

【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7部門第3区分

【発行日】平成20年6月26日(2008.6.26)

【公開番号】特開2005-348403(P2005-348403A)

【公開日】平成17年12月15日(2005.12.15)

【年通号数】公開・登録公報2005-049

【出願番号】特願2005-156848(P2005-156848)

【国際特許分類】

H 03 H 17/02 (2006.01)

【F I】

H 03 H 17/02 6 1 5 E

H 03 H 17/02 6 1 5 J

H 03 H 17/02 6 1 5 K

【手続補正書】

【提出日】平成20年5月8日(2008.5.8)

【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】

対象とする信号から干渉信号を除去するデジタルノッチフィルタにおいて、

複数の周波数変換器であって、該複数の周波数変換器の各周波数変換器が信号入力と信号出力を有し、前記複数の周波数変換器の第1の変換器の信号入力が、前記デジタルノッチフィルタの入力ポートに接続されることからなる、複数の周波数変換器と、

複数のデジタルフィルタであって、前記複数のデジタルフィルタの第1のフィルタが、前記第1の変換器の信号出力と第2の周波数変換器の信号入力との間に接続され、第2のデジタルフィルタが、前記第2の変換器の信号出力と第3の周波数変換器の信号入力との間に接続されることからなる、複数のデジタルフィルタと、

前記複数の周波数変換器の各変換器の複素局部発振器(LO)入力に接続された出力を有する複素局部発振器(LO)と、

前記第3の変換器の出力と前記デジタルノッチフィルタの出力ポートとの間に接続された複素数-実数変換器

を備える、デジタルノッチフィルタ。

【請求項2】

前記複数の周波数変換器の各変換器が、前記信号入力における信号にそれぞれのシフト周波数を乗じて、前記信号出力にシフトされたスペクトルを有する変換された信号を生成する複素乗算器であり、前記複素局部発振器が、各変換器の前記LO入力にそれぞれのシフト周波数を供給する、請求項1のデジタルノッチフィルタ。

【請求項3】

前記第3の変換器の信号出力における前記変換された信号は、前記複数のデジタルフィルタによるフィルタリングを除いて、前記第1の変換器の信号入力における対象とする信号のスペクトル状態に戻される、請求項2のデジタルノッチフィルタ。

【請求項4】

前記第1の変換器のLO入力における第1のシフト周波数は、前記第3の変換器のLO入力における第3のシフト周波数と大きさ及び符号が等しく、前記第2の変換器のLO入力における第2のシフト周波数は、前記第1のシフト周波数に対して大きさが2倍で符号

が逆である、請求項 2 のデジタルノッチフィルタ。

【請求項 5】

前記複数のデジタルフィルタの各フィルタが、異なるシフトされたスペクトルから干渉信号を除去する、請求項 2 のデジタルノッチフィルタ。

【請求項 6】

前記複数のデジタルフィルタの各フィルタは、1つ以上の高域フィルタから選択され、該高域フィルタは、フィルタ入力において複素被変換信号を受信し、フィルタ出力においてフィルタリングされた複素被変換信号を生成する、請求項 1 のデジタルノッチフィルタ。

【請求項 7】

前記複数のデジタルフィルタの各フィルタは、高域フィルタと低域フィルタの1つ以上から選択され、前記高域フィルタは、ほぼゼロの周波数または直流(DC)からカットオフ周波数にわたる阻止帯を有し、前記帯域フィルタは、DCからカットオフ周波数にわたる通過帯を有する、請求項 1 のデジタルノッチフィルタ。

【請求項 8】

前記複素局部発振器が、

前記複素局部発振器の第1の出力と第3の出力の各々に接続された出力を有する数値制御式発振器(NCO)であって、前記第1の出力と前記第3の出力は、前記複数の周波数変換器の前記第1の変換器と前記第3の変換器のそれぞれのLO入力に接続される、数値制御式発振器(NCO)と、

前記複素局部発振器の第2の出力に接続された出力を有する複素共役器と、

前記NCOの出力と前記複素共役器の入力の間に接続された複素平方回路を備える、請求項 1 のデジタルノッチフィルタ。

【請求項 9】

前記NCOが複素デジタル信号を生成し、前記複素平方回路が、前記NCOによって生成された複素デジタル信号と該複素デジタル信号とを乗算して2乗信号を生成し、前記複素共役器は、前記2乗信号の複素共役を計算して複素共役信号を生成する、請求項 8 のデジタルノッチフィルタ。

【請求項 10】

前記局部発振器は、前記第2の変換器のLO入力に複素共役信号を提供し、かつ、前記第1及び第3の変換器のLO入力に複素デジタル信号を提供する、請求項 9 のデジタルノッチフィルタ。

【請求項 11】

前記第1のフィルタと前記局部発振器の間に接続されたフィードバックループまたはサーボループをさらに備え、該ループは、前記局部発振器の周波数を制御して、前記デジタルノッチフィルタが、干渉信号または対象とする信号の周波数変化を追跡するようにする、請求項 1 のデジタルノッチフィルタ。

【請求項 12】

前記ループが、前記第1のフィルタの出力に接続された位相/周波数エスティメータと、該エスティメータの出力と前記局部発振器の入力の間に接続された制御則計算(C-Law)素子を備える、請求項 11 のデジタルノッチフィルタ。

【請求項 13】

前記ループが、前記第1のフィルタからの信号の決定された位相/周波数から制御信号を生成し、前記制御信号が、前記決定された位相/周波数と、前記局部発振器によって低減された前記局部発振器の位相/周波数との差を表す、請求項 11 のデジタルノッチフィルタ。

【請求項 14】

前記第1のフィルタと第2のフィルタの一方または両方が、1次アナログバターワースフィルタのデジタル近似を実施する1次デジタルフィルタと、2次アナログバターワースフィルタのデジタル近似を実施する2次デジタルフィルタと、3次アナログバターワース

フィルタのデジタル近似を実施する3次デジタルフィルタから選択される、請求項1のデジタルノッチフィルタ。

【請求項15】

前記第1のフィルタと前記第2のフィルタの一方または両方の1つ以上の乗算器が、任意の具体的なデジタル乗算器ではなくデジタルシフタである、請求項14のデジタルノッチフィルタ。