

(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2017-209327

(P2017-209327A)

(43) 公開日 平成29年11月30日(2017.11.30)

(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 未請求 請求項の数 5 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2016-104947 (P2016-104947)
(22) 出願日 平成28年5月26日 (2016.5.26)

(71) 出願人 000001270
コニカミノルタ株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目7番2号
(74) 代理人 110001254
特許業務法人光陽国際特許事務所
(72) 発明者 三谷 淳
東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コ
ニカミノルタ株式会社内
Fターム(参考) 4C601 EE11 KK31 KK41 KK43 KK44
KK50 LL05

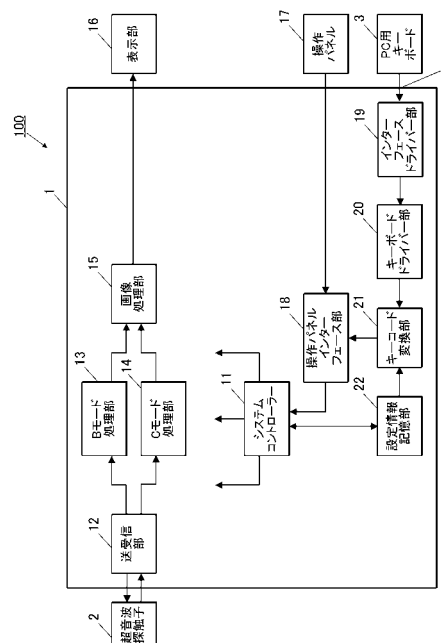
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】超音波診断装置の操作を容易に簡素化し、操作性を向上することである。

【解決手段】超音波診断装置100は、キー操作入力を受け付ける汎用のPC用キーボード3が接続されるポートPと、ポートPへのPC用キーボード3の接続を検出するインターフェースドライバー部19と、検出されたPC用キーボード3へのキー操作入力に対応してキーコードを生成するキーボードドライバー部と、生成されたキーコードを超音波診断装置制御の操作情報に変換するキーコード変換部21と、変換された超音波診断装置制御の操作情報に基づいて、超音波診断装置制御の処理を実行するシステムコントローラ11と、を備える。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

超音波を送受信する超音波探触子と接続又は通信可能に構成され、前記超音波探触子が受信する受信信号に基づいて、超音波画像を生成する超音波診断装置であって、

キー操作入力を受け付ける汎用キーボードが接続されるポートと、

前記ポートへの汎用キーボードの接続を検出する検出部と、

前記検出された汎用キーボードへのキー操作入力に対応してキーコードを生成するキーボードドライバー部と、

前記生成されたキーコードを超音波診断装置制御の操作情報に変換するキーコード変換部と、

前記変換された超音波診断装置制御の操作情報に基づいて、当該超音波診断装置制御の処理を実行する制御部と、を備える超音波診断装置。

10

【請求項 2】

前記汎用キーボードの通常のキー入力のキーコードと超音波診断装置制御の操作情報とを対応付けたキーコード設定情報を記憶する記憶部を備え、

前記キーコード変換部は、前記記憶部に記憶されたキーコード設定情報を用いて、前記生成されたキーコードを超音波診断装置制御の操作情報に変換する請求項 1 に記載の超音波診断装置。

【請求項 3】

前記ポートは、

超音波診断装置制御の操作入力用の第 1 のポートと、

通常のキー入力用の第 2 のポートと、を有し、

前記検出部は、

前記第 1 のポートへの汎用キーボードの接続を検出する第 1 の検出部と、

前記第 2 のポートへの汎用キーボードの接続を検出する第 2 の検出部と、を有し、

前記キーボードドライバー部は、

前記第 1 の検出部により検出された汎用キーボードへの操作入力に対応するキーコードを生成する第 1 のキーボードドライバー部と、

前記第 2 の検出部により検出された汎用キーボードへの操作入力に対応するキーコードを生成して前記制御部に出力する第 2 のキーボードドライバー部と、を有し、

前記キーコード変換部は、前記第 1 のキーボードドライバー部により生成されたキーコードを超音波診断装置制御の操作情報に変換する請求項 1 又は 2 に記載の超音波診断装置

20

30

【請求項 4】

汎用キーボードの入力方式を超音波診断装置制御の操作又は通常のキー入力に設定する入力方式設定部と、

前記設定された入力方式に応じて、前記生成されたキーコードの出力先を前記キーコード変換部又は前記制御部に切り替えて出力する切替部と、を備える請求項 1 又は 2 に記載の超音波診断装置。

【請求項 5】

前記汎用キーボードは、プログラマブルキーボードである請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の超音波診断装置。

40

【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】**

超音波診断は、超音波探触子を体表から当てるといった簡単な操作で心臓の拍動や胎児の動きの様子が超音波画像として得られ、かつ安全性が高いため繰り返して検査を行うこと

50

ができる。超音波診断を行うために用いられ、超音波画像を表示する超音波診断装置が知られている。

【0003】

超音波診断装置は、診断画像を得るためのモード切替えや、画像から情報を得るための制御に多くの操作を必要とする。検査者（使用者）が使いたいのは多くの場合決まり切った一連の操作であり、理想としては1つのボタンを押せば特定のモード、制御状態に移行することが望ましい。

【0004】

操作を簡単に行うために、専用の小型の操作デバイスが無線又は有線で接続され、所定の検査の一連の作業工程について、各作業工程を1操作で行うワークフローシステム用のリモート操作を当該操作デバイスで受け付ける超音波診断装置が知られている（特許文献1参照）。

10

【0005】

また、超音波診断装置の本体内に操作内容（操作手順及びその処理内容）を登録し、登録された本体操作で動作させることにより、類似の処理を行うことも行われていた。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2003-153903号公報

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかし、上記従来の超音波診断装置の操作デバイスは装置専用であり、検査者にとって汎用の使い慣れたものではない。また、操作デバイスは、超音波診断装置に備えられている操作パネルの操作をそのまま代用するものでしかない。

【0008】

また、上記従来の超音波診断装置の本体内に操作内容を登録する方式の場合、異なる超音波診断装置では超音波診断装置本体に一体の操作パネルも異なり、同じ操作手順を異なる超音波診断装置で使用できないおそれがあった。

【0009】

30

本発明の課題は、超音波診断装置の操作を容易に簡素化し、操作性を向上することである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記課題を解決するため、請求項1に記載の発明の超音波診断装置は、超音波を送受信する超音波探触子と接続又は通信可能に構成され、前記超音波探触子が受信する受信信号に基づいて、超音波画像を生成する超音波診断装置であって、

キー操作入力を受け付ける汎用キーボードが接続されるポートと、

前記ポートへの汎用キーボードの接続を検出する検出部と、

前記検出された汎用キーボードへのキー操作入力に対応してキーコードを生成するキーボードドライバ部と、

40

前記生成されたキーコードを超音波診断装置制御の操作情報に変換するキーコード変換部と、

前記変換された超音波診断装置制御の操作情報に基づいて、当該超音波診断装置制御の処理を実行する制御部と、を備える。

【0011】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の超音波診断装置において、

前記汎用キーボードの通常のキー入力のキーコードと超音波診断装置制御の操作情報とを対応付けたキーコード設定情報を記憶する記憶部を備え、

前記キーコード変換部は、前記記憶部に記憶されたキーコード設定情報を用いて、前記

50

生成されたキーコードを超音波診断装置制御の操作情報に変換する。

【0012】

請求項3に記載の発明は、請求項1又は2に記載の超音波診断装置において、前記ポートは、超音波診断装置制御の操作入力用の第1のポートと、通常のキー入力用の第2のポートと、を有し、前記検出部は、前記第1のポートへの汎用キーボードの接続を検出する第1の検出部と、前記第2のポートへの汎用キーボードの接続を検出する第2の検出部と、を有し、前記キーボードドライバ部は、前記第1の検出部により検出された汎用キーボードへの操作入力に対応するキーコードを生成する第1のキーボードドライバ部と、前記第2の検出部により検出された汎用キーボードへの操作入力に対応するキーコードを生成して前記制御部に出力する第2のキーボードドライバ部と、を有し、前記キーコード変換部は、前記第1のキーボードドライバ部により生成されたキーコードを超音波診断装置制御の操作情報に変換する。

10

【0013】

請求項4に記載の発明は、請求項1又は2に記載の超音波診断装置において、汎用キーボードの入力方式を超音波診断装置制御の操作又は通常のキー入力に設定する入力方式設定部と、前記設定された入力方式に応じて、前記生成されたキーコードの出力先を前記キーコード変換部又は前記制御部に切り替えて出力する切替部と、を備える。

20

【0014】

請求項5に記載の発明は、請求項1から4のいずれか一項に記載の超音波診断装置において、前記汎用キーボードは、プログラマブルキーボードである。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、超音波診断装置の操作を容易に簡素化でき、操作性を向上できる。

【図面の簡単な説明】

30

【0016】

【図1】本発明の第1の実施の形態の第1の超音波診断装置の機能構成を示すブロック図である。

【図2】第1の設定処理を示すフローチャートである。

【図3】キーコード設定画面を示す図である。

【図4】第2の実施の形態の第2の超音波診断装置の機能構成を示すブロック図である。

【図5】第3の実施の形態の第3の超音波診断装置の機能構成を示すブロック図である。

【図6】第2の設定処理を示すフローチャートである。

【図7】入力方式選択画面を示す図である。

【図8】ドライバ選択画面を示す図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0017】

添付図面を参照して本発明に係る第1～第3の実施の形態を順に詳細に説明する。なお、本発明は、図示例に限定されるものではない。

【0018】

(第1の実施の形態)

図1～図3を参照して、本発明に係る第1の実施の形態を説明する。まず、図1を参照して、本実施の形態の装置構成を説明する。図1は、第1の実施の形態の超音波診断装置100の機能構成を示すブロック図である。

【0019】

50

本実施の形態の超音波診断装置 100 は、患者等の被検体に対して B (Brightness) モード又は C (カラードプラー、Color Flow Mapping) モード用の送信超音波を送信するとともに、受信した被検体内からの反射超音波に応じた受信信号に基づいて被検体内の内部状態を超音波画像 (B モード画像又は C モード画像) として画像化して表示する。B モード画像は、被検体の内部の状態を輝度で表した断層画像である。C モード画像は、被検体の血液の流れを超音波探触子 2 に近づく方向の赤と遠ざかる方向の青とで表したカラーフロー画像と、B モード画像と、を合成した断層画像である。

【0020】

なお、本実施の形態では、超音波診断装置 100 として、B モード及び C モードの機能を備えるものを例示するが、これらの機能に限られない。例えば、B モード、C モードの機能に代えて、又は加えて、M モードや PWD (Pulse Wave Doppler) モード、CWD (Continuous Wave Doppler) モード、その他各種モードなどの機能を備える構成に適用してもよく、他の実施の形態でも同様である。

10

【0021】

図 1 に示すように、超音波診断装置 100 は、超音波診断装置本体 1 と、超音波探触子 2 と、表示部 16 と、操作パネル 17 と、PC (Personal Computer) 用キーボード 3 と、を備える。

【0022】

超音波探触子 2 は、ケーブル (図示略) を介して超音波診断装置本体 1 に有線接続されている。超音波探触子 2 は、圧電素子からなる複数の振動子 (図示略) を備えており、この振動子は、例えば、方位方向に一次元アレイ状に複数配列されている。本実施の形態では、例えば、192 個の振動子を備えた超音波探触子 2 を用いているものとする。なお、振動子は、二次元アレイ状に配列されたものであってもよい。また、振動子の個数は、任意に設定することができる。また、本実施の形態では、超音波探触子 2 について、リニア走査方式の電子スキャンプローブを採用するものとするが、電子走査方式あるいは機械走査方式の何れを採用してもよく、セクタ走査方式あるいはコンベックス走査方式の何れの方式を採用することもできる。また、超音波探触子 2 は、UWB (Ultra Wide Band) 等の無線通信方式により、超音波診断装置本体 1 に無線接続される構成としてもよい。

20

【0023】

超音波診断装置本体 1 は、制御部又は入力方式設定部としてのシステムコントローラー 11 と、送受信部 12 と、B モード処理部 13 と、C モード処理部 14 と、画像処理部 15 と、操作パネルインターフェース部 18 と、インターフェースドライバ部 19 と、キーボードドライバ部 20 と、キーコード変換部 21 と、記憶部としての設定情報記憶部 22 と、を備える。また、超音波診断装置本体 1 は、PC 用キーボード 3 等の外部周辺機器のコネクタの接続口としてのポート P が設けられている。ポート P の通信方式は、USB (Universal Serial Bus) であるものとして説明するが、これに限定されるものではなく、PS/2 等、他の通信方式としてもよい。

30

【0024】

システムコントローラー 11 は、例えば、CPU (Central Processing Unit)、記憶部、RAM (Random Access Memory) を備えて構成され、記憶部に記憶されているシステムプログラム等の各種処理プログラムを読み出して RAM に展開し、展開したプログラムに従って超音波診断装置 100 の各部を制御する。記憶部は、半導体等の不揮発メモリー等により構成され、超音波診断装置 100 に対応するシステムプログラム及び該システムプログラム上で実行可能な各種処理プログラムや、各種データ等を記憶する。これらのプログラムは、コンピューターが読み取り可能なプログラムコードの形態で格納され、CPU は、当該プログラムコードに従った動作を逐次実行する。RAM は、CPU により実行される各種プログラム及びこれらプログラムに係るデータを一時的に記憶するワークエリアを形成する。図 1 では、システムコントローラー 11 から超音波診断装置 100 の各部への制御線を省略しているものとし、以下の他の実施形態でも同様である。

40

【0025】

50

送受信部 1 2 は、システムコントローラ 1 1 の制御に従って、超音波発生用の電気信号である駆動信号（送信信号）を生成して超音波探触子 2 に入力し、送信超音波を発生させる回路を備える送信部と、システムコントローラ 1 1 の制御に従って、超音波探触子 2 から反射超音波に対応する電気信号の受信信号を受信する受信部と、からなる。受信部は、例えば、増幅器、A/D変換回路、整相加算回路を備える。

【0026】

受信部は、入力された受信信号に対して、増幅器により、振動子毎に対応した個別経路毎に、予め設定された所定の増幅率で増幅し、A/D変換回路により、増幅されたアナログの受信信号をデジタルの受信信号に変換し、整相加算回路により、A/D変換された受信信号に対して、振動子毎に対応した個別経路毎に遅延時間を与えて時相を整え、これら

10

【0027】

Bモード処理部 1 3 は、システムコントローラ 1 1 の制御に従って、送受信部 1 2 から入力されたBモード画像用の音線データに対して包絡線検波処理や対数増幅等を実施し、ゲインの調整等を行って輝度変換することにより、Bモード画像データを生成する。すなわち、Bモード画像データは、受信信号の強さを輝度によって表したものである。

20

【0028】

Cモード処理部 1 4 は、システムコントローラ 1 1 の制御に従って、送受信部 1 2 から入力されたカラーフロー画像用の音線データに対して、例えば、直交検波、コーナータン制御、MITフィルター、相関演算、データ変換、ノイズカットフィルター、フレーム間フィルター、Cモード画像変換（色付け）の処理を施して、被検体の血流の速度を赤及び青で表現したカラーフロー画像データを生成する。なお、Cモード処理部 1 4 は、被検体の血流の速度、パワー、分散を色で表現したカラーフロー画像データを生成する構成としてもよい。

【0029】

画像処理部 1 5 は、システムコントローラ 1 1 の制御に従って、Bモード時に、Bモード処理部 1 3 から入力されたBモード画像データを画像メモリ部（図示略）に記憶してフレーム毎に読み出し、表示部 1 6 に表示させるための座標変換等の変換を施してBモード画像の画像信号として表示部 1 6 に出力して、Bモード画像を表示部 1 6 に表示させる。また、画像処理部 1 5 は、システムコントローラ 1 1 の制御に従って、Cモード時に、Bモード処理部 1 3 から入力されたBモード画像データを画像メモリ部に記憶するとともに、Cモード処理部 1 4 から入力されたカラーフロー画像データを画像メモリ部に記憶し、同じフレームのBモード画像データ及びカラーフロー画像データを画像メモリ部から読み出して合成してCモード画像データを生成し、表示部 1 6 に表示させるための座標変換等の変換を施してCモード画像の画像信号として表示部 1 6 に出力して、Cモード画像を表示部 1 6 に表示させる。

30

40

【0030】

表示部 1 6 は、超音波診断装置本体 1 に固定的に接続された表示部である。表示部 1 6 は、LCD（Liquid Crystal Display）、CRT（Cathode-Ray Tube）ディスプレイ、有機EL（Electronic Luminescence）ディスプレイ、無機ELディスプレイ、プラズマディスプレイ等の表示装置である。表示部 1 6 は、画像処理部 1 5 から入力された画像信号に従って表示画面上にBモード画像又はCモード画像の表示を行う。

【0031】

操作パネル 1 7 は、超音波診断装置本体 1 に一体的に接続された操作部である。操作パネル 1 7 は、例えば、診断開始を指示するコマンドや被検体の個人情報等のデータの入力等の各種操作入力を受け付ける各種スイッチ、ボタン、エンコーダー（ダイヤル）、トラ

50

ックボール等を備えており、受け付けた操作に基づく各種操作信号を操作パネルインターフェース部 18 に出力する。

【0032】

操作パネルインターフェース部 18 は、システムコントローラ 11 の制御に従って、操作パネル 17 と超音波診断装置本体 1 (システムコントローラ 11) との間の通信を介する通信部であり、操作パネル 17 から入力された各種操作信号を超音波診断装置 100 の制御のための操作情報 (超音波診断装置制御の操作情報) に変換してシステムコントローラ 11 に出力する。また、操作パネルインターフェース部 18 は、キーコード変換部 21 から入力された超音波診断装置制御の操作情報をシステムコントローラ 11 に出力する。

10

【0033】

PC 用キーボード 3 は、外付けの PC 用の汎用キーボードであり、ケーブル及び当該ケーブルを介したポート P の通信方式 (USB) のポート P 接続用のコネクタを有する。PC 用キーボード 3 は、例えば、各種文字入力キー、ファンクションキー、カーソルキー、数字入力キー等のキーを有し、コネクタがポート P に接続された状態で、検査者のキー操作入力を受け付け、そのキー入力信号をインターフェースドライバ部 19 に出力する。

【0034】

インターフェースドライバ部 19 は、操作パネル 17 と超音波診断装置本体 1 (システムコントローラ 11) との間の通信を介する通信部であり、システムコントローラ 11 の制御に従って、ソフトウェアとしてのインターフェースドライバが CPU により実行されて当該通信機能を実現する機能部である。インターフェースドライバ部 19 は、ポート P に接続された PC 用キーボード 3 から入力されたキー入力信号をキーボードドライバ部 20 に出力する。また、インターフェースドライバ部 19 は、ポート P に PC 用キーボード 3 が接続されたことを検出する機能を有する。

20

【0035】

キーボードドライバ部 20 は、システムコントローラ 11 の制御に従って、超音波診断装置本体 1 (のポート P) に接続された PC 用キーボード 3 を制御し、システムコントローラ 11 で実行されるアプリケーションソフトウェアに抽象化したインターフェースを提供し、ソフトウェアとしてのキーボードドライバが CPU により実行されて当該提供機能を実現する機能部である。本実施の形態では、キーボードドライバ部 20 のキーボードドライバとして、106 日本語キーボードドライバが予め設定されているものとする。キーボードドライバは、例えば、システムコントローラ 11 の記憶部に記憶されているものとする。キーボードドライバ部 20 は、インターフェースドライバ部 19 から入力されたキー入力信号を PC 用キーボード 3 のキーコードに変換してキーコード変換部 21 に出力する。

30

【0036】

キーコード変換部 21 は、システムコントローラ 11 の制御に従って、設定情報記憶部 22 からキーコード設定情報を読み出し、当該キーコード設定情報に基づいて、キーボードドライバ部 20 から入力された PC 用キーボード 3 のキーコードを超音波診断装置制御の操作情報に変換して、操作パネルインターフェース部 18 に出力する。

40

【0037】

設定情報記憶部 22 は、フラッシュメモリー等の不揮発性メモリー又は RAM により構成され、システムコントローラ 11 の制御に従って、PC 用キーボード 3 のキーコードと、操作パネル 17 に対応する超音波診断装置制御の操作情報と、を対応付けたキーコード設定情報を記憶する。

【0038】

超音波診断装置 100 の超音波診断装置本体 1 が備える各部について、各々の機能ブロックの一部又は全部の機能は、集積回路などのハードウェア回路として実現することができる。集積回路とは、例えば LSI (Large Scale Integration) であり、LSI は集積

50

度の違いにより、IC、システムLSI、スーパーLSI、ウルトラLSIと呼称されることもある。また、集積回路化の手法はLSIに限るものではなく、専用回路又は汎用プロセッサで実現してもよいし、FPGA(Field Programmable Gate Array)やLSI内部の回路セルの接続や設定を再構成可能なりコンフィギュラブル・プロセッサを利用してよい。また、各々の機能ブロックの一部又は全部の機能をソフトウェアにより実行するようにしてもよい。この場合、このソフトウェアは一つ又はそれ以上のROMなどの記憶媒体、光ディスク、又はハードディスクなどに記憶されており、このソフトウェアが演算処理器により実行される。また、他の実施の形態の超音波診断装置本体1A, 1Bの各部についても同様である。

【0039】

次に、図2及び図3を参照して、超音波診断装置100の動作を説明する。図2は、第1の設定処理を示すフローチャートである。図3は、キーコード設定画面200を示す図である。なお、本実施形態において、図3のキーコード設定画面200は、Bモード、Cモードの機能を一例とした場合のキーコード設定画面である。

【0040】

超音波診断装置100を検査者が使用するにあたり、PC用キーボード3を用いて、超音波診断における各種操作を行うものとする。超音波診断装置本体1において、PC用キーボード3がポートPに接続されていない状態で、第1の設定処理が実行される。例えば、操作パネル17を介して、検査者から第1の設定処理の実行指示が操作入力されたことをトリガとして、システムコントローラ11が記憶部に記憶された第1の設定プログラムに基づいて第1の設定処理を実行する。

【0041】

図2に示すように、先ず、システムコントローラ11は、PC用キーボード3のキーコードと超音波診断装置100の超音波診断装置制御の操作情報との対応付けを設定するためのキーコード設定画面情報を表示部16に表示する(ステップS11)。キーコード設定画面情報により、例えば、図3に示すキーコード設定画面200が表示される。

【0042】

キーコード設定画面200は、PC用キーボード3のキーコードの指定入力を受け付ける入力領域201と、当該キーコードの入力領域に対応する超音波診断装置制御の操作情報(処理内容情報)の入力を受け付ける入力領域202と、を有する。

【0043】

そして、システムコントローラ11は、操作パネル17を介して、PC用キーボード3のキーコードと超音波診断装置制御の操作情報とを対応付けるキーコード設定情報の入力を受け付け、入力されたキーコード設定情報を設定情報記憶部22に記憶し設定させ(ステップS12)、第1の設定処理を終了する。例えば、接続するPC用キーボード3の「B」入力キー、「C」入力キー、「Z」入力キー、コントロールキー+「D」入力キーのキーコードが、それぞれ、Bモードボタン、Cモードボタン、ズーム オン/オフ、深さ+の超音波診断装置制御の操作情報に対応付けられ、当該対応付けした組合せのキーコード設定情報が設定情報記憶部22に設定される。

【0044】

次いで、PC用キーボード3が検査者により超音波診断装置本体1のポートPに接続される。このとき、インターフェースドライバ部19は、ポートPにPC用キーボード3が接続されたことを検出する。そして、PC用キーボード3は、検査者から超音波診断用のキー操作入力を受け付け、入力されたキー入力信号をインターフェースドライバ部19に出力する。例えば、PC用キーボード3の「B」入力キーが押下され、そのキー入力信号が出力される。

【0045】

インターフェースドライバ部19は、検出されたPC用キーボード3から入力されたキー入力信号をキーボードドライバ部20に出力する。キーボードドライバ部20は、インターフェースドライバ部19から入力されたキー入力信号をPC用キーボード3

10

20

30

40

50

のキーコードに変換してキーコード変換部 2 1 に出力する。例えば、PC 用キーボード 3 の「B」のキー入力信号が、PC 用キーボード 3 の「B」のキーコードに変換される。

【0046】

キーコード変換部 2 1 は、設定情報記憶部 2 2 からキーコード設定情報を読み出し、キーコード設定情報を用いて、キーボードドライバ部 2 0 から入力されたキーコードを超音波診断装置制御の操作情報に変換して操作パネルインターフェース部 1 8 に出力する。例えば、PC 用キーボード 3 の「B」のキーコードが、B モードボタンの操作情報に変換される。

【0047】

操作パネルインターフェース部 1 8 は、キーコード変換部 2 1 から入力された超音波診断装置制御の操作情報を、システムコントローラ 1 1 に出力する。例えば、B モードボタンの操作情報がシステムコントローラ 1 1 に出力される。システムコントローラ 1 1 は、B モードボタンの操作情報に応じて、B モードへのモード変更の処理を実行する。

10

【0048】

以上、本実施の形態によれば、超音波診断装置 1 0 0 は、キー操作入力を受け付ける汎用の PC 用キーボード 3 が接続されるポート P と、ポート P への PC 用キーボード 3 の接続を検出するインターフェースドライバ部 1 9 と、検出された PC 用キーボード 3 へのキー操作入力に対応してキーコードを生成するキーボードドライバ部と、生成されたキーコードを超音波診断装置制御の操作情報に変換するキーコード変換部 2 1 と、変換された超音波診断装置制御の操作情報に基づいて、超音波診断装置制御の処理を実行するシステムコントローラ 1 1 と、を備える。

20

【0049】

このため、超音波診断装置の操作を容易に簡素化でき、操作性を向上することができる。特に、異なる超音波診断装置であっても、同じ PC 用キーボード 3 を用意して設定及び接続するだけで、同様の超音波診断装置制御の操作入力受付を提供できる。さらに、外付けの PC 用キーボード 3 により操作入力を受け付けるので、PC 用キーボード 3 のケーブルを介して遠隔操作を行うことができる。

【0050】

また、超音波診断装置 1 0 0 は、汎用キーボードの通常のキー入力のキーコードと超音波診断装置制御の操作情報とを対応付けたキーコード設定情報を記憶する設定情報記憶部 2 2 を備え、キーコード変換部 2 1 は、設定情報記憶部 2 2 に記憶されたキーコード設定情報を用いて、生成されたキーコードを超音波診断装置制御の操作情報に変換する。このため、キーコードを超音波診断装置制御の操作情報に容易に変換でき、キーコード設定情報を変更設定することで、キーコードと超音波診断装置制御の操作情報との対応付けを任意に変更できる。

30

【0051】

(第 2 の実施の形態)

図 4 を参照して、本発明に係る第 2 の実施の形態を説明する。

【0052】

先ず、図 4 を参照して、本実施の形態の超音波診断装置 1 0 0 A の装置構成を説明する。図 4 は、第 2 の実施の形態の超音波診断装置 1 0 0 A の機能構成を示すブロック図である。但し、超音波診断装置 1 0 0 A のうち、第 1 の実施の形態の超音波診断装置 1 0 0 と同様の部分には、同じ符号を付して、その説明を省略する。

40

【0053】

超音波診断装置 1 0 0 A は、超音波診断装置本体 1 A と、超音波探触子 2 と、表示部 1 6 と、操作パネル 1 7 と、PC 用キーボード 3 と、を備える。超音波診断装置本体 1 A は、システムコントローラ 1 1 と、送受信部 1 2 と、B モード処理部 1 3 と、C モード処理部 1 4 と、画像処理部 1 5 と、操作パネルインターフェース部 1 8 と、インターフェースドライバ部 1 9 , 1 9 A と、キーボードドライバ部 2 0 , 2 0 A と、キーコード変換部 2 1 と、設定情報記憶部 2 2 と、を備える。また、超音波診断装置本体 1 A は、PC

50

用キーボード3等の外部周辺機器のコネクタの接続口としての2つのポートP1, P2が設けられている。ポートP1, P2の通信方式は、USBであるものとして説明するが、これに限定されるものではない。

【0054】

ポートP1は、PC用キーボード3を超音波診断装置制御の操作入力用のキーボードとして使用するためのポートであるものとする。ポートP2は、PC用キーボード3を文字入力等の通常のキー操作入力用のキーボードとして使用するためのポートであるものとする。

【0055】

インターフェースドライバー部19、キーボードドライバー部20は、ポートP1に接続されたPC用キーボード3に対応して動作する。インターフェースドライバー部19Aは、インターフェースドライバー部19と同様のインターフェースドライバー部であるが、ポートP2に接続されたPC用キーボード3から入力されたキー入力信号をキーボードドライバー部20Aに出力する。また、インターフェースドライバー部19Aは、ポートP2にPC用キーボード3が接続されたことを検出する機能を有する。

10

【0056】

キーボードドライバー部20Aは、キーボードドライバー部20と同様のキーボードドライバー部であるが、インターフェースドライバー部19Aから入力されたキー入力信号をPC用キーボード3のキーコードに変換してシステムコントローラ11に出力する。

【0057】

次に、超音波診断装置100Aの動作を説明する。超音波診断装置100Aにおいて、PC用キーボード3が超音波診断装置本体1AのポートP1, P2に接続されていない状態で、図2の第1の設定処理が実行される。

20

【0058】

次いで、PC用キーボード3が検査者により超音波診断装置本体1のポートP1に接続された場合、第1の実施の形態と同様に、インターフェースドライバー部19、キーボードドライバー部20、キーコード変換部21、設定情報記憶部22、操作パネルインターフェース部18の動作により、ポートP1に接続されたPC用キーボード3の超音波診断操作のキー入力信号が最終的に超音波診断装置制御の操作情報に変換されて、システムコントローラ11に入力される。

30

【0059】

また、PC用キーボード3が検査者により超音波診断装置本体1のポートP2に接続された場合、インターフェースドライバー部19Aは、ポートP2にPC用キーボード3が接続されたことを検出する。そして、PC用キーボード3は、検査者から通常操作のキー操作入力を受け付け、入力されたキー入力信号をインターフェースドライバー部19に出力する。

【0060】

インターフェースドライバー部19Aは、検出されたPC用キーボード3から入力されたキー入力信号をキーボードドライバー部20Aに出力する。キーボードドライバー部20Aは、インターフェースドライバー部19Aから入力されたキー入力信号をPC用キーボード3のキーコードに変換してシステムコントローラ11に出力する。

40

【0061】

以上、本実施の形態によれば、超音波診断装置100Aは、超音波診断装置100と同様の構成を有するとともに、超音波診断装置制御の操作入力用のポートP1と、通常のキー入力用のポートP2と、ポートP1へのPC用キーボード3の接続を検出するインターフェースドライバー部19と、ポートP2へのPC用キーボード3の接続を検出するインターフェースドライバー部19Aと、インターフェースドライバー部19により検出されたPC用キーボード3への操作入力に対応するキーコードを生成するキーボードドライバー部20と、インターフェースドライバー部19Aにより検出されたPC用キーボード3への操作入力に対応するキーコードを生成してシステムコントローラ11に出力するキ

50

ーボードドライバー部 20A と、を備える。キーコード変換部 21 は、キーボードドライバー部 20 により生成されたキーコードを超音波診断装置制御の操作情報に変換する。

【0062】

このため、超音波診断装置の操作を容易に簡素化でき、操作性を向上することができるとともに、検査者が PC 用キーボード 3 の接続先のポートを選択して接続するだけで、超音波診断装置制御の操作と、通常のキー入力と、を容易に切り替えることができる。

【0063】

(第3の実施の形態)

図5～図7を参照して、本発明に係る第3の実施の形態を説明する。

【0064】

先ず、図5を参照して、本実施の形態の超音波診断装置 100B の装置構成を説明する。図5は、第3の実施の形態の超音波診断装置 100B の機能構成を示すブロック図である。但し、超音波診断装置 100B のうち、第1の実施の形態の超音波診断装置 100 と同様の部分には、同じ符号を付して、その説明を省略する。

【0065】

超音波診断装置 100B は、超音波診断装置本体 1B と、超音波探触子 2 と、表示部 16 と、操作パネル 17 と、PC 用キーボード 3 と、を備える。超音波診断装置本体 1B は、システムコントローラ 11 と、送受信部 12 と、Bモード処理部 13 と、Cモード処理部 14 と、画像処理部 15 と、操作パネルインターフェース部 18 と、インターフェースドライバー部 19 と、キーボードドライバー部 20 と、キーコード変換部 21 と、設定情報記憶部 22 と、切替部 23 と、を備える。また、超音波診断装置本体 1B は、PC 用キーボード 3 等の外部周辺機器のコネクタの接続口としての2つのポート P が設けられている。

【0066】

キーボードドライバー部 20 は、システムコントローラ 11 の制御に従って、インターフェースドライバー部 19 から入力されたキー入力信号を PC 用キーボード 3 のキーコードに変換して切替部 23 に出力する。

【0067】

切替部 23 は、システムコントローラ 11 の制御に従って、キーボードドライバー部 20 から入力されたキーコードの出力先をキーコード変換部 21 又はシステムコントローラ 11 に切り替えて出力する。

【0068】

次に、図6及び図7を参照して、超音波診断装置 100B の動作を説明する。図6は、第2の設定処理を示すフローチャートである。図7は、入力方式選択画面 300 を示す図である。

【0069】

第1の実施の形態と同様に、超音波診断装置 100B において、PC 用キーボード 3 が超音波診断装置本体 1B のポート P に接続されていない状態で、第2の設定処理が実行される。例えば、操作パネル 17 を介して、検査者から第2の設定処理の実行指示が操作入力されたことをトリガとして、システムコントローラ 11 が記憶部に記憶された第2の設定プログラムに基づいて第2の設定処理を実行する。

【0070】

図6に示すように、第2の設定処理のステップ S21, S22 は、図2の第1の設定処理のステップ S11, S12 と同様である。そして、システムコントローラ 11 は、PC 用キーボード 3 の入力方式を選択するための入力方式選択画面情報を表示部 16 に表示する(ステップ S23)。入力方式選択画面情報により、例えば、図7に示す入力方式選択画面 300 が表示される。

【0071】

入力方式選択画面 300 は、ラジオボタンにより、PC 用キーボード 3 の入力方式の選択入力を受け付ける入力領域 301 を有する。キーボード入力方式は、ステップ S22 で

10

20

30

40

50

設定されたキーコード設定情報に基づく超音波診断装置制御の操作、又は通常の文字入力等の通常キー入力のいずれかである。入力方式選択画面300は、ラジオボタンに限定されるものではなく、例えば、ドロップダウンリストによりPC用キーボード3の入力方式の選択入力を受け付ける構成としてもよい。

【0072】

そして、システムコントローラ11は、操作パネル17を介して、PC用キーボード3の入力方式の入力方式設定情報の入力を受け付け、入力された入力方式設定情報を設定情報記憶部22に記憶し設定させ(ステップS24)、第2の設定処理を終了する。

【0073】

次いで、PC用キーボード3が検査者により超音波診断装置本体1のポートPに接続される。このとき、インターフェースドライバ部19は、ポートPにPC用キーボード3が接続されたことを検出する。そして、PC用キーボード3は、検査者から超音波診断用のキー操作入力を受け付け、入力されたキー入力信号をインターフェースドライバ部19に出力する。例えば、PC用キーボード3の「B」入力キーが押下され、そのキー入力信号が出力される。

10

【0074】

インターフェースドライバ部19は、PC用キーボード3から入力されたキー入力信号をキーボードドライバ部20に出力する。キーボードドライバ部20は、インターフェースドライバ部19から入力されたキー入力信号をPC用キーボード3のキーコードに変換して切替部23に出力する。例えば、PC用キーボード3の「B」のキー入力信号が、PC用キーボード3の「B」のキーコードに変換される。

20

【0075】

システムコントローラ11は、PC用キーボード3の検出に応じて、設定情報記憶部22から入力方式設定情報を読み出し、入力方式設定情報が超音波診断操作である場合に、出力をキーコード変換部21側にする制御情報を切替部23に出力し、入力方式設定情報が通常キー入力である場合に、出力をシステムコントローラ11側にする制御情報を切替部23に出力する。

【0076】

切替部23は、システムコントローラ11からの制御情報に応じて、キーボードドライバ部20から入力されたキーコードの出力先を切替えてキーコード変換部21又はシステムコントローラ11に出力する。

30

【0077】

キーコード変換部21が出力側である場合に、キーコード変換部21は、設定情報記憶部22からキーコード設定情報を読み出し、キーコード設定情報を用いて、切替部23から入力されたキーコードを超音波診断装置制御の操作情報に変換して操作パネルインターフェース部18に出力する。操作パネルインターフェース部18は、キーコード変換部21から入力された超音波診断装置制御の操作情報を、システムコントローラ11に出力する。例えば、Bモードボタンの操作情報がシステムコントローラ11に出力される。

【0078】

システムコントローラ11が出力側である場合に、例えば、PC用キーボード3の「B」のキーコードがシステムコントローラ11に出力される。

40

【0079】

以上、本実施の形態によれば、超音波診断装置100Bは、超音波診断装置100と同様の構成を有するとともに、システムコントローラ11は、PC用キーボード3の入力方式を超音波診断装置制御の操作又は通常のキー入力に設定し、設定された入力方式に応じて、生成されたキーコードの出力先をキーコード変換部21又はシステムコントローラ11に切り替えて出力する切替部23と、を備える。

【0080】

このため、超音波診断装置の操作を容易に簡素化でき、操作性を向上することができるとともに、設定されたPC用キーボード3の入力方式に応じて、超音波診断装置制御の操

50

作と、通常のキー入力と、を容易に切り替えることができる。

【0081】

なお、上記各実施の形態における記述は、本発明に係る好適な超音波診断装置の一例であり、これに限定されるものではない。例えば、各実施の形態の少なくとも2つを組み合わせる構成としてもよい。また、各実施の形態の超音波診断装置100、100A、100BにおけるポートP、P1、P2及びこれに接続される各機能部は、それぞれ複数としてもよい。

【0082】

例えば、上記各実施の形態では、有線の通信方式のPC用キーボード3を超音波診断装置100、100A、100Bに有線接続する構成としたが、これに限定されるものではない。例えば、無線の通信方式のPC用キーボードを超音波診断装置に無線接続する構成としてもよい。この構成では、超音波診断装置において、インターフェースドライバー部19、19Aを、無線インターフェースドライバー部に替え、ポートP、P1、P2を無線通信のポートに替える。

10

【0083】

また、上記各実施の形態では、超音波診断装置本体1、1A、1Bのポートに接続するPC用キーボード3のキーボードドライバーが予め設定されているものとしたが、これに限定されるものではない。超音波診断装置のポートに接続するPC用キーボード3のキーボードドライバーを選択可能な構成としてもよい。

【0084】

図8は、ドライバー選択画面400を示す図である。超音波診断装置本体1、1A、1Bにおいて、PC用キーボード3がポートに接続されていない状態で、システムコントローラ11は、ポートに接続するPC用キーボード3のキーボードドライバーを選択するためのドライバー選択画面情報を表示部16に表示する。ドライバー選択画面情報により、例えば、図8に示すドライバー選択画面400が表示される。ドライバー選択画面400は、ドロップダウンリストにより、英語キーボード、日本語キーボード、ドイツ語キーボード、フランス語キーボードの各キーボードドライバーから一つの選択入力を受け付ける入力領域401を有する。ドライバー選択画面400は、ドロップダウンリストに限定されるものではなく、例えば、ラジオボタンによりキーボードドライバーの選択入力を受け付ける構成としてもよい。

20

30

【0085】

そして、システムコントローラ11は、操作パネル17を介して、キーボードドライバーを選択するドライバー設定情報の入力を受け付け、入力されたドライバー設定情報に対応するキーボードドライバーをドライバーメモリー部(図示略)から読み出して、キーボードドライバー部20に設定する。例えば、接続するPC用キーボード3が英語キーボードである場合に、検査者により英語キーボードのキーボードドライバーが選択され、当該英語キーボードのキーボードドライバーが読み出されてキーボードドライバー部20に設定される。

【0086】

また、上記各実施の形態では、汎用キーボードとして、通常のキー操作入力可能なPC用キーボード3を用いる構成としたが、これに限定されるものではない。例えば、超音波診断装置に接続する汎用キーボードとしては、プログラマブルキーボードとしてもよい。従来の操作内容を登録可能な超音波診断装置では、本体の処理能力や記憶能力の制限などにより登録できない操作内容があるおそれがあり、また、超音波診断装置本体の処理資源を使うので処理速度が低下するおそれがある。これに対し、プログラマブルキーボードを使用すれば、超音波診断装置本体の処理の一部をプログラマブルキーボードで実行できるため、操作内容(キーコード設定情報の内容)が登録できないことを防ぎ、超音波診断装置の処理速度の低下を防ぐことができる。さらに、超音波診断装置に接続する汎用キーボードとしては、超音波診断装置に無線接続するタブレット端末等としてもよい。

40

【0087】

50

また、以上の各実施の形態における超音波診断装置100, 100A, 100Bを構成する各部の細部構成及び細部動作に関して本発明の趣旨を逸脱することのない範囲で適宜変更可能である。

【符号の説明】

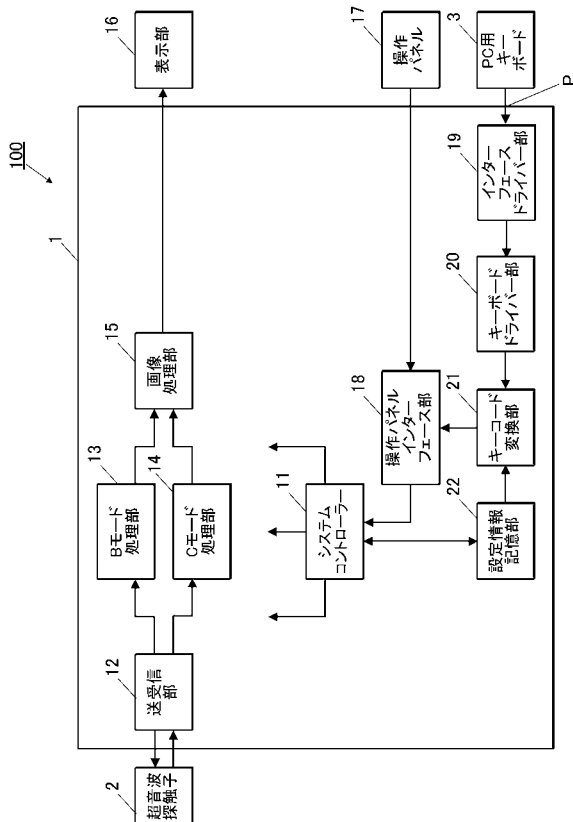
【0088】

- 100, 100A, 100B 超音波診断装置
- 1, 1A, 1B 超音波診断装置本体
- 11 システムコントローラ
- 12 送受信部
- 13 Bモード処理部
- 14 Cモード処理部
- 15 画像処理部
- 18 操作パネルインターフェース部
- 19, 19A インターフェースドライバ部
- 20, 20A キーボードドライバ部
- 21 キーコード変換部
- 22 設定情報記憶部
- 23 切替部
- 2 超音波探触子
- 3 PC用キーボード
- 16 表示部
- 17 操作パネル
- P, P1, P2 ポート

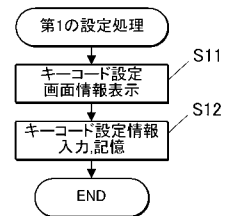
10

20

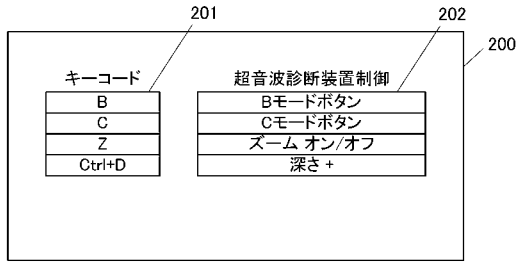
【図1】



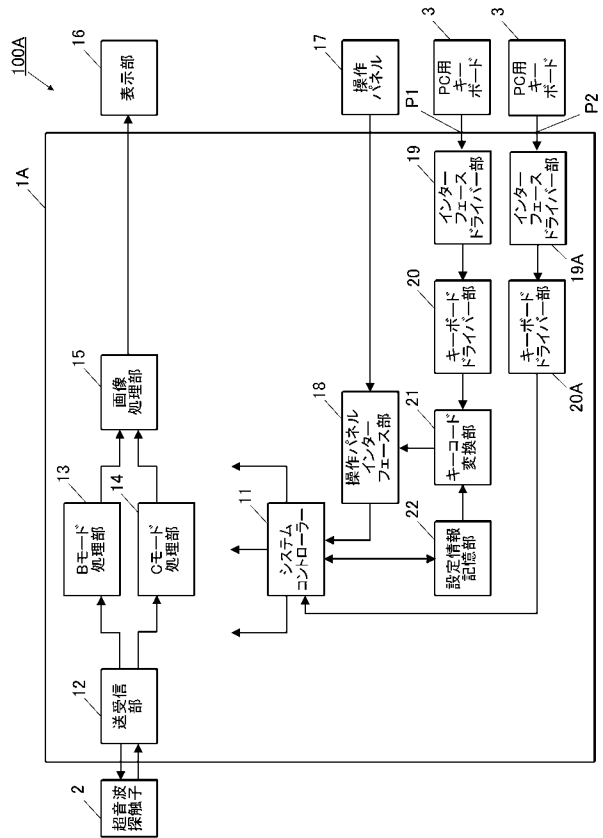
【図2】



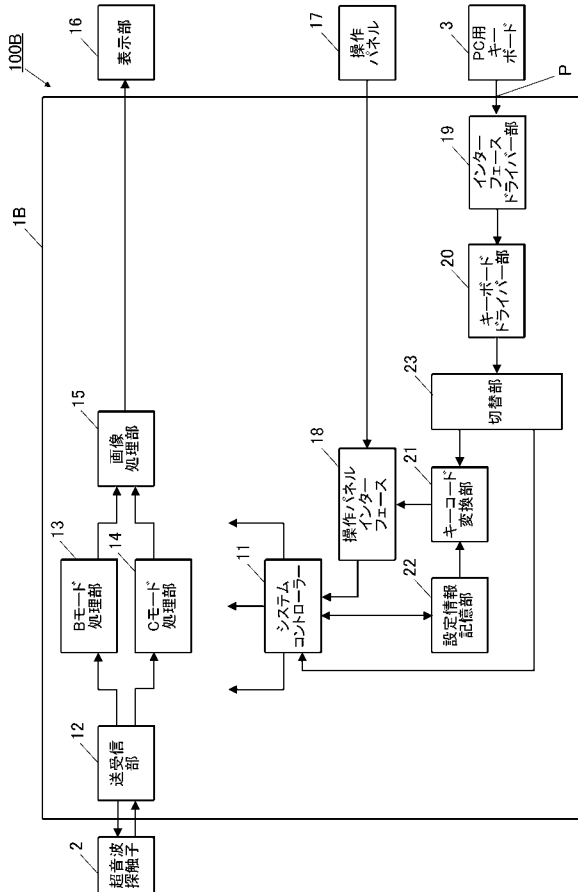
【 図 3 】



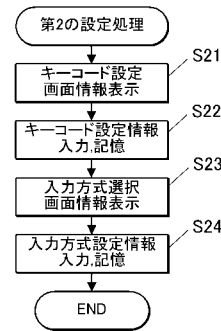
【 図 4 】



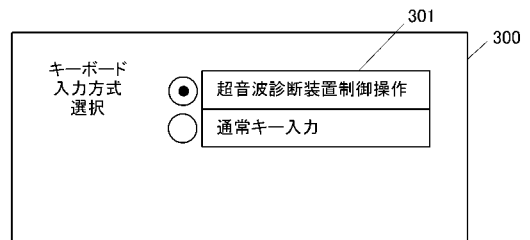
【 図 5 】



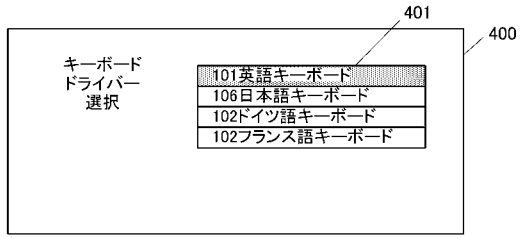
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2017209327A	公开(公告)日	2017-11-30
申请号	JP2016104947	申请日	2016-05-26
[标]申请(专利权)人(译)	柯尼卡株式会社		
申请(专利权)人(译)	柯尼卡美能达有限公司		
[标]发明人	三谷 淳		
发明人	三谷 淳		
IPC分类号	A61B8/14		
FI分类号	A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/KK31 4C601/KK41 4C601/KK43 4C601/KK44 4C601/KK50 4C601/LL05		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：简化超声诊断设备的操作并提高可操作性。 解决方案：超声诊断设备100包括端口P，用于接收键操作输入的通用PC键盘3连接到该端口P，用于检测PC键盘3到端口P的连接接口驱动器单元19，用于产生与输入到PC键盘3的键操作相对应的键码的键盘驱动器单元，用于将产生的键码转换成用于控制超声波诊断装置的操作信息的键码转换单元21，并且系统控制器11用于基于受控超声诊断设备控制的操作信息执行控制超声诊断设备的处理。 点域1

