

【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9月24日(2020.9.24)

【公表番号】特表2019-526351(P2019-526351A)

【公表日】令和1年9月19日(2019.9.19)

【年通号数】公開・登録公報2019-038

【出願番号】特願2019-511734(P2019-511734)

【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】令和2年8月13日(2020.8.13)

【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】

デジタルマイクロビーム形成器と、

アレイトランスデューサであって、前記デジタルマイクロビーム形成器の制御下において前記アレイトランスデューサの素子を使用して対象領域をスキャンする、当該アレイトランスデューサと

を備え、

前記デジタルマイクロビーム形成器が、

前記アレイトランスデューサの前記素子に結合され、かつ受信期間中、前記アレイトランスデューサの前記素子からアナログエコー信号を受信する複数の増幅器であって、複数の増幅されたアナログエコー信号を提供する、当該複数の増幅器と、

前記増幅器に結合され、かつ前記増幅されたアナログエコー信号を受信し、かつ前記増幅されたアナログエコー信号をデジタルエコー信号に変換する複数のADCと、

前記ADCに結合され、かつ複数の選択可能に遅延された前記デジタルエコー信号を生成する複数のデジタル遅延回路と、

前記複数のデジタル遅延回路に結合され、かつ前記複数の選択可能に遅延されたデジタルエコー信号を受信する複数のデジタル加算器と

を備える超音波プローブであって、

前記複数の選択可能に遅延されたデジタルエコー信号が、マルチライン信号であり、

前記複数のデジタル加算器が、複数のデジタルマルチラインエコー信号を生成し、

前記複数のADCが、複数の低電力逐次近似型ADCを備える、

超音波プローブ。

【請求項2】

前記デジタルマイクロビーム形成器が、前記アレイトランスデューサの前記素子に結合され、かつ連続した送信パルス事象を生成する複数の送信器をさらに備え、

前記複数のデジタル加算器が、前記連続した送信パルス事象における単一の送信パルス事象に応答して、前記複数のデジタルマルチラインエコー信号を生成する、

請求項1に記載の超音波プローブ。

【請求項3】

前記デジタル遅延回路のうちの少なくとも1つが、書き込みアドレス制御装置と読み出

しアドレス制御装置とを含むランダムアクセスメモリを備え、

前記少なくとも1つのデジタル遅延回路に対するデジタル遅延が、前記デジタルエコー信号の書き込み及び読み出しあдрес指定の関数である、

請求項1に記載の超音波プローブ。

【請求項4】

前記読み出しアドレス制御装置が、動的に焦点処理された前記ランダムアクセスメモリからの遅延された前記デジタルエコー信号を読み出す、

請求項3に記載の超音波プローブ。

【請求項5】

前記ランダムアクセスメモリに結合された複数の読み出しあドレス制御装置をさらに備え、各前記読み出しあドレス制御装置が、前記複数のデジタルマルチラインエコー信号を生成するために、複数の選択可能に遅延された前記デジタルエコー信号の読み取りを制御する、

請求項3に記載の超音波プローブ。

【請求項6】

各前記デジタル遅延回路が、4つの前記デジタルマルチラインエコー信号を生成するために、前記複数のデジタル加算器に結合された、

請求項1に記載の超音波プローブ。

【請求項7】

各前記デジタル遅延回路が、8つの前記デジタルマルチラインエコー信号を生成するために、前記複数のデジタル加算器に結合された、

請求項1に記載の超音波プローブ。

【請求項8】

各前記デジタル遅延回路が、8つを上回る前記デジタルマルチラインエコー信号を生成するために、前記複数のデジタル加算器に結合された、

請求項1に記載の超音波プローブ。

【請求項9】

前記デジタルマイクロビーム形成器が、複数のデジタルチャンネルとしてさらに構成され、各前記デジタルチャンネルが、前記複数のADCのうちの1つの低電力ADCと、前記複数のデジタル遅延回路のうちの1つのデジタル遅延回路と、前記複数のデジタル加算器のうちの少なくともいくつかのデジタル加算器とを備え、各前記デジタルチャンネルが複数の前記デジタルマルチラインエコー信号を生成する、

請求項1に記載の超音波プローブ。

【請求項10】

前記複数のデジタルチャンネルのうちの少なくともいくつかのデジタルチャンネルの前記デジタル加算器が、複数の前記デジタルチャンネルからの遅延された前記デジタルエコー信号を組み合わせるように一緒に結合され、かつ前記複数のデジタルマルチラインエコー信号を生成する、

請求項9に記載の超音波プローブ。

【請求項11】

前記複数のデジタルチャンネルのうちの少なくともいくつかのデジタルチャンネルが、同時に前記デジタルマルチラインエコー信号を生成する、

請求項10に記載の超音波プローブ。

【請求項12】

前記複数のデジタルチャンネルのうちの少なくともいくつかのデジタルチャンネルが、並行して前記デジタルマルチラインエコー信号を生成する、

請求項11に記載の超音波プローブ。

【請求項13】

前記デジタル加算器により生成された前記複数のデジタルマルチラインエコー信号を受信するように結合されたFPGAをさらに備える、

請求項1_2に記載の超音波プローブ。

【請求項1_4】

前記FPGAに結合され、かつ前記デジタルマルチラインエコー信号をディスプレイシステムに通信する、

USB制御装置をさらに備える、請求項1_3に記載の超音波プローブ。