

【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】令和2年4月30日(2020.4.30)

【公表番号】特表2018-537929(P2018-537929A)

【公表日】平成30年12月20日(2018.12.20)

【年通号数】公開・登録公報2018-049

【出願番号】特願2018-544027(P2018-544027)

【国際特許分類】

H 04 R 3/02 (2006.01)

G 10 K 11/178 (2006.01)

【F I】

H 04 R 3/02
G 10 K 11/178 120

【手続補正書】

【提出日】令和2年3月17日(2020.3.17)

【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】

パーソナルオーディオ装置の少なくとも一部を実装するための集積回路であって、

パーソナルオーディオ装置の少なくとも一部を実装するための集積回路は、リスナに再生するためのソースオーディオ信号と、変換器の音響出力における周囲オーディオ音の影響に対抗するための対雑音信号との両方を含む、出力信号を前記変換器に供給するための出力と、

前記周囲オーディオ音を示す周囲マイクロフォン信号を受信する前記周囲マイクロフォン入力と、

前記変換器の前記出力と、前記変換器における前記周囲オーディオ音を示すエラーマイクロフォン信号とを受信するためのエラーマイクロフォン入力と、

圧縮機を有するフィードバック経路を実装する処理回路であって、前記圧縮機は、フィードバックフィルタと直列の圧縮機応答を含み、前記フィードバックフィルタは、フィルタ応答を含み、前記フィードバック経路は、前記圧縮機応答と前記フィルタ応答との積となるフィードバック応答を含むと共に、前記エラーマイクロフォン信号からフィードバック対雑音信号を生成する、処理回路と、

を備え、

前記圧縮機応答は前記周囲マイクロフォン信号の関数であり、

前記対雑音信号は少なくとも前記フィードバック対雑音信号を含む、集積回路。

【請求項2】

前記フィルタ応答は、前記エラーマイクロフォン信号から非圧縮フィードバック対雑音信号を生成し、

前記圧縮機応答は、非圧縮フィードバック対雑音信号からフィードバック対雑音信号を生成し、前記圧縮器応答は周囲マイクロフォン信号の関数である、請求項1に記載の集積回路。

【請求項3】

前記圧縮器応答は、前記周囲マイクロフォン信号の関数である利得減衰のための少なくとも1つの閾値を備える、請求項2に記載の集積回路。

【請求項 4】

利得減衰のための前記少なくとも1つの閾値は、第1の利得減衰が適用される非圧縮フィードバック対雑音信号の第1の閾値マグニチュードと、第2の利得減衰が適用される前記非圧縮フィードバック対雑音信号の第2の閾値マグニチュードとを含み、前記第1の閾値および前記第2の閾値は前記周囲マイクロフォン信号の関数である、請求項3に記載の集積回路。

【請求項 5】

前記周囲マイクロフォン信号が周囲閾値を超える周囲マグニチュードを有する場合、前記第1の閾値および前記第2の閾値は、前記周囲閾値を超える前記周囲マグニチュードの増加量に基づいて増加する、請求項4に記載の集積回路。

【請求項 6】

前記第1の閾値および前記第2の閾値は、前記周囲閾値を超える前記周囲マグニチュードの所与の増加量に対してほぼ等しい量で増加する、請求項5に記載の集積回路。

【請求項 7】

前記周囲マイクロフォン信号に機械的雑音が存在する場合、前記圧縮器は利得減衰のための前記少なくとも1つの閾値の更新を中止する、請求項3に記載の集積回路。

【請求項 8】

前記処理回路は、前記周囲マイクロフォン信号から前記対雑音信号の少なくとも一部を生成するフィードフォワード応答を有するフィードフォワードフィルタをさらに実装する、請求項1に記載の集積回路。

【請求項 9】

前記処理回路は、前記フィードフォワードフィルタの前記フィードフォワード応答を、前記エラーマイクロフォン信号内の前記周囲オーディオ音を最小限にするように適合させることによって、前記フィードフォワードフィルタの前記フィードフォワード応答を形成するフィードフォワード係数制御ロックをさらに実装する、請求項8に記載の集積回路。

【請求項 10】

前記処理回路は、

前記ソースオーディオ信号の電気音響経路をモデル化するように構成され、前記ソースオーディオ信号から二次経路推定を生成する二次応答を有する二次経路推定フィルタと、

前記二次経路推定フィルタの前記二次応答を適応させることにより、前記ソースオーディオ信号および再生補正されたエラーに応じた前記二次経路推定フィルタの前記二次応答を形成して、再生補正されたエラーを最小化する二次経路推定係数制御ロックであって、再生補正されたエラーは、前記エラーマイクロフォン信号と前記二次経路推定との間の差に基づく、二次経路推定係数制御ロックと

をさらに実装する、請求項1に記載の集積回路。

【請求項 11】

変換器の近傍の周囲オーディオ音を除去する方法であって、

前記周囲オーディオ音を示す周囲マイクロフォン信号を受信し、

前記変換器の前記出力と前記変換器における周囲オーディオ音を示すエラーマイクロフォン信号を受信し、

前記変換器の音響出力での周囲オーディオ音の前記影響に対抗するための対雑音信号を生成し、ここで前記対雑音信号を生成することは、圧縮機を有するフィードバック経路で、前記エラーマイクロフォン信号からフィードバック対雑音信号を生成することを含み、前記圧縮機は、フィードバックフィルタと直列の圧縮機応答を含み、前記フィードバックフィルタは、フィルタ応答を含み、前記フィードバック経路は、前記圧縮機応答と前記フィルタ応答との積となるフィードバック応答を含み、ここで前記圧縮機応答は、前記周囲マイクロフォン信号の関数であり、前記対雑音信号は少なくとも前記フィードバック対雑音信号を含み、

前記対雑音信号をソースオーディオ信号と組み合わせて前記変換器に供給されるオーデ

イオ信号を生成すること
を含む、方法。

【請求項 1 2】

フィードバック対雑音信号を生成することは、
前記フィルタ応答を有する前記フィードバックフィルタによって、前記エラーマイクロ
フォン信号から非圧縮フィードバック対雑音信号を生成し、
前記圧縮器応答を有する前記圧縮器によって、前記非圧縮フィードバック対雑音信号か
らフィードバック対雑音信号を生成すること
を含む、請求項 1 1 に記載の方法。

【請求項 1 3】

前記圧縮器応答は、前記周囲マイクロフォン信号の関数である利得減衰のための少なく
とも 1 つの閾値を備える、請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 4】

利得減衰のための前記少なくとも 1 つの閾値は、第 1 の利得減衰が適用される非圧縮
フィードバック対雑音信号の第 1 の閾値マグニチュードと、第 2 の利得減衰が適用される前
記非圧縮フィードバック対雑音信号の第 2 の閾値マグニチュードとを含み、前記第 1 の閾
値および前記第 2 の閾値は前記周囲マイクロフォン信号の関数である、請求項 1 3 に記載
の方法。

【請求項 1 5】

前記周囲マイクロフォン信号が周囲閾値を超える周囲マグニチュードを有する場合、前
記第 1 の閾値および前記第 2 の閾値は、前記周囲閾値を超える前記周囲マグニチュードの
増加量に基づいて増加する、請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記第 1 の閾値および前記第 2 の閾値は、前記周囲閾値を超える前記周囲マグニチュ
ードの所与の増加量に対してほぼ等しい量で増加する、請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記周囲マイクロフォン信号に機械的雑音が存在する場合、利得減衰のための少なくと
も 1 つの閾値の更新を中止することをさらに含む、請求項 1 3 に記載の方法。

【請求項 1 8】

フィードフォワード応答を有するフィードフォワードフィルタで前記周囲マイクロフォ
ン信号から前記対雑音信号の少なくとも一部を生成することさらに含む、請求項 1 1 に記
載の方法。

【請求項 1 9】

前記フィードフォワードフィルタの前記フィードフォワード応答を、前記エラーマイク
ロフォン信号内の前記周囲オーディオ音を最小限にすることによって、前記フィードフォ
ワードフィルタの前記フィードフォワード応答を形成することさらに含む、請求項 1 8 に記載
の方法。

【請求項 2 0】

前記ソースオーディオ信号の電気音響経路をモデル化する二次経路推定フィルタで前記
ソースオーディオ信号をフィルタリングすることによって、前記ソースオーディオ信号か
ら二次経路推定値を生成し、

再生補正されたエラーを最小化するように、二次経路推定フィルタを適応させ、前記再
生補正されたエラーは、前記エラーマイクロフォン信号と前記二次経路推定との間の差に
に基づいていること

をさらに含む、請求項 1 1 に記載の方法。