

【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27年4月9日(2015.4.9)

【公開番号】特開2013-172800(P2013-172800A)

【公開日】平成25年9月5日(2013.9.5)

【年通号数】公開・登録公報2013-048

【出願番号】特願2012-38361(P2012-38361)

【国際特許分類】

A 6 1 B 8/00 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 8/00

【手続補正書】

【提出日】平成27年2月23日(2015.2.23)

【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】

超音波プローブのヘッドユニットであって、

前記超音波プローブのプローブ本体と当該ヘッドユニットとを電氣的に接続する接続部と、

アレイ状に配置された複数の開口を有する基板と、前記開口に設けられる超音波トランスデューサー素子と、を有する超音波素子アレイを含み、前記接続部を介して前記プローブ本体と電氣的に接続される素子チップと、

前記素子チップを支持する支持部材とを含むことを特徴とするヘッドユニット。

【請求項 2】

請求項 1 において、

前記接続部は、前記プローブ本体に接続される複数の接続端子を有し、

前記支持部材の第 1 の面側に前記複数の接続端子が設けられ、

前記支持部材の前記第 1 の面の裏面である第 2 の面側に前記素子チップが支持されることを特徴とするヘッドユニット。

【請求項 3】

請求項 2 において、

前記接続部は、前記複数の接続端子を有する少なくとも 1 つのコネクターと、

前記コネクターと前記素子チップとを接続する配線が形成される少なくとも 1 つのフレキシブル基板とを有することを特徴とするヘッドユニット。

【請求項 4】

請求項 3 において、

前記接続部は、

前記少なくとも 1 つのコネクターとして、第 1 のコネクター及び第 2 のコネクターを有し、前記少なくとも 1 つのフレキシブル基板として、第 1 のフレキシブル基板及び第 2 のフレキシブル基板を有し、

前記第 1 のフレキシブル基板には、

前記素子チップの第 1 の辺に沿う周辺部に設けられる第 1 のチップ端子群と前記第 1 のコネクターとを接続する第 1 の配線群が形成され、

前記第 2 のフレキシブル基板には、

前記素子チップの前記第 1 の辺に対向する第 2 の辺に沿う周辺部に設けられる第 2 のチップ端子群と前記第 2 のコネクタとを接続する第 2 の配線群が形成され、

前記第 1 のチップ端子群と前記第 2 のチップ端子群とに、前記超音波トランスデューサ素子を駆動する駆動信号が入力されることを特徴とするヘッドユニット。

【請求項 5】

請求項 2 において、

前記接続部は、

前記素子チップの第 1 の辺に沿う周辺部に設けられる第 1 のチップ端子群の信号が入力又は出力される第 1 の接続端子群と、

前記素子チップの前記第 1 の辺に対向する第 2 の辺に沿う周辺部に設けられる第 2 のチップ端子群の信号が入力又は出力される第 2 の接続端子群とを有し、

前記第 1 のチップ端子群と前記第 2 のチップ端子群とに、前記超音波トランスデューサ素子を駆動する駆動信号が入力されることを特徴とするヘッドユニット。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれかにおいて、

前記接続部は、

前記素子チップの検査用の信号が入力又は出力される検査用接続端子を有することを特徴とするヘッドユニット。

【請求項 7】

請求項 6 において、

前記素子チップは、

前記素子チップの検査用配線と、

前記検査用配線に接続される配線破断検査用チップ端子とを有することを特徴とするヘッドユニット。

【請求項 8】

請求項 7 において、

前記配線破断検査用チップ端子には、前記プローブ本体からの配線破断検査信号が入力されることを特徴とするヘッドユニット。

【請求項 9】

請求項 8 において、

前記素子チップは、

前記配線破断検査用チップ端子として、前記素子チップに設けられた信号端子の第 1 の方向側に設けられる第 1 の配線破断検査用チップ端子を有することを特徴とするヘッドユニット。

【請求項 10】

請求項 9 において、

前記素子チップは、

前記配線破断検査用チップ端子として、前記素子チップに設けられた前記信号端子の前記第 1 の方向の反対方向である第 2 の方向側に設けられる第 2 の配線破断検査用チップ端子と、

前記検査用配線として、前記第 1 の配線破断検査用チップ端子と前記第 2 の配線破断検査用チップ端子とに接続され、前記超音波素子アレイの周囲に沿って配線される配線破断検査用配線とを有することを特徴とするヘッドユニット。

【請求項 11】

プローブ本体と、

前記プローブ本体に脱着可能な請求項 1 乃至 10 のいずれかに記載のヘッドユニットとを含むことを特徴とする超音波プローブ。

【請求項 12】

請求項 11 において、

前記プローブ本体は、

前記接続部を介して前記素子チップに設けられたチップ端子に信号を出力する制御を行う制御部を有し、

前記制御部は、

前記ヘッドユニットとして、第１のヘッドユニットが前記プローブ本体に接続された場合には、第１の制御処理を行い、

前記ヘッドユニットとして、第２のヘッドユニットが前記プローブ本体に接続された場合には、前記第１の制御処理とは異なる第２の制御処理を行うことを特徴とする超音波プローブ。

【請求項１３】

請求項１２において、

前記制御部は、

前記ヘッドユニットとして、前記第１のヘッドユニットが前記プローブ本体に接続された場合には、前記第１の制御処理として、超音波診断画像処理に対応する超音波の送受信の制御処理を行い、

前記ヘッドユニットとして、前記第２のヘッドユニットが前記プローブ本体に接続された場合には、前記第２の制御処理として、血圧測定処理に対応する超音波の送受信の制御処理を行うことを特徴とする超音波プローブ。

【請求項１４】

請求項１乃至１０のいずれかに記載のヘッドユニットを含むことを特徴とする電子機器。

【請求項１５】

請求項１乃至１０のいずれかに記載のヘッドユニットと、

表示用画像データを表示する表示部とを含むことを特徴とする診断装置。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００４５

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００４５】

超音波素子アレイUARは、例えば m 行 n 列のマトリックスアレイ状（広義にはアレイ状）に配置される複数の超音波トランスデューサー素子UEを含む。超音波トランスデューサー素子UEは、例えば図１（Ａ）、図１（Ｂ）に示した構成とすることができる。具体的には、図２に示すように、第３の方向D３に向かって第１行～第８行（広義には第 m 行）の超音波トランスデューサー素子UEが配置され、第３の方向D３に交差する第１の方向D１に向かって第１列～第１２列（広義には第 n 列）の超音波トランスデューサー素子UEが配置される。なお、以下の説明において、超音波トランスデューサー素子UEのアレイ内での位置を特定する場合には、例えば第４行第６列に位置する超音波トランスデューサー素子をUE４６と表記する。