【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8月13日(2020.8.13)

【公開番号】特開2018-19396(P2018-19396A)
【公開日】平成30年2月1日(2018.2.1)
【年通号数】公開・登録公報2018-004
【出願番号】特願2017-136325(P2017-136325)
【国際特許分類】
Ｈ０４Ｒ　3/02　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０４Ｒ　3/02

【手続補正書】
【提出日】令和2年7月2日(2020.7.2)
【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】
コンピュータによって実現される電子機器における音質改善方法を実行させるためのコンピュータプログラムであって、
前記音質改善方法は、
前記電子機器へのマイク入力信号および前記電子機器からのスピーカ出力信号を分析してソフトウェアの音質改善機能の要否を決定する段階、および
前記の決定されたソフトウェアの音質改善機能の要否に基づき、前記ソフトウェアの音質改善機能を活性化または非活性化する段階
を含む、コンピュータプログラム。
【請求項２】
前記ソフトウェアの音質改善機能は、ＡＥＣモジュール、ＮＳモジュール、およびＡＧＣモジュールを含み、
前記ソフトウェアの音質改善機能の要否を決定する段階では、前記ＡＥＣモジュール、前記ＮＳモジュール、および前記ＡＧＣモジュールのうち少なくとも１つのモジュールの要否を決定し、
前記ソフトウェアの音質改善機能を活性化または非活性化する段階では、前記の決定された少なくとも１つのモジュールの要否に基づき、前記少なくとも１つのモジュールを活性化または非活性化する、請求項１に記載のコンピュータプログラム。
【請求項３】
前記ソフトウェアの音質改善機能の要否を決定する段階は、
前記マイク入力信号および前記スピーカ出力信号を分析してエコー区間を決定する段階、
前記の決定されたエコー区間における平均エネルギーを算出する段階、および
前記の算出されたエコー区間における平均エネルギーと既定の第１閾値とを比較した結果を利用して、前記ソフトウェアの音質改善機能としてＡＥＣモジュールの要否を決定する段階
を含む、請求項１または２に記載のコンピュータプログラム。
【請求項４】
前記エコー区間を決定する段階では、

前記スピーカ出力信号の活性化区間において、前記マイク入力信号と前記スピーカ出力信号との相関度を分析することにより、前記エコー区間を決定する、請求項３に記載のコンピュータプログラム。
【請求項５】
前記ＡＥＣモジュールの要否を決定する段階では、前記マイク入力信号と前記スピーカ出力信号の間の遅延の連続性の有無を更に利用して、前記ＡＥＣモジュールの要否を決定し、
前記遅延の連続性は、前記マイク入力信号と前記スピーカ出力信号のそれぞれを既定の大きさのフレーム単位に分割したとき、前記フレーム単位ごとの遅延の値が同様に保たれることを意味する、請求項３または４に記載のコンピュータプログラム。
【請求項６】
前記ソフトウェアの音質改善機能の要否を決定する段階は、
前記マイク入力信号および前記スピーカ出力信号の全体区間から前記の決定されたエコー区間を除いた残りの区間のうち、前記マイク入力信号のエネルギーが前記マイク入力信号の平均エネルギーと既定の第１加重値との積よりも大きい区間を、ユーザ入力区間として決定する段階、
前記の決定されたユーザ入力区間における平均エネルギーを算出する段階、および
前記の算出されたユーザ入力区間における平均エネルギーが既定の範囲に属するかどうかを利用して、前記ソフトウェアの音質改善機能としてＡＧＣモジュールの要否を決定する段階
を更に含む、請求項３に記載のコンピュータプログラム。
【請求項７】
前記ソフトウェアの音質改善機能の要否を決定する段階は、
前記全体区間から前記の決定されたエコー区間および前記の決定されたユーザ入力区間を除いた残りの区間のうち、前記マイク入力信号のエネルギーが前記マイク入力信号の平均エネルギーと既定の第２加重値との積よりも小さい区間を、雑音区間として決定する段階、
前記の決定された雑音区間における平均エネルギーを算出する段階、および
前記の算出された雑音区間における平均エネルギーと既定の第２閾値とを比較した結果を利用して、前記ソフトウェアの音質改善機能としてＮＳモジュールの要否を決定する段階
を更に含む、請求項６に記載のコンピュータプログラム。
【請求項８】
電子機器における音質改善方法であって、
前記電子機器へのマイク入力信号および前記電子機器からのスピーカ出力信号を分析してソフトウェアの音質改善機能の要否を決定する段階、および
前記の決定されたソフトウェアの音質改善機能の要否に基づき、前記ソフトウェアの音質改善機能を活性化または非活性化する段階
を含む、音質改善方法。
【請求項９】
前記ソフトウェアの音質改善機能は、ＡＥＣモジュール、ＮＳモジュール、およびＡＧＣモジュールを含み、
前記ソフトウェアの音質改善機能の要否を決定する段階では、前記ＡＥＣモジュール、前記ＮＳモジュール、および前記ＡＧＣモジュールのうち少なくとも１つのモジュールの要否を決定し、
前記ソフトウェアの音質改善機能を活性化または非活性化する段階では、前記の決定された少なくとも１つのモジュールの要否に基づき、前記少なくとも１つのモジュールを活性化または非活性化する、請求項８に記載の音質改善方法。
【請求項１０】
前記ソフトウェアの音質改善機能の要否を決定する段階は、

前記マイク入力信号および前記スピーカ出力信号を分析してエコー区間を決定する段階、
前記の決定されたエコー区間における平均エネルギーを算出する段階、および
前記の算出されたエコー区間における平均エネルギーと既定の第１閾値とを比較した結果を利用して、前記ソフトウェアの音質改善機能としてＡＥＣモジュールの要否を決定する段階
を含む、請求項８または９に記載の音質改善方法。
【請求項１１】
前記ＡＥＣモジュールの要否を決定する段階では、
前記マイク入力信号と前記スピーカ出力信号の間の遅延の連続性の有無を更に利用して、前記ＡＥＣモジュールの要否を決定し、
前記遅延の連続性は、前記マイク入力信号と前記スピーカ出力信号のそれぞれを既定の大きさのフレーム単位に分割したとき、前記フレーム単位ごとの遅延の値が同様に保たれることを意味する、請求項１０に記載の音質改善方法。
【請求項１２】
前記ソフトウェアの音質改善機能の要否を決定する段階は、
前記マイク入力信号および前記スピーカ出力信号の全体区間から前記の決定されたエコー区間を除いた残りの区間のうち、前記マイク入力信号のエネルギーが前記マイク入力信号の平均エネルギーと既定の第１加重値との積よりも大きい区間を、ユーザ入力区間として決定する段階、
前記の決定されたユーザ入力区間における平均エネルギーを算出する段階、および
前記の算出されたユーザ入力区間における平均エネルギーが既定の範囲に属するかどうかを利用して、前記ソフトウェアの音質改善機能としてＡＧＣモジュールの要否を決定する段階
を更に含む、請求項１０に記載の音質改善方法。
【請求項１３】
前記ソフトウェアの音質改善機能の要否を決定する段階は、
前記全体区間から前記の決定されたエコー区間および前記の決定されたユーザ入力区間を除いた残りの区間のうち、前記マイク入力信号のエネルギーが前記マイク入力信号の平均エネルギーと既定の第２加重値との積よりも小さい区間を、雑音区間として決定する段階、
前記の決定された雑音区間における平均エネルギーを算出する段階、および
前記の算出された雑音区間における平均エネルギーと既定の第２閾値とを比較した結果を利用して、前記ソフトウェアの音質改善機能としてＮＳモジュールの要否を決定する段階
を更に含む、請求項１２に記載の音質改善方法。
【請求項１４】
電子機器であって、
コンピュータで読取可能な命令を格納するメモリ、および
前記コンピュータで読取可能な命令を実行するための少なくとも１つのプロセッサ
を含み、
前記少なくとも１つのプロセッサは、
前記電子機器へのマイク入力信号および前記電子機器からのスピーカ出力信号を分析してソフトウェアの音質改善機能の要否を決定し、
前記の決定されたソフトウェアの音質改善機能の要否に基づき、前記ソフトウェアの音質改善機能を活性化または非活性化するものである、電子機器。
【請求項１５】
前記ソフトウェアの音質改善機能は、ＡＥＣモジュール、ＮＳモジュール、およびＡＧＣモジュールを含み、
前記少なくとも１つのプロセッサは、

前記ＡＥＣモジュール、前記ＮＳモジュール、および前記ＡＧＣモジュールのうち少なくとも１つのモジュールの要否を決定することにより、前記ソフトウェアの音質改善機能の要否を決定し、
前記の決定された少なくとも１つのモジュールの要否に基づき、前記少なくとも１つのモジュールを活性化または非活性化することにより、前記ソフトウェアの音質改善機能を活性化または非活性化するものである、請求項１４に記載の電子機器。
【請求項１６】
前記少なくとも１つのプロセッサは、前記ソフトウェアの音質改善機能の要否を決定するために、前記マイク入力信号および前記スピーカ出力信号を分析してエコー区間を決定し、
前記の決定されたエコー区間における平均エネルギーを算出し、
前記の算出されたエコー区間における平均エネルギーと既定の第１閾値とを比較した結果を利用して、前記ソフトウェアの音質改善機能としてＡＥＣモジュールの要否を決定するものである、請求項１４または１５に記載の電子機器。
【請求項１７】
前記少なくとも１つのプロセッサは、前記ＡＥＣモジュールの要否を決定する際に、前記マイク入力信号と前記スピーカ出力信号の間の遅延の連続性の有無を更に利用して、前記ＡＥＣモジュールの要否を決定するものであり、
前記遅延の連続性は、前記マイク入力信号と前記スピーカ出力信号のそれぞれを既定の大きさのフレーム単位に分割したとき、前記フレーム単位ごとの遅延の値が同様に保たれることを意味する、請求項１６に記載の電子機器。
【請求項１８】
前記少なくとも１つのプロセッサは、前記ソフトウェアの音質改善機能の要否を決定するために、
前記マイク入力信号および前記スピーカ出力信号の全体区間から前記の決定されたエコー区間を除いた残りの区間のうち、前記マイク入力信号のエネルギーが前記マイク入力信号の平均エネルギーと既定の第１加重値との積よりも大きい区間を、ユーザ入力区間として決定し、
前記の決定されたユーザ入力区間における平均エネルギーを算出し、
前記の算出されたユーザ入力区間における平均エネルギーが既定の範囲に属するかどうかを利用して、前記ソフトウェアの音質改善機能としてＡＧＣモジュールの要否を決定するものである、請求項１６に記載の電子機器。
【請求項１９】
前記少なくとも１つのプロセッサは、前記ソフトウェアの音質改善機能の要否を決定するために、
前記全体区間から前記の決定されたエコー区間および前記の決定されたユーザ入力区間を除いた残りの区間のうち、前記マイク入力信号のエネルギーが前記マイク入力信号の平均エネルギーと既定の第２加重値との積よりも小さい区間を、雑音区間として決定し、
前記の決定された雑音区間における平均エネルギーを算出し、
前記の算出された雑音区間における平均エネルギーと既定の第２閾値とを比較した結果を利用して、前記ソフトウェアの音質改善機能としてＮＳモジュールの要否を決定するものである、請求項１８に記載の電子機器。