

【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20年5月22日(2008.5.22)

【公開番号】特開2002-113000(P2002-113000A)

【公開日】平成14年4月16日(2002.4.16)

【出願番号】特願2001-104001(P2001-104001)

【国際特許分類】

A 6 1 B 8/00 (2006.01)

G 0 1 N 29/26 (2006.01)

【F I】

A 6 1 B 8/00

G 0 1 N 29/26

【手続補正書】

【提出日】平成20年4月1日(2008.4.1)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 検査対象 (S) 内の多重送信焦点ゾーン (Z 1 ~ Z 3) に超音波送信パルスを送信するための超音波スキャナ (1) において、送信パルスのフレームレートを改善する装置であって、第 1 の軸 (A 1) に沿って前記送信パルスの第 1 の超音波ビーム (B 1) を送信し、該第 1 の軸 (A 1) から所定の距離だけ変位させた第 2 の軸 (A 2) に沿って前記送信パルスの第 2 の超音波ビーム (B 2) を送信し、かつ前記送信パルスに応答した前記対象からのエコーパルスを受信するように構成されているトランスジューサ (10) と、前記トランスジューサに対して、前記送信パルスのうちの第 1 のパルスを第 1 の軸 (A 1) に沿って送信させると共に、前記トランスジューサが前記第 1 の送信パルスからのエコーパルスを受信する前に前記送信パルスのうちの第 2 のパルスを第 2 の軸 (A 2) に沿って送信させるように構成されているビーム形成装置 (20) と、を備える装置。

【請求項 2】 前記焦点ゾーン (Z 1 ~ Z 3) が前記トランスジューサ (10) に対して所定の順序で配列されており、かつ前記送信パルスが前記所定の順序と異なる順序で前記焦点ゾーンに対して送信されている、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】 前記焦点ゾーン (Z 1 ~ Z 3) が、前記トランスジューサから第 1 の距離範囲に位置し該第 1 の範囲からのエコーパルスがトランスジューサの位置で第 1 の時間期間内に受信されることが予期されるようにした第 1 のゾーン (Z 1) と、前記トランスジューサから第 2 の距離範囲に位置し該第 2 の範囲からのエコーパルスがトランスジューサの位置で第 2 の時間期間内に受信されることが予期されるようにした第 2 のゾーン (Z 2) と、前記トランスジューサから第 3 の距離範囲に位置し該第 3 の範囲からのエコーパルスがトランスジューサの位置で第 3 の時間期間内に受信されることが予期されるようにした第 3 のゾーン (Z 3) とから構成されており、前記第 2 の距離範囲は前記第 1 の距離範囲と比べて前記トランスジューサからより遠くの位置にあり、かつ前記第 3 の距離範囲は前記第 2 の時間期間が前記第 1 の時間期間の後に生じ前記第 3 の時間期間が前記第 2 の時間期間の後に生じるように前記第 2 の距離範囲と比べて前記トランスジューサからより遠くの位置にある、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 4】 前記ビーム形成装置 (20) は、前記トランスジューサ (10) に対して、前記第 1 の送信パルスに応答した第 1 のエコーパルスが前記トランスジューサの位置で前記第 1 の軸 (A 1) に沿った前記第 3 のゾーン (Z 3) から前記第 3 の時間期間内に予

期されるようにして、第 1 の時刻において前記第 1 の送信パルスを送信する第 1 の軸 (A 1) に沿って送信させており、かつ前記ビーム形成装置は、前記トランスジューサに対して、前記トランスジューサの位置で前記第 1 のエコーパルスが前記第 1 の軸 (A 1) に沿った前記第 3 のゾーン (Z 3) から前記第 3 の時間期間内に予期されるより前に、前記第 2 の送信パルスに回答した第 2 のエコーパルスが前記トランスジューサの位置で前記第 2 の軸 (A 2) に沿った前記第 1 のゾーン (Z 1) から前記第 1 の時間期間内に予期されるようにして、第 2 の時刻において前記第 2 の送信パルスを送信する第 2 の軸に沿って送信させている、請求項 3 に記載の装置。

【請求項 5】 前記ビーム形成装置は、前記トランスジューサに対して、第 3 の送信パルスに回答した第 3 のエコーパルスが前記トランスジューサの位置で前記第 2 の軸に沿った前記第 3 のゾーンから前記第 3 の時間期間内に予期されるようにして、前記第 3 の時間期間に生じるまたは該時間期間以降に生じる第 3 の時刻において第 3 の送信パルスを送信する第 2 の軸に沿って送信させている、請求項 4 に記載の装置。

【請求項 6】 検査対象 (S) 内の多重送信焦点ゾーン (Z 1 ~ Z 3) にトランスジューサ (10) により超音波送信パルスを送信するための超音波スキャナ (1) において、送信パルスのフレームレートを改善する方法であって、第 1 の軸 (A 1) に沿って前記送信パルスの第 1 の超音波ビームを送信するステップと、前記第 1 の軸から所定の距離だけ変位させた第 2 の軸 (A 2) に沿って前記送信パルスの第 2 の超音波ビームを送信するステップと、前記送信パルスに回答した前記対象からのエコーパルスを受信するステップと、前記トランスジューサに対して、前記送信パルスのうちの第 1 のパルスを送信する第 1 の軸に沿って送信させ、かつ前記トランスジューサが前記第 1 の送信パルスからのエコーパルスを受信する前に前記送信パルスのうちの第 2 のパルスを送信する第 2 の軸に沿って送信させるステップと、を含む方法。

【請求項 7】 前記焦点ゾーンが、前記トランスジューサに対して所定の順序で配列されており、かつ前記送信パルスが前記所定の順序と異なる順序で前記焦点ゾーンに対して送信されている、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】 前記焦点ゾーンが、前記トランスジューサから第 1 の距離範囲に位置し該第 1 の範囲からのエコーパルスがトランスジューサの位置で第 1 の時間期間内に受信されることが予期されるようにした第 1 のゾーンと、前記トランスジューサから第 2 の距離範囲に位置し該第 2 の範囲からのエコーパルスがトランスジューサの位置で第 2 の時間期間内に受信されることが予期されるようにした第 2 のゾーンと、前記トランスジューサから第 3 の距離範囲に位置し該第 3 の範囲からのエコーパルスがトランスジューサの位置で第 3 の時間期間内に受信されることが予期されるようにした第 3 のゾーンとから構成されており、前記第 2 の距離範囲は前記第 1 の距離範囲と比べて前記トランスジューサからより遠くの位置にあり、かつ前記第 3 の距離範囲は前記第 2 の時間期間が前記第 1 の時間期間の後に生じ前記第 3 の時間期間が前記第 2 の時間期間の後に生じるように前記第 2 の距離範囲と比べて前記トランスジューサからより遠くの位置にある、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 9】 前記トランスジューサに対して送信をさせる前記ステップが、前記トランスジューサに対して、前記第 1 の送信パルスに回答した第 1 のエコーパルスが前記トランスジューサの位置で前記第 1 の軸に沿った前記第 3 のゾーンから前記第 3 の時間期間内に予期されるようにして、第 1 の時刻において前記第 1 の送信パルスを送信する第 1 の軸に沿って送信させるステップと、前記トランスジューサに対して、前記トランスジューサの位置で前記第 1 のエコーパルスが前記第 1 の軸に沿った前記第 3 のゾーンから前記第 3 の時間期間内に予期されるより前に、前記第 2 の送信パルスに回答した第 2 のエコーパルスが前記トランスジューサの位置で前記第 2 の軸に沿った前記第 1 のゾーンから前記第 1 の時間期間内に予期されるようにして、第 2 の時刻において前記第 2 の送信パルスを送信する第 2 の軸に沿って送信させるステップとを含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】 前記トランスジューサに対して送信をさせる前記ステップが、前記トランスジューサに対して、第 3 の送信パルスに回答した第 3 のエコーパルスが前記トランスジューサの位置で前記第 2 の軸に沿った前記第 3 のゾーンから前記第 3 の時間期間内に予

期されるようにして、前記第 3 の時間期間に生じるまたは該時間期間以降に生じる第 3 の時刻において第 3 の送信パルスを実 2 の軸に沿って送信させるステップを含む、請求項 9 に記載の方法。