

(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2005-192867

(P2005-192867A)

(43) 公開日 平成17年7月21日(2005.7.21)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 8/00

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 9 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-3311 (P2004-3311)
 (22) 出願日 平成16年1月8日 (2004.1.8)

(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 110000040
 特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ
 (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
 Fターム(参考) 4C601 BB02 BB03 BB07 BB08 EE08
 GB04 GB06 GB21 HH01 HH22
 HH27 HH28 JB08 JB10

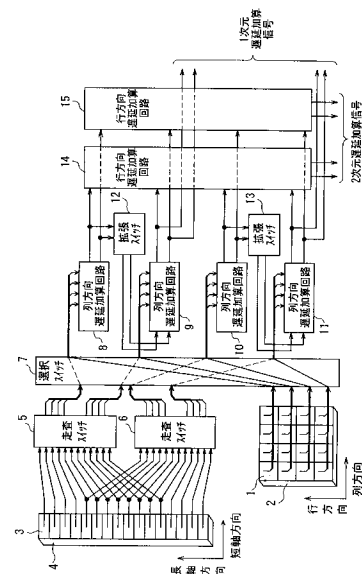
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】 2次元アレイプローブを接続できると共に、1次元アレイプローブを接続した場合に、複数の開口による同時送受信により被検体を高速に走査することのできる超音波診断装置を提供する。

【解決手段】 1次元アレイ4および2次元アレイ2から供給される受信信号を選択する選択スイッチ7と、列方向遅延加算回路8～11と、拡張スイッチ12、13と、行方向遅延加算回路14、15とが設けられる。選択スイッチにより1次元アレイからの受信信号を選択した場合、拡張スイッチにより列方向遅延加算回路を拡張して1次元遅延加算信号を得、一方、選択スイッチにより2次元アレイからの受信信号を選択した場合、列方向遅延加算回路の出力信号を行方向遅延加算回路に供給して2次元遅延加算信号を得る。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の電気音響変換手段から供給される 1 次元受信信号または 2 次元受信信号を選択する選択手段と、

前記選択手段の出力信号を受けて、列方向および行方向で遅延加算を行う受信遅延加算回路とを備え、

前記受信遅延加算回路は、

複数の前段の遅延加算回路と、

前記複数の前段の遅延加算回路の出力信号を受ける後段の遅延加算回路と、

前記複数の前段の遅延加算回路に対する拡張手段とを備えた超音波診断装置。

10

【請求項 2】

前記選択手段が前記 1 次元受信信号を選択した場合、前記拡張手段は、前記前段の遅延加算回路を拡張する請求項 1 記載の超音波診断装置。

【請求項 3】

前記複数の前段の遅延加算回路は、前記拡張手段により拡張された複数の遅延加算回路を含む請求項 1 または 2 記載の超音波診断装置。

【請求項 4】

前記 1 次元受信信号は複数の受信信号から構成され、該複数の受信信号のうち少なくとも 1 つの受信信号が、前記拡張手段により拡張された遅延加算回路に供給される請求項 1 から 3 のいずれか一項記載の超音波診断装置。

20

【請求項 5】

前記 1 次元受信信号を受けて、前記選択手段に出力する複数の走査スイッチを備えた請求項 4 記載の超音波診断装置。

【請求項 6】

複数の受信信号から構成される前記 1 次元受信信号のうち少なくとも 1 つの受信信号が前記複数の走査スイッチに供給される請求項 5 記載の超音波診断装置。

【請求項 7】

前記 1 次元受信信号は、位置の異なる複数の同時受信開口からの受信信号で構成される請求項 3 から 6 のいずれか一項記載の超音波診断装置。

【請求項 8】

前記複数の同時受信開口に対応して複数の同時送信開口が設けられる請求項 7 記載の超音波診断装置。

30

【請求項 9】

少なくとも 2 次元に配列された複数のトランスデューサを有するサブアレイが複数個配列されて成る 2 次元アレイと、

前記サブアレイの複数のトランスデューサからの受信信号を整相加算するグループ内プロセッサとを備え、

前記 2 次元受信信号は、複数のグループ内プロセッサの出力信号で構成される請求項 1 記載の超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】**【0001】**

本発明は、1 次元アレイプローブおよび 2 次元アレイプローブを有し、被検体をそれぞれ 2 次元および 3 次元的に走査する超音波診断装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来の超音波診断装置は、図 5 に示すように、2 次元アレイ 102 と、列方向遅延加算回路 103、104、105、106 と、行方向遅延加算回路 107、108 とから構成される。この従来の超音波診断装置では、2 次元アレイ 102 のトランスデューサ 101 で検出された信号に対して列方向遅延加算回路 103 ~ 106 により前段の遅延加算を行

50

い、この様にして得られた信号群に対して、行方向遅延加算回路 107、108 により後段の遅延加算を行うことで、行方向および列方向の並列受信を少ない回路規模で実現している（例えば、特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開 2000 - 254120 号公報（第 3 頁、第 1 図）

【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、上記従来の超音波診断装置においては、遅延加算回路に 1 次元アレイプローブを接続した場合、複数の開口を形成して同時送受信を行うことにより被検体を高速に走査することが困難である、という問題があった。

10

【0004】

本発明は、かかる従来の問題を解決するためになされたもので、2 次元アレイプローブを接続できると共に、1 次元アレイプローブも容易に接続でき、複数の開口による同時送受信により被検体を高速に走査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。

【課題を解決するための手段】

【0005】

前記の目的を達成するため、本発明に係る超音波診断装置は、複数の電気音響変換手段から供給される 1 次元受信信号または 2 次元受信信号を選択する選択手段と、選択手段の出力信号を受けて、列方向および行方向で遅延加算を行う受信遅延加算回路とを備え、受信遅延加算回路は、複数の前段の遅延加算回路と、複数の前段の遅延加算回路の出力信号を受ける後段の遅延加算回路と、複数の前段の遅延加算回路に対する拡張手段とを備えた構成を有している。

20

【0006】

この構成により、2 次元受信信号を遅延加算できるだけでなく 1 次元受信信号も遅延加算することができるので、2 次元アレイプローブを接続できるだけでなく、1 次元アレイプローブも接続でき、複数の開口による同時送受信により被検体を高速に走査することができる。

【0007】

また、本発明に係る超音波診断装置において、選択手段が 1 次元受信信号を選択した場合、拡張手段は、前段の遅延加算回路を拡張する構成を有している。

30

【0008】

この構成により、1 次元受信信号を容易に遅延加算することができる。

【0009】

また、本発明に係る超音波診断装置において、複数の前段の遅延加算回路は、拡張手段により拡張された複数の遅延加算回路を含む構成を有している。

【0010】

この構成により、2 次元受信信号を遅延加算できるだけでなく複数の受信開口からの 1 次元受信信号も遅延加算することができる。

【0011】

また、本発明に係る超音波診断装置において、1 次元受信信号は複数の受信信号から構成され、該複数の受信信号のうち少なくとも 1 つの受信信号が、拡張手段により拡張された遅延加算回路に供給される構成を有している。

40

【0012】

この構成により、2 次元受信信号を遅延加算できるだけでなく複数の受信開口からの 1 次元受信信号も遅延加算することができる。

【0013】

また、本発明に係る超音波診断装置は、1 次元受信信号を受けて、選択手段に出力する複数の走査スイッチを備えた構成を有している。

【0014】

50

この構成により、２次元受信信号を遅延加算できるだけでなく複数の受信開口からの１次元受信信号も遅延加算することができる。

【００１５】

また、本発明に係る超音波診断装置において、複数の受信信号から構成される１次元受信信号のうち少なくとも１つの受信信号が複数の走査スイッチに供給される構成を有している。

【００１６】

この構成により、２次元受信信号を遅延加算できるだけでなく複数の受信開口からの１次元受信信号も遅延加算することができる。

【００１７】

また、本発明に係る超音波診断装置において、１次元受信信号は、位置の異なる複数の同時受信開口からの受信信号で構成される。この場合、複数の同時受信開口に対応して複数の同時送信開口が設けられる。

【００１８】

この構成により、２次元受信信号を遅延加算できるだけでなく複数の受信開口からの１次元受信信号も遅延加算することができる。

【００１９】

さらに、本発明に係る超音波診断装置は、少なくとも２次元に配列された複数のトランスデューサを有するサブアレイが複数個配列されて成る２次元アレイと、サブアレイの複数のトランスデューサからの受信信号を整相加算するグループ内プロセッサとを備え、２次元受信信号は、複数のグループ内プロセッサの出力信号で構成される。

【００２０】

この構成により、２次元受信信号の数を少なくし遅延加算回路の規模を削減できる。

【発明の効果】

【００２１】

本発明によれば、２次元アレイプローブを接続できるだけでなく、１次元アレイプローブも接続でき、複数の開口による同時送受信により被検体を高速に走査することのできる超音波診断装置を提供することが可能になる、という格別な効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【００２２】

以下、本発明の好適な実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【００２３】

（第１の実施の形態）

図１は、本発明の第１の実施の形態に係る超音波診断装置における受信部の一構成例を示すブロック図である。

【００２４】

図１において、トランスデューサ１は行方向および列方向に２次元に配列され２次元アレイ２を構成する。トランスデューサ３は長軸方向に配列され１次元アレイ４を構成し、２次元アレイ２と１次元アレイ４とがそれぞれ１つずつ接続された構成とした。２次元アレイ２と１次元アレイ４は複数の電気音響変換手段を構成する。

【００２５】

１次元アレイ４から出力される１次元受信信号は、走査スイッチ５、６に供給される。２次元アレイ２からの２次元受信信号と走査スイッチ５、６から出力される１次元受信信号は、選択手段である選択スイッチ７により選択される。選択スイッチ７の出力信号は、前段の遅延加算回路である列方向遅延加算回路８、９、１０、１１に供給される。列方向遅延加算回路８～１１の各２本の並列受信出力側にはそれぞれ後段の遅延加算回路である行方向遅延加算回路１４、１５が設けられ、２次元遅延加算信号を出力する。

【００２６】

また、列方向遅延加算回路８、１０の出力信号はそれぞれ前段の遅延加算回路への入力信号の数を拡張するための拡張手段である拡張スイッチ１２、１３に供給される。拡張ス

10

20

30

40

50

スイッチ 12、13 の出力信号はそれぞれ列方向遅延加算回路 9、11 に入力される。列方向遅延加算回路 9、11 は 1 次元遅延加算信号を出力する。

【0027】

次に、以上のように構成された超音波診断装置の動作について説明する。

【0028】

まず、選択スイッチ 7 が 2 次元受信信号を選択した場合、列方向遅延加算回路 8 ~ 11 は、2 次元アレイ 2 が送出した超音波ビームの方向に受信指向性が向くように遅延加算を行う。その際、列方向遅延加算回路は、送出した超音波ビームの方向に関して列方向に微少にずれた 2 方向に指向性を有するように並列遅延加算を行う。列方向遅延加算回路 8 ~ 11 の各 2 つの出力信号の内、一方の指向性に対応する出力信号は行方向遅延加算回路 14 に入力され、他方の指向性に対応する出力信号は行方向遅延加算回路 15 に入力される。

10

【0029】

行方向遅延加算回路 14、15 においては、送出した超音波ビームの方向に関して行方向に微少にずれた 2 方向に指向性を有するように並列遅延加算が行われ、2 次元遅延加算信号が出力される。拡張スイッチ 12、13 は、ゼロデータ（ゼロに相当するデータ）を出力し、列方向遅延加算回路 9、11 の動作に影響を与えない。2 次元遅延加算信号は、図示しない信号処理部で処理され、図示しない表示部に表示される。

【0030】

次に、選択スイッチ 7 が 1 次元受信信号を選択した場合、走査スイッチ 5、6 は、図 2 A、図 2 B および図 2 C に示すように、2 個の受信開口 R1、R2 を形成し、1 次元受信信号を出力する。トランスデューサ P5 ~ P12 による受信信号は、複数の走査スイッチ 5、6 に供給される。

20

【0031】

第 1 回目の送受信では、図 2 A に示すように、トランスデューサ P3 ~ P6 による送信開口 T1 とトランスデューサ P7 ~ P10 による送信開口 T2 による同時送信が行われ、走査スイッチ 6 はトランスデューサ P1 ~ P8 による受信開口 R1 を形成し、走査スイッチ 5 はトランスデューサ P5 ~ P12 による受信開口 R2 を形成する。

【0032】

第 2 回目の送受信では、図 2 B に示すように、トランスデューサの選択を 1 個ずらし、トランスデューサ P4 ~ P7 による送信開口 T1 とトランスデューサ P8 ~ P11 による送信開口 T2 による同時送信が行われ、走査スイッチ 6 はトランスデューサ P2 ~ P9 による受信開口 R1 を形成し、走査スイッチ 5 はトランスデューサ P6 ~ P13 による受信開口 R2 を形成する。同様にして第 3、4 回目の送受信を行う。

30

【0033】

第 5 回目の送受信では、図 2 C に示すように、トランスデューサ P7 ~ P10 による送信開口 T1 とトランスデューサ P11 ~ P14 による送信開口 T2 による同時送信が行われ、走査スイッチ 6 はトランスデューサ P5 ~ P12 による受信開口 R1 を形成し、走査スイッチ 5 はトランスデューサ P9 ~ P16 による受信開口 R2 を形成し、1 音響フレームの走査を完了する。

40

【0034】

以上のようにして、本実施の形態においては、5 回の送受信で 10 個の受信の開口が形成され、高速（2 倍の速さ）の走査が可能になる。

【0035】

走査スイッチ 5 の出力信号は、選択スイッチ 7 を介して列方向遅延加算回路 8、9（図 1）に供給される。列方向遅延加算回路 8 の出力信号は、拡張スイッチ 12（図 1）を介して列方向遅延加算回路 9 に供給され、列方向遅延加算回路 8 と列方向遅延加算回路 9 とで一つの遅延加算回路を構成する。同様にして、走査スイッチ 6 の出力信号は、選択スイッチ 7 を介して列方向遅延加算回路 10、11（図 1）に供給される。列方向遅延加算回路 10 の出力信号は、拡張スイッチ 13（図 1）を介して列方向遅延加算回路 11 に供給

50

される。

【0036】

列方向遅延加算回路8、9は、1次元アレイ4が送信開口T1で送出した超音波ビームの方向に受信指向性が向くように遅延加算を行う。その際、図2Aに示すように、送出された超音波ビームの方向に関して長軸方向に微少にずれた2方向に指向性(1、1)、指向性(1、2)を有するように並列遅延加算が行われる。同様に、列方向遅延加算回路10、11は、1次元アレイ4が送信開口T2で送出した超音波ビームの方向に受信指向性が向くように遅延加算を行う。その際、図2Aに示すように、送出された超音波ビームの方向に関して長軸方向に微少にずれた2方向に指向性(2、1)、指向性(2、2)を有するように並列遅延加算が行われる。

10

【0037】

列方向遅延加算回路9、11の出力信号は、1次元遅延加算となり、信号処理部で処理され、表示部に表示される。

【0038】

以上のように、本実施の形態によれば、選択スイッチ7と、列方向遅延加算回路8～11と、拡張スイッチ12、13と、行方向遅延加算回路14、15を設けることにより、2次元アレイ2からの2次元受信信号だけでなく1次元アレイ4も容易に接続でき1次元受信信号も遅延加算することができる。さらに、1次元アレイ4の場合には、同時に複数の受信開口を設け、高速に走査することができる。

【0039】

なお、本実施の形態においては、2次元アレイと1次元アレイとがそれぞれ1つずつとしたが、これに限らず、それぞれが複数個でも、どちらか一方が複数個であってもよい。

20

【0040】

(第2の実施の形態)

図3A、図3Bおよび図3Cは、本発明の第2の実施の形態に係る超音波診断装置における1次元アレイの送信開口および受信開口の形成の様子を示す模式図である。なお、本実施の形態では、1次元アレイの構成および開口形成の方法を除いて、図1に示す第1の実施の形態と同様の構成を有する超音波診断装置を用いる。

【0041】

図3Aに示すように、トランスデューサP1～P4の受信信号は、選択スイッチ7を介して列方向遅延加算回路11へ供給される。トランスデューサP5～P8の受信信号は、選択スイッチ7を介して列方向遅延加算回路10および列方向遅延加算回路9へ供給される。トランスデューサP9～P12の受信信号は、選択スイッチ7を介して列方向遅延加算回路8へ供給される。選択スイッチ7が1次元アレイ4を選択しているため、列方向遅延加算回路8～11は、第1の実施の形態の場合と同様に、拡張スイッチ12、13により拡張されている。トランスデューサP5～P8の出力信号は、複数の拡張された遅延加算回路に接続されている。

30

【0042】

次に、以上のように構成された超音波診断装置における1次元アレイ4の動作について、図3A、図3Bおよび図3Cを参照して説明する。

40

【0043】

まず、第1回目の送受信では、図3Aに示すように、トランスデューサP2～P5による送信開口T1とトランスデューサP6～P9による送信開口T2による同時送信が行われ、列方向遅延加算回路10、11はトランスデューサP1～P6による受信開口R1を形成し、列方向遅延加算回路8、9はトランスデューサP5～P10による受信開口R2を形成する。

【0044】

第2回目の送受信では、図3Bに示すように、トランスデューサの選択を1個ずらし、トランスデューサP3～P6による送信開口T1とトランスデューサP7～P10による送信開口T2による同時送信が行われ、列方向遅延加算回路10、11はトランスデュー

50

サ P 2 ~ P 7 による受信開口 R 1 を形成し、列方向遅延加算回路 8、9 はトランスデューサ P 6 ~ P 11 による受信開口 R 2 を形成する。

【 0 0 4 5 】

第 3 回目の送受信では、図 3 C に示すように、トランスデューサ P 4 ~ P 7 による送信開口 T 1 とトランスデューサ P 8 ~ P 11 による送信開口 T 2 による同時送信が行われ、列方向遅延加算回路 10、11 はトランスデューサ P 3 ~ P 8 による受信開口 R 1 を形成し、列方向遅延加算回路 8、9 はトランスデューサ P 7 ~ P 12 による受信開口 R 2 を形成し、1 音響フレームの走査を完了する。

【 0 0 4 6 】

以上のようにして、3 回の送受信で 6 個の受信の開口が形成され、高速の走査が可能になる。 10

【 0 0 4 7 】

列方向遅延加算回路 8、9 は、1 次元アレイ 4 が送信開口 T 1 で送出した超音波ビームの方向に受信指向性が向くように遅延加算を行う。その際、図 3 A に示すように、送出された超音波ビームの方向に関して長軸方向に微少にずれた 2 方向に指向性 (1、1)、指向性 (1、2) を有するように並列遅延加算が行われる。同様にして、列方向遅延加算回路 10、11 は、1 次元アレイ 4 が送信開口 T 2 で送出した超音波ビームの方向に受信指向性が向くように遅延加算を行う。その際、図 3 A に示すように、送出された超音波ビームの方向に関して長軸方向に微少にずれた 2 方向に指向性 (2、1)、指向性 (2、2) を有するように並列遅延加算が行われる。 20

【 0 0 4 8 】

以上のように、本実施の形態によれば、列方向遅延加算回路 8 ~ 11 と、その拡張手段である拡張スイッチ 12、13 を設けることにより、1 次元アレイの場合には、同時に複数の受信開口を設け、高速に走査することができる。

【 0 0 4 9 】

(第 3 の実施の形態)

図 4 A は、本発明の第 3 の実施の形態に係る超音波診断装置における 2 次元アレイの一構成例を示す模式図で、図 4 B は、図 4 A の構成を有する 2 次元アレイを用いた超音波診断装置の一構成例を示すブロック図である。

【 0 0 5 0 】

図 4 A において、2 次元アレイ 2 は、行方向および列方向に複数配列されたサブアレイ 20 から構成される。図 4 B に示すように、1 つのサブアレイ 20 は、行方向および列方向に複数配列されたトランスデューサ P 1 ~ P 4 で構成され、トランスデューサ P 1 ~ P 4 の出力信号は、グループ内プロセッサ 21 に供給される。グループ内プロセッサ 21、22 の出力信号は選択スイッチ 7 へ供給される。グループ内プロセッサ 21、22 は、プローブハンドル 23 の中に設けられる。グループ内プロセッサの出力信号は、2 次元受信信号を伝送するケーブル 24 を介して選択スイッチ 7 に供給される。選択スイッチ 7 は、超音波診断装置の本体 25 の内部に設けられる。 30

【 0 0 5 1 】

次に、以上のように構成された超音波診断装置の動作について、図 4 A および図 4 B を参照して説明する。 40

【 0 0 5 2 】

グループ内プロセッサ 21 は、トランスデューサ P 1 ~ P 4 の出力信号を整相加算する。グループ内プロセッサ 21 は、回路規模が小さいので、2 次元アレイのプローブハンドル 23 内に設けることが可能である。選択スイッチ 7 は、超音波診断装置の本体 25 内に設けられる。従って、グループ内プロセッサ 21 をプローブハンドル 23 内に設けることにより、トランスデューサからの受信信号を選択スイッチ 7 に直接供給する場合に比べ、プローブと本体の間を結ぶケーブル 24 内の受信信号線の数的大幅に削減できる。

【 0 0 5 3 】

以上のように、本実施の形態によれば、プローブハンドル 23 内にグループ内プロセッ 50

サを設けることにより、プローブと本体の間を結ぶ受信信号線の数的大幅に削減できる。

【 0 0 5 4 】

なお、上記実施の形態では、1次元受信信号は、1次元アレイから出力されるものとして説明したが、トランスデューサが長軸方向に凸に配列されるコンベックスアレイ、またはトランスデューサが短軸方向に分割され、分割されたトランスデューサの受信信号が短軸方向に加算され1つの受信信号となる1．5次元アレイ、あるいは上記した各種アレイを機械的に走査する機械式3次元プローブの出力信号であっても良い。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 5 5 】

以上のように、本発明に係る超音波診断装置は、2次元アレイからの2次元受信信号だけでなく1次元アレイからの1次元受信信号も遅延加算することができ、とりわけ1次元アレイに同時に複数の受信開口が形成できるという利点を有し、1次元アレイと2次元アレイをそれぞれ必要個数有し、被検体を2次元、3次元的に高速に走査する超音波診断装置等として有用である。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 6 】

【図 1】本発明の第1の実施の形態に係る超音波診断装置における受信部の一構成例を示すブロック図

【図 2 A】図1の1次元アレイを用いて、第1回目の送受信を行う場合における送信開口および受信開口の形成の様子を示す模式図

20

【図 2 B】図1の1次元アレイを用いて、第2回目の送受信を行う場合における送信開口および受信開口の形成の様子を示す模式図

【図 2 C】図1の1次元アレイを用いて、第5回目の送受信を行う場合における送信開口および受信開口の形成の様子を示す模式図

【図 3 A】本発明の第2の実施の形態に係る超音波診断装置における1次元アレイを用いて、第1回目の送受信を行う場合における送信開口および受信開口の形成の様子を示す模式図

【図 3 B】本発明の第2の実施の形態に係る超音波診断装置における1次元アレイを用いて、第2回目の送受信を行う場合における送信開口および受信開口の形成の様子を示す模式図

30

【図 3 C】本発明の第2の実施の形態に係る超音波診断装置における1次元アレイを用いて、第3回目の送受信を行う場合における送信開口および受信開口の形成の様子を示す模式図

【図 4 A】本発明の第3の実施の形態に係る超音波診断装置における2次元アレイの一構成例を示す模式図

【図 4 B】図4 Aの構成を有する2次元アレイを用いた超音波診断装置の一構成例を示すブロック図

【図 5】従来の超音波診断装置の一構成例を示すブロック図

【符号の説明】

【 0 0 5 7 】

40

1 トランスデューサ

2 2次元アレイ

3 トランスデューサ

4 1次元アレイ

5、6 走査スイッチ

7 選択スイッチ（選択手段）

8～11 列方向遅延加算回路（前段の遅延加算回路）

12、13 拡張スイッチ（拡張手段）

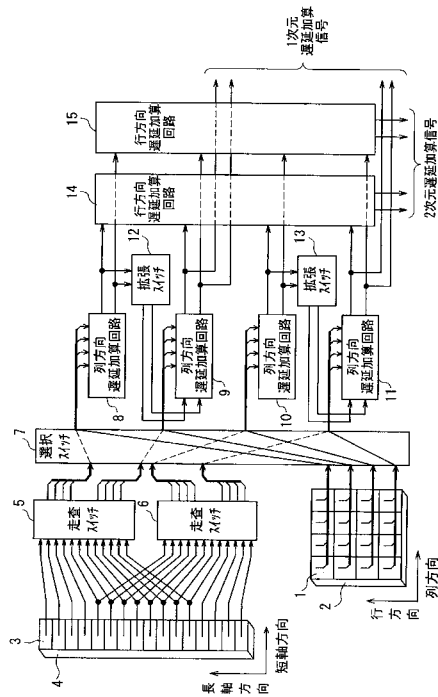
14、15 行方向遅延加算回路（後段の遅延加算回路）

20 サブアレイ

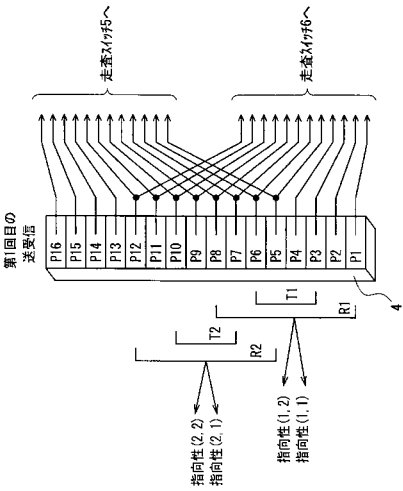
50

- 2 1、2 2 グループ内プロセッサ
- 2 3 プロープハンドル
- 2 4 ケーブル
- 2 5 本体

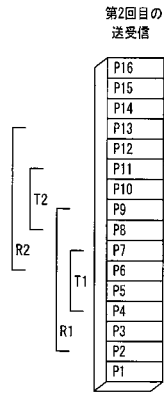
【 図 1 】



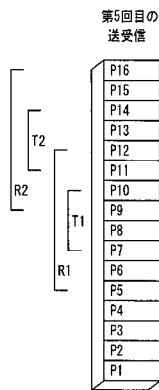
【 図 2 A 】



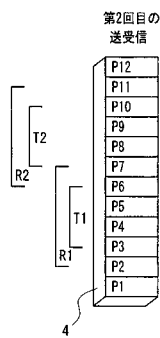
【図 2 B】



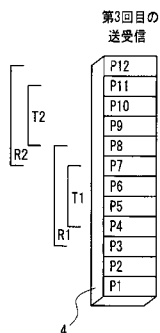
【図 2 C】



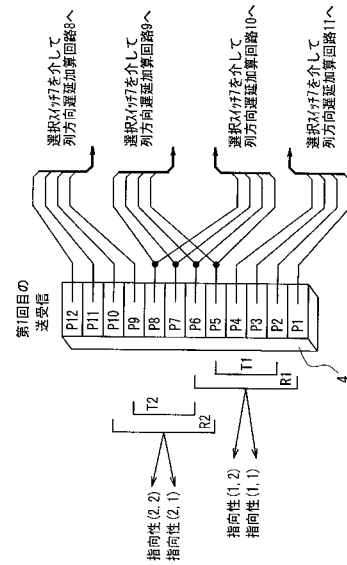
【図 3 B】



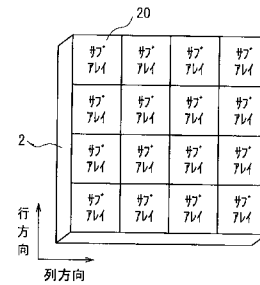
【図 3 C】



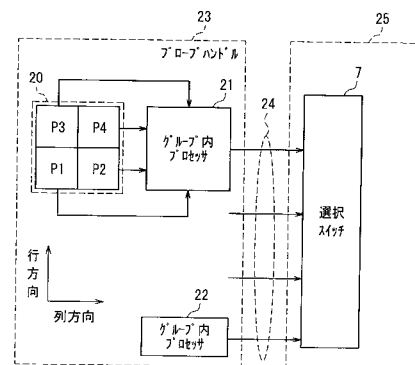
【図 3 A】



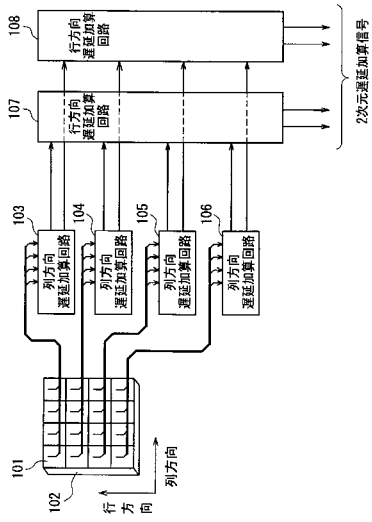
【図 4 A】



【図 4 B】



【 図 5 】



专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2005192867A	公开(公告)日	2005-07-21
申请号	JP2004003311	申请日	2004-01-08
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		
发明人	福喜多 博		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00 A61B8/14		
F-TERM分类号	4C601/BB02 4C601/BB03 4C601/BB07 4C601/BB08 4C601/EE08 4C601/GB04 4C601/GB06 4C601/GB21 4C601/HH01 4C601/HH22 4C601/HH27 4C601/HH28 4C601/JB08 4C601/JB10		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种超声波诊断设备，该超声波诊断设备能够连接二维阵列探头并且能够在连接一维阵列探头时通过多个孔同时发送和接收来高速扫描对象。 解决方案：选择开关7，用于选择从一维阵列4和二维阵列2提供的接收信号，列方向延迟加法电路8-11，扩展开关12和13以及行方向延迟加法电路14。 ，15和提供。 当通过选择开关选择来自一维阵列的接收信号时，通过扩展开关扩展列方向延迟相加电路以获得一维延迟相加信号，而通过选择开关选择来自二维阵列的接收信号。 在这种情况下，列方向延迟相加电路的输出信号被提供给行方向延迟相加电路以获得二维延迟相加信号。 [选型图]图1

