

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6255984号
(P6255984)

(45) 発行日 平成30年1月10日(2018. 1. 10)

(24) 登録日 平成29年12月15日(2017. 12. 15)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 8/14 (2006.01)

A 6 1 B 8/14

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2013-266805 (P2013-266805)
 (22) 出願日 平成25年12月25日(2013. 12. 25)
 (65) 公開番号 特開2015-119921 (P2015-119921A)
 (43) 公開日 平成27年7月2日(2015. 7. 2)
 審査請求日 平成28年9月26日(2016. 9. 26)

(73) 特許権者 000001270
 コニカミノルタ株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号
 (74) 代理人 100105050
 弁理士 鷲田 公一
 (74) 代理人 100155620
 弁理士 木曾 孝
 (72) 発明者 木村 洋介
 愛媛県東温市南方2131番地1 パナソ
 ニックヘルスケア株式会社内
 審査官 森口 正治

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】

超音波探触子が接続可能に構成される超音波診断装置であって、
 前記超音波探触子から被検体に超音波を送信するための送信電気信号の供給を制御する送信部と、
 前記超音波探触子が受信した反射超音波に基づく受信信号を取得する受信部と、
 前記送信部に電圧を供給する送信電圧生成部と、
 制御部とを備え、
 前記送信電圧生成部は前記制御部により電氣的接続が制御されるスイッチを介して接地電位と接続し、
 前記制御部は、単一の電源から供給され、前記送信電圧生成部から前記送信部に供給される対象の電圧が放電されるように、所定時間が経過するまで前記スイッチをオン状態として前記送信電圧生成部と前記接地電位とを電氣的に接続し、前記所定時間が経過すると前記スイッチをオフ状態として前記送信電圧生成部と前記接地電位との電氣的接続を遮断する超音波診断装置。

【請求項 2】

前記送信電圧生成部が前記送信部へ供給する電圧を決定する設定の入力を受け付ける入力部を備え、
 前記制御部は前記設定の入力を受け付けた際に、前記入力を受け付ける前の設定における前記送信部へ供給する第1の電圧のほうが前記受け付けた設定における前記送信部へ供給

する第2の電圧よりも大きい場合に、前記スイッチを前記オン状態とする請求項1に記載の超音波診断装置。

【請求項3】

前記制御部は前記第1の電圧と前記第2の電圧の差分を算出し、前記差分を放電するまでに要する時間を前記所定時間として算出し、前記スイッチの状態の切換えを制御する請求項2に記載の超音波診断装置。

【請求項4】

前記送信電圧生成部は前記送信電圧生成部が前記第2の電圧となったときに降圧信号を前記制御部へ送信する請求項2又は3に記載の超音波診断装置。

【請求項5】

前記制御部が前記設定の入力を受け付けた際に、前記送信部は前記超音波探触子への前記送信電気信号の供給を停止し、前記制御部が前記降圧信号を受信すると前記送信部は前記超音波探触子への前記送信電気信号の供給を開始する請求項4に記載の超音波診断装置。

【請求項6】

前記スイッチと前記接地電位との間に負荷が接続されている請求項1から5のいずれか一つに記載の超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、医療分野に用いられ、超音波探触子と接続可能な超音波診断装置に関する。

【背景技術】

【0002】

超音波診断装置は、超音波探触子と接続し、超音波探触子内に設けられる超音波振動子に対して電圧を供給する。超音波振動子はこの電圧を受けて、超音波を被検体に対して送信し、その被検体により反射した反射超音波を受信する。超音波診断装置は、この反射超音波から得られる信号に基づいて被検体の断層画像を構成し、ディスプレイにその断層画像を表示する。ディスプレイに表示する画像として、Bモード、PWD(Pulse Wave Doppler)モード、又はCW(Continuous Wave)モードなど、表示画像のモード変更を行うことができる超音波診断装置が一般に知られている。この表示画像のモードにより、それぞれ超音波振動子に供給する電圧が異なり、超音波診断装置に備えられている電源が超音波探触子へ供給する電圧はモードにより適切な電圧に切り換えられる(例えば、特許文献1参照)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2001-258889号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、高い電圧を要するモードからそれよりも低い電圧を要するモードに切り換える際、その差分の電圧を放電して電圧を下げるために時間がかかり、迅速なモードの切換えができず使用者の迅速な診断の妨げとなっていた。

【0005】

本発明の目的は、超音波探触子へ送信する電圧を高い電圧からそれよりも低い電圧に切り換える際に、低い電圧に切り換える時間を短縮することができるようにすることである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

そしてこの目的を達成するために本発明の超音波診断装置は、超音波探触子が接続可能に構成される超音波診断装置であって、前記超音波探触子から被検体に超音波を送信する

10

20

30

40

50

ための送信電気信号の供給を制御する送信部と、前記超音波探触子が受信した反射超音波に基づく受信信号を取得する受信部と、前記送信部に電圧を供給する送信電圧生成部と、制御部とを備え、前記送信電圧生成部は前記制御部により電氣的接続が制御されるスイッチを介して接地電位と接続し、前記制御部は、単一の電源から供給され、前記送信電圧生成部から前記送信部に供給される対象の電圧が放電されるように、所定時間が経過するまで前記スイッチをオン状態として前記送信電圧生成部と前記接地電位とを電氣的に接続し、前記所定時間が経過すると前記スイッチをオフ状態として前記送信電圧生成部と前記接地電位との電氣的接続を遮断する構成とし、これにより所期の目的を達成するものである。

【発明の効果】

10

【0007】

本発明によれば、例えば高い電圧を要するモードからそれよりも低い電圧を要するモードに切り換えた際に、所定時間が経過するまでスイッチをオン状態として送信電圧生成部と接地電位とを電氣的に接続するため、送信電圧生成部に蓄積された電圧を接地電位にすばやく放電することが可能となり、低い電圧に切り換える時間を短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の実施の形態1における超音波診断装置の構成の一例を示す図

【図2】本発明の実施の形態1における超音波診断装置の回路の一例を示す図

【図3】本発明の実施の形態1における超音波診断装置の動作の一例を示すフローチャート

20

【図4】本発明の実施の形態1における電圧の放電特性の一例を示す図

【図5】本発明の実施の形態1における電圧特性、スイッチの状態及び表示モードの関係の一例を示す図

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下に、本発明の超音波診断装置の一例を示す実施の形態を図面とともに詳細に説明する。

(実施の形態1)

図1は本発明の実施の形態1に係る超音波診断装置の構成の一例を示すブロック図である。なお、実線は信号線又は制御線であり、破線は電源供給線である。

30

本実施の形態の超音波診断装置1は、超音波探触子2及び電源プラグ3と接続可能に構成され、送信部4、受信部5、信号処理部6、制御部7、電源生成部8、放電スイッチ部9、放電部10、送信電圧生成部11、表示部12、入力部13、記憶部14を備えている。

【0010】

超音波診断装置1は、電源プラグ3を介して外部のAC電源から電力が供給される。

【0011】

超音波探触子2は、送信部4から受信する送信電気信号を超音波に変換し、超音波探触子2を接触させている被検体へ向かって超音波を送信する。そして超音波探触子2は、被検体により反射した反射超音波を受信し、この反射超音波を受信電気信号に変換してこの受信電気信号を受信部5へ送信する。

40

【0012】

送信部4は、超音波探触子2と接続し、超音波探触子2から超音波を送信するための送信制御を行う送信制御信号を生成し、この送信制御信号に基づき生成した送信電気信号を超音波探触子に送信する送信処理を行う。送信部4は、パルサー及び送信ビームフォーマーなどから構成される。

【0013】

受信部5は、超音波探触子2から受信した受信電気信号を増幅してA/D変換を行い、受信信号を生成する受信処理を行い、この受信信号を信号処理部6に送信する。受信部5

50

は、増幅器、A/Dコンバーター、及び受信ビームフォーマーなどから構成される。

【0014】

信号処理部6は、受信部5から受信した受信信号に対して検波及びフィルタリング処理等を行い、表示部12へ表示する画像を生成する。

【0015】

電源生成部8は、デジタルアナログ変換回路を備え、電源プラグ3を介して外部のAC電源から供給される電力をA/D変換し、送信部4、受信部5、信号処理部6、制御部7、放電スイッチ部9、送信電圧生成部11に対して、各構成が動作可能となる電源電圧を生成し、供給する。

【0016】

10

放電スイッチ部9は、例えばFETなどからなるスイッチ回路であり、放電部10と接続し、制御部7の制御に従ってオン/オフの切り替えを行うスイッチを備える。スイッチのオン/オフを切り替えた場合の接続及び動作については後述する。

【0017】

放電部10は、接地電位を含む回路である。更に、例えば抵抗又はコンデンサ等の負荷を含んでいてもよい。抵抗又はコンデンサを含む場合、これらの負荷により電圧が消費される。

【0018】

送信電圧生成部11は、昇圧回路を備え、電源生成部8から供給された電圧を昇圧して送信電圧を生成し、送信部4へ供給する。

20

【0019】

表示部12は、信号処理部6が生成した画像を表示する。更に、入力部13から入力される、超音波の送受信に関する設定又はモードの選択肢等を表示してもよい。

【0020】

入力部13はタッチパネル又はキーボードなどと接続し、表示部12に表示する画像のモードの設定の入力を受け付けたり、画像のフリーズ又はフリーズの解除などの設定の入力を受け付けたりする。そしてその入力を制御部7へ送信する。画像のモードとしては、例えば、Bモード、Cモード、PWDモード、SCW(Steering Continuous Wave)モードなどがある。これら各画像のモードによって、電源生成部8が送信電圧生成部11へ供給する電圧の値が異なる。

30

【0021】

記憶部14は制御部7と接続し、入力部13から送信された設定などを記憶する。

【0022】

制御部7は、各構成部の動作の制御を行う。

なお、送信部4及び受信部5の一部の機能は、超音波診断装置1内ではなく超音波探触子2内に設けていてもよい。また、表示部12及び入力部13は超音波診断装置1が備える構成ではなく、超音波診断装置1と接続可能な構成であってもよい。

【0023】

送信部4、受信部5、信号処理部6、制御部7、電源生成部8、放電スイッチ部9、放電部10、送信電圧生成部11、及び記憶部14の一部又は全部の機能は、典型的には集積回路であるLSIとして実現することができる。これらの複数の機能を一つのチップとしてもよい。集積回路化の手法はLSIに限るものではなく、専用回路又は汎用プロセッサで実現してもよいし、FPGA(Field Programmable Gate Array)等を利用してもよい。また、ソフトウェアにより実現してもよい。

40

【0024】

ここで、放電スイッチ部9が備えるスイッチのオン/オフを切り替えた場合の接続について詳細に説明する。

【0025】

図2は、本発明の実施の形態1に係る超音波診断装置の回路の一部の例を示す図である。電源生成部8は送信電圧生成部11と接続し、制御部7により制御される電圧を送信電

50

圧生成部 11 へ供給する。放電部 10 は接地電位 15 を含み、ここでは、図 2 に示すとおり抵抗及びコンデンサも備える。ここでは、放電スイッチ部 9 は F E T である。放電スイッチ部 9 のスイッチがオン状態であるとき、図 2 において放電経路 A として示すように送信電圧生成部 11 は放電部 10 の抵抗を介して接地電位 15 に電氣的に接続する。放電スイッチ部 9 のスイッチがオフ状態であるときは、送信電圧生成部 11 は接地電位 15 には電氣的に接続しない。なお、放電スイッチ部 9 は定常状態ではオフ状態となっており、制御部 7 の制御によりオン状態に切り替えられ、更にオン状態からオフ状態に切り替えられる。なお、放電部 10 が備える抵抗又はコンデンサは、ある乗数の抵抗又はコンデンサを用いた構成としてもよい。

【 0 0 2 6 】

10

放電スイッチ部 9 の F E T は、トランジスタ 16 及び抵抗 17 を備えており、図 2 においてフィードバック電流 B として示すように、ソース電流をトランジスタ 16 及び抵抗 17 を介してゲートにフィードバックさせ、抵抗 17 の定数により放電経路 A に流れる電流値を決定し、定電流放電を行い、過大な電流を流さないようにしている。

【 0 0 2 7 】

以上に説明したような構成を用いて、超音波探触子 2 へ送信する電圧を所定の電圧からそれよりも低い電圧に切り換える際の動作について説明する。

【 0 0 2 8 】

図 3 は本発明の実施の形態 1 における超音波診断装置の制御部 7 の動作の一例を示すフローチャートである。ここでは、表示部 12 に表示する画像モードを B モードから S C W モードへ切り換える場合を例として説明するが、切り換えるモードはこれに限られず、超音波探触子 2 へ送信する電圧が高いモードからそれよりも低いモードへ変更する場合に適用できる。なお、表示部 12 に表示する画像モードに限らず、表示部 12 へ表示する画像を動画として表示していたモードから静止画として表示する、すなわち画像をフリーズする場合など、送信電圧生成部 11 において生成する送信電圧を降下させる場合全てに適用できる。

20

【 0 0 2 9 】

制御部 7 は、入力部 13 がモードの設定の入力を受け付けると、その入力されたモードの設定において、電源生成部 8 から送信電圧生成部 11 へ供給すべき送信電圧を供給するよう制御し、送信電圧の値を記憶部 14 へ記憶する。ここでは、一例として初めは B モードの画像を表示する設定となっており、B モードの画像を得るために必要な送信電圧を電源生成部 8 から送信電圧生成部 11 へ供給するよう制御部 7 は電源生成部 8 を制御する。また、制御部 7 は現在の送信電圧の設定としてその送信電圧 V_1 を記憶部 14 に記憶している。なお、電源生成部 8 から送信電圧生成部 11 へ供給する送信電圧 V_1 は、送信電圧生成部 11 により電圧 V_α に昇圧され、送信部 4 へ供給される。このとき、放電スイッチ部 9 のスイッチはオフ状態となっている。

30

【 0 0 3 0 】

この状態で制御部 7 は入力部 13 からモードの設定の変更、すなわち、S C W モードへの切り換えの入力を受け付けると (ステップ S 301)、制御部 7 はモード変更後の送信電圧の設定としてこの S C W モードの画像を得るために必要な送信電圧 V_2 を記憶部 14 へ記憶し、送信電圧 V_2 を電源生成部 8 から送信電圧生成部 11 へ供給するよう制御部 7 は電源生成部 8 を制御し、更に、送信部 4 は超音波探触子 2 への送信電気信号の供給を停止する (ステップ S 302)。電源生成部 8 から送信電圧生成部 11 へ供給する送信電圧 V_2 は、送信電圧生成部 11 により電圧 V_β に昇圧され、送信部 4 へ供給されることとなるが、実際には、ステップ S 301 においてモードの設定を変更する前に供給されていた電圧 V_α から電圧 V_β の値に収束するまでには一定の時間を要する。ステップ S 302 において、送信部 4 が超音波探触子 2 への送信電気信号の供給を停止することにより、送信電圧生成部 11 の電圧が V_α から V_β になるまで放電する間、超音波探触子 2 からの超音波の送信を停止し、不要な画像の生成及び出力を防止することができる。一方で、このように超音波の送信を停止すると、送信電圧生成部 11 に印加されていた電圧 V_α を放電す

40

50

る負荷がなくなるため、送信電圧生成部 11 の昇圧回路に備えられているコンデンサ等に蓄積された電荷の放電に時間がかかることとなる。そこで、更に制御部 7 は次のようなステップを実施していく。

【0031】

制御部 7 は、モードの設定の変更前の送信電圧 V_1 と変更後の送信電圧 V_2 の差分を算出し（ステップ S303）、変更前の送信電圧 V_1 が変更後の送信電圧 V_2 より大きいかなかを判定する（ステップ S304）。そして変更前の送信電圧 V_1 のほうが変更後の送信電圧 V_2 よりも小さい場合には、放電スイッチ部 9 のスイッチはオフ状態のままとしてステップ S301 へ戻る。変更前の送信電圧 V_1 のほうが変更後の送信電圧 V_2 よりも大きい場合には、ステップ S305 へ遷移する。なお、送信電圧生成部 11 の電圧 V_α 及び V_β は送信電圧 V_1 及び V_2 から一意に決定することができるため、ステップ S303 及びステップ S304 において送信電圧 V_1 及び V_2 の代わりに送信電圧生成部 11 の電圧 V_α 及び V_β を用いて計算、判定を行ってもよい。

10

【0032】

ステップ S305 において、制御部 7 はステップ S303 において算出した変更前の送信電圧 V_1 と変更後の送信電圧 V_2 の電圧差から、送信電圧生成部 11 に蓄積された電圧が V_α から V_β になるまで放電するために必要な放電時間を算出する。放電時間は、図 4 に示すとおり、放電電圧と比例するため、算出式として比例式又は放電時間テーブルを予め記憶部 14 に保存しておき、制御部 7 はこの比例式又は放電時間テーブルに基づいて放電時間を算出する。図 4 は本発明の実施の形態 1 に係る送信電圧生成部 11 に蓄積された電圧の放電特性の一例を示す図である。縦軸は送信電圧生成部 11 の電圧、横軸は時間を表す。電圧 V_α が V_β にまで放電されるのに $(t_\beta - t_\alpha)$ だけ経過しており、この放電特性の直線の式を比例式として記憶部 14 に保存しておいて制御部 7 が電圧 V_α から V_β まで放電するのにかかる時間を算出してもよいし、複数の所定の電圧を放電するために必要な経過時間を放電特性に基づいて算出して作成した放電時間テーブルを予め記憶部 14 に保存しておき、制御部 7 が電圧 V_α が V_β にまで放電されるのに必要な経過時間をこの放電時間テーブルから読みだすようにしてもよい。

20

【0033】

次に、制御部 7 は、放電スイッチ部 9 のスイッチがオン状態となるように制御する（ステップ S306）。スイッチがオン状態となると、送信電圧生成部 11 に蓄積されている電圧が、放電部 10 が備える接地電位 15 と接続し、送信電圧生成部 11 に蓄積されている電圧は接地電位 15 へ放電し、送信電圧生成部 11 の電圧が低下する。更に、放電部 10 が負荷を備える場合には、この負荷により送信電圧生成部 11 に蓄積されている電圧が消費され、送信電圧生成部 11 の電圧が低下する。

30

【0034】

制御部 7 は、ステップ S305 において算出した放電時間が経過すると、ステップ S308 へと遷移し（ステップ S307）、放電スイッチ部 9 のスイッチがオフ状態となるように制御する（ステップ S308）。

【0035】

送信電圧生成部 11 は、送信電圧生成部 11 の電圧が V_β まで下がったことを検出すると、制御部 7 に対して降圧信号を送信する。制御部 7 は、この降圧信号を受信するとステップ S310 へ遷移し（ステップ S309）、ステップ S302 において停止していた送信部 4 から超音波探触子 2 への送信電気信号の供給を開始するよう制御する（ステップ S310）。

40

【0036】

ここで、ステップ S301 からステップ S310 を実施したときの、送信電圧生成部 11 の電圧特性と、放電スイッチ部 9 の状態及び表示部 12 に表示される画像のモードの関係の一例を示す図を図 5 に示す。図 5 は、縦軸が電圧、横軸が時間の送信電圧生成部 11 の電圧特性を表すグラフであり、横軸の時間にあわせて、そのときのスイッチの状態及び表示部 12 に表示される画像のモードが表されている。

50

【 0 0 3 7 】

図 5 に示すとおり、はじめ表示部 1 2 に表示される画像のモードの設定は B モードであり、このときの送信電圧生成部 1 1 の電圧は V_{α} である。また、このときの放電スイッチ部 9 のスイッチはオフ状態となっている。表示する画像の設定について S C W モードへの変更が入力されると、ステップ S 3 0 2 において説明したように送信部 4 から超音波探触子 2 への送信電気信号の送信が停止されるため、表示部 1 2 に超音波診断画像は表示されない。また、ステップ S 3 0 6 において説明したように放電スイッチ部 9 のスイッチはオン状態となる。送信電圧生成部 1 1 の電圧が V_{β} となると、ステップ S 3 0 8 において説明したように放電スイッチ部 9 のスイッチがオフ状態となり、ステップ S 3 1 0 において説明したように送信部 4 から超音波探触子 2 への送信電気信号の供給が再開するため、表示部 1 2 には S C W モードの画像が表示される。

10

【 0 0 3 8 】

なお、ステップ S 3 0 5 において放電時間を算出するために用いた放電時間テーブルは、過去に行った放電にかかった時間を測定して放電時間テーブルの値を補正するようにしてもよい。すなわち、制御部 7 は、ステップ S 3 0 9 において送信電圧生成部 1 1 からの降圧信号の受信を確認するが、放電スイッチ部 9 のスイッチをオン状態にしてからこの降圧信号を受信するまでの時間を測定し、その時間がステップ S 3 0 5 において参照した放電時間テーブルと差分があった場合には、放電時間テーブルをその差分を加算した値に補正して記憶部 1 4 へ保存する。そして次回からステップ S 3 0 5 の放電時間を算出する際には、この補正後の放電時間テーブルを用いる。

20

【 0 0 3 9 】

以上に説明したとおり、送信電圧生成部 1 1 と接地電位 1 5 との間に放電スイッチ部 9 を備え、送信電圧生成部 1 1 の電圧を降下させる際にその降下させるのに必要な所定時間が経過するまで放電スイッチ部 9 のスイッチをオン状態として送信電圧生成部 1 1 と接地電位 1 5 とを電氣的に接続し、所定時間が経過するとスイッチをオフ状態として送信電圧生成部 1 1 と接地電位 1 5 との電氣的接続を遮断する構成とすることで、送信電圧生成部 1 1 に蓄積された電圧を接地電位に放電することが可能となり、低い電圧へすばやく切り替えることができる。

【 0 0 4 0 】

(実施の形態 1 の変形例)

30

実施の形態 1 において、送信電圧生成部 1 1 に蓄積された電圧の放電を行う際に、送信部 4 から超音波探触子 2 への送信電気信号の送信を停止していた。しかし、送信部 4 から超音波探触子 2 への送信電気信号の送信を停止しない構成としてもよい。すなわち、制御部 7 は、図 3 に示した動作フローのうち、ステップ S 3 0 2 において、送信電気信号の送信の停止は行わず、これに伴い、ステップ S 3 0 9 及びステップ S 3 1 0 も省略する。このとき、ステップ S 3 0 5 における放電時間の算出に際し、超音波探触子 2 からの超音波送信による放電と放電部 1 0 による放電の両方を考慮して算出する必要がある。記憶部 1 4 に予め保存される算出式は超音波探触子 2 からの超音波送信による放電量及び放電部 1 0 による放電量を足し合わせた式とする。また、記憶部 1 4 に放電時間テーブルを保存している場合は、この放電時間テーブルの、複数の所定の電圧を放電するために必要な経過時間について、放電部 1 0 による放電量に超音波探触子 2 からの超音波送信による放電量を足し合わせて所定の電圧とし、必要な経過時間を算出したテーブルを保存する。

40

【 0 0 4 1 】

また、送信電圧生成部 1 1 に蓄積された電圧の放電中は、制御部 7 は得られる超音波診断画像の表示部 1 2 への表示は行うが、記憶部 1 4 への画像データの保存は停止する。更に、制御部 7 は、放電中は放電開始直前の画像を表示部 1 2 へ表示し続け、放電時間の経過後にリアルタイムの画像を表示するように制御してもよい。このようにすることで、表示部 1 2 に電圧が変化している途中の画像が表示されることを防止することができる。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 4 2 】

50

複数の表示モードを切り替えて使用できる超音波診断装置等に利用することができる。

【符号の説明】

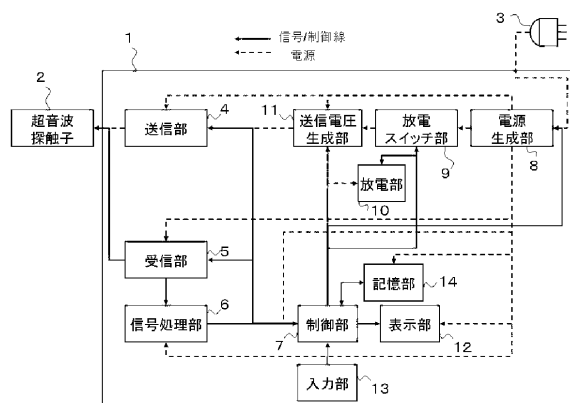
【 0 0 4 3 】

- 1 超音波診断装置
- 2 超音波探触子
- 3 電源プラグ
- 4 送信部
- 5 受信部
- 6 信号処理部
- 7 制御部
- 8 電源生成部
- 9 放電スイッチ部
- 10 放電部
- 11 送信電圧生成部
- 12 表示部
- 13 入力部
- 14 記憶部
- 15 接地電位
- 16 トランジスタ
- 17 抵抗

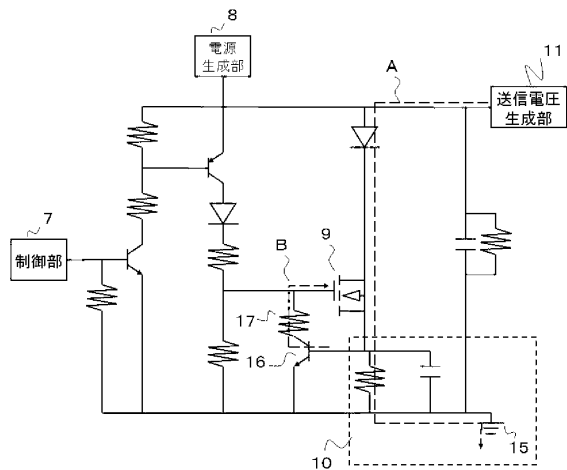
10

20

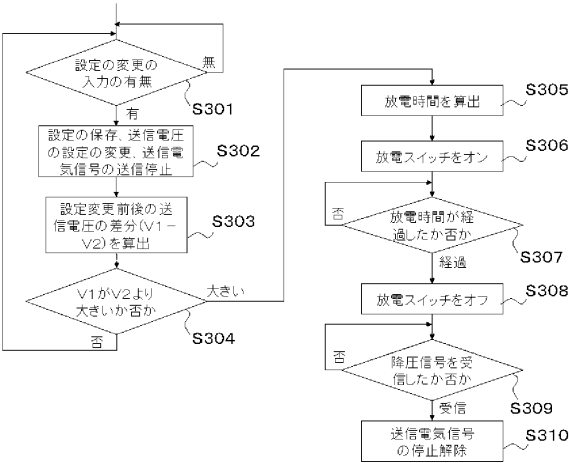
【图 1】



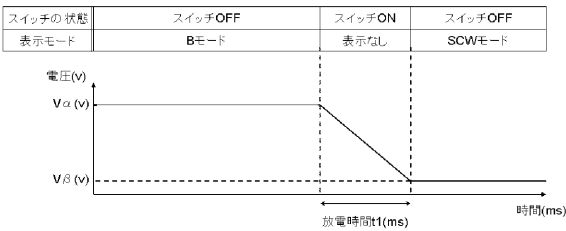
【圖 2】



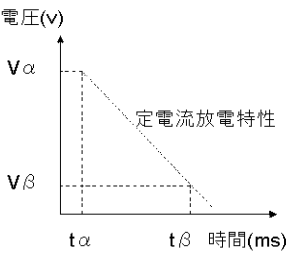
【図 3】



【図 5】



【図 4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 1 1 - 2 9 0 3 2 1 (J P , A)
特開 2 0 1 1 - 2 3 4 8 4 8 (J P , A)
特開平 0 3 - 0 8 5 1 4 6 (J P , A)
国際公開第 2 0 0 6 / 0 2 2 1 0 6 (W O , A 1)
特開昭 6 2 - 2 8 1 9 2 9 (J P , A)
特開昭 6 3 - 2 4 0 8 4 3 (J P , A)
特開平 0 1 - 2 3 8 8 4 3 (J P , A)
特開平 0 3 - 0 8 3 1 1 1 (J P , A)
特開平 0 5 - 1 6 1 6 4 6 (J P , A)
特開平 0 5 - 0 3 8 3 3 7 (J P , A)
特開平 0 5 - 0 8 4 2 3 9 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 2 5 8 8 8 9 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 0 6 5 6 7 2 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 3 3 0 9 6 2 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 0 5 7 2 6 2 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 3 / 0 1 7 0 3 2 1 (U S , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 8 / 0 0 - 8 / 1 5

专利名称(译)	超声诊断设备		
公开(公告)号	JP6255984B2	公开(公告)日	2018-01-10
申请号	JP2013266805	申请日	2013-12-25
[标]申请(专利权)人(译)	柯尼卡株式会社		
申请(专利权)人(译)	柯尼卡美能达有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	柯尼卡美能达有限公司		
[标]发明人	木村洋介		
发明人	木村 洋介		
IPC分类号	A61B8/14		
FI分类号	A61B8/14 A61B8/00		
F-TERM分类号	4C601/EE07 4C601/HH01 4C601/HH05		
代理人(译)	木曾隆		
其他公开文献	JP2015119921A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

(经修改) A当切换到比电压低的电压从高压被发送到超声波探头提供一种能够缩短时间用于切换到较低电压的超声波诊断装置。 解决方案：超声波诊断装置1被配置成使得超声波探头2可以连接到其上，控制用于将超声波从超声波探头2发送到对象的传输电信号的供应。发送单元4到接收单元5获取基于由超声波探头2的反射的超声波的接收信号已经接收，传输电压发生器11提供电压给发送单元4，控制部7通过9的电连接是由控制单元7连接到地电势控制的开关提供，传输电压发生器11中，控制单元7发送，直到预定的时间流逝的电压发生器11被接通到开关并且接地电位。当经过预定时间时，开关断开以切断传输电压产生部分11和地电位之间的电连接。 点域1

(19) 日本国特許庁 (JP)		(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6255984号 (P6255984)
(45) 発行日 平成30年1月10日 (2018. 1. 10)		(24) 登録日 平成29年12月15日 (2017. 12. 15)	
(51) Int. Cl. A 6 1 B 8 / 14 (2006. 01)		F I A 6 1 B 8 / 14	
請求項の数 6 (全 10 頁)			
(21) 出願番号 (22) 出願日 (65) 公開番号 (43) 公開日 審査請求日	特願2013-266805 (P2013-266805) 平成25年12月25日 (2013. 12. 25) 特開2015-119821 (P2015-119821A) 平成27年7月2日 (2015. 7. 2) 平成28年9月26日 (2016. 9. 26)	(73) 特許権者 000001270 コニカミノルタ株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 (74) 代理人 100105050 弁理士 鷲田 公一 (74) 代理人 100155620 弁理士 木曾 孝 (72) 発明者 木村 洋介 愛媛県東港市南方2 1 3 1 番地1 パナソニックヘルスケア株式会社内 審査官 森口 正治	
最終頁に続く			
(54) 【発明の名称】 超音波診断装置			