

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5345724号
(P5345724)

(45) 発行日 平成25年11月20日 (2013.11.20)

(24) 登録日 平成25年8月23日 (2013.8.23)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 8/00 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 8/00

請求項の数 10 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2012-215981 (P2012-215981)	(73) 特許権者	390029791
(22) 出願日	平成24年9月28日 (2012.9.28)		日立アロカメディカル株式会社
(65) 公開番号	特開2013-128747 (P2013-128747A)		東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号
(43) 公開日	平成25年7月4日 (2013.7.4)	(74) 代理人	110001210
審査請求日	平成24年11月19日 (2012.11.19)		特許業務法人 Y K I 国際特許事務所
(31) 優先権主張番号	特願2011-253876 (P2011-253876)	(72) 発明者	江口 太郎
(32) 優先日	平成23年11月21日 (2011.11.21)		東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 日立
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		アロカメディカル株式会社内
		(72) 発明者	有井 英利
			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
		(72) 発明者	猪瀬 敏満
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

超音波診断に係る機能を設定するための操作をユーザから受け付ける複数の操作デバイスと、

前記複数の操作デバイスを介して設定される機能の名称を表示するディスプレイと、
を有し、

前記複数の操作デバイスの各々には、超音波診断に係る多数の機能の中から複数の機能が割り当てられ、前記各操作デバイスは、その操作デバイスに割り当てられた複数の機能の各々を選択的に操作対象とし、

前記ディスプレイは、前記各操作デバイスごとに、その操作デバイスに割り当てられた複数の機能の名称を示した機能メニューを表示し、その機能メニュー内において、現行の操作対象であるアクティブ機能の名称と、現行の操作対象ではない非アクティブ機能の名称と、アクティブ機能の名称と非アクティブ機能の名称の間にアクティブ機能に関する設定内容と、を表示する、

ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2】

超音波診断に係る機能を設定するための操作をユーザから受け付ける複数の操作デバイスと、

前記複数の操作デバイスを介して設定される機能の名称を表示するディスプレイと、
を有し、

10

20

前記複数の操作デバイスの各々には、超音波診断に係る多数の機能の中から複数の機能が割り当てられ、前記各操作デバイスは、その操作デバイスに割り当てられた複数の機能の各々を選択的に操作対象とし、

前記ディスプレイは、前記各操作デバイスごとに、その操作デバイスに割り当てられた複数の機能の名称を示した機能メニューを表示し、その機能メニュー内において、現行の操作対象であるアクティブ機能の名称と、現行の操作対象ではない非アクティブ機能の名称と、非アクティブ機能の名称よりもアクティブ機能の名称の近くにアクティブ機能の動作状態を示す動作状態マークと、を表示する、

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 2 に記載の超音波診断装置において、

前記複数の操作デバイスは、操作パネル上に規則的に配列され、

前記ディスプレイは、前記複数の操作デバイスに対応した複数の機能メニューを前記規則的な配列に倣って並べて表示し、前記各操作デバイスの配列順とその操作デバイスに係る機能メニューの配列順とを互いに対応付けて複数の機能メニューを表示する、

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 3 のいずれか 1 項に記載の超音波診断装置において、

前記複数の操作デバイスに一度に割り当てる複数の機能を 1 つの機能セットとして、互いに異なる複数の機能セットを記憶しておき、記憶された複数の機能セットの中からユーザーによって選択された 1 つの機能セットに従って前記複数の操作デバイスに複数の機能を割り当てる、

ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 5】

超音波診断に係る機能を設定するための操作をユーザーから受け付ける複数の操作デバイスと、

前記複数の操作デバイスを介して設定される機能の名称を表示するディスプレイと、

前記複数の操作デバイスの各々に、超音波診断に係る多数の機能の中から、複数の機能を割り当てる操作機能処理部と、

前記ディスプレイに前記機能メニューを表示させる機能メニュー処理部と、

を有し、

前記各操作デバイスは、その操作デバイスに割り当てられた複数の機能の各々を選択的に操作対象とし、

前記ディスプレイは、前記各操作デバイスごとに、その操作デバイスに割り当てられた複数の機能の名称を一纏めにした機能メニューを表示し、その機能メニュー内において現行の操作対象である機能の名称を特別な表示態様とし、

前記操作機能処理部は、前記各操作デバイスに対するユーザーからの機能変更操作に応じて、当該操作デバイスの現行の操作対象となるアクティブ機能を変更し、

前記機能メニュー処理部は、前記各操作デバイスに対応した機能メニュー内において、現行の操作対象であるアクティブ機能の名称を上段に表示し、現行の操作対象ではない非アクティブ機能の名称を下段に表示する、

ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の超音波診断装置において、

前記機能メニュー処理部は、

前記各操作デバイスに対応した機能メニュー内において、現行の操作対象であるアクティブ機能の動作状態を示す動作状態マークを上段に表示し、

アクティブ機能が、作動中であるのか、非作動中であるものの作動させることが可能なのか、作動させることができないのか、に応じて、当該アクティブ機能の動作状態マークの表示態様を変更する、

10

20

30

40

50

ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 7】

請求項 5 または 6 に記載の超音波診断装置において、

前記機能メニュー処理部は、前記各操作デバイスに対応した機能メニュー内において、
現行の操作対象であるアクティブ機能に関する設定内容を中段に表示する、

ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 8】

請求項 5 から 7 のいずれか 1 項に記載の超音波診断装置において、

前記機能メニュー処理部は、

前記各操作デバイスに対応した機能メニュー内において、現行の操作対象ではない非ア
クティブ機能の動作状態を示す動作状態マークを下段に表示し、

非アクティブ機能が、作動中であるのか、非作動中であるものの作動させることが可能
なのか、作動させることができないのか、に応じて、当該非アクティブ機能の動作状態マ
ークの表示態様を変更する、

ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 9】

請求項 5 から 8 のいずれか 1 項に記載の超音波診断装置において、

前記操作機能処理部は、前記各操作デバイスに対するユーザからの機能変更操作の都度
、当該操作デバイスの現行の操作対象となるアクティブ機能を変更し、

前記機能メニュー処理部は、前記各操作デバイスに対するユーザからの機能変更操作の
都度、当該操作デバイスに対応した機能メニュー内において、上段のアクティブ機能の名
称と下段の非アクティブ機能の名称を交互に切り替えて表示する、

ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 10】

請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の超音波診断装置において、

前記各操作デバイスは、ロータリーエンコーダであり、

ロータリーエンコーダに対するプッシュ操作により、そのロータリーエンコーダの現行
の操作対象となる機能に変更され、

ロータリーエンコーダに対する回転操作により、現行の操作対象とされた機能の設定が
変更される、

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、超音波診断装置に関し、特に、超音波診断に係る機能の設定に関する。

【背景技術】

【0002】

超音波診断装置は、診断に係る複数の機能を備えており、超音波診断装置を利用するユ
ーザは、例えば診断の内容等に応じて各機能を適宜に設定して診断を行う。近年において
は超音波診断装置の性能が格段に向上しており、それに伴い、診断に係る機能も多数に増
加している。そのため、多数に及ぶ機能をユーザが設定し易いように、超音波診断装置を
設計することが望ましい。

【0003】

一般的な超音波診断装置は、超音波画像を映し出すディスプレイを備えているため、そ
のディスプレイに各機能の設定内容等を表示して、ユーザが設定し易い環境を提供するこ
とができる。例えば、ディスプレイをタッチパネルとし、そのタッチパネルに各機能の操
作ボタンや設定内容等を表示することにより、ユーザは表示内容を確認しつつタッチパネ
ルから直接的に機能を設定することが可能になる。

【0004】

10

20

30

40

50

ところが、例えば超音波診断装置の設計上あるいは費用等の制約により、必ずしもタッチパネルを搭載できるとは限らない。

【0005】

ちなみに、特許文献1には、手動調整器に割り当てられた複数の機能の中から所望の機能を有効化する旨の技術が記載されている。また、特許文献2には、超音波プローブ等に設けられたスイッチ等の機能をユーザが自分の好みに応じて選択できる超音波診断装置が記載されている。そして、特許文献3にも、操作スイッチに複数の機能を割り当てる旨の技術が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0006】

【特許文献1】特開2000-152933号公報

【特許文献2】特開2001-104310号公報

【特許文献3】特開2008-29468号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上述した背景技術に鑑み、本願の発明者は、例えばタッチパネルに頼らないユーザ操作に関する新しい技術について研究開発を重ねてきた。特に、操作デバイスとディスプレイの連携に注目した。

20

【0008】

本発明は、このような背景において成されたものであり、その目的は、操作デバイスとディスプレイの表示とを視覚的に連携させてユーザの使い勝手を向上させることにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的にかなう好適な超音波診断装置は、超音波診断に係る機能を設定するための操作をユーザから受け付ける複数の操作デバイスと、前記複数の操作デバイスを介して設定される機能の名称を表示するディスプレイと、を有し、前記複数の操作デバイスの各々には、超音波診断に係る多数の機能の中から複数の機能が割り当てられ、前記各操作デバイスは、その操作デバイスに割り当てられた複数の機能の各々を選択的に操作対象とし、前記ディスプレイは、前記各操作デバイスごとに、その操作デバイスに割り当てられた複数の機能の名称を一纏めにした機能メニューを表示し、その機能メニュー内において現行の操作対象である機能の名称を特別な表示態様とする、ことを特徴とする。

30

【0010】

上記構成において、各操作デバイスに割り当てられる複数の機能は、デフォルト設定されていてもよいしユーザによって設定されてもよい。なお、各操作デバイスの具体例は、ロータリーエンコーダやスライダーやトラックボールなどである。そして、各操作デバイスごとに、その操作デバイスに割り当てられた複数の機能の名称を一纏めにした機能メニューが表示される。機能の名称は、例えば文字で示されることが望ましいものの、その機能に対応した記号などで示されてもよい。そして、複数の操作デバイスに対応した複数の機能メニューがディスプレイに表示される。さらに、各機能メニュー内において現行の操作対象である機能の名称が特別な表示態様とされる。例えば、現行の操作対象である機能の名称が他の名称よりも高輝度で表示される。もちろん、表示位置や表示色により現行の操作対象が明示されてもよいし、マークなどの追加的な表示により現行の操作対象が明示されてもよい。

40

【0011】

上記構成によれば、各操作デバイスごとに機能メニューがディスプレイに表示されるため、例えば、ユーザは、ディスプレイに表示される機能メニューから、各操作デバイスに割り当てられた複数の機能と、現行の操作対象である機能とを視覚的に把握することが可能になる。

50

【0012】

望ましい具体例において、前記複数の操作デバイスは、操作パネル上に規則的に配列され、前記ディスプレイは、前記複数の操作デバイスに対応した複数の機能メニューを前記規則的な配列に倣って並べて表示する、ことを特徴とする。例えば、操作パネル上において複数の操作デバイスが横方向に一行に配列されていれば、ディスプレイ上において複数の機能メニューも横方向に一行に配列される。また、操作パネル上において複数の操作デバイスが縦方向に一行に配列されていれば、ディスプレイ上において複数の機能メニューも縦方向に一行に配列される。

【0013】

望ましい具体例において、前記ディスプレイは、前記各操作デバイスの配列順とその操作デバイスに係る機能メニューの配列順とを互に対応付けて複数の機能メニューを表示する、ことを特徴とする。

10

【0014】

望ましい具体例において、前記超音波診断装置は、前記複数の操作デバイスに一度に割り当てる複数の機能を1つの機能セットとして、互いに異なる複数の機能セットを記憶しておき、記憶された複数の機能セットの中からユーザによって選択された1つの機能セットに従って前記複数の操作デバイスに複数の機能を割り当てる、ことを特徴とする。

【0015】

望ましい具体例において、前記超音波診断装置は、前記複数の操作デバイスの各々に複数の機能を割り当てる操作機能処理部と、前記ディスプレイに前記機能メニューを表示させる機能メニュー処理部と、を有し、前記操作機能処理部は、前記各操作デバイスに対するユーザからの機能変更操作に応じて、当該操作デバイスの現行の操作対象となるアクティブ機能を変更し、前記機能メニュー処理部は、前記各操作デバイスに対応した機能メニュー内において、現行の操作対象であるアクティブ機能の名称を上段に表示し、現行の操作対象ではない非アクティブ機能の名称を下段に表示する、ことを特徴とする。

20

【0016】

上記構成によれば、現行の操作対象であるアクティブ機能の名称が上段に表示され、現行の操作対象ではない非アクティブ機能の名称が下段に表示される。そのため、上下という直感的な序列感覚をもったユーザに対して、アクティブ機能と非アクティブ機能の割り当てを直感的に瞬時に認識させることができる。これにより、ユーザにとっての視認性及び操作性が格段に向上する。

30

【0017】

望ましい具体例において、前記機能メニュー処理部は、前記各操作デバイスに対応した機能メニュー内において、現行の操作対象であるアクティブ機能の動作状態を示す動作状態マークを上段に表示し、アクティブ機能が、作動中であるのか、非作動中であるものの作動させることが可能なのか、作動させることができないのか、に応じて、当該アクティブ機能の動作状態マークの表示態様を変更する、ことを特徴とする。

【0018】

上記構成によれば、ユーザは、動作状態マークの表示態様の相違から直ちにアクティブ機能の動作状態を認識することができ、さらに操作性が向上する。

40

【0019】

望ましい具体例において、前記機能メニュー処理部は、前記各操作デバイスに対応した機能メニュー内において、現行の操作対象であるアクティブ機能に関する設定内容が中段に表示する、ことを特徴とする。

【0020】

上記構成によれば、アクティブ機能に関する設定内容が中段に表示されるため、ユーザが設定内容を瞬時に理解できると共に、中段に表示される設定内容が上段の表示と下段の表示を区切るため、上段と下段の視覚的な識別性をさらに向上させる。

【0021】

望ましい具体例において、前記機能メニュー処理部は、前記各操作デバイスに対応した

50

機能メニュー内において、現行の操作対象ではない非アクティブ機能の動作状態を示す動作状態マークを下段に表示し、非アクティブ機能が、作動中であるのか、非作動中であるものの作動させることが可能なのか、作動させることができないのか、に応じて、当該非アクティブ機能の動作状態マークの表示態様を変更する、ことを特徴とする。

【0022】

上記構成によれば、ユーザは、動作状態マークの表示態様の相違から直ちに非アクティブ機能の動作状態を認識することができ、さらに操作性が向上する。また、例えば、アクティブ機能と非アクティブ機能の両動作状態マークの表示態様を変更するルールを統一化することにより、ユーザに対して統一的な識別感覚を提供することができる。

【0023】

望ましい具体例において、前記操作機能処理部は、前記各操作デバイスに対するユーザからの機能変更操作の都度、当該操作デバイスの現行の操作対象となるアクティブ機能を変更し、前記機能メニュー処理部は、前記各操作デバイスに対するユーザからの機能変更操作の都度、当該操作デバイスに対応した機能メニュー内において、上段のアクティブ機能の名称と下段の非アクティブ機能の名称を交互に切り替えて表示する、ことを特徴とする。

【0024】

望ましい具体例において、前記各操作デバイスは、ロータリーエンコーダであり、ロータリーエンコーダに対するプッシュ操作により、そのロータリーエンコーダの現行の操作対象となる機能に変更され、ロータリーエンコーダに対する回転操作により、現行の操作対象とされた機能の設定が変更される、ことを特徴とする。

【発明の効果】

【0025】

本発明により、操作デバイスとディスプレイの表示とを視覚的に連携させてユーザの使い勝手を向上させることが可能になる。例えば本発明の好適な態様によれば、ユーザは、ディスプレイに表示される機能メニューから、各操作デバイスに割り当てられた複数の機能と、現行の操作対象である機能とを視覚的に把握することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本発明の実施において好適な超音波診断装置を示す図である。

【図2】各機能メニューの表示例を示す図である。

【図3】各機能メニューの別の表示例を示す図である。

【図4】複数の機能セットの具体例を示す図である。

【図5】本超音波診断装置全体の構成を示す機能ブロック図である。

【図6】本超音波診断装置全体の外観を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0027】

図1は、本発明の実施において好適な超音波診断装置（本超音波診断装置）を示す図である。図1には、本超音波診断装置が備える操作パネル10の一部とディスプレイ20が図示されている。操作パネル10は、ユーザからの操作を受け付ける様々な操作デバイスを備えている。例えば、キーボードやトラックボールやスライダーなどの様々な操作デバイスが設けられている。図1には、様々な操作デバイスを備えた操作パネル10の一部が図示されており、5つのロータリーエンコーダ（RE1～RE5）とメニュースイッチ（MS）が示されている。

【0028】

ロータリーエンコーダ（RE1～RE5）の各々は、円柱状に突出した形状であり、円周方向に回転されてユーザから回転操作を受け付け、さらに、高さ方向に押されてユーザからプッシュ操作を受け付ける。また、メニュースイッチ（MS）は、中央に配置された決定ボタンと、決定ボタンの周囲に配置されて上下左右の4方向の各々に対応した方向ボタンを備えている。

【0029】

ディスプレイ20は、診断に係る各種の情報を表示する表示デバイスである。図1に示すように、ディスプレイ20には、Bモード画像やMモード画像やドプラ計測画像やカラードプラ画像などの超音波画像が表示される。さらに、図1において、ディスプレイ20には、5つの機能メニュー（FM1～FM5）と機能セット名（FN）が表示される。5つの機能メニュー（FM1～FM5）は、各々が、ロータリーエンコーダ（RE1～RE5）に対応付けられている。

【0030】

なお、ロータリーエンコーダの個数は5つ以外でもよい。また、ロータリーエンコーダの個数だけ機能メニューが設けられる。

10

【0031】

図1の超音波診断装置は、超音波診断に係る多数の機能を備えている。そして、ロータリーエンコーダ（RE1～RE5）の各々には、それら多数の機能の中から複数の機能が割り当てられ、各ロータリーエンコーダは、割り当てられた複数の機能の各々を選択的に操作対象とする。そして、各ロータリーエンコーダに割り当てられた複数の機能の名称が対応する各機能メニュー内に一纏めにして表示される。さらに、各機能メニュー内において、現行の操作対象である機能の名称が特別な表示態様とされる。

【0032】

例えば、図1の例において、ロータリーエンコーダ（RE1）には、2つの機能が割り当てられており、ロータリーエンコーダ（RE1）に対応した機能メニュー（FM1）内には、それら2つの機能の名称であるBbHとAIPが表示されている。そして、これら2つの機能のうち、現行の操作対象であるBbHが上段に配置され、下段のAIPが上段のBbHよりも低輝度で表示され、現行の操作対象がBbHであることを明示している。

20

【0033】

同様に、他のロータリーエンコーダ（RE2～RE5）にも、それぞれ2つの機能が割り当てられており、対応する各機能メニュー（FM2～FM5）内に、それらの機能の名称が一纏めにして表示されている。図1の例においては、現行の操作対象である機能の名称が全て上段に配置されている。

【0034】

そして、各ロータリーエンコーダに対するプッシュ操作により、そのロータリーエンコーダの現行の操作対象となる機能に変更され、また、各ロータリーエンコーダに対する回転操作により、現行の操作対象とされた機能の設定内容が変更される。

30

【0035】

図1の超音波診断装置によれば、ロータリーエンコーダ（RE1～RE5）の各々に対応した機能メニュー（FM1～FM5）がディスプレイ20に表示されるため、例えば、検査者などのユーザは、ディスプレイ20に表示される機能メニューから、各ロータリーエンコーダに割り当てられた複数の機能と、現行の操作対象である機能とを視覚的に把握することが可能になる。さらに、各機能メニューの以下に説明する表示により、装置の利便性が高められている。

【0036】

40

図2は、各機能メニューの表示例を示す図である。図2には、1つのロータリーエンコーダに対応した1つの機能メニューに関する表示例1～3が示されている。1つの機能メニュー内には、上から順に動作状態マーク32とアクティブ機能34と設定内容36と非アクティブ機能38が示されている。

【0037】

アクティブ機能34と非アクティブ機能38は、この機能メニューに対応したロータリーエンコーダに割り当てられた2つの機能の名称を示している。そして、2つの機能のうちの現行の操作対象である機能の名称がアクティブ機能34に示され、現行の操作対象ではない機能の名称が非アクティブ機能38に示される。なお、アクティブ機能34のみが割り当てられており、非アクティブ機能38が割り当てられていない場合には、例えば、

50

表示例 3 のように非アクティブ機能 3 8 の表示が省略される。

【0038】

アクティブ機能 3 4 は、特別な表示態様で明示される。例えば、アクティブ機能 3 4 が非アクティブ機能 3 8 よりも高輝度で表示される。アクティブ機能 3 4 がカラー表示されて非アクティブ機能 3 8 が白黒で表示されてもよい。あるいは、アクティブ機能 3 4 を常に非アクティブ機能 3 8 よりも上段に示すことにより、アクティブ機能 3 4 を明示してもよい。

【0039】

そして、アクティブ機能 3 4 に関する設定値が設定内容 3 6 に表示される。例えば、アクティブ機能 3 4 に対応した機能は何らかの数値を設定するものであれば、現在設定されている数値が設定内容 3 6 に表示される。また、現在設定されている数値よりも更に大きな数値を設定することができる場合に、数値の右側に三角印が設けられ、現在設定されている数値よりも更に小さな数値を設定することができる場合に、数値の左側に三角印が設けられる。ちなみに、アクティブ機能 3 4 に対応した機能が、単に On (設定状態) または Off (非設定状態) の切り替え動作のみであれば、On または Off である旨が設定内容 3 6 に表示される。

【0040】

動作状態マーク 3 2 は、アクティブ機能 3 4 の動作状態を示している。例えば、現在の診断内容 (現在表示されてる超音波画像) において、アクティブ機能 3 4 で示される機能が作動中であるのか、非作動中であるものの作動させることが可能なのか、作動させることができないのかに応じて、動作状態マーク 3 2 の表示態様が変更される。例えば、表示例 1 の動作状態マーク 3 2 は、アクティブ機能 3 4 (Contrast (B)) が作動中であることを示している。また、表示例 2 の動作状態マーク 3 2 は、アクティブ機能 3 4 が作動していないものの作動させることが可能な状態であることを示している。そして、表示例 3 の動作状態マーク 3 2 は、アクティブ機能 3 4 を作動させることができない状態であることを示している。

【0041】

なお、動作状態マーク 3 2 の表示色により、例えば、表示例 1 の動作状態マーク 3 2 を橙色とし、表示例 2 の動作状態マーク 3 2 を青色とし、表示例 3 の動作状態マーク 3 2 を灰色として、アクティブ機能 3 4 の動作状態を示すようにしてもよい。

【0042】

図 3 は、各機能メニューの別の表示例を示す図である。図 3 には、1 つのロータリーエンコーダに対応した 1 つの機能メニューに関する表示例 1 ~ 3 が示されている。図 2 に示した表示例 1 ~ 3 との相違は、図 3 において、各機能メニューの下段に動作状態マーク 3 9 を設けた点である。

【0043】

動作状態マーク 3 9 は、非アクティブ機能 3 8 の動作状態を示している。例えば、現在の診断内容 (現在表示されてる超音波画像) において、非アクティブ機能 3 8 で示される機能が作動中であるのか、非作動中であるものの作動させることが可能なのか、作動させることができないのかに応じて、動作状態マーク 3 9 の表示態様が変更される。例えば、表示例 1 の動作状態マーク 3 9 は、非アクティブ機能 3 8 (Image Freq (B/M)) が作動していないものの作動させることが可能な状態であることを示している。また、表示例 2 の動作状態マーク 3 9 は、非アクティブ機能 3 8 が作動中であることを示している。そして、表示例 3 の動作状態マーク 3 9 は、非アクティブ機能 3 8 が割り当てられておらず、非アクティブ機能 3 8 を作動させることができない状態であることを示している。なお、非アクティブ機能 3 8 が割り当てられていない場合には、その非アクティブ機能 3 8 の動作状態マーク 3 9 を表示させなくてもよい。つまり、表示例 3 における動作状態マーク 3 9 の表示を省略してもよい。

【0044】

また、動作状態マーク 3 2 の場合と同様に、動作状態マーク 3 9 の表示色により、例え

ば、表示例 1 の動作状態マーク 39 を青色とし、表示例 2 の動作状態マーク 39 を橙色とし、表示例 3 の動作状態マーク 39 を灰色として、非アクティブ機能 38 の動作状態を示すようにしてもよい。

【0045】

なお、上段のアクティブ機能 34 の動作状態マーク 32 と、下段の非アクティブ機能 38 の動作状態マーク 39 は、互いに同じルールで表示態様を変更させることが望ましい。例えば、対応する機能が作動中であれば、動作状態マーク 32 と動作状態マーク 39 を共に橙色とし、対応する機能が作動していないものの作動させることが可能な状態であれば動作状態マーク 32 と動作状態マーク 39 を共に青色とし、対応する機能を作動させることができない状態であれば動作状態マーク 32 と動作状態マーク 39 を共に灰色とする。さらに、上段のアクティブ機能 34 の動作状態マーク 32 を高輝度で表示し、下段の非アクティブ機能 38 の動作状態マーク 39 を低輝度で表示してもよい。

10

【0046】

図 1 に戻り、ロータリーエンコーダ (RE1 ~ RE5) に一度に割り当てられる複数の機能を 1 つの機能セットとすると、その 1 つの機能セットが、機能メニュー (FM1 ~ FM5) に表示される。図 1 の超音波診断装置では、1 つの機能セットのみではなく、複数の機能セットがメモリ等に記憶されている。そして、例えばユーザによって選択された 1 つの機能セットに従って、ロータリーエンコーダ (RE1 ~ RE5) に複数の機能が割り当てられ、それに応じた機能メニュー (FM1 ~ FM5) が表示される。

【0047】

20

図 4 は、複数の機能セットの具体例を示す図である。図 4 には、複数の機能セットと各機能セットに含まれる複数の機能等との対応関係が示されている。「機能セットの名称」の欄には、各機能セットに付された名前が示されている。図 4 には、Image Func B1 と Image Func B2 の 2 つの機能セットが示されている。もちろん、さらに複数の機能セットが設けられてもよい。

【0048】

「機能の名称」の欄には、各機能セットに含まれる複数の機能の名称が示されている。例えば、機能セット Image Func B1 は、BbH, IP Select(B), Image Freq(B/M) 等の複数の機能で構成されている。また、「機能の内容」の欄には、各機能により設定される内容が示されており、さらに、「ロータリーエンコーダ」の欄には、各機能とロータリーエンコーダとの対応関係が示されている。例えば、Image Func B1 において、ロータリーエンコーダ RE1 には、BbH と AIP の 2 つの機能が対応付けられており、ロータリーエンコーダ RE2 には、IP Select(B) と AIP Level の 2 つの機能が対応付けられている。また、Image Func B2 において、ロータリーエンコーダ RE1 には、Contrast(B) の機能が対応付けられており、ロータリーエンコーダ RE2 には、Frame Rate(B) の機能が対応付けられている。

30

【0049】

なお、Image Func B1 は、B モード画像に関する使用頻度の高い機能を集めたものであり、例えば超音波装置内にデフォルト設定されている。これに対し、Image Func B2 は、B モード画像に関するオプションの機能セットであり、例えばユーザにより自由に設定される。つまり、どのロータリーエンコーダに何の機能を割り当てるのかをユーザが自身の好み等に応じて設定することができる。また、さらに複数の機能セットがユーザにより設定されてもよし、デフォルト設定された Image Func B1 の設定内容をユーザが修正できるようにしてもよい。

40

【0050】

こうして、複数の機能セットが超音波診断装置内に記憶された状態で、例えば、ユーザが Image Func B1 を選択すると、Image Func B1 に示される対応関係に応じて複数のロータリーエンコーダ (RE1 ~ RE5) の各々に対して複数の機能が割り当てられる。また、ユーザが Image Func B2 を選択すると、Image Func B2 に示される対応関係に応じて、複数のロータリーエンコーダ (RE1 ~ RE5) の各々に対して複数の機能が割り当てられる

50

。

【0051】

なお、機能セットの選択には、例えば図1に示すメニュースイッチ（MS）が利用される。つまり、ユーザがメニュースイッチ（MS）を操作して、所望の機能セットを選択する。また、選択された機能セットの名称が、図1に示すディスプレイ20内の機能セット名（FN）に表示され、さらに、その機能セットの内容、つまりロータリーエンコーダと複数の機能の対応関係が機能メニュー（FM1～FM5）に反映される。

【0052】

また、図4には、Bモード画像に関するImage Func B1等の複数の機能セットを示したが、他の診断内容に関する複数の機能セットがさらに設けられてもよい。例えば、Mモード画像に関する複数の機能セット、ドプラ計測画像に関する複数の機能セット、カラードプラ画像に関する複数の機能セットなどが設けられてもよい。これらの機能セットの内容も例えばユーザにより自由に設定される。

10

【0053】

図5は、本超音波診断装置（図1）全体の構成を示す機能ブロック図である。プローブ12は超音波を送受する超音波探触子である。本超音波診断装置においては、例えば、セクタ走査型、リニア走査型、二次元画像（断層画像）用、三次元画像用等といった各種のプローブ12を診断内容に応じて使い分けることができる。

【0054】

送受信部14は、プローブ12が備える複数の振動素子を送信制御して送信ビームを形成し、送信ビームを診断領域内で走査させる。また、送受信部14は、複数の振動素子から得られる複数の受信信号を整相加算処理するなどして受信ビームを形成し、診断領域内の全域から受信信号を収集し、その受信信号に対して検波などの受信処理を施す。これにより、各受信ビームに沿った受信データ（ラインデータ）が得られる。送受信部14において得られた受信データは、画像形成部16に送られる。

20

【0055】

画像形成部16は、診断領域内から収集された受信データに基づいて、診断領域の超音波画像を形成する。例えば、Bモード画像（断層画像）、三次元画像、ドプラ画像などの診断内容に応じた画像データが画像形成部16において形成される。そして、画像形成部16は、超音波画像を含んだ表示画像を形成し、その表示画像がディスプレイ20に表示される。ディスプレイ20には、例えば図1に示した表示画像が表示される。

30

【0056】

制御部18は、本超音波診断装置内を全体的に制御する。制御部18内において、操作パネル10の制御を担当する部分を操作機能処理部とし、機能メニューの制御を担当する部分を機能メニュー処理部とする。

【0057】

操作パネル10が備える複数のロータリーエンコーダ（RE）に対する機能の割り当てや、各ロータリーエンコーダを利用した操作については、既に図1を利用して説明したとおりである。また、ディスプレイ20に表示される機能メニューについても既に図2、3を利用して説明したとおりである。

40

【0058】

図5の制御部18内における操作機能処理部は、操作パネル10が備える複数のロータリーエンコーダの各々に対して複数の機能を割り当て、また、各ロータリーエンコーダに対するユーザからの機能変更操作つまりプッシュ操作に応じて、各ロータリーエンコーダのアクティブ機能を変更する。操作機能処理部は、各ロータリーエンコーダに対してプッシュ操作が成される度に、各ロータリーエンコーダのアクティブ機能を変更する。

【0059】

なお、操作機能処理部は、例えば図4に示した複数の機能セットのテーブルを参照し、例えば、ユーザがImage Func B1を選択する操作に応じて、Image Func B1に示される対応関係に応じて複数のロータリーエンコーダ（RE）の各々に対して複数の機能を割り当て

50

る。もちろん、ユーザがImage Func B2を選択すると、Image Func B2に示される対応関係に応じて、複数のロータリーエンコーダ（RE）の各々に対して複数の機能が割り当てられる。

【0060】

一方、図5の制御部18内における機能メニュー処理部は、機能メニューの表示画像を形成する画像形成部16を制御することにより、ディスプレイ20に機能メニューを表示させる。機能メニュー処理部は、各ロータリーエンコーダに対応した機能メニュー内において、現行の操作対象であるアクティブ機能の名称を上段に表示し、現行の操作対象ではない非アクティブ機能の名称を下段に表示する。

【0061】

さらに、機能メニュー処理部は、各ロータリーエンコーダに対応した機能メニュー内において、アクティブ機能の動作状態を示す動作状態マークを上段に表示し、アクティブ機能に関する設定内容を中段に表示し、非アクティブ機能の動作状態を示す動作状態マークを下段に表示する。

【0062】

そして、機能メニュー処理部は、各ロータリーエンコーダに対してプッシュ操作が成される度に、そのロータリーエンコーダに対応した機能メニュー内において、上段のアクティブ機能の名称と下段の非アクティブ機能の名称を交互に切り替えて表示する。

【0063】

こうして、図1を利用して説明した複数のロータリーエンコーダ（RE）に対する機能の割り当てや各ロータリーエンコーダを利用した操作が実現され、さらに、図2，3を利用して説明したディスプレイ20に表示される機能メニューの表示例が実現される。

【0064】

図6は、本超音波診断装置100全体の外観を示す斜視図である。本超音波診断装置100は、4つのキャスターを備えたベース部分に支えられる装置本体50と、装置本体50から突出する支柱に支持されて装置本体50上に配置される操作パネル10と、操作パネル10上に設けられたアーム機構によって保持されたディスプレイ20と、を備えている。操作パネル10には、その操作面に、ロータリーエンコーダ（RE）、キーボード、トラックボールなどが配置されている。

【0065】

本超音波診断装置100全体内において、操作パネル10とディスプレイ20は、互いに近接した配置関係にある。操作パネル10は、操作面をユーザ側（図の手前側）に向けてように、水平に対して若干だけ傾けられている。一方のディスプレイ20は、表示面をほぼ鉛直にして使用される。そして、図1を利用して説明したように、ディスプレイ20の表示面に5つの機能メニューが表示され、5つの機能メニューの各々が、操作パネル10のロータリーエンコーダ（RE）に対応付けられる。

【0066】

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。

【符号の説明】

【0067】

10 操作パネル、20 ディスプレイ、32 動作状態マーク、34 アクティブ機能、36 設定内容、38 非アクティブ機能。

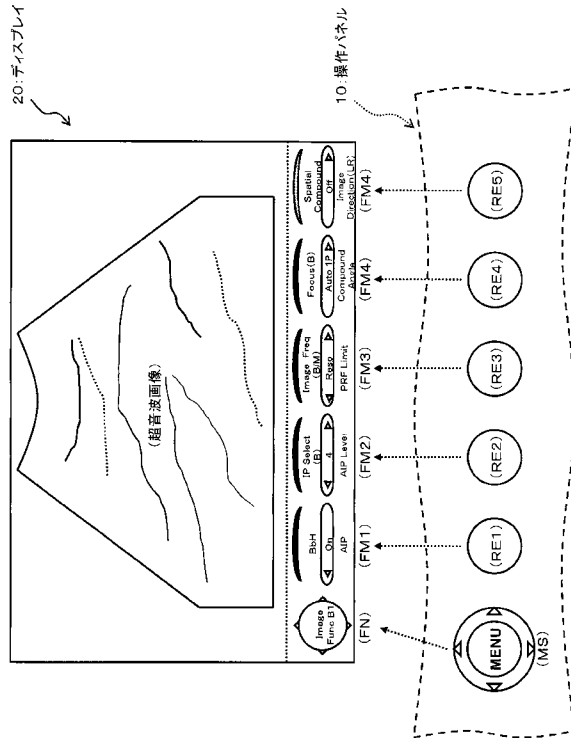
10

20

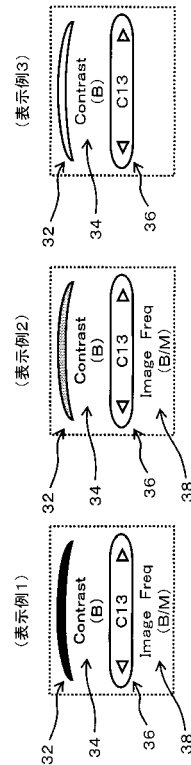
30

40

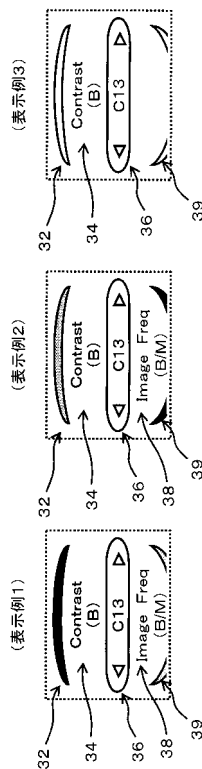
【図 1】



【図 2】



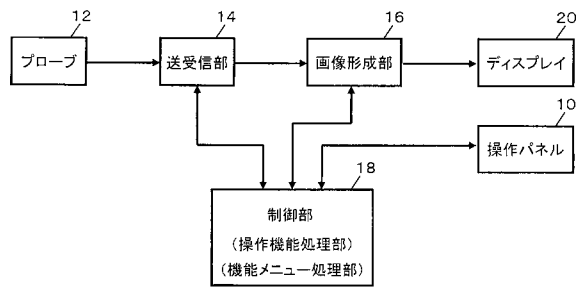
【図 3】



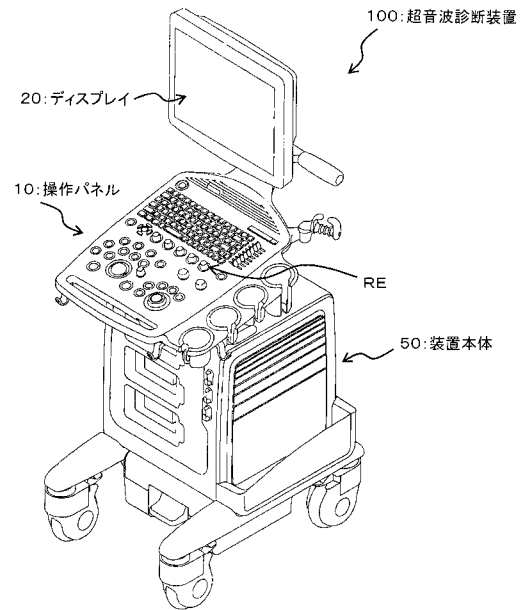
【図 4】

機能セットの名称	機能の名称	機能の内容	ロータリーエンコーダ
Image Func B1	BbH	ハーモニクイメーキング設定	RE1
	IP Select(B)	組み合わせバタンの設定	RE2
	Image Freq(B/M)	送信周波数設定	RE3
	Focus(B)	フォーカス設定	RE4
	Spatial Compound	空間コンパウンド設定	RE5
Image Func B2	AIP	適応画像処理設定	RE1
	AIP Level	AIPレベル設定	RE2
	∴	∴	∴
	Contrast(B)	コントラスト設定	RE1
	Frame Rate(B)	フレームレート設定	RE2
∴	∴	∴	∴
	∴	∴	∴

【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

審査官 宮川 哲伸

- (56)参考文献 特開2007-000235 (JP, A)
特開平06-319733 (JP, A)
特開2007-159922 (JP, A)
特開2000-152933 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 8/00 - 8/15

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP5345724B2	公开(公告)日	2013-11-20
申请号	JP2012215981	申请日	2012-09-28
[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		
当前申请(专利权)人(译)	日立アロカメディカル株式会社		
[标]发明人	江口太郎 有井英利 猪瀬敏満		
发明人	江口 太郎 有井 英利 猪瀬 敏満		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	G06F3/04842 A61B8/465 A61B8/467 G06F3/0482 G06F19/321		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/EE14 4C601/KK11 4C601/KK42		
优先权	2011253876 2011-11-21 JP		
其他公开文献	JP2013128747A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：可视地链接操作设备和显示器的显示，以提高用户的可用性。所述的旋转编码器（RE1〜RE5），多个从超声波诊断多种功能功能中的每个被分配，每个旋转编码器选择性地将每个的分配的功能要操作。分配给各个旋转编码器的多个功能的名称共同显示在相应的功能菜单（FM 1至FM 5）中。此外，在每个功能菜单中，将作为当前操作目标的功能的名称设置为特殊显示模式。例如，该功能菜单（FM1）中，显示BBH和AIP是，低级AIP显示在亮度分配给旋转编码器（RE1）的两个函数的名称比上部BBH下，电流清楚地表明BbH的操作目标是BbH。点域1

機能セットの名称	機能の名称	機能の内容	ロータリーエンコーダ
Image Func B1	BBH	ハートモニタリング設定	RE1
	IP Select(B)	組み合わせパターンの設定	RE2
	Image Freq(B/M)	送信脈波数設定	RE3
	Focus(B)	フォーカス設定	RE4
	Spatial Compound	空間コンパウンド設定	RE5
	AIP	遠近画像処理設定	RE1
	AIP Level	AIPレベル設定	RE2
	⋮	⋮	⋮
	Contrast(B)	コントラスト設定	RE1
	Frame Rate(B)	フレームレート設定	RE2
Image Func B2	⋮	⋮	⋮
	⋮	⋮	⋮