画像への影響も抑えることができる。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

診断装置本体に設けられた複数のプローブ挿入口からそれぞれプローブが引出されて成る超音波診断装置において、

前記診断装置本体内に、1または複数台設けられる超音波の送受信回路と、

前記送受信回路から伸びて形成され、該診断装置本体の内外を連絡する連絡配線と、

前記複数の各プローブ挿入口に対応して設けられ、前記連絡配線との間で、択一的にプローブ挿入口を連絡配線に接続する信号切換え器と、

前記信号切換え器および複数のプローブ挿入口が搭載され、それらの前記引出しの位置を前記診断装置本体に対して移動可能に支持する移動部材とを含むことを特徴とする超音波診断装置。

10

**【請求項 2】**

前記各プローブ挿入口と対応する信号切換え器との間に、少なくとも送信信号を増幅するアンプが設けられることを特徴とする請求項 1 記載の超音波診断装置。

**【請求項 3】**

前記移動部材は、前記診断装置本体に対して、前記信号切換え器およびプローブ挿入口を前後方向に摺動変位させることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の超音波診断装置。

**【請求項 4】**

前記移動部材は、前記診断装置本体に対して、前記信号切換え器およびプローブ挿入口を鉛直軸線回りに回転変位させることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の超音波診断装置。

20

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、超音波診断装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

前記超音波診断装置は、生体などの被検体の断層画像を、X線被爆などを伴うことなく、無侵襲に得ることができ、広く使用されている。その使用方法は、一般的に、ベッドサイドに該超音波診断装置を移動させ、診察者がベッドに寝た被験者に対してプローブを押し当てるというものである。

30

**【0003】**

そこで、特許文献 1 には、図 5 で示すように、キャスター 1 によって移動可能なベース 2 に対して、モニタ 3 および操作パネル 4 を正対して取付ける一方、プローブ 5 を駆動するとともに、そのプローブ 5 からの信号に基づいて前記モニタ 3 に表示する前記断層画像を作成する電気回路を収容した診断装置本体 6 を、菱形、すなわち矩形の筐体を 45° 回転させて取付けることで、前記診察者の足元にスペースを確保し、該診察者が楽な姿勢を取れるようにした超音波診断装置 10 が提案されている。図 5 において、(a) は超音波診断装置 10 の平面図であり、(b) は正面図である。

**【0004】**

40

また、前記特許文献 1 の他の実施例には、摩擦係数の小さい部材や、ターンテーブルなどを使用して、前記ベース 2 に対して診断装置本体 6 を所定の角度範囲で回転可能とし、超音波診断装置がベッドの右側にあるのか左側にあるのかによって、プローブ 4 の取り回しを改善するようにした構成が示されている。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0005】**

【特許文献 1】特開 2001 - 353152 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】**

50

## 【0006】

上述の従来技術は、診断装置本体6全体が回転するので、前記所定の角度範囲で規制されていても、内部での配線の処理が大変であり、また診断画像に影響を及ぼす可能性もある。超音波診断装置は、前記診断装置本体6に収容される電気回路と、プローブ5との間の線数が多く、たとえば200本もあり、またプローブ5には、診断部位や深さなどに応じて複数の種類があり（乳房や前立腺などの浅い所を見るリニア形、子宮や肝臓などの深い所を見るコンベックス形、肋骨の間から入れて心臓を見るセクター形等）、色々な機能を備えるプレミアム機になると、同時に使用することはなくても、それら多数のプローブを、常時プローブ挿入口（レセプタクル）7に差したままであり、特に問題である。

## 【0007】

本発明の目的は、簡単な構成で、複数のプローブの取り回しを改善することができる超音波診断装置を提供することである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

本発明の超音波診断装置は、診断装置本体に設けられた複数のプローブ挿入口（レセプタクル、コネクタ）からそれぞれプローブが引出されて成る超音波診断装置において、前記診断装置本体内に、1または複数台設けられる超音波の送受信回路と、前記送受信回路から伸びて形成され、該診断装置本体の内外を連絡する連絡配線と、前記複数の各プローブ挿入口に対応して設けられ、前記連絡配線との間で、択一的にプローブ挿入口を連絡配線に接続する信号切換え器と、前記信号切換え器および複数のプローブ挿入口が搭載され、それらの前記引出しの位置を前記診断装置本体に対して移動可能に支持する移動部材とを含むことを特徴とする。

## 【0009】

上記の構成によれば、診断装置本体から複数のプローブが引出されて成る超音波診断装置において、内外を連絡する配線を複数のプローブで共用した上で、プローブ挿入口から、その共用を実現する信号切換え器を、移動部材によって前記診断装置本体に対して移動可能にする。

## 【0010】

したがって、プローブ挿入口（引出し位置）を診断装置本体上で移動可能にして、複数のプローブの取り回しを改善しても、その移動部分に引回される配線は、複数のプローブそれぞれについてではなく、複数のプローブ間で共用可能な最小限の数とすることができる。これによって、配線処理を簡略化し、また診断画像への影響も抑えることができる。

## 【0011】

なお、送受信回路は1台に限らず、複数台設けられて、診断装置本体内でも、信号切換え器によって択一的に接続されるようにしてもよい。これによって、プローブの種類や用途等に対応したグループ毎などで使い分けが行われたり、或いは、各プローブに専用の送受信回路がそれぞれ設けられ、少なくとも一部分の配線がプローブ間で共用される。また、たとえばリニアアレイと2Dアレイとのように、同時に使用するプローブが存在する場合には、前記連絡配線を前記同時に使用するチャンネル分設ければよい。

## 【0012】

また、本発明の超音波診断装置では、前記各プローブ挿入口と対応する信号切換え器との間に、少なくとも送信信号を増幅するアンプが設けられることを特徴とする。

## 【0013】

上記の構成によれば、診断装置本体の内外を連絡する配線の少なくとも一部を複数のプローブ間で共有しても、少なくとも送信信号には、それぞれのプローブに応じた適切な増幅を行うことができる。また、前記連絡配線で伝播される信号振幅を小さくすることができ、配線への負担を小さくすることができる。

## 【0014】

さらにまた、本発明の超音波診断装置では、前記移動部材は、前記診断装置本体に対して、前記信号切換え器およびプローブ挿入口を前後方向に摺動変位させることを特徴とす

10

20

30

40

50

る。

【0015】

上記の構成によれば、診断装置本体に対して、プローブ挿入口が前後方向、すなわち奥行き方向に配列されている場合、手前側のプローブを使用する場合には、前記移動部材によってプローブ挿入口を後方へ移動させることで、診察者の足元スペースを確保して楽な姿勢を取れるようにし、また奥側のプローブを使用する場合には、前記移動部材によってプローブ挿入口を前方へ移動させることで、その奥側のプローブを診断部位に届かせることができ、或いは被験者（ベッド）と該超音波診断装置との位置を変えずに、反対側、すなわち右側のプローブを左側に、左側のプローブを右側に、取り回すことができる。

【0016】

また、本発明の超音波診断装置では、前記移動部材は、前記診断装置本体に対して、前記信号切換え器およびプローブ挿入口を鉛直軸線回りに回転変位させることを特徴とする。

【0017】

上記の構成によれば、診断装置本体の反対側、すなわち右側のプローブを左側へ、左側のプローブを右側へ、容易に取り回すことができる。

【発明の効果】

【0018】

本発明の超音波診断装置は、以上のように、診断装置本体から複数のプローブが引出されて成る超音波診断装置において、内外を連絡する配線を複数のプローブで共用した上で、プローブ挿入口から、その共用を実現する信号切換え器を、移動部材によって前記診断装置本体に対して移動可能にする。

【0019】

それゆえ、プローブ挿入口（引出し位置）を診断装置本体上で移動可能にして、複数のプローブの取り回しを改善しても、その移動部分に引回される配線は、複数のプローブそれぞれについてではなく、複数のプローブ間で共用可能な最小限の数とすることができる。これによって、配線処理を簡略化し、また診断画像への影響も抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の実施の一形態に係る超音波診断装置の側面図である。

【図2】前記超音波診断装置における診断装置本体の電氣的構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施の他の形態に係る超音波診断装置の側面図である。

【図4】図3の斜視図である。

【図5】典型的な従来技術の超音波診断装置の六面図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

（実施の形態1）

図1は、本発明の実施の一形態に係る超音波診断装置11の側面図である。この超音波診断装置11は、診断装置本体12と、該診断装置本体12上に設けられる操作パネル13および表示装置14と、複数のプローブ15とを備えて構成される。

【0022】

この超音波診断装置11では、前記複数のプローブ15のためのプローブ挿入口（レセプタクル、コネクタ）16は、診断装置本体12の側面において、前後方向、すなわち奥行き方向に配列されている。図1は、超音波診断装置11の右側面図であり、その右側面に3つのプローブ挿入口16が示されているが、図示しない左側面にも同様に設けられていてもよく、また3つに限らず、複数設けられていればよい。

【0023】

また、プローブ15には、リニア形、コンベックス形、セクター形、2D形等の種々の種類があるが、基本的に、プローブ挿入口16との関係は固定されておらず、すなわちい

10

20

30

40

50

ずれのプローブ挿入口 16 にいずれのプローブ 15 が装着されてもよい。しかしながら、ピン数の関係等で、プローブ 15 とプローブ挿入口 16 との関係が予め定められていてもよい。

【0024】

プローブ 15 とプローブ挿入口 16 との間は、たとえば線数が 200 本以上の同軸のケーブル 17 によって接続されている。前記各プローブ 15 は、診断装置本体 12 の側面に設けられた保持部材 18 によって、不使用時はそれぞれ保持されている。

【0025】

図 2 は、診断装置本体 12 の電氣的構成を示すブロック図である。この図 2 では、前記プローブ挿入口 16 は片側分の 3 つで、さらにそれぞれに添え数字 1 ~ 3 を付して示している。この診断装置本体 12 は、電氣的には、内部回路 21 と、外部回路 31 と、それらを連絡する連絡配線 41 とを備えて構成される。

10

【0026】

前記内部回路 21 は、撮像画像に対応したプローブ 15 からの送信ビームを作成する送信回路 22 - 1, 22 - 2 と、プローブ 15 で受信された信号を増幅して整相加算する受信回路 23 - 1, 23 - 2 と、前記操作パネル 13 からの入力操作に応答して前記送信ビームの制御等を行う制御回路 24 と、各受信回路 23 - 1, 23 - 2 での受信信号から断層画像を作成し、前記表示装置 14 へ出力する信号処理回路 25 - 1, 25 - 2 とを備えて構成される。

【0027】

前記連絡配線 41 は、前記 2 系統の送受信の系統に合わせて、連絡配線 41 - 1, 41 - 2 (総称するときは、以下参照符号 41 で示す) の 2 系統設けられている。これによって、たとえばリニアアレイと 2D アレイとのように、同時に 2 つのプローブ 15 が使用可能となっている。しかしながら、前記送受信の系統に、連絡配線 41 は、1 系統であってもよく、連絡配線 41 の少なくとも一部が、複数のプローブ挿入口 16 間で共有されればよい。また、送受信の系統は、プローブ挿入口 16 は 3 つであるものの、使用可能なプローブ 15 の種類それぞれに対応して、前記プローブ挿入口 16 の数以上が設けられてもよい。その場合で、送受信の系統数が連絡配線 41 の系統数を上回る場合には、間に信号切換え器となるスイッチが設けられて、連絡配線 41 を 1 つの送受信の系統が択一的に使用するようにすればよい。

20

30

【0028】

前記 2 系統の連絡配線 41 - 1, 41 - 2 に合わせて、前記外部回路 31 でも、信号切換え器となる 2 つのスイッチ 32 - 1, 32 - 2 (総称するときは、以下参照符号 32 で示す) が設けられている。前記スイッチ 32 - 1, 32 - 2 は、前記 3 つのプローブ挿入口 16 - 1, 16 - 2, 16 - 3 に、前記連絡配線 41 - 1, 41 - 2、したがって 2 つの送受信の系統を任意かつ択一的に接続するものであり、前記各連絡配線 41 - 1, 41 - 2 に接続される共通接点と、前記各プローブ挿入口 16 - 1, 16 - 2, 16 - 3 に接続される 3 つの個別接点とを備える。

【0029】

前記スイッチ 32 - 1, 32 - 2 の各個別接点と、対応するプローブ挿入口 16 - 1, 16 - 2, 16 - 3 との間には、送信信号を増幅するアンプ 33 - 1, 33 - 2, 33 - 3 (総称するときは、以下参照符号 33 で示す) および受信信号を増幅するアンプ 34 - 1, 34 - 2, 34 - 3 (総称するときは、以下参照符号 34 で示す) が設けられている。これによって、各プローブに応じた適切な増幅を行うことができるようになっている。

40

【0030】

上述のように構成される超音波診断装置 11 において、注目すべきは、上述のようにスイッチ 32 を用いることで、複数のプローブ挿入口 16 に対して連絡配線 41 を共用とした上で、それらのスイッチ 32 およびプローブ挿入口 16 ならびにアンプ 33, 34、すなわち外部回路 31 が、移動部材 19 に搭載され、前記診断装置本体 12 に対して移動可能とすることである。前記移動部材 19 は、診断装置本体 12 の側面に設けられた案内

50

材 20 上を、矢符 30 で示す前後方向に摺動変位し、任意の位置で、図示しない係止部材によって、停止可能となる。

【0031】

このように構成することで、プローブ挿入口 16 を診断装置本体 12 上で移動可能にして、複数のプローブ 15 の取り回しを改善しても、その移動部分に引回される連絡配線 41 は、複数のプローブ 15 それぞれについてではなく、複数のプローブ 15 間で共用可能な最小限の数とすることができる。これによって、配線処理を簡略化し、また診断画像への影響も抑えることができる。

【0032】

また、各プローブ挿入口 16 に対応して、少なくとも送信側にアンプ 33 を挿入することで、それぞれのプローブ 15 に応じた適切な増幅を行うことができる。また、前記連絡配線 41 で伝播される信号振幅を小さくすることができ、該連絡配線 41 への負担を小さくすることができる。具体的には、線径を細くして、診断装置本体 12 の内外に亘る引回しを容易にしたり、シールドを簡略化するなどの効果を得ることができる。

10

【0033】

(実施の形態 2)

図 3 は本発明の実施の他の形態に係る超音波診断装置 51 の側面図であり、図 4 はその斜視図である。この超音波診断装置 51 は、前述の超音波診断装置 11 に類似し、対応する部分には同一の参照符号を付して示し、その説明を省略する。前述の超音波診断装置 11 では、プローブ挿入口 16 が、矢符 30 で示す前記診断装置本体 12 の前後方向、すなわち奥行き方向に配列されているので、前記案内部材 20 も、前記移動部材 19 を前記矢符 30 で示す前後方向に摺動変位させている。これによって、手前側のプローブを使用する場合には、前記移動部材 19 によってプローブ挿入口 16 を後方へ移動させることで、診察者の足元スペースを確保して楽な姿勢を取れるようにし、また奥側のプローブを使用する場合には、前記移動部材 19 によってプローブ挿入口 16 を前方へ移動させることで、その奥側のプローブを診断部位に届かせることができ、或いは被験者(ベッド)と該超音波診断装置 11 との位置を変えずに、反対側、すなわち右側のプローブを左側に、左側のプローブを右側に、取り回すことができる。

20

【0034】

これに対して、この超音波診断装置 51 では、診断装置本体 52 の前面側に、鉛直方向を軸線方向とする円筒面を有する案内部材 50 が設けられており、その案内部材 50 上を移動部材 59 は矢符 60 で示す周方向に摺動変位、すなわち鉛直軸線回りに回転変位する。このように構成することで、診断装置本体 52 の反対側、すなわち右側のプローブを左側へ、左の側のプローブを右側へ、容易に取り回すことができる。

30

【0035】

また、上述の例では、移動部材 19, 59 に対して、複数のプローブ挿入口 16 は横並びで搭載されていたけれども、縦に積層されてもよい。

【符号の説明】

【0036】

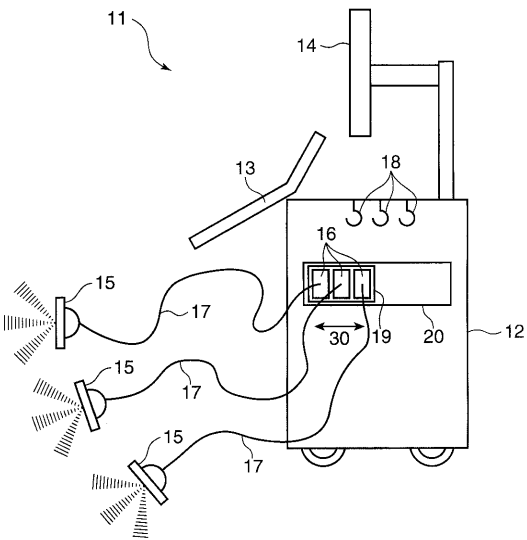
11, 51 超音波診断装置  
 12, 52 診断装置本体  
 13 操作パネル  
 14 表示装置  
 15 プローブ  
 16; 16-1, 16-2, 16-3 プローブ挿入口(レセプタクル、コネクタ)  
 17 ケーブル  
 18 保持部材  
 19, 59 移動部材  
 20, 50 案内部材  
 21 内部回路

40

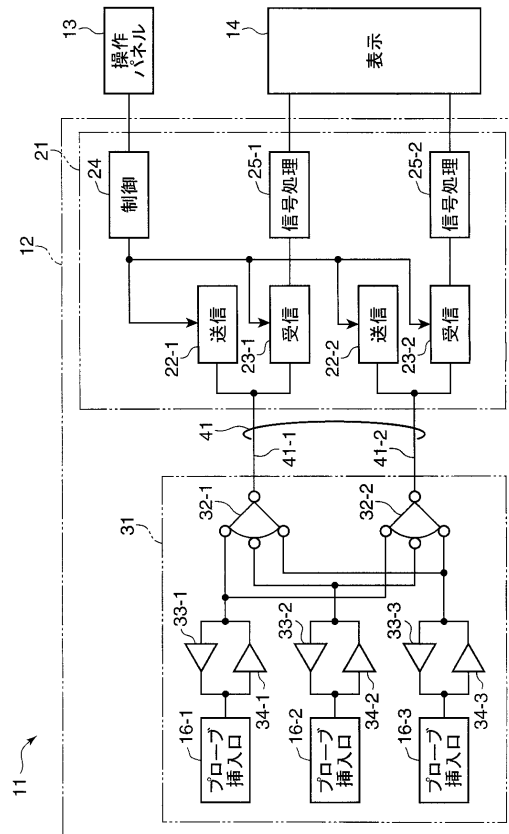
50

- 2 2 - 1 , 2 2 - 2      送信回路
- 2 3 - 1 , 2 3 - 2      受信回路
- 2 4            制御回路
- 2 5 - 1 , 2 5 - 2      信号処理回路
- 3 1            外部回路
- 3 2 ; 3 2 - 1 , 3 2 - 2      スイッチ
- 3 3 : 3 3 - 1 , 3 3 - 2 , 3 3 - 3      アンプ
- 3 4 ; 3 4 - 1 , 3 4 - 2 , 3 4 - 3      アンプ
- 4 1 ; 4 1 - 1 , 4 1 - 2      連絡配線

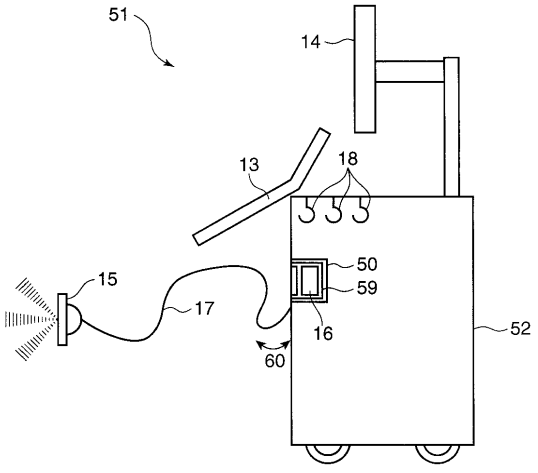
【 図 1 】



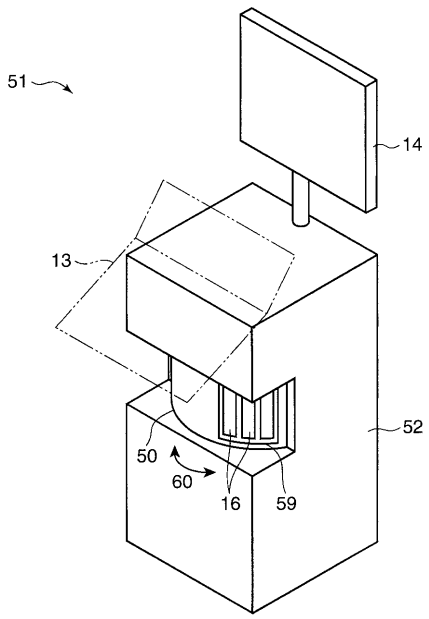
【 図 2 】



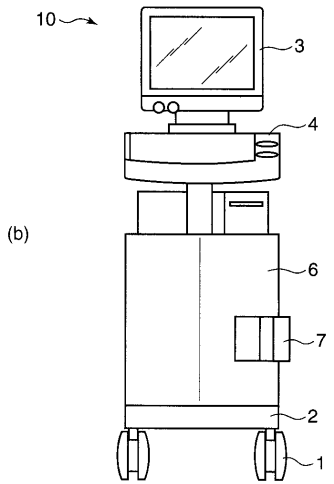
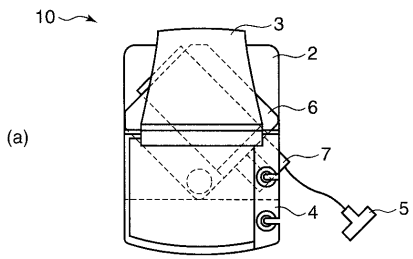
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	<a href="#">JP2011101749A</a>	公开(公告)日	2011-05-26
申请号	JP2009258250	申请日	2009-11-11
[标]申请(专利权)人(译)	柯尼卡株式会社		
申请(专利权)人(译)	柯尼卡美能达医疗印刷器材有限公司		
[标]发明人	佐々木頂之		
发明人	佐々木 頂之		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/GD11 4C601/LL25 4C601/LL36 4C601/LL40		
代理人(译)	櫻井 智		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：为了简化具有多个探针的超声波诊断装置中的布线过程。  
 ŽSOLUTION：接线41-1和41-2，用于将包括发送电路22-1和22-2或接收电路23-1和23-2的内部电路21连接到包括多个探针插入端口16的外部电路31-通过开关32-1和32-2切换图1,16-2和16-3以通过多个探针共享布线41，然后，包括开关32-1和32-2的外部电路31用于获得来自探针插入端口16-1,16-2和16-3的共同特性可以通过移动构件相对于诊断设备移动。因此，即使当探针插入端口可以在诊断装置主体上移动以改善多个探针的管理时，布线41的数量也可以是最小的，这可以由多个探针共享。因此，可以简化布线处理，从而可以抑制对诊断图像的影响。Ž

