

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

超音波振動子と、

この超音波振動子に印加する両極性の駆動パルスが発生すると共に前記超音波振動子により受信された反射信号を処理する送受信回路と、

前記超音波振動子と前記送受信回路との間の信号伝送路に設けられ、前記超音波振動子から見た入力インピーダンスが高く出力インピーダンスが低いインピーダンス変換器とを有し、

このインピーダンス変換器は、トランジスタのエミッタフォロワにより構成され、前記トランジスタのコレクタには定電流回路が接続されて成ることを特徴とする超音波診断装置 10

【請求項 2】

超音波振動子と、

この超音波振動子に印加する両極性の駆動パルスが発生すると共に前記超音波振動子により受信された反射信号を処理する送受信回路と、

前記超音波振動子と前記送受信回路との間の信号伝送路に設けられ、前記超音波振動子から見た入力インピーダンスが高く出力インピーダンスが低いインピーダンス変換器とを有し、

このインピーダンス変換器は、

ベースが前記超音波振動子に接続されエミッタが前記送受信手段に接続されたトランジスタと、 20

このトランジスタのエミッタと前記送受信回路の入出力端子の間に接続された第 1 の抵抗と、

前記送受信回路の入出力端子と所定電圧源との間に接続された第 2 の抵抗と、前記トランジスタに並列にかつ前記送受信手段からの駆動パルスを前記超音波振動子に送信する如く設けられた第 1 のダイオードと、

前記駆動パルスの前記トランジスタへの回り込みを防止する第 2、第 3 のダイオードと、

前記トランジスタのコレクタへの電流の流入を制限する定電流回路と、

この定電流回路にアノードを接続され前記トランジスタのコレクタにカソードを接続された第 4 のダイオードとを有することを特徴とする超音波診断装置。 30

【請求項 3】

超音波振動子と、

この超音波振動子に印加する両極性の駆動パルスが発生すると共に前記超音波振動子により受信された反射信号を処理する送受信回路と、

前記超音波振動子と前記送受信回路との間の信号伝送路に設けられ、前記超音波振動子から見た入力インピーダンスが高く出力インピーダンスが低いインピーダンス変換器とを有し、

このインピーダンス変換器は、

ベースが前記超音波振動子に接続されエミッタが前記送受信手段に接続されたトランジスタと、 40

このトランジスタのエミッタと前記送受信回路の入出力端子の間に接続された第 1 の抵抗と、

前記送受信回路の入出力端子と所定電圧源との間に接続された第 2 の抵抗と、前記トランジスタに並列にかつ前記送受信手段からの駆動パルスを前記超音波振動子に送信する如く設けられた第 1 のダイオードと、

前記駆動パルスの前記トランジスタへの回り込みを防止する第 2、第 3 のダイオードと、

前記トランジスタのコレクタへの電流の流入を制限する定電流回路と、

この定電流回路にアノードを接続され前記トランジスタのコレクタにカソードを接続された第 4 のダイオードと、

前記トランジスタのコレクタと前記送受信回路の入出力端子間に直列接続された一対の抵 50

抗と、

この一対の抵抗の接続点と前記トランジスタのベースの間に互いに逆向きに接続された一対のダイオードと、

前記一対の抵抗の接続点と前記トランジスタのベースの間に接続されたコイルとを有することを特徴とする超音波診断装置。

【請求項 4】

前記トランジスタのコレクタと前記送受信回路の間に接続されたツェナダイオードを更に有することを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

【発明の属する技術分野】

本発明は、超音波診断装置に係り、特に両極性の駆動パルスを超音波振動子に印加する超音波診断装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

超音波診断装置は、超音波振動子に駆動パルスを加えて、超音波を人体などの被検体内に照射し、その反射超音波を再び超音波振動子により受けて電気信号に変換し、表示することにより、体内の臓器位置などを知って診断に供するものである。

【0003】

このような超音波診断装置において、超音波の感度の向上が、近年、ますます重要になってきている。この感度を上げるには良好な反射信号が得られればよいから、受信する信号の S/N 比を改善する方法と、送信パワーを大きくする方法に大別される。送信パワーを大きくすると、超音波振動子において発する熱が大きくなり、これを押える必要がある。また、超音波造影剤を用いて反射波を大きくし反射波の 2 次高調波を用いるハーモニック造影法が昨今注目されてきている。いずれにしても、単純な単極性パルスよりも、両極性パルスの方が送信効率を上げるためには有利である。

20

【0004】

一方、超音波診断装置において、信号の S/N 比を上げるためには、超音波振動子を信号源と見立てれば、この信号源の出力インピーダンスはできるだけ小さいほうが好ましい。なぜなら、出力インピーダンスが高いと超音波振動子と、これに接続されている送受信装置の電圧伝送経路上の分布容量の悪影響を受けて受信信号の損失が大きくなって、S/N 比が低下するからである。

30

【0005】

そこで、特公平 6 - 96005 に記載されているように、インピーダンス変換器を超音波振動子と送受信装置の間に接続した図 3 に示すような超音波診断装置が考えられた。同図において、振動子 1 と、送信回路、受信回路、信号処理回路及び表示装置を含む装置本体 3 の入力端の間に、送受信信号伝達手段 2 を備える。この送受信信号伝達手段 2 は、トランジスタ Tr によるエミッタフォロワを構成している。送信時には、ダイオード D5 を介して駆動パルスが振動子 1 に印加され超音波を送信するが、このときダイオード D1, D3 はオフ状態となり、トランジスタ Tr が保護され、受信時には、トランジスタ Tr はオン状態となり、ダイオード D1 は抵抗 R1, R2 に流れる電流によりまた、ダイオード D3 はトランジスタ Tr のエミッタ電流により、順方向にバイアスされいずれもオン状態となり、ダイオード D4, D5, D6 はいずれもオフ状態となる。

40

【0006】

この回路において正極性の高圧パルスが駆動パルスとして振動子 1 に印加されるときには、オフ状態となるダイオード D1, D3 の逆耐圧を上げることにより、トランジスタ Tr を保護することが可能である。一方、負極性の高圧パルスが装置本体 3 から振動子 1 に印加されるときには、トランジスタ Tr のベース - エミッタ間電圧が順方向極性となり、ベース電流がエミッタ方向に流れることになる。したがって、これによってトランジスタ Tr のコレクタからエミッタに過大な電流が流れ込んでトランジスタ Tr が破壊してしまう

50

。

【 0 0 0 7 】

結局、図 3 に示す回路構成では、両極性パルスを駆動パルスとする超音波診断装置に用いることは困難である。

【 0 0 0 8 】

【 発明が解決しようとする課題 】

上述のように、従来の超音波診断装置では駆動パルスとして両極性パルスを振動子に加えることが困難であるという問題があった。本発明は、このような従来の超音波診断装置の問題点に鑑みてなされたもので、両極性パルスを駆動パルスとして用いることが可能で、しかも S / N 比の良い受信信号が得られる超音波診断装置を提供することを目的とする。

10

【 0 0 0 9 】

【 課題を解決するための手段 】

上記目的を達成するために、本発明の請求項 1 によれば、超音波振動子と、この超音波振動子に印加する両極性の駆動パルスを発生すると共に前記超音波振動子により受信された反射信号を処理する送受信回路と、前記超音波振動子と前記送受信回路との間の信号伝送路に設けられ、前記超音波振動子から見た入力インピーダンスが高く出力インピーダンスが低いインピーダンス変換器とを有し、このインピーダンス変換器は、トランジスタのエミッタフォロワにより構成され、前記トランジスタのコレクタには定電流回路が接続されて成ることを特徴とする超音波診断装置を提供する。

【 0 0 1 0 】

20

本発明の請求項 2 によれば、超音波振動子と、この超音波振動子に印加する両極性の駆動パルスを発生すると共に前記超音波振動子により受信された反射信号を処理する送受信回路と、前記超音波振動子と前記送受信回路との間の信号伝送路に設けられ、前記超音波振動子から見た入力インピーダンスが高く出力インピーダンスが低いインピーダンス変換器とを有し、このインピーダンス変換器は、ベースが前記超音波振動子に接続されエミッタが前記送受信手段に接続されたトランジスタと、このトランジスタのエミッタと前記送受信回路の入出力端子の間に接続された第 1 の抵抗と、前記送受信回路の入出力端子と所定電圧源との間に接続された第 2 の抵抗と、前記トランジスタに並列にかつ前記送受信手段からの駆動パルスを前記超音波振動子に送信する如く設けられた第 1 のダイオードと、前記駆動パルスの前記トランジスタへの回り込みを防止する第 2、第 3 のダイオードと、前記トランジスタのコレクタへの電流の流入を制限する定電流回路と、この定電流回路にアノードを接続され前記トランジスタのコレクタにカソードを接続された第 4 のダイオードとを有することを特徴とする超音波診断装置を提供する。

30

【 0 0 1 1 】

本発明の請求項 3 によれば、超音波振動子と、この超音波振動子に印加する両極性の駆動パルスを発生すると共に前記超音波振動子により受信された反射信号を処理する送受信回路と、前記超音波振動子と前記送受信回路との間の信号伝送路に設けられ、前記超音波振動子から見た入力インピーダンスが高く出力インピーダンスが低いインピーダンス変換器とを有し、このインピーダンス変換器は、ベースが前記超音波振動子に接続されエミッタが前記送受信手段に接続されたトランジスタと、このトランジスタのエミッタと前記送受信回路の入出力端子の間に接続された第 1 の抵抗と、前記送受信回路の入出力端子と所定電圧源との間に接続された第 2 の抵抗と、前記トランジスタに並列にかつ前記送受信手段からの駆動パルスを前記超音波振動子に送信する如く設けられた第 1 のダイオードと、前記駆動パルスの前記トランジスタへの回り込みを防止する第 2、第 3 のダイオードと、前記トランジスタのコレクタへの電流の流入を制限する定電流回路と、この定電流回路にアノードを接続され前記トランジスタのコレクタにカソードを接続された第 4 のダイオードと、前記トランジスタのコレクタと前記送受信回路の入出力端子間に直列接続された一対の抵抗と、この一対の抵抗の接続点と前記トランジスタのベースの間に互いに逆向きに接続された一対のダイオードと、前記一対の抵抗の接続点と前記トランジスタのベースの間に接続されたコイルとを有することを特徴とする超音波診断装置を提供する。

40

50

【 0 0 1 2 】

【 発明の実施の形態 】

本発明による超音波診断装置は、超音波振動子と送受信回路間に接続されるインピーダンス変換回路において、エミッタフォロワ回路のトランジスタのコレクタ電源を定電流源とすることにより、トランジスタへ過大電流が供給されることを防止する。

【 0 0 1 3 】

以下、本発明の各実施形態について図面を用いて説明する。本発明の一実施形態の超音波診断装置の構成例を図 1 に示す。V_i は超音波振動子であり、このような超音波振動子が複数個整列されて超音波プローブを構成する。この超音波振動子 V_i と、これを駆動して超音波を送信し受信した反射超音波の電気信号を処理する送受信回路 11 とがインピーダンス変換回路 13 を介して接続されている。C は、超音波振動子 V_i と送受信回路 11 の間のケーブルなどにより生ずる浮遊容量を示す。 10

【 0 0 1 4 】

インピーダンス変換回路 13 は、エミッタフォロワとして用いられる NPN 型のトランジスタ Q₁₁ と、このトランジスタ Q₁₁ のベース - コレクタ間、ベース - エミッタ間に各々接続される抵抗 R₁₁ , R₁₂ と、上記トランジスタ Q₁₁ のエミッタと送受信回路 11 の入出力端子の間に接続される抵抗 R₁₃ と、送受信回路 11 の入出力端子にアノードを接続されトランジスタ Q₁₁ のベースにカソードを接続されたダイオード D₁₁ と、このダイオードと逆向きに直列接続されたダイオード D₁₂ , D₁₃ と、送受信回路 11 の入出力端子にアノードを接続されトランジスタ Q₁₁ のコレクタにカソードを接続されたツェナダイオード D₁₄ と、このツェナダイオード D₁₄ のカソードにカソードを接続されたダイオード D₁₅ と、このダイオード D₁₅ のアノードに入出力端子を接続された定電流回路 15 と、送受信回路 11 の入出力端子に一端を接続された抵抗 14 と、この抵抗の他端とアース間に接続された電圧源 E₁₁ とから成る。ダイオード D₁₅ は駆動パルスの波高値より大きい耐電圧を有する高電圧素子である。 20

【 0 0 1 5 】

定電流回路 15 は、上記ダイオード D₁₅ のアノードにエミッタを接続されたトランジスタ Q₁₂ と、アースされた電圧源 E₁₂ , E₁₃ と、電圧源 E₁₂ とトランジスタ Q₁₂ のコレクタ間及びベース間に各々接続された抵抗 R₁₅ , R₁₆ と、電圧源 E₁₃ にカソードを接続されアノードをトランジスタ Q₁₂ のエミッタに接続されたダイオード D₁₆ と、トランジスタ Q₁₂ のベースにアノードを接続されたダイオード D₁₇ と、このダイオードのカソードにアノードを接続されカソードを電圧源 E₁₃ に接続されたダイオード D₁₈ とから成る。トランジスタ Q₁₂ のコレクタ電流は、このトランジスタのベース電位と抵抗 R₁₅ の値により決定される。 30

【 0 0 1 6 】

また送受信回路 11 は、超音波振動子 V_i に印加する駆動パルスの基本となる基準クロックを発生する基準クロック発生器 16 と、この基準クロック発生器 16 の出力に基づいて超音波振動子 V_i に印加する両極性高電圧の駆動パルスを発生する両極性駆動パルス発生器 17 と、超音波振動子 V_i により受信した反射超音波から得た反射信号を増幅する前置増幅器 18 と、この前置増幅器 18 により増幅された反射信号に基づいて表示などを行うための信号処理を行う信号処理部 19 とから成る。 40

【 0 0 1 7 】

次に、上記図 1 に示した構成の超音波診断装置の動作について説明する。まず、正極性の高電圧パルスが、両極性駆動パルス発生器 17 から、インピーダンス変換回路 13 に入力されたとする。このとき、正極性パルスはダイオード D₁₁ を通過し、超音波振動子 V_i に印加され、超音波パルスが体内など被検体に放射される。超音波振動子 V_i に蓄えられた電荷はダイオード D₁₂ , D₁₃ を介して放電される。

【 0 0 1 8 】

ところで、駆動パルスの電位は、通常、数十～百数ボルト程度であり、この駆動パルスが印加されるとき、定電流回路によるトランジスタ Q₁₁ のエミッタとベースの間が逆バイ 50

アスされるので、トランジスタQ 1 1 はオフ状態となり、駆動パルスの立下り時には、ダイオードD 1 2 , D 1 3 を通過する。したがって、トランジスタQ 1 1 のベースとエミッタとの間には、ダイオードD 1 2 , D 1 3 の順方向電圧(約1.4V)以上印加されることはなく、トランジスタQ 1 1 が破損するようなことはない。

【0019】

なお、ダイオードD 1 5 は駆動パルスの波高値より大きい耐電圧を有しており、駆動パルスが定電流回路15に流れ込むのを防止する役割を担っている。

【0020】

次に、負極性の駆動パルスが、超音波振動子Viに加えられる場合について述べる。この場合、負極性パルスの立下り時には電圧はダイオードD 1 2 , D 1 3 を通過し、超音波振動子Viに加えられる。駆動パルスが負極性であるので、トランジスタQ 1 1 のベース-エミッタ間が順方向バイアスとなり、トランジスタQ 1 1 のコレクタからエミッタに電流が流れる。しかし、この電流の最大値は定電流回路15により、例えば3mAなどに電流が制限されるので、トランジスタQ 1 1 に過大な電流が流れ込むようなことがない。

【0021】

なお、ツェナダイオードD 1 4 は、トランジスタQ 1 1 のコレクタ-エミッタ間電圧が一定以上にならないように機能し、トランジスタQ 1 1 の破壊を防ぐために設けられている。

【0022】

上述のような両極性の駆動パルスが超音波振動子Viに印加され、対応する反射超音波を超音波振動子Viが受信したときには、反射信号がインピーダンス変換回路13に取り込まれる。駆動パルスが超音波振動子Viに印加されていない期間においては、定電流回路15と抵抗R 1 1 , R 1 2 の値により、トランジスタQ 1 1 のバイアス電位が決まり、このトランジスタQ 1 1 はA級動作状態となる。すなわち、トランジスタQ 1 1 はエミッタフォロワとして動作するので、取り込まれた受信信号に応じてエミッタ電流が変化する。

【0023】

ところで、エミッタフォロワの特徴は入力インピーダンスが例えば数十KΩ以上と高く、出力インピーダンスが例えば数~数十Ωと低いことであり、また電圧利得はほぼ1であるが、電流利得は大きく、ベース-エミッタ間は同相の信号となる。

【0024】

したがって、上述のエミッタ電流の変化は、出力電流の制限として働く抵抗R 1 3 を通り、抵抗R 1 4 によって電圧に変換され、ケーブル(図示せず)を介して送受信回路11に伝送される。この反射信号は送受信回路11の前置増幅器18で増幅され、信号処理部19において表示のために処理が行われる。

【0025】

なお、上記実施形態において、反射電流を電圧に変える抵抗R 1 4 はインピーダンス変換回路13内に設けてあったが、送受信回路11の例えば前置回路18に設けることもできる。インピーダンス変換回路13は通常、超音波振動子を収納する超音波プローブ内に設けることになるが、このように抵抗R 1 4 及び電圧源E 1 1 を送受信回路11に設ければ、超音波プローブを小型化できる利点がある。

【0026】

次に本発明の第2の実施形態の超音波診断装置について説明する。この実施形態の構成例を図2に示す。この実施形態では、上記図1に示した実施形態と、インピーダンス変換回路の構成が一部異なる。送受信回路21、インピーダンス変換回路23及び定電流回路25の各部の番号は、図1における10番代の番号の回路、ダイオード、抵抗に対応している。すなわち、定電流回路15は、ダイオードD 2 5 のアノードにエミッタを接続されたトランジスタQ 2 2 と、アースされた電圧源E 2 2 , E 2 3 と、電圧源E 2 2 とトランジスタQ 2 2 のコレクタ間及びベース間に各々接続された抵抗R 2 5 , R 2 6 と、電圧源E 2 3 にカソードを接続されアノードをトランジスタQ 2 2 のエミッタに接続されたダイオードD 2 6 と、トランジスタQ 2 2 のベースにアノードを接続されたダイオードD 2 7 と

10

20

30

40

50

、このダイオードのカソードにアノードを接続されカソードを電圧源 E 2 3 に接続されたダイオード D 2 8 とから成る。また、送受信回路 2 1 は、超音波振動子 V i に印加する駆動パルスの基本となる基準クロックを発生する基準クロック発生器 2 6 と、この基準クロック発生器 2 6 の出力に基づいて超音波振動子 V i に印加する両極性高電圧の駆動パルスを発生する両極性駆動パルス発生器 2 7 と、超音波振動子 V i により受信した反射超音波から得た反射信号を増幅する前置増幅器 2 8 と、この前置増幅器 2 8 により増幅された反射信号に基づいて表示などを行うための信号処理を行う信号処理部 2 9 とから成る。

【 0 0 2 7 】

インピーダンス変換回路 2 3 は、エミッタフォロワとして用いられる N P N 型のトランジスタ Q 2 1 と、このトランジスタ Q 2 1 のベース - コレクタ間、ベース - エミッタ間に各々接続される抵抗 R 2 1 , R 2 2 と、上記トランジスタ Q 2 1 のエミッタと送受信回路 2 1 の入出力端子の間に接続される抵抗 R 2 3 と、送受信回路 2 1 の入出力端子にアノードを接続されトランジスタ Q 2 1 のベースにカソードを接続されたダイオード D 2 1 と、このダイオードと逆向きに直列接続されたダイオード D 2 2 , D 2 3 と、送受信回路 2 1 の入出力端子にアノードを接続されトランジスタ Q 2 1 のコレクタにカソードを接続されたツェナダイオード D 2 4 と、このツェナダイオード D 2 4 のカソードにカソードを接続されたダイオード D 2 5 と、このダイオード D 2 5 のアノードに入出力端子を接続された定電流回路 2 5 と、送受信回路 2 1 の入出力端子に一端を接続された抵抗 2 4 と、この抵抗の他端とアース間に接続された電圧源 E 2 1 とから成る。

【 0 0 2 8 】

インピーダンス変換回路 2 3 では、その他に、ダイオード D 2 5 のカソードと送受信回路 2 1 の入出力端子間に抵抗 R 2 7 , R 2 8 が直列接続され、これら抵抗の接続点とダイオード D 2 5 のカソード間にはコンデンサ C 2 0 が接続され、上記抵抗 R 2 7 , R 2 8 の接続点とトランジスタ Q 2 1 のベースの間には、互いに向きの異なるダイオード D 2 9 , D 3 9 と、コイル L 2 0 が接続されている。

【 0 0 2 9 】

両極性駆動パルス発生器 2 7 から正極性、負極性の駆動パルスが出力されるときは上記第 1 の実施形態と同様である。受信時には、所定の値を有するコイル L 2 0 が超音波振動子 V i が有する並列容量と共振することになる。

【 0 0 3 0 】

トランジスタ Q 2 1 のベースにコイル L 2 0 を追加すると、トランジスタ Q 2 1 のベースバイアス電圧が最適動作点から外れてしまう。そこで、抵抗 R 2 7 , R 2 8 の値を適切に選定することにより、トランジスタ Q 2 1 のベースバイアス電圧を決定する。共振の Q を高く設定するためには抵抗 R 2 7 , R 2 8 の値はできるだけ小さくすることが好ましいが、しかしこれらの抵抗値を小さくすると消費電力が増加するので、限界がある。この実施形態では、インピーダンスを下げるためにコンデンサ C 2 0 を設けている。

【 0 0 3 1 】

コイル L 2 0 と並列に接続されているダイオード D 2 9 , D 3 0 は送信の駆動パルス印加時にコイル L 2 0 に過大な電流が流れ、コイルが磁気飽和を起こすことを防止ためにある。すなわち、コイル L 2 0 には、ダイオード D 2 9 , D 3 0 の順方向電圧以上の電圧が印加されないので、コイル L 2 0 の磁気飽和を防ぐことができる。

【 0 0 3 2 】

本発明のこの実施形態によれば、コイル L 2 0 と超音波振動子 V i が有する並列容量が共振することになり、並列インピーダンスが上昇し超音波振動子 V i から出力される電気信号の減衰を低減できる。したがって、この場合の超音波診断装置の反射信号の受信効率を改善できる利点がある。

【 0 0 3 3 】

【 発明の効果 】

以上述べたように、本発明によれば、両極性パルスを駆動パルスとして用いることが可能で、しかも S / N 比の良い受信信号が得られる超音波診断装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態の構成例を示す図。

【図 2】本発明の第 2 の実施形態の構成例を示す図。

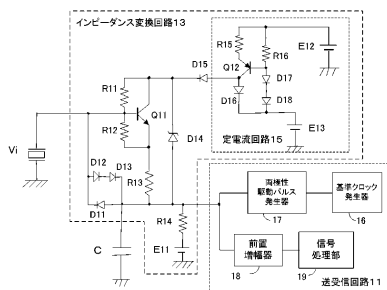
【図 3】従来の超音波診断装置の構成例を示す図。

【符号の説明】

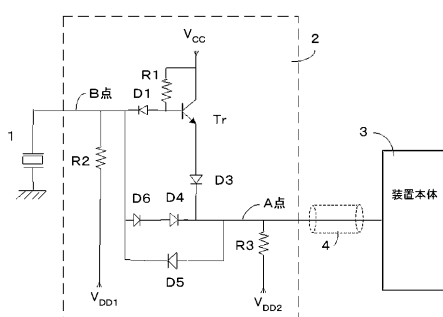
R 1 1 , R 1 2 , R 1 3 , R 1 4 , R 1 5 , R 1 6 , R 2 1 , R 2 2 , R 2 3 , R 2 4 ,
 R 2 5 , R 2 6 , R 2 7 , R 2 8 . . . 抵抗、
 D 1 1 , D 1 2 , D 1 3 , D 1 4 , D 1 5 , D 1 6 , D 1 7 , D 1 8 , D 2 1 , D 2 2 ,
 D 2 3 , D 2 4 , D 2 5 , D 2 6 , D 2 7 , D 2 8 , D 2 9 , D 3 0 . . . ダイオード
 1 1 , 2 1 . . . 送受信回路、
 1 3 , 2 3 . . . インピーダンス変換回路、
 1 5 , 2 5 . . . 定電流回路、
 1 6 , 2 6 . . . 基準クロック発生器、
 1 7 , 2 7 . . . 両極性駆動パルス発生器、
 1 8 , 2 8 . . . 前置増幅器、
 1 9 , 2 9 . . . 信号処理部。

10

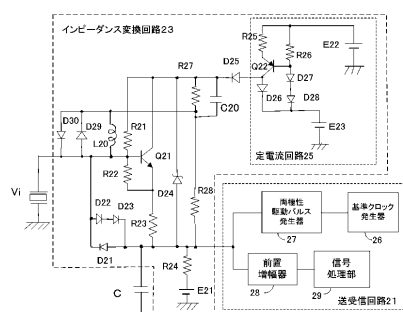
【図 1】



【図 3】



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 白坂 俊夫

栃木県大田原市下石上字東山 1 3 8 5 番の 1 株式会社東芝那須工場内

F ターム(参考) 4C301 AA02 EE04 EE12 GB02 HH01 JA20

4C601 EE02 EE10 GB01 GB03 GD20 HH04

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP2004057524A	公开(公告)日	2004-02-26
申请号	JP2002220674	申请日	2002-07-30
[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	芝沼浩幸 上木康至 白坂俊夫		
发明人	芝沼 浩幸 上木 康至 白坂 俊夫		
IPC分类号	A61B8/00		
FI分类号	A61B8/00		
F-TERM分类号	4C301/AA02 4C301/EE04 4C301/EE12 4C301/GB02 4C301/HH01 4C301/JA20 4C601/EE02 4C601/EE10 4C601/GB01 4C601/GB03 4C601/GD20 4C601/HH04		
代理人(译)	大胡夫		
其他公开文献	JP4167461B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种超声波诊断装置，其能够将双极性脉冲用作驱动脉冲并且能够获得具有良好的S / N比的接收信号。 解决方案：超声波振荡器Vi，发送/接收电路11，用于生成施加到超声波振荡器的双极驱动脉冲并处理由超声波振荡器接收的反射信号和超声波。 它设置在振荡器和发送/接收电路之间的信号传输路径中，并且具有从超声振荡器观察时具有高输入阻抗和低输出阻抗的阻抗转换器13，并且阻抗转换器是晶体管。 它由发射极跟随器组成，恒流电路15连接到晶体管的集电极。 [选型图]图1

