

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4076371号
(P4076371)

(45) 発行日 平成20年4月16日(2008.4.16)

(24) 登録日 平成20年2月8日(2008.2.8)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 8/06 (2006.01)

A 6 1 B 8/06

請求項の数 6 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-146992 (P2002-146992)
 (22) 出願日 平成14年5月22日(2002.5.22)
 (65) 公開番号 特開2003-339708 (P2003-339708A)
 (43) 公開日 平成15年12月2日(2003.12.2)
 審査請求日 平成16年10月7日(2004.10.7)

(73) 特許権者 300019238
 ジーイー・メディカル・システムズ・グロ
 ーバル・テクノロジー・カンパニー・エル
 エルシー
 アメリカ合衆国・ウィスコンシン州・53
 188・ワウケシャ・ノース・グランドヴ
 ユー・ブルバード・ダブリュー・710
 ・3000
 (74) 代理人 100095511
 弁理士 有近 紳志郎
 (72) 発明者 津田 理樹
 東京都日野市旭ヶ丘4丁目7番地の127
 ジーイー横河メディカルシステム株式会
 社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シングルCW変換アダプタおよび超音波診断装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

超音波診断装置におけるマルチチャンネル・プローブ用の送受信回路とケーブルを介して接続可能なマルチチャンネル・プローブ用コネクタ用コネクタと、

シングルCW専用プローブを接続可能なシングルCW専用プローブ用コネクタと、

前記マルチチャンネル・プローブ用の送受信回路からの送信信号を受け取るとともに前記シングルCW専用プローブからの受信信号を前記マルチチャンネル・プローブ用の送受信回路における複数チャンネルで受信するように変換して、前記シングルCW専用プローブによる送受信を可能にする変換回路とを具備したことを特徴とするシングルCW変換アダプタ。

【請求項2】

請求項1に記載のシングルCW変換アダプタにおいて、

前記変換回路は、マルチチャンネル・プローブ用コネクタの一つのチャンネルをシングルCW専用プローブ用コネクタの送信信号線に直に接続するか又は送信信号処理回路を介して接続することを特徴とするシングルCW変換アダプタ。

【請求項3】

請求項2に記載のシングルCW変換アダプタにおいて、

前記送信信号処理回路は、フィルタ回路を含むことを特徴とするシングルCW変換アダプタ。

【請求項4】

10

20

請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載のシングル C W 変換アダプタにおいて、

前記変換回路は、シングル C W 専用プローブ用コネクタの受信信号線をマルチチャンネル・プローブ用コネクタの複数のチャンネルに直に接続するか又は受信信号処理回路を介して接続することを特徴とするシングル C W 変換アダプタ。

【請求項 5】

請求項 4 に記載のシングル C W 変換アダプタにおいて、

前記受信信号処理回路は、プリアンプ回路およびフィルタ回路の少なくとも一方を含むことを特徴とするシングル C W 変換アダプタ。

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載のシングル C W 変換アダプタと、

前記シングル C W 変換アダプタ及びケーブルを介して超音波診断装置本体と接続されたシングル C W 専用プローブと、

前記シングル C W 変換アダプタにおけるマルチチャンネル・プローブ用コネクタの制御線に入力されたプローブ I D 信号を基にシングル C W 専用プローブが接続されているか否かを判定する判定手段と、

前記シングル C W 専用プローブが接続されていると前記判定手段が判定したときに、前記マルチチャンネル・プローブ用コネクタの一つのチャンネルを送信信号線とし且つ複数のチャンネルを受信信号線としてシングル C W 専用プローブを駆動可能とするマルチチャンネル・プローブ用の送受信回路とを備えたことを特徴とする超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、シングル C W (Continuous Wave) 変換アダプタおよび超音波診断装置に関し、さらに詳しくは、マルチチャンネル・プローブ用コネクタを介してシングル C W 専用プローブを駆動可能にするシングル C W 変換アダプタおよび超音波診断装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

図 8 に、従来の超音波診断装置の一例を示す。

この超音波診断装置 5 1 は、超音波診断装置本体 5 2 と、マルチチャンネル・プローブ 1 0 と、シングル C W 専用プローブ 2 0 とを具備している。

超音波診断装置本体 5 2 は、マルチチャンネル・プローブ 1 0 を結合するためのマルチチャンネル・プローブ用コネクタ 3 , 3 と、シングル C W 専用プローブ 2 0 を結合するためのシングル C W 専用プローブ用コネクタ 4 とを備えている。

【0003】

図 9 に、超音波診断装置本体 5 2 の内部構成を示す。

超音波診断装置本体 5 2 は、マルチチャンネル・プローブ用コネクタ 3 に結合されたマルチチャンネル・プローブ 1 0 を駆動するためのマルチチャンネル・プローブ用送受信回路 5 2 d と、シングル C W 専用プローブ用コネクタ 4 に結合されたシングル C W 専用プローブ 2 0 を駆動するためのシングル C W 専用プローブ用送受信回路 5 2 g と、受信信号を処理して超音波画像を生成し表示するための信号処理表示回路 2 f とを具備している。

【0004】

マルチチャンネル・プローブ用コネクタ 3 とマルチチャンネル・プローブ用送受信回路 5 2 d とを接続する信号線 2 a , 2 b は、多チャンネルの送受信信号線および制御信号線からなっている。

【0005】

シングル C W 専用プローブ用コネクタ 4 とシングル C W 専用プローブ用送受信回路 5 2 g とを接続する信号線は、1 チャンネルの送信信号線 1 0 4 と、1 チャンネルの受信信号線 1 0 6 と、1 チャンネルのプローブ I D 信号線 1 1 0 とからなっている。

【0006】

マルチチャンネル・プローブ用送受信回路 5 2 d およびシングル C W 専用プローブ用送受

10

20

30

40

50

信回路 5 2 g と信号処理表示回路 2 f とは、バス 2 e で接続されている。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

従来の超音波診断装置 5 1 では、超音波診断装置本体 5 2 に 2 種類のコネクタ 3 , 4 を設けると共にマルチチャンネル・プローブ用送受信回路 5 2 d とシングル C W 専用プローブ用送受信回路 5 2 g とをそれぞれ設けており、構成が煩雑になる問題点があった。

そこで、本発明の目的は、マルチチャンネル・プローブ用コネクタを介してシングル C W 専用プローブを駆動可能にするシングル C W 変換アダプタおよび超音波診断装置を提供することにある。

【 0 0 0 8 】

10

【課題を解決するための手段】

第 1 の観点では、本発明は、マルチチャンネル・プローブを接続可能なマルチチャンネル・プローブ用コネクタに接続するためのマルチチャンネル・プローブ用コネクタ用コネクタと、シングル C W 専用プローブを接続可能なシングル C W 専用プローブ用コネクタと、マルチチャンネル・プローブ用コネクタの信号をシングル C W 専用プローブ用コネクタの信号に変換する変換回路とを具備したことを特徴とするシングル C W 変換アダプタを提供する。

上記第 1 の観点によるシングル C W 変換アダプタでは、超音波診断装置本体のマルチチャンネル・プローブ用コネクタにマルチチャンネル・プローブ用コネクタ用コネクタを結合し、シングル C W 専用プローブ用コネクタにシングル C W 専用プローブを接続すると、マルチチャンネル・プローブ用コネクタを介してシングル C W 専用プローブを駆動可能になる。このため、超音波診断装置本体に 2 種類のコネクタを設ける必要がなくなる。また、マルチチャンネル・プローブとシングル C W 専用プローブとで送受信回路を共用できるようになる。これにより、超音波診断装置の構成を簡単化できる。

20

【 0 0 0 9 】

第 2 の観点では、本発明は、上記構成のシングル C W 変換アダプタにおいて、前記変換回路は、マルチチャンネル・プローブ用コネクタの一つのチャンネルをシングル C W 専用プローブ用コネクタの送信信号線に直に接続するか又は送信信号処理回路を介して接続することを特徴とするシングル C W 変換アダプタを提供する。

上記第 2 の観点によるシングル C W 変換アダプタでは、超音波診断装置本体からの送信信号をシングル C W 専用プローブに単に伝達すること、及び、信号処理してから伝達することの両方ができる。

30

【 0 0 1 0 】

第 3 の観点では、本発明は、上記構成のシングル C W 変換アダプタにおいて、前記送信信号処理回路は、フィルタ回路を含むことを特徴とするシングル C W 変換アダプタを提供する。

上記第 3 の観点によるシングル C W 変換アダプタでは、超音波診断装置本体からの送信信号をフィルタ処理してからシングル C W 専用プローブに伝達することが出来る。

【 0 0 1 1 】

第 4 の観点では、本発明は、上記構成のシングル C W 変換アダプタにおいて、前記変換回路は、シングル C W 専用プローブ用コネクタの受信信号線をマルチチャンネル・プローブ用コネクタの複数のチャンネルに直に接続するか又は受信信号処理回路を介して接続することを特徴とするシングル C W 変換アダプタを提供する。

40

上記第 4 の観点によるシングル C W 変換アダプタでは、シングル C W 専用プローブからの受信信号を超音波診断装置本体に単に伝達すること、及び、信号処理してから伝達することの両方ができる。また、複数のチャンネルに伝達するため、信号対雑音比を向上することが出来る。

【 0 0 1 2 】

第 5 の観点では、本発明は、上記構成のシングル C W 変換アダプタにおいて、前記受信信号処理回路は、プリアンプ回路およびフィルタ回路の少なくとも一方を含むことを特徴と

50

するシングルＣＷ変換アダプタを提供する。

上記第５の観点によるシングルＣＷ変換アダプタでは、シングルＣＷ専用プローブからの受信信号を増幅およびフィルタ処理の少なくとも一方を施してから超音波診断装置本体に伝達することが出来る。

【００１３】

第６の観点では、本発明は、上記構成のシングルＣＷ変換アダプタにおいて、前記変換回路は、シングルＣＷ専用プローブ用コネクタのプローブＩＤ信号線をマルチチャンネル・プローブ用コネクタの制御線に直に接続するか又はプローブ識別インタフェース回路を介して接続することを特徴とするシングルＣＷ変換アダプタを提供する。

上記第６の観点によるシングルＣＷ変換アダプタでは、シングルＣＷ専用プローブからのプローブＩＤ信号を超音波診断装置本体に単に伝達すること、及び、プローブ識別インタフェース回路を介して伝達することの両方ができる。

【００１４】

第７の観点では、本発明は、上記構成のシングルＣＷ変換アダプタにおいて、前記プローブ識別インタフェース回路は、シングルＣＷ専用プローブの種類に応じて前記変換回路の動作モードを切り替えることを特徴とするシングルＣＷ変換アダプタを提供する。

上記第７の観点によるシングルＣＷ変換アダプタでは、シングルＣＷ専用プローブの種類に応じて、信号を単に伝達するか又は信号処理してから伝達するかを自動的に切り替える等することが出来る。

【００１５】

第８の観点では、本発明は、マルチチャンネル・プローブ用コネクタと、前記マルチチャンネル・プローブ用コネクタの制御線に入力されたプローブＩＤ信号を基にシングルＣＷ専用プローブが接続されているか否かを判定する判定手段と、シングルＣＷ専用プローブが接続されていると判定したときにマルチチャンネル・プローブ用コネクタの一つのチャンネルを送信信号線とし且つ複数のチャンネルを受信信号線としてシングルＣＷ専用プローブを駆動するシングルＣＷ専用プローブ駆動手段とを備えたことを特徴とする超音波診断装置を提供する。

上記第８の観点による超音波診断装置では、マルチチャンネル・プローブ用コネクタを介してシングルＣＷ専用プローブを駆動可能になる。このため、２種類のコネクタを設ける必要がなくなる。また、マルチチャンネル・プローブとシングルＣＷ専用プローブとで送受信回路を共用できるようになる。これにより、構成を簡単化できる。

【００１６】

【発明の実施の形態】

以下、図に示す実施の形態により本発明をさらに詳細に説明する。なお、これにより本発明が限定されるものではない。

【００１７】

- 第１の実施形態 -

図１は、第１の実施形態にかかる超音波診断装置を示す構成図である。

この超音波診断装置１は、超音波診断装置本体２と、マルチチャンネル・プローブ１０と、シングルＣＷ専用プローブ２０と、シングルＣＷ変換アダプタ１００とを具備している。

超音波診断装置本体２は、マルチチャンネル・プローブ１０を結合するためのマルチチャンネル・プローブ用コネクタ３、３、３を備えている。

シングルＣＷ変換アダプタ１００は、マルチチャンネル・プローブ用コネクタ３に接続するためのマルチチャンネル・プローブ用コネクタ用コネクタ（図６の１０１）と、シングルＣＷ専用プローブ２０を接続可能なシングルＣＷ専用プローブ用コネクタ４とを備えている。

【００１８】

図２は、超音波診断装置本体２にマルチチャンネル・プローブ１０を結合した状態を示す斜視図である。

【 0 0 1 9 】

図 3 は、超音波診断装置本体 2 にシングル C W 変換アダプタ 1 0 0 を結合し、そのシングル C W 変換アダプタ 1 0 0 にシングル C W 専用プローブ 2 0 を結合した状態を示す斜視図である。

【 0 0 2 0 】

図 4 は、超音波診断装置本体 2 の内部構成を示すブロック図である。

超音波診断装置本体 2 は、マルチチャンネル・プローブ用コネクタ 3 を介してマルチチャンネル・プローブ 1 0 およびシングル C W 専用プローブ 2 0 を駆動するための送受信回路 2 d と、受信信号を処理して超音波画像を生成し表示するための信号処理表示回路 2 f とを具備している。

10

【 0 0 2 1 】

マルチチャンネル・プローブ用コネクタ 3 と送受信回路 2 d とを接続する信号線 2 a , 2 b , 2 c は、多チャンネルの送受信信号線および制御信号線からなっている。

【 0 0 2 2 】

送受信回路 2 d と信号処理表示回路 2 f とは、バス 2 e で接続されている。

【 0 0 2 3 】

図 5 は、超音波診断装置本体 2 の動作の要部を示すフロー図である。

ステップ S 1 では、マルチチャンネル・プローブ用コネクタ 3 の制御信号線を監視し、プローブ I D 信号を取得する。

ステップ S 2 では、プローブ I D 信号を基にマルチチャンネル・プローブ用コネクタ 3 にシングル C W 専用プローブ 2 0 が接続されているか否かを判定する。シングル C W 専用プローブ 2 0 が接続されているならステップ S 3 へ進み、そうでないなら他の処理へ進む。

20

【 0 0 2 4 】

ステップ S 3 では、マルチチャンネル・プローブ用コネクタの第(i)チャンネルをシングル C W 専用プローブ 2 0 の送信信号線に対応させる。

ステップ S 4 では、マルチチャンネル・プローブ用コネクタの第(j)チャンネル～第(j+R)チャンネルをシングル C W 専用プローブ 2 0 の受信信号線に対応させる。

ステップ S 5 では、マルチチャンネル・プローブ用コネクタの第(i)チャンネル、第(j)チャンネル～第(j+R)チャンネルおよび制御信号線を用いてシングル C W 専用プローブ 2 0 を駆動する。

30

【 0 0 2 5 】

ステップ S 6 では、操作者が終了を指示していないなら前記ステップ S 1 に戻り、操作者が終了を指示したら処理を終了する。

【 0 0 2 6 】

図 6 は、シングル C W 変換アダプタ 1 0 0 の内部構成を示すブロック図である。

マルチチャンネル・プローブ用コネクタ用コネクタ 1 0 1 の第(i)チャンネルは、スイッチ 1 0 3 a , 1 0 3 b を切り替えることにより、シングル C W 専用プローブ用コネクタ 4 の送信信号線 1 0 4 に直に接続されるか又は送信信号処理回路 1 0 5 を介して接続される。

送信信号処理回路 1 0 5 は、例えばフィルタ回路である。

40

【 0 0 2 7 】

シングル C W 専用プローブ用コネクタ 4 の受信信号線 1 0 6 は、スイッチ 1 0 7 a , 1 0 7 b を切り替えることにより、マルチプレクサ 1 0 8 に直に接続されるか、又は、受信信号処理回路 1 0 9 を介して接続される。

マルチプレクサ 1 0 8 は、受信信号線 1 0 6 または受信信号処理回路 1 0 9 の出力信号線をマルチチャンネル・プローブ用コネクタ用コネクタ 1 0 1 の第(i+1)チャンネル～第(i+R)チャンネルの全てに又は一部に選択的に接続する。

受信信号処理回路 1 0 9 は、例えばプリアンプ回路およびフィルタ回路の両方またはいずれか一方である。

【 0 0 2 8 】

50

シングルＣＷ専用プローブ用コネクタ４のプローブＩＤ信号線１１０は、プローブ識別インタフェース回路１１１に接続される。また、マルチチャンネル・プローブ用コネクタ用コネクタ１０１の制御線もプローブ識別インタフェース回路１１１に接続される。プローブ識別インタフェース回路１１１は、プローブＩＤ信号線１１０から入力されたプローブＩＤ信号をマルチチャンネル・プローブ用コネクタ用コネクタ１０１の制御線へ伝達する。

【００２９】

また、プローブ識別インタフェース回路１１１は、プローブＩＤ信号を基にシングルＣＷ専用プローブ２０の種類を識別し、その種類に応じてスイッチ１０３ａ，１０３ｂ，１０７ａ，１０７ｂ、送信信号処理回路１０５および受信信号処理回路１０９の動作モード（フィルタ特性，ゲインなど）を切り替えると共にマルチプレクサ１０８を制御して受信信号線１０６または受信信号処理回路１０９の出力信号線を接続するマルチチャンネル・プローブ用コネクタ用コネクタ１０１のチャンネルを選択する。

10

【００３０】

以上の超音波診断装置１によれば、シングルＣＷ変換アダプタ１００を用いることで、マルチチャンネル・プローブ用コネクタ３を介してシングルＣＷ専用プローブ２０を駆動可能になる。このため、超音波診断装置本体２に２種類のコネクタ（３，４）を設ける必要がなくなる。また、マルチチャンネル・プローブ１０とシングルＣＷ専用プローブ２０とで送受信回路２ｄを共用できるようになる。これにより、構成を簡単化できる。

【００３１】

20

- 第２の実施形態 -

図７は、第２の実施形態にかかるシングルＣＷ変換アダプタ１００'の内部構成を示すブロック図である。

マルチチャンネル・プローブ用コネクタ用コネクタ１０１の第(i)チャンネルは、シングルＣＷ専用プローブ用コネクタ４の送信信号線１０４に直に接続される。

シングルＣＷ専用プローブ用コネクタ４の受信信号線１０６は、マルチチャンネル・プローブ用コネクタ用コネクタ１０１の第(j+1)チャンネル～第(j+3)チャンネルに接続される。

シングルＣＷ専用プローブ用コネクタ４のプローブＩＤ信号線１１０は、マルチチャンネル・プローブ用コネクタ用コネクタ１０１の制御線に接続される。

30

【００３２】

以上のシングルＣＷ変換アダプタ１００'を用いても、マルチチャンネル・プローブ用コネクタ３を介してシングルＣＷ専用プローブ２０を駆動可能になる。

【００３３】

- 他の実施形態 -

(１) シングルＣＷ変換アダプタ１００，１００'には、マルチチャンネル・プローブ用コネクタ３を介して超音波診断装置本体２から電源を供給してもよいし、充電電池を搭載しても良い。

(２) シングルＣＷ変換アダプタ１００，１００'に、トランスなどのインピーダンス整合回路を備えてもよい。

40

【００３４】

【発明の効果】

本発明のシングルＣＷ変換アダプタおよび超音波診断装置によれば、マルチチャンネル・プローブ用コネクタを介してシングルＣＷ専用プローブを駆動可能になる。このため、超音波診断装置の構成を簡単化できる。

【図面の簡単な説明】

【図１】第１の実施形態にかかる超音波診断装置を示す斜視図である。

【図２】第１の実施形態にかかる超音波診断装置においてマルチチャンネル・プローブを使用する状態を示す斜視図である。

【図３】第１の実施形態にかかる超音波診断装置においてシングルＣＷ専用プローブを使

50

用する状態を示す斜視図である。

【図４】第１の実施形態にかかる超音波診断装置本体の内部構成を示すブロック図である。

【図５】第１の実施形態にかかる超音波診断装置本体の動作を示すフロー図である。

【図６】第１の実施形態にかかるシングルＣＷ変換アダプタの内部構成を示すブロック図である。

【図７】第２の実施形態にかかるシングルＣＷ変換アダプタの内部構成を示すブロック図である。

【図８】従来の超音波診断装置の一例を示す斜視図である。

【図９】従来の超音波診断装置本体の内部構成を示すブロック図である。

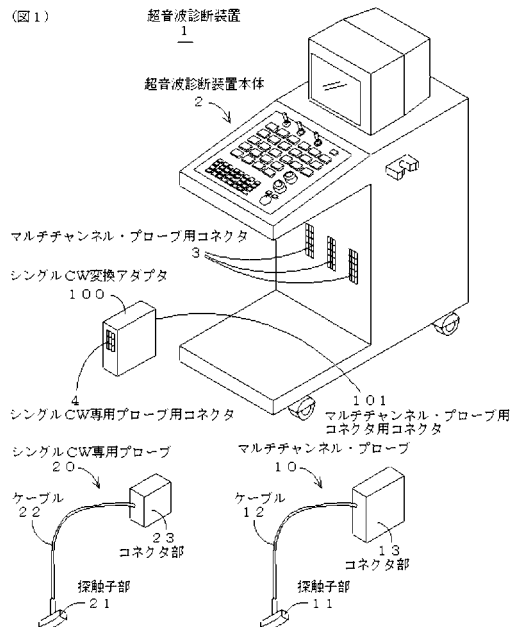
10

【符号の説明】

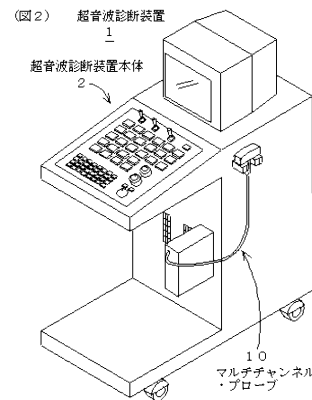
1	超音波診断装置
2	超音波診断装置本体
3	マルチチャンネル・プローブ用コネクタ
4	シングルＣＷ専用プローブ用コネクタ
1 0	マルチチャンネル・プローブ
2 0	シングルＣＷ専用プローブ
1 0 0	シングルＣＷ変換アダプタ
1 0 1	マルチチャンネル・プローブ用コネクタ用コネクタ
1 0 5	送信信号処理回路
1 0 8	マルチプレクサ
1 0 9	受信信号処理回路
1 1 1	プローブ識別インタフェース回路

20

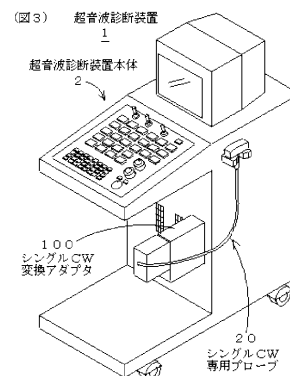
【図１】



【図２】



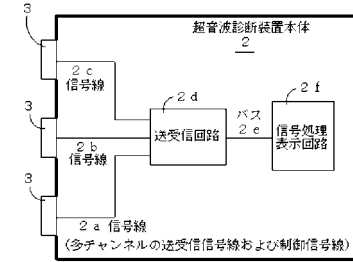
【図３】



【図 4】

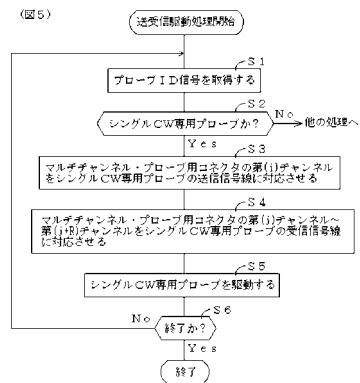
(図 4)

マルチチャンネル・プローブ用コネクタ



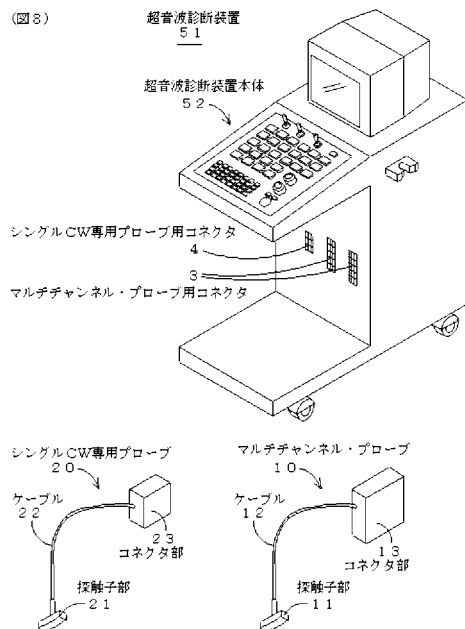
【図 5】

(図 5)



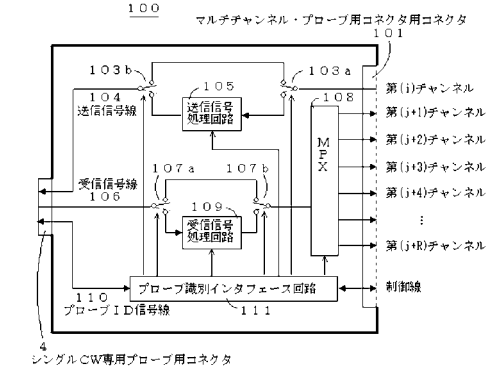
【図 8】

(図 8)



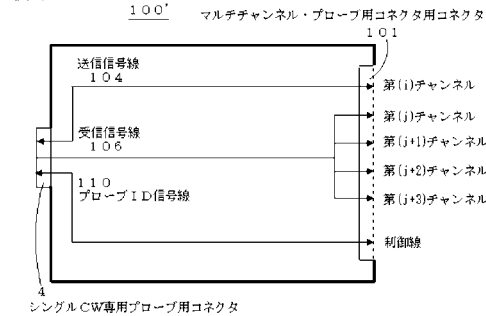
【図 6】

(図 6) シングルCW変換アダプタ



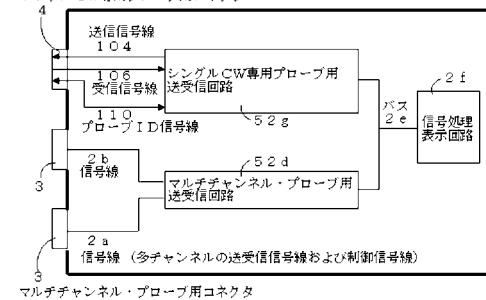
【図 7】

(図 7) シングルCW変換アダプタ



【図 9】

(図 9)

超音波診断装置本体
シングルCW専用プローブ用コネクタ

フロントページの続き

審査官 右▲高▼ 孝幸

(56)参考文献 特開昭62 - 22638 (J P , A)
特開平1 - 99543 (J P , A)
特開平1 - 160535 (J P , A)
特開平2 - 237553 (J P , A)
特開平4 - 146732 (J P , A)
特開平6 - 22958 (J P , A)
特開2000 - 14675 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A61B 8/06

专利名称(译)	单CW转换适配器和超声诊断设备		
公开(公告)号	JP4076371B2	公开(公告)日	2008-04-16
申请号	JP2002146992	申请日	2002-05-22
申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术公司有限责任公司		
当前申请(专利权)人(译)	GE医疗系统环球技术公司有限责任公司		
[标]发明人	津田理樹		
发明人	津田 理樹		
IPC分类号	A61B8/06		
FI分类号	A61B8/06		
F-TERM分类号	4C301/AA03 4C301/DD03 4C301/EE13 4C301/EE15 4C301/GA01 4C301/GA02 4C301/GB15 4C301/JA19 4C301/JB11 4C301/JB35 4C601/DE01 4C601/DE02 4C601/EE11 4C601/EE12 4C601/GA01 4C601/GA02 4C601/GB01 4C601/GB12 4C601/GB14 4C601/GD11 4C601/GD18 4C601/JB07 4C601/JB11 4C601/JB28 4C601/JB34		
其他公开文献	JP2003339708A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过多通道探头的连接器驱动单个CW专用探头。
 ŽSOLUTION：单个CW转换适配器包括：用于多通道探头的连接器（101），用于连接到能够连接多通道探头的多通道探头的连接器；用于单个CW专用探头的连接器（4），能够连接单个CW专用探头；和转换器电路（103a至111），用于将用于多通道探头的连接器的信号转换成用于单个CW专用探头的连接器（4）的信号。因此，可以简化超声诊断设备的构造。Ž

【 図 3 】

