

【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】令和 2 年 1 月 23 日 (2020.1.23)

【公表番号】特表 2018-536498 (P2018-536498A)

【公表日】平成 30 年 12 月 13 日 (2018.12.13)

【年通号数】公開・登録公報 2018-048

【出願番号】特願 2018-529996 (P2018-529996)

【国際特許分類】

A 6 1 B 8/14 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 8/14

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 12 月 5 日 (2019.12.5)

【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】

送信超音波周波数で超音波信号を送信する撮像トランスデューサヘッドと、
受信された反射超音波信号を処理するための受信回路とを備え、
前記受信回路が、調整可能の中心周波数及び帯域幅を有する調整可能バンドパスフィルタを備える閉ループを備えたアナログ・デジタル・シグマ・デルタ・コンバータを備え、
前記調整可能バンドパスフィルタの通過帯域の中心が、前記送信超音波周波数に対応する第 1 の周波数と前記送信超音波周波数の所望の高調波に対応する第 2 の周波数との間で調整可能である、超音波撮像システムプローブ。

【請求項 2】

前記撮像トランスデューサヘッドは、トランスデューサ素子のアレイを備え、信号処理回路は、前記撮像トランスデューサヘッドのトランスデューサ素子ごとに、前記アナログ・デジタル・シグマ・デルタ・コンバータを備える、請求項 1 に記載の超音波撮像システムプローブ。

【請求項 3】

前記受信回路は、各トランスデューサ素子と各アナログ・デジタル・シグマ・デルタ・コンバータとの間に増幅器を備える、請求項 2 に記載の超音波撮像システムプローブ。

【請求項 4】

前記調整可能バンドパスフィルタは、低分解能高帯域幅モードと高分解能低帯域幅モードとの間で調整可能である、請求項 1 から請求項 3 までのいずれか一項に記載の超音波撮像システムプローブ。

【請求項 5】

前記調整可能バンドパスフィルタは、さらに中分解能中帯域幅モードに調整可能である、請求項 4 に記載の超音波撮像システムプローブ。

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 までのいずれか一項に記載の超音波撮像システムプローブと、
プローブを制御するためのコントローラと、
ビームフォーマと、
前記受信回路からの信号を処理して超音波画像を生成するための信号処理回路とを備える、超音波システム。

【請求項 7】

前記コントローラは、前記超音波システムの様々な受信動作モード間の切替えと同期して前記調整可能バンドパスフィルタを制御する、請求項 6 に記載の超音波システム。

【請求項 8】

前記受信回路は、送信超音波信号の高調波である受信された反射超音波信号を処理する、請求項 6 又は請求項 7 に記載の超音波システム。

【請求項 9】

撮像トランスデューサヘッドを使用して、画像化されるボリュームに超音波信号を与えるステップと、

アナログ・デジタル・シグマ・デルタ・コンバータの閉ループ内のバンドパスフィルタを調整することにより、受信された反射超音波信号を処理するステップであって、前記バンドパスフィルタが調整可能中心周波数及び帯域幅を有する、ステップとを有する超音波撮像方法であって、

当該超音波撮像方法が、調整可能な前記バンドパスフィルタの通過帯域の中心を送信超音波周波数又は前記送信超音波周波数の所望の高調波に設定するステップを有する、超音波撮像方法。

【請求項 10】

前記撮像トランスデューサヘッドは、トランスデューサ素子のアレイを備え、前記超音波撮像方法は、前記撮像トランスデューサヘッドの前記トランスデューサ素子ごとに、個々にアナログ・デジタル変換を実施するステップを有する、請求項 9 に記載の超音波撮像方法。

【請求項 11】

超音波システムの様々な受信動作モード間の切替えと同期して調整可能な前記バンドパスフィルタを調整するステップを有する、請求項 9 又は請求項 10 に記載の超音波撮像方法。

【請求項 12】

前記受信動作モードは、低分解能高帯域幅モードと高分解能低帯域幅モードとを含む、請求項 11 に記載の超音波撮像方法。

【請求項 13】

前記受信動作モードは、さらに中分解能中帯域幅モードを含む、請求項 12 に記載の超音波撮像方法。