

(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2002－152314

(P2002－152314A)

(43)公開日 平成14年5月24日(2002.5.24)

(51)Int.Cl⁷

識別記号

F I

テーマコード^{*} (参考)

H 0 4 L 29/14

A 6 1 B 8/00

4 C 3 0 1

A 6 1 B 8/00

8/12

5 K 0 3 5

8/12

H 0 4 L 13/00

311

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10数)

(21)出願番号 特願2000－338079(P2000－338079)

(22)出願日 平成12年11月6日(2000.11.6)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 浦川 勉

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン

パス光学工業株式会社内

(72)発明者 開米 達夫

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン

パス光学工業株式会社内

(74)代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

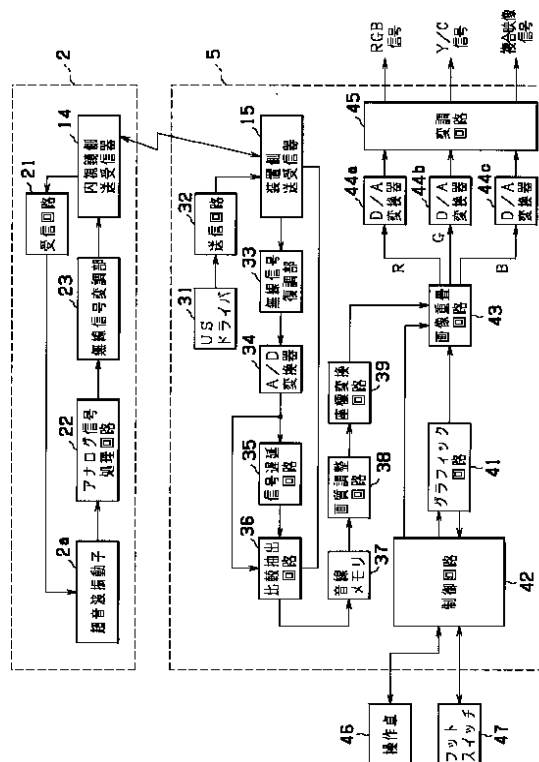
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 送受信方法及び超音波診断装置

(57)【要約】

【課題】 超音波振動子で得た超音波エコー信号をワイヤレス信号として正確に超音波観測装置に伝送することが可能な送受信方法及び超音波診断装置を実現する。

【解決手段】 超音波振動子2 aは、超音波観測装置5から送信される駆動信号により駆動される。前記超音波振動子2 aで得た超音波エコー信号は、信号処理された後、内視鏡側送受信部1 4によりデータ長で区切られ、同じ信号を2ブロックずつワイヤレスで送信される。前記超音波観測装置5は、装置側送受信部1 5で受信したワイヤレス信号を復調し、デジタル信号に変換して、1ブロック遅延させた後、比較抽出回路3 6で遅延信号と元の信号とを比較し、同一の信号のみを抽出してエコーデータを再生する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 データを取得するデータ取得工程と、
前記データ取得工程で得られたデータと同一のデータを
複数個送出する送出工程と、
前記送出工程で送出された前記複数個のデータを受信す
る受信工程と、
前記受信工程で受信された前記複数個のデータが同一の
データであるか否かを比較して同一のデータのみを抽出
する抽出工程と、
を具備したことを特徴とする送受信方法。

【請求項 2】 データを取得するデータ取得工程と、
前記データ取得工程で得られたデータを所定の順序で所
定のデータ長毎にブロック化するブロック化工程と、
前記ブロック化工程でブロック化された信号のそれぞれ
のブロックを複数生成して、生成させたブロックをそれ
ぞれ元のブロックと連続するように挿入して通倍化信号
を作る通倍化工程と、
前記通倍化信号を送出する送信工程と、
前記送信工程で送出された信号を受信する受信工程と、
前記受信工程で受信された受信信号を前記ブロックと対
応して所定ブロック分シフトさせるシフト工程と、
前記受信信号と前記シフト手段でシフトされた信号を比
較して信号情報の一致するブロックを抽出する抽出工程
と、
を具備したことを特徴とする送受信方法。

【請求項 3】 被検体に超音波を送受信する超音波振動
子と、
前記超音波振動子によるエコー信号を処理してエコーデ
ータとする信号処理手段と、
前記信号処理手段で得られたエコーデータと同一のエコ
ーデータをワイヤレス信号として複数個送出する送出手
段と、
前記送出手段で送出されたワイヤレス信号を受信する受
信手段と、
前記受信手段で受信された前記ワイヤレス信号を複数個
のエコーデータに変換する変換手段と、
前記変換手段により変換された複数のエコーデータが同
一のエコーデータであるか否かを比較して同一のエコ
ーデータのみを抽出する抽出手段と、
を具備し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、送受信方法及び超
音波診断装置、更に詳しくは、データを取得して送受信
する部分に特徴のある送受信方法及び超音波診断装置に
関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、超音波診断装置は、広く用いら
れている。超音波診断装置は、例えば、超音波内視鏡と超
音波観測装置とで構成されている。超音波内視鏡は、体

腔内に挿入可能な挿入部の先端に超音波振動子を有して
いる。超音波観測装置は、超音波内視鏡の超音波振動子
から得られた超音波エコー信号を信号処理してモニタに
画像表示させる。

【0003】 このような超音波診断装置は、例えば図 4
に示すように構成されている。図 4 は、従来の超音波診
断装置の 1 例を示す構成図である。図 4 に示すように超
音波診断装置 100 は、被検体に対して超音波を送受信
する超音波振動子 101 a 及び被写体像を撮像する C C
D 等の撮像装置 101 b を有する超音波内視鏡 101
と、この超音波内視鏡 101 の前記撮像装置 101 b か
らの撮像信号を信号処理して映像信号を生成するカメラ
コントロールユニット（以下、C C U）102 と、前記
超音波内視鏡 101 に内蔵されたライトガイド等の照明
光学系 101 c に被検体を照明する照明光を供給する光
源装置 103 と、前記超音波内視鏡 101 の超音波振動
子を駆動するための駆動信号を生成すると共に、前記超
音波振動子で受信した超音波エコー信号の処理等を行う
超音波観測装置 104 と、この超音波観測装置 104 又
は前記 C C U 102 に接続されて、超音波診断画像又は
内視鏡画像を表示するモニタ 105 とから主に構成され
ている。

【0004】 前記超音波内視鏡 101 は、体腔内に挿入
される細長な挿入部 111 と、この挿入部 111 の後端
に位置する操作部 112 とから構成され、前記操作部 1
12 側部から延出するユニバーサルコード 113 を前記
光源装置 103 及び前記 C C U 102 に着脱自在に接続
するようになっている。また、前記超音波内視鏡 101
は、前記操作部 112 側部から延出する超音波コード 1
14 を前記超音波観測装置 104 に着脱自在に接続する
ようになっている。

【0005】 図 5 は図 4 の超音波観測装置の回路ブロッ
ク図の 1 例である。図 5 に示すように前記超音波診断装
置 100 は、前記超音波観測装置 104 内の U S ドライ
バ 121 から前記超音波コード 114 を介して駆動信号
を供給される。この供給された駆動信号により、前記超
音波内視鏡 101 内の超音波振動子 101 a は駆動され
超音波を送波する。送波された超音波は、被検体で反射
されて超音波振動子 101 a で超音波エコー信号として
受信される。前記超音波振動子 101 a で受信された超
音波エコー信号は、前記超音波コード 114 を介して前
記超音波観測装置 104 へ出力される。前記超音波観測
装置 104 に入力された超音波エコー信号は、アナログ
信号処理回路 122 により信号処理され、A/D 変換器
123 によりアナログ信号からデジタル信号に変換され
て音線メモリ 124 に格納される。前記音線メモリ 1
24 に格納されたデジタル信号は、画質調整回路 12
5 により画質調整が行われ、座標変換回路 126 により
座標変換される。座標変換されたデジタル信号は、外
部入力手段として操作卓 127 及びフットスイッチ 12

8に接続された制御回路129からの制御により、グラフィック回路131からの情報を画像重畳回路132で重畳され、D/A変換器133a、133b、133cでそれぞれR、G、B毎にデジタル信号からアナログ信号に変換される。変換されたアナログ信号は、変調回路134で変調されてRGB信号、Y/C信号、複合映像信号として前記モニタ105に出力され、このモニタ105で超音波診断画像が表示されるようになっている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来の超音波診断装置100は、超音波内視鏡101と超音波観測装置104とを超音波コード114で接続されていた。このため、検査室の各ベッドサイドに超音波診断装置が設置されている病院では、超音波検査を行う際に、超音波観測装置を各ベッドに移動させる必要があり、また、配線も取り替える必要があった。

【0007】 一方、これに対して、例えば特開昭61-34335号公報に記載されている超音波診断装置は、超音波振動子を有する超音波プローブと超音波観測装置とをワイヤレスで接続しているものが提案されている。また、例えば実開平2-82314号公報に記載されている超音波診断装置は、超音波プローブと超音波観測装置とのワイヤレス伝送による画質劣化を防止するものが提案されている。

【0008】 しかしながら、上記特開昭61-34335号公報や実開平2-82314号公報に記載の超音波診断装置は、ワイヤレス伝送によって正確に超音波エコー信号を超音波観測装置に伝送するのは難しく、ノイズの影響を受けることがあった。

【0009】 本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、超音波振動子で得た超音波エコー信号をワイヤレス信号として正確に超音波観測装置に伝送することが可能な送受信方法及び超音波診断装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するため、本発明の請求項1に記載の送受信方法は、データを取得するデータ取得工程と、前記データ取得工程で得られたデータと同一のデータを複数個送出する送出工程と、前記送出工程で送出された前記複数個のデータを受信する受信工程と、前記受信工程で受信された前記複数個のデータが同一のデータであるか否かを比較して同一のデータのみを抽出する抽出工程と、を具備したことを特徴としている。また、本発明の請求項2に記載の送受信方法は、データを取得するデータ取得工程と、前記データ取得工程で得られたデータを所定の順序で所定のデータ長毎にブロック化するブロック化工程と、前記ブロック化工程でブロック化された信号のそれぞれのブロックを複数生成して、生成させたブロックをそれぞれ元の

ブロックと連続するように挿入して通倍化信号を作る通倍化工程と、前記通倍化信号を送出する送信工程と、前記送信工程で送出された信号を受信する受信工程と、前記受信工程で受信された受信信号を前記ブロックと対応して所定ブロック分シフトさせるシフト工程と、前記受信信号と前記シフト手段でシフトされた信号を比較して信号情報の一致するブロックを抽出する抽出工程と、を具備したことを特徴としている。また、本発明の請求項3に記載の超音波診断装置は、被検体に超音波を送受信する超音波振動子と、前記超音波振動子によるエコー信号を処理してエコーデータとする信号処理手段と、前記信号処理手段で得られたエコーデータと同一のエコーデータをワイヤレス信号として複数個送出する送出手段と、前記送出手段で送出されたワイヤレス信号を受信する受信手段と、前記受信手段で受信された前記ワイヤレス信号を複数個のエコーデータに変換する変換手段と、前記変換手段により変換された複数のエコーデータが同一のエコーデータであるか否かを比較して同一のエコーデータのみを抽出する抽出手段と、を具備したことを特徴としている。この構成により、超音波振動子で得た超音波エコー信号をワイヤレス信号として正確に超音波観測装置に伝送することが可能な送受信方法及び超音波診断装置を実現する。

【0011】

【発明の実施の形態】 以下、図面を参照して本発明の1実施の形態を説明する。図1ないし図3は本発明の1実施の形態に係わり、図1は本発明の1実施の形態を備えた超音波診断装置の全体構成を示す全体構成図、図2は図1の超音波内視鏡及び超音波観測装置の回路ブロック図、図3は図2の比較抽出回路の動作を説明するタイムチャート図である。

【0012】 図1に示すように本発明の1実施の形態を備えた超音波診断装置1は、被検体に対して超音波を送受信する超音波振動子2a及び被写体像を撮像するCCD等の撮像装置2bを有する超音波内視鏡2と、この超音波内視鏡2の前記撮像装置2bからの撮像信号を信号処理して映像信号を生成するCCU3と、前記超音波内視鏡2に内蔵されたライトガイド等の照明光学系2cに被検体を照明する照明光を供給する光源装置4と、前記超音波内視鏡2の超音波振動子2aを駆動するための駆動信号を生成すると共に、前記超音波振動子2aで受信した超音波エコー信号の処理等を行う超音波観測装置5と、この超音波観測装置5又は前記CCU3に接続されて、超音波診断画像又は内視鏡画像を表示するモニタ6とから主に構成されている。

【0013】 前記超音波内視鏡2は、体腔内に挿入される細長い挿入部11と、この挿入部11の後端に位置する操作部12とから構成され、前記操作部12側部から延出するユニバーサルコード13を前記光源装置4及び前記CCU3に着脱自在に接続するようになっている。

尚、図示しないが、超音波内視鏡2の電源は、前記C C U 3からユニバーサルコード13を介して供給されるようになっている。

【0014】本実施の形態では、前記超音波内視鏡2と前記超音波観測装置5との間でワイヤレスにて通信を行うようになっている。即ち、前記超音波内視鏡2は、前記超音波振動子2aに接続する内視鏡側ワイヤレス信号送受信部（以下、内視鏡側送受信部）14を設けている。一方、前記超音波観測装置5は、前記超音波内視鏡2の内視鏡側送受信部と通信する観測装置側ワイヤレス信号送受信部（以下、装置側送受信部）15を設けている。尚、これら内視鏡側送受信部14と装置側送受信部15とは、例えば赤外線16により通信するようになっている。また、図中では、モニタ6と超音波観測装置5とは、ケーブルにて接続されているが、ワイヤレスで超音波観測装置5から映像信号を送信するように構成しても良い。

【0015】図2に示すように前記超音波内視鏡2は、前記超音波観測装置5の装置側送受信部15から送信されるワイヤレス信号の駆動信号を前記内視鏡側送受信部14で受信するようになっている。前記超音波内視鏡2は、受信したワイヤレス信号による駆動信号を受信回路21で復調し、この復調された駆動信号により前記超音波振動子2aを駆動するようになっている。前記超音波内視鏡2は、被検体で反射されて超音波エコー信号として前記超音波振動子2aで受信された超音波エコー信号をアナログ信号処理するアナログ信号処理回路22と、このアナログ信号処理回路22で処理されたアナログ信号をワイヤレス信号に変調する無線信号変調部23とを有して構成される。そして、前記無線信号変調部23でワイヤレス信号に変調された信号は、前記内視鏡側送受信部14により前記超音波観測装置5へ送信される。このとき、前記内視鏡側送受信部14は、ワイヤレス信号に変調された信号のエコーデータと同一のエコーデータを所定の順序で所定のデータ長毎にブロック化し、これらブロック化したエコーデータのそれぞれのブロックを複数生成すると共に、これら生成した複数のブロックをそれぞれ元のブロックと連続するように挿入して通倍化信号を生成し送信する。本実施の形態では、ワイヤレス信号に変調された信号のエコーデータをデータ長で区切り、同じ信号を2ブロックずつワイヤレスで送信することで通倍化信号を生成している。

【0016】前記超音波観測装置5は、生成した駆動信号により前記超音波振動子2aを駆動させ、超音波を送受信させるUSドライバ31と、このUSドライバ31からの駆動信号をワイヤレス信号に変調するための送信回路32とを有し、前記装置側送受信部15により、前記送信回路32からのワイヤレス信号を送信すると共に、前記超音波内視鏡2から送信されるワイヤレス信号を受信するようになっている。

【0017】前記超音波観測装置5は、前記装置側送受信部15で受信したワイヤレス信号を超音波エコー信号に復調する無線信号復調部33と、この無線信号復調部33で復調された超音波エコー信号をアナログ信号からデジタル信号に変換するA/D変換器34と、このA/D変換器34で変換されたデジタル信号を1ブロック遅延させる信号遅延回路35と、この信号遅延回路35で1ブロック遅延された遅延信号と元の信号とを比較し、同一の信号のみを抽出する比較抽出回路36と、この比較抽出回路36で抽出されたデジタル信号を音線ごとに格納する音線メモリ37と、この音線メモリ37に格納されたデジタル信号を読み出して画質を調整するための画質調整回路38と、この画質調整回路38で調整されたデジタル信号を座標に変換するための座標変換回路39と、キャラクタ表示などのグラフィック処理を行うグラフィック回路41と、外部からの制御信号を処理するための制御回路42と、この制御回路42の制御により、前記座標変換回路39で座標変換されたデジタル信号と前記グラフィック回路41により得られたキャラクタ表示のデジタル信号を画像上で重畳させる画像重畳回路43と、この画像重畳回路43からのデジタル信号をそれぞれR、G、B毎にアナログ信号に変換するD/A変換器44a、44b、44cと、このD/A変換器44a～44cで得られたアナログ信号を変調する変調回路45とを有して構成される。尚、前記制御回路42は、外部入力手段として手で操作可能な操作卓46及び足で操作可能なフットスイッチ47に接続され、これら操作卓46及びフットスイッチ47により制御信号を出力されるようになっている。また、前記信号遅延回路35は、フリップフロップ回路等で構成されている。

【0018】次に図2及び図3を参照して本実施の形態の作用を説明する。超音波診断装置1は、内視鏡側送受信部14で受信した超音波観測装置5からの駆動信号により超音波内視鏡2内の超音波振動子2aが駆動され超音波を送波する。送波された超音波は、被検体で反射されて超音波振動子2aで超音波エコー信号として受信される。超音波振動子2aで受信された超音波エコー信号は、アナログ信号処理回路22により信号処理され、無線信号変調部23でワイヤレス信号に変調される。ワイヤレス信号に変調された超音波エコー信号は、内視鏡側送受信部14で同じデータが2ブロックずつ超音波観測装置5へ赤外線により送信される（図3参照）。この一連の操作を超音波内視鏡2内で行い、超音波内視鏡2から送信されてきた赤外線によるワイヤレス信号は、超音波観測装置5の装置側送受信部15で受信される。

【0019】超音波観測装置5の装置側送受信部15で受信されたワイヤレス信号は、無線信号復調部33で復調され、A/D変換器34によりアナログ信号からデジタル信号には変換される。変換されたデジタル信号

は、2ブロックずつ送信されてきたデータに対し信号遅延回路35により1ブロック遅延され、比較抽出回路36に出力される。

【0020】ここで、比較抽出回路36の動作は、図3に示すようになっている。比較抽出回路36は、同じデータを2ブロックずつ増やして内視鏡側送受信部14から送信されてきた元のワイヤレス信号と、1ブロック遅延されたワイヤレス信号とを1ブロックずつ比較する。そして、比較抽出回路36は、この比較した結果、同じもののみ取り出（抽出）してエコーデータを再生し、音線メモリ37へ出力される。一方、比較抽出回路36は、比較した結果、信号が異なっていれば、音線メモリ37を更新すること無く、再送要求信号を出力する。この比較抽出回路36の再送要求信号は、装置側送受信部15を介して内視鏡側送受信部14へ送信される。そして、内視鏡側送受信部14は、再度ワイヤレス信号に変調された超音波エコー信号を送信するようになっている。

【0021】その後、音線メモリ37に格納されたデジタル信号は、画質調整回路38により画質調整が行われ、座標変換回路39により座標変換される。座標変換されたデジタル信号は、外部入力手段として操作卓46及びフットスイッチ47に接続された制御回路42からの制御により、グラフィック回路41からの情報を画像重畳回路43で重畳され、D/A変換器18によりデジタル信号からアナログ信号に変換されて、RGB信号、Y/C信号、複合映像信号としてモニタ6に出力され、このモニタ6で超音波診断画像が表示される。

【0022】この結果、本実施の形態の超音波診断装置1は、超音波内視鏡2と超音波観測装置5とをワイヤレス化することにより、超音波内視鏡2と超音波観測装置5とを別体にできる。従って、本実施の形態の超音波診断装置1は、検査室の各ベッドサイドに超音波診断装置が設置されている病院にて超音波検査を行う際に、超音波観察装置5を各ベッドサイドに移動させる必要がなくなる。また、本実施の形態の超音波診断装置1は、背面ケーブルの付け替えも検査の度に行う必要がなくなり、超音波内視鏡2の操作性が向上する。

【0023】更に、本実施の形態の超音波診断装置1は、超音波内視鏡2からの超音波信号をワイヤレス信号として超音波観測装置5に伝送したときに、誤情報を検出することができ、この検出した結果により再送を要求することができる。従って、本実施の形態の超音波診断装置1は、超音波内視鏡2からの超音波エコー信号をワイヤレス信号として正確に超音波観測装置5に伝送することが可能である。尚、超音波診断装置から送出する信号についても通倍化することで双方向とも正確な通信が期待できる。

【0024】尚、本発明は、前述した実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で

種々変形実施可能である。

【0025】ところで、図6に示すように従来の超音波診断装置50は、超音波検査を行う際に、超音波観測装置51をいちいち移動させてベッド52付近に配置し、超音波内視鏡53からの超音波エコー信号を信号処理して得た超音波診断画像をモニタ54に表示して用いている。尚、図6は従来の超音波診断装置の構成を示す構成図である。

【0026】前記超音波観測装置51は、図示しない商用電源からの電源電力を供給する電源回路61と、この電源回路61の1次側電源部61aからの電源源力をフローティング側電源部61bを介して供給され、前記超音波内視鏡53に内蔵される超音波振動子（不図示）を駆動するための駆動回路（不図示）等を有するフローティング回路62と、前記電源回路61の1次側電源部61aからの電源源力を2次側電源部61cを介して供給され、前記超音波内視鏡53からの超音波エコー信号を信号処理する2次回路63とから構成されている。

【0027】しかしながら、前記超音波観測装置51は構成する2次回路63の部分は、必ずしもベッド52付近に設ける必要がない。そこで、図7に示すように超音波観測装置の2次回路の部分を超音波観測装置とは別体に設けて、超音波診断装置を構成する。尚、図7は、本実施例の超音波診断装置の構成を示す構成図である。

【0028】図7に示すように超音波診断装置70は、前記フローティング回路62を有する超音波観測装置本体71と、前記2次回路63を有する2次回路装置72とを有して構成される。前記超音波観測装置本体71は、図示しない商用電源からの電源電力を供給する電源回路73を有し、この電源回路73の1次側電源部73aからの電源源力をフローティング側電源部73bを介して前記フローティング回路62に供給するようになっている。また、超音波観測装置本体71は、超音波エコー信号のデータを前記2次回路装置72へ送信するワイヤレス送信部74を前記2次回路63に設けている。

【0029】一方、前記2次回路装置72は、図示しない商用電源からの電源電力を供給する電源回路75を有し、この電源回路75の1次側電源部75aからの電源源力を2次側電源部75bを介して前記2次回路63に供給するようになっている。また、2次回路装置72は、前記超音波観測装置本体71の前記ワイヤレス送信部74から送信された超音波エコー信号のデータを受信するワイヤレス受信部76を前記2次回路63に設けている。更に、前記2次回路装置72は、映像信号のデータを前記モニタ54のワイヤレス受信部54aへ送信するワイヤレス送信部77を設けている。

【0030】このように構成した超音波診断装置70は、超音波観測装置の2次回路の部分を超音波観測装置とは別体に設けたことにより、ベッドサイドに配置する超音波観測装置を小型化することができる。尚、前記2

次回装置 72 は、例えば天井に備えて付けて用いるようにすれば、一層ベッド付近の足回りが良くなり、操作性が向上する。

【0031】 [付記]

(付記項 1) データを取得するデータ取得工程と、前記データ取得工程で得られたデータと同一のデータを複数個送出する送出工程と、前記送出工程で送出された前記複数個のデータを受信する受信工程と、前記受信工程で受信された前記複数個のデータが同一のデータであるか否かを比較して同一のデータのみを抽出する抽出工程と、を具備したことを特徴とする送受信方法。

【0032】 (付記項 2) データを取得するデータ取得工程と、前記データ取得工程で得られたデータを所定の順序で所定のデータ長毎にブロック化するブロック化工程と、前記ブロック化工程でブロック化された信号のそれぞれのブロックを複数生成して、生成させたブロックをそれぞれ元のブロックと連続するように挿入して通倍化信号を作る通倍化工程と、前記通倍化信号を送出する送信工程と、前記送信工程で送出された信号を受信する受信工程と、前記受信工程で受信された受信信号を前記ブロックと対応して所定ブロック分シフトさせるシフト工程と、前記受信信号と前記シフト手段でシフトされた信号を比較して信号情報の一致するブロックを抽出する抽出工程と、を具備したことを特徴とする送受信方法。

【0033】 (付記項 3) 被検体に超音波を送受信する超音波振動子と、前記超音波振動子によるエコー信号を処理してエコーデータとする信号処理手段と、前記信号処理手段で得られたエコーデータと同一のエコーデータをワイヤレス信号として複数個送出する送出手段と、前記送出手段で送出されたワイヤレス信号を受信する受信手段と、前記受信手段で受信された前記ワイヤレス信号を複数個のエコーデータに変換する変換手段と、前記変換手段により変換された複数のエコーデータが同一のエコーデータであるか否かを比較して同一のエコーデータのみを抽出する抽出手段と、を具備したことを特徴とする超音波診断装置。

【0034】 (付記項 4) 被検体に対して超音波を送受信する超音波振動子と、この超音波振動子を駆動するための駆動信号を生成すると共に、この超音波振動子で受信した超音波エコー信号に対して信号処理等を行う超音波観測装置とを備えた超音波診断装置において、前記超音波振動子で得た超音波エコー信号を処理してエコーデータとする信号処理手段と、前記信号処理手段で得たエコーデータと同一のエコーデータを所定の順序で所定のデータ長毎にブロック化し、これらブロック化したエコーデータのそれぞれのブロックを複数生成すると共に、これら生成した複数のブロックをそれぞれ元のブロックと連続するように挿入して通倍化信号を生成し、ワイヤレス信号として送出するデータ送出手段と、前記デ

ータ送出手段で送出されたワイヤレス信号を受信し、通倍化信号に復調するデータ受信手段と、前記データ受信手段で復調された通倍化信号を前記ブロックと対応して所定ブロック分シフトさせ、シフト通倍化信号を生成するシフト通倍化信号生成手段と、前記シフト通倍化信号生成手段で生成されたシフト通倍化信号と前記通倍化信号とを比較し、信号情報が一致するブロックを抽出してエコーデータを再生する抽出手段と、を具備したことを特徴とする超音波診断装置。

【0035】 (付記項 5) 被検体に対して超音波を送受信する超音波振動子と、この超音波振動子を駆動するための駆動信号を生成すると共に、この超音波振動子で受信した超音波エコー信号に対して信号処理等を行う超音波観測装置とを備えた超音波診断装置のデータ送受信方法において、前記超音波振動子で得た超音波エコー信号を処理してエコーデータとする信号処理工程と、前記信号処理工程で得たエコーデータと同一のエコーデータを所定の順序で所定のデータ長毎にブロック化し、これらブロック化したエコーデータのそれぞれのブロックを複数生成すると共に、これら生成した複数のブロックをそれぞれ元のブロックと連続するように挿入して通倍化信号を生成し、ワイヤレス信号として送出するデータ送出工程と、前記データ送出工程で送出されたワイヤレス信号を受信し、通倍化信号に復調するデータ受信工程と、前記データ受信工程で復調された通倍化信号を前記ブロックと対応して所定ブロック分シフトさせ、シフト通倍化信号を生成するシフト通倍化信号生成工程と、前記シフト通倍化信号生成工程で生成されたシフト通倍化信号と前記通倍化信号とを比較し、信号情報が一致するブロックを抽出してエコーデータを再生する抽出工程と、を具備したことを特徴とする超音波診断装置のデータ送受信方法。

【0036】 (付記項 6) 被検体に対して超音波を送受信する超音波振動子と、この超音波振動子を駆動するための駆動信号を生成すると共に、この超音波振動子で受信した超音波エコー信号に対して信号処理等を行う超音波観測装置とを備えた超音波診断装置のデータ送受信方法において、前記超音波振動子で得た超音波エコー信号を処理してエコーデータとする信号処理工程と、前記信号処理工程で得たエコーデータを所定の順序で所定のデータ長毎にブロック化するブロック化工程と、前記ブロック化工程でブロック化した信号のそれぞれのブロックを複数生成し、生成したブロックをそれぞれ元のブロックと連続するように挿入して通倍化信号を生成する通倍化工程と、前記通倍化工程により生成された通倍化信号をワイヤレス信号として送出するデータ送出工程と、前記データ送出工程で送出されたワイヤレス信号を受信するデータ受信工程と、前記データ送出工程で送出されたワイヤレス信号を受信し、通倍化信号に復調するデータ受信工程と、前記データ受信工程で復調された通倍化

信号を前記ブロックと対応して所定ブロック分シフトさせ、シフト通倍化信号を生成するシフト通倍化信号生成工程と、前記シフト通倍化信号生成工程で生成されたシフト通倍化信号と前記通倍化信号とを比較し、信号情報が一致するブロックを抽出してエコーデータを再生する抽出工程と、を具備したことを特徴とする超音波診断装置のデータ送受信方法。

【0037】（付記項7） 前記抽出手段は、前記シフト通倍化信号と前記通倍化信号とを比較した結果、信号情報が一致しない場合に、前記データ受信手段を介して前記データ送出手段に再送要求信号を出力することを特徴とする付記項4に記載の超音波診断装置。

【0038】（付記項8） 前記データ復調手段で復調された通倍化信号をA/D変換するA/D変換手段を備えたことを特徴とする付記項4に記載の超音波診断装置。

【0039】（付記項9） 前記抽出手段で再生した超音波エコー信号を音線ごとに格納する音線メモリを備えたことを特徴とする付記項4に記載の超音波診断装置。

【0040】（付記項10） 前記抽出手段で再生した超音波エコー信号を座標に変換するための座標変換手段を備えたことを特徴とする付記項4に記載の超音波診断装置。

【0041】（付記項11） 前記抽出工程は、前記シフト通倍化信号と前記通倍化信号とを比較した結果、信号情報が一致しない場合に、前記データ受信工程を介して前記データ送出手段に再送要求信号を出力することを特徴とする付記項6又は7に記載の超音波診断装置のデータ送受信方法。

【0042】（付記項12） 前記データ復調工程で復調された通倍化信号をA/D変換するA/D変換工程を備えたことを特徴とする付記項6又は7に記載の超音波診断装置のデータ送受信方法。

【0043】（付記項13） 前記抽出工程で再生した超音波エコー信号を音線ごとに格納する音線メモリを備えたことを特徴とする付記項6又は7に記載の超音波診断装置のデータ送受信方法。

【0044】（付記項14） 前記抽出工程で再生した超音波エコー信号を座標に変換するための座標変換工程を備えたことを特徴とする付記項6又は7に記載の超音波診断装置のデータ送受信方法。

【0045】（付記項15） 前記再送要求信号は、通倍化信号として出力されることを特徴とする付記項7に記載の超音波診断装置のデータ送受信方法。

【0046】（付記項16） 超音波を送受信する超音波振動子を挿入部の先端側に有する超音波内視鏡と、この超音波内視鏡の前記超音波振動子を駆動するための駆動信号を生成すると共に、前記超音波振動子で受信した超音波エコー信号に対して信号処理等を行う超音波観測装置とを備えた超音波診断装置において、前記超音波振

動子で受信した超音波エコー信号を前記超音波内視鏡から前記超音波観測装置へワイヤレスで伝送することを特徴とする超音波診断装置。

【0047】（付記項17） 超音波を送受信する超音波振動子を挿入部の先端側に有する超音波プローブと、この超音波プローブの前記超音波振動子を駆動するための駆動信号を生成すると共に、前記超音波振動子で受信した超音波エコー信号に対して信号処理等を行う超音波観測装置とを備えた超音波診断装置において、前記超音波振動子で得た超音波エコー信号を処理してエコーデータとする信号処理手段と、前記信号処理手段で得たエコーデータと同一のエコーデータを所定の順序で所定のデータ長毎にブロック化し、これらブロック化したエコーデータのそれぞれのブロックを複数生成すると共に、これら生成した複数のブロックをそれぞれ元のブロックと連続するように挿入して通倍化信号を生成し、ワイヤレス信号として送出するデータ送出手段と、前記データ送出手段で送出されたワイヤレス信号を受信し、通倍化信号に復調するデータ受信手段と、前記データ受信手段で復調された通倍化信号を前記ブロックと対応して所定ブロック分シフトさせ、シフト通倍化信号を生成するシフト通倍化信号生成手段と、前記シフト通倍化信号生成手段で生成されたシフト通倍化信号と前記通倍化信号とを比較し、信号情報が一致するブロックを抽出してエコーデータを再生する抽出手段と、を具備したことを特徴とする超音波診断装置。

【0048】（付記項18） 前記抽出手段は、前記シフト通倍化信号と前記通倍化信号とを比較した結果、信号情報が一致しない場合に、前記データ受信手段を介して前記データ送出手段に再送要求信号を出力することを特徴とする付記項17に記載の超音波診断装置。

【0049】（付記項19） 前記データ復調手段で復調された通倍化信号をA/D変換するA/D変換手段を備えたことを特徴とする付記項17に記載の超音波診断装置。

【0050】（付記項20） 前記抽出手段で再生した超音波エコー信号を音線ごとに格納する音線メモリを備えたことを特徴とする付記項17に記載の超音波診断装置。

【0051】（付記項21） 前記抽出手段で再生した超音波エコー信号を座標に変換するための座標変換手段を備えたことを特徴とする付記項17に記載の超音波診断装置。

【0052】（付記項22） 前記再送要求信号は、通倍化信号として出力されることを特徴とする付記項18に記載の超音波診断装置。

【0053】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、超音波振動子で得た超音波エコー信号をワイヤレス信号として正確に超音波観測装置に伝送することが可能である

という効果を得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の1実施の形態を備えた超音波診断装置の全体構成を示す全体構成図

【図2】 図1の超音波内視鏡及び超音波観測装置の回路ブロック図

【図3】 図2の比較抽出回路の動作を説明するタイムチャート図

【図4】 従来の超音波診断装置の1例を示す構成図

【図5】 図4の超音波観測装置の回路ブロック図の1例

【図6】 従来の超音波診断装置の構成を示す構成図

【図7】 本実施例の超音波診断装置の構成を示す構成図

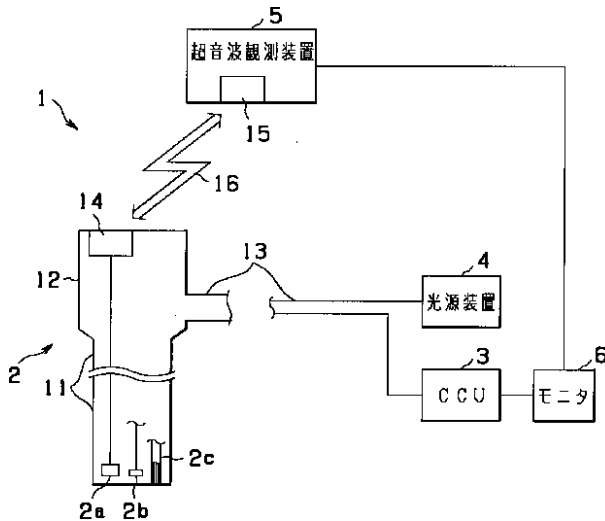
【符号の説明】

1 …超音波診断装置

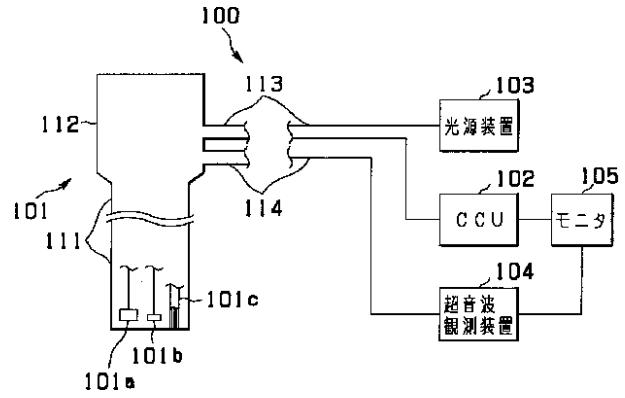
*

- *2 …超音波内視鏡
- 2 a …超音波振動子
- 5 …超音波観測装置
- 1 4 …内視鏡側送受信部
- 1 5 …装置側送受信部
- 2 1 …受信回路
- 2 2 …アナログ信号処理回路
- 2 3 …無線信号変調部
- 3 1 …USドライバ
- 3 2 …送信回路
- 3 3 …無線信号復調部
- 3 4 …A/D変換器
- 3 5 …信号遅延回路
- 3 6 …比較抽出回路

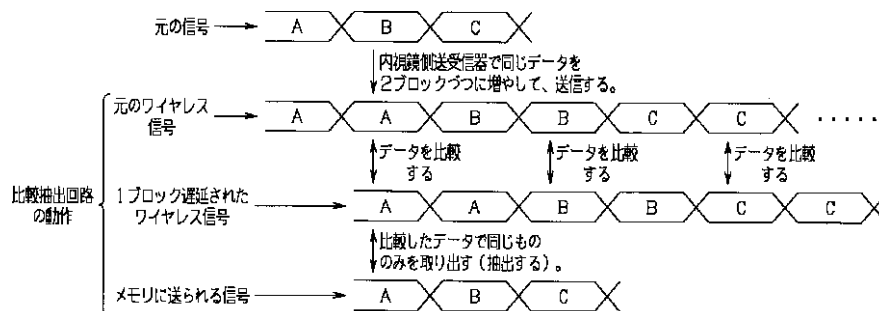
【図1】



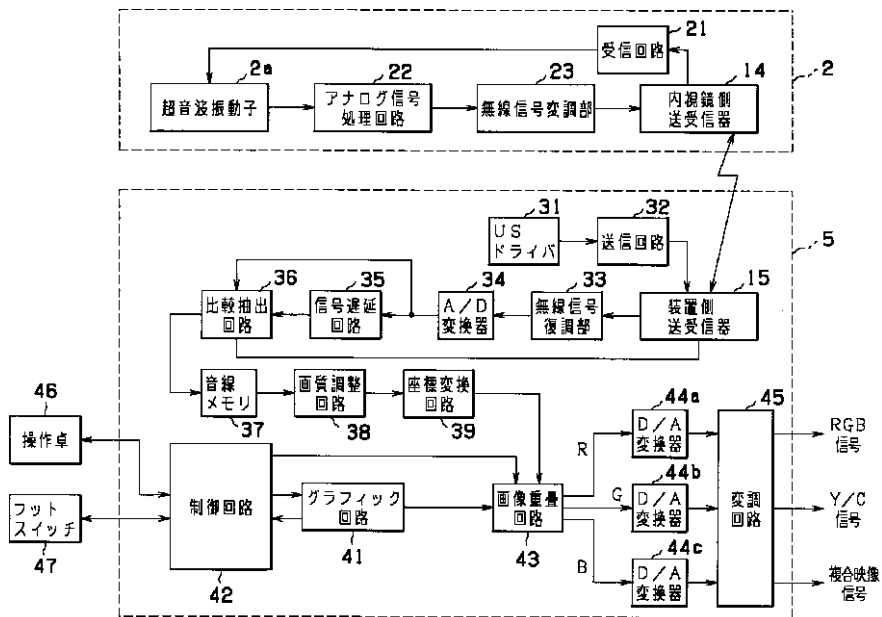
【図4】



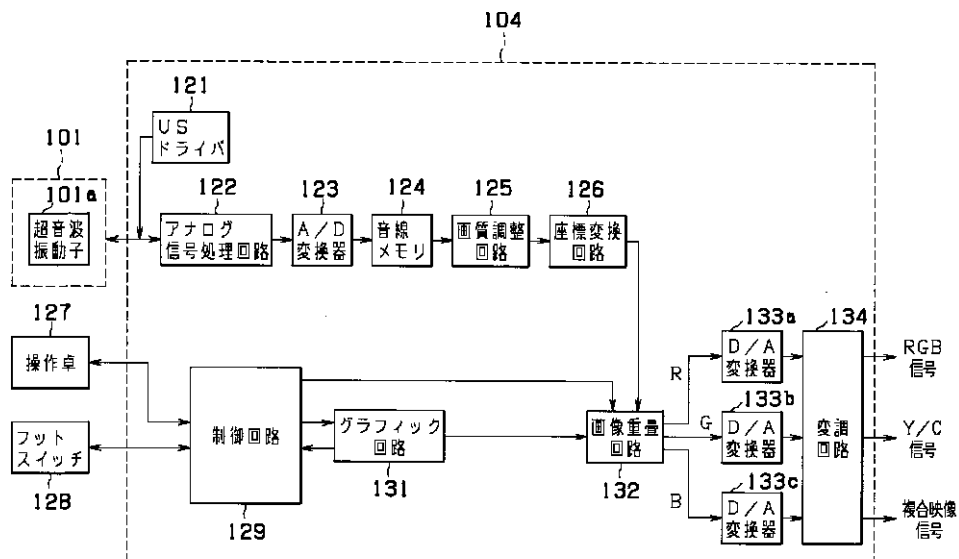
【図3】



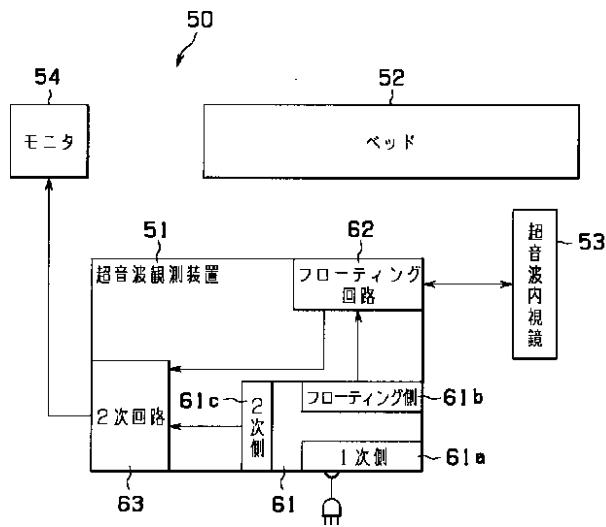
【図2】



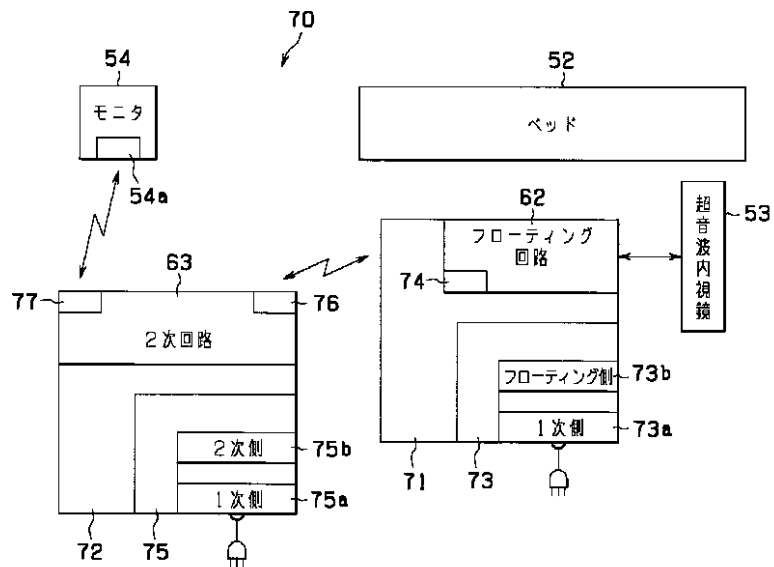
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 服部 浩
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

Fターム(参考) 4C301 EE04 FF04
5K035 EE02 GG02

专利名称(译)	发送/接收方法和超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2002152314A	公开(公告)日	2002-05-24
申请号	JP2000338079	申请日	2000-11-06
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
[标]发明人	浦川 勉 開米 達夫 服部 浩		
发明人	浦川 勉 開米 達夫 服部 浩		
IPC分类号	A61B8/00 A61B8/12 H04L29/14		
FI分类号	A61B8/00 A61B8/12 H04L13/00.311		
F-TERM分类号	4C301/EE04 4C301/FF04 5K035/EE02 5K035/GG02 4C601/EE02 4C601/FE01 4C601/LL36		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：实现一种能够将由超声换能器获得的超声回波信号作为无线信号准确地发送到超声观察设备的发送/接收方法和超声诊断设备。超声波换能器（2a）由从超声波观察装置（5）发送的驱动信号驱动。对由超声换能器2a获得的超声回波信号进行信号处理，然后由内窥镜侧发送/接收单元14将其除以数据长度，并且每两个块无线地发送相同的信号。超声观察装置5对由装置侧发送器/接收器15接收的无线信号进行解调，将其转换为数字信号，将其延迟一个块，然后由比较和提取电路36将延迟的信号与原始信号进行比较。然后，仅提取相同的信号，并再现回波数据。

