

【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 6 部門第 2 区分
 【発行日】平成 28 年 3 月 17 日 (2016.3.17)

【公表番号】特表 2015-519602 (P2015-519602A)
 【公表日】平成 27 年 7 月 9 日 (2015.7.9)
 【年通号数】公開・登録公報 2015-044
 【出願番号】特願 2015-508986 (P2015-508986)
 【国際特許分類】

G 1 0 K 11/178 (2006.01)

H 0 4 R 1/10 (2006.01)

H 0 4 M 1/60 (2006.01)

【F I】

G 1 0 K 11/16 H

H 0 4 R 1/10 1 0 4 Z

H 0 4 M 1/60 Z

H 0 4 R 1/10 1 0 1 B

【手続補正書】
 【提出日】平成 28 年 1 月 22 日 (2016.1.22)
 【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システムであって、

第 1 のオーディオ信号を再現するための第 1 のイヤースピーカであって、前記第 1 のオーディオ信号は、聴取者への再生のための第 1 のソースオーディオと、前記第 1 のイヤースピーカの音響出力内の周囲オーディオ音の影響を打ち消すための第 1 の反雑音信号との両方を含む、第 1 のイヤースピーカと、

第 2 のオーディオ信号を再現するための第 2 のイヤースピーカであって、前記第 2 のオーディオ信号は、聴取者への再生のための第 2 のソースオーディオと、前記第 2 のイヤースピーカの音響出力内の周囲オーディオ音の影響を打ち消すための第 2 の反雑音信号との両方を含む、第 2 のイヤースピーカと、

前記周囲オーディオ音を示す少なくとも 1 つのマイクロホン信号を提供するための少なくとも 1 つのマイクロホンと、

前記少なくとも 1 つのマイクロホン信号に従って、第 1 の適応フィルタを使用して、前記第 1 の反雑音信号を前記少なくとも 1 つのマイクロホン信号から発生させ、前記第 1 のイヤースピーカにおける前記周囲オーディオ音の存在を低減させる処理回路であって、前記処理回路は、前記少なくとも 1 つのマイクロホン信号に従って、第 2 の適応フィルタを使用して、前記第 2 の反雑音信号を前記少なくとも 1 つのマイクロホン信号から発生させ、前記第 2 のイヤースピーカにおける前記周囲オーディオ音の存在を低減させ、前記処理回路は、前記第 1 のイヤースピーカと前記聴取者の耳との間の第 1 の結合度を決定し、前記第 2 のイヤースピーカと前記聴取者の別の耳との間の第 2 の結合度を決定し、前記処理回路は、前記第 1 の反雑音信号および前記第 2 の反雑音信号を発生させ続ける間に、前記第 1 のイヤースピーカが前記聴取者の耳にゆるく結合されていることを前記第 1 の結合度が示すこと、または、前記第 2 のイヤースピーカが前記聴取者の別の耳にゆるく結合されていることを前記第 2 の結合度が示すことを検出することに応答して、前記第 1 の適応フ

フィルタと前記第 2 の適応フィルタとの両方の係数の更新を停止させる、処理回路と
を備えている、パーソナルオーディオシステム。

【請求項 2】

前記少なくとも 1 つのマイクロホンは、前記第 1 のイヤースピーカの筐体上に搭載された第 1 のマイクロホンと、前記第 2 のイヤースピーカの筐体上に搭載された第 2 のマイクロホンとを備え、前記処理回路は、前記第 1 の反雑音信号を前記第 1 のマイクロホンから発生させ、前記処理回路は、前記第 2 の反雑音信号を前記第 2 のマイクロホンから発生させる、請求項 1 に記載のパーソナルオーディオシステム。

【請求項 3】

前記処理回路は、前記第 1 のイヤースピーカが前記聴取者の耳にゆるく結合されていることを前記第 1 の結合度が示すことを検出することに対応して、前記第 2 の適応フィルタの応答の利得をさらに低減させる、請求項 1 に記載のパーソナルオーディオシステム。

【請求項 4】

前記処理回路は、前記第 1 の適応フィルタを含む第 1 のオーディオ経路および前記第 2 の適応フィルタを含む第 2 のオーディオ経路におけるクリッピングを検出し、前記処理回路は、前記第 1 のオーディオ経路または前記第 2 のオーディオ経路のいずれかにおけるクリッピングを検出することに対応して、前記第 1 の適応フィルタおよび前記第 2 の適応フィルタの両方の適応に関する措置を講じる、請求項 1 に記載のパーソナルオーディオシステム。

【請求項 5】

前記処理回路は、前記第 1 のオーディオ経路におけるクリッピングを検出することに対応して、前記第 1 の適応フィルタに関する措置を講じるより長い期間の間の前記第 2 の適応フィルタに関する措置を講じる、請求項 4 に記載のパーソナルオーディオシステム。

【請求項 6】

前記処理回路は、前記第 1 のマイクロホンに到達した前記周囲オーディオ音が所定の振幅閾値を超えたことを検出し、周囲オーディオ音が前記所定の振幅閾値を超えたことを検出することに対応して、前記処理回路は、前記第 1 の適応フィルタおよび前記第 2 の適応フィルタの両方の適応を停止させる、請求項 1 に記載のパーソナルオーディオシステム。

【請求項 7】

前記処理回路は、前記第 1 のイヤースピーカの第 1 の筐体上のスクラッチ音または前記第 1 のイヤースピーカにおける風雑音を検出し、前記第 2 のイヤースピーカの第 2 の筐体上のスクラッチ音または前記第 2 のイヤースピーカにおける風雑音を検出せず、前記第 1 のイヤースピーカの第 1 の筐体上のスクラッチ音または前記第 1 のイヤースピーカにおける風雑音を検出することに対応して、前記第 1 の反雑音信号をミュートし、前記第 1 の適応フィルタの適応を停止させ、前記第 2 の反雑音信号をミュートしない、請求項 1 に記載のパーソナルオーディオシステム。

【請求項 8】

前記処理回路は、前記第 1 のイヤースピーカの第 1 の筐体上のスクラッチ音または前記第 1 のイヤースピーカにおける風雑音を検出することに対応して、前記第 2 の適応フィルタの利得を低減させる、請求項 7 に記載のパーソナルオーディオシステム。

【請求項 9】

パーソナルオーディオシステムによって周囲オーディオ音の影響を打ち消す方法であって、前記方法は、

第 1 のイヤースピーカにおける前記周囲オーディオ音の存在を低減させるために、少なくとも 1 つのマイクロホン信号に従って、第 1 の適応フィルタを使用して、第 1 の反雑音信号を前記少なくとも 1 つのマイクロホン信号から発生させる第 1 の発生させることと、

第 2 のイヤースピーカにおける前記周囲オーディオ音の存在を低減させるために、前記少なくとも 1 つのマイクロホン信号に従って、第 2 の適応フィルタを使用して、第 2 の反雑音信号を前記少なくとも 1 つのマイクロホン信号から発生させる第 2 の発生させることと、

前記第 1 のイヤースピーカと聴取者の耳との間の第 1 の結合度を決定することと、
前記第 2 のイヤースピーカと前記聴取者の別の耳との間の第 2 の結合度を決定すること
と、

前記第 1 の発生させることおよび前記第 2 の発生させることを続ける間に、前記第 1 の
イヤースピーカが前記聴取者の耳にゆるく結合されていることを前記第 1 の結合度が示す
こと、または、前記第 2 のイヤースピーカが前記聴取者の別の耳にゆるく結合されている
ことを前記第 2 の結合度が示すことを検出することに応答して、前記第 1 の適応フィルタ
と前記第 2 の適応フィルタとの両方の係数の更新を停止させることと
を含む、方法。

【請求項 10】

前記少なくとも 1 つのマイクロホンは、前記第 1 のイヤースピーカの筐体上に搭載された第 1 のマイクロホンと、前記第 2 のイヤースピーカの筐体上に搭載された第 2 のマイクロホンとを備え、前記第 1 の発生させることは、前記第 1 の反雑音信号を前記第 1 のマイクロホンから発生させ、前記第 2 の発生させることは、前記第 2 の反雑音信号を前記第 2 のマイクロホンから発生させる、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記第 1 のイヤースピーカが前記聴取者の耳にゆるく結合されていることを前記第 1 の
結合度が示すことを検出することに応答して、前記第 2 の適応フィルタの応答の利得を低
減させることをさらに含む、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記第 1 の適応フィルタを含む第 1 のオーディオ経路および前記第 2 の適応フィルタを含む第 2 のオーディオ経路におけるクリッピングを検出することをさらに含み、前記第 1 のオーディオ経路または前記第 2 のオーディオ経路のいずれかにおけるクリッピングを検出することに応答して、前記第 1 の適応フィルタおよび前記第 2 の適応フィルタの両方の適応に関する措置を講じることをさらに含む、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 13】

前記更新を停止させることは、前記第 1 のオーディオ経路におけるクリッピングを検出
することに応答して、前記第 1 の適応フィルタの係数の更新を停止させるより長い期間の
間、前記第 2 の適応フィルタの係数の更新を停止させる、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

前記検出することは、前記第 1 のマイクロホンに到達した前記周囲オーディオ音が所定の振幅閾値を超えたことを検出し、前記方法は、周囲オーディオ音が前記所定の振幅閾値を超えたことを検出することに応答して、前記第 1 の適応フィルタおよび前記第 2 の適応フィルタ両方の適応を停止させることをさらに含む、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 15】

前記第 1 のイヤースピーカの第 1 の筐体上のスクラッチ音または前記第 1 のイヤースピーカにおける風雑音を検出し、前記第 2 のイヤースピーカの第 2 の筐体上のスクラッチ音または前記第 2 のイヤースピーカにおける風雑音を検出しないことをさらに含み、前記第 1 のイヤースピーカの前記第 1 の筐体上のスクラッチ音または前記第 1 のイヤースピーカにおける風雑音を検出することに応答して、前記第 1 の反雑音信号をミュートし、前記第 1 の適応フィルタの適応を停止させる一方、前記第 2 の反雑音信号をミュートしないことをさらに含む、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 16】

前記第 1 のイヤースピーカの前記第 1 の筐体上のスクラッチ音または前記第 1 のイヤースピーカにおける風雑音を検出することに応答して、前記第 2 の適応フィルタの利得を低減させることをさらに含む、請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】

パーソナルオーディオシステムの少なくとも一部を実装するための集積回路であって、第 1 の出力信号を第 1 のイヤースピーカに提供するための第 1 の出力であって、前記第 1 の出力信号は、聴取者への再生のための第 1 のソースオーディオと、前記第 1 のイヤースピーカ

スピーカの第 1 の音響出力内の周囲オーディオ音の影響を打ち消すための第 1 の反雑音信号との両方を含む、第 1 の出力と、

第 2 の出力信号を第 2 のイヤースピーカに提供するための第 2 の出力であって、前記第 2 の出力信号は、聴取者への再生のための第 2 のソースオーディオと、前記第 2 のイヤースピーカの第 2 の音響出力内の前記周囲オーディオ音の影響を打ち消すための第 2 の反雑音信号との両方を含む、第 2 の出力と、

前記周囲オーディオ音を示す少なくとも 1 つのマイクロホン信号を受信するための少なくとも 1 つのマイクロホン入力と、

前記少なくとも 1 つのマイクロホン信号に従って、第 1 の適応フィルタを使用して、前記第 1 の反雑音信号を前記少なくとも 1 つのマイクロホン信号から発生させ、前記第 1 のイヤースピーカにおける前記周囲オーディオ音の存在を低減させる処理回路であって、前記処理回路は、前記少なくとも 1 つのマイクロホン信号に従って、第 2 の適応フィルタを使用して、前記第 2 の反雑音信号を前記少なくとも 1 つのマイクロホン信号から発生させ、前記第 2 のイヤースピーカにおける前記周囲オーディオ音の存在を低減させ、前記処理回路は、前記第 1 のイヤースピーカと前記聴取者の耳との間の第 1 の結合度を決定し、前記第 2 のイヤースピーカと前記聴取者の別の耳との間の第 2 の結合度を決定し、前記処理回路は、前記第 1 の反雑音信号および前記第 2 の反雑音信号を発生させ続ける間に、前記第 1 のイヤースピーカが前記聴取者の耳にゆるく結合されていることを前記第 1 の結合度が示すこと、または、前記第 2 のイヤースピーカが前記聴取者の別の耳にゆるく結合されていることを前記第 2 の結合度が示すことを検出することに応答して、前記第 1 の適応フィルタと前記第 2 の適応フィルタとの両方の係数の更新を停止させる、処理回路と

を備えている、集積回路。

【請求項 18】

前記少なくとも 1 つのマイクロホン信号は、第 1 のイヤースピーカの筐体上に搭載された第 1 のマイクロホンから提供される第 1 のマイクロホン信号および第 2 のイヤースピーカの筐体上に搭載された第 2 のマイクロホンから提供される第 2 のマイクロホン信号を備え、前記処理回路は、前記第 1 の反雑音信号を前記第 1 のマイクロホン信号から発生させ、前記処理回路は、前記第 2 の反雑音信号を前記第 2 のマイクロホン信号から発生させる、請求項 17 に記載の集積回路。

【請求項 19】

前記処理回路は、前記第 1 のイヤースピーカが前記聴取者の耳にゆるく結合されていることを前記第 1 の結合度が示すことを検出することに応答して、前記第 2 の適応フィルタの応答の利得をさらに低減させる、請求項 17 に記載の集積回路。

【請求項 20】

前記処理回路は、前記第 1 の適応フィルタを含む第 1 のオーディオ経路および前記第 2 の適応フィルタを含む第 2 のオーディオ経路におけるクリッピングを検出し、前記処理回路は、前記第 1 のオーディオ経路または前記第 2 のオーディオ経路のいずれかにおけるクリッピングを検出することに応答して、前記第 1 の適応フィルタおよび前記第 2 の適応フィルタの両方の適応に関する措置を講じる、請求項 17 に記載の集積回路。

【請求項 21】

前記処理回路は、前記第 1 のオーディオ経路におけるクリッピングを検出することに応答して、前記第 1 の適応フィルタに関する措置を講じるより長い期間の間の前記第 2 の適応フィルタに関する措置を講じる、請求項 20 に記載の集積回路。

【請求項 22】

前記処理回路は、前記第 1 のマイクロホンに到達した前記周囲オーディオ音が所定の振幅閾値を超えたことを検出し、周囲オーディオ音が前記所定の振幅閾値を超えたことを検出することに応答して、前記処理回路は、前記第 1 の適応フィルタおよび前記第 2 の適応フィルタの両方の適応を停止させる、請求項 17 に記載の集積回路。

【請求項 23】

前記少なくとも 1 つのマイクロホン信号は、第 1 のイヤースピーカの筐体上に搭載され

た第 1 のマイクロホンから提供される第 1 のマイクロホン信号および第 2 のイヤースピーカの筐体上に搭載された第 2 のマイクロホンから提供される第 2 のマイクロホン信号を備え、前記処理回路は、前記第 1 のマイクロホン信号内のスクラッチ音または風雑音を検出し、前記第 2 のマイクロホン信号内のスクラッチ音または風雑音を検出せず、前記第 1 のマイクロホン信号内のスクラッチ音または風雑音を検出することに対応して、前記第 1 の反雑音信号をミュートし、前記第 1 の適応フィルタの適応を停止させ、前記第 2 の反雑音信号をミュートしない、請求項 1 7 に記載の集積回路。

【請求項 2 4】

前記処理回路は、前記第 1 のマイクロホン信号内のスクラッチ音または風雑音を検出することに対応して、前記第 2 の適応フィルタの利得を低減させる、請求項 2 3 に記載の集積回路。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 8】

本発明の前述ならびに他の目的、特徴、および利点は、付随の図面に図示されるように、本発明の好ましい実施形態の以下のより具体的説明から明白となるであろう。

本願明細書は、例えば、以下の項目も提供する。

(項目 1)

パーソナルオーディオシステムであって、

第 1 のオーディオ信号を再現するための第 1 のイヤースピーカであって、前記第 1 のオーディオ信号は、聴取者への再生のための第 1 のソースオーディオと、前記第 1 のイヤースピーカの音響出力内の周囲オーディオ音の影響を打ち消すための第 1 の反雑音信号との両方を含む、第 1 のイヤースピーカと、

第 2 のオーディオ信号を再現するための第 2 のイヤースピーカであって、前記第 2 のオーディオ信号は、聴取者への再生のための第 2 のソースオーディオと、前記第 2 のイヤースピーカの音響出力内の周囲オーディオ音の影響を打ち消すための第 2 の反雑音信号との両方を含む、第 2 のイヤースピーカと、

前記周囲オーディオ音を示す少なくとも 1 つのマイクロホン信号を提供するための少なくとも 1 つのマイクロホンと、

前記少なくとも 1 つのマイクロホン信号に従って、第 1 の適応フィルタを使用して、前記第 1 の反雑音信号を前記少なくとも 1 つのマイクロホン信号から発生させ、前記第 1 のイヤースピーカにおける前記周囲オーディオ音の存在を低減させる処理回路であって、前記処理回路は、前記少なくとも 1 つのマイクロホン信号に従って、第 2 の適応フィルタを使用して、前記第 2 の反雑音信号を前記少なくとも 1 つのマイクロホン信号から発生させ、前記第 2 のイヤースピーカにおける前記周囲オーディオ音の存在を低減させ、前記処理回路は、前記第 1 の適応フィルタの適応に関する措置を要求する事象を検出することに対応して、前記第 2 の適応フィルタの適応に関して措置がさらに講じられるように、前記第 1 の適応フィルタおよび前記第 2 の適応フィルタの適応を管理する、処理回路と

を備えている、システム。

(項目 2)

前記少なくとも 1 つのマイクロホンは、前記第 1 のイヤースピーカの筐体上に搭載された第 1 のマイクロホンと、前記第 2 のイヤースピーカの筐体上に搭載された第 2 のマイクロホンとを備え、前記処理回路は、前記第 1 の反雑音信号を前記第 1 のマイクロホンから発生させ、前記処理回路は、前記第 2 の反雑音信号を前記第 2 のマイクロホンから発生させる、項目 1 に記載のパーソナルオーディオシステム。

(項目 3)

前記処理回路は、前記第 1 のイヤースピーカと前記聴取者の耳との間の第 1 の結合度を決定し、前記第 2 のイヤースピーカと前記聴取者の別の耳との間の第 2 の結合度を決定し、前記処理回路は、前記第 1 のイヤースピーカが前記聴取者の耳にゆるく結合されていることを前記第 1 の結合度が示すことを検出することに応答して、前記第 2 の適応フィルタの適応を停止させる、項目 1 に記載のパーソナルオーディオシステム。

(項目 4)

前記処理回路は、前記第 1 のイヤースピーカが前記聴取者の耳にゆるく結合されていることを前記第 1 の結合度が示すことを検出することに応答して、前記第 2 の適応フィルタの応答の利得をさらに低減させる、項目 3 に記載のパーソナルオーディオシステム。

(項目 5)

前記処理回路は、前記第 1 の適応フィルタを含む第 1 のオーディオ経路および前記第 2 の適応フィルタを含む第 2 のオーディオ経路におけるクリッピングを検出し、前記処理回路は、前記第 1 のオーディオ経路または前記第 2 のオーディオ経路のいずれかにおけるクリッピングを検出することに応答して、前記第 1 の適応フィルタおよび前記第 2 の適応フィルタの両方の適応に関する措置を講じる、項目 1 に記載のパーソナルオーディオシステム。

(項目 6)

前記処理回路は、前記第 1 のオーディオ経路におけるクリッピングを検出することに応答して、前記第 1 の適応フィルタに関する措置を講じるより長い期間の間の前記第 2 の適応フィルタに関する措置を講じる、項目 5 に記載のパーソナルオーディオシステム。

(項目 7)

前記処理回路は、前記第 1 のマイクロホンに到達した前記周囲オーディオ音が所定の振幅閾値を超えたことを検出し、周囲オーディオ音が前記所定の振幅閾値を超えたことを検出することに応答して、前記処理回路は、前記第 1 の適応フィルタおよび前記第 2 の適応フィルタの両方の適応を停止させる、項目 1 に記載のパーソナルオーディオシステム。

(項目 8)

前記処理回路は、前記第 1 のイヤースピーカの第 1 の筐体上のスクラッチ音または前記第 1 のイヤースピーカにおける風雑音を検出し、前記第 2 のイヤースピーカの第 2 の筐体上のスクラッチ音または前記第 2 のイヤースピーカにおける風雑音を検出せず、前記第 1 のイヤースピーカの前記第 1 の筐体上のスクラッチ音または前記第 1 のイヤースピーカにおける風雑音を検出することに応答して、前記第 1 の反雑音信号をミュートし、前記第 1 の適応フィルタの適応を停止させ、前記第 2 の反雑音信号をミュートしない、項目 1 に記載のパーソナルオーディオシステム。

(項目 9)

前記処理回路は、前記第 1 のイヤースピーカの第 1 の筐体上のスクラッチ音または前記第 1 のイヤースピーカにおける風雑音を検出することに応答して、前記第 2 の適応フィルタの利得を低減させる、項目 8 に記載のパーソナルオーディオシステム。

(項目 10)

パーソナルオーディオシステムによって周囲オーディオ音の影響を打ち消す方法であって、前記方法は、

第 1 のイヤースピーカにおける前記周囲オーディオ音の存在を低減させるために、少なくとも 1 つのマイクロホン信号に従って、第 1 の適応フィルタを使用して、第 1 の反雑音信号を前記少なくとも 1 つのマイクロホン信号から発生させる第 1 の発生させることと、

第 2 のイヤースピーカにおける前記周囲オーディオ音の存在を低減させるために、前記少なくとも 1 つのマイクロホン信号に従って、第 2 の適応フィルタを使用して、第 2 の反雑音信号を前記少なくとも 1 つのマイクロホン信号から発生させる第 2 の発生させることと、

前記第 1 の適応フィルタの適応に関する措置を要求する事象を検出することに応答して、前記第 2 の適応フィルタの適応に関する措置を講じることと

を含む、方法。

(項目 1 1)

前記少なくとも 1 つのマイクロホンは、前記第 1 のイヤースピーカの筐体上に搭載された第 1 のマイクロホンと、前記第 2 のイヤースピーカの筐体上に搭載された第 2 のマイクロホンとを備え、前記第 1 の発生させることは、前記第 1 の反雑音信号を前記第 1 のマイクロホンから発生させ、前記第 2 の発生させることは、前記第 2 の反雑音信号を前記第 2 のマイクロホンから発生させる、項目 1 0 に記載の方法。

(項目 1 2)

前記第 1 のイヤースピーカと前記聴取者の耳との間の第 1 の結合度を決定することと、前記第 2 のイヤースピーカと前記聴取者の別の耳との間の第 2 の結合度を決定することと

をさらに含み、前記措置を講じることは、前記第 1 のイヤースピーカが前記聴取者の耳にゆるく結合されていることを前記第 1 の結合度が示すことを検出することに応答して、前記第 2 の適応フィルタの適応を停止させることを含む、ことと

項目 1 0 に記載の方法。

(項目 1 3)

前記措置を講じることは、前記第 1 のイヤースピーカが前記聴取者の耳にゆるく結合されていることを前記第 1 の結合度が示すことを検出することに応答して、前記第 2 の適応フィルタの応答の利得をさらに低減させることを含む、項目 1 2 に記載の方法。

(項目 1 4)

前記第 1 の適応フィルタを含む第 1 のオーディオ経路および前記第 2 の適応フィルタを含む第 2 のオーディオ経路におけるクリッピングを検出することをさらに含み、前記措置を講じることは、前記第 1 のオーディオ経路または前記第 2 のオーディオ経路のいずれかにおけるクリッピングを検出することに応答して、前記第 1 の適応フィルタおよび前記第 2 の適応フィルタの両方の適応に関する措置を講じることを含む、項目 1 0 に記載の方法。

(項目 1 5)

前記第 2 の適応フィルタに関する措置を講じることは、前記第 1 のオーディオ経路におけるクリッピングを検出することに応答して、前記第 1 の適応フィルタに関する措置を講じることより長い期間の間、行なわれる、項目 1 4 に記載の方法。

(項目 1 6)

前記検出することは、前記第 1 のマイクロホンに到達した前記周囲オーディオ音が所定の振幅閾値を超えたことを検出し、前記措置を講じることは、周囲オーディオ音が前記所定の振幅閾値を超えたことを検出することに応答して、前記第 1 の適応フィルタおよび前記第 2 の適応フィルタ両方の適応を停止させることを含む、項目 1 0 に記載の方法。

(項目 1 7)

前記第 1 のイヤースピーカの第 1 の筐体上のスクラッチ音または前記第 1 のイヤースピーカにおける風雑音を検出し、前記第 2 のイヤースピーカの第 2 の筐体上のスクラッチ音または前記第 2 のイヤースピーカにおける風雑音を検出しないことをさらに含み、前記措置を講じることは、前記第 1 のイヤースピーカの第 1 の筐体上のスクラッチ音または前記第 1 のイヤースピーカにおける風雑音を検出することに応答して、前記第 1 の反雑音信号をミュートし、前記第 1 の適応フィルタの適応を停止させる一方、前記第 2 の反雑音信号をミュートしないことを含む、項目 1 0 に記載の方法。

(項目 1 8)

前記措置を講じることは、前記第 1 のイヤースピーカの第 1 の筐体上のスクラッチ音または前記第 1 のイヤースピーカにおける風雑音を検出することに応答して、前記第 2 の適応フィルタの利得を低減させることを含む、項目 1 7 に記載の方法。

(項目 1 9)

パーソナルオーディオシステムの少なくとも一部を実装するための集積回路であって、第 1 の出力信号を第 1 のイヤースピーカに提供するための第 1 の出力であって、前記第 1 の出力信号は、聴取者への再生のための第 1 のソースオーディオと、前記第 1 のイヤ-

スピーカの第 1 の音響出力内の周囲オーディオ音の影響を打ち消すための第 1 の反雑音信号との両方を含む、第 1 の出力と、

第 2 の出力信号を第 2 のイヤースピーカに提供するための第 2 の出力であって、前記第 2 の出力信号は、聴取者への再生のための第 2 のソースオーディオと、前記第 2 のイヤースピーカの第 2 の音響出力内の前記周囲オーディオ音の影響を打ち消すための第 2 の反雑音信号との両方を含む、第 2 の出力と、

前記周囲オーディオ音を示す少なくとも 1 つのマイクロホン信号を受信するための少なくとも 1 つのマイクロホン入力と、

前記少なくとも 1 つのマイクロホン信号に従って、第 1 の適応フィルタを使用して、前記第 1 の反雑音信号を前記少なくとも 1 つのマイクロホン信号から発生させ、前記第 1 のイヤースピーカにおける前記周囲オーディオ音の存在を低減させる処理回路であって、前記処理回路は、前記少なくとも 1 つのマイクロホン信号に従って、第 2 の適応フィルタを使用して、前記第 2 の反雑音信号を前記少なくとも 1 つのマイクロホン信号から発生させ、前記第 2 のイヤースピーカにおける前記周囲オーディオ音の存在を低減させ、前記処理回路は、前記第 1 の適応フィルタの適応に関する措置を要求する事象を検出することに対応して、前記第 2 の適応フィルタの適応に関して措置がさらに講じられるように、前記第 1 の適応フィルタおよび前記第 2 の適応フィルタの適応を管理する、処理回路と

を備えている、集積回路。

(項目 20)

前記少なくとも 1 つのマイクロホン信号は、第 1 のイヤースピーカの筐体上に搭載された第 1 のマイクロホンから提供される第 1 のマイクロホン信号および第 2 のイヤースピーカの筐体上に搭載された第 2 のマイクロホンから提供される第 2 のマイクロホン信号を備え、前記処理回路は、前記第 1 の反雑音信号を前記第 1 のマイクロホン信号から発生させ、前記処理回路は、前記第 2 の反雑音信号を前記第 2 のマイクロホン信号から発生させる、項目 19 に記載の集積回路。

(項目 21)

前記処理回路は、前記第 1 のイヤースピーカと前記聴取者の耳との間の第 1 の結合度を決定し、かつ、前記第 2 のイヤースピーカと前記聴取者の別の耳との間の第 2 の結合度を決定し、前記処理回路は、前記第 1 のイヤースピーカが前記聴取者の耳にゆるく結合されていることを前記第 1 の結合度が示すことを検出することに対応して、前記第 2 の適応フィルタの適応を停止させる、項目 20 に記載の集積回路。

(項目 22)

前記処理回路は、前記第 1 のイヤースピーカが前記聴取者の耳にゆるく結合されていることを前記第 1 の結合度が示すことを検出することに対応して、前記第 2 の適応フィルタの応答の利得をさらに低減させる、項目 21 に記載の集積回路。

(項目 23)

前記処理回路は、前記第 1 の適応フィルタを含む第 1 のオーディオ経路および前記第 2 の適応フィルタを含む第 2 のオーディオ経路におけるクリッピングを検出し、前記処理回路は、前記第 1 のオーディオ経路または前記第 2 のオーディオ経路のいずれかにおけるクリッピングを検出することに対応して、前記第 1 の適応フィルタおよび前記第 2 の適応フィルタの両方の適応に関する措置を講じる、項目 19 に記載の集積回路。

(項目 24)

前記処理回路は、前記第 1 のオーディオ経路におけるクリッピングを検出することに対応して、前記第 1 の適応フィルタに関する措置を講じるより長い期間の間の前記第 2 の適応フィルタに関する措置を講じる、項目 23 に記載の集積回路。

(項目 25)

前記処理回路は、前記第 1 のマイクロホンに到達した前記周囲オーディオ音が所定の振幅閾値を超えたことを検出し、周囲オーディオ音が前記所定の振幅閾値を超えたことを検出することに対応して、前記処理回路は、前記第 1 の適応フィルタおよび前記第 2 の適応フィルタの両方の適応を停止させる、項目 19 に記載の集積回路。

(項目 2 6)

前記少なくとも 1 つのマイクロホン信号は、第 1 のイヤースピーカの筐体上に搭載された第 1 のマイクロホンから提供される第 1 のマイクロホン信号および第 2 のイヤースピーカの筐体上に搭載された第 2 のマイクロホンから提供される第 2 のマイクロホン信号を備え、前記処理回路は、前記第 1 のマイクロホン信号内のスクラッチ音または風雑音を検出し、前記第 2 のマイクロホン信号内のスクラッチ音または風雑音を検出せず、前記第 1 のマイクロホン信号内のスクラッチ音または風雑音を検出することに対応して、前記第 1 の反雑音信号をミュートし、前記第 1 の適応フィルタの適応を停止させ、前記第 2 の反雑音信号をミュートしない、項目 1 9 に記載の集積回路。

(項目 2 7)

前記処理回路は、前記第 1 のマイクロホン信号内のスクラッチ音または風雑音を検出することに対応して、前記第 2 の適応フィルタの利得を低減させる、項目 2 6 に記載の集積回路。

(項目 2 8)

パーソナルオーディオシステムであって、

第 1 のオーディオ信号を再現するための第 1 のイヤースピーカであって、前記第 1 のオーディオ信号は、聴取者への再生のための第 1 のソースオーディオと、前記第 1 のイヤースピーカの音響出力内の周囲オーディオ音の影響を打ち消すための第 1 の反雑音信号との両方を含み、前記第 1 のイヤースピーカは、第 1 のマイクロホン信号を発生させるために、前記第 1 のイヤースピーカの筐体上に搭載された第 1 のマイクロホンを含む、第 1 のイヤースピーカと、

第 2 のオーディオ信号を再現するための第 2 のイヤースピーカであって、前記第 2 のオーディオ信号は、聴取者への再生のための第 2 のソースオーディオと、前記第 2 のイヤースピーカの音響出力内の周囲オーディオ音の影響を打ち消すための第 2 の反雑音信号との両方を含み、前記第 2 のイヤースピーカは、第 2 のマイクロホン信号を発生させるために、前記第 2 のイヤースピーカの筐体上に搭載された第 2 のマイクロホンを含む、第 2 のイヤースピーカと、

前記聴取者の音声を示す発話マイクロホン信号を発生させるための発話マイクロホンと、

第 1 の適応フィルタを使用して、前記第 1 のマイクロホン信号に従って、前記第 1 の反雑音信号を前記第 1 のマイクロホン信号から発生させ、前記第 1 のイヤースピーカにおける前記周囲オーディオ音の存在を低減させる処理回路であって、前記処理回路は、第 2 の適応フィルタを使用して、前記第 2 のマイクロホン信号に従って、前記第 2 の反雑音信号を前記第 2 のマイクロホン信号から発生させ、前記第 2 のイヤースピーカにおける前記周囲オーディオ音の存在を低減させ、前記処理回路は、前記第 1 のマイクロホン信号および前記第 2 のマイクロホン信号をさらに使用して、前記発話マイクロホン信号に関してさらなる処理を行なう、処理回路と

を備えている、パーソナルオーディオシステム。

(項目 2 9)

前記処理回路は、前記発話マイクロホン信号と併せて前記第 1 のマイクロホン信号および前記第 2 のマイクロホン信号を使用し、ビームを形成することにより、前記聴取者の音声と前記周囲オーディオ音とを区別をする、項目 2 8 に記載のパーソナルオーディオシステム。

(項目 3 0)

前記処理回路は、前記第 1 のマイクロホン信号、前記第 2 のマイクロホン信号、および前記発話マイクロホン信号を使用して、前記聴取者の音声が存在するときに決定する、項目 2 8 に記載のパーソナルオーディオシステム。

(項目 3 1)

パーソナルオーディオシステムによって周囲オーディオ音の影響を打ち消す方法であって、前記方法は、

第 1 のイヤースピーカにおける前記周囲オーディオ音の存在を低減させるために、少なくとも 1 つのマイクロホン信号に従って、第 1 の適応フィルタを使用して、第 1 の反雑音信号を前記少なくとも 1 つのマイクロホン信号から発生させる第 1 の発生させることと、

第 2 のイヤースピーカにおける前記周囲オーディオ音の存在を低減させるために、前記少なくとも 1 つのマイクロホン信号に従って、第 2 の適応フィルタを使用して、第 2 の反雑音信号を前記少なくとも 1 つのマイクロホン信号から発生させる第 2 の発生させることと、

音声マイクロホン信号を発生させる近接発話マイクロホンを用いて、近接発話を測定することと、

前記第 1 のマイクロホン信号および前記第 2 のマイクロホン信号を使用して、前記音声マイクロホン信号に関するさらなる処理を行なうことと

を含む、方法。

(項目 3 2)

前記音声マイクロホン信号と併せて前記第 1 のマイクロホン信号および前記第 2 のマイクロホン信号を使用して、ビームを形成することにより、前記聴取者の音声と前記周囲オーディオ音とを区別をすることをさらに含む、項目 3 1 に記載の方法。

(項目 3 3)

前記第 1 のマイクロホン信号、前記第 2 のマイクロホン信号、および前記音声マイクロホン信号を使用して、前記聴取者の音声が存在するときに決定することをさらに含む、項目 3 1 に記載の方法。

(項目 3 4)

パーソナルオーディオシステムの少なくとも一部を実装するための集積回路であって、

第 1 の出力信号を第 1 のイヤースピーカに提供するための出力であって、前記第 1 の出力信号は、聴取者への再生のための第 1 のソースオーディオと、前記第 1 のイヤースピーカの音響出力内の周囲オーディオ音の影響を打ち消すための第 1 の反雑音信号との両方を含み、前記第 1 のイヤースピーカは、第 1 のマイクロホン信号を発生させるために、前記第 1 のイヤースピーカの筐体上に搭載された第 1 のマイクロホンを含む、出力と、

第 2 の出力信号を第 2 のイヤースピーカに提供するための出力であって、前記第 2 の出力信号は、聴取者への再生のための第 2 のソースオーディオと、前記第 2 のイヤースピーカの音響出力内の周囲オーディオ音の影響を打ち消すための第 2 の反雑音信号との両方を含み、前記第 2 のイヤースピーカは、第 2 のマイクロホン信号を発生させるために、前記第 1 のイヤースピーカの筐体上に搭載された第 2 のマイクロホンを含む、出力と、

前記聴取者の音声を示す音声マイクロホン信号を受信するための音声マイクロホン入力と、

第 1 の適応フィルタを使用して、前記第 1 のマイクロホン信号に従って、前記第 1 の反雑音信号を前記第 1 のマイクロホン信号から適応的に発生させ、前記第 1 のイヤースピーカにおける前記周囲オーディオ音の存在を低減させる処理回路であって、前記処理回路は、第 2 の適応フィルタを使用して、前記第 2 のマイクロホン信号に従って、前記第 2 の反雑音信号を前記第 2 のマイクロホン信号から発生させ、前記第 2 のイヤースピーカにおける前記周囲オーディオ音の存在を低減させ、前記処理回路は、前記第 1 のマイクロホン信号および前記第 2 のマイクロホン信号をさらに使用して、前記音声マイクロホン信号に関するさらなる処理を行なう、処理回路と

を備えている、集積回路。

(項目 3 5)

前記処理回路は、前記音声マイクロホン信号と併せて前記第 1 のマイクロホン信号および前記第 2 のマイクロホン信号を使用し、ビームを形成することにより、前記聴取者の音声と前記周囲オーディオ音とを区別をする、項目 3 4 に記載の集積回路。

(項目 3 6)

前記処理回路は、前記第 1 のマイクロホン信号、前記第 2 のマイクロホン信号、および前記音声マイクロホン信号を使用し、前記聴取者の音声が存在するときに決定する、項目

3 4 に記載の集積回路。