

(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2007-202813

(P2007-202813A)

(43) 公開日 平成19年8月16日(2007.8.16)

(51) Int.Cl.

A61B 8/00 (2006.01)

F I

A61B 8/00

テーマコード (参考)

4C601

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2006-25470 (P2006-25470)

(22) 出願日 平成18年2月2日(2006.2.2)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄

(74) 代理人 100109667

弁理士 内藤 浩樹

(74) 代理人 100109151

弁理士 永野 大介

(72) 発明者 福喜多 博

大阪府門真市大字門真1006番地 松下  
電器産業株式会社内

(72) 発明者 秋山 恒

大阪府門真市大字門真1006番地 松下  
電器産業株式会社内

Fターム(参考) 4C601 EE12 GD11

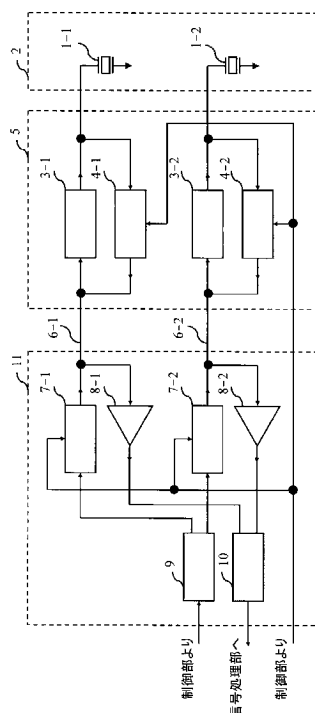
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

## (57) 【要約】

【課題】送信の制御と、受信信号を1本の接続信号線で共用することができる超音波診断装置を提供する。

【解決手段】振動子1-1と振動子1-2で配列振動子2を構成する。振動子1-1は、駆動回路3-1の出力部とTRスイッチ4-1の入力部に接続される。接続信号線6-1は、駆動回路3-1の入力部とTRスイッチ4-1の出力部に接続される。接続信号線6-1はスイッチ7-1の出力部とプリアンプ8-1の入力部に接続される。スイッチ7-1の入力部はトリガー信号発生器9に接続される。プリアンプ8-1の出力は受信整相器10に接続される。

【選択図】図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

配列振動子を有し、前記配列振動子の各振動子に駆動回路の出力と T R スイッチの受信信号入力部が接続され、前記駆動回路を駆動するトリガー信号と前記 T R スイッチの受信信号出力を同一の接続信号線に重畳する超音波診断装置。

## 【請求項 2】

接続信号線がプリアンプの入力とスイッチに接続され、スイッチにはトリガー信号発生部が接続される請求項 1 記載の超音波診断装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

10

## 【0001】

本発明はプリアンプの入力を保護する T R スイッチ有する超音波診断装置に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来の超音波診断装置は、高電圧の駆動回路出力と超音波振動子、および駆動回路出力とプリアンプの間に T R スイッチ ( t r a n s m i t - r e c e i v e s w i t c h 16 ) が設けられていた (例えば特許文献 1 参照)。

【特許文献 1】米国特許第 6380766 号明細書 (段落 6 の 23 ~ 29 行、F I G . 1 A )

20

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

しかしながら、従来の T R スイッチにおいては、超音波診断装置の電子ユニットから、送信の制御のための信号線 25 と、受信信号のための信号線 29 の少なくとも 2 本信号線が 1 個の超音波振動子について必要であり、振動子の数が増えると信号線の数が増えるという問題があった。

## 【0004】

本発明は、従来の問題を解決するためになされたもので、送信の制御と、受信信号を 1 本の信号線で共用することのできる超音波診断装置を提供することを目的とする。

30

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

本発明の超音波診断装置は、配列振動子の各振動子に駆動回路の出力と T R スイッチの受信信号入力部が接続され、前記駆動回路を駆動するトリガー信号と前記 T R スイッチの受信信号出力を同一の接続信号線に重畳する構成を有している。

## 【0006】

この構成により、送信の制御と、受信信号を 1 本の接続信号線で共用することとなる。

## 【0007】

また、本発明の超音波診断装置は、接続信号線がプリアンプの入力とスイッチに接続され、スイッチにはトリガー信号発生部が接続される構成を有している。

40

## 【0008】

この構成により、送信の制御と、受信信号を 1 本の接続信号線で共用することとなる。

## 【発明の効果】

## 【0009】

本発明は、配列振動子の各振動子に駆動回路の出力と T R スイッチの受信信号入力部が接続され、前記駆動回路を駆動するトリガー信号と前記 T R スイッチの受信信号出力をそれぞれ同一の接続信号線に重畳することにより、送信の制御と、受信信号を 1 本の接続信号線で共用するという効果を有する超音波診断装置を提供することができるものである。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0010】

50

以下、本発明の実施の形態の超音波診断装置について、図面を用いて説明する。

【0011】

(実施の形態1)

本発明の実施の形態の要部ブロック図を図1に示す。

【0012】

図1において、振動子1-1と振動子1-2で配列振動子2を構成する。振動子1-1は、駆動回路3-1の出力部とTRスイッチ4-1の入力部に接続される。

【0013】

接続信号線6-1は、駆動回路3-1の入力部とTRスイッチ4-1の出力部に接続される。同様に、振動子1-2は、駆動回路3-2の出力部とTRスイッチ4-2の入力部に接続される。接続信号線6-2は、駆動回路3-2の入力部とTRスイッチ4-2の出力部に接続される。駆動回路3-1、3-2およびTRスイッチ4-1、4-2は高耐圧半導体プロセスからなる送信集積回路5を構成する。

【0014】

接続信号線6-1はスイッチ7-1の出力部とプリアンプ8-1の入力部に接続される。スイッチ7-1の入力部はトリガー信号発生器9に接続される。プリアンプ8-1の出力は受信整相器10に接続される。同様に、接続信号線6-2はスイッチ7-2の出力部とプリアンプ8-2の入力部に接続される。スイッチ7-2の入力部はトリガー信号発生器9に接続される。

【0015】

プリアンプ8-2の出力は受信整相器10に接続される。スイッチ7-1と7-2、プリアンプ8-1と8-2、トリガー信号発生器9、受信整相器10は低耐圧半導体プロセスからなる受信集積回路11を構成する。

【0016】

以上のように構成された超音波診断装置について、図1を用いてその動作を説明する。

【0017】

まず、送信期間中では、トリガー信号発生器9はトリガー信号を発生する。スイッチ7-1、7-2はオン状態でありトリガー信号を接続線6-1、6-2を介して駆動回路3-1、3-2に伝える。この時TRスイッチ4-1、4-2はオフ状態である。駆動回路3-1、3-2は高電圧の駆動パルスが発生し、波振動子1-1、1-2は超音波パルスを発生する。この様にして送信期間は終了する。

【0018】

次に、受信状態になりTRスイッチ4-1、4-2はオン状態になる。波振動子1-1、1-2が発生する受信信号はTRスイッチ4-1、4-2を経由、接続線6-1、6-2を介してプリアンプ8-1、8-2へ入力される。この時、スイッチ7-1、7-2はオフ状態である。プリアンプ8-1、8-2の出力は受信整相器10へ入力される。受信整相器10の出力は図には示さない信号処理部へ送られる。TRスイッチ4-1と4-2、スイッチ7-1と7-2、およびトリガー信号発生器9は図には示さない制御部により制御される。

【0019】

このような本発明の第1の実施の形態の超音波診断装置によれば、配列振動子の各振動子に駆動回路の出力とTRスイッチの受信信号入力部が接続され、前記駆動回路を駆動するトリガー信号と前記TRスイッチの受信信号出力を同一の接続信号線に重畳する構成を有することにより、送信の制御と、受信信号を1本の接続信号線で共用することが可能になり、特に振動子の数が多い場合に信号線の数的大幅に削減することができる。

【産業上の利用可能性】

【0020】

以上のように、本発明にかかる超音波診断装置は、送信の制御と、受信信号を1本の接続信号線で共用することが可能になり、特に振動子の数が多い場合に信号線の数的大幅に削減することができるという効果を有し、プリアンプの入力を保護するTRスイッチ有す

10

20

30

40

50

る超音波診断装置等として有用である。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の実施の形態における超音波診断装置の要部ブロック図

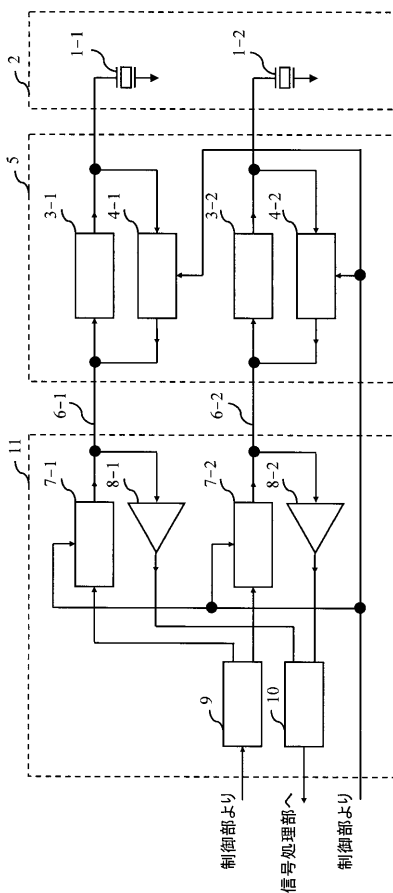
【符号の説明】

【0022】

- 1 - 1, 1 - 2      振動子
- 2      配列振動子
- 3 - 1, 3 - 2      駆動回路
- 4 - 1, 4 - 2      T R スイッチ
- 5      送信集積回路
- 6 - 1      接続信号線
- 7 - 1, 7 - 2      スイッチ
- 8 - 1, 8 - 2      プリアンプ
- 9      トリガー信号発生器
- 10      受信整相器
- 11      受信集積回路

10

【図1】



|             |                               |         |            |
|-------------|-------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)     | 超声诊断设备                        |         |            |
| 公开(公告)号     | <a href="#">JP2007202813A</a> | 公开(公告)日 | 2007-08-16 |
| 申请号         | JP2006025470                  | 申请日     | 2006-02-02 |
| 申请(专利权)人(译) | 松下电器产业有限公司                    |         |            |
| [标]发明人      | 福喜多博<br>秋山恒                   |         |            |
| 发明人         | 福喜多 博<br>秋山 恒                 |         |            |
| IPC分类号      | A61B8/00                      |         |            |
| FI分类号       | A61B8/00                      |         |            |
| F-TERM分类号   | 4C601/EE12 4C601/GD11         |         |            |
| 代理人(译)      | 内藤裕树<br>长野大辅                  |         |            |
| 外部链接        | <a href="#">Espacenet</a>     |         |            |

#### 摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够通过一条连接信号线控制传输和共享接收信号的超声波诊断装置。 振荡器（1-1）和振荡器（1-2）构成阵列换能器（2）。振荡器1-1连接到驱动电路3-1的输出部分和TR开关4-1的输入部分。连接信号线6-1连接到驱动电路3-1的输入部分和TR开关4-1的输出部分。连接信号线6-1连接到开关7-1的输出部分和前置放大器8-1的输入部分。开关7-1的输入部分连接到触发信号发生器9。前置放大器8-1的输出连接到接收移相器10。点域1

