

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5269638号
(P5269638)

(45) 発行日 平成25年8月21日(2013.8.21)

(24) 登録日 平成25年5月17日(2013.5.17)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 8/00 (2006.01) A 6 1 B 8/00

請求項の数 8 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2009-36439 (P2009-36439)	(73) 特許権者	390029791 日立アロカメディカル株式会社 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号
(22) 出願日	平成21年2月19日(2009.2.19)	(74) 代理人	100075258 弁理士 吉田 研二
(65) 公開番号	特開2010-187975 (P2010-187975A)	(74) 代理人	100096976 弁理士 石田 純
(43) 公開日	平成22年9月2日(2010.9.2)	(72) 発明者	笠原 英司 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 アロ カ株式会社内
審査請求日	平成24年1月23日(2012.1.23)	(72) 発明者	廣田 浩二 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 アロ カ株式会社内
		審査官	右▲高▼ 孝幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の振動素子を有するアレイ振動子と、
複数の送信信号からなる送信信号セットを生成する送信部と、
前記アレイ振動子からの複数の受信信号からなる受信信号セットを処理する受信部と、
前記複数の振動素子に対し、送信時においては送信用グルーピングパターンを設定し、
受信時においては受信用グルーピングパターンを設定するグルーピング手段と、
を含み、

前記送信用グルーピングパターンは、前記送信信号セットを前記アレイ振動子における互いに異なる複数の位置に同時供給することによって互いに異なる複数の位置において実質的に同一のビームプロファイルをもった複数の送信ビームが同時形成されるようにするグルーピングパターンである、ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項2】

請求項1記載の装置において、
前記複数の振動素子は電子走査方向である第1方向及びそれに直交する第2方向に整列し、これにより前記アレイ振動子において前記第2方向に整列した複数の振動素子列が構成され、前記各振動素子列が前記第1方向に整列した複数の振動素子により構成され、
前記送信用グルーピングパターンは、前記第1方向に並んだ複数の振動素子グループにより構成され、前記各振動素子グループは前記複数の振動素子列を横切るように並んだ相互接続される複数の振動素子により構成される、ことを特徴とする超音波診断装置。

10

20

【請求項 3】

請求項 2 記載の装置において、

前記複数の振動素子グループは前記第 1 方向に並んだ複数の傾斜振動素子グループにより構成され、前記各傾斜振動素子グループは前記第 2 方向に対して傾斜した形態を有する、ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の装置において、

前記受信グルーピングパターンは前記送信グルーピングパターンとは異なるパターンである、ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 5】

請求項 4 記載の装置において、

前記受信グルーピングパターンは、前記受信部における平行受信処理により前記複数の送信ビームに対応する複数の受信ビームが同時形成されるようにするグルーピングパターンである、ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 6】

請求項 5 記載の装置において、

前記複数の送信ビームにおける送信ビーム中心線配列と前記複数の受信ビームにおける受信ビーム中心線配列とが実質的に合致する、ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 7】

請求項 5 記載の装置において、

前記受信信用グルーピングパターンは、前記第 1 方向に並んだ複数の直線振動素子グループにより構成され、前記各直線振動素子グループは前記複数の振動素子列を横切るように前記第 2 方向に並んだ相互接続される複数の振動素子により構成される、ことを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の装置において、

前記グルーピング手段は、前記アレイ振動子と共にプローブ内に設けられた配線切換回路により構成され、

前記配線切換回路に対してその動作を制御する制御信号が与えられる、ことを特徴とする超音波診断装置。

【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し、特に、複数の送信ビームの同時形成技術に関する。

【背景技術】

【0002】

フレームレートを向上するために、従来から、並列受信方式（平行受信方式）及び並列送信方式（平行送信方式）が知られている。前者の平行受信方式では、1つの送信ビームに対して複数の受信ビームが同時に形成される。図7の（A）には広がりをもった1つの送信ビームTxとそれに重合するように形成された2つの受信ビームRx1,Rx2が示されている。図7の（B）には、1つの送信ビームTxと4つの受信ビームRx1,Rx2,Rx3,Rx4が示されている。各図において、横軸は位置あるいは方位を示し、縦軸はパワー又は感度を示している。この平行受信方式では、感度の低下、感度差の発生、送受総合ビームの歪み、という問題が指摘される。

【0003】

一方、図8には平行送信方式の一例が示されている。すなわち、アレイ振動子100により、異なる方位に2つの送信ビームTx1,Tx2が同時に形成されている。図8においては2つの送信ビームの電子走査方向を示している。この平行送信方式では、一般に、同時に形成する複数の送信ビームを相互に隔てておく（方位を異ならせる）必要があるため、それらの送信ビームを同時に走査して断層画像を形成した場合には、断層画像上

10

20

30

40

50

において時間差に起因する不連続部分が生じるという問題が指摘されている。なお、複数の送信ビームの形成に当たって若干の時間差をもって複数の送信信号セットをアレイ振動子に供給することも可能であるが、その場合には、その時間差に相当する分だけフレームレートが低下してしまうという問題がある。その一方平行送信方式と平行受信方式とを組み合わせた複合方式もある。すなわち、その方式では、複数の送信ビームが同時に形成され、且つ、複数の受信ビームが同時に形成される。

【 0 0 0 4 】

以下の特許文献 1 には平行受信方式が開示されている。特許文献 2 には平行送信方式が開示されている。特許文献 3 には複数の振動素子列が開示されているが、そこには送信時と受信時とでグルーピングパターンを異ならせることは開示されていない。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】特開平 2 - 2 0 6 4 5 1 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 0 - 1 5 7 5 4 8 号公報

【特許文献 3】特開 2 0 0 8 - 2 2 8 8 7 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

以上のように、従来の並列受信方式では、単一の送信ビームと複数の受信ビームの関係に起因して幾つかの問題が指摘されており、従来の並列送信方式では、複数の振動素子に対して複数の送信ビームを形成するための複数の送信信号セットを供給しなければならないことから幾つかの問題が指摘されている。そのような問題を回避しつつ、簡便にフレームレートあるいは画質を向上させることが望まれている。

20

【 0 0 0 7 】

本発明の目的は、複数の送信ビームを簡便に同時に形成できるようにすることにある。

【 0 0 0 8 】

本発明の他の目的は、従来の受信部及び送信部を基本的にそのまま利用して複数方向において同時に送受信を行えるようにすることにある。

【 0 0 0 9 】

本発明の他の目的は、複数の受信ビーム間において感度差を生じさせず、かつ、送受総合ビームに歪を生じさせない送受信方式を実現することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

本発明に係る超音波診断装置は、複数の振動素子を有するアレイ振動子と、複数の送信信号からなる送信信号セットを生成する送信部と、前記アレイ振動子からの複数の受信信号からなる受信信号セットを処理する受信部と、前記複数の振動素子に対し、送信時には送信用グルーピングパターンを設定し、受信時には受信用グルーピングパターンを設定するグルーピング手段と、を含み、前記送信用グルーピングパターンは、前記送信信号セットを前記アレイ振動子における互いに異なる複数の位置に同時供給することによって互いに異なる複数の位置において実質的に同一のビームプロファイルをもった複数の送信ビームが同時形成されるようにするグルーピングパターンである。

40

【 0 0 1 1 】

上記構成によれば、送信信号セットが複数の送信ビームに対する共通信号群として利用される。換言すれば、共通の送信信号セットに基づいて相互に位置的にシフトした関係にある複数の送信ビームを形成することができる。そのために、送信信号セットがアレイ振動子上における複数の位置に同時供給される。例えば、電子走査方向における互いに異なる位置に同じ送信信号セットが分配供給される。その場合にはそれらの位置が更に電子走査方向と直交する方向にシフトしていた方がよい。つまり、複数の振動素子列をそれぞれ個別に機能させて各振動素子列ごとに 1 つの送信ビームが形成されるように送信用グル

50

ーピングパターンを構成するのが望ましい。通常、受信時においては電子的な信号処理によりパラレル受信が実行され、その際にはパラレル受信を行うための受信用グルーピングパターンが設定される。本発明においては、送信信号セットの供給位置を物理的に異ならせるだけで、簡便に複数の送信ビームを同時に形成できる。その場合、一次元配列型のアレイ振動子を用いることも可能であるが、複数の送信ビーム間での信号干渉を避けるために、二次元配列型のアレイ振動子を用い、各振動素子列ごとに1つの送信ビームを形成させるように構成するのが望ましい。複数の送信ビームは電子走査され、その場合に相互の位置的关系が維持されつつその電子走査が行われるのが望ましいが、スキャンコンバートを適切に行える限りにおいて、必ずしもそうでなくてもよい。なお、2Dアレイ振動子上に複数の二次元送信開口を同時形成するようにしてもよい。

10

【0012】

望ましくは、前記複数の振動素子は電子走査方向である第1方向及びそれに直交する第2方向に整列し、これにより前記アレイ振動子において前記第2方向に整列した複数の振動素子列が構成され、前記各振動素子列が前記第1方向に整列した複数の振動素子により構成され、前記受信用グルーピングパターンは、前記第1方向に並んだ複数の振動素子グループにより構成され、前記各振動素子グループは前記複数の振動素子列を横切るように並んだ相互接続される複数の振動素子により構成される。望ましくは、前記複数の振動素子グループは前記第1方向に並んだ複数の傾斜振動素子グループにより構成され、前記各傾斜振動素子グループは前記第2方向に対して傾斜した形態を有する。

【0013】

望ましくは、前記受信用グルーピングパターンは前記送信グルーピングパターンとは異なるパターンである。望ましくは、前記受信用グルーピングパターンは、前記受信部におけるパラレル受信処理により前記複数の送信ビームに対応する複数の受信ビームが同時形成されるようにするグルーピングパターンである。望ましくは、前記複数の送信ビームにおける送信ビーム中心線配列と前記複数の受信ビームにおける受信ビーム中心線配列とが実質的に合致する。上記構成によれば複数の送信ビームのプロファイルを実質的に同一にでき、しかも、複数の送信ビームと複数の受信ビームとを合致させることができるので、各送受総合ビームのプロファイルを適正なものにして画質を著しく高められる。

20

【0014】

望ましくは、前記受信用グルーピングパターンは、前記第1方向に並んだ複数の直線振動素子グループにより構成され、前記各直線振動素子グループは前記複数の振動素子列を横切るように前記第2方向に並んだ相互接続される複数の振動素子により構成される。この構成では、通常の1Dアレイ振動子と等価な構成が実現され、受信信号セットに対して互いに異なる複数の整相加算条件を適用することにより複数の受信ビームが電子的に同時に構成される。その場合、整相加算処理部を時分割で動作させるようにしてもよいし、複数の整相加算処理部を並列的に実行させるようにしてもよい。

30

【0015】

望ましくは、前記グルーピング手段は、前記アレイ振動子と共にプローブ内に設けられた配線切換回路により構成され、前記配線切換回路に対してその動作を制御する制御信号が与えられる。この構成によれば、装置本体とプローブとで超音波診断装置が構成される場合において、装置本体から従来同様の送信信号セットをプローブ側に供給すれば、プローブ内におけるスイッチングにより受信用グルーピングパターンを設定して、それにより複数の送信ビームを同時形成できる。その場合、装置本体側から送受切換信号をパターン切換信号としてプローブに供給するのが望ましい。従来の超音波診断装置は通常、パラレル受信方式に対応した受信部を有しているため、その場合には受信部の構成もそのまま利用できる。つまり、スイッチング回路を有する2Dタイプのプローブを装置本体に接続し、それに対して制御信号を与えるだけで、簡便にパラレル送信方式かつパラレル受信方式を実現できる。なお、上記構成において、複数の送信ビーム間のシフト量については受信用グルーピングパターンの変更によって任意に定めることができる。

40

【発明の効果】

50

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、複数の送信ビームを簡便に同時に形成できる。あるいは、従来の受信部及び送信部をそのまま利用して複数方向において同時に送受信を行える。あるいは、複数の受信ビーム間において感度差を生じさせず、かつ、送受総合ビームに歪を生じさせない送受信方式を実現できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 7 】

【 図 1 】 本発明に係る超音波診断装置の好適な実施形態を示す概念図である。

【 図 2 】 送信用グルーピングパターンを示す図である。

【 図 3 】 受信用グルーピングパターンを示す図である。

【 図 4 】 送信時における配線切換回路の動作状態を示す図である。

【 図 5 】 受信時における配線切換回路の動作状態を示す図である。

【 図 6 】 複数の送信ビームと複数の受信ビームとの関係を示す図である。

【 図 7 】 パラレル受信を説明するための図である。

【 図 8 】 パラレル送信を説明するための図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 8 】

以下、本発明の好適な実施形態を図面に基づいて説明する。

【 0 0 1 9 】

図 1 には、本発明に係る超音波診断装置の好適な実施形態が示されており、図 1 はその全体構成を示す概念図である。本実施形態に係る超音波診断装置は装置本体とプローブ 10 とにより構成される。プローブ 10 は装置本体に対して着脱自在に装着されるものである。プローブ 10 はプローブヘッド、プローブケーブルおよびプローブコネクタを有しているが、図 1 においてはそのうちでプローブヘッドの部分が概念的に示されている。

【 0 0 2 0 】

プローブ 10 において、アレイ振動子 12 は超音波の送受波を行う送受波器である。アレイ振動子 12 は、電子走査方向である X 方向およびそれに直交する Y 方向に整列した複数の振動素子からなる。具体的には、アレイ振動子 12 は、4 つの振動素子列 12 A, 12 B, 12 C, 12 D を有しており、それらは Y 方向に並んでいる。各振動素子列 12 A, 12 B, 12 C, 12 D はそれぞれ X 方向に整列した複数の振動素子により構成されている。アレイ振動子 12 における Y 方向の分割数が後に説明する送信ビームの同時形成数に対応する。

【 0 0 2 1 】

アレイ振動子 12 の生体側には整合層 14 が設けられている。この整合層 14 はアレイ振動子 12 における素子配列と同様の素子配列を有している。すなわち、整合層 14 は複数の整合素子列 14 A, 14 B, 14 C, 14 D を有しており、それぞれの整合素子列 14 A, 14 B, 14 C, 14 D は X 方向に整列した複数の整合素子により構成されている。複数の整合層 14 を多層的に設けるようにしてもよい。整合層 14 の生体側には音響レンズ 16 が設けられている。この音響レンズ 16 は Y 方向すなわちエレベーション方向におけるビーム集束性を良好なものにするための部材である。

【 0 0 2 2 】

アレイ振動子 12 の背面側にはバッキング層 18 が設けられている。このバッキング層 18 は後方へ放射される不要な超音波の吸収散乱を行うものである。本実施形態においてはアレイ振動子 12 を構成する複数の振動素子のそれぞれから背面側に信号線が引き出されており、それらの信号線がバッキング層 18 を貫通し配線切換回路 20 に接続されている。

【 0 0 2 3 】

配線切換回路 20 は装置本体側から引き出された複数の信号線に対して複数の振動素子を接続するためのスイッチングを行う回路であり、パラレル送信かつパラレル受信を行う場合には、送信時においてアレイ振動子 12 に対して送信用グルーピングパターンを設定

10

20

30

40

50

し、受信時においては受信用グルーピングパターンを設定する。なお、パラレル受信を行わない場合においては、送信時および受信時とも同じ受信用グルーピングパターンが設定される。この設定によれば従来の1Dアレイ振動子の動作と同様の動作を行わせることができる。グルーピングパターンについては後に詳述する。

【0024】

次に、装置本体が有する構成について説明する。送信部22は送信ビームフォーマとして機能するものである。この送信部22は送信時において複数の送信信号からなる送信信号セットをプローブに向けて出力する。送信信号セットは後に説明するように配線切換回路20の作用によりアレイ振動子12上における複数の位置に同時並列的に供給され、それらの複数の位置において複数の送信ビームが形成される。一方、生体内からの反射波はアレイ振動子12において受波され、そこから出力される複数の受信信号がすなわち受信信号セットが受信部26に出力される。この受信部26は受信ビームフォーマーとして機能し、特にパラレル受信機能を有しており、電子的に複数の受信ビームを形成するために複数の整層加算条件で受信信号セットを処理する。この場合において、単一の整層加算回路を次分割動作させることにより複数の受信ビームを形成するようにしてもよいし、複数の整層加算回路を並列的に実行させることにより複数の受信ビームが形成されてもよい。

【0025】

信号処理部28は、受信部26から出力される整層加算処理後の受信信号すなわちビームデータに対していくつかの信号処理を適用する。その信号処理には検波処理、対数圧縮処理等が含まれる。ドプラ情報の抽出処理等が行われてもよい。画像形成部30は、本実施形態においてデジタルスキャンコンバータにより構成され、入力される複数のビームデータに基づいて超音波画像を形成する。本実施形態においては特にBモード断層画像が形成されている。その画像データが画像形成部30から表示処理部32を經由して表示部34に送られる。表示部34の画面上には超音波画像が表示される。

【0026】

制御部24は図1に示される各構成の動作制御を行っている。特に、制御部24は配線切換回路20に対して制御信号24Aを出力している。この制御信号24Aは送受信タイミング信号に相当し、その制御信号24Aに基づいて配線切換回路20が送信時において送信グルーピングパターンを設定し、受信時において受信グルーピングパターンを設定する。制御部24には操作パネル36が接続されている。操作パネル36はキーボードやトラックボールなどを有するものであり、ユーザーは操作パネル36を利用して超音波診断装置の動作設定をおこなえる。

【0027】

次に、パラレル送信およびパラレル受信について説明する。図2および図3にはアレイ振動子12の結線関係が示されている。図2は、送信用グルーピングパターンを示すものであり、図3は受信用グルーピングパターンを示すものである。図2において、送信時においては複数の振動素子グループが設定される。各振動素子グループは傾斜した直線的な形態を有し、複数の振動素子列12A, 12B, 12C, 12Dにまたがって設けられている。各振動素子グループは、それぞれの振動素子列12A, 12B, 12C, 12Dに属する一つの振動素子を含んでおり、斜め方向に4つの振動素子が相互に接続されて一つの振動素子グループが構成されている。複数の振動素子グループはX方向に密に整列しており、それら全体として送信用グルーピングパターンが構成されている。ちなみに、符号200A, 200B, 200C, 200Dは複数の振動素子列12A, 12B, 12C, 12Dにおいて実際に機能する有効範囲を表している。すなわち符号200A, 200B, 200C, 200Dで示される範囲以外の隅部分については、送信時においては機能していない。ただし、それらの部分についても送信時において機能させることが可能である。ちなみに、本実施形態においては、電子リニア走査が適用されているが、もちろん電子セクタ走査やコンベックス走査などが適用されてもよい。

【0028】

図2に示す送信用グルーピングパターンを設定し、複数の振動素子グループの中におい

10

20

30

40

50

て送信開口に相当する一部の振動素子グループに対して送信信号セットを供給すると、1つの振動素子グループを構成する4つの振動素子に対しては同じ送信信号が供給されることになるため、各振動素子列ごとに互いに独立して送信ビームが形成されることになる。具体的には、本実施形態においては4つの送信ビームが形成される。それらの送信ビームのビームプロファイルは互いに実質的に同一である。元になる送信信号セットが互いに同一だからである。複数の送信ビームはX方向において位置的にシフトしており、かつY方向においても位置的にシフトしている。ただし、音響レンズの作用等によりY方向の位置ずれが画像形成に与える影響はかなり小さい。

【0029】

図3には上述したように受信用グルーピングパターンが示されている。このグルーピングパターンは図示されるようにX方向に並んだ複数の振動素子グループにより構成される。各振動素子グループは4つの振動素子列12A, 12B, 12C, 12DにまたがってY方向に平行に伸長した形態を有しており、すなわち従来における1Dアレイ振動子と同様の短冊状の複数の振動素子が構成されている。ちなみに、図3に示すグルーピングパターンを用いて送信を行うことも可能であり、これによれば従来同様のシングル送信ビームを形成することが可能である。

【0030】

図4には送信時における配線切換回路20の動作状態が示されている。各振動素子を相互に連結するために多数のスイッチング素子が配列されており、図4においてはX方向に並んだ複数の傾斜振動素子グループが構成されている。図5においては受信用グルーピングパターンが示されており、図示されるように配線切換回路20は複数の直線的な振動素子グループを設定している。図4においては、一部のスイッチ端子(左端)についての図示が省略されている。各振動素子グループはY方向に並ぶ4つの振動素子により構成されている。ちなみに、複数の送信ビームの相互間におけるシフト量すなわちピッチは任意に定めることが可能であり、任意のグルーピングパターンが実現できるように配線切換回路20を構成するのが望ましい。なお、符号38は、装置本体側からの複数の信号線を示している。

【0031】

図6には複数の送信ビームと複数の受信ビームとの関係が示されている。(A)にはアレイ振動子上に形成される複数の送信ビームTx1, Tx2, Tx3, Tx4が示されている。それらのビームプロファイルは互いに実質的に同一である。それらの送信ビームはX方向において1素子分だけシフトしており、かつY方向においても1素子分だけシフトしている。受信時においては(B)に示されるように、4つの送信ビームにおけるビーム中心線配列が完全に合致するように、複数の受信ビームのビーム中心線配列が設定されている。(B)において複数の受信ビームがRx1, Rx2, Rx3, Rx4で表されている。それぞれの位置において送信ビームと受信ビームの中心が完全に一致しているため送受総合ビームを左右対称な形態にすることができ、すなわちビームの歪みを極力防止できるという利点がある。また、4つの送受総合ビーム間において感度差を解消することができるので、超音波画像の画質を著しく高められるという利点がある。なお(B)において横軸は位置あるいは方位を表しており、縦軸は音響パワーあるいは感度を表している。

【0032】

上記実施形態によれば、パラレル受信を行える超音波診断装置の本体に対して、上述した配線切換回路およびアレイ振動子を備えるプローブを接続し、そのプローブに対して制御信号を与えるだけで、簡便にパラレル送信を実現できるという利点がある。上述した実施形態においては、2次元の走査面が形成されていたが、2Dアレイ振動子を用いて3次元エコーデータ取込空間を形成するようにしてもよい。いずれにしても、送信信号セットを分配利用し、複数の位置に同じ送信信号セットを供給すれば、簡便に複数の送信ビームを形成することが可能である。

【符号の説明】

【0033】

10

20

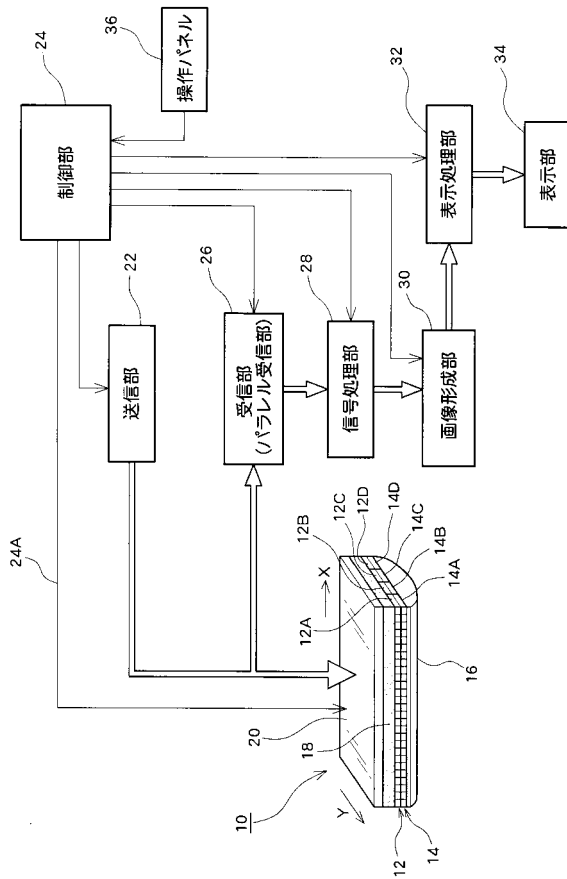
30

40

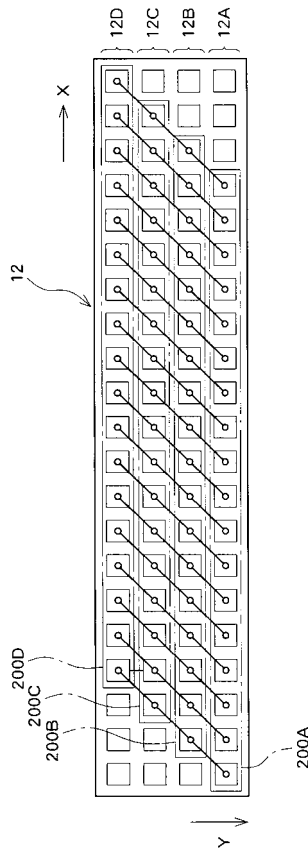
50

10 プロープ、12 アレイ振動子、14 整合層、16 音響レンズ、18 バック
キング層、20 配線切換回路、22 送信部、24 制御部、26 受信部（平行
受信部）、28 信号処理部、30 画像形成部、32 表示処理部、34 表示部。

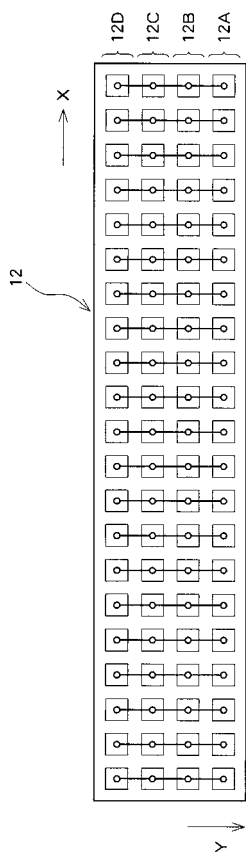
【図1】



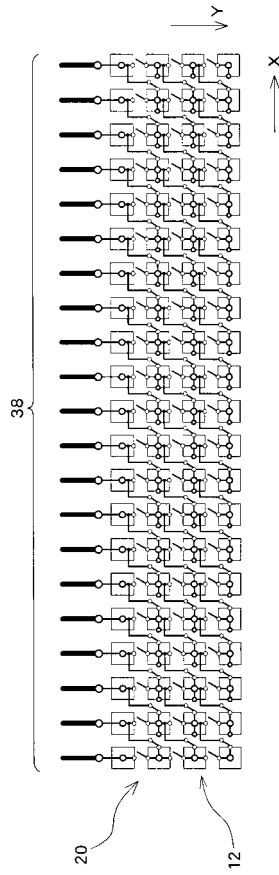
【図2】



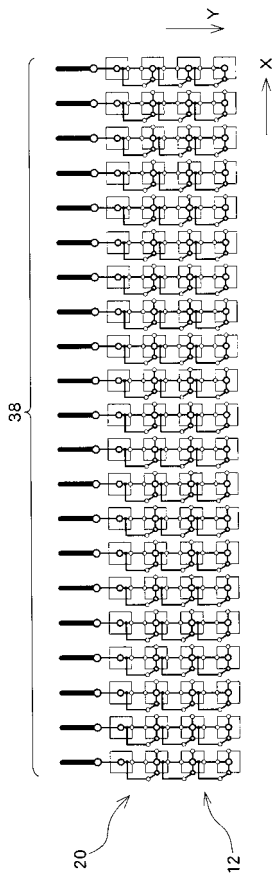
【 図 3 】



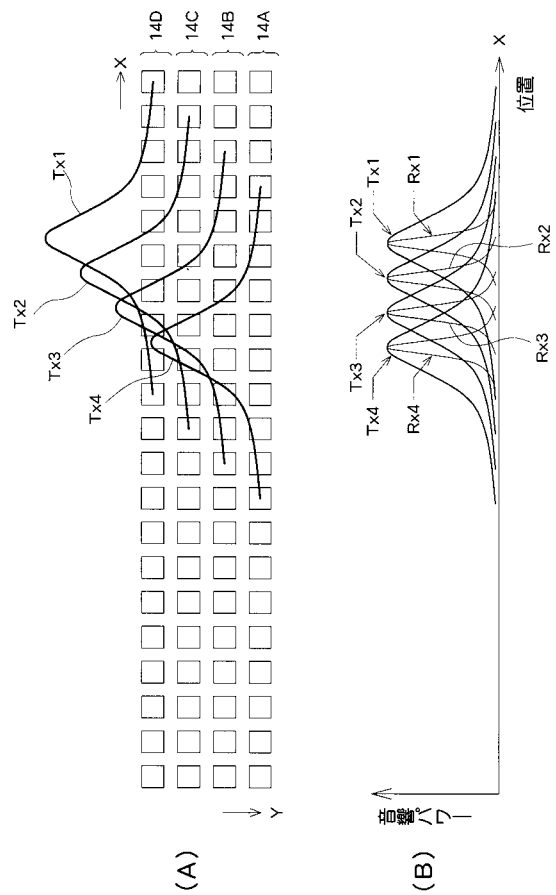
【 図 4 】



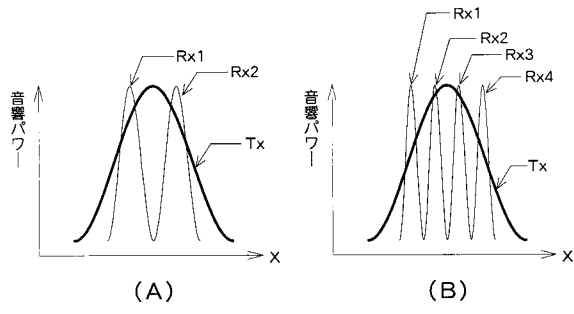
【 図 5 】



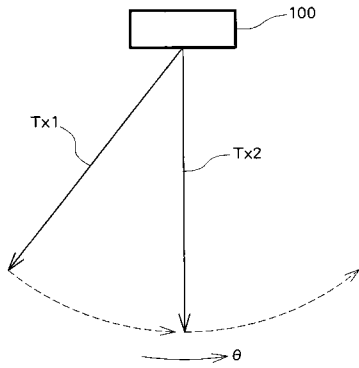
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平8 - 24256 (J P , A)
特開2005 - 192867 (J P , A)
特開2008 - 183288 (J P , A)
米国特許第6368276 (U S , B 1)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 8 / 0 0

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP5269638B2	公开(公告)日	2013-08-21
申请号	JP2009036439	申请日	2009-02-19
[标]申请(专利权)人(译)	日立阿洛卡医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	阿洛卡有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	日立アロカメディカル株式会社		
[标]发明人	笠原英司 廣田浩二		
发明人	笠原 英司 廣田 浩二		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE04 4C601/EE08 4C601/EE12 4C601/GB06 4C601/GB21 4C601/HH27 4C601/HH28 4C601/HH29 4C601/HH31		
代理人(译)	吉田健治 石田 纯		
其他公开文献	JP2010187975A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在超声波诊断设备中轻松实现并行传输。阵列换能器具有四个换能器行12A，12B，12C，12D。在发送时，布线切换电路20为阵列换能器12设置发送分组模式，并在接收时设置接收分组模式。用于传输的分组模式具有沿X方向排列的多个倾斜振荡元件组。每组倾斜振动元件设置成在四个振动元件阵列上延伸，并且由相互连接的四个振动元件组成。发送用于分组模式的设定，信号一组共同是被同时提供给多个在阵列换能器12的不同位置Y方向上的，多个发送的与在那些位置相同的发射波束轮廓是在同一时间形成的。在接收时，设置包括多个线性振动元件组的接收分组模式。点域1

