

(19)日本国特許庁（ J P ）

(12) 公 開 特 許 公 報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2003 - 339708

(P2003 - 339708A)

(43)公開日 平成15年12月2日(2003.12.2)

(51)Int.Cl⁷

識別記号

F I

テ-マコード^{*} (参考)

A 6 1 B 8/06

A 6 1 B 8/06

4 C 3 0 1

4 C 6 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 7 数)

(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)

(71)出願人 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・5318
8・ワウケシャ・ノース・グランドヴュー・
ブルバード・ダブリュー・710・3000

(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

(74)代理人 100095511

弁理士 有近 紳志郎

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

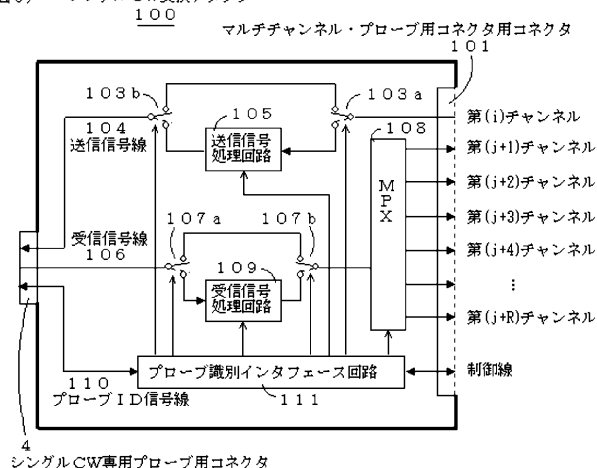
(57)【要約】

【課題】 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する。

【解決手段】 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(101)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(4)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CW専用プローブ用コネクタ(4)の信号に変換する変換回路(103a~111)とを具備する。

【効果】 超音波診断装置の構成を簡単化できる。

(図6) シングルCW変換アダプタ



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 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、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CW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】 請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載のシングルCW変換アダプタにおいて、前記変換回路は、シングルCW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CW変換アダプタ。

【請求項 5】 請求項 4 に記載のシングルCW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CW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。

【請求項 7】 請求項 6 に記載のシングル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。

【請求項 8】 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。

【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CW (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CW専用プローブを駆動可能にするシングルCW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 51 は、超音波診断装置本体 52 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 とを具備している。超音波診断装置本体 52 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 と、シングルCW専用プローブ 20 を結合するためのシングルCW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 52 の内部構成を示す。超音波診断装置本体 52 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 10 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 52d と、シングルCW専用プローブ用コネクタ 4 に結合されたシングルCW専用プローブ 20 を駆動するためのシングルCW専用プローブ用送受信回路 52g 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 2f 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 52d とを接続する信号線 2a、2b 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CW専用プローブ用コネクタ 4 とシングルCW専用プローブ用送受信回路 52g とを接続する信号線は、1チャンネルの送信信号線 104 と、1チャンネルの受信信号線 106 と、1チャンネルのプローブID信号線 110 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 52d およびシングルCW専用プローブ用送受信回路 52g と信号処理表示回路 2f とは、バス 2e で接続されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】従来の超音波診断装置 51 では、超音波診断装置本体 52 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 52d とシングルCW専用プローブ用送受信回路 52g 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CW専用プローブを駆動可能にするシングルCW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。

【0008】

【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、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CW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CW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CW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CW専用プローブ用コネクタにシングルCW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、超音波診断装置の構成を簡単化できる。

【0009】第2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、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変換アダプタを提供する。上記第2の観点によるシングルCW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CW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。

【0010】第3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変換アダプタを提供する。上記第3の観点によるシングルCW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CW専用プローブに伝達することが出来る。

【0011】第4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CW変換アダプタを提供する。上記第4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。

【0012】第5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。

【0019】図3は、超音波診断装置本体2にシングルCW変換アダプタ100を結合し、そのシングルCW変換アダプタ100にシングルCW専用プローブ20を結合した状態を示す斜視図である。

【0020】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10およびシングルCW専用プローブ20を駆動するための送受信回路2d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2fとを具備している。

【0021】マルチチャンネル・プローブ用コネクタ3と送受信回路2dとを接続する信号線2a, 2b, 2c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。

【0022】送受信回路2dと信号処理表示回路2fとは、バス2eで接続されている。

【0023】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S1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ID信号を取得する。ステップS2では、プローブID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CW専用プローブ20が接続されているか否かを判定する。シングルCW専用プローブ20が接続されているならステップS3へ進み、そうでないなら他の処理へ進む。

【0024】ステップS3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CW専用プローブ20の送信信号線に対応させる。ステップS4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CW専用プローブ20の受信信号線に対応させる。ステップS5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CW専用プローブ20を駆動する。

【0025】ステップS6では、操作者が終了を指示していないなら前記ステップS1に戻り、操作者が終了を指示したら処理を終了する。

【0026】図6は、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、スイッチ103a, 103bを切り替えることにより、シングルCW専用プローブ用コネクタ4の送信信号線104に直接接続されるか又は送信信号処理回路105を介して接続される。送信信号処理回路105は、例えばフィルタ回路である。

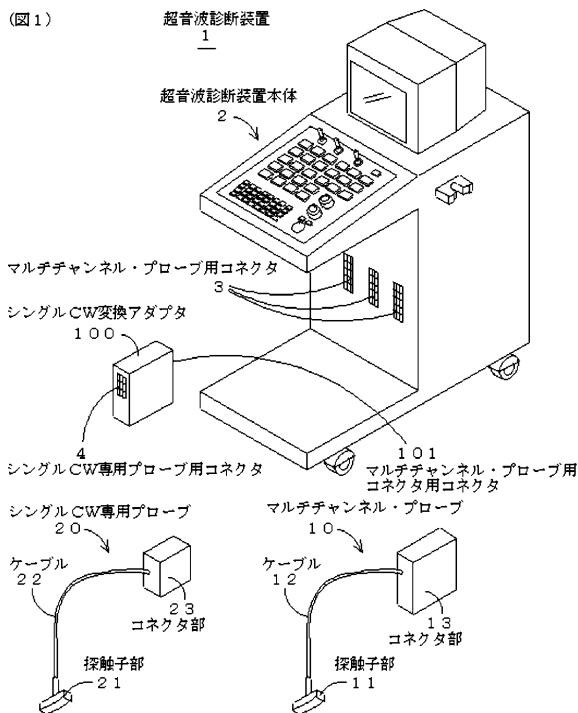
【0027】シングルCW専用プローブ用コネクタ4の受信信号線106は、スイッチ107a, 107bを切り替えることにより、マルチプレクサ108に直接接続されるか、又は、受信信号処理回路109を介して接続される。マルチプレクサ108は、受信信号線106または受信信号処理回路109の出力信号線をマルチチャンネル・プローブ用コネクタ用コネクタ101の第(i+1)チャンネル～第(i+R)チャンネルの全てに又は一部に選択的に接続する。受信信号処理回路109は、例えばプリアンプ回路およびフィルタ回路の両方またはいずれか一方である。

【0028】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。

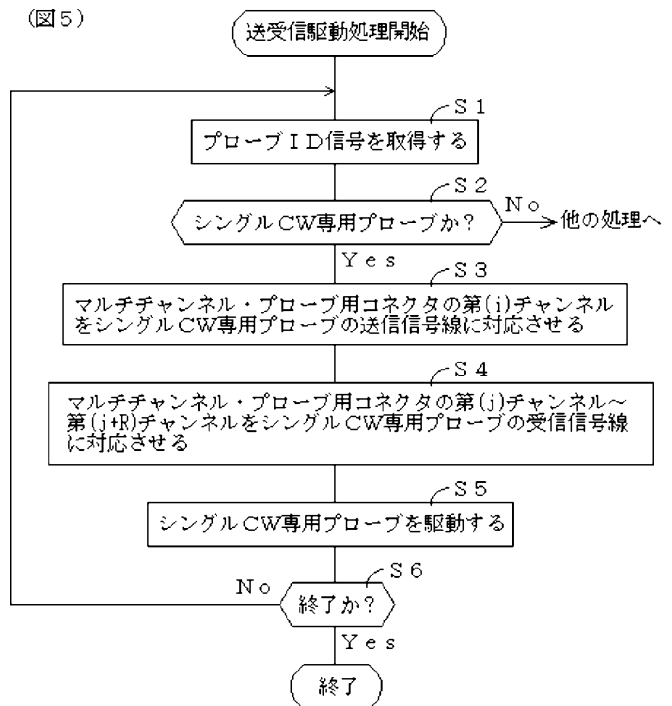
【0029】また、プローブ識別インタフェース回路111は、プローブID信号を基にシングルCW専用プローブ20の種類を識別し、その種類に応じてスイッチ103a, 103b, 107a, 107b、送信信号処理回路105および受信信号処理回路109の動作モード(フィルタ特性, ゲインなど)を切り替えると共にマルチプレクサ108を制御して受信信号線106または受信信号処理回路109の出力信号線を接続するマルチチャンネル・プローブ用コネクタ用コネクタ101のチャンネルを選択する。

【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

【図1】

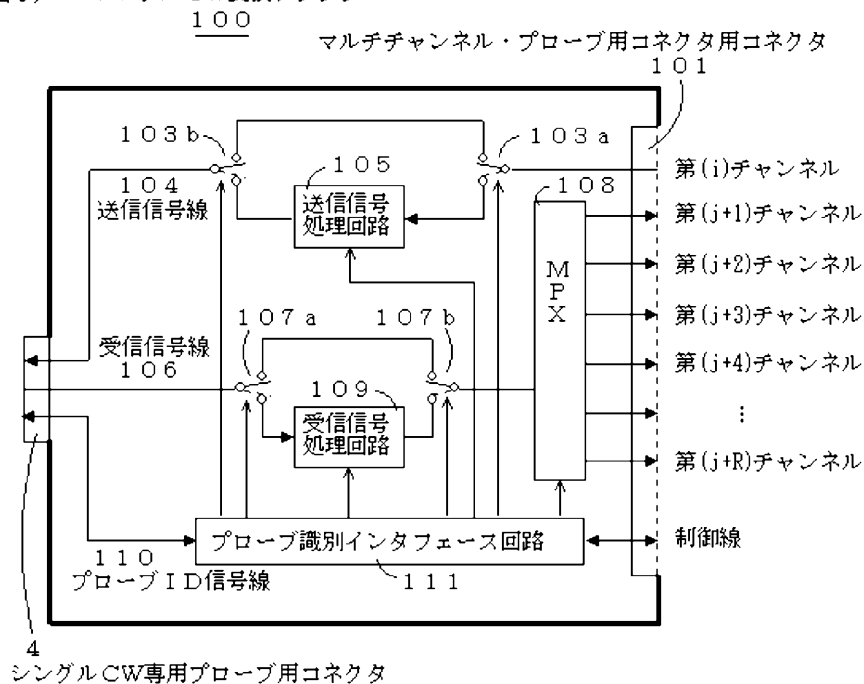


【図5】

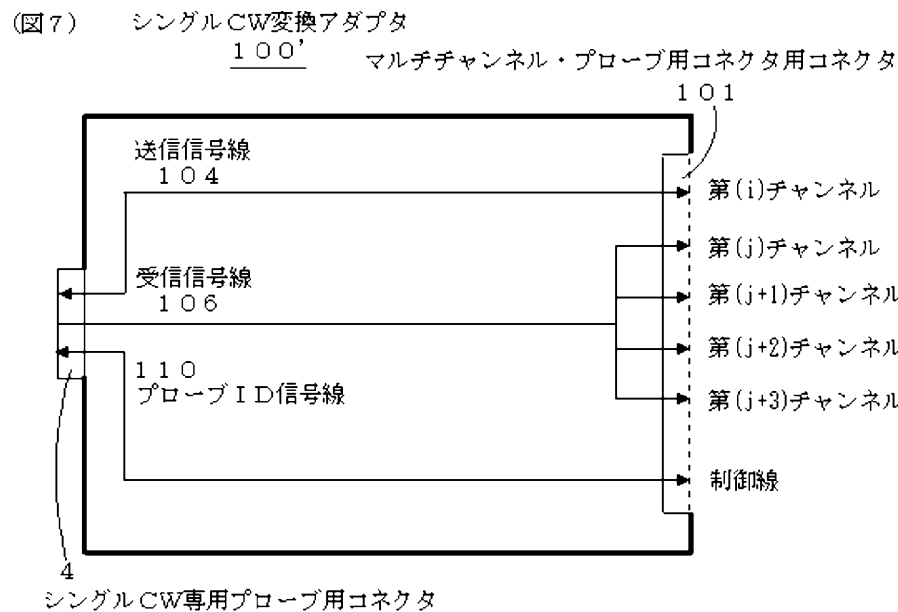


【図6】

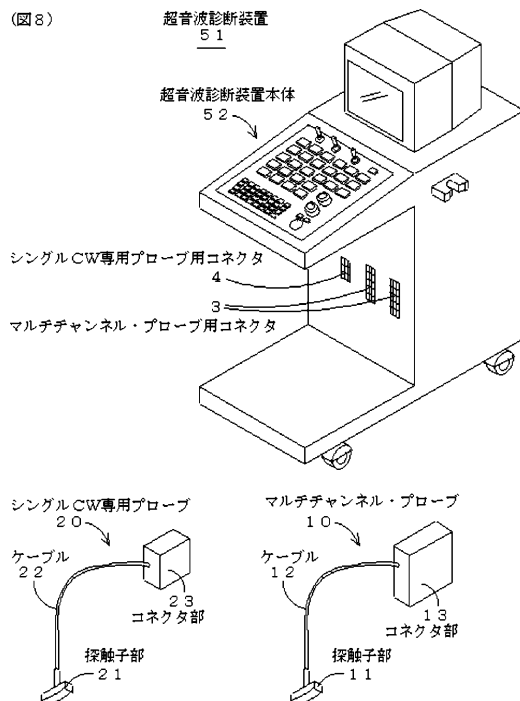
(図6) シングルCW変換アダプタ



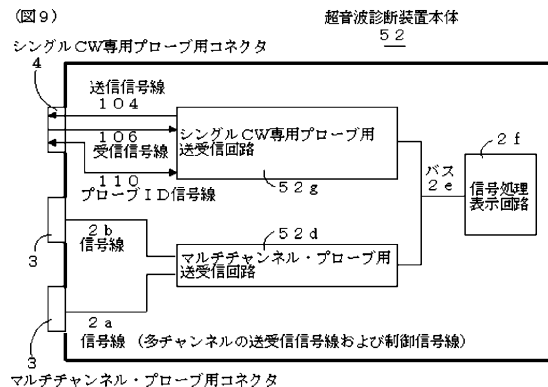
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(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

Fターム(参考) 4C301 AA03 DD03 EE13 EE15 GA01
GA02 GB15 JA19 JB11 JB35
4C601 DE01 DE02 EE11 EE12 GA01
GA02 GB01 GB12 GB14 GD11
GD18 JB11 JB28 JB34

专利名称(译)	单CW转换适配器和超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2003339708A	公开(公告)日	2003-12-02
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		
[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/JB11 4C601/JB28 4C601/JB34 4C601/JB07		
其他公开文献	JP4076371B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：通过多通道探头连接器驱动单个CW专用探头。用于将多通道探针连接到多通道探针连接器的多通道探针连接器（101），以及能够连接单个CW专用探针的单个CW专用探针连接器。（4）和用于将来自多通道探针连接器的信号转换成为来自单个CW专用探针连接器（4）的信号的转换电路（103a至111）。[效果]可以简化超声波诊断装置的构造。

(図6) シングルCW変換アダプタ

