【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第１部門第２区分
【発行日】平成23年2月10日(2011.2.10)

【公開番号】特開2009-148424(P2009-148424A)
【公開日】平成21年7月9日(2009.7.9)
【年通号数】公開・登録公報2009-027
【出願番号】特願2007-329041(P2007-329041)
【国際特許分類】
Ａ６１Ｂ　8/00　(2006.01)
【ＦＩ】
Ａ６１Ｂ　8/00

【手続補正書】
【提出日】平成22年12月20日(2010.12.20)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
メインユニットとこのメインユニットに接続される超音波プローブとを具備した超音波診断装置において、
前記メインユニットまたは前記超音波プローブのいずれかは、前記超音波プローブが不使用状態であることを判定する判定手段を備え、
前記超音波プローブは、
超音波を電気的な受信信号に変換する振動子と、
前記受信信号に対して受信処理を施す受信回路と、
前記判定手段により前記不使用状態であると判定されている期間において動作を停止するように前記受信回路を制御する制御手段とを具備することを特徴とする超音波診断装置。
【請求項２】
前記メインユニットは、前記受信処理が施されたのちの電気信号に基づく画像を表示する表示手段をさらに備え、
前記判定手段は、前記表示手段にて表示する画像をフリーズさせている状態を前記不使用状態と判定することを特徴とする請求項１に記載の超音波診断装置。
【請求項３】
前記超音波プローブは、前記振動子を複数備え、
前記超音波プローブは、
前記複数の振動子のそれぞれでの送信信号および受信信号をそれぞれ遅延させる遅延手段と、
前記振動子での送受信を断続的に行わせる送受信手段と、
前記断続的な送受信の合間に前記遅延手段へと送信遅延時間および受信遅延時間を設定する設定手段とをさらに備え、
前記判定手段は、前記設定手段により前記送信遅延時間および前記受信遅延時間の設定が行われる状態を前記不使用状態と判定することを特徴とする請求項１に記載の超音波診断装置。
【請求項４】
前記超音波プローブは、前記振動子から断続的に超音波を送信させるための送信処理を

行う送信回路をさらに備え、
前記判定手段は、断続的な前記超音波の送信が行われている際に前記超音波の送信が行われていない状態を前記不使用状態として判定することを特徴とする請求項１に記載の超音波診断装置。
【請求項５】
前記超音波プローブは、前記超音波プローブの動きを検知する検知手段をさらに備え、
前記判定手段は、前記検知手段により検知される動きが規定量以下である状態を前記不使用状態として判定することを特徴とする請求項１に記載の超音波診断装置。
【請求項６】
前記超音波プローブは、前記超音波プローブの温度を検出する温度センサを備え、
前記制御手段は、前記温度センサにより検出された温度が規定温度以上である期間を前記所定期間とすることを特徴とする請求項１に記載の超音波診断装置。
【請求項７】
前記受信回路は、規定レベル以上のバイアス電流の供給を受けて動作し、
前記制御手段は、前記受信回路へ供給されるバイアス電流を前記規定レベルよりも低下させることにより前記受信回路の動作を停止させることを特徴とする請求項１に記載の超音波診断装置。
【請求項８】
前記受信回路は、クロック信号に同期して動作し、
前記制御手段は、前記受信回路へのクロック信号の供給を停止することにより前記受信回路の動作を停止させることを特徴とする請求項１に記載の超音波診断装置。
【請求項９】
超音波を電気的な受信信号に変換する振動子と、
前記受信信号に対して受信処理を施す受信回路とを具備する超音波プローブであって、
前記超音波プローブが不使用状態であることを判定する判定手段と、
前記判定手段により前記不使用状態であると判定されている期間において動作を停止するように前記受信回路を制御する制御手段とを具備することを特徴とする超音波プローブ。
【請求項１０】
前記振動子から断続的に超音波を送信させるための送信処理を行う送信回路をさらに備え、
前記判定手段は、断続的な前記超音波の送信が行われない状態を前記不使用状態と判定することを特徴とする請求項９に記載の超音波プローブ。
【請求項１１】
前記振動子を複数備え、
前記複数の振動子のそれぞれでの送信信号および受信信号をそれぞれ遅延させる遅延手段と、
前記振動子での送受信を断続的に行わせる送受信手段と、
前記断続的な送受信の合間に前記遅延手段へと送信遅延時間および受信遅延時間を設定する設定手段とをさらに備え、
前記判定手段は、前記設定手段により前記送信遅延時間および前記受信遅延時間の設定が行われる状態を前記不使用状態と判定することを特徴とする請求項９に記載の超音波プローブ。
【請求項１２】
前記超音波プローブの動きを検知する検知手段をさらに備え、
前記判定手段は、前記検知手段により検知される動きが規定量以下である状態を前記不使用状態として判定することを特徴とする請求項９に記載の超音波プローブ。
【請求項１３】
前記超音波プローブの温度を検出する温度センサを備え、
前記制御手段は、前記温度センサにより検出された温度が規定温度以上である期間を前

記所定期間とすることを特徴とする請求項９に記載の超音波プローブ。
【請求項１４】
前記受信回路は、規定レベル以上のバイアス電流の供給を受けて動作し、
前記制御手段は、前記受信回路へ供給されるバイアス電流を前記規定レベルよりも低下させることにより前記受信回路の動作を停止させることを特徴とする請求項９に記載の超音波プローブ。
【請求項１５】
前記受信回路は、クロック信号に同期して動作し、
前記制御手段は、前記受信回路へのクロック信号の供給を停止することにより前記受信回路の動作を停止させることを特徴とする請求項９に記載の超音波プローブ。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１５】
本発明の第１の態様による超音波診断装置は、メインユニットとこのメインユニットに接続される超音波プローブとを具備した超音波診断装置であって、前記メインユニットまたは前記超音波プローブのいずれかは、前記超音波プローブが不使用状態であることを判定する判定手段を備え、前記超音波プローブが、超音波を電気的な受信信号に変換する振動子と、前記受信信号に対して受信処理を施す受信回路と、前記判定手段により前記不使用状態であると判定されている期間において動作を停止するように前記受信回路を制御する制御手段とを備える。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１６】
本発明の第２の態様による超音波プローブは、超音波を電気的な受信信号に変換する振動子と、前記受信信号に対して受信処理を施す受信回路とを具備する超音波プローブであって、前記超音波プローブが不使用状態であることを判定する判定手段と、前記判定手段により前記不使用状態であると判定されている期間において動作を停止するように前記受信回路を制御する制御手段とを備える。
【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００７９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００７９】
なお、本発明は上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。
以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。
［１］　メインユニットとこのメインユニットに接続される超音波プローブとを具備した超音波診断装置において、
前記超音波プローブは、
超音波を電気的な受信信号に変換する振動子と、

前記受信信号に対して受信処理を施す受信回路と、
所定期間において動作を停止するように前記受信回路を制御する制御手段とを具備することを特徴とする超音波診断装置。
［２］　超音波を電気的な受信信号に変換する振動子と、
前記受信信号に対して受信処理を施す受信回路と、
所定期間において動作を停止するように前記受信回路を制御する制御手段とを具備することを特徴とする超音波プローブ。