

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

超音波診断装置に含まれる複数の電子ユニットへ所定電圧を供給可能な複数の個別電源と、
前記各個別電源による各電子ユニットへの電源供給制御の開始に先立ち起動する電源管理ユニットと、
を含み、
前記電源管理ユニットは、起動後、前記各個別電源を所定の順序で制御し各電子ユニットへの電源供給のオン・オフ制御を開始することを特徴とする超音波診断装置の電源管理システム。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の装置において、
前記電源管理ユニットは、低電圧用の個別電源のオン制御を行い、その後、高電圧用の個別電源のオン制御を行うことを特徴とする超音波診断装置の電源管理システム。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 記載の装置において、
前記電源管理ユニットは、個別電源を順次オン制御するオン順序シーケンスと、その逆の順番で順次オフ制御するオフ順序シーケンスとを有することを特徴とする超音波診断装置の電源管理システム。

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 つに記載の装置において、
さらに、
前記個別電源の電圧が各電子ユニットへ供給される直前の電圧値を監視するセンサと、
前記センサの監視結果を提示する提示部と、
を含むことを特徴とする超音波診断装置の電源管理システム。

20

【請求項 5】

請求項 4 記載の装置において、
前記提示部は、前記電源管理ユニットが直接制御する提示素子で構成されることを特徴とする超音波診断装置の電源管理システム。

【発明の詳細な説明】

30

【0001】**【発明の属する技術分野】**

本発明は、超音波診断装置の電源管理システム、特に、超音波診断装置に接続される各電子ユニットに対する電源供給管理を容易に行うことができる超音波診断装置の電源管理システムの改良に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来から、電子設備、例えば超音波診断装置等においては、内部に搭載される電子ユニット、例えば、アナログ回路ユニットやデジタル回路ユニット等に所定の電圧を供給するために DC ± 5 V、± 12 V、± 15 V、3.3 V 等を発生する複数の個別電源が搭載されている。また、超音波診断装置に外部接続され駆動される電子ユニットとして超音波探触子等がある。これらは、高電圧の電源、例えば DC ± 90 V、± 60 V 等が必要でありこの高電圧を発生する個別電源も搭載されている。

40

【0003】

従来、これらの個別電源は、降圧トランスや AC - DC 変換器等により超音波診断装置に接続された AC 100 V 等を所望の DC 電圧まで落として、各電子ユニットに供給している。

【0004】

通常、超音波診断装置を動作させる場合には、ユーザが電源スイッチをオンすると、各個別電源 (± 5 V、± 12 V、± 15 V、± 90 V、± 60 V 等) の電圧供給制御も同時に

50

開始され動作状態へと移行していく。

【0005】

また、超音波診断装置において、内部に搭載される電子ユニット毎にパワーセーブのための電源のオフ制御を行うものがある（例えば、特許文献1参照）。

【0006】

【特許文献1】

特開2000-70262号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、各個別電源が電源供給を行う電子ユニットには、様々な負荷が接続されているので、個別電源側が同時に立ち上がったとしても負荷側の電源の立ち上がり波形は、その負荷に依存し、必ずしも同時にオン・オフとはならない。このような、電源の立ち上がりにはばらつきが出ると、例えば、ICの動作が不安定になる場合がある。具体的には、電子ユニット側が複数の電源供給を必要とする場合、例えば、3.3Vと5Vの供給を受けて、3.3Vと5Vの信号電圧レベルを変換するICが電子ユニットに搭載されている場合、もし、電子ユニットにおいて5V側の立ち上がりが遅れた場合、前記ICに3.3Vのみが供給される。この場合、ICに過電流が流れて、ラッチアップが生じる虞がある。このような不都合を回避するために、通常、ICに過電流が流れないようにするため、電源ラインに保護抵抗等を付加する等、様々な安全対策がとられていた。これらの対策は、各ICや電源ライン毎に必要である。その結果、回路構成が煩雑になったり、設計上制限を受けたりしていた。そのため、電源供給に関する信頼性を維持または、さらに高めると共に、回路構成を簡略化し電源管理を容易に行いたいという要望があった。

10

20

【0008】

本発明は、上記課題に鑑みなされたものであり、超音波診断装置に接続される各電子ユニットに対する電源供給管理を容易に行うことができる超音波診断装置の電源管理システムを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記のような目的を達成するために、本発明は、超音波診断装置に含まれる複数の電子ユニットへ所定電圧を供給可能な複数の個別電源と、前記各個別電源による各電子ユニットへの電源供給制御の開始に先立ち起動する電源管理ユニットと、を含み、前記電源管理ユニットは、起動後、前記各個別電源を所定の順序で制御し各電子ユニットへの電源供給のオン・オフ制御を開始することを特徴とする。

30

【0010】

この構成によれば、電子ユニット側に接続されている負荷の状態に関わらず、各個別電源が個別に制御され、所定の順番で個別電源のオン・オフ制御が行われる。その結果、電子ユニット側においても常に同じ順番で電源供給のオン・オフが行われる。つまり、各電子ユニットは、常に最適なタイミングで電源のオン・オフ制御を受け良好に動作することができる。

【0011】

上記のような目的を達成するために、本発明は、上記構成において、前記電源管理ユニットは、低電圧用の個別電源のオン制御を行い、その後、高電圧用の個別電源のオン制御を行うことを特徴とする。

40

【0012】

ここで、低電圧とは、主に制御回路用に用いる電圧であり、例えば、20V未満、好ましくは15V以下である。また、高電圧とは、主に機器駆動用に用いる電圧であり、例えば20V以上、好ましくは50V以上である。

【0013】

この構成によれば、低電圧で機能する制御回路が正常、かつ確実に動作した後高電圧で機能する機器の使用が可能になるので、超音波診断装置の動作安全性を向上することが可

50

能になる。

【0014】

上記のような目的を達成するために、本発明は、上記構成において、前記電源管理ユニットは、個別電源を順次オン制御するオン順序シーケンスと、その逆の順番で順次オフ制御するオフ順序シーケンスとを有することを特徴とする。

【0015】

この構成によれば、電源オフ時にも所定の順番で個別電源からの電源供給を遮断して行くので、各電子ユニットに対し意図しない電圧の接続によるダメージを与えることを排除することが可能となる。

【0016】

上記のような目的を達成するために、本発明は、上記構成において、さらに、前記個別電源の電圧が各電子ユニットへ供給される直前の電圧値を監視するセンサと、前記センサの監視結果を提示する提示部と、を含むことを特徴とする。

10

【0017】

この構成によれば、各電子ユニット側における電源電圧の状態を正確に監視することができると共に、ユーザに迅速に検出結果を提示することができる。

【0018】

上記のような目的を達成するために、本発明は、上記構成において、前記提示部は、前記電源管理ユニットが直接制御する提示素子で構成されることを特徴とする。

【0019】

ここで、提示素子とは、LEDやブザー等の単純な制御素子である。この構成によれば、立ち上がりが遅い超音波診断装置の主プログラム等が起動する前でも電源管理ユニットの起動後、直ちに電源電圧の状態を容易にユーザに提示することができる。

20

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好適な実施の形態（以下、実施形態という）を図面に基づき説明する。

【0021】

図1には、本実施形態の超音波診断装置の電源管理システム10の構成概念図が示されている。電源管理システム10は、大別して、超音波診断装置に含まれる超音波探触子の動作やそれに関連する機器やボード等に電源を供給するための電源系をまとめた電源ユニット12と、超音波診断装置の全体制御を行うと共に、取得したデータに基づき画像解析等を行うホストコントローラユニット（例えばパーソナルコンピュータ）14と、前記電源ユニット12から電源の供給を受けて超音波の送信を行う超音波送信ユニットや取得した超音波信号の解析等を行う超音波信号解析ユニット等の複数の電子ユニット16a-16n（図面上1つのボックスで図示）と、主に電子ユニット16a-16nに対する電源の供給管理を行う電源管理ユニット18と、で構成されている。なお、電源管理ユニット18は、ユニットとして独立して設けられてもよいし、任意のユニット、例えば電子ユニット16a等と一体化されてもよい。

30

【0022】

本実施形態の特徴的事項は、電子ユニット16a-16nに対する電源の供給管理をホストコントローラユニット14や電源ユニット12ではなく、独立した電源管理ユニット18で行い、かつ電子ユニット16a-16n毎の電源を決まった順序でオン、またはオフする制御を行っているところである。つまり、電源管理ユニット18を構成する電源コントローラ20が、各電子ユニット16a-16nへ供給する電源のオン・オフ制御を単独で行っているところである。なお、本実施形態において、電源コントローラ20は、各電子ユニット16a-16nとは独立して動作するホストコントローラユニット14のオン・オフ制御回路22の制御も併せて行っている。

40

【0023】

図1において、電源ユニット12は、外部供給電源、例えばAC100Vに接続されたトランス&電源安定化回路24を含んでおり、AC-DC変換を行うと共に、各個別電源2

50

6 a - 2 6 n で各電子ユニット 1 6 a - 1 6 n に適した所望の電圧を変換できるように、各個別電源 2 6 a - 2 6 n に電源を供給している。また、電源ユニット 1 2 に含まれるオン・オフ制御回路 2 8 にも所定電圧の電源を供給している。個別電源 2 6 a - 2 6 n は、例えば、制御コントローラ用の電源として 5 V、アナログ回路用として ± 5 V、 ± 12 V、 ± 15 V、デジタル回路用として 3.3 V、超音波振動子を駆動するための超音波送信回路用として ± 90 V、 ± 60 V 等が準備されている。

【0024】

一方、ホストコントローラユニット 1 4 は、当該ホストコントローラユニット 1 4 が単独で動作できるように専用の電源システムを有している。すなわち、外部供給電源、例えば AC 100 V に接続されたトランス & 電源安定化回路 3 0 を含んでおり、AC - DC 変換を行うと共に、ホストコントローラユニット 1 4 に含まれるホストコントローラ 3 2 a やそれ以外の内部回路 3 2 b - 3 2 n に適した所望の電圧を変換できるように、各個別電源 3 4 a - 3 4 n に電源を供給している。

10

【0025】

上述のように構成される電源管理システム 1 0 の動作を説明する。まず、超音波診断装置の操作者がユーザスイッチ（ユーザ SW）3 6 をオンすることにより、トランス & 電源安定化回路 2 4 が接続されたオン・オフ制御回路 2 8 が起動し、当該オン・オフ制御回路 2 8 を介して電源の供給を受けた電源管理ユニット 1 8 の電源コントローラ 2 0 が起動する。電源コントローラ 2 0（電源管理ユニット 1 8）が起動すると、電源ユニット 1 2 のオン・オフ制御回路 2 8 に対して、各個別電源 2 6 a - 2 6 n を介して各電子ユニット 1 6 a - 1 6 n への電源供給を所定の制御順序（オン順序シーケンス）で開始するように制御信号を送る。つまり、電子ユニット 1 6 a - 1 6 n への電源供給制御に先立ち電源コントローラ 2 0 による制御が開始される。

20

【0026】

この時の制御順序は、例えば、図 2 に示すように、5 V（制御コントローラ用）、 ± 5 V（アナログ回路用）、 ± 12 V、 ± 15 V（アナログ回路用）、3.3 V（デジタル回路用）、 ± 90 V（超音波送信回路用）、 ± 60 V（超音波送信回路用）の順に行う。例えば、3.3 V のオン時には、必ず、5 V、 ± 5 V、 ± 12 V、 ± 15 V が先行してオンの状態になるように制御する。このように、常に各個別電源 2 6 a - 2 6 n の投入順が一定になるように制御することにより、各電子ユニット 1 6 a - 1 6 n 側では、その負荷状態に関わらず、必ず所定の順番で電源の供給を受けることができる。例えば、図 3 に示すような複数種類の電圧（例えば、3.3 V と 5 V）の供給を受けて、3.3 V と 5 V の信号電圧レベルを変換する IC 3 8 の場合、前述したように、3.3 V の供給が、5 V の供給より先に行われた場合、IC 3 8 に過電圧 3.3 V が印加され、電流が流れっぱなしの状態となり、IC 3 8 の動作が不安定になる（ラッチアップ）。しかし、本実施形態のように、5 V の供給を 3.3 V の供給より確実に先行して行うことにより、IC 3 8 は逆バイアス状態となり、3.3 V が印加されても電流が流れっぱなしになるということを実際に防止することができる。つまり、従来用いていた保護抵抗等を省略することが可能となる。

30

【0027】

また、図 2 に示すように、5 V、 ± 5 V、 ± 12 V、 ± 15 V、3.3 V のような低電圧の個別電源（例えば、20 V 未満、好ましくは 15 V 以下）を先行して立ち上げ、その後高電圧（例えば 20 V 以上、好ましくは 50 V 以上）の ± 90 V や ± 60 V が確実に立ち上がるようにすることにより、低電圧で動作する超音波診断装置における制御回路が確実に動作し始めてから高電圧を超音波診断装置の各回路に供給することができるので、超音波診断装置の安全性をより向上することが可能となる。また、従来は、高電圧の供給制御も複雑なソフトウェア等を用いて行っていたが、上述のように本実施形態ではシンプルな構成で確実な電圧供給制御を行うことができる。なお、各個別電源 2 6 a - 2 6 n の立ち上がりタイミングは、例えば、制御回路用の 5 V が立ち上がり始め、所定閾値（例えば、 $V_t = 1.8$ V）を越えた時点からカウントを開始し、順次 2 m S 後、4 m S 後、6 m

40

50

S 後、8 m S 後、10 m S 後等である。ただし、各電子ユニット 16 a - 16 n の負荷の状態等に応じてこの遅れ時間は、適宜変更することが望ましい。

【0028】

また、超音波診断装置においては、図4に示すように超音波の送信を行う超音波振動子40と超音波送信回路42（振動子はいずれかの超音波送信回路一つに接続される）の接続ラインの切り替えを行うアナログスイッチ44を用いている。このアナログスイッチ44を動作させるために、例えば±90Vの電源を用いているが、アナログスイッチ44に電源（±90V）が供給されていない状態で、アナログスイッチ44に送信回路から送信信号（例えば±60V）を印加すると、アナログスイッチ44にダメージを与えてしまう虞がある。そのため、各電源ラインに何らかの安全対策を施す必要があった。しかし、図2に示すように、確実に±90Vに続いて±60Vを供給するように制御の順番を決めることにより、上述したようなダメージの虞も排除される。このように、従来の超音波診断装置では、各対策部分毎に電源供給に関するハードウェア構成やソフトウェア構成等で様々な安全対策が個々に必要であったが、電源管理ユニット18による一括管理によりシンプルかつ確実な電源管理を実現することができる。

10

【0029】

なお、図2においては、アナログ回路用の±5Vに続いて±12V、±15Vをオンする例を示しているが、アナログ回路用としてその投入順序が入れ替わっても問題ない場合には、±5V、±12V、±15Vの制御順序は任意である。また、グループ化して一括制御してもよい。

20

【0030】

上述したように、電源コントローラ20（電源管理ユニット18）が起動すると、当該電源コントローラ20は、電源ユニット12のオン・オフ制御回路28に対して、各電子ユニット16 a - 16 n への電源を所定の制御順序でオンするように制御信号を送るが、同時に、ホストコントローラユニット14のオン・オフ制御回路22に対してもホストコントローラユニット14の電源投入の指示信号を供給する。前述したように、ホストコントローラユニット14は、独立駆動可能なように、外部供給電源に接続されたトランス&電源安定化回路30及び個別電源34 a - 34 n を有しているため、オン・オフ制御回路22は、電源コントローラ20からホストコントローラユニット14の起動の指示を受けると、回路内部で決められたシーケンスに従って各個別電源34 a - 34 n をオンして、ホストコントローラ32 a や内部回路32 b - 32 n を起動する。

30

【0031】

一方、超音波診断装置の電源を遮断する場合、まず、操作者がユーザSWをオフすると、電源コントローラ20は、ホストコントローラ32 a に対し、動作終了の要求信号を供給する。ホストコントローラ32 a は、ホストコントローラユニット14の動作終了処理を実施後、電源コントローラ20に対し、終了処理完了の信号を供給する。電源コントローラ20では、ホストコントローラユニット14側の動作終了を確認後、電源ユニット12のオン・オフ制御回路28に対して、各電子ユニット16 a - 16 n への電源を所定の制御順序（オフ順序シーケンス）でオフするように制御信号を送る。

【0032】

この時の制御順序は、電源投入時と逆の順番で行われる。つまり、±60V（超音波送信回路用）、±90V（超音波送信回路用）、3.3V（デジタル回路用）、±12V、±15V（アナログ回路用）、±5V（アナログ回路用）、5V（制御コントローラ用）の順で行われる。このように、電源オフ時にも所定の順番で個別電源からの電源供給を遮断していくことにより、各電子ユニットに対し意図しない電圧の接続によるダメージが与えられることを排除することが可能となる。

40

【0033】

ところで、前述したように各電子ユニット16 a - 16 n においては、個々に接続されている負荷が異なるので、個別電源26 a - 26 n 側で所定の電圧出力を行っていても電子ユニット16 a - 16 n 側で現実に所定の電圧の供給を受けているか否か確認する必要が

50

ある。そこで、本実施形態においては、各個別電源 26 a - 26 n から延びる電源ライン 46 a - 46 n のそれぞれに、各電子ユニット 16 a - 16 n へ供給される直前の電圧値を監視するセンサ、例えば電圧センサ 48 a - 48 n を配置し、その検出結果を電源コントローラ 20 に提供している。この電圧センサ 48 a - 48 n においては、所定の電圧が各電子ユニット 16 a - 16 n に供給されているかの検出及び、前述した所定の順番で電源電圧のオン・オフが行われているかの検出を行っている。

【0034】

通常、超音波診断装置が動作している場合、この電源電圧データは、ホストコントローラ 32 a に供給され、超音波診断装置のオペレーションシステム上で動作する監視プログラムで処理され、例えば、ディスプレイ画面上やコンソールパネル上で電圧モニターが行われる。また、必要に応じて正常/異常の提示等を行う。

10

【0035】

しかし、ホストコントローラ 32 a のオペレーションシステムが立ち上がる前に電圧異常が発生する場合や、電源のオン・オフ順序が乱れる場合もあり得る。この場合、ホストコントローラ 32 a 側で監視処理を行うことができない。本実施形態の場合、電源コントローラ 20 は、電源監視結果の提示素子として、例えば発光素子である LED 50 を備えている。この LED 50 は、電圧センサ 48 a - 48 n 毎に設けられてもよいし、全体監視として 1 つでもよい。この場合、LED 50 は、各電子ユニット 16 a - 16 n に対し正常に電源供給が行われているか否か提示するシンプルなものでよく、複雑な監視処理を伴うものでないことが望ましい。つまり、ホストコントローラ 32 a のオペレーションシステムの立ち上がり前でも容易に機能し操作者に電圧供給状態を提示するものが好ましい。もちろん、提示手段は、シンプルな制御で動作するものであれば任意であり、例えばブザー等でもよい。

20

【0036】

また、本実施形態において、電源管理ユニット 18 の電源コントローラ 20 は、個別電源 26 a - 26 n を所定順序でオン・オフ制御する。すなわち、各個別電源 26 a - 26 n を独立でオン・オフ制御することが可能である。そこで、超音波診断装置において、一部の機能を休止する場合、つまり待機状態になったときに個別電源 26 a - 26 n のオン・オフ制御を行い省電力化を行うことができる。なお、待機状態に移行する場合、ホストコントローラ 32 a から電源コントローラ 20 へ、不使用の電子ユニット 16 a - 16 n の電源をオフする指示を出すことになる。

30

【0037】

図 5 には、個別電源 26 a - 26 n の使用パターンの一例が示されている。通常動作時、すなわち、超音波診断装置に接続された超音波振動子により超音波の送信を行って超音波データの収集を行うと共に、必要に応じて超音波データの解析や画像処理を行っているモードの場合は、全ての個別電源 26 a - 26 n をオンして各電子ユニット 16 a - 16 n を駆動させる。また、フリーズ時、つまり、超音波の送信のみを停止する場合には、超音波振動子を駆動する ± 90 V、 ± 60 V の供給のみを停止し、他の制御コントローラ用の 5 V やアナログ回路用の ± 5 V、 ± 12 V、 ± 15 V、デジタル回路用の 3.3 V の供給を行う。また、データ解析時、つまりホストコントローラユニット 14 のみが単独で動作し、データ解析等を行っている場合には、制御コントローラ用の 5 V のみの供給を行い、他は停止する。さらに、スリープ時、つまり一定時間（例えば 30 分）以上操作者からのアクセスがない場合には、制御コントローラ用の 5 V のみの供給を行い、他は停止する。

40

【0038】

このように、超音波診断装置が完全起動した後でも、電源コントローラ 20 により個別電源 26 a - 26 n 毎にオン・オフを制御することにより、複雑なソフトウェア制御等を行うことなく、不要な電源の消費を抑制し、省電力化を行うことができる。

【0039】

なお、図 1 に示す電源管理システム 10 の構成は、一例であり、電子ユニット 16 a - 16 n に対する電源供給管理を従来のようにホストコントローラユニット 14 や電源ユニッ

50

ト 1 2 ではなく、各個別電源 2 6 a - 2 6 n による電源供給に先立ち起動する独立した電源管理ユニット 1 8 で行い、かつ電子ユニット 1 6 a - 1 6 n 毎の電源を決まった順序でオン、またはオフする構成であれば、適宜変更可能であり、本実施形態と同様の効果を得ることができる。例えば、図 1 においては、ユーザ S W 3 6 により起動する電源コントローラ 2 0 (電源管理ユニット 1 8) がオン・オフ制御回路 2 8 を介して個別電源 2 6 a - 2 6 n による電源供給制御を所定順序で行うよう例を説明したが、電源コントローラ 2 0 により直接各個別電源 2 6 a - 2 6 n の電源供給を制御するようにしてもよい。また、図 1 においては、ユーザ S W 3 6 により電源ユニット 1 2 が起動し、オン・オフ制御回路 2 8 を介して、電源コントローラ 2 0 (電源管理ユニット 1 8) が起動し、再度オン・オフ制御回路 2 8 を介して各個別電源 2 6 a - 2 6 n を制御する例を示したが、電源コントローラ 2 0 が独立した電源を有している場合、ユーザ S W 3 6 により電源コントローラ 2 0 のみをまず起動し、電源コントローラ 2 0 から電源ユニット 1 2 を立ち上げて、個別電源 2 6 a - 2 6 n による電源供給制御を開始するようにしても、本実施形態と同様な効果を得ることができる。ホストコントローラユニット 1 4 に対する制御も同様である。

10

【 0 0 4 0 】

【 発明の効果 】

本発明によれば、電子ユニット側に接続されている負荷の状態に関わらず、所定の順番で個別電源のオン・オフ制御が行われるので、電子ユニット側は常に最適なタイミングで電源のオン・オフ制御を受け良好に動作することができる。そして、従来、電源供給に関し、ハード構成やソフトウェア構成等で様々な安全対策が個々に必要であったが、電源管理

20

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る超音波診断装置の電源管理システムの構成概念図である。

【 図 2 】 本発明の実施形態に係る超音波診断装置の電源管理システムによる個別電源のオン・オフタイミングを説明する説明図である。

【 図 3 】 個別電源ユニットのオン・オフタイミングによる I C の動作を説明する説明図である。

【 図 4 】 個別電源ユニットのオン・オフタイミングによるアナログスイッチの動作を説明する説明図である。

30

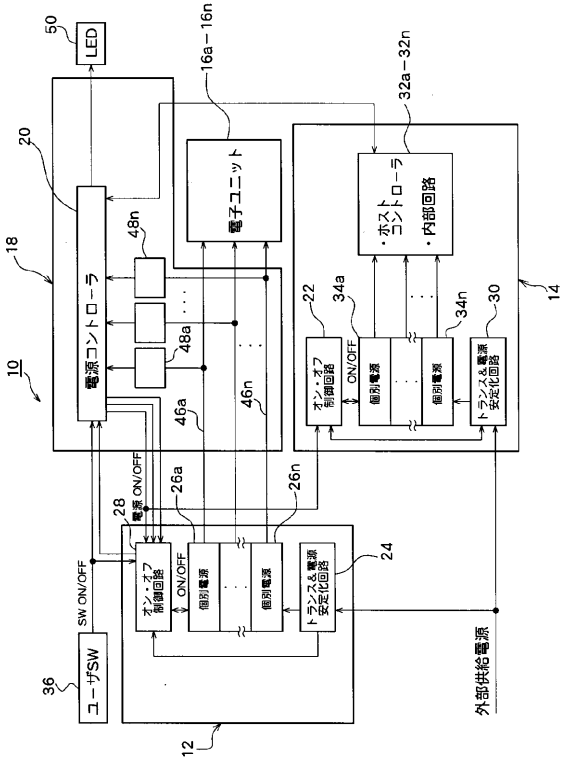
【 図 5 】 本発明の実施形態に係る超音波診断装置の電源管理システムを用いて、超音波診断装置の各種待機状態を実現する場合の個別電源のオン・オフパターンを説明する説明図である。

【 符号の説明 】

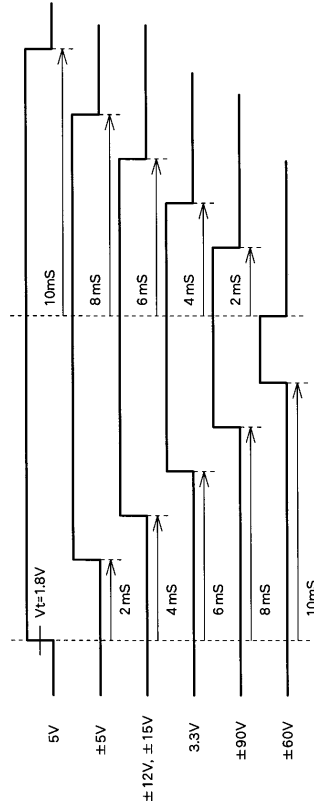
1 0 電源管理システム、 1 2 電源ユニット、 1 4 ホストコントローラユニット、 1 6 a - 1 6 n 電子ユニット、 1 8 電源管理ユニット、 2 0 電源コントローラ、 2 2 , 2 8 オン・オフ制御回路、 2 4 , 3 0 トランス & 電源安定化回路、 2 6 a - 2 6 n , 3 4 a - 3 4 n 個別電源、 3 2 a ホストコントローラ、 3 6 ユーザ S W、 4 0 超音波振動子、 4 2 超音波送信回路、 4 4 アナログスイッチ、 4 6 a - 4 6 n 電源ライン、 4 8 a - 4 8 n 電圧センサ。

40

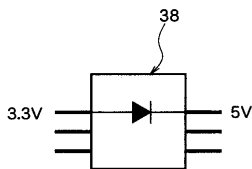
【図1】



【図2】



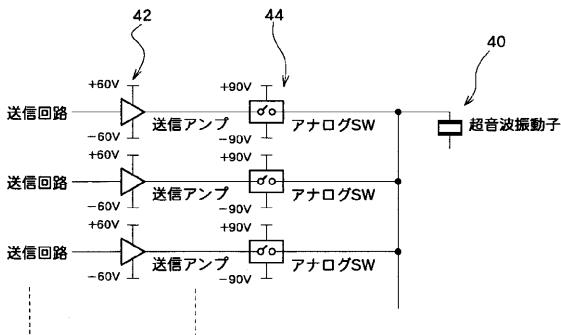
【図3】



【図5】

	5V	±5V,...	3.3V	±90V	±60V
通常動作時	オン	オン	オン	オン	オン
フリーズ動作時	オン	オン	オフ	オフ	オフ
データ降下時	オン	オフ	オフ	オフ	オフ
スリープ時	オン	オフ	オフ	オフ	オフ

【図4】



专利名称(译)	超声诊断仪电源管理系统		
公开(公告)号	JP2004159812A	公开(公告)日	2004-06-10
申请号	JP2002327709	申请日	2002-11-12
[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		
[标]发明人	足立健一		
发明人	足立 健一		
IPC分类号	A61B8/00 G01S15/89 G06F1/26		
FI分类号	A61B8/00 G06F1/00.334.D G06F1/26 G06F1/26.334.D		
F-TERM分类号	4C301/EE12 4C301/EE15 4C301/EE19 4C301/LL20 4C601/EE10 4C601/EE12 4C601/EE16 4C601/LL40 5B011/EA10 5B011/GG03 5B011/HH07 5B011/MA02 5B011/MB11 5B011/MB16 4C601/LL27		
代理人(译)	吉田健治 石田 纯		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种超声诊断设备的电源管理系统，该系统能够容易地管理对连接到超声诊断设备的每个电子单元的供电。 解决方案：当超声波诊断设备的操作员打开用户SW36时，电源管理单元18的电源控制器20通过电源单元12的ON / OFF控制电路28激活。同时，电源单元12的开/关控制电路28被激活。当电源控制器20启动时，电源控制器20指示电源单元12的开/关控制电路28以预定的控制顺序打开到电子单元16a-16n的电源。要控制。 [选型图]图1

