

【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27年6月11日(2015.6.11)

【公表番号】特表2014-519624(P2014-519624A)

【公表日】平成26年8月14日(2014.8.14)

【年通号数】公開・登録公報2014-043

【出願番号】特願2014-513546(P2014-513546)

【国際特許分類】

G 10 K 11/178 (2006.01)

H 04 M 1/00 (2006.01)

【F I】

G 10 K 11/16 H

H 04 M 1/00 H

【手続補正書】

【提出日】平成27年4月16日(2015.4.16)

【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デバイスであって、該パーソナルオーディオデバイスは、
パーソナルオーディオデバイス筐体と、

オーディオ信号を再生するために該筐体に設置されているトランスデューサであって、
該オーディオ信号は、リスナへの再生のためのソースオーディオと、該トランスデューサ
の音響出力の近くにおける周囲のオーディオサウンドの影響を打ち消すためのアンチノイズ
信号との両方を含む、トランスデューサと、

該筐体に設置されている第1のマイクロフォンであって、該第1のマイクロフォンは、
遮られていない場合、該周囲のオーディオサウンドを示す第1のマイクロフォン信号を提
供する、第1のマイクロフォンと、

該筐体に設置されている少なくとも1つの第2のマイクロフォンであって、該少なくとも
1つの第2のマイクロフォンは、遮られていない場合、該周囲のオーディオサウンドを示す
少なくとも1つの第2のマイクロフォン信号を提供する、少なくとも1つの第2のマイ
クロフォンと、

応答を有する適合的フィルタを実装する処理回路であって、該応答は、該アンチノイズ
信号を成形する、処理回路と

を備え、

該処理回路は、第1のマイクロフォンレベル信号を生成するように該第1のマイクロ
フォン信号の第1の振幅を検出するための第1の信号レベル検出器と、少なくとも1つの第
2のマイクロフォンレベル信号を生成するように該少なくとも1つの第2のマイクロフォ
ン信号の少なくとも1つの第2の振幅を検出するための少なくとも1つの第2の信号レ
ベル検出器とを実装し、該処理回路は、さらに、該第1のマイクロフォンレベル信号と該少
なくとも1つの第2のマイクロフォンレベル信号とを比較し、該処理回路は、該第1のマイ
クロフォンレベル信号と該少なくとも1つの第2のマイクロフォンレベル信号との間の
差が、該第1のマイクロフォンが少なくとも部分的に遮られていることを指示することを
決定することに応答して、該アンチノイズ信号が誤って生成されることを防止するため
に措置を取る、パーソナルオーディオデバイス。

【請求項 2】

前記第1のマイクロフォンは、前記周囲のオーディオサウンドを示す基準マイクロフォン信号を提供する基準マイクロフォンであり、前記処理回路は、該基準マイクロフォン信号から前記アンチノイズ信号を生成する、請求項1に記載のパーソナルオーディオデバイス。

【請求項 3】

前記少なくとも1つの第2のマイクロフォンは、エラーマイクロフォンを含み、該エラーマイクロフォンは、前記トランスデューサの音響出力を示すエラーマイクロフォン信号を提供し、前記処理回路は、該エラーマイクロフォン信号を用いて、該トランスデューサまで通る電子音響経路に起因する変化に対して前記アンチノイズ信号を修正し、該処理回路は、該エラーマイクロフォン信号と前記基準マイクロフォン信号との間の差を決定する、請求項2に記載のパーソナルオーディオデバイス。

【請求項 4】

前記少なくとも1つの第2のマイクロフォンは、音声マイクロフォンをさらに含み、該音声マイクロフォンは、前記パーソナルオーディオデバイスのユーザの近端音声を捕捉し、該近端音声を示す音声信号を提供するために提供され、前記処理回路は、前記基準マイクロフォン信号に存在する前記周囲のオーディオサウンドの第1のレベルと、前記エラーマイクロフォン信号に存在する該周囲のオーディオサウンドの第2のレベルと、該音声信号に存在する該周囲のオーディオサウンドの第3のレベルとの間の差が、該基準マイクロフォンまたは該エラーマイクロフォンが少なくとも部分的に遮られていることを指示することを決定することに応答して前記措置を取る、請求項3に記載のパーソナルオーディオデバイス。

【請求項 5】

前記第1のマイクロフォンは、前記トランスデューサの音響出力を示すエラーマイクロフォン信号を提供するエラーマイクロフォンであり、前記処理回路は、該エラーマイクロフォン信号を用いて、該トランスデューサまで通る電子音響経路に起因する変化に対して前記アンチノイズ信号を修正する、請求項1に記載のパーソナルオーディオデバイス。

【請求項 6】

前記処理回路は、前記アンチノイズ信号をミュートすることによって措置を取る、請求項1に記載のパーソナルオーディオデバイス。

【請求項 7】

前記処理回路は、前記適合的フィルタの応答を既知の固定応答に強制的に移すことによって措置を取る、請求項1に記載のパーソナルオーディオデバイス。

【請求項 8】

前記処理回路は、エラーマイクロフォンが少なくとも部分的に遮られていることを決定するために、前記第1の信号レベル検出器および前記少なくとも1つの第2の信号レベル検出器への入力においてカットオフ周波数を下回る周波数のみを保留ように、前記第1のマイクロフォン信号と前記少なくとも1つの第2のマイクロフォン信号とをさらにフィルタリングする、請求項1に記載のパーソナルオーディオデバイス。

【請求項 9】

前記カットオフ周波数は、100Hzと実質的に等しい、請求項8に記載のパーソナルオーディオデバイス。

【請求項 10】

前記パーソナルオーディオデバイスは、ダウンリンクオーディオ信号として前記ソースオーディオを受信するためのトランシーバをさらに備えている無線電話機である、請求項1に記載のパーソナルオーディオデバイス。

【請求項 11】

前記パーソナルオーディオデバイスは、オーディオ再生デバイスであり、前記ソースオーディオは、プログラムオーディオ信号である、請求項1に記載のパーソナルオーディオデバイス。

【請求項 1 2】

誤ったアンチノイズの生成を防止する方法であって、パーソナルオーディオデバイスは、適合的ノイズキャンセリングを有し、該方法は、

トランステューサを用いて音響出力を生成することであって、該音響出力は、リスナへの再生のためのソースオーディオと、該トランステューサの音響出力の近くにおける周囲のオーディオサウンドの影響を打ち消すためのアンチノイズ信号との両方を含む、ことと、

第1のマイクロフォンを用いて、該周囲のオーディオサウンドの第1の測定を行うことと、

少なくとも1つの第2のマイクロフォンを用いて、該周囲のオーディオサウンドの第2の測定を行うことと、

第1のマイクロフォンレベル信号を生成するように該第1のマイクロフォン信号の第1の振幅の第1の検出を行うことと、

少なくとも1つの第2のマイクロフォンレベル信号を生成するように該少なくとも1つの第2のマイクロフォン信号の少なくとも1つの第2の振幅の第2の検出を行うことと、

該第1のマイクロフォンレベル信号と該少なくとも1つの第2のマイクロフォンレベル信号とを比較することにより、該第1のマイクロフォンレベル信号と該少なくとも1つの第2のマイクロフォンレベル信号との間の差を決定することと、

該比較の結果から、該第1のマイクロフォンが、少なくとも部分的に遮られているかどうかを決定することと、

該第1のマイクロフォンが少なくとも部分的に遮られていることを決定することに応答して措置を取ることにより、該アンチノイズ信号が誤って生成されることを防止することと

を含む、方法。

【請求項 1 3】

前記第1のマイクロフォンは、前記周囲のオーディオサウンドを示す基準マイクロフォン信号を提供する基準マイクロフォンであり、前記方法は、該基準マイクロフォン信号から前記アンチノイズ信号を生成することをさらに含む、請求項12に記載の方法。

【請求項 1 4】

前記少なくとも1つの第2のマイクロフォンは、エラーマイクロフォンを含み、該エラーマイクロフォンは、前記トランステューサの音響出力を示すエラーマイクロフォン信号を提供し、前記方法は、さらに、該エラーマイクロフォン信号を用いて、該トランステューサまで通る電子音響経路に起因する変化に対して前記アンチノイズ信号を修正し、前記比較することは、該エラーマイクロフォン信号と前記基準マイクロフォン信号とを比較する、請求項13に記載の方法。

【請求項 1 5】

前記少なくとも1つの第2のマイクロフォンは、音声マイクロフォンをさらに含み、該音声マイクロフォンは、前記パーソナルオーディオデバイスのユーザの近端音声を捕捉し、該近端音声を示す音声信号を提供するために提供され、前記措置を取ることは、前記基準マイクロフォン信号に存在する前記周囲のオーディオサウンドの第1のレベルと、前記エラーマイクロフォン信号に存在する該周囲のオーディオサウンドの第2のレベルと、該音声信号に存在する該周囲のオーディオサウンドの第3のレベルとの間の差が、該基準マイクロフォンまたは該エラーマイクロフォンが少なくとも部分的に遮られていることを指示することを決定することに応答して実行される、請求項14に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記第1のマイクロフォンは、前記トランステューサの音響出力を示すエラーマイクロフォン信号を提供するエラーマイクロフォンであり、前記方法は、さらに、該エラーマイクロフォン信号を用いて、該トランステューサまで通る電子音響経路に起因する変化に対して前記アンチノイズ信号を修正する、請求項12に記載の方法。

【請求項 1 7】

前記措置を取ることは、前記アンチノイズ信号をミュートする、請求項12に記載の方法。

【請求項18】

前記措置を取ることは、前記適合的フィルタの応答を既知の固定応答に強制的に移す、請求項12に記載の方法。

【請求項19】

前記比較することは、前記第1のマイクロフォンが少なくとも部分的に遮られていることを決定するために、前記第1の信号レベル検出器および前記少なくとも1つの第2の信号レベル検出器への入力においてカットオフ周波数を下回る周波数のみを保留ように、前記第1のマイクロフォン信号と前記少なくとも1つの第2のマイクロフォン信号とをさらにフィルタリングする、請求項12に記載の方法。

【請求項20】

前記カットオフ周波数は、100Hzと実質的に等しい、請求項19に記載の方法。

【請求項21】

前記パーソナルオーディオデバイスは、無線電話機であり、前記方法は、ダウンリンクオーディオ信号として前記ソースオーディオを受信することをさらに含む、請求項12に記載の方法。

【請求項22】

前記パーソナルオーディオデバイスは、オーディオ再生デバイスであり、前記ソースオーディオは、プログラムオーディオ信号である、請求項12に記載の方法。

【請求項23】

パーソナルオーディオデバイスの少なくとも一部分を実装するための集積回路であって、該集積回路は、

リスナへの再生のためのソースオーディオと、トランスデューサの音響出力における周囲のオーディオサウンドの影響を打ち消すためのアンチノイズ信号との両方を含む信号を該トランスデューサに提供するための出力部と、

第1のマイクロフォンから該周囲のオーディオサウンドを示す第1のマイクロフォン信号を受信するための第1のマイクロフォン入力部と、

少なくとも1つの第2のマイクロフォンから該周囲のオーディオサウンドを示す第2のマイクロフォン信号を受信するための少なくとも1つの第2のマイクロフォン入力部と、

応答を有する適合的フィルタを実装する処理回路であって、該応答は、該アンチノイズ信号を成形する、処理回路と

を備え、

該処理回路は、第1のマイクロフォンレベル信号を生成するように該第1のマイクロフォン信号の第1の振幅を検出するための第1の信号レベル検出器と、少なくとも1つの第2のマイクロフォンレベル信号を生成するように該少なくとも1つの第2のマイクロフォン信号の少なくとも1つの第2の振幅を検出するための少なくとも1つの第2の信号レベル検出器とを実装し、該処理回路は、さらに、該第1のマイクロフォンレベル信号と該少なくとも1つの第2のマイクロフォンレベル信号とを比較し、該処理回路は、該第1のマイクロフォンレベル信号と該少なくとも1つの第2のマイクロフォンレベル信号との間の差が、該第1のマイクロフォンが少なくとも部分的に遮られていることを指示することを決定することに応答して、該アンチノイズ信号が誤って生成されることを防止するために措置を取る、集積回路。

【請求項24】

前記第1のマイクロフォン信号は、前記周囲のオーディオサウンドを示す基準マイクロフォン信号であり、前記処理回路は、該基準マイクロフォン信号から前記アンチノイズ信号を生成する、請求項23に記載の集積回路。

【請求項25】

前記少なくとも1つの第2のマイクロフォン信号は、前記トランスデューサの音響出力を示すエラーマイクロフォン信号を含み、前記処理回路は、該エラーマイクロフォン信号

を用いて、該トランスデューサまで通る電子音響経路に起因する変化に対して前記アンチノイズ信号を修正し、該処理回路は、該エラーマイクロフォン信号と前記基準マイクロフォン信号との間の差を決定する、請求項24に記載の集積回路。

【請求項26】

前記少なくとも1つの第2のマイクロフォン信号は、近端音声を示す音声信号をさらに含み、前記処理回路は、前記基準マイクロフォン信号に存在する前記周囲のオーディオサウンドの第1のレベルと、前記エラーマイクロフォン信号に存在する該周囲のオーディオサウンドの第2のレベルと、該音声信号に存在する該周囲のオーディオサウンドの第3のレベルとの間の差が、前記第1のマイクロフォンまたは前記少なくとも1つの第2のマイクロフォンが少なくとも部分的に遮られていることを指示することを決定することに応答して前記措置を取る、請求項25に記載の集積回路。

【請求項27】

前記第1のマイクロフォン信号は、前記トランスデューサの音響出力を示すエラーマイクロフォン信号を提供するエラーマイクロフォンであり、前記処理回路は、該エラーマイクロフォン信号を用いて、該トランスデューサまで通る電子音響経路に起因する変化に対して前記アンチノイズ信号を修正する、請求項23に記載の集積回路。

【請求項28】

前記処理回路は、前記アンチノイズ信号をミュートすることによって措置を取る、請求項23に記載の集積回路。

【請求項29】

前記処理回路は、前記適合的フィルタの応答を既知の固定応答に強制的に移すことによって措置を取る、請求項23に記載の集積回路。

【請求項30】

前記処理回路は、前記第1のマイクロフォンが少なくとも部分的に遮られていることを決定するために、前記第1の信号レベル検出器および前記少なくとも1つの第2の信号レベル検出器への入力においてカットオフ周波数を下回る周波数のみを保留ように、前記第1のマイクロフォン信号と前記少なくとも1つの第2のマイクロフォン信号とをさらにフィルタリングする、請求項23に記載の集積回路。

【請求項31】

前記カットオフ周波数は、100Hzと実質的に等しい、請求項30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】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

添付の図面に例示されているとおり、本発明の前述の目的、特徴、および利点、ならびに、他の目的、特徴、および利点は、本発明の好ましい実施形態の以下のより詳細な説明から明らかとなる。

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デバイスであって、該パーソナルオーディオデバイスは、
パーソナルオーディオデバイス筐体と、

オーディオ信号を再生するために該筐体に設置されているトランスデューサであって、
該オーディオ信号は、リスナへの再生のためのソースオーディオと、該トランスデューサの音響出力の近くにおける周囲のオーディオサウンドの影響を打ち消すためのアンチノイズ信号との両方を含む、トランスデューサと、

該筐体に設置されている第1のマイクロフォンであって、該第1のマイクロフォンは、

遮られていない場合、該周囲のオーディオサウンドを示す第1のマイクロフォン信号を提供する、第1のマイクロフォンと、

該筐体に設置されている少なくとも1つの第2のマイクロフォンであって、該少なくとも1つの第2のマイクロフォンは、遮られていない場合、該周囲のオーディオサウンドを示す少なくとも1つの第2のマイクロフォン信号を提供する、少なくとも1つの第2のマイクロフォンと、

応答を有する適合的フィルタを実装する処理回路であって、該応答は、該アンチノイズ信号を成形する、処理回路と

を備え、該処理回路は、さらに、該第1のマイクロフォン信号と該少なくとも1つの第2のマイクロフォン信号とを比較し、該処理回路は、該第1のマイクロフォン信号と該少なくとも1つの第2のマイクロフォン信号との間の差が、該第1のマイクロフォンが少なくとも部分的に遮られていることを指示することを決定することに応答して、該アンチノイズ信号が誤って生成されることを防止するために措置を取る、

パーソナルオーディオデバイス。

(項目2)

前記第1のマイクロフォンは、前記周囲のオーディオサウンドを示す基準マイクロフォン信号を提供する基準マイクロフォンであり、前記処理回路は、該基準マイクロフォン信号からアンチノイズ信号を生成する、項目1に記載のパーソナルオーディオデバイス。

(項目3)

前記少なくとも1つの第2のマイクロフォンは、エラーマイクロフォンを含み、該エラーマイクロフォンは、前記トランスデューサの音響出力を示すエラーマイクロフォン信号を提供し、前記処理回路は、該エラーマイクロフォン信号を用いて、該トランスデューサまで通る電子音響経路に起因する変化に対して前記アンチノイズ信号を修正し、該処理回路は、該エラーマイクロフォン信号と前記基準マイクロフォン信号との間の差を決定する、項目2に記載のパーソナルオーディオデバイス。

(項目4)

前記少なくとも1つの第2のマイクロフォンは、音声マイクロフォンをさらに含み、該音声マイクロフォンは、前記パーソナルオーディオデバイスのユーザの近端音声を捕捉し、該近端音声を示す音声信号を提供するために提供され、前記処理回路は、前記基準マイクロフォン信号に存在する前記周囲のオーディオサウンドの第1のレベルと、前記エラーマイクロフォン信号に存在する該周囲のオーディオサウンドの第2のレベルと、該音声信号に存在する該周囲のオーディオサウンドの第3のレベルとの間の差が、該基準マイクロフォンまたは該エラーマイクロフォンが少なくとも部分的に遮られていることを指示することを決定することに応答して前記措置を取る、項目3に記載のパーソナルオーディオデバイス。

(項目5)

前記第1のマイクロフォンは、前記トランスデューサの音響出力を示すエラーマイクロフォン信号を提供するエラーマイクロフォンであり、前記処理回路は、該エラーマイクロフォン信号を用いて、該トランスデューサまで通る電子音響経路に起因する変化に対して前記アンチノイズ信号を修正する、項目1に記載のパーソナルオーディオデバイス。

(項目6)

前記処理回路は、前記アンチノイズ信号をミュートすることによって措置を取る、項目1に記載のパーソナルオーディオデバイス。

(項目7)

前記処理回路は、前記適合的フィルタの応答を既知の固定応答に強制的に移すことによって措置を取る、項目1に記載のパーソナルオーディオデバイス。

(項目8)

前記処理回路は、エラーマイクロフォンが少なくとも部分的に遮られていることを決定するために、カットオフ周波数を下回る周波数に対してのみ前記第1のマイクロフォン信号と前記少なくとも1つの第2のマイクロフォン信号との間の差を検出する、項目1に記

載のパーソナルオーディオデバイス。

(項目9)

前記カットオフ周波数は、100Hzと実質的に等しい、項目8に記載のパーソナルオーディオデバイス。

(項目10)

前記パーソナルオーディオデバイスは、ダウンリンクオーディオ信号として前記ソースオーディオを受信するためのトランシーバをさらに備えている無線電話機である、項目1に記載のパーソナルオーディオデバイス。

(項目11)

前記パーソナルオーディオデバイスは、オーディオ再生デバイスであり、前記ソースオーディオは、プログラムオーディオ信号である、項目1に記載のパーソナルオーディオデバイス。

(項目12)

誤ったアンチノイズの生成を防止する方法であって、パーソナルオーディオデバイスは、適合的ノイズキャンセリングを有し、該方法は、

トランスデューサを用いて音響出力を生成することであって、該音響出力は、リスナへの再生のためのソースオーディオと、該トランスデューサの音響出力の近くにおける周囲のオーディオサウンドの影響を打ち消すためのアンチノイズ信号との両方を含む、ことと

、第1のマイクロフォンを用いて、該周囲のオーディオサウンドの第1の測定を行うことと、

少なくとも1つの第2のマイクロフォンを用いて、該周囲のオーディオサウンドの第2の測定を行うことと、

該第1のマイクロフォン信号と該少なくとも1つの第2のマイクロフォン信号とを比較することにより、該第1のマイクロフォン信号と該少なくとも1つの第2のマイクロフォン信号との間の差を決定することと、

該比較の結果から、該第1のマイクロフォンが、少なくとも部分的に遮られているかどうかを決定することと、

該第1のマイクロフォンが少なくとも部分的に遮られていることを決定することに応答して措置を取ることにより、該アンチノイズ信号が誤って生成されることを防止することと

を含む、方法。

(項目13)

前記第1のマイクロフォンは、前記周囲のオーディオサウンドを示す基準マイクロフォン信号を提供する基準マイクロフォンであり、前記方法は、該基準マイクロフォン信号から前記アンチノイズ信号を生成することをさらに含む、項目12に記載の方法。

(項目14)

前記少なくとも1つの第2のマイクロフォンは、エラーマイクロフォンを含み、該エラーマイクロフォンは、前記トランスデューサの音響出力を示すエラーマイクロフォン信号を提供し、前記方法は、さらに、該エラーマイクロフォン信号を用いて、該トランスデューサまで通る電子音響経路に起因する変化に対して前記アンチノイズ信号を修正し、前記比較することは、該エラーマイクロフォン信号と前記基準マイクロフォン信号とを比較する、項目13に記載の方法。

(項目15)

前記少なくとも1つの第2のマイクロフォンは、音声マイクロフォンをさらに含み、該音声マイクロフォンは、前記パーソナルオーディオデバイスのユーザの近端音声を捕捉し、該近端音声を示す音声信号を提供するために提供され、前記措置を取ることは、前記基準マイクロフォン信号に存在する前記周囲のオーディオサウンドの第1のレベルと、前記エラーマイクロフォン信号に存在する該周囲のオーディオサウンドの第2のレベルと、該音声信号に存在する該周囲のオーディオサウンドの第3のレベルとの間の差が、該基準マ

イクロフォンまたは該エラーマイクロフォンが少なくとも部分的に遮られていることを指示することを決定することに応答して実行される、項目14に記載の方法。

(項目16)

前記第1のマイクロフォンは、前記トランスデューサの音響出力を示すエラーマイクロフォン信号を提供するエラーマイクロフォンであり、前記方法は、さらに、該エラーマイクロフォン信号を用いて、該トランスデューサまで通る電子音響経路に起因する変化に対して前記アンチノイズ信号を修正する、項目12に記載の方法。

(項目17)

前記措置を取ることは、前記アンチノイズ信号をミュートする、項目12に記載の方法。

(項目18)

前記措置を取ることは、前記適合的フィルタの応答を既知の固定応答に強制的に移す、項目12に記載の方法。

(項目19)

前記比較することは、前記第1のマイクロフォンが少なくとも部分的に遮られていることを決定するために、カットオフ周波数を下回る周波数に対してのみ前記第1のマイクロフォン信号と前記少なくとも1つの第2のマイクロフォン信号との間の差を検出する、項目12に記載の方法。

(項目20)

前記カットオフ周波数は、100Hzと実質的に等しい、項目19に記載の方法。

(項目21)

前記パーソナルオーディオデバイスは、無線電話機であり、前記方法は、ダウンリンクオーディオ信号として前記ソースオーディオを受信することをさらに含む、項目12に記載の方法。

(項目22)

前記パーソナルオーディオデバイスは、オーディオ再生デバイスであり、前記ソースオーディオは、プログラムオーディオ信号である、項目12に記載の方法。

(項目23)

パーソナルオーディオデバイスの少なくとも一部分を実装するための集積回路であって、該集積回路は、

リスナへの再生のためのソースオーディオと、トランスデューサの音響出力における周囲のオーディオサウンドの影響を打ち消すためのアンチノイズ信号との両方を含む信号を該トランスデューサに提供するための出力部と、

第1のマイクロフォンから該周囲のオーディオサウンドを示す第1のマイクロフォン信号を受信するための第1のマイクロフォン入力部と、

少なくとも1つの第2のマイクロフォンから該周囲のオーディオサウンドを示す第2のマイクロフォン信号を受信するための少なくとも1つの第2のマイクロフォン入力部と、

応答を有する適合的フィルタを実装する処理回路であって、該応答は、該アンチノイズ信号を成形する、処理回路と

を備え、該処理回路は、さらに、該第1のマイクロフォン信号と該少なくとも1つの第2のマイクロフォン信号とを比較し、該処理回路は、該第1のマイクロフォン信号と該少なくとも1つの第2のマイクロフォン信号との間の差が、該第1のマイクロフォンが少なくとも部分的に遮られていることを指示することを決定することに応答して、該アンチノイズ信号が誤って生成されることを防止するために措置を取る、

集積回路。

(項目24)

前記第1のマイクロフォン信号は、前記周囲のオーディオサウンドを示す基準マイクロフォン信号であり、前記処理回路は、該基準マイクロフォン信号からアンチノイズ信号を生成する、項目23に記載の集積回路。

(項目25)

前記少なくとも 1 つの第 2 のマイクロフォン信号は、前記トランステューサの音響出力を示すエラーマイクロフォン信号を含み、前記処理回路は、該エラーマイクロフォン信号を用いて、該トランステューサまで通る電子音響経路に起因する変化に対して前記アンチノイズ信号を修正し、該処理回路は、該エラーマイクロフォン信号と前記基準マイクロフォン信号との間の差を決定する、項目 2 4 に記載の集積回路。

(項目 2 6)

前記少なくとも 1 つの第 2 のマイクロフォン信号は、近端音声を示す音声信号をさらに含み、前記処理回路は、前記基準マイクロフォン信号に存在する前記周囲のオーディオサウンドの第 1 のレベルと、前記エラーマイクロフォン信号に存在する該周囲のオーディオサウンドの第 2 のレベルと、該音声信号に存在する該周囲のオーディオサウンドの第 3 のレベルとの間の差が、前記第 1 のマイクロフォンまたは前記少なくとも 1 つの第 2 のマイクロフォンが少なくとも部分的に遮られていることを指示することを決定することに応答して前記措置を取る、項目 2 5 に記載の集積回路。

(項目 2 7)

前記第 1 のマイクロフォン信号は、前記トランステューサの音響出力を示すエラーマイクロフォン信号を提供するエラーマイクロフォンであり、前記処理回路は、該エラーマイクロフォン信号を用いて、該トランステューサまで通る電子音響経路に起因する変化に対して前記アンチノイズ信号を修正する、項目 2 3 に記載の集積回路。

(項目 2 8)

前記処理回路は、前記アンチノイズ信号をミュートすることによって措置を取る、項目 2 3 に記載の集積回路。

(項目 2 9)

前記処理回路は、前記適合的フィルタの応答を既知の固定応答に強制的に移すことによって措置を取る、項目 2 3 に記載の集積回路。

(項目 3 0)

前記処理回路は、前記第 1 のマイクロフォンが少なくとも部分的に遮られていることを決定するために、カットオフ周波数を下回る周波数に対してのみ前記第 1 のマイクロフォン信号と前記少なくとも 1 つの第 2 のマイクロフォン信号との間の差を検出する、項目 2 3 に記載の集積回路。

(項目 3 1)

前記カットオフ周波数は、100 Hz と実質的に等しい、項目 3 0 に記載の集積回路。