

(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2001-178685  
(P2001-178685A)

(43)公開日 平成13年7月3日(2001.7.3)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード*(参考)
A 6 1 B 5/00		A 6 1 B 5/00	D 4 C 0 6 1
	1/04	1/04	3 7 0
G 0 6 F 19/00		G 0 6 F 15/42	Z

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 13 頁)

(21)出願番号 特願平11-365366

(22)出願日 平成11年12月22日(1999. 12. 22)

(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 川島 知直

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

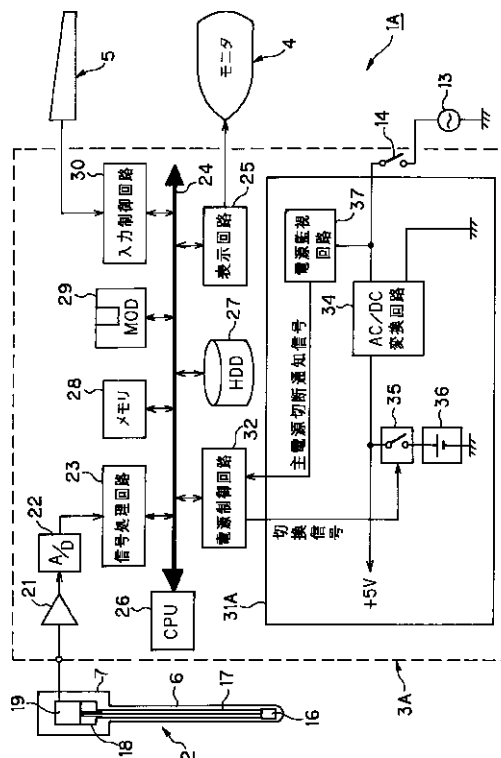
Fターム(参考) 4C061 AA00 BB08 CC06 DD00 JJ11  
JJ17 LL10 MM00 NN10 WW16

(54)【発明の名称】 医用電子装置

(57)【要約】

【課題】 使用者が終了処理を行う前に誤って電源を切断しても、記録装置自身やプログラム、データの消去、破壊等が発生するのを防止できる医用電子装置を提供する。

【解決手段】 商用電源13からの商用電力は電源スイッチ14を介して超音波観測装置3Aの電源供給部31A内のAC/D C変換回路34に供給され、その入力端のAC電圧は電源監視回路37で監視され、正規の終了処理が完了する前に電源スイッチ14がOFFにされると、主電源切断通知信号を電源制御回路32に送ることにより、AC/D C変換回路34の出力端に設けた補助電源スイッチ35を介して接続した補助電源36の補助電力によりCPU26などに動作に必要な電力を供給し、メモリ28に展開されたプログラム等の内容はハードディスク装置27に退避する処理を含めた終了処理を行った後に、補助電源スイッチ35をOFFにして、終了処理を行わないで電源を切断した場合に発生するデータの消失などを防止する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 駆動電源と接続されることにより、動作させるための電力を供給する電力供給手段と、前記電力供給手段から電力が供給されることにより、情報を記録する不揮発性の記録手段と、前記電力供給手段から電力が供給されることにより、前記記録手段に記録された情報の少なくとも一部が読み出されて記憶され、所定の動作に使用される揮発性のメモリとを備えた医用電子装置において、前記記録手段及びメモリとに補助的な電力を供給する補助電源と、前記駆動電源が前記電力供給手段に電源を供給する接続状態にあるか否かを判断する電源監視手段と、を設け、前記電源監視手段が前記駆動電源と前記電力供給手段との接続状態の遮断の検知出力により、前記メモリに記憶されている情報を前記記録手段に退避する処理を開始し、該退避が完了するまで前記メモリと前記記録手段への電力の供給を前記補助電源から行う制御手段を形成したことを特徴とする医用電子装置。

【請求項2】 情報を記録する不揮発性の記録手段と、駆動電源と接続して前記記録手段へ電力を供給する電力供給手段とを備えた医用電子装置において、前記記録手段へのアクセスを検知する検知手段と、前記記録手段へ補助の電力を供給する補助電源と、を設け、前記駆動電源と前記電力供給手段との接続が切断された後に、前記検知手段からの出力により前記記録手段への電力供給を前記駆動電源から前記補助電源へ切り換えることを特徴とする医用電子装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は医用分野で使用される超音波診断装置等の医用電子装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、体外式の超音波プローブや経直腸、経膈の超音波プローブを備え超音波画像をモニタ上に表示することにより診断を行う超音波診断装置や、撮像素子を設けた内視鏡から食道、胃、腸など体腔内の様子をモニタに出力することで診断する内視鏡装置等の医用電子装置が広く普及している。また、先端に超音波振動子を設け、体腔内から超音波を照射することで体腔内の超音波画像をモニタに表示する超音波内視鏡装置も普及している。

【0003】これらの医用電子装置のうち特に大型の装置は、複雑化した装置の制御を統括するべく、Microsoft社製Windows95やUnix等を基本ソフト(OS)に採用することが多い。これらの装置では、いわゆる「終了処理」として、電源を切断する前にあらかじめ、揮発性のメモリに読み出されているプログラムやデータ等のうち必要な部分をハードディスク等の不揮発性の記録装置に記録、退避させる必要がある。

【0004】そのため、従来の装置では、操作を終了させる場合に使用者はまずマウスやトラックボールなどのポインティングデバイスを介し画面の上の終了アイコンを操作してシステムに終了処理をさせ、装置によってはその後で本体の電源スイッチの操作が必要であった。

【0005】そして、使用者が終了処理を行ってから電源を落とすべく、画面上にメッセージを表示したり取扱説明書に注意書きを表示するなど使用者に対し何らかの注意が促がしていた。

【0006】また、これらの医用電子装置では、一般にハードディスクなどの大容量の記録装置を内蔵しプログラムや画像を格納するものが多い。こうした装置では、臨床検査後にハードディスクの空き容量を確保するため、光磁気ディスクや磁気テープなどの可搬型の記録媒体にハードディスクの内容を移動(バックアップ)することが多い。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、画面上にメッセージを表示したり取扱説明書に注意書きを表示してもなお、使用者が終了処理を行う前に電源スイッチで装置の電源を誤って切断してしまうということがあった。

【0008】特に使用者は画面をよく確認せず電源スイッチや操作卓だけを見て電源を切断したり、電源切断時に取扱説明書の注意書きを忘れてしまったりすることが多く、終了処理の前に電源切断をするということはしばしばであった。

【0009】OSの正規の終了処理を行わないで誤って電源を切断した場合には、記録装置に退避させるべきプログラムやデータが消去、破壊されるという問題があった。この問題は、システムが破壊され再起動できなくなったり、画像などの医療情報が消えてしまう原因になっていた。

【0010】また、特に内視鏡装置や超音波診断装置などカートに搭載された装置では、使用者が検査後のバックアップ時、ハードディスク等の記録装置がアクセス中であることに気づかずに、装置の移動のために電源スイッチで装置の電源を誤って切断してしまうことが多かった。記録装置へのアクセス中に誤って電源を切断した場合には、データを破壊したり、記録装置を物理的に故障させるという問題があった。

【0011】(発明の目的)本発明の第1の目的は、使用者が終了処理を行う前に誤って電源を切断しても、記録装置自身やプログラム、データの消去、破壊等が発生するのを防止できる医用電子装置を提供することにある。

【0012】本発明の第2の目的は、使用者が記録装置へのアクセス中に誤って電源を切断しても、記録装置自身やプログラム、データの消去、破壊等が発生するのを防止できる医用電子装置を提供することにある。本発明の第3の目的は、使用者が終了処理を行う前に誤って電

源を切断してしまうことを防止するのに有効な医用電子装置を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】駆動電源と接続されることにより、動作させるための電力を供給する電力供給手段と、前記電力供給手段から電力が供給されることにより、情報を記録する不揮発性の記録手段と、前記電力供給手段から電力が供給されることにより、前記記録手段に記録された情報の少なくとも一部が読み出されて記憶され、所定の動作に使用される揮発性のメモリとを備えた医用電子装置において、前記記録手段及びメモリとに補助的な電力を供給する補助電源と、前記駆動電源が前記電力供給手段に電源を供給する接続状態にあるか否かを判断する電源監視手段と、を設け、前記電源監視手段が前記駆動電源と前記電力供給手段との接続状態の遮断の検知出力により、前記メモリに記憶されている情報を前記記録手段に退避する処理を開始し、該退避が完了するまで前記メモリと前記記録手段への電力の供給を前記補助電源から行う制御手段を形成したことにより、メモリに記憶されている情報を前記記録手段に退避する処理を終了する前に電源スイッチのOFFなどにより駆動電源から電力供給手段に電源が供給されなくなった場合にも、補助電源によりメモリに記憶されている情報を前記記録手段に退避する処理を行えるので、終了処理が行われない場合に発生し易いメモリ及び記録手段に記憶されたプログラム、データ等の消失、破壊などを確実に防止できるようにしている。

【0014】また、情報を記録する不揮発性の記録手段と、駆動電源と接続して前記記録手段へ電力を供給する電力供給手段とを備えた医用電子装置において、前記記録手段へのアクセスを検知する検知手段と、前記記録手段へ補助の電力を供給する補助電源と、を設け、前記駆動電源と前記電力供給手段との接続が切断された後に、前記検知手段からの出力により前記記録手段への電力供給を前記駆動電源から前記補助電源へ切り換えることにより、アクセス中における電源スイッチのOFF等があっても記録手段の破壊とかプログラム、データの消失、破壊などを確実に防止できるようにしている。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

(第1の実施の形態)図1ないし図4は本発明の第1の実施の形態に係り、図1は第1の実施の形態の超音波診断装置の全体構成を示し、図2は超音波観測装置の内部構成を示し、図3は通常の終了処理の内容を示し、図4は通常の終了処理とは異なる終了を行った場合の終了処理の内容を示す。

【0016】図1に示すように本発明の医用電子装置としての第1の実施の形態の超音波診断装置1Aは体腔内に挿入され、超音波振動子を内蔵した超音波プローブ2

と、この超音波プローブ2が接続され、超音波振動子を駆動すると共に受信したエコー信号に対する信号処理を行う超音波観測装置3Aと、この超音波観測装置3Aから出力される映像信号が入力されることにより、対応する超音波診断画像を表示するモニタ4と、超音波観測装置3Aに接続され、信号処理に対する制御入力を行ったリ、終了操作を行うコントロールパネル部5とを有する。

【0017】超音波プローブ2は体腔内に挿入し易いように細長の挿入部6とその挿入部6の後端に設けられた把持部7とを有し、この把持部7から延出されたケーブル8の末端に設けたコネクタ9を超音波観測装置3Aに着脱自在で接続することができるようにしている。

【0018】超音波観測装置3Aはその筐体の裏面から電源コード11が延出され、その末端の電源プラグ12を駆動電源である商用電源13(図2参照)に接続することにより、商用電力が供給される。また、この超音波観測装置3Aの筐体の前面には電源スイッチ14が設けてあり、この電源スイッチ14をON/OFFすることにより、商用電源13から商用電力が供給される状態と、供給停止状態とに設定することができるようにしている。

【0019】また、コントロールパネル部5には、各種の制御などを行うスイッチ(キー)の他に、例えばその上部側の隅部等の目立つ位置にシャットダウン(終了処理)の指示操作を行うシャットダウンスイッチ15が設けてあり、シャットダウンの操作を行い易くしている。

【0020】図2は主に超音波観測装置3Aの内部構成を示す。超音波プローブ2は挿入部6の先端部内に超音波振動子16が配置され、この超音波振動子16は例えばフレキシブルシャフト17を介して把持部7内の回転駆動用のモータ18と接続され、このモータ18を回転させることにより、フレキシブルシャフト17と共に回転駆動され、超音波ビームを放射状に出射してラジアル走査を行えるようにしている。

【0021】また、超音波振動子16に接続された信号線はフレキシブルシャフト17内及びモータ18の中空部を挿通され、把持部7内の図示しないスリップリング等を介して駆動部19と接続される。この駆動部19は超音波振動子16を駆動する駆動信号(送信信号)を発生する送信回路と、超音波振動子16で受けた超音波信号を電気信号に変換したエコー信号を増幅するプリアンプとを備えている。また、駆動部19はモータ18を回転駆動する信号も生成している。

【0022】なお、本実施の形態では超音波プローブ2の場合で説明しているが、超音波プローブ2による機能の他に、さらに光学画像情報を得る手段を備えた超音波内視鏡の場合でも良く、その場合には光学的な照明手段と観察手段を有する構成となる。

【0023】駆動部19の受信回路で受信した信号は超

音波観測装置 3 A 内のアンプ 2 1 に入力され、このアンプ 2 1 でさらに増幅される。このアンプ 2 1 は、得られたエコー信号に対し、超音波の体内組織による減衰を補償するため、超音波の帰還時刻によって増幅率を変えるいわゆる S T C (または T G C) 処理も行う。このアンプ 2 1 で増幅された信号は A / D 変換回路 2 2 に入力され、アナログ信号からデジタル信号 (超音波信号データ) に変換されて信号処理回路 2 3 に入力される。

【0024】この信号処理回路 2 3 は、超音波信号データを座標変換し、モニタ 4 に表示できるような直交座標系に対応する超音波画像データを生成する。この超音波画像データはデータバス 2 4 で接続された表示回路 2 5 に送られ、表示回路 2 5 で映像信号に変換されてモニタ 4 に出力され、モニタ 4 の表示面に超音波画像を表示する。

【0025】上記データバス 2 4 には、信号処理回路 2 3、表示回路 2 5 の他に、この超音波観測装置 3 A の構成回路 (構成装置) の動作などを制御する CPU 2 6、CPU 2 6 の制御動作のプログラム等を記録した不揮発性の記録手段としてのハードディスク装置 (図 2 等では HDD と略記) 2 7、電源が供給された状態においては、ハードディスク装置 2 7 のプログラムなどが転送されて CPU 2 6 のワークエリア等として使用されるメモリ 2 8、画像データ等を格納する不揮発性の記録手段としての光磁気ディスク装置 (図 2 等では MOD と略記) 2 9、コントロールパネル部 5 と接続され、その操作に対応した信号を生成する入力制御回路 3 0、電源供給部 3 1 A と接続され、電源供給の制御を行う電源制御回路 3 2 が接続されている。

【0026】また、超音波観測装置 3 A の各構成回路 (装置) に電力を供給する電源供給部 3 1 A は、商用電源 1 3 から電源スイッチ 1 4 を介して商用の駆動電力としての交流 (A C) 電力が供給されることにより変圧して整流することにより、直流 (D C) の電源電圧に変換して (各構成回路の電源端子に接続された) 電源端子 (図 2 ではこの電源端子を例えば 5 V のその電源電圧で示している) に出力する A C / D C 変換回路 3 4 と、この A C / D C 変換回路 3 4 の D C 出力端に補助電源スイッチ 3 5 を介して接続されたりリチウムイオン電池等の充電が可能な 2 次電池で構成される補助電源 3 6 と、A C / D C 変換回路 3 4 の A C 入力端と電源スイッチ 1 4 との間の A C 電圧を検出することにより、(電源供給部 3 1 A への) 商用電力の供給 (接続状態) が遮断されたか否かの電源監視を行う電源監視回路 3 7 とを備えている。

【0027】A C / D C 変換回路 3 4 は、商用電源 1 3 からの交流電圧を変圧する電源トランス、直流に整流する整流回路、ノイズを遮断するためのフィルタ、過大電流が他の回路へ流れ込むのを防ぐためのブレーカ等を備えている。

【0028】補助電源 3 6 は A C / D C 変換回路 3 4 からの D C 電力により、電源スイッチ 1 4 が O N の間に充電を行うことができるようにしている。なお、補助電源 3 6 は少なくともシャットダウン処理を行う時間以上の間、各部に動作に必要な電力を供給できるエネルギー容量を持つ必要があるが、それ自体で装置全体をより長い時間駆動することのできる大容量のバッテリーで構成しても良い。

【0029】また、電源監視回路 3 7 は主電源の電源監視を (A C / D C 変換回路 3 4 の入力端の A C 電圧 (の検波電圧) を所定の電圧と比較するなどして) 監視し、電源スイッチ 1 4 の O F F 操作等により主電源としての商用電力の供給が遮断 (停止) された場合には、直ちに主電源切断通知信号を電源制御回路 3 2 に送り、電源制御回路 3 2 はこれを受けて CPU 2 6 に商用電力の供給が切断されたことを通知し、CPU 2 6 がシャットダウン処理を行うようにする。

【0030】そして、CPU 2 6 がシャットダウン処理を完了した後に CPU 2 6 は電源制御回路 3 2 にシャットダウン処理を完了したことを通知し、電源制御回路 3 2 は補助電源スイッチ 3 5 を O F F にする切換信号を出力する。

【0031】なお、電源制御回路 3 2 は電源スイッチ 1 4 が O N にされて電源が供給されて動作状態になると、補助電源スイッチ 3 5 を O N にして、補助電源 3 6 に D C の電力が供給されるようにして充電する。

【0032】本実施の形態では、電源スイッチ 1 4 が O N にされて電源供給部 3 1 A に商用電力が供給され、A C / D C 変換回路 3 4 により所定の D C 電力が生成され、CPU 2 6 等が動作状態になった後に、コントロールパネル部 5 のシャットダウンスイッチ 1 5 が操作された場合には CPU 2 6 は通常のシャットダウンの処理を行う。

【0033】本実施の形態では上記シャットダウンスイッチ 1 5 による正規 (通常) の終了処理の他に、電源監視回路 3 7 により電源スイッチ 1 4 が誤って O F F にされたような場合にも、メモリ 2 8 のプログラム、データ等の情報をハードディスク装置 2 7 に退避させるようにして、退避させないで終了したような場合に発生するプログラムやデータの消失、破壊等が生じないようにしていることが特徴となっている。

【0034】次に本実施の形態の動作を説明する。まず、図 3 を参照してシャットダウンスイッチ 1 5 による正規 (通常) の終了処理の場合について説明する。図 2 の電源スイッチ 1 4 が O N され、超音波観測装置 3 A の電源供給部 3 1 A に交流電力が供給され、CPU 2 6 等の超音波観測装置 3 A の各回路に動作に必要な電力が供給されると、CPU 2 6 はハードディスク装置 2 7 のプログラム、データを読み出して、メモリ 2 8 に転送して、このメモリ 2 8 に転送したプログラムに従って W i

ndows 9 5等の基本ソフトが立ち上がり、さらにこの基本ソフト上で超音波診断装置 1 Aのアプリケーションソフトが起動し、超音波プローブ 2の超音波振動子 1 6を駆動させると共に、エコー信号に対する信号処理を行い、モニタ 4に超音波診断画像を表示するようになる。

【0035】そして、図示しないリリーススイッチを操作する等して、超音波診断に必要な画像データを光磁気ディスク装置 2 9等に記録することができる。このようにして所望とする超音波診断を行った後、この超音波診断を終了する場合には、図 3に示すように使用者はステップ S 1のコントロールパネル部 5のシャットダウンスイッチ 1 5を指で押す操作をしてシャットダウン入力を行う。

【0036】このシャットダウン入力を行うと、入力制御回路 3 0から CPU 2 6にこれが通知され、CPU 2 6はステップ S 2に示すようにシャットダウン処理（終了処理）を行う。このシャットダウン処理の際に、メモリ 2 8に展開したプログラムやデータ等をハードディスク装置 2 7に退避させる処理も行う。

【0037】そして、シャットダウン処理を終了するとステップ S 3に示すようにモニタ 4上に電源スイッチ 1 4を OFF にしても良い旨を表示する。そして、使用者はこの表示を確認することにより、ステップ S 4に示すように電源スイッチ 1 4を OFF にする。

【0038】次に超音波診断を終了する場合に使用者が（シャットダウン処理が終了する前に）誤って電源スイッチ 1 4を OFF にした場合の処理を図 4を参照して説明する。

【0039】図 4のステップ S 1 1に示すように使用者がシャットダウン処理が終了する前に誤って電源スイッチ 1 4を OFF にする操作をする。一方で、電源監視回路 3 7は常時、AC 電圧を監視することによりステップ S 1 2に示すように電源スイッチ 1 4の OFF を監視している。

【0040】電源スイッチ 1 4が ON で、AC / DC 変換回路 3 4に AC 電源が供給されている状態では、電源監視回路 3 7はその入力端の電圧が所定の電圧以上であるとして電源スイッチ 1 4の ON を検出し、電源スイッチ 1 4が OFF にされるとその入力端の電圧が所定の電圧未満になることから電源スイッチ 1 4の OFF を検出し、この電源スイッチ 1 4の OFF を検出すると、ステップ S 1 3に示すように電源監視回路 3 7は電源制御回路 3 2に主電源切断通知信号を出力する。

【0041】なお、電源スイッチ 1 4が OFF にされた場合、補助電源スイッチ 3 5は ON しており、補助電源 3 6から超音波観測装置 3 A内の CPU 2 6等には動作に必要な電力が自動的に供給される。

【0042】また、電源制御回路 3 2は主電源切断通知信号を受け取ると、ステップ S 1 4に示すように CPU

2 6に商用電力が切断されたことを通知する。そして、CPU 2 6はこの通知を受け取ると、ステップ S 1 5に示すように CPU 2 6が「シャットダウン処理の前に電源スイッチが OFF になった」ことを警告としてモニタ 4に表示させる処理を行う。

【0043】また、ステップ S 1 6に示すように CPU 2 6は直ちにシャットダウン処理を行う。このシャットダウン処理で上述のようにメモリ 2 8のプログラムやデータなどをハードディスク装置 2 7に退避させる処理も行。そして、このシャットダウン処理が終了すると、ステップ S 1 7に示すように CPU 2 6は電源制御回路 3 2にシャットダウン処理が完了したことを通知する。

【0044】すると、ステップ S 1 8に示すように電源制御回路 3 2は補助電源スイッチ 3 5に切換信号を出力し、ステップ S 1 9に示すように補助電源スイッチ 3 5は OFF になり、この終了処理が終了する。なお、次回に電源が投入された場合には、上述したように電源制御回路 3 2により補助電源スイッチ 3 5は ON するように切り換えられる。

【0045】このように動作する本実施の形態によれば、正規の終了処理を行うことなく、誤って電源スイッチ 1 4を OFF にしても、補助電源 3 6の電力でシャットダウン処理を行い、その際メモリ 2 8に展開されているプログラムやデータなどをハードディスク装置 2 7に退避させるようにしているので、退避させないで終了したような場合に発生するプログラムやデータの消失、破壊等が生じないようにできる。

【0046】なお、上述の図 4の説明において、使用者が誤って電源スイッチ 1 4を OFF にして商用電源 1 3と切断した時の説明を行ったが、誤って電源プラグ 1 2を商用電源 1 3のコンセントから抜いてしまったときにも同様に電源監視回路 3 7により商用電源 1 3が切断されたことが検出され、同様の処理を行う。従って、この場合にも同様の効果が得られる。

【0047】（第 2 の実施の形態）次に本発明の第 2 の実施の形態を図 5 及び図 6 を参照して説明する。図 5 は本発明の第 2 の実施の形態の超音波診断装置の構成を示し、図 6 は動作説明用のフロチャートを示す。図 5 に示す第 2 の実施の形態の超音波診断装置 1 B は、図 2 の超音波診断装置 1 A における電源供給部 3 1 A と構成が一部異なる電源供給部 3 1 B を採用した超音波観測装置 3 B にしている。

【0048】つまり、この電源供給部 3 1 B では、AC / DC 変換回路 3 4 の DC 出力端にコンデンサ 4 1 が接続され、このコンデンサ 4 1 が接続された AC / DC 変換回路 3 4 の DC 出力端は切換回路 4 2 の入力端子（接点）a を介して出力端子（共通接点）c から超音波観測装置 3 B の各回路に所定の DC 電源を供給するように接続され、また補助電源 4 3 による補助の DC 電源も切換回路 4 2 の入力端子 b を介して出力端子 c から超音波観

測装置 3 B 内の CPU 2 6 その他の各回路に所定の DC 電源を供給するように接続されている。また、出力端子 c にもコンデンサ 4 4 が接続されている。

【0049】この切換回路 4 2 は電源制御回路 3 2 により、切換が制御され、電源スイッチ 1 4 が ON している通常時には端子 a が ON する状態に設定され、電源監視回路 3 7 により主電源切断通知信号が電源制御回路 3 2 に通知されると、この電源制御回路 3 2 は直ちに切換信号を切換回路 4 2 に出力して端子 b が ON するように切り換える。

【0050】なお、AC / DC 変換回路 3 4 の DC 出力は商用電源 1 3 と切断されても、電源監視回路 3 7 による主電源切断の検出とその検出の信号を電源制御回路 3 2 に通知して切換回路 4 2 の端子 a から端子 b に切換える動作を行うまでの比較的短い時間の間はコンデンサ 4 1 に蓄積された電気エネルギーの放電によりその DC 電圧は急に落ちない（で上記切換える動作を行える）ようにしている。

【0051】また、切換回路 4 2 の端子 a から端子 b に切り換わる非常に短い時間の間はコンデンサ 4 4 に蓄積された電気エネルギーが CPU 2 6 その他の各回路にその動作を維持するのに必要な電力が供給されるようにしている。

【0052】また、電源制御回路 3 2 は主電源切断通知信号を受け取ると、第 1 の実施の形態の場合と同様に CPU 2 6 に電源スイッチ 1 4 が OFF にされたことを通知し、CPU 2 6 はシャットダウン処理を開始する。その他の構成は第 1 の実施の形態と同様であり、同一の構成要素には同じ符号を付け、その説明を省略する。

【0053】次に本実施の形態の動作を説明する。まず、正規の終了処理は第 1 の実施の形態と同様であるので、その説明を省略する。次に正規の終了処理が終了する前に電源スイッチ 1 4 を誤って OFF にした場合の動作を図 6 を参照して説明する。

【0054】図 6 のステップ S 2 1 に示すように使用者がシャットダウン処理が終了する前に誤って電源スイッチ 1 4 を OFF にする。一方で、ステップ S 2 2 に示すように電源監視回路 3 7 は常時、AC 電圧を監視することにより電源スイッチ 1 4 の OFF を監視しており、この電源監視回路 3 7 により電源スイッチ 1 4 の OFF が検出されると、ステップ S 2 3 に示すように電源監視回路 3 7 は電源制御回路 3 2 に主電源切断通知信号を出力する。

【0055】なお、電源スイッチ 1 4 が OFF にされた場合、切換回路 4 2 は端子 a が ON しており、電源制御回路 3 2 は主電源切断通知信号を受け取り、ステップ S 2 4 に示すように直ちに切換回路 4 2 に切換信号を出力し、ステップ S 2 5 に示すように切換回路 4 2 の入力端子 a（主電源）が ON の状態から入力端子 b（補助電源）側が ON するように切り換える。この切換により、

補助電源 4 3 から超音波観測装置 3 B 内の CPU 2 6 その他の各回路にはその動作に必要な電力が供給される状態が維持する。

【0056】また、電源制御回路 3 2 は主電源切断通知信号を受け取ると、ステップ S 2 6 に示すように CPU 2 6 に商用電力が切断されたことを通知する。そして、CPU 2 6 はこの通知を受け取ると、ステップ S 2 7 に示すように CPU 2 6 が「シャットダウン処理の前に電源スイッチが OFF になった」ことを警告としてモニタ 4 に表示させる。

【0057】また、ステップ S 2 8 に示すように CPU 2 6 は直ちにシャットダウン処理を行う。このシャットダウン処理で上述のようにメモリ 2 8 のプログラムやデータなどをハードディスク装置 2 7 に退避させる処理も行う。そして、このシャットダウン処理が終了すると、ステップ S 2 9 に示すように CPU 2 6 は電源制御回路 3 2 にシャットダウン処理が完了したことを通知する。

【0058】すると、ステップ S 3 0 に示すように電源制御回路 3 2 は切換回路 4 2 に切換信号を出力し、ステップ S 3 1 に示すように切換回路 4 2 は入力端子 b（補助電源）から入力端子 a（主電源）側が ON するように切り換えられて、この終了処理が終了する。

【0059】このように動作する本実施の形態によれば、正規に終了処理を行うことなく、誤って電源スイッチ 1 4 を OFF にしても、補助電源 4 3 の電力でシャットダウン処理を行い、その際メモリ 2 8 に展開されているプログラムやデータなどをハードディスク装置 2 7 に退避させるようにしているので、退避させないで終了したような場合に発生するプログラムやデータの消失、破壊等が生じないようにできる。

（第 3 の実施の形態）次に本発明の第 3 の実施の形態を図 7 ~ 図 9 を参照して説明する。図 7 は第 3 の実施の形態の超音波診断装置の構成を示し、図 8 はその動作説明用のフローチャートを示し、図 9 は切換回路に印加される制御信号による切換回路の切換動作の説明図を示す。

【0060】図 7 に示す超音波診断装置 1 C は図 5 の超音波診断装置 1 B において、超音波観測装置 3 B に設けた電源制御回路 3 2 を有しないで、ハードディスク装置 2 7 がアクセス中かを検出するアクセス検知回路 5 1 を設けた超音波観測装置 3 C にしており、このアクセス検知回路 5 1 がハードディスク装置 2 7 がアクセス中であることを検知すると、アクセス検知信号を電源供給部 3 1 C の切換回路 4 2 の制御端子 B に出力する。

【0061】また、電源監視回路 3 7 は主電源切断通知信号を切換回路 4 2 の制御端子 A に出力する。この切換回路 4 2 は 2 つの切換制御信号、つまりアクセス検知信号及び主電源切断通知信号により、入力端子 a, b の切換を図 9 に示すように行う。なお、本実施の形態では、主電源切断通知信号は主電源が OFF になると“L”（主電源が ON では“H”）、アクセス検知信号

はアクセス中は“ H ”（非アクセス中は“ L ”）であるとしている。

【 0 0 6 2 】つまり、アクセス中に主電源がOFFにされた場合には、補助電源 4 3 を選択してアクセス動作を終了するまでこの補助電源 4 3 側からハードディスク装置 2 7 等の各回路にDC電力を供給するようにし、それ以外では主電源がONの場合及びOFFの場合も含めて主電源側からハードディスク装置 2 7 等の各回路にDC電力を供給するようにしている（ここで、主電源がOFFの場合には、実際には電力が供給されないことになる）。その他は第 2 の実施の形態と同様の構成である。

【 0 0 6 3 】次に図 8 のフローチャートを参照してハードディスク装置 2 7 にアクセス中に誤って電源スイッチ 1 4 がOFFにされる場合の動作を説明する。電源スイッチ 1 4 がONされた状態では図 8 のステップ S 4 1 に示すようにアクセス検知回路 5 1 は常時ハードディスク装置 2 7 がアクセス中かを判断している。なお、電源スイッチ 1 4 がONされた状態では切換回路 4 2 は入力端子 a がONしている。

【 0 0 6 4 】そして、アクセス中であることを検知すると、ステップ S 4 2 に示すようにアクセス検知回路 5 1 は切換回路 4 2 へアクセス検知信号を出力する。アクセス検知信号により、切換回路 4 2 の制御端子 B は“ L ”から“ H ”に変化する。

【 0 0 6 5 】この状態で例えばステップ S 4 3 に示すように使用者により誤って電源スイッチ 1 4 がOFFにされたとする。

【 0 0 6 6 】すると、電源監視回路 3 7 により、ステップ S 4 4 に示すように、電源スイッチ 1 4 がOFFかが監視されているので、電源スイッチ 1 4 がOFFにされたのを検出すると、ステップ S 4 5 に示すように、電源監視回路 3 7 は切換回路 4 2 へ主電源切断通知信号を出力する。この主電源切断通知信号が切換回路 4 2 の制御端子 A が印加されて、この制御端子 A は“ H ”から“ L ”に変化する。この変化により、ステップ S 4 6 に示すように切換回路 4 2 は入力端子を端子 a（主電源）から端子 b（補助電源 4 3）側に切り換える（図 9 参照）。

【 0 0 6 7 】この切換により、ハードディスク装置 2 7 等には主電源がOFFになっても、補助電源 4 3 からその動作に必要な電力が供給され、ステップ S 4 7 に示すようにハードディスク装置 2 7 へのアクセス動作は続行する。ハードディスク装置 2 7 がアクセス中か否かはアクセス検知回路 5 1 により検知（監視）されており、アクセス中であった場合にはステップ S 4 8 に示すようにアクセス検知回路 5 1 はアクセス完了か否かを検出し、アクセスが完了するまでハードディスク装置 2 7 へのアクセス動作は続行する。

【 0 0 6 8 】そして、アクセスの完了を検出すると、ステップ S 4 9 に示すようにアクセス検知回路 5 1 は切換

回路 4 2 にアクセス検知信号の出力を停止する。これにより、切換回路 4 2 の制御端子 B は“ H ”から“ L ”に変化する。この変化により、ステップ S 5 0 に示すように切換回路 4 2 は入力端子を端子 b（補助電源 4 3）から端子 a（主電源）側に切り換える。そして、この場合の終了処理は終了する。

【 0 0 6 9 】本実施の形態によれば、ハードディスク装置 2 7 がアクセス中の場合に、誤って電源スイッチ 1 4 がOFFにされても、補助電源 4 3 側から動作に必要な電力を供給して、ハードディスク装置 2 7 がアクセスする動作を継続させ、そのアクセス動作が完了した場合に補助電源 4 3 から電力を供給するのを停止させるようにするので、ハードディスク装置 2 7 がアクセス中に電力供給を停止させたような場合におけるデータの破壊やハードディスク装置 2 7 を損傷させてしまうようなことを確実に防止できる。

【 0 0 7 0 】なお、本実施の形態の説明ではアクセス中に電源スイッチ 1 4 をOFFにしたとして説明したが、電源スイッチ 1 4 をOFFにする代わりに電源プラグを商用コンセントから抜く操作を行った場合も同様の動作を行うことになる。

【 0 0 7 1 】なお、本実施の形態ではハードディスク装置 2 7 のアクセス中か否かを検出するようにしていたが、ハードディスク装置 2 7 及び光磁気ディスク装置 2 9 等の複数の記録再生装置がアクセス中か否かを検出し、1 つでもアクセス中の装置があった場合には全ての装置のアクセスが終了するまで、補助電源 4 3 から電力を供給するようにしても良い。

【 0 0 7 2 】また、本実施の形態ではアクセス中か否かを検出して、アクセス中に電源スイッチ 1 4 がOFFにされた場合に不都合な事態が発生するのを防止するようにしているが、終了処理が完了する前に電源スイッチ 1 4 がOFFにされた場合における不都合な事態が発生するのを防止するようにしても良い。

【 0 0 7 3 】具体的には、例えば図 5 の構成に図 7 のアクセス検知回路 5 1 を設け、切換回路 4 2 を電源監視回路 3 7 及びアクセス検知回路 5 1 などの出力で制御し、アクセス中に電源スイッチ 1 4 がOFFにされた場合には、アクセス動作を継続させるように補助電源 4 3 側に切り換え、かつアクセス動作が終了後に終了処理が完了したか否かを判断して、この処理が終了していない場合には引き続いて（補助電源 4 3 の電力供給で）終了処理を行うようにして、この終了処理後に切換回路 4 2 を切り換えて補助電源 4 3 の電力の消失を防止するようにしても良い。また、アクセス中でない場合で、終了処理が完了する前に電源スイッチ 1 4 がOFFにされた場合には第 2 の実施の形態のように動作させれば良い。

【 0 0 7 4 】（第 4 の実施の形態）次に本発明の第 4 の実施の形態を図 1 0 を参照して説明する。図 1 0 は第 4 の実施の形態における超音波観測装置 3 D を示す。第 1



の実施の形態ではシャットダウンスイッチ 15 をコントロールパネル部 5 に設けていたが、本実施の形態では超音波観測装置 3 D における例えば電源スイッチ 14 に隣接する位置にシャットダウンスイッチ 15 を設けるようにしたものである。その他は第 1 の実施の形態と同様の構成である。

【0075】また、図 11 は変形例における超音波観測装置 3 E を示す。この超音波観測装置 3 E では第 4 の実施の形態における超音波観測装置 3 D において、この超音波観測装置 3 D と別体のコントロールパネル部 5 を超音波観測装置 3 E の前面に設けて一体化したものである。その他は第 4 の実施の形態と同様の構成である。

【0076】本実施の形態及びその変形例によれば、シャットダウンスイッチ 15 を電源スイッチ 14 の隣に設けているので、電源スイッチ 14 を ON して、基本ソフト等が立ち上がった後に、終了させる場合には電源スイッチ 14 の隣に設けたシャットダウンスイッチ 15 を忘れることなく、操作し易くでき、終了処理が終わる前に、電源スイッチ 14 を誤って操作してしまうことをより有効に防止できる。

【0077】なお、例えば第 1 の実施の形態において、例えば図 2 の AC / DC 変換回路 34 の出力端（各回路へ電力を供給する電源端）に補助電源スイッチ 35 及び補助電源 36 を設ける代わりに、例えば（電気二重層を形成して非常に大きな電気エネルギーを蓄積可能とした）スーパーキャパシタ等の大容量コンデンサを接続した変形例の構成にしても良い。

【0078】なお、この大容量コンデンサは終了処理を行う時間以上は各回路にその動作に必要な電力を供給できるだけの電気エネルギーを蓄積する容量を有するもので構成する。この変形例の構成の場合には、第 1 の実施の形態における補助電源スイッチ 35 の切換動作が不要となる。

【0079】より具体的には、（終了処理が完了する前に）誤って電源スイッチ 14 が OFF にされた場合には、図 4 に沿ってステップ S 11 からステップ S 16 までの処理を行い、その後終了し、大容量コンデンサに残っている電気エネルギーが放電されて消失する。また、図 2 の補助電源 43 の代わりに大容量コンデンサを用いて構成しても良い。この場合には、第 1 の実施の形態と同様の作用効果となる。

【0080】なお、上述の説明では超音波プローブ 2 あるいは超音波内視鏡は、挿入部の先端に設けられた超音波振動子 16 により超音波ビームのラジアルスキャンを行う例で説明したが、これに限定されるものでなく、コンベックスキャンなど公知の他のスキャンを行うものでも良い。

【0081】また、上述の説明では医用電子装置として超音波診断装置の場合で説明したが、本発明はこれに限定されるものでなく、光学観察系を備えた内視鏡装置或

いは X 線 MRI 装置など、他の医用電子装置にも適用できる。

【0082】また、上述の実施の形態では、駆動電源は商用電源としたがバッテリー電源などその他の電源の場合にも適用できる。また、上述した実施の形態等を部分的などで組み合わせて構成される実施の形態等も本発明に属する。

【0083】[付記]

1. 駆動電源と接続されることにより、動作させるための電力を供給する電力供給手段と、前記電力供給手段から電力が供給されることにより、情報を記録する不揮発性の記録手段と、前記電力供給手段から電力が供給されることにより、前記記録手段に記録された情報の少なくとも一部が読み出されて記憶され、所定の動作に使用される揮発性のメモリとを備えた医用電子装置において、前記記録手段及びメモリとに補助的な電力を供給する補助電源と、前記駆動電源が前記電力供給手段に電源を供給する接続状態にあるか否かを判断する電源監視手段と、を設け、前記電源監視手段が前記駆動電源と前記電力供給手段との接続状態の遮断の検知出力により、前記メモリに記憶されている情報を前記記録手段に退避する処理を開始し、該退避が完了するまで前記メモリと前記記録手段への電力の供給を前記補助電源から行う制御手段を形成したことを特徴とする医用電子装置。

【0084】2. 情報を記録する不揮発性の記録手段と、駆動電源と接続して前記記録手段へ電力を供給する電力供給手段とを備えた医用電子装置において、前記記録手段へのアクセスを検知する検知手段と、前記記録手段へ補助の電力を供給する補助電源と、を設け、前記駆動電源と前記電力供給手段との接続が切断された後に、前記検知手段からの出力により前記記録手段への電力供給を前記駆動電源から前記補助電源へ切り換えることを特徴とする医用電子装置。

【0085】3. 前記駆動電源が、商用電源であることを特徴とする付記 1 又は 2 記載の医用電子装置。

4. 使用者による入力を受け付け、自身が他の部分とは別体に設けられたコントロールパネルと、揮発性のメモリと、不揮発性の記録手段と、商用電源と接続して前記メモリと前記記録手段へと電力を供給する電力供給手段とを備え、前記メモリと前記記録手段への電力供給を前記電力供給手段が終了する前に、前記メモリに記憶されている内容を前記記録手段へ退避させる医用電子装置において、終了処理を行うように指示するための終了スイッチをコントロールパネル上に設けたことを特徴とする医用電子装置。

【0086】5. 揮発性のメモリと、不揮発性の記録手段と、商用電源と接続して前記メモリと前記記録手段へと電力を供給する電力供給手段と、前記商用電源と前記電力供給手段との間で接続と切断を行うための電源スイッチとを備え、前記メモリと前記記録手段への電力供給



を前記電力供給手段が終了する前に、前記メモリに記憶されている内容を前記記録手段へ退避させる医用電子装置において、終了処理を行うよう指示するためのシャットダウンスイッチを前記電源スイッチの隣に設けたことを特徴とする医用電子装置。

【0087】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、駆動電源と接続されることにより、動作させるための電力を供給する電力供給手段と、前記電力供給手段から電力が供給されることにより、情報を記録する不揮発性の記録手段と、前記電力供給手段から電力が供給されることにより、前記記録手段に記録された情報の少なくとも一部が読み出されて記憶され、所定の動作に使用される揮発性のメモリとを備えた医用電子装置において、前記記録手段及びメモリとに補助的な電力を供給する補助電源と、前記駆動電源が前記電力供給手段に電源を供給する接続状態にあるか否かを判断する電源監視手段と、を設け、前記電源監視手段が前記駆動電源と前記電力供給手段との接続状態の遮断の検知出力により、前記メモリに記憶されている情報を前記記録手段に退避する処理を開始し、該退避が完了するまで前記メモリと前記記録手段への電力の供給を前記補助電源から行う制御手段を形成しているので、メモリに記憶されている情報を前記記録手段に退避する処理を終了する前に電源スイッチのOFFなどにより駆動電源から電力供給手段に電源が供給されなくなった場合にも、補助電源によりメモリに記憶されている情報を前記記録手段に退避する処理を行えるので、終了処理が行われない場合に発生し易いメモリ及び記録手段に記憶されたプログラム、データ等の消失、破壊などを確実に防止できる。

【0088】また、情報を記録する不揮発性の記録手段と、駆動電源と接続して前記記録手段へ電力を供給する電力供給手段とを備えた医用電子装置において、前記記録手段へのアクセスを検知する検知手段と、前記記録手段へ補助の電力を供給する補助電源と、を設け、前記駆動電源と前記電力供給手段との接続が切断された後に、前記検知手段からの出力により前記記録手段への電力供給を前記駆動電源から前記補助電源へ切り換えるようにしているので、アクセス中における電源スイッチのOFF等があっても記録手段の破壊とかプログラム、データ

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態の超音波診断装置の\*

\* 全体構成を示す斜視図。

【図2】超音波観測装置の内部構成を示すブロック図。

【図3】通常の終了処理の内容を示すフローチャート図。

【図4】通常の終了処理とは異なる終了を行った場合の終了処理の内容を示すフローチャート図。

【図5】本発明の第2の実施の形態の超音波診断装置の構成を示すブロック図。

【図6】通常の終了処理とは異なる終了を行った場合の終了処理の内容を示すフローチャート図。

【図7】本発明の第3の実施の形態の超音波診断装置の構成を示すブロック図。

【図8】アクセス中に電源スイッチをOFFにした場合の処理の内容を示すフローチャート図。

【図9】切回路の動作説明図。

【図10】本発明の第4の実施の形態の超音波診断装置の全体構成を示す斜視図。

【図11】第4の実施の形態の変形例の全体構成を示す斜視図。

【符号の説明】

1 A...超音波診断装置

2...超音波プローブ

3 A...超音波観測装置

4...モニタ

5...コントロールパネル部

11...電源コード

12...電源プラグ

13...商用電源

14...電源スイッチ

30 15...シャットダウンスイッチ

16...超音波振動子

23...信号処理回路

26...CPU

27...ハードディスク装置

28...メモリ

30...入力制御回路

31 A...電源供給部

32...電源制御回路

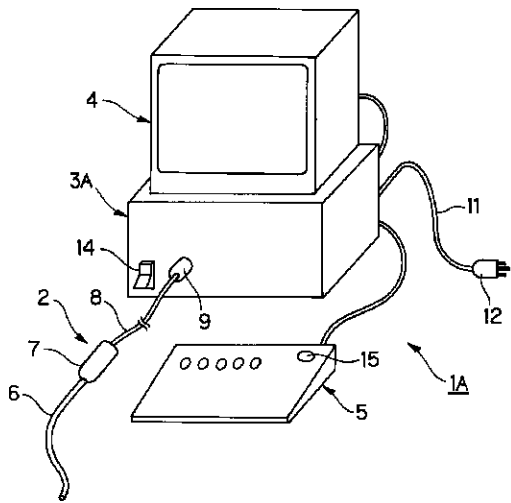
34...AC/DC変換回路

40 35...補助電源スイッチ

36...補助電源

37...電源監視回路

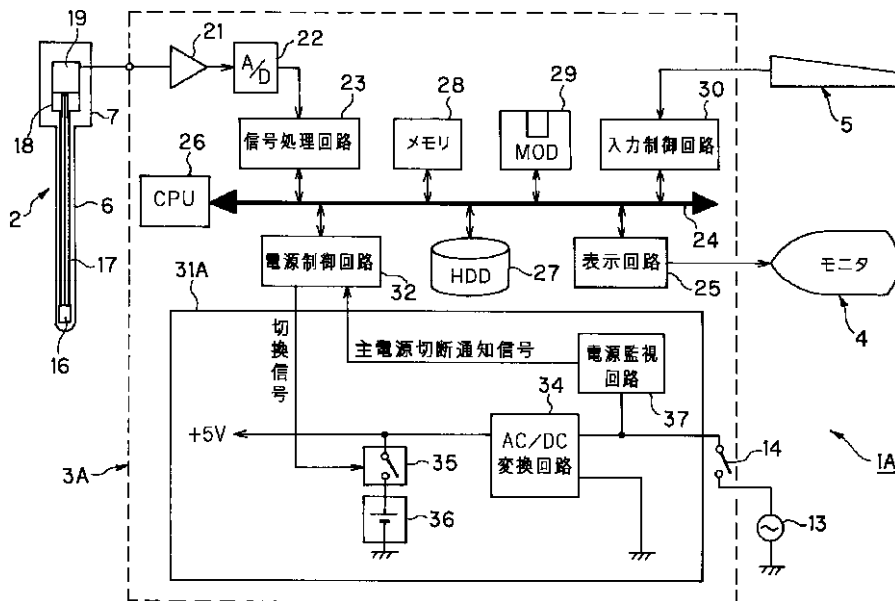
【図1】



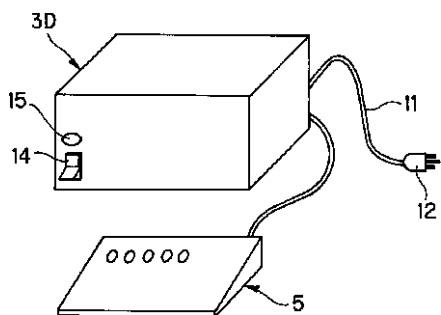
【図9】

切断制御信号	A (主電源切断通知信号)	H (主電源 ON)	L (主電源 OFF)	
	B (アクセス検知信号)	-	H (HDDアクセス中)	L (HDD非アクセス)
電源端子に接続される入力端子	a (主電源)	b (補助電源)	a (主電源)	

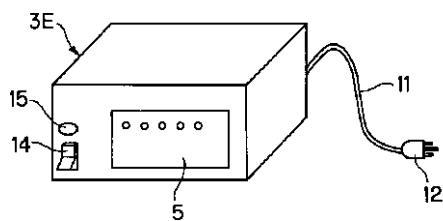
【図2】



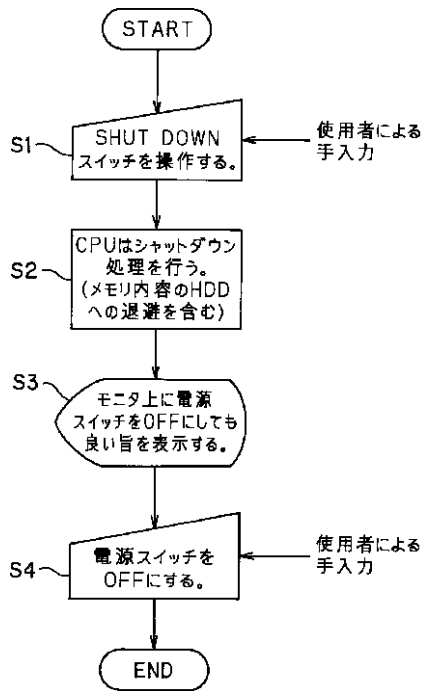
【図10】



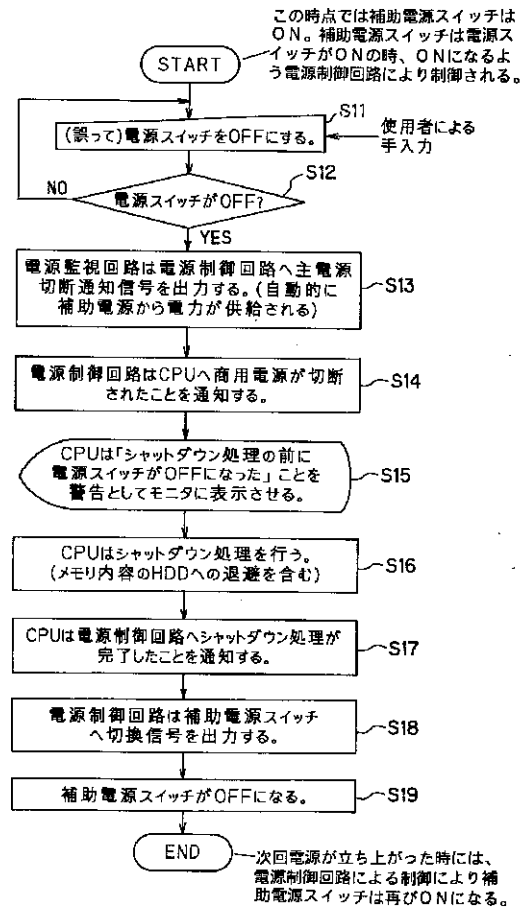
【図11】



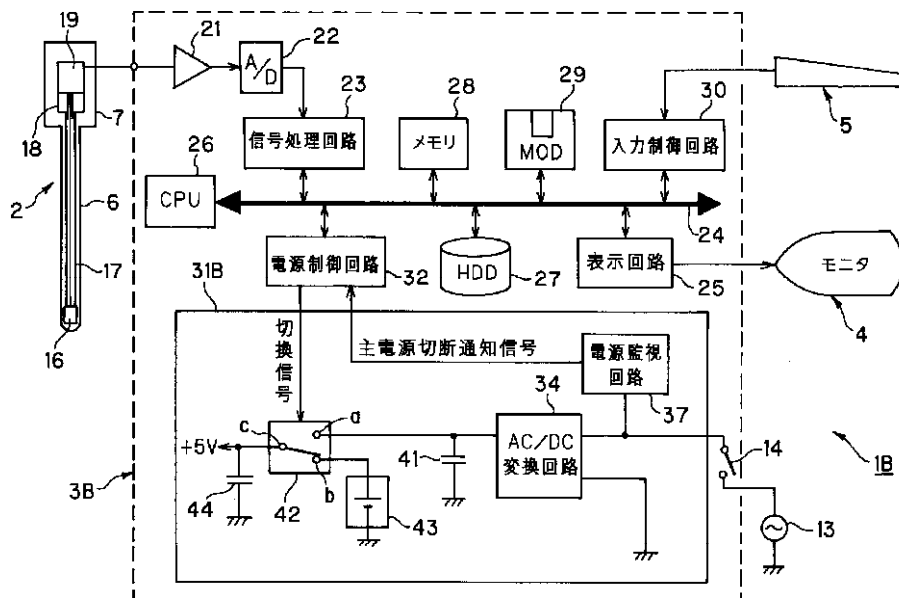
【図3】



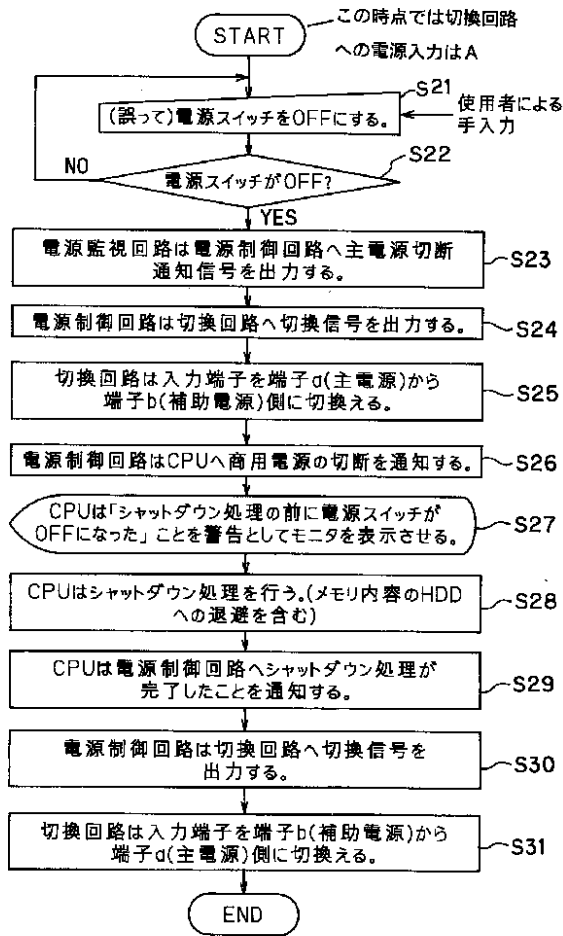
【図4】



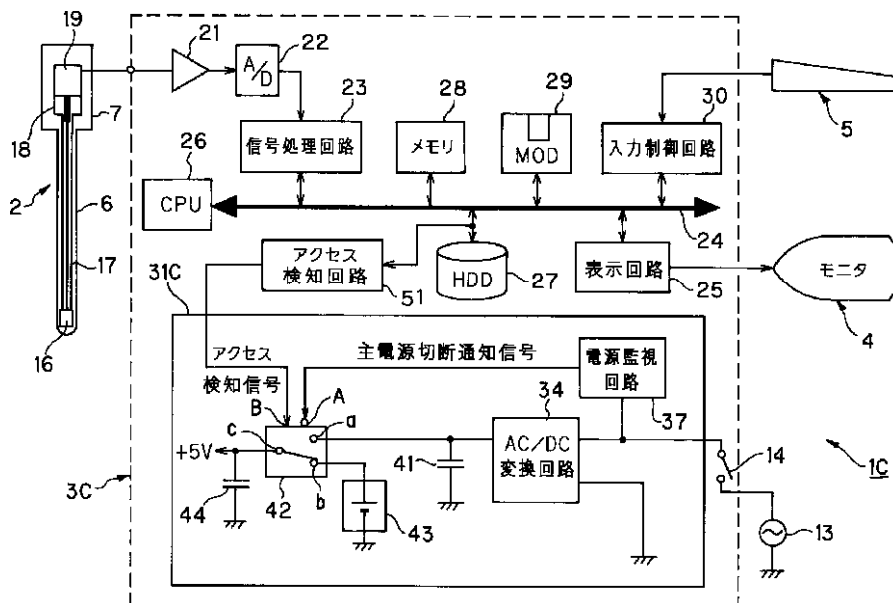
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

