

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4214079号
(P4214079)

(45) 発行日 平成21年1月28日(2009.1.28)

(24) 登録日 平成20年11月7日(2008.11.7)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 8/00 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 8/00

請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2004-120038 (P2004-120038)
 (22) 出願日 平成16年4月15日(2004.4.15)
 (65) 公開番号 特開2005-296487 (P2005-296487A)
 (43) 公開日 平成17年10月27日(2005.10.27)
 審査請求日 平成17年12月19日(2005.12.19)

(73) 特許権者 390029791
 アロカ株式会社
 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号
 (74) 代理人 100075258
 弁理士 吉田 研二
 (74) 代理人 100096976
 弁理士 石田 純
 (72) 発明者 諸山 進
 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 アロ
 カ株式会社内
 審査官 右▲高▼ 孝幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波診断装置の操作パネル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

超音波診断装置の操作を行なう操作パネルであって、

超音波画像の表示調整の操作を受け付けるトラックボールであって、操作パネルに設けられた突出面から一部が突出したボール体を備えたトラックボールと、

トラックボールと関連する操作を受け付ける複数のスイッチであって、トラックボールの周囲を取り囲んで近接配置された複数のスイッチと、
を含み、

前記複数のスイッチを構成する各スイッチの上面は、前記ボール体の球中心レベルと球頂点レベルとの間に位置しており、かつ、当該スイッチのボール体側端部は前記突出面より低く、当該スイッチのボール体とは反対側端部が前記突出面とほぼ同じ高さになるように傾斜している、

ことを特徴とする操作パネル。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の操作パネルであって、

前記各スイッチは、上辺および底辺が同心異径の円弧である不完全扇形であって、

前記複数のスイッチは、前記ボール体を取り囲むリング形状を形成することを特徴とする操作パネル。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の操作パネルであって、

10

20

前記各スイッチは、前記トラックボールの機能を切り替える機能切替スイッチであることを特徴とする操作パネル。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の操作パネルを備えることを特徴とする超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、超音波診断装置の操作を行なう操作パネル、および、超音波診断装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来から、生体へ超音波を送受波して超音波診断を行なう超音波診断装置が広く知られている。この超音波診断装置の操作パネルには、超音波診断装置を操作するための多数のスイッチなどが設けられている。

【0003】

多数のスイッチ類の一つとしてトラックボールが採用されることが多い。トラックボールは、回動自在のボール体の動きを検出して出力するデバイスである。このトラックボールは、特に、超音波画像の表示調整、例えば、超音波画像のズーム調整やフォーカス調整などに採用されることが多い。操作者は、超音波画像を見ながら、このトラックボール、及び、他の表示調整に関連するスイッチを操作して、超音波画像の表示調整を行なう。

20

【0004】

このような操作パネルとして、例えば、特許文献 1 には、トラックボールと 3 つの押下式スイッチとを同心円状に設けたスイッチ機構を具備する超音波診断装置用操作パネルが開示されている。この操作パネルでは、超音波診断装置の操作者は、モニタなどの表示手段に表示された超音波画像を見ながら、トラックボールでカラー ROI やドップラサンプリングポジションなどの設定を行なう。そして、必要に応じて、押下式スイッチであるモード切替スイッチやフリーズスイッチなどを操作する。

【0005】

【特許文献 1】特開平 5 - 168624 号公報

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、この操作パネルでは、トラックボールと、押下式スイッチとが離れた位置に設けられている。したがって、操作者は、モード切替スイッチなどを操作するたびに、トラックボールから手を離して、手を移動させてスイッチを押下しなければならない。そのため、超音波画像の調整を行なう際、全体として手の移動量が大きかった。手の移動量が大きいことは、操作者にとって煩雑であり、操作パネルの操作性を低下させていた。

【0007】

そこで、本発明では、操作性を向上できる超音波診断装置の操作パネル、および、超音波診断装置を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の操作パネルは、超音波診断装置の操作を行なう操作パネルであって、超音波画像の表示調整の操作を受け付けるトラックボールであって、操作パネルに設けられた突出面から一部が突出したボール体を備えたトラックボールと、トラックボールと関連する操作を受け付ける複数のスイッチであって、トラックボールの周囲を取り囲んで近接配置された複数のスイッチと、を含み、前記複数のスイッチを構成する各スイッチの上面は、前記ボール体の球中心レベルと球頂点レベルとの間に位置しており、かつ、当該スイッチのボール体側端部は前記突出面より低く、当該スイッチのボール体とは反対側端部が前記突

50

出面とほぼ同じ高さになるように傾斜している、ことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

好適な態様では、前記各スイッチは、上辺および底辺が同心異径の円弧である不完全扇形であって、前記複数のスイッチは、前記ボール体を取り囲むリング形状を形成する。別の好適な態様では、前記各スイッチは、前記トラックボールの機能を切り替える機能切替スイッチである。

【 0 0 1 0 】

他の本発明である超音波診断装置は、上述の操作パネルのいずれかを有することを特徴とする。

【 発明の効果 】

10

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、トラックボールとこれに関連するスイッチとを近くに配しているため、手の移動量を少なくできる。したがって、超音波診断装置の操作パネルの操作性をより向上できる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 2 】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図 1 は、本発明の実施の形態である超音波診断装置の操作パネル 10 の上面図である。この操作パネル 10 には、超音波診断装置を操作するための種々のスイッチ類が多数配置されている。多数のスイッチ類は、関連のあるスイッチ同士が近接する配置となっている。また、スイッチ同士の関連性が分かるように、複数のスイッチを接続する線状意匠 30 a や、複数のスイッチを囲む領域表示意匠 30 b などが施されている。

20

【 0 0 1 3 】

この操作パネル 10 の中央には、超音波画像の表示調整の操作を受け付けるトラックボール 12 と、トラックボール 12 の機能を切り替えるスイッチ群 14 と、が配置されている。

【 0 0 1 4 】

このトラックボール 12 およびスイッチ群 14 周辺の斜視図を図 2 に示す。また、図 3 にトラックボール 12 およびスイッチ群 14 の一部断面図を示す。

【 0 0 1 5 】

30

トラックボール 12 は、ボール体 16 の動きを検出し出力するデバイスで、後述するスイッチ群 14 を構成する複数の切替スイッチ 22 によりその機能が切り替えられる。例えば、複数の切替スイッチ 22 の一つである「ZOOM スイッチ」を押下すればトラックボール 12 はズーム調整時の超音波画像の表示位置移動デバイスとして機能し、「FOCUS スイッチ」を押下すればトラックボール 12 はフォーカス調整デバイスとして機能する。

【 0 0 1 6 】

トラックボール 12 は、ボール体 16 と、デバイス本体 18、および、リング部材 20 と、を有している。ボール体 16 は、その一部のみが外部に露出した回転自在の球状部材である。デバイス本体 18 は、このボール体 16 の動きを感知し出力する。

40

【 0 0 1 7 】

リング部材 20 は、デバイス本体 18 の上面に配置される環状部材であって、デバイス本体 18 のカバーとして機能する。このリング部材 20 の内径はその配置高さにおけるボール体 16 の径とほぼ同じであり、ボール体 16 はこのリング部材 20 の上面から突出した状態となっている。以下では、このリング部材 20 の上面を突出面 20 a という。このリング部材 20 は、ボール体 16 とデバイス本体 18 との間の隙間を覆い、デバイス本体 18 への埃の流入やボール体 16 の飛び出しを防止している。また、トラックボール 12 のメンテナンス時には、このリング部材 20 を取り外すことにより、ボール体 16 をデバイス本体 18 から取り出して清掃などのメンテナンス作業ができるようになっている。

【 0 0 1 8 】

50

スイッチ群 1 4 は、トラックボール 1 2 の周囲を取り囲んで近接配置された複数の切替スイッチ 2 2 から構成される。この複数の切替スイッチ 2 2 は、いずれも押下により ON / OFF となる押下式スイッチである。また、いずれも、トラックボール 1 2 の機能切替スイッチとして機能する。すなわち、各切替スイッチ 2 2 には、それぞれ、ズーム調整やフォーカス調整、画像検索などの機能が割り当てられており、各切替スイッチ 2 2 を ON にすることでトラックボール 1 2 はその切替スイッチ 2 2 に割り当てられた機能を果たすデバイスとなる。つまり、各切替スイッチ 2 2 は、トラックボール 1 2 の操作と密接に関連したスイッチといえる。

【 0 0 1 9 】

本実施の形態では、この切替スイッチ 2 2 として、超音波画像のズーム調整時の表示位置調整を行なう「ZOOMスイッチ」、超音波画像のフォーカス調整を行なう「FOCUSスイッチ」、メモリに記憶した画像を検索する「SEARCHスイッチ」、Bモード画像の走査範囲を変更する「SCAN AREAスイッチ」、Mモード画像を表示するためのBモード画像上の検出位置を設定する「CURSOR / B . L . S . スイッチ」、操作者が機能の割付を設定できる「USERスイッチ」の6種類を用意している。なお、当然ながら、これらスイッチの数、機能は一例であり、適宜、異なる数や機能のスイッチであってもよい。また、トラックボール 1 2 の機能切替スイッチ以外のスイッチ、例えば、超音波画像のモードを切り替えるモード切替スイッチや、静止画を得るためのスイッチなどであってもよい。

【 0 0 2 0 】

各切替スイッチ 2 2 は、操作を受け付ける操作面 2 4 と、スイッチ本体 2 6 と、および図示しないランプを有している。操作面 2 4 を押下すると、その下に配置された押下式スイッチであるスイッチ本体 2 6 が押下される仕組みとなっている。また、スイッチ本体 2 6 と連動してランプが点灯し、スイッチの ON / OFF 状態が分かるようになっている。

【 0 0 2 1 】

図 2 から分かるように、この 6 つの切替スイッチ 2 2 は、トラックボール 1 2 の周囲を取り囲んで近接配置されている。このとき、切替スイッチ 2 2 の上面である操作面 2 4 の高さは、リング部材 2 0 の上面、突出面 2 0 a とほぼ同じ高さである（図 3 参照）。また、切替スイッチ 2 2 の形状は上辺および底辺が同心異径の円弧である不完全扇形であり、6 つを隣接配置することでトラックボール 1 2 を取り囲むリング形状が形成できる形状となっている。いうなれば、トラックボール 1 2 とスイッチ群 1 4 とは、ボール体が花芯、各切替スイッチが花弁に相当する菊花型レイアウトとなっている。

【 0 0 2 2 】

また、切替スイッチ 2 2 は、トラックボール 1 2 に向かって緩やかな弧を描きながら傾斜している。そして、切替スイッチ操作面 2 4 のトラックボール 1 2 側の端部 2 4 a は、突出面 2 0 a より僅かに低く、スイッチ 2 2 の外側端部 2 4 b は突出面 2 0 a とほぼ同じ程度の高さとなっている。つまり、環状に配置されたスイッチ群 1 4 の内側は、周囲より落ち込んだ状態となっている。

【 0 0 2 3 】

次に、この操作パネル 1 0 で表示調整を行なう場合の操作について簡単に説明する。以下の説明では、操作の一例として超音波画像のズーム調整に関する操作を説明する。

【 0 0 2 4 】

操作者は、表示された超音波画像を拡大、また、縮小したいと思えば、スイッチ群 1 4 を構成する複数の切替スイッチ 2 2 の一つである「ZOOMスイッチ」を押下し、これを ON にする。このとき、「ZOOMスイッチ」（切替スイッチ 2 2 ）とトラックボール 1 2 とは、極めて近い位置にあるため、手をトラックボール 1 2 に置いたままでも「ZOOMスイッチ」を押下できる。

【 0 0 2 5 】

次に、トラックボール 1 2 およびスイッチ群 1 4 の近傍に設けられた回転式エンコーダ 3 6（図 1 参照）を操作する。回転式エンコーダ 3 6 は、回転可能なダイヤルを備え、そ

10

20

30

40

50

のダイヤルの回転量及び回転方向を検出する。超音波画像は、検出された回転量及び回転方向に応じて拡大・縮小する。すなわち、超音波画像は、ダイヤルを時計回りに回せば拡大し、反時計回りに回せば縮小する。

【 0 0 2 6 】

一方、超音波画像の拡大・縮小に伴い、表示される画像の範囲が所望の位置とずれる場合がある。その場合は、トラックボール 1 2 のボール体を操作して、超音波画像を移動させる。トラックボール 1 2 は、「 Z O O M スイッチ 」が O N になると、表示位置調整デバイスとして機能する。すなわち、トラックボール 1 2 のボール体 1 6 の動きに応じて超音波画像の表示位置が移動する。したがって、操作者は、所望の表示範囲になるようにボール体 1 6 を転がす。

10

【 0 0 2 7 】

このとき、各切替スイッチ 2 2 の操作面 2 4 はトラックボール 1 2 に向かって傾斜しており、環状に形成されたスイッチ群 1 4 の内周側は、周囲より落ち込んでいる。言い換えれば、各切替スイッチ 2 2 のトラックボール 1 2 と最も近接している部分は、周囲より落ち込んでいる。このスイッチ群 1 4 の内周側は、本来であれば、トラックボール 1 2 を操作する手が最もぶつかりやすい部分であるが、周囲より落ち込んでいるため、操作者の手がぶつかりにくく、誤操作を防止できる。一方で、切替スイッチ 2 2 の操作面 2 4 をトラックボール 1 2 に近接する部分まで延ばすことで、スイッチ操作面 2 4 の面積を大きくすることができ、切替スイッチ 2 2 の視認性を向上することができる。すなわち、各切替スイッチ 2 2 をトラックボール 1 2 に向かって傾斜させることで、視認性を向上させつつも誤操作を防止できる。

20

【 0 0 2 8 】

所望のズームになれば、再度、「 Z O O M スイッチ 」を押下し、ズーム調整機能を O F F にする。このときも、「 Z O O M スイッチ 」(切替スイッチ 2 2) とトラックボール 1 2 とが近い距離にあるため、手を大きく移動させることなく「 Z O O M スイッチ 」を押下できる。

【 0 0 2 9 】

さらに、超音波画像のフォーカスを変えたければ「 F O C U S スイッチ 」を、B モード画像の走査範囲を変更したければ「 S C A N A R E A スイッチ 」を押下し、トラックボール 1 2 で調整を行なう。このいずれの操作のときでも、トラックボール 1 2 と、切替スイッチ 2 2 とが近い位置に配置されているため、操作者は手を大きく移動させることなくトラックボール 1 2 の機能を切り替えることができ、より操作性を向上できる。

30

【 0 0 3 0 】

以上、説明したように本実施の形態によれば、手を大きく移動させることなく、トラックボール 1 2 およびこれに関連するスイッチ 2 2 の操作ができるため、操作性を向上できる。

【 0 0 3 1 】

なお、本実施の形態では、超音波画像の拡大・縮小を回転式エンコーダ 3 6 で行なっている。しかし、例えば、押下時間に応じて超音波画像が拡大・縮小する拡大スイッチ、縮小スイッチを設け、さらに、この拡大・縮小スイッチをスイッチ群 2 2 の一部にしてもよい。このような構成とすることで、トラックボールに手を置いたままで超音波画像の拡大・縮小、および、それに伴う超音波画像の移動を行なうことができる。そして、これにより超音波画像から視線を外すことなく超音波画像の調整を行なうことができ、より操作性を向上できる。

40

【 0 0 3 2 】

また、本実施の形態では、トラックボール 1 2 と関連するスイッチ 2 2 の操作面のレベルを、突出面(リング部材の上面)とほぼ同じ高さとしているが、ボール体 1 6 の頂点と切替スイッチ操作面 2 4 とが近い位置にあるのであれば、他の高さでもよい。その場合、望ましくは、スイッチ操作面 2 4 は、ボール体 1 6 の球中心レベル O と頂点レベル T との間にあることが望ましい。このように、ボール体 1 6 と切替スイッチ操作面 2 4 とを近い

50

距離にすることで、操作者の手の移動を少なくし、超音波画像を見ながらも操作できる。

【 0 0 3 3 】

また、ボール体 1 6 の頂点と切替スイッチ操作面 2 4 とを近い高さにすることで、トラックボール 1 2 の奥側にも切替スイッチ 2 2 を配することができる。すなわち、切替スイッチ操作面 2 4 の高さに比べ、トラックボール 1 2 があまりに高いと、トラックボール 1 2 によって、その奥側に配置された切替スイッチ 2 2 が見えにくくなる。しかし、トラックボール 1 2 を比較的低く設けることで、その奥側にも切替スイッチを配することができる。

【 0 0 3 4 】

また、本実施の形態では、切替スイッチ 2 2 は押下式スイッチとしているが、これ以外にタッチスイッチやスライドスイッチなどであってもよい。また、切替スイッチの形状や数、機能も実施の形態に限定されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 5 】

【図 1】本発明の実施の形態である操作パネルの上面図である。

【図 2】トラックボール周辺の斜視図である。

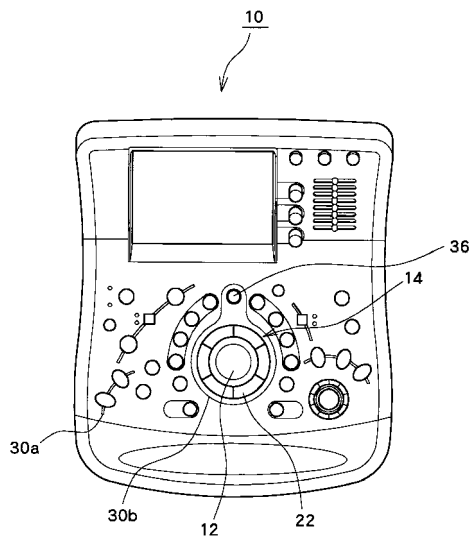
【図 3】トラックボールおよび切替スイッチの一部断面図である。

【符号の説明】

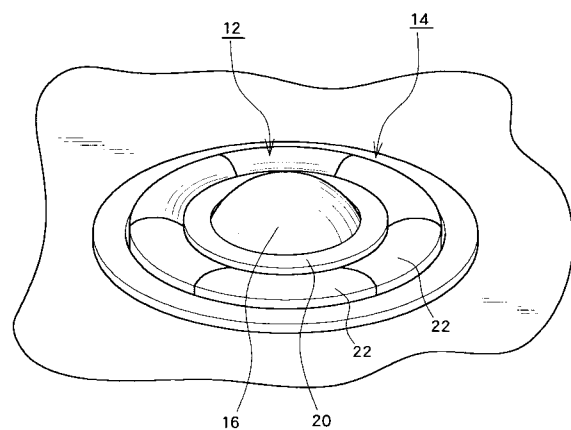
【 0 0 3 6 】

1 0 操作パネル、1 2 トラックボール、1 4 スイッチ群、1 6 ボール体、1 8 スイッチ本体、2 0 リング部材、2 0 a 突出面、2 2 切替スイッチ、2 4 操作面、2 6 切替スイッチ本体。

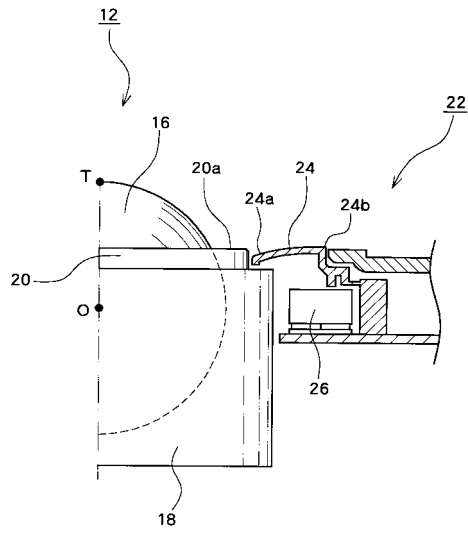
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平5 - 168624 (J P , A)
特開平5 - 277107 (J P , A)
特開平6 - 266499 (J P , A)
特開2003 - 216326 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B	8 / 0 0
G 0 6 F	3 / 0 3 3

专利名称(译)	超声波诊断装置的操作面板		
公开(公告)号	JP4214079B2	公开(公告)日	2009-01-28
申请号	JP2004120038	申请日	2004-04-15
[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)	阿洛卡有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	阿洛卡有限公司		
[标]发明人	諸山進		
发明人	諸山 進		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/KK44		
代理人(译)	吉田健治 石田 纯		
其他公开文献	JP2005296487A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供操作面板以改善超声波诊断设备的可操作性。解决方案：用于操作超声诊断设备的操作面板具有跟踪球12和多个开关22，用于接收关于此的操作。跟踪球12用于接收用于调节超声图像的显示的操作，并且设置有从操作面板的内部部分地突出的球体16。多个开关22紧密地围绕跟踪球12布置。此外，多个开关22的顶表面的高度位于球体16的中心水平和球顶点水平之间。Ž

【图 2】

