

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第6072702号
(P6072702)

(45) 発行日 平成29年2月1日(2017.2.1)

(24) 登録日 平成29年1月13日(2017.1.13)

(51) Int.Cl.
A 6 1 B 8/00 (2006.01)

F I
A 6 1 B 8/00

請求項の数 11 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2013-557375 (P2013-557375)	(73) 特許権者	000005108
(86) (22) 出願日	平成24年12月7日 (2012.12.7)		株式会社日立製作所
(86) 国際出願番号	PCT/JP2012/081843		東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
(87) 国際公開番号	W02013/118382	(74) 代理人	110001210
(87) 国際公開日	平成25年8月15日 (2013.8.15)		特許業務法人 Y K I 国際特許事務所
審査請求日	平成27年11月2日 (2015.11.2)	(72) 発明者	山本 雅
(31) 優先権主張番号	特願2012-22877 (P2012-22877)		東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 日立
(32) 優先日	平成24年2月6日 (2012.2.6)		アロカメディカル株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	二宮 啓悟
			東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 日立
			アロカメディカル株式会社内
		審査官	宮澤 浩
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 携帯型超音波診断装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

バッテリーと、各構成要素に電力を供給するACアダプタの接続状態を検出するアダプタ接続検出部と、前記ACアダプタの接続状態に基づいて各構成要素の処理を判定する処理判定部と、予め定められた特定の処理を行う構成要素を有している処理部と、を備え、前記処理判定部が判定した処理に基づいて各構成要素の処理を行い、さらに、前記特定の処理を行う構成要素の処理を行い、

前記特定の処理は、前記処理部以外の構成要素の処理に比べて、時間がかかる処理であることを特徴とする携帯型超音波診断装置。

【請求項 2】

バッテリーと、各構成要素に電力を供給するACアダプタの接続状態を検出するアダプタ接続検出部と、前記ACアダプタの接続状態に基づいて各構成要素の処理を判定する処理判定部と、予め定められた特定の処理を行う構成要素を有している処理部と、を備え、前記処理判定部が判定した処理に基づいて各構成要素の処理を行い、さらに、前記特定の処理を行う構成要素の処理を行い、

前記特定の処理は、処理時間が所定時間以上の処理であることを特徴とする携帯型超音波診断装置。

【請求項 3】

バッテリーと、各構成要素に電力を供給するACアダプタの接続状態を検出するアダプタ接続検出部と、前記ACアダプタの接続状態に基づいて各構成要素の処理を判定する処理判定

10

20

部と、予め定められた特定の処理を行う構成要素を有している処理部と、を備え、前記処理判定部が判定した処理に基づいて各構成要素の処理を行い、さらに、前記特定の処理を行う構成要素の処理を行い、

前記特定の処理を行う構成要素を選択する操作部を備えることを特徴とする携帯型超音波診断装置。

【請求項 4】

バッテリーと、各構成要素に電力を供給するACアダプタの接続状態を検出するアダプタ接続検出部と、前記ACアダプタの接続状態に基づいて各構成要素の処理を判定する処理判定部と、予め定められた特定の処理を行う構成要素を有している処理部と、を備え、前記処理判定部が判定した処理に基づいて各構成要素の処理を行い、さらに、前記特定の処理を行う構成要素の処理を行い、

10

前記ACアダプタがコンセントに接続されない場合、前記処理判定部は前記処理部に対して特定の処理を実行停止させることを判定し、前記処理部は、前記特定の処理の実行を停止することを特徴とする携帯型超音波診断装置。

【請求項 5】

バッテリーと、各構成要素に電力を供給するACアダプタの接続状態を検出するアダプタ接続検出部と、前記ACアダプタの接続状態に基づいて各構成要素の処理を判定する処理判定部と、予め定められた特定の処理を行う構成要素を有している処理部と、を備え、前記処理判定部が判定した処理に基づいて各構成要素の処理を行い、さらに、前記特定の処理を行う構成要素の処理を行い、

20

前記ACアダプタがコンセントに接続されない場合、前記処理判定部は、前記処理部以外の構成要素に対して特定の処理以外の処理を実行させることを判定し、処理部以外の構成要素は特定の処理以外の処理を実行することを特徴とする携帯型超音波診断装置。

【請求項 6】

バッテリーと、各構成要素に電力を供給するACアダプタの接続状態を検出するアダプタ接続検出部と、前記ACアダプタの接続状態に基づいて各構成要素の処理を判定する処理判定部とを備え、前記処理判定部が判定した処理に基づいて各構成要素の処理を行い、

各構成要素の処理において実行されなかった処理を記憶する記憶部を備え、装置起動時に実行されなかった処理を再開することを特徴とする携帯型超音波診断装置。

【請求項 7】

30

バッテリーと、各構成要素に電力を供給するACアダプタの接続状態を検出するアダプタ接続検出部と、前記ACアダプタの接続状態に基づいて各構成要素の処理を判定する処理判定部と、予め定められた特定の処理を行う構成要素を有している処理部と、を備え、前記処理判定部が判定した処理に基づいて各構成要素の処理を行い、さらに、前記特定の処理を行う構成要素の処理を行い、

前記処理部が前記特定の処理の実行を停止するに際し、前記処理部は前記特定の処理において実行中であるデータが消失することがないように前記特定の処理の実行を停止することを特徴とする携帯型超音波診断装置。

【請求項 8】

前記処理部において前記特定の処理が完了された後に前記特定の処理を停止することを特徴とする請求項 7 記載の携帯型超音波診断装置。

40

【請求項 9】

前記特定の処理に関するデータを記憶する記憶部を備え、前記処理部において特定の処理が実行中であれば、前記特定の処理に関するデータを前記記憶部に記憶させ、前記記憶部にデータが記憶された後に前記処理部は前記特定の処理を停止することを特徴とする請求項 7 記載の携帯型超音波診断装置。

【請求項 10】

データを転送するデータ転送部を備え、前記データ転送部によってデータが転送中であつた場合、転送中であつたデータを記憶部に一旦コピーし、転送中であつたデータが前記記憶部にコピーされた後、前記データ転送部はデータの転送を停止することを特徴とする

50

請求項 9 記載の携帯型超音波診断装置。

【請求項 1 1】

前記データ転送部におけるデータの転送が停止され、停止されたデータの転送を再開する際、実行停止されたデータ転送の情報と転送中にコピーされたデータを前記記憶部から読み出し、前記データ転送部はデータの転送を行うことを特徴とする請求項 1 0 記載の携帯型超音波診断装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、携帯型超音波診断装置に係り、特に、設置する際の利便性(設置性)に優れた携帯型超音波診断装置に関するものである。

10

【背景技術】

【0 0 0 2】

従来の超音波診断装置は、移動可能な台車に各種装置を搭載したワゴンタイプが主流であるが、可搬性に優れた携帯型の超音波診断装置が市場に流通している。例えば、ノートタイプと呼ばれる携帯型超音波診断装置は、薄型の本体筐体に対して表示装置を備えた蓋筐体を折りたたみ可能とする構造を備えている。

【0 0 0 3】

携帯型超音波診断装置のバッテリーの残量と閾値との比較結果に基づいて発生したアラーム信号を表示部に表示させることが行われている(例えば、特許文献1)。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 4】

【特許文献 1】特開2009-273517号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 5】

特許文献1では、携帯型超音波診断装置のバッテリーの残量に基づいてアラーム信号を表示することについて言及されているが、携帯型超音波診断装置の処理の実行中にバッテリーから電源供給できない場合、実行中の処理が中断され、実行されている処理を完了することができない。例えば、携帯型超音波診断装置の外部にデータが転送中であれば、データの転送を完了することができない。そして、携帯型超音波診断装置がシャットダウンされてしまう。

30

【0 0 0 6】

そのため、実行中の処理を継続することができなかつたり、転送しているデータが消失したりする恐れがあった。

【0 0 0 7】

本発明では、バッテリーから電源供給できない可能性があっても安全に利用することができる携帯型超音波診断装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

40

【0 0 0 8】

本発明の目的を達成するため、バッテリーと、各構成要素に電力を供給するACアダプタの接続状態を検出するアダプタ接続検出部と、前記ACアダプタの接続状態に基づいて各構成要素の処理を判定する処理判定部と、予め定められた特定の処理を行う構成要素を有している処理部と、を備え、前記処理判定部が判定した処理に基づいて各構成要素の処理を行い、さらに、前記特定の処理を行う構成要素の処理を行い、前記特定の処理は、前記処理部以外の構成要素の処理に比べて、時間がかかる処理であることを特徴とする。また、本発明は、バッテリーと、各構成要素に電力を供給するACアダプタの接続状態を検出するアダプタ接続検出部と、前記ACアダプタの接続状態に基づいて各構成要素の処理を判定する処理判定部と、予め定められた特定の処理を行う構成要素を有している処理部と、を備え、

50

前記処理判定部が判定した処理に基づいて各構成要素の処理を行い、さらに、前記特定の処理を行う構成要素の処理を行い、前記特定の処理は、処理時間が所定時間以上の処理であることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

また、本発明は、バッテリーと、各構成要素に電力を供給するACアダプタの接続状態を検出するアダプタ接続検出部と、前記ACアダプタの接続状態に基づいて各構成要素の処理を判定する処理判定部と、予め定められた特定の処理を行う構成要素を有している処理部と、を備え、前記処理判定部が判定した処理に基づいて各構成要素の処理を行い、さらに、前記特定の処理を行う構成要素の処理を行い、前記特定の処理を行う構成要素を選択する操作部を備えることを特徴とする。また、本発明は、バッテリーと、各構成要素に電力を供給するACアダプタの接続状態を検出するアダプタ接続検出部と、前記ACアダプタの接続状態に基づいて各構成要素の処理を判定する処理判定部と、予め定められた特定の処理を行う構成要素を有している処理部と、を備え、前記処理判定部が判定した処理に基づいて各構成要素の処理を行い、さらに、前記特定の処理を行う構成要素の処理を行い、前記ACアダプタがコンセントに接続されない場合、前記処理判定部は前記処理部に対して特定の処理を実行停止させることを判定し、前記処理部は、前記特定の処理の実行を停止することを特徴とする。

10

【 0 0 1 0 】

また、本発明は、バッテリーと、各構成要素に電力を供給するACアダプタの接続状態を検出するアダプタ接続検出部と、前記ACアダプタの接続状態に基づいて各構成要素の処理を判定する処理判定部と、予め定められた特定の処理を行う構成要素を有している処理部と、を備え、前記処理判定部が判定した処理に基づいて各構成要素の処理を行い、さらに、前記特定の処理を行う構成要素の処理を行い、前記ACアダプタがコンセントに接続されない場合、前記処理判定部は、前記処理部以外の構成要素に対して特定の処理以外の処理を実行させることを判定し、処理部以外の構成要素は特定の処理以外の処理を実行することを特徴とする。また、本発明は、バッテリーと、各構成要素に電力を供給するACアダプタの接続状態を検出するアダプタ接続検出部と、前記ACアダプタの接続状態に基づいて各構成要素の処理を判定する処理判定部とを備え、前記処理判定部が判定した処理に基づいて各構成要素の処理を行い、各構成要素の処理において実行されなかった処理を記憶する記憶部を備え、装置起動時に実行されなかった処理を再開することを特徴とする。また、本発明は、バッテリーと、各構成要素に電力を供給するACアダプタの接続状態を検出するアダプタ接続検出部と、前記ACアダプタの接続状態に基づいて各構成要素の処理を判定する処理判定部と、予め定められた特定の処理を行う構成要素を有している処理部と、を備え、前記処理判定部が判定した処理に基づいて各構成要素の処理を行い、さらに、前記特定の処理を行う構成要素の処理を行い、前記処理部が前記特定の処理の実行を停止するに際し、前記処理部は前記特定の処理において実行中であるデータが消失することがないように前記特定の処理の実行を停止することを特徴とする。

20

30

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、バッテリーから電源供給できない可能性があっても安全に利用することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】本発明の携帯型超音波診断装置の外観図

【図 2】本発明の携帯型超音波診断装置の構成図

【図 3】本発明の処理判定部36の構成図

【図 4】本発明の携帯型超音波診断装置の処理部38の構成図

【図 5】本発明の実施例1の動作を示すフローチャート

【図 6】本発明のバッテリー処理の動作を示すフローチャート

【図 7】本発明の携帯型超音波診断装置の一表示形態を示す図

50

【図8】本発明の終了処理の動作を示すフローチャート

【図9】本発明の起動再開処理の動作を示すフローチャート

【発明を実施するための形態】

【0013】

図1は、本発明の携帯型超音波診断装置の外観図である。図1に示すように、携帯型超音波診断装置は、構造体として、主な処理機能を持つ装置を収納する本体筐体2と、操作者が操作する操作部を備えたキーボード筐体4と、画像を表示する画像表示部を備えた表示筐体6とを備えている。また、本体筐体2には、ケーブル8を介して、超音波を送受信する超音波探触子12が接続されている。

【実施例1】

10

【0014】

図2は、携帯型超音波診断装置の構成を示すブロック図である。図2に示すように、携帯型超音波診断装置には、被検体10に当接させて超音波を送受信する超音波探触子12と、超音波探触子12を介して被検体10に時間間隔をおいて超音波を繰り返し送信させる送信部14と、被検体10から反射された超音波を反射エコー信号として受信する受信部16と、送信部14と受信部16を制御する超音波送受信制御部18と、受信部16で受信された超音波に基づく反射エコー信号を整相加算する整相加算部20とが備えられている。

【0015】

また、携帯型超音波診断装置には、整相加算部20で整相加算され作成されたRFフレームデータに基づいて被検体10の断層画像、例えば白黒の断層画像を構成する断層画像構成部22と、画像表示部26の表示に合うように断層画像を調整し、断層画像と他の画像を重ね合わせたり、並列に表示させたりして合成を行う画像合成部24と、画像合成部24から出力された画像を表示する画像表示部26とが備えられている。

20

【0016】

また、携帯型超音波診断装置は、各構成要素に電力を供給するバッテリー30と、バッテリー30の温度を検出するバッテリー温度検出部32と、バッテリー30の残量を検出するバッテリー残量検出部34と、各構成要素に電力を供給するとともにバッテリー30を充電させるためのACアダプタ40と、ACアダプタ40がコンセントに接続され、ACアダプタ40により各構成要素に電力が供給されること、又はバッテリー30を充電していることを検出するアダプタ接続検出部42とを備えている。

30

【0017】

各構成要素とは、携帯型超音波診断装置を構成する構成要素を示すものであり、主に、図2において図番が付された要素(例えば、送信部14、受信部16、超音波送受信制御部18、整相加算部20、断層画像構成部22、画像合成部24、処理部38など)である。

【0018】

また、携帯型超音波診断装置は、ACアダプタ40の接続状態に基づいて処理部38の処理手法について判定する処理判定部36を備え、処理判定部36の判定された処理に基づいて各構成要素(処理部38と処理部38以外の構成要素)の処理を行う。また、処理判定部36の判定された処理に基づいて特定の処理を行う処理部38と、処理判定部36の判定情報、処理部38又は処理部38以外の構成要素の処理情報などを記憶する記憶部80を備えている。

40

【0019】

さらに、携帯型超音波診断装置には、操作部44と、操作部44の指示に基づく制御情報を各構成要素に伝達する制御部46とが備えられている。

【0020】

ここで、携帯型超音波診断装置の各構成要素についてさらに詳細に説明する。超音波探触子12は、複数の振動子を配設して形成されており、被検体10に振動子を介して超音波を送受信する機能を有している。

【0021】

送信部14は、超音波探触子12を駆動して超音波を発生させるための送波パルスを生成するとともに、送信される超音波の収束点のある深さに設定する機能を有している。また、

50

受信部16は、超音波探触子12で受信した超音波に基づく反射エコー信号について所定のゲインで増幅してRF信号すなわち受波信号を生成するものである。整相加算部20は、受信部16で増幅されたRF信号を入力して位相制御し、一点又は複数の収束点に対し超音波ビームを形成してRFフレームデータを生成するものである。

【0022】

断層画像構成部22は、整相加算部20からのRFフレームデータを入力してゲイン補正、ログ圧縮、検波、輪郭強調、フィルタ処理等の信号処理を行い、断層画像を構成するものである。

【0023】

操作部44は、各種キーを有したキーボードと、トラックボール等からなる。操作部44のトラックボールを回転させることによって、例えば、制御部46は断層画像の表示領域の範囲を調整する。そして、操作部44のキーボードの確定キーを押すことによって、制御部46は調整された領域を確定する。そして、制御部46は、設定された表示領域の位置情報を画像合成部24に伝達する。画像合成部24は、表示領域に基づく断層画像を画像表示部26に表示させる。

10

【0024】

ACアダプタ40は、交流の電力を入力して所定の電力を出力するものである。ACアダプタ40は、バッテリー30を充電する機能と各構成要素に電力を供給する機能を有している。ACアダプタ40をコンセントに接続すると、ACアダプタ40は各構成要素とバッテリー30とに電氣的に接続されることになる。

20

【0025】

バッテリー温度検出部32は、バッテリー30の温度を検出する機能を有している。具体的には、バッテリー温度検出部32は、バッテリー30の表面の所定の対象に貼り付けられ、バッテリー30を構成するセルにおけるセル温度を検出している。バッテリー残量検出部34は、バッテリー30の残量を検出する機能を有している。具体的には、バッテリー残量検出部34は、バッテリー30の残電圧を測定することによりバッテリー30の残量を検出する。なお、バッテリー温度検出部32とバッテリー残量検出部34は、バッテリー30に内蔵されていてもよい。

【0026】

ここで、処理判定部36について、図3を用いて説明する。処理判定部36は、バッテリー30の温度閾値を記憶する温度閾値記憶部50と、温度閾値記憶部50に記憶された温度閾値とバッテリー温度検出部32で検出されたバッテリー30の温度を比較する温度比較部52と、バッテリー30の残量閾値を記憶する残量閾値記憶部54と、残量閾値記憶部54に記憶された残量閾値とバッテリー残量検出部34で検出されたバッテリー30の残量を比較する残量比較部56と、アダプタ接続検出部42によって検出されるACアダプタ40の接続状態に基づいて処理部38の処理手法について判定する判定部58を有している。

30

【0027】

また、処理部38について、図4を用いて説明する。処理部38は、予め定められた特定の処理を行う構成要素を有している。記憶部80は予め定められた特定の処理を記憶している。

【0028】

40

特定の処理とは、バッテリー30から電源供給できない可能性があるときに実行できなくなる可能性がある処理である。特定の処理は、処理部38以外の構成要素の処理(例えば、断層画像構成部22による断層画像の構成など)の通常の処理に比べて、時間がかかる処理である。例えば、特定の処理は処理時間が所定時間(T秒)以上の処理である。Tは任意であり、操作部44によって設定することができる。操作部44で設定された所定時間(T秒以上)によって処理判定部36(判定部58)は特定の処理を定めることができる。具体的には、所定時間(T秒以上)の時間がかかると想定される処理が特定の処理として定められる。

【0029】

処理部38は、例えば、断層画像構成部22からの断層画像に基づいて3次元画像を構成する3次元構成部60、断層画像構成部22からの断層画像を用いて、例えば領域抽出などを用

50

いた計測を行う計測解析部62、断層画像構成部22からの断層画像に基づくデータを携帯型超音波診断装置の外部に転送するデータ転送部64、断層画像構成部22からの断層画像に基づくデータを記憶媒体に書込むデータ書込部66の少なくとも1つ以上を備えている。なお、断層画像に基づくデータは、RFフレームデータであってもよい。また、記憶媒体は、USBメモリ、DVD-RAMなどの媒体である。

【0030】

処理部38における、3次元構成部60、計測解析部62、データ転送部64、データ書込部66の複数の処理の内、特定の処理を行う構成要素を操作部44によって選択することもできる。例えば、携帯型超音波診断装置の外部に転送しているデータを消失することを防ぐためには、データ転送部64を操作部44によって選択する。よって、処理判定部36(判定部58)はデータ転送を特定の処理として定めることができる。

10

【0031】

ここで、携帯型超音波診断装置における本実施例の動作について図5を用いて説明する。

【0032】

(S100)

まず、アダプタ接続検出部42によってACアダプタ40の接続状態を検出する。具体的には、アダプタ接続検出部42は、ACアダプタ40から各構成要素に供給される電力に基づいてACアダプタ40がコンセントに接続されているかどうかを検出する。

【0033】

20

(S102)

ACアダプタ40がコンセントに接続され、各構成要素に電力が供給される場合、ACアダプタ40により各構成要素に電力が供給されているとともに、バッテリー30を充電していることになる。よって、ACアダプタ40がコンセントに接続されている場合、バッテリー30から電源供給できなくなる可能性はないため、処理判定部36(判定部58)は処理部38に対して全ての処理を実行させることを判定する。そして、処理部38は、全ての処理を実行する。同様に、処理部38以外の構成要素も全ての処理を実行する。

【0034】

(S104)

ACアダプタ40がコンセントに接続されず、バッテリー30によって各構成要素に電力が供給される場合、処理判定部36(判定部58)は、バッテリー30から電源供給できなくなる可能性があるため、処理部38に対して予め定められた特定の処理を実行停止させることを判定する。処理部38は、特定の処理の実行を停止する。記憶部80は、実行停止された特定の処理を記憶する。

30

【0035】

処理部38が特定の処理の実行を停止するに際し、処理部38は特定の処理において実行中であるデータが消失することがないように特定の処理の実行を停止する。具体的には、処理部38が特定の処理が完了された後に特定の処理を停止する。処理部38において特定の処理が実行中であれば、特定の処理に関するデータを記憶部80に記憶させ、記憶部80にデータが記憶された後に処理部38は特定の処理を停止する。

40

【0036】

例えば、データ転送部64によってデータが転送中であつた場合、転送中であつたデータを記憶部80に一旦コピーする。そして、転送中であつたデータが記憶部80にコピーされた後、データ転送部64はデータの転送を停止する。よって、転送中のデータを消失することがなくなる。また、データ転送部64によって複数のパッケージ単位(組単位)でデータが転送されている場合、パッケージ単位でデータの転送を完了させた後に、データ転送部64はデータの転送を停止する。よって、パッケージ単位で転送中のデータを消失することがなくなる。パッケージとは、1つのあるデータが複数のデータで構成されていることを意味する。つまり、複数のデータで構成されるデータの組の単位がパッケージ単位となる。

【0037】

50

同様にして、データ書込部66によってデータがUSBメモリ、DVD-RAMなど記憶媒体に書込中であつた場合、書込中であつたデータを記憶部80に一旦コピーする。そして、書込中であつたデータが記憶部80にコピーされた後、データ書込部66はデータの書込中を停止する。よつて、書込中のデータを消失することがなくなる。また、データ書込部66によつて複数のパッケージ単位でデータが書込されている場合、パッケージ単位でデータの書込を完了させた後に、データ書込部66はデータの書込を停止する。よつて、パッケージ単位で書込中のデータを消失することがなくなる。

【0038】

計測解析部62による計測データ若しくは画像データが削除中である場合、削除対象の計測データ若しくは画像データを完全に削除する。具体的には、記憶部80に記憶されたあるデータが削除中であつた場合、そのデータが完全に削除された後、データの削除が停止される。

10

【0039】

また、計測解析部62による計測データ若しくは画像データがパッケージ単位で削除中である場合、パッケージ単位で計測データ若しくは画像データを完全に削除する。具体的には、記憶部80に記憶されたあるデータがパッケージ単位で削除中であつた場合、そのデータが属するパッケージにおける他の複数のデータを全て削除する。そして、パッケージ単位でデータが削除された後、データの削除が停止される。つまり、パッケージ単位で複数のデータを削除するため、パッケージにおけるデータの削除残りが生じない。

【0040】

20

処理部38が特定の処理を中断した場合、中断された特定の処理の項目を画像表示部26に表示させ、特定の処理が途中されたことを操作者に通知することができる。操作者は、特定の処理が途中で中断されたこと認識することができる。

【0041】

つまり、ACアダプタ40がコンセントに接続されない場合、処理判定部36(判定部58)は処理部38に対して特定の処理を実行停止させることを判定し、処理部38は、特定の処理の実行を安全に停止する。

【0042】

(S106)

処理判定部36(判定部58)は、ACアダプタ40がコンセントに接続されない場合、処理部38以外の構成要素に対してバッテリー用処理を実行させることを判定する。処理部38以外の構成要素はバッテリー用処理を実行する。バッテリー用処理とは、特定の処理以外の処理であり、特定の処理に比べて時間がかからない処理である。例えば、断層画像構成部22による断層画像の構成などの通常の処理がバッテリー用処理に含まれる。

30

【0043】

つまり、ACアダプタ40がコンセントに接続されない場合、処理判定部36(判定部58)は、処理部38以外の構成要素に対して特定の処理以外の処理を実行させることを判定し、処理部38以外の構成要素は特定の処理以外の処理を実行する。

【0044】

次に、S106のバッテリー用処理の動作について図6を用いて説明する。

40

【0045】

(S200)

温度比較部52は、温度閾値記憶部50に記憶された温度閾値とバッテリー温度検出部32で検出されたバッテリー30の温度を比較し、温度閾値よりバッテリー30の温度が低い場合、処理判定部36(判定部58)はバッテリー30が正常であり、バッテリー用処理が可能であると判定する。そして、S202に進む。逆に、温度閾値よりバッテリー30の温度が高い場合、処理判定部36(判定部58)はバッテリー30が異常であり、バッテリー用処理が不可能であると判定する。そして、S210に進む。

【0046】

温度閾値は、バッテリー30の劣化を促進させてしまう温度に基づいて設定される。操作部

50

44により任意に温度閾値を設定し、温度閾値記憶部50に記憶させることができる。例えば、温度閾値を50 と設定することができる。

【 0 0 4 7 】

バッテリー温度検出部32は、所定時間の間隔でバッテリー30の温度を検出する。所定時間の間隔とは、数秒の間隔、例えば、5秒の間隔である。バッテリー温度検出部32において所定時間の間隔でバッテリー30の温度が検出される毎に、温度比較部52は、温度閾値記憶部50に記憶された温度閾値とバッテリー温度検出部32で検出されたバッテリー30の温度を所定時間の間隔で比較する。

【 0 0 4 8 】

(S202)

残量比較部56は、残量閾値記憶部54に記憶された残量閾値とバッテリー残量検出部34で検出されたバッテリー30の残量を比較し、残量閾値よりバッテリー30の残量が高い場合、処理判定部36(判定部58)はバッテリー30が正常であり、バッテリー用処理が可能であると判定する。そして、S204に進む。逆に、残量閾値よりバッテリー30の残量が低い場合、処理判定部36(判定部58)はバッテリー30が異常であり、バッテリー用処理が不可能であると判定する。そして、S210に進む。

【 0 0 4 9 】

残量閾値は、バッテリー用処理が可能であるバッテリー30の残量に基づいて設定される。バッテリー用処理が可能であるバッテリー30の残量とは、特定の処理に比べて時間がかからない処理が行うことができる程度の残量である。操作部44により任意に残量閾値を設定し、残量閾値記憶部54に記憶させることができる。例えば、残量閾値を10パーセントと設定することができる。

【 0 0 5 0 】

バッテリー残量検出部34は、バッテリー30の温度を検出する所定時間の間隔と同じ間隔でバッテリー30の残量を検出する。バッテリー残量検出部34において所定時間の間隔でバッテリー30の残量が検出される毎に、残量比較部56は、残量閾値記憶部54に記憶された残量閾値とバッテリー残量検出部34で検出されたバッテリー30の残量を所定時間の間隔で比較する。

【 0 0 5 1 】

つまり、温度比較部52と残量比較部56は、それぞれ同じ所定時間の間隔でバッテリー30の温度と残量を比較することになる。そして、残量比較部56は、当該所定時間の間隔で同時にバッテリー30の状態を判定することになる。よって、バッテリー30の状態をバッテリー30の各パラメータで漏れなく判定することができる。

【 0 0 5 2 】

(S204)

記憶部80は、処理部38の現設定状態を記憶する。S104において実行停止された特定の処理について記憶部80は記憶する。例えば、携帯型超音波診断装置の外部にデータを転送していたことがS104において実行停止されたのであれば、データ転送部64によってデータ転送していたことを記憶部80は記憶する。

【 0 0 5 3 】

(S206)

処理部38以外の構成要素はバッテリー用処理を実行する。処理部38以外の構成要素は、特定の処理以外の処理を実行する。バッテリー用処理は、特定の処理に比べて時間がかからない処理であるので、比較的短時間(T秒以内)で処理が終わる。

【 0 0 5 4 】

処理判定部36(判定部58)は、処理部38以外の構成要素に対してバッテリー用処理を実行させることを判定してバッテリー用処理が実行中である場合、特定の処理以外の処理であるバッテリー用処理情報を画像表示部26に表示させる。

【 0 0 5 5 】

具体的には、画像表示部26は、図7に示すように、特定の処理以外の処理であるバッテリー用処理中であることを示すマーク70を画像の端部に表示する。よって、操作者は、バッ

10

20

30

40

50

テリ用処理が実行されていることを認識することができるとともに、バッテリー30から電源供給できなくなる可能性があることを認識することができる。

【 0 0 5 6 】

(S208)

特定の処理以外の処理が複数あれば、処理判定部36(判定部58)は、バッテリー用処理が残っているかどうか判定する。バッテリー用処理が残っている場合、S200に進む。そして、バッテリー30の温度及び残量がS200とS202の条件を満たす範囲でバッテリー用処理が継続される。S200とS202の条件を満たすほどバッテリー用処理が残っていない場合、バッテリー用処理は終了する。そして、携帯型超音波診断装置の終了処理を行うことができる。

【 0 0 5 7 】

10

(S210)

図示しない警告情報作成部は、処理判定部36(判定部58)の判定結果に基づいて警告情報を作成する。警告情報作成部は、バッテリー30の残量が不足している、又はバッテリー用処理を行うことができないというメッセージを画像表示部26に表示させたり、バッテリー30に充電を促すメッセージを画像表示部26に表示させたりする。

【 0 0 5 8 】

画像合成部24は、処理判定部36(判定部58)の判定結果に基づいて、温度閾値よりバッテリー30の温度が高い場合、若しくは残量閾値よりバッテリー30の残量が低い場合、画像表示部26に表示される断層画像をフリーズさせることもできる。また、処理判定部36(判定部58)の判定結果に基づいて、温度閾値よりバッテリー30の温度が高い場合、若しくは残量閾値よりバッテリー30の残量が低い場合、超音波送受信制御部18が超音波を送受信しないように制御することもできる。

20

【 0 0 5 9 】

つまり、処理判定部36(判定部58)の判定結果に基づいて、携帯型超音波診断装置を省電力モードに切り替えることもできる。そのため、携帯型超音波診断装置の使用時間を延ばすことができる。

【 0 0 6 0 】

(S212)

携帯型超音波診断装置の終了処理を実行する。終了処理は、実行中の処理があっても安全に携帯型超音波診断装置を自動でシャットダウンする処理である。詳細は後述する。そして、携帯型超音波診断装置の終了処理が実行されたら、バッテリー用処理は終了する。

30

【 0 0 6 1 】

次に、S212の携帯型超音波診断装置の終了処理の動作について図8を用いて説明する。

【 0 0 6 2 】

(S300)

処理部38以外の構成要素における実行中の処理を実行停止されたバッテリー用処理として記憶部80は記憶する。特定の処理以外の処理が複数あれば、それぞれの処理をバッテリー用処理として記憶部80は記憶する。

【 0 0 6 3 】

(S302)(S304)

40

処理部38以外の構成要素は、実行中の処理を中断し、アプリケーションを終了する。特定の処理以外の処理が複数あれば、それぞれの処理を中断し、それぞれのアプリケーションを終了する。

【 0 0 6 4 】

(S306)

実行中の処理を中断し、アプリケーションを終了したら、携帯型超音波診断装置のシャットダウンを実行する。携帯型超音波診断装置の終了処理が完了する。よって、実行中の処理があっても安全に携帯型超音波診断装置を自動でシャットダウンすることができる。

【 0 0 6 5 】

以上、本発明によれば、バッテリー30と、各構成要素に電力が供給するACアダプタ40の接

50

続状態を検出するアダプタ接続検出部42と、ACアダプタ40の接続状態に基づいて各構成要素の処理を判定する処理判定部36(判定部58)とを備え、処理判定部36(判定部58)の判定された処理に基づいて各構成要素(処理部38と処理部以外の構成要素)の処理を行う。よって、バッテリー30から電源供給できない可能性があっても携帯型超音波診断装置を安全に利用することができる。

【実施例2】

【0066】

ここで、実施例2について、図9を用いて説明する。実施例1と異なる点は、携帯型超音波診断装置の終了処理までに実行されなかった処理を起動時に再開する点である。

【0067】

10

(S400)

S104において実行停止された特定の処理を記憶部80は記憶している。また、S300において実行停止されたバッテリー用処理を記憶部80は記憶している。つまり、記憶部80において実行されなかった処理が記憶されている。実行されなかった処理を記憶部80から読み出し、実行されなかった処理を画像表示部26に表示させる。操作者は、実行されなかった処理を認識することができる。

【0068】

実行されなかった処理があった場合、S402に進む。実行されなかった処理がなかった場合、起動再開処理は終了する。

【0069】

20

(S402)

操作者は、実行されなかった処理について再開するかを操作部44で選択する。処理部38において特定の処理を実行したい場合、ACアダプタ40がコンセントに接続され、各構成要素に電力が供給されることが必要になる。操作者はACアダプタ40をコンセントに接続させることにより、処理部38において特定の処理の再開が可能になる。

【0070】

処理部38以外の構成要素はバッテリー用処理を実行したい場合、ACアダプタ40がコンセントに接続され、各構成要素に電力が供給されることが、又はS200とS202の条件を満たす必要がある。操作者はACアダプタ40をコンセントに接続させること、又はバッテリー30を充電させることにより、処理部38以外の構成要素においてバッテリー用処理の再開が可能になる。

30

【0071】

(S404)

S104において処理部38で実行停止された特定の処理を再開する。例えば、S104によって、データ転送部64におけるデータの転送が停止された場合、停止されたデータの転送を再開する際、実行停止された特定の処理(データ転送)の情報と転送中にコピーされたデータを記憶部80から読み出し、データ転送部64はデータの転送を行う。データ転送部64における複数のパッケージ単位でデータの転送が停止された場合、転送中にパッケージ単位でコピーされたデータを記憶部80から読み出し、データ転送部64はパッケージ単位のデータの転送を行う。

【0072】

40

同様にして、データ書込部66におけるデータの書込が停止された場合、実行停止された特定の処理(データ書込)の情報と書込中にコピーされたデータを記憶部80から読み出し、データ書込部66はUSBメモリ、DVD-RAMなど記憶媒体へデータの書込を再開する。データ書込部66における複数のパッケージ単位でデータの書込が停止された場合、書込中にパッケージ単位でコピーされたデータを記憶部80から読み出し、データ書込部66はUSBメモリ、DVD-RAMなど記憶媒体へパッケージ単位のデータの書込を再開する。

【0073】

また、計測解析部62による計測データ若しくは画像データが削除中である場合、若しくは記憶部80に記憶されたデータが削除中であつた場合、実行停止された当該データの削除が再開される。

50

【 0 0 7 4 】

また、処理部38が特定の処理を再開した場合、再開された特定の処理の項目を画像表示部26に表示させ、特定の処理が再開されたことを操作者に通知することができる。操作者は、中断された特定の処理が再開されたこと認識することができる。

【 0 0 7 5 】

また、S300において処理部38以外の構成要素で実行停止されたバッテリー用処理を再開する。

【 0 0 7 6 】

よって、本実施例によれば、各構成要素の処理において実行されなかった処理を記憶する記憶部を備え、装置起動時に実行されなかった処理を再開する。よって、携帯型超音波診断装置の終了処理までに実行されなかった処理を起動時に再開することができる。

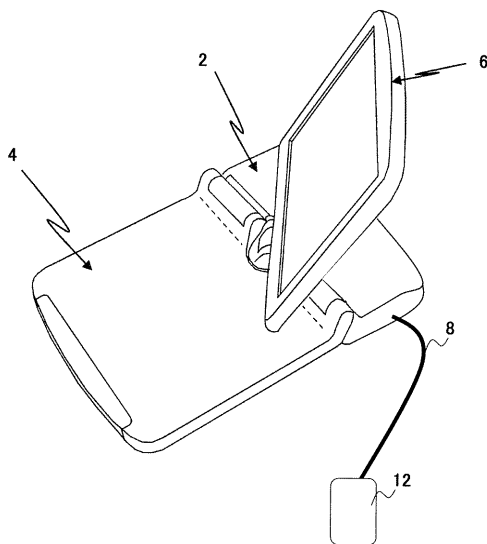
10

【符号の説明】

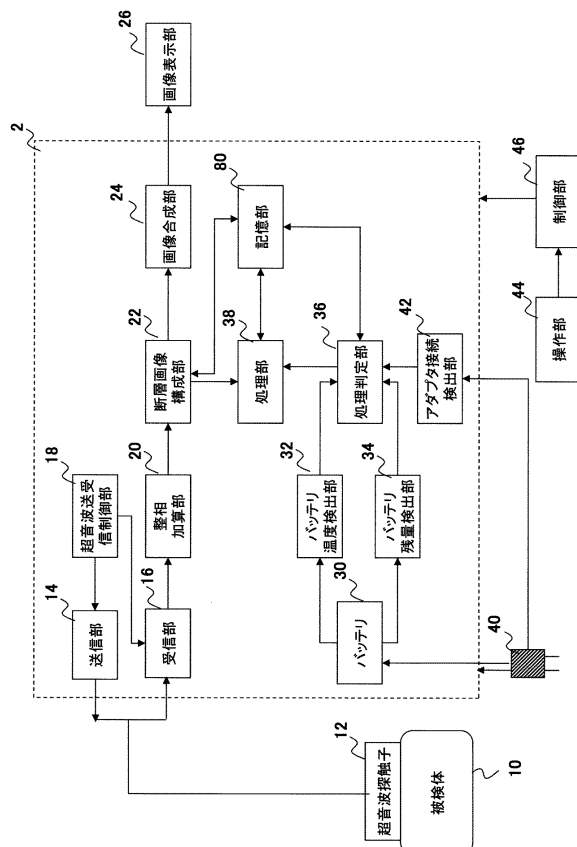
【 0 0 7 7 】

2 本体筐体、4 キーボード筐体、6 表示筐体、8 ケーブル、10 被検体、12 超音波探触子、14 送信部、16 受信部、18 超音波送受信制御部、20 整相加算部、22 断層画像構成部、24 画像合成部、26 画像表示部、30 バッテリー、32 バッテリー温度検出部、34 バッテリー残量検出部、36 処理判定部、38 処理部、40 ACアダプタ、42 アダプタ接続検出部、44 操作部、46 制御部

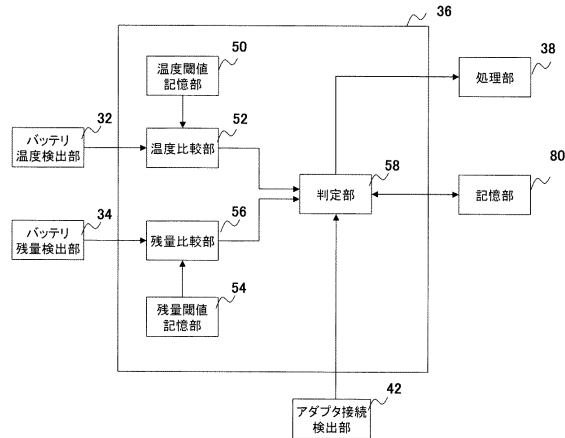
【図 1】



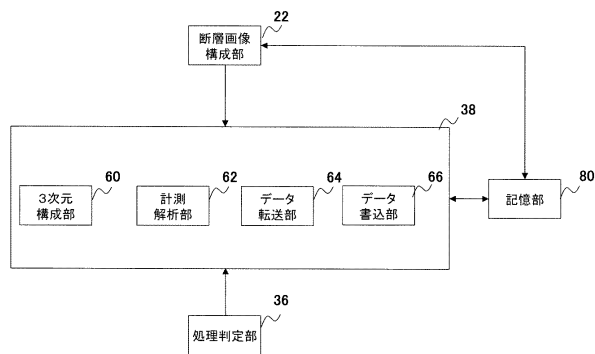
【図 2】



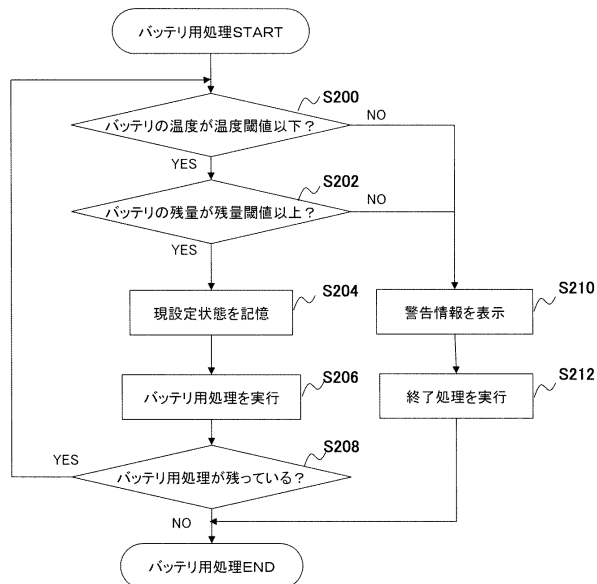
【図 3】



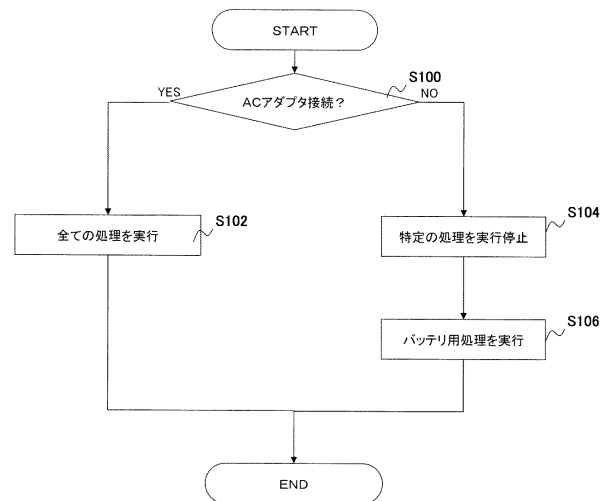
【図 4】



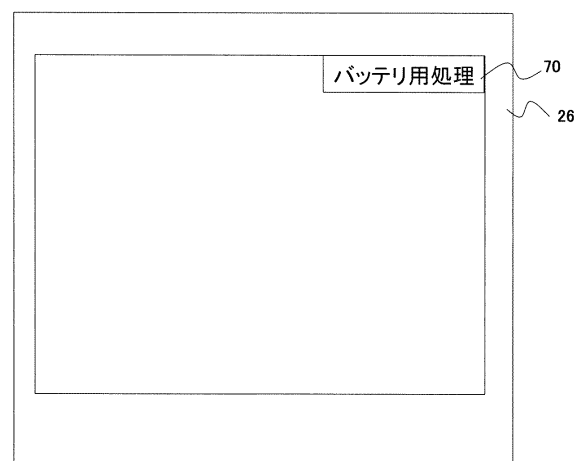
【図 6】



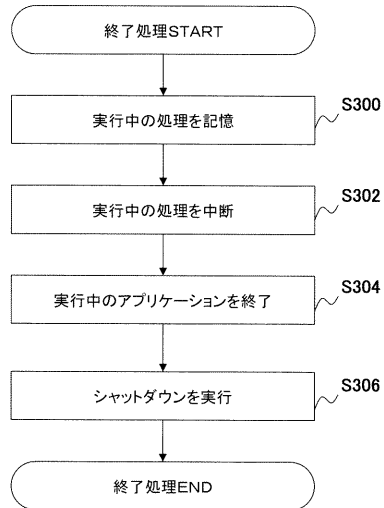
【図 5】



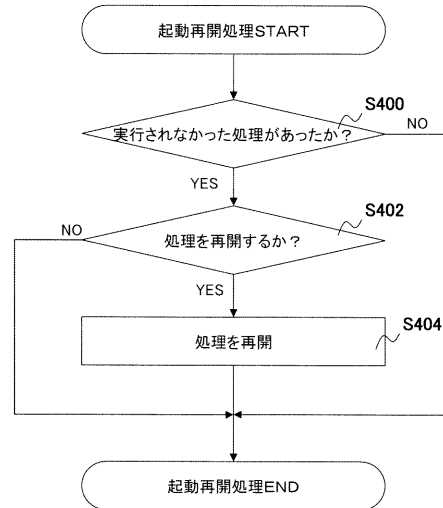
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

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

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 8 / 0 0

专利名称(译)	便携式超声诊断仪		
公开(公告)号	JP6072702B2	公开(公告)日	2017-02-01
申请号	JP2013557375	申请日	2012-12-07
[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)	日立アロカメディカル株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
[标]发明人	山本雅 二宮啓悟		
发明人	山本 雅 二宮 啓悟		
IPC分类号	A61B8/00		
CPC分类号	A61B8/14 A61B8/4427 A61B8/54 A61B8/56 G01S7/52		
FI分类号	A61B8/00		
审查员(译)	宫泽浩		
优先权	2012022877 2012-02-06 JP		
其他公开文献	JPWO2013118382A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

包括电池30的便携式超声诊断设备包括适配器连接检测器42，用于检测AC适配器40的连接状态，其中向每个组件供电，并且基于AC适配器40的连接状态对每个组件进行处理。并且处理确定单元36（确定单元58）用于基于所确定的处理确定单元36（确定单元58）的处理来确定每个组件（除处理单元38和处理单元38之外的组件）因此，即使有可能无法从电池供电，也可以安全地使用。

(19) 日本国特許庁 (JP)	(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6072702号 (P6072702)
(45) 発行日 平成29年2月1日 (2017.2.1)	(24) 登録日 平成29年1月13日 (2017.1.13)	
(51) Int. Cl. A 6 1 B 8/00 (2006.01)	F I A 6 1 B 8/00	
請求項の数 11 (全 15 頁)		
(21) 出願番号 特願2013-557375 (P2013-557375)	(73) 特許権者 000005108 株式会社日立製作所	
(86) (22) 出願日 平成24年12月7日 (2012.12.7)	東京都千代田区丸の内一丁目6番6号	
(86) 国際出願番号 PCT/JP2012/081843	(74) 代理人 110001210 特許業務法人 Y K I 国際特許事務所	
(87) 国際公開番号 W02013/118382	(72) 発明者 山本 雅 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 日立 アロカメディカル株式会社内	
(87) 国際公開日 平成25年8月15日 (2013.8.15)	(72) 発明者 二宮 啓悟 東京都三鷹市牟礼6丁目2番1号 日立 アロカメディカル株式会社内	
審査請求日 平成27年11月2日 (2015.11.2)	審査官 宮澤 浩	
(31) 優先権主張番号 特願2012-22877 (P2012-22877)		
(32) 優先日 平成24年2月6日 (2012.2.6)		
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)		
最終頁に続く		

(54) 【発明の名称】 携帯型超音波診断装置