

【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 10 K 11/178 (2006.01)

H 04 R 1/10 (2006.01)

H 04 M 1/60 (2006.01)

【F I】

G 10 K 11/16 H

H 04 R 1/10 104Z

H 04 M 1/60 Z

H 04 R 1/10 101B

【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

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、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応答して、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つて、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、

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、請求項17に記載の集積回路。

#### 【請求項24】

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応答して、前記第2の適応フィルタの利得を低減させる、請求項23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】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

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応答して、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の適応フィルタの適応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つて、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、

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、

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11)

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10に記載の方法。

(項目12)

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10に記載の方法。

(項目13)

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12に記載の方法。

(項目14)

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10に記載の方法。

(項目15)

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14に記載の方法。

(項目16)

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10に記載の方法。

(項目17)

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含む、項目10に記載の方法。

(項目18)

前記措置を講じることは、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することを含む、項目17に記載の方法。

(項目19)

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応答して、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19に記載の集積回路。

(項目 26)

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19に記載の集積回路。

(項目 27)

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26に記載の集積回路。

(項目 28)

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 29)

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28に記載のパーソナルオーディオシステム。

(項目 30)

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を決定する、項目28に記載のパーソナルオーディオシステム。

(項目 31)

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32)

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31に記載の方法。

(項目33)

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を決定することをさらに含む、項目31に記載の方法。

(項目34)

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35)

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34に記載の集積回路。

(項目36)

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を決定する、項目

3 4 に記載の集積回路。