

(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2004-57477
(P2004-57477A)

(43) 公開日 平成16年2月26日(2004.2.26)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 8/00	A 6 1 B 8/00	4 C 3 0 1
B 0 6 B 1/06	B 0 6 B 1/06 Z	4 C 6 0 1
H 0 4 R 1/22	H 0 4 R 1/22 3 3 0	5 D 0 1 9
H 0 4 R 17/00	H 0 4 R 17/00 3 3 0 G	5 D 1 0 7

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2002-219806 (P2002-219806)	(71) 出願人	000003078 株式会社東芝 東京都港区芝浦一丁目1番1号
(22) 出願日	平成14年7月29日 (2002.7.29)	(74) 代理人	100081732 弁理士 大胡 典夫
		(74) 代理人	100075683 弁理士 竹花 喜久男
		(74) 代理人	100084515 弁理士 宇治 弘
		(72) 発明者	内海 勲 栃木県大田原市下石上字東山1385番の1 株式会社東芝那須工場内
		(72) 発明者	白坂 俊夫 栃木県大田原市下石上字東山1385番の1 株式会社東芝那須工場内

最終頁に続く

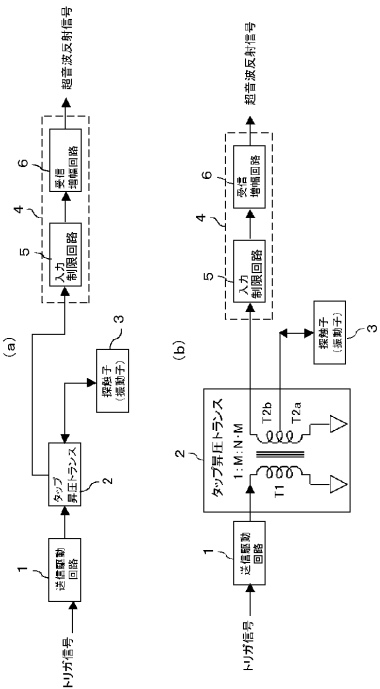
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置

(57) 【要約】

【課題】送信、受信のそれぞれの回路に個々に設ける専用の昇圧トランスによらずに、巻き線の1部を送信回路及び受信回路で共用して、送受信回路に1個の昇圧トランスで、送信時の駆動電圧昇圧と受信時の超音波反射信号の昇圧を行って、コストとサイズの増大を抑えた超音波診断装置の送受信回路を提供すること。

【解決手段】複数の振動子から成る探触子3と、前記複数の振動子のそれぞれの駆動1、並びにそれぞれから信号の受信4を行う複数の送受信回路とを設けて成る超音波診断装置であって、前記送受信回路は昇圧トランス2を有して、その1次側巻線T1に前記送受信回路の駆動回路1出力が接続され、第1の2次側巻線T2aに前記振動子3が接続され、第2の2次側巻線T2bに前記送受信回路の受信回路4の入力が接続されて成ることを特徴とする超音波診断装置。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

振動子を有する探触子と、前記振動子を駆動して超音波を送波しこの振動子により受けた信号を受信する送受信回路とから成る超音波診断装置であって、
前記送受信回路は、1次側巻線に前記送受信回路の駆動回路出力が接続され、第1の2次側巻線に前記振動子が接続され、第2の2次側巻線に前記送受信回路の受信回路の入力が接続された、昇圧トランスを有して成ることを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 2】

複数の振動子から成る探触子と、前記複数の振動子の各々に対応して設けられ、それら振動子の駆動及びそれら振動子から信号を受信する複数の送受信回路とから成る超音波診断装置であって、
前記送受信回路は、1次側巻線に前記送受信回路の駆動回路出力が接続され、第1の2次側巻線に前記振動子が接続され、第2の2次側巻線に前記送受信回路の受信回路の入力が接続された、昇圧トランスを有して成ることを特徴とする超音波診断装置。 10

【請求項 3】

前記第1の2次側巻線は、一端が接地された2次側巻線の接地端子とタップ端子間に接続され、前記第2の2次側巻線は、前記タップから延長された2次側巻線の他端端子と前記接地端子間に接続されており、
駆動信号が前記1次側巻線と前記第1の2次側巻線の巻線比により昇圧され、受信信号が前記第1の2次側巻線と前記第2の2次側巻線の巻線比により昇圧されることを特徴とする請求項1又は2記載の超音波診断装置。 20

【請求項 4】

前記第1の2次側巻線は、バイアス電流を流してオン状態に設定され接地したダイオードブリッジが接続される2次側巻線の一端端子とタップ端子間に接続され、前記第2の2次側巻線は、前記タップ端子とこれから延長された2次側巻線の他端端子間に接続され、
駆動信号が前記1次側巻線と前記第2の2次側巻線の巻線比により昇圧され、受信信号が前記第1の2次側巻線と前記第1及び第2の2次側巻線の和の巻線比により昇圧されることを特徴とする請求項1又は2記載の超音波診断装置。

【請求項 5】

前記第1の2次側巻線は、タップ端子が接地された2次側巻線の一端端子とこの接地されたタップ端子間に接続され、前記第2の2次側巻線は、前記接地されたタップ端子とこのタップから延長された2次側巻線の他端端子間に接続され、
駆動信号が前記1次側巻線と前記第1の2次側巻線の巻線比により昇圧され、受信信号が前記第1の2次側巻線と前記第2の2次側巻線の巻線比により昇圧されることを特徴とする請求項1又は2記載の超音波診断装置。 30

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、振動子アレイを有する探触子により、超音波を用いて、生体の断層像などを表示する超音波診断装置に係り、特に昇圧トランスを有する送受信回路に関する。 40

【0002】**【従来の技術】**

生体に超音波を放射して、生体内の臓器からの反射超音波信号を画像化して表示する超音波診断装置は、多くの場合、解像度の向上を図るために、数十個から数百個の振動子をほぼ同時に位相をずらして駆動する方式が用いられ、特にこの種のものは電子走査型と呼ばれている。

【0003】

図5は、多数の振動子を用いる電子走査超音波診断装置の構成図である。図5(a)に示すように、一般的な電子走査超音波診断装置の超音波の送受信では、探触子51のn個の振動子52に対し、送信回路53及び受信回路54から成る送受信回路55が、それより 50

少ないm個設けられ、これらの送受信回路55と接続する振動子52を切替えるスイッチ群も設けられるが、この図では模式的にこのスイッチ群は省略して示している。

【0004】

さらに、m個の受信回路から出力される受信信号は、それぞれの位相を整えて加算される整相加算回路56、及びLog圧縮、検波などの信号処理回路57を経て、画像表示58の系統に画像信号として出力される。

【0005】

図5(b)は、同図(a)の探触子51と従来の送受信回路55の構成の詳細を示すブロック図である。

【0006】

従来の送信回路53は、図示しないトリガ信号発振機からのトリガ信号が入力される送信駆動回路53aと送信駆動信号を昇圧する送信側昇圧トランス53bとで構成される。

【0007】

一方、探触子51で受信された微小な受信信号は、過大な駆動パルスから受信回路54を保護する入力リミッタ回路54aの規制を受けずに通過し、受信側昇圧トランス54bに入力されて、数倍の電圧の受信信号に昇圧される。昇圧された受信信号は、さらに、その後に行われる信号処理に対応するために、信号レベルが受信増幅回路54cで増幅されて、この信号のNF(雑音指数)を改善して出力される。

【0008】

上に述べたように、電子走査超音波診断装置の従来の送受信回路では、送信駆動電圧を高電圧化する送信昇圧トランスと受信信号のNF改善のための受信昇圧トランスを設けて、超音波画像の分解能の向上を図る。しかし、送受信回路に2個の昇圧トランスを搭載すると、特に電子走査超音波診断装置では、先にも述べたように、送受信回路が数十回路、多いものでは数百回路を要するので、その回路部品点数の増加と、その設置スペースの点から、送受信回路の製造コスト並びに回路基板サイズを増大させることが、大きな問題点となっていた。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、従来の超音波装置では、送信回路にも受信回路にも昇圧トランスが必要であり、これらの回路が各振動子に応じて必要なことを考えると送受信回路のコストが高く、しかも回路基板も大きくなるという問題があった。

【0010】

本発明はこのような問題点に鑑みてなされたもので、コストと回路基板サイズの増大を抑えた超音波診断装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明の請求項1によれば、振動子を有する探触子と、前記振動子を駆動して超音波を発射しこの振動子により受けた信号を受信する送受信回路とから成る超音波診断装置であって、前記送受信回路は、1次側巻線に前記送受信回路の駆動回路出力が接続され、第1の2次側巻線に前記振動子が接続され、第2の2次側巻線に前記送受信回路の受信回路の入力が接続された、昇圧トランスを有して成ることを特徴とする超音波診断装置を提供する。

【0012】

本発明の請求項2によれば、複数の振動子から成る探触子と、前記複数の振動子の各々に対応して設けられ、それら振動子の駆動及びそれら振動子から信号を受信する複数の送受信回路とから成る超音波診断装置であって、前記送受信回路は、1次側巻線に前記送受信回路の駆動回路出力が接続され、第1の2次側巻線に前記振動子が接続され、第2の2次側巻線に前記送受信回路の受信回路の入力が接続された、昇圧トランスを有して成ることを特徴とする超音波診断装置を提供する。

【0013】

10

20

30

40

50

本発明の請求項 3 は、第 1 の 2 次側巻線は、一端が接地された 2 次側巻線の接地端子とタップ端子間に接続され、前記第 2 の 2 次側巻線は、前記タップから延長された 2 次側巻線の他端端子と前記接地端子間に接続されており、駆動信号が前記 1 次側巻線と前記第 1 の 2 次側巻線の巻線比により昇圧され、受信信号が前記第 1 の 2 次側巻線と前記第 2 の 2 次側巻線の巻線比により昇圧されることを特徴とする。

【0014】

本発明の請求項 4 は、第 1 の 2 次側巻線は、バイアス電流を流してオン状態に設定され接地したダイオードブリッジが接続される 2 次側巻線の一端端子とタップ端子間に接続され、前記第 2 の 2 次側巻線は、前記タップ端子とこれから延長された 2 次側巻線の他端端子間に接続され、駆動信号が前記 1 次側巻線と前記第 2 の 2 次側巻線の巻線比により昇圧され、受信信号が前記第 1 の 2 次側巻線と前記第 1 及び第 2 の 2 次側巻線の和の巻線比により昇圧されることを特徴とする。

10

【0015】

本発明の請求項 5 は、第 1 の 2 次側巻線は、タップ端子が接地された 2 次側巻線の一端端子とこの接地されたタップ端子間に接続され、前記第 2 の 2 次側巻線は、前記接地されたタップ端子とこのタップから延長された 2 次側巻線の他端端子間に接続され、駆動信号が前記 1 次側巻線と前記第 1 の 2 次側巻線の巻線比により昇圧され、受信信号が前記第 1 の 2 次側巻線と前記第 2 の 2 次側巻線の巻線比により昇圧されることを特徴とする。

【0016】

【発明の実施の形態】

20

以下、本発明の超音波診断装置の実施形態を図面を用いて詳細に説明する。なお、本発明の実施形態は、超音波診断装置に同形で複数個が設けられる送受信回路に適用して実施されるものであり、以下では超音波診断装置の送受信回路の部分を中心に説明する。

【0017】

図 1 (a) は、本発明の超音波診断装置の送受信回路の基本構成を示すブロック図で、同図 (b) は、さらに本発明の第 1 の実施形態における昇圧トランスを模式的に表わして、送受信回路を示したブロック図である。

【0018】

図 1 (a) に示すように、本発明の超音波診断装置の送受信回路の構成は、大きくは、送信のトリガ信号が入力され駆動波形を発生する送信駆動回路 1 と、昇圧トランス 2 と、超音波信号の送信及び受信を行う探触子 3 と、受信信号を増幅する受信回路 4 とから成る。さらに、この受信回路 4 は、送信駆動回路 1 からの高電圧の駆動波形電圧を阻止するダイオードブリッジスイッチ回路及び入力の振幅を抑制する入力リミッタ回路を有する入力制限回路 5 と受信増幅回路 6 とから成る。

30

【0019】

本実施形態に使用する昇圧トランス 2 は、同図 (b) に示すように 2 次側巻線にセンタータップを有し、3 個の巻線 T 1、T 2 a、T 2 b を備えるトランスであり、1 次側巻線及び 2 次側巻線それぞれの一端が接地される。これらの巻線の巻線比は、 $T 1 : T 2 a : T 2 b = 1 : M : N$ である。

【0020】

40

図 1 (b) に示す送受信回路は、次のように動作する。送信回路 1 から出力される駆動波形が昇圧トランス 2 の巻線 T 1 に印加され、その電圧振幅が M 倍となって巻線 T 2 a に誘起されて、探触子 3 を駆動する。駆動された探触子 3 から超音波が送信され、反射体で反射された一部の超音波が、超音波反射信号として再びこの探触子 3 で受信される。

【0021】

この信号を電気信号に変換して探触子 3 から出力される超音波反射信号の電圧は、送信のために探触子 3 に印加された電圧に比べて 80 dB ~ 100 dB 小さい電圧であるが、昇圧トランス 2 のセンタータップの巻線 T 2 a に入力されて、同じ 2 次側鉄心に共巻された巻線 T 2 b の端子には、 $1 + (N / M)$ 倍の電圧で出力される。この昇圧トランス 2 から出力される超音波反射信号は、受信回路 4 に入力され、さらに増幅されて次段の図示しな

50

い信号処理回路へ出力される。

【0022】

図2は、本発明の第1の実施形態の具体的な回路例を示す図である。

【0023】

この第1の実施形態の回路は、図1(b)送信駆動回路1が、図2のトリガ信号V1、V2に接続されるスイッチM1、M2からなる送信駆動回路11に対応する。さらに、昇圧トランス2は、1次巻線にもタップを有する昇圧トランス22に、探触子3は、振動子CxとケーブルT1とからなる探触子13に、入力制限回路5は、バイアス電流が流れているダイオードブリッジスイッチ回路と並列ダイオードによるリミッタ回路を備える入力制限回路15に、受信増幅回路6は増幅器Amp1から成る受信増幅回路16にそれぞれ対応して構成される。 10

【0024】

この第1の実施形態の動作は、図2において、送信回路11のスイッチM1、M2は、昇圧トランス22の1次側巻線t1、t2に接続されて、お互いの位相が π ずれた矩形波のトリガ信号V1、V2により駆動されて、交互にオン/オフを繰り返す。このスイッチM1、M2のオン/オフにより、送信回路11の電源Vtから昇圧トランス22の巻線t1、t2へそれぞれ交互に電圧Vtの逆位相の電流が流れて、交番磁界が発生する。

【0025】

この交番磁界は2次側の接地されたタップ巻線t3に交流電圧を誘起して、探触子13に入力する駆動信号を発生する。この駆動信号は、1次側での電圧2Vtを巻線比M倍した、 $2M \cdot Vt$ となり、探触子13のケーブルT1を介して、振動子Cxに印加される。 20

【0026】

なお、前記トリガ信号V1、V2は、2波から数波程度の発振をして、次の発信タイミングまで発振を休止するので、このスイッチM1、M2も発振の無い期間はオフとなっている。

【0027】

振動子13では、駆動信号により超音波が放射されて、反射体によりその一部が反射し、反射超音波として再び探触子13の振動子Cxで受信される。

【0028】

受信した反射超音波は、探触子13の振動子Cxにより電気信号の超音波反射信号に変換されて、再び昇圧トランス22の接地されたタップ巻線t3に印加される。この巻線t3に印加された超音波反射信号は、昇圧トランス22の2次側で共に接地されてタップ巻線t3の他端に延長される巻線t4の端子と接地端子間に、巻数比t3:t4=M:Nに対応して、 $1 + (N/M)$ 倍に昇圧されて出力される。 30

【0029】

昇圧して出力された超音波反射信号は、受信回路4の入力制限回路15のダイオードD3~D6によるダイオードブリッジスイッチ回路(以降、SW回路と称す)に入力される。このSW回路は、バイアス抵抗R2、R3を通じて電源Vccと負電源Veeに接続されて、無信号、または小電圧信号ではバイアス電流Ibを流して、全てのダイオードがオン状態になっており、入力された信号は通過して行く。 40

【0030】

一方、振動子駆動信号のように、電源Vccまたは負電源Veeの電圧より大きな信号が入力された時には、ダイオードD3、D6またはダイオードD4、D5の何れかの組が、オフとなって、このダイオードブリッジがオフ状態となるので、入力された大きい電圧の信号は、このSW回路を通過しない。

【0031】

さらに、SW回路の出力に接続される並列ダイオードによる入力リミッタ回路により、後段の受信増幅器16への入力が、約0.7V以下に制限され、過大な超音波反射信号は抑制される信号処理が行われて、さらに後段の処理回路に出力される。

【0032】

この第 1 の実施形態によれば、探触子 1 3 を駆動する駆動信号の昇圧と、探触子 1 3 で受信した超音波反射信号の昇圧とを、唯 1 つのセンタタップ昇圧トランスにより行うことが可能となり、受信側に設けていた昇圧トランスを必要としない。したがって、特に送受信回路を多数備える電子走査超音波診断装置においては、この受信側に設けるトランスの設置スペースの省略と、部品コストの削減を図ることができる効果がある。

【 0 0 3 3 】

図 3 は、第 2 の実施形態を示す図で、同図 (a) はそのブロック図であり、同図 (b) はその具体的な回路図である。

【 0 0 3 4 】

第 2 の実施形態は、図 2 (a) に示すように、送信のトリガ信号が入力され駆動波形を発生する送信駆動回路 1 は、昇圧トランス 2 の 1 次側巻線 T 1 に接続される。探触子 3 は、昇圧トランス 2 の 2 次側巻線 T 2 a と巻線 T 2 b の間のセンタタップに接続される。さらに、送受信切換スイッチ回路 5 a が、巻線 T 2 a の端子に接続される。また、入力リミッタ回路 5 b と受信増幅回路 6 とから成る受信回路 4 が、巻線 T 2 b の端子に接続されて、構成される。

【 0 0 3 5 】

送受信切換スイッチ 5 a は、駆動信号が巻線 T 1 に印加され、巻線 T 2 a に高電圧が誘起されると高インピーダンスのオフ状態になるが、通常の無信号または微小電圧ではオン状態で、巻線 T 2 a の端子を接地 G N D に接続する。送受信切換スイッチ 5 a のこの作動により、この第 2 の実施形態では、昇圧トランス 2 の送信時の駆動信号の昇圧は、巻線 T 1 と 2 次巻線 T 2 b との間で行われ、その巻線比 $T 1 : T 2 b = 1 : N$ により N 倍となる。一方、超音波反射信号の受信信号は、1 次側巻線 T 2 a に印加されて、昇圧トランス 2 の巻線 T 2 b の端子から受信回路 4 へ入力される受信信号は、第 1 の実施形態と同様に、巻線比 $T 2 a : T 2 b = M : N$ により $1 + (N / M)$ 倍になる。

【 0 0 3 6 】

第 2 の実施形態の動作について、図 3 (b) の回路図を用いて説明する。

【 0 0 3 7 】

この回路は、同図 (a) の昇圧トランス 2 が同図 (b) の昇圧トランス 3 2 に、同じく、送受信切換スイッチ回路 5 a がダイオードブリッジの S W 回路 1 5 a に、入力リミッタ回路 5 b が入力リミッタ回路 1 5 b にそれぞれ対応して構成される。

【 0 0 3 8 】

さらに、送信駆動回路 1 1 及び探触子 1 3 は、第 1 の実施形態と同様にそれぞれ昇圧トランス 3 2 の 1 次巻線 t 1、t 2 及び 2 次巻線 t 3、t 4 のセンタタップ端子に接続される。巻線 t 3 の端子には、ダイオードブリッジの S W 回路 1 5 a が接続され、この接続点と対になるブリッジのノードが G N D 接地に接続される。また、巻線 t 4 の端子は、入力リミッタ回路 1 5 b の並列ダイオードに接続される。

【 0 0 3 9 】

この実施形態の動作は、送信駆動回路 1 1 では、第 1 の実施形態と同様に、トリガ信号 V 1、V 2 により、交互にオン / オフを繰り返すスイッチ M 1、M 2 で、昇圧トランス 3 2 の巻線 t 1、t 2 に電流が流れて交番磁界が発生し、2 次巻線 t 3 及び t 4 にそれぞれ $2 M$ 及び $2 N$ 倍に昇圧した電圧が誘起される。

【 0 0 4 0 】

ここで、巻線 t 3 の端子に接続された S W 回路 1 5 a は、巻線 t 3 の端子が小電圧 (電源 V c c または負電源 V e e 以下) 及び無信号の場合には、ダイオード D 3 ~ D 6 にバイアス電流が流れてオン状態と成り、この巻線 t 3 の端子を G N D 接地するが、一方高電圧が印加されると、D 3、D 6 の組または D 4、D 5 の組のいずれかオフ状態の高インピーダンスになる。また、この時、巻線 t 4 の端子は、入力リミッタ回路 1 5 b の並列ダイオードにより、オフ状態の S W 回路 1 5 a より小さなインピーダンスで接地される。したがって、前述の 2 次側の巻線 t 3 に誘起された電圧が S W 回路 1 5 a をオフ状態にして、巻線 t 4 の端子が入力リミッタ回路 1 5 b の並列ダイオードで接地されるので、巻線 t 4 に誘

起された電圧 ($2N \cdot V_t$) は探触子 13 の駆動信号と成る。

【0041】

この駆動信号により探触子 13 から放射された超音波が、反射体で反射し、再び探触子 13 に受信されて、巻線 t_3 に超音波反射信号として印加される。この超音波反射信号は、小電圧であり前述の SW 回路 15a がオン状態で GND 接地されて、巻線 T_{2a} に延長して設けられる巻線 T_{2b} の端子に、その巻線比 $T_{2a} : T_{2b} = M : N$ により $1 + (N/M)$ 倍に昇圧した電圧の超音波反射信号として出力される。

【0042】

昇圧トランス 32 から出力された超音波反射信号は、受信回路 4 の入力リミッタ回路 15b に入力されて、並列ダイオード D1、D2 により約 0.7V 以下に制限されて、次段の受信増幅回路 16 に入力される。 10

【0043】

この実施形態においては、ノイズ発生源となるダイオード SW 回路 15a の定電流源とダイオードが、ダイオードブリッジの 1 端が GND 接地されるので、この GND 接地と受信回路の入力インピーダンスと探触子 13 の合成インピーダンスで分圧され、第 1 の実施形態の受信回路の入力インピーダンスと探触子 13 の合成インピーダンスの分圧に比べて、対雑音比の改善が図れる利点がある。

【0044】

図 4 は、本発明の第 3 の実施形態を示す回路図である。第 3 の実施形態は、図 4 に示すように、昇圧トランス 42 の 2 次巻線 t_3 、 t_4 のセンタタップが GND 接地されて、巻線 t_3 の端子に探触子 13 が、巻線 t_4 の端子に、ダイオードブリッジによる SW 回路と並列ダイオードの入力リミッタ回路とから成る入力制限回路 15 が接続されて構成される。 20

【0045】

この第 3 の実施形態では、トリガ信号 V_1 、 V_2 により、前述の第 1 の実施形態と同様に巻線 t_1 、 t_2 に電流が流れて、2 次巻線 t_3 に $2M$ 倍に昇圧した電圧が誘起される。センタタップが GND 接地されており、この電圧は探触子 13 を駆動する。

【0046】

探触子 13 で受信された超音波反射信号は、巻線 t_3 に印加されて、互いに GND をセンタタップで共通にする巻線 t_4 に、その巻線比 $t_3 : t_4 = M : N$ により (N/M) 倍となって誘起される。 30

【0047】

巻線 t_4 の超音波反射信号は、巻線 t_4 の端子に接続される入力制限回路 15 の SW 回路に入力される。SW 回路では、前述の第 1 の実施形態と同様に、入力される信号の電圧により、ダイオードブリッジが「オン」状態、或は「オフ」状態となって、入力された信号の大小によりスイッチングする。したがって、超音波反射信号のように小電圧の信号は、SW 回路 15a は「オン」状態で、これを通過して、次の並列ダイオードの入力リミッタ回路に入力され、さらに次段の受信増幅回路 16 に入力される。

【0048】

第 3 の実施形態によれば、昇圧トランス 42 の各巻線は、回路の機能毎に分離してそれぞれ接続されるので、受信信号の昇圧が N/M 倍となるが、各巻線比、及び内部ノイズ設計などの検討が比較的容易に行える利点がある 40

なお、上述の説明では、電子走査超音波診断装置に設けられる同形の複数の送受信回路の 1 つについて説明したが、本発明を用いた電子走査超音波診断装置としては、複数の振動子を有する探触子と、複数の上述の送受信回路とが設けられ、図示しない切換スイッチを設けて、これにより送受信回路が接続される振動子を切替えて、駆動・受信が行われる。

【0049】

本発明によれば、送受信回路の昇圧トランスを 1 個で済ますことができるので、送受信回路を多数備える電子走査超音波診断装置においては、この受信側に設けるトランスの設置スペースの省略と、部品コストの削減の効果は特に著しい。

【0050】

【発明の効果】

以上、説明したように、本発明によれば、探触子を駆動する駆動信号の昇圧と、探触子で受信した超音波反射信号の昇圧とを、唯1つのセンタタップ昇圧トランスにより行うことが可能となり、昇圧トランスを少なくすることができ、トランスの設置スペースの省略と、部品コストの削減を図ることができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態の超音波診断装置の構成を示すブロック図。

【図2】本発明の第1の実施形態の回路図。

【図3】本発明の第2の実施形態の構成を示すブロック図と回路図。

【図4】本発明の第3の実施形態の構成図と回路図。

【図5】電子走査超音波診断装置及び従来の送受信回路の構成を示すブロック図。

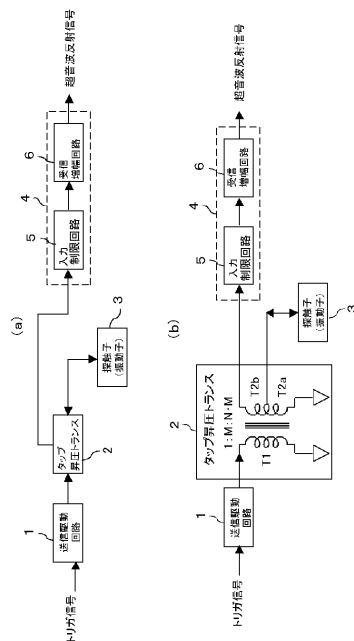
【符号の説明】

- 1、11・・・送信駆動回路、
- 2、22、32、42・・・昇圧トランス、
- 3、13・・・探触子、
- 4、14・・・受信回路、
- 5、15・・・入力制限回路、
- 6、16・・・受信増幅回路、
- 15a・・・ダイオードブリッジスイッチ回路（SW回路）、
- 15b・・・入力リミッタ回路。

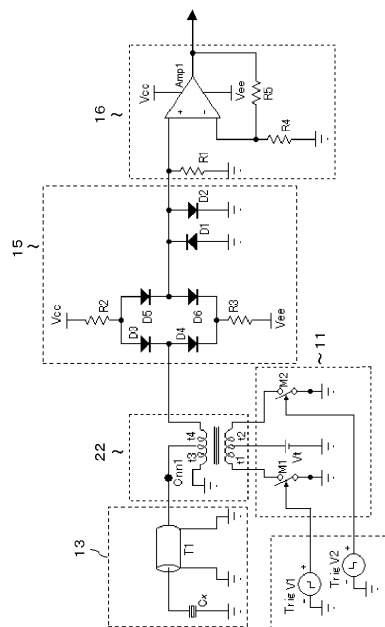
10

20

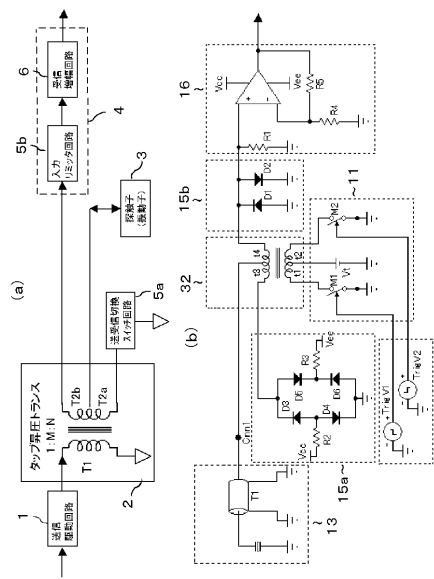
【図1】



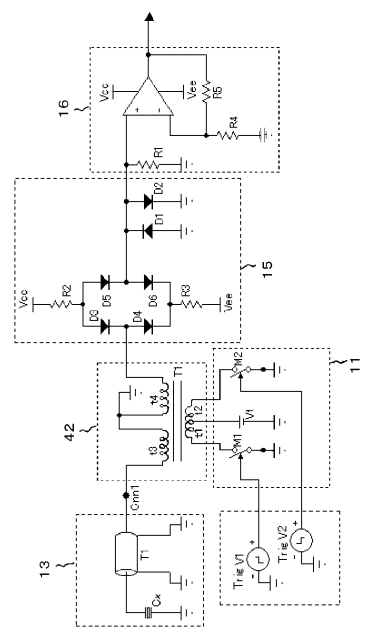
【図2】



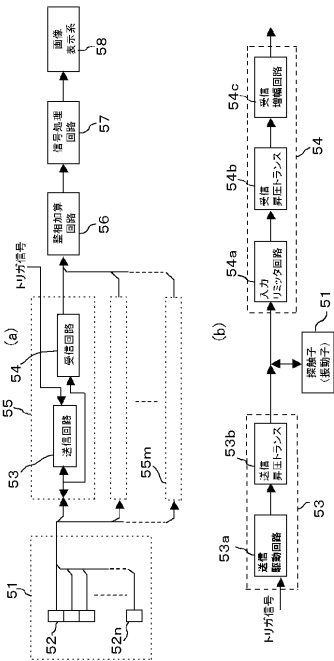
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

F ターム(参考) 4C301 AA02 EE16 EE17 GB02 HH51 JA14 JB29 JB50
4C601 EE13 EE14 GB01 GB03 GD11 GD13 JB21 JB34 JB45 JB60
5D019 AA25 EE06 FF05
5D107 AA01 AA14 BB07 CC00

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2004057477A	公开(公告)日	2004-02-26
申请号	JP2002219806	申请日	2002-07-29
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社东芝		
申请(专利权)人(译)	东芝公司		
[标]发明人	内海 勲 白坂 俊夫		
发明人	内海 勲 白坂 俊夫		
IPC分类号	A61B8/00 B06B1/06 H04R1/22 H04R17/00		
FI分类号	A61B8/00 B06B1/06.Z H04R1/22.330 H04R17/00.330.G		
F-TERM分类号	4C301/AA02 4C301/EE16 4C301/EE17 4C301/GB02 4C301/HH51 4C301/JA14 4C301/JB29 4C301/JB50 4C601/EE13 4C601/EE14 4C601/GB01 4C601/GB03 4C601/GD11 4C601/GD13 4C601/JB21 4C601/JB34 4C601/JB45 4C601/JB60 5D019/AA25 5D019/EE06 5D019/FF05 5D107/AA01 5D107/AA14 5D107/BB07 5D107/CC00		
代理人(译)	大胡夫		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：在不使用为每个发送和接收电路单独设置的专用升压变压器的情况下，通过发送电路和接收电路共享绕组的一部分，并通过一个用于发送/接收电路的升压变压器进行发送。提供一种超声波诊断设备的发送/接收电路，其通过在操作期间升高驱动电压并在接收期间升高超声反射信号来抑制成本和尺寸的增加。超声波诊断装置具备：由多个换能器构成的探头（3）；多个换能器的每一个的驱动器（1）；以及从各个换能器接收信号4的多个发送接收电路。那里发送/接收电路具有升压变压器2，发送/接收电路的驱动电路1的输出连接到初级绕组T1，并且振荡器3连接到第一次级绕组T2a。一种超声诊断设备，包括发送/接收电路的接收电路4的输入，该输入连接到第二次级绕组T2b。[选型图]图1

