

【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】令和 3 年 12 月 2 日 (2021.12.2)

【公開番号】特開 2019-113829 (P2019-113829A)

【公開日】令和 1 年 7 月 11 日 (2019.7.11)

【年通号数】公開・登録公報 2019-027

【出願番号】特願 2018-205424 (P2018-205424)

【国際特許分類】

G 1 0 L 21/0272 (2013.01)

H 0 4 R 1/10 (2006.01)

【F I】

G 1 0 L 21/0272 1 0 0 B

H 0 4 R 1/10 1 0 4 Z

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 10 月 25 日 (2021.10.25)

【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】

通信ユニット ( 3 4 ) と、

外耳道入力信号 ( 1 6 ) を提供する外耳道マイクロフォン ( 1 4 ) と、

外耳道出力信号 ( 2 2 ) であって、前記通信ユニット ( 3 4 ) からの第 1 出力信号 ( 3 7 C ) に基づく前記外耳道出力信号 ( 2 2 ) に基づいて音響出力信号 ( 2 0 ) を提供するレシーバ ( 1 8 ) と、

前記外耳道出力信号 ( 2 2 ) を受信、フィルタリングして、補償信号 ( 2 8 ) を提供する補償モジュール ( 2 6 ) と、

前記外耳道マイクロフォン ( 1 4 ) と、前記補償モジュール ( 2 6 ) とに接続されて、前記外耳道入力信号 ( 1 6 ) 及び前記補償信号 ( 1 8 ) に基づいて音声信号 ( 3 2 ) を提供するミキサー ( 3 0 ) とを備え、

前記補償モジュール ( 2 6 ) は、フィルタコントローラ ( 6 0 ) と、一次フィルタ ( 6 2 ) と、二次フィルタ ( 6 4 ) とを備えており、前記一次フィルタは静的フィルタであり、前記一次フィルタの一次フィルタ係数は静的であり、前記二次フィルタ ( 6 4 ) は適応フィルタであって、前記二次フィルタ ( 6 4 ) の二次フィルタ係数は、前記音声信号 ( 3 2 ) と、前記一次フィルタ ( 6 2 ) からの一次フィルタ出力信号とに基づいて、前記フィルタコントローラ ( 6 0 ) により制御され、前記フィルタコントローラは、入力であって、前記一次フィルタ ( 6 2 ) に接続され、前記一次フィルタ出力信号を前記フィルタコントローラ ( 6 0 ) への入力として受信する前記入力を有する、聴覚保護システム ( 2 、 2 A ) 。

【請求項 2】

前記一次フィルタ ( 6 2 ) は、無限インパルス応答 ( I I R ) フィルタである、請求項 1 に記載の聴覚保護システム ( 2 、 2 A ) 。

【請求項 3】

前記二次フィルタ ( 6 4 ) は、有限インパルス応答 ( F I R ) フィルタである、請求項 1 又は 2 に記載の聴覚保護システム ( 2 、 2 A ) 。

【請求項 4】

前記聴覚保護システム(2、2A)は、聴覚保護処理モジュール(37)及び外部マイクロフォン(37A)を備え、前記聴覚保護処理モジュール(37)は、前記外部マイクロフォン(37A)に接続されて、前記外部マイクロフォンから外部入力信号(37B)を受信し、前記外部入力信号に基づいて外部出力信号を提供するように構成されており、前記外耳道出力信号は前記外部出力信号に基づいている、請求項1から3のいずれか一項に記載の聴覚保護システム(2、2A)。

【請求項5】

前記一次フィルタ係数により、前記レシーバと、前記外耳道マイクロフォンの電気音響特性はモデル化される、請求項1から4のいずれか一項に記載の聴覚保護システム(2、2A)。

【請求項6】

前記一次フィルタ係数により、密閉された外耳道の音響特性はモデル化される、請求項1から5のいずれか一項に記載の聴覚保護システム(2、2A)。

【請求項7】

前記一次フィルタは、100Hzから500Hzの範囲の第1周波数帯内に、一定の第1ゲインを有する、請求項1から6のいずれか一項に記載の聴覚保護システム。

【請求項8】

前記一次フィルタは、4kHzから8kHzの範囲の第2周波数帯内に、最大ゲインを有する、請求項1から7のいずれか一項に記載の聴覚保護システム(2、2A)。

【請求項9】

前記一次フィルタは、1kHzから2kHzの範囲の第3周波数帯内に、極小ゲインを有する、請求項1から8のいずれか一項に記載の聴覚保護システム(2、2A)。

【請求項10】

前記一次フィルタは、30Hzから50Hzの範囲の第4周波数帯内で、線形増加するゲインを有する、請求項1から9のいずれか一項に記載の聴覚保護システム(2、2A)。

【請求項11】

前記フィルタコントローラは、自己音声検出器を備え、前記自己音声検出器は、ユーザーの自己音声が存在するか否かを検出し、前記フィルタコントローラは、前記自己音声検出器が前記ユーザーの自己音声の存在を検出すると、前記二次フィルタ係数の適応を解除するように構成される、請求項1から10のいずれか一項に記載の聴覚保護システム(2、2A)。

【請求項12】

前記フィルタコントローラ(60)は、前記自己音声検出器が前記ユーザーの自己音声の不在を検出すると、前記二次フィルタ係数の適応を実行するように構成される、請求項11に記載の聴覚保護システム(2、2A)。

【請求項13】

聴覚保護システムユーザーの音声信号を推定する方法(100)であって、  
外耳道出力信号であって、通信ユニットからの第1出力信号に基づく前記外耳道出力信号に基づいて、音響出力信号を提供すること(102)と、  
外耳道マイクロフォンにより、外耳道入力信号を取得すること(104)と、  
前記外耳道出力信号に基づいて、補償信号を提供すること(106)と、  
前記外耳道入力信号及び前記補償信号に基づいて、音声信号を提供すること(108)と、を含み、

前記補償信号を提供すること(106)は、前記外耳道出力信号を一次フィルタ及び二次フィルタを用いてフィルタリングすること(110)を含んでおり、前記一次フィルタは静的フィルタであって、前記二次フィルタは適応フィルタであり、

前記補償信号を提供すること(106)は、前記音声信号と、前記一次フィルタからの一次フィルタ出力信号とに基づいて、前記二次フィルタの二次フィルタ係数を、フィルタコントローラを用いて適応することを含み、前記フィルタコントローラは、入力であって

、前記一次フィルタに接続され、前記一次フィルタ出力信号を前記フィルタコントローラへの入力として受信する前記入力を有する、方法(100)。