

【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】平成23年8月4日(2011.8.4)

【公開番号】特開2009-135874(P2009-135874A)
 【公開日】平成21年6月18日(2009.6.18)
 【年通号数】公開・登録公報2009-024
 【出願番号】特願2008-128707(P2008-128707)
 【国際特許分類】

H 0 4 R 1/10 (2006.01)

H 0 4 R 3/00 (2006.01)

G 1 0 K 11/178 (2006.01)

【F I】

H 0 4 R 1/10 1 0 1 B

H 0 4 R 3/00 3 1 0

G 1 0 K 11/16 H

【手続補正書】

【提出日】平成23年6月17日(2011.6.17)

【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】

電気音響変換器を介して周囲の騒音を入力し、前記騒音を消去するキャンセル信号を生成して出力するキャンセル信号生成手段と、オーディオ信号と上記キャンセル信号とを出力するスピーカユニットと、を備えるノイズキャンセルヘッドホンであって、

上記スピーカユニットが有する 2 つの入力端子の第 1 の端子には上記キャンセル信号生成手段が接続され、第 2 の端子には上記オーディオ信号の音源が接続されることを特徴とするノイズキャンセルヘッドホン。

【請求項 2】

上記スピーカユニットの第 1 の端子と上記キャンセル信号生成手段の間に第 1 の切り換え手段をさらに有し、この第 1 の切り換え手段は、上記第 1 の端子に上記キャンセル信号生成手段を接続するか、上記第 1 の端子を接地するか、を選択可能である請求項 1 記載のノイズキャンセルヘッドホン。

【請求項 3】

上記第 1 の切り換え手段は、可動接点と、この可動接点で選択される第 1 の固定接点および第 2 の固定接点を有し、

上記可動接点は、上記スピーカユニットの第 1 の端子に接続され、

上記第 1 固定接点は、上記キャンセル信号生成手段に接続され、

上記第 2 固定接点は、接地されている請求項 2 記載のノイズキャンセルヘッドホン。

【請求項 4】

上記スピーカユニットの第 2 の端子に音源を着脱可能に接続する音源入力端子をさらに有し、

上記音源入力端子は、上記音源が接続されていないとき信号線側接点が接地される端子である請求項 1 記載のノイズキャンセルヘッドホン。

【請求項 5】

上記スピーカユニットの第 2 の端子は、上記音源の出力インピーダンスよりも大きく、

当該スピーカユニットのインピーダンスよりは小さなインピーダンスとなる抵抗素子を介して接地されている請求項1記載のノイズキャンセルヘッドホン。

【請求項 6】

上記可動接点が上記第 2 の固定接点側にあるときは、通常のヘッドホンとして機能する請求項3記載のノイズキャンセルヘッドホン。

【請求項 7】

上記音源入力端子に上記音源が接続されていないときは、キャンセル信号のみを上記スピーカユニットから出力する請求項4記載のノイズキャンセルヘッドホン。

【請求項 8】

上記音源から入力されるオーディオ信号を検出して制御信号を出力する音声信号検出手段と、上記音源と上記音声信号検出手段の間に設置され、上記第 1 の切り換え手段と連動する第 2 の切り換え手段と、上記音声信号検出手段の制御信号によって接点をメークする第 1 の電子スイッチと、上記音声信号検出手段の制御信号によって接点をブレイクする第 2 の電子スイッチと、をさらに有し、

上記第 2 の切り換え手段の可動接点には上記音源が接続され、上記第 2 の切り換え手段の第 1 の固定接点には音声信号検出手段が接続され、上記第 2 の切り換え手段の第 2 の固定接点は上記スピーカユニットの第 2 の端子が接続されており、

上記第 1 の電子スイッチは音源と上記スピーカユニットの第 2 の端子との間に接続され、上記第 2 の電子スイッチは上記スピーカユニットの第 2 の端子と接地との間に接続されている請求項3記載のノイズキャンセルヘッドホン。

【請求項 9】

上記音源から入力されるオーディオ信号を検出して制御信号を出力する音声信号検出手段と、上記音源と上記音声信号検出手段の間に設置され、上記第 1 の切り換え手段と連動する第 2 の切り換え手段と、

上記スピーカユニットの第 2 の端子と上記音源との間に設置され、上記第 1 の切り換え手段の可動接点が第 2 の固定接点側にあり、かつ、上記音声信号検出手段がオーディオ信号を検出したときに上記第 2 の端子と上記音源とを接続する電子切り換えスイッチと、をさらに有する請求項3記載のノイズキャンセルヘッドホン。

【請求項 10】

上記第 1 の切り換え手段の可動接点が、上記第 1 の切り換え手段の第 1 の固定接点に接続されているときは、上記第 2 の切り換え手段の可動接点は、上記第 2 の切り換え手段の第 1 の固定接点に接続され、上記第 1 の切り換え手段の可動接点が上記第 1 の切り換え手段の第 2 の固定接点に接続されているときは、上記第 2 の切り換え手段の可動接点は、上記第 2 の切り換え手段の第 2 の固定接点に接続されるよう構成されている請求項8に記載のノイズキャンセルヘッドホン。

【請求項 11】

上記音声信号検出手段がオーディオ信号を検出した場合、上記第 1 の電子スイッチをメークし、上記第 2 の電子スイッチをブレイクして、上記音源から入力されるオーディオ信号が上記スピーカユニットの第 2 の端子に入力されるように構成されている請求項8記載のノイズキャンセルヘッドホン。

【請求項 12】

上記音源を上記スピーカユニットの第 2 の端子に着脱可能に接続する音源入力端子と、音源から入力されるオーディオ信号を出力するヘッドホンアンプと、
上記スピーカユニットの第 2 の端子と上記ヘッドホンアンプ及び上記音源入力端子との間に第 3 の切り換え手段と、をさらに有し、

上記第 3 の切り換え手段は、上記第 2 の端子に、上記ヘッドホンアンプを接続するか、上記音源入力端子を接続するか、いずれかを選択可能である請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のノイズキャンセルヘッドホン。

【請求項 13】

上記第 1 の端子は、上記スピーカユニットのプラス端子であり、

上記第 2 の端子は、上記スピーカユニットのマイナス端子である請求項 1 乃至 1 2 のいずれかに記載のノイズキャンセルヘッドホン。

【請求項 1 4】

上記第 1 の端子は、上記スピーカユニットのマイナス端子であり、

上記第 2 の端子は、上記スピーカユニットのプラス端子である請求項 1 乃至 1 2 のいずれかに記載のノイズキャンセルヘッドホン。

【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 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 2】

周囲の騒音をキャンセルしつつ、高音質の音楽を聴くことができるノイズキャンセルヘッドホンが望まれている。一般にノイズキャンセルヘッドホンは、ヘッドホン筐体等に周囲の騒音を集音するマイクロホンが備え付けられており、このマイクロホンが拾った騒音から、ヘッドホン筐体を通過して耳に聞こえる騒音を打ち消す信号（キャンセル信号）を生成するキャンセル信号生成回路と、音楽信号とキャンセル信号を合成して出力するミキサ回路を有している。このようなノイズキャンセルヘッドホンを利用するときに、利用者の周囲の状況を知らせる音（例えばサイレンやクラクションなど）がキャンセル信号によって打ち消されてしまうと、当該ヘッドホン利用者の安全性が損なわれる事態に繋がりがねない。そこで、利用者の安全を考慮して「周囲の状況を知らせる音」を、「利用者にとって興味深い音」として選択的に分離し、この「利用者にとって興味深い音」に対してはキャンセル信号を生成せずに、それ以外の音（集音マイクが集音した周囲騒音）に対してはキャンセル信号を生成することで、利用者の安全性を確保しつつ、快適に使用することができるノイズキャンセルヘッドホンが知られている（例えば特許文献 1 参照）。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 3】

【特許文献 1】特表 2 0 0 4－5 2 6 3 7 5 号公報

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 4】

上記文献に記載されているノイズキャンセルヘッドホンに代表されるような従来のノイズキャンセルヘッドホンを用いてノイズキャンセル機能を動作させずに音楽のみを聴くことができるノイズキャンセルヘッドホンも知られている。このような動作切り換えが可能なノイズキャンセルヘッドホンは、キャンセル信号生成回路の動作をスイッチによってオンオフするものである。キャンセル信号生成回路の動作がオンオフするとミキサ回路の入力がオンオフされるので、その出力信号は、キャンセル信号生成回路の動作によって、特性が大きく相違することになる。すなわち、動作がオフの時は、音楽信号の音量が減衰したり、音質が悪化したりして本来の音楽信号と異なるものになってしまう。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００９】

本発明は、電気音響変換器を介して周囲の騒音を入力し、前記騒音を消去するキャンセル信号を生成して出力するキャンセル信号生成手段と、オーディオ信号と上記キャンセル信号とを出力するスピーカユニットと、を備えるノイズキャンセルヘッドホンであって、上記スピーカユニットが有する２つの入力端子の第１の端子には上記キャンセル信号生成手段が接続され、第２の端子には上記オーディオ信号の音源が接続されることを主な特徴とする。

【手続補正６】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１１

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１１】

また、本発明は、上記のノイズキャンセルヘッドホンにおいて、上記音源から入力されるオーディオ信号を検出して制御信号を出力する音声信号検出手段と、上記音源入力端子と上記音声信号検出手段の間に設置されて第１の切り換え手段と連動する第２の切り換え手段と、上記音声信号検出手段の制御信号によって接点をメークする第１の電子スイッチと、上記音声信号検出手段の制御信号によって接点をブレイクする第２の電子スイッチとをさらに有し、上記第２の切り換えスイッチの可動接点は上記音源入力端子に接続され、第１の固定接点は音声信号検出手段に接続され、第２の固定接点は上記スピーカユニットの第２の端子に接続されており、上記第１の電子スイッチは音源と上記スピーカユニットの第２の端子に接続され、上記第２の電子スイッチは上記スピーカユニットの第２の端子と接地との間に接続された構成としてもよい。

【手続補正７】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１８

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１８】

ノイズキャンセル用ヘッドホンアンプ１４は、キャンセル信号に所定の増幅処理を行なって、スピーカユニット１２を駆動する増幅回路である。上記ヘッドホンユニット１０に音楽信号を入力される音源３０は、ヘッドホンユニット１０に入力する音楽信号を再生する図示しない音楽再生手段を有し、再生した音楽信号に対して所定の処理（増幅など）を行なった後に出力する音楽再生用ヘッドホンアンプ３１と、音楽再生用ヘッドホンアンプ３１が出力した音楽信号をヘッドホンユニット１０に出力するためのインターフェースであって、上記音声入力ジャック１１に挿入して結合する音声入力プラグ３２とを有してなる。音声入力ジャック１１は、音源３０の音声入力プラグ３２が引き抜かれると信号側端子が接地する構成を有している。

【手続補正８】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００２２

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００２２】

ノイズキャンセル用ヘッドホンアンプ１４の出力インピーダンスも、音楽再生用ヘッドホンアンプ３１の出力インピーダンスと同様であって、０．５から１Ω程度であるので、スピーカユニット１２の端子１２１からみると、ノイズキャンセル用ヘッドホンアンプ１４に接続していても、接地されていても大きな違いはなく、それ故に、ノイズキャンセル機能を停止した場合であっても、音楽信号の音量や音質に影響を与えることなく、音楽を

出力することができ、ノイズキャンセルヘッドホンであっても、通常のヘッドホンと変わることなく高品質な音楽を聴くことができる。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

図4は、上記ヘッドホンユニット10において、上記切り換えスイッチ13を固定接点131側に切り換えてノイズキャンセル動作を行ない、かつ、音声入力ジャック11から音源30の音声入力プラグ32を引き抜いたときの状態を等価的に示すブロック図である。既に説明したとおり、音声入力ジャック11は、音声入力プラグ32が挿入されていないときは信号側端子が接地する構造を有しているので、音声入力ジャック11を介して端子122は接地されることになる。端子121には、ノイズキャンセル用ヘッドホンアンプ14を介してノイズキャンセル信号発生回路15が接続されるので、スピーカユニット12は、ノイズNにより生成されたキャンセル信号によってのみ駆動されることになる。既に説明したとおり、音楽再生用ヘッドホンアンプ31の出力インピーダンスは通常0.5から1Ω程度であるので音声入力ジャック11を介して接地されても、端子122からみると大きな違いはなく、それ故、音源30を接続することなくノイズキャンセル機能のみを使用する場合であっても、高いノイズキャンセル効果を発揮するノイズキャンセル専用ヘッドホンとして利用することができる。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0026】

すでに説明したとおり、音声入力プラグ32が挿入されているときは、端子122が音声入力ジャック11において接地されず、音声入力プラグ32の他方の端子によって開放されている高インピーダンス状態となる。このままではノイズキャンセル用ヘッドホンアンプ14によってスピーカユニット12を駆動することはできない。そこで、本発明に係るヘッドホンユニット10は、上記端子122にダミー抵抗16を予め接続しておき、音声入力プラグ32が挿入されたままで音楽再生用ヘッドホンアンプ31との接続が切り離されたときはダミー抵抗16によって端子122が接地されるので、スピーカユニット12をノイズキャンセル信号のみで駆動することができる。

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

次に、本発明に係るノイズキャンセルヘッドホンに用いることができるヘッドホンユニットの別の実施形態について図6の機能ブロック図を用いて説明する。図6において、既に説明したヘッドホンユニット10と同じ構成については、同じ符号を用いている。ヘッドホンユニット10aは、2つの入力端子を有するスピーカユニット12を有している。このスピーカユニット12の一方の端子121に接続する構成はヘッドホンユニット10と同様である。他方の端子122に接続する回路がヘッドホンユニット10とは異なる。ヘッドホンユニット10aの端子122には、音声入力ジャック11との間に音楽信号の入力を検出して2つの電子スイッチを制御する音声信号検出回路17、音声信号検出回路17からの指示により接点を閉じるメーク接点を有する電子スイッチ18、音声信号検出

回路 17 からの指示により接点を開くブレーク接点を有する電子スイッチ 19、及び、端子 122 に接続する回路を切り換える切り換えスイッチ 13b を有している。

【手続補正 12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

切り換えスイッチ 13b は、可動接点 136 が音声入力ジャック 11 に接続され、第 1 の固定接点である固定接点 134 は音声信号検出回路 17 に接続されている。また、第 2 の固定接点である固定接点 135 は電子スイッチ 18 をバイパスする配線に接続されている。切り換えスイッチ 13b は切り換えスイッチ 13a と連動するスイッチであって、切り換えスイッチ 13a の可動接点 133 が固定接点 132 側にあるときは、切り換えスイッチ 13b の可動接点 136 は固定接点 135 側に接続する。また、可動接点 133 が固定接点 131 側にあるときは可動接点 136 が固定接点 134 側に接続する。

【手続補正 13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

次に、ヘッドホンユニット 10a において、ノイズキャンセル機能を動作させるために、上記切り換えスイッチ 13a の可動接点 133 を固定接点 131 側に切り換えたときの状態を図 8 に示す。切り換えスイッチ 13b は切り換えスイッチ 13a に連動するので、可動接点 133 が固定接点 131 側にあるときは、可動接点 136 は固定接点 134 側にあり、音声信号検出回路 17 が音声入力ジャック 11 を介して音源 30 に接続される。ここで、音源 30 から音楽信号が入力されていないときは、音声信号検出回路 17 は制御信号を出力せず、メーク接点である電子スイッチ 18 は開放されたままであり、ブレーク接点である電子スイッチ 19 は閉じたままとなる。

【手続補正 14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0036】

従って、ノイズキャンセル用ヘッドホンアンプ 14 と、音源 30 が有する音楽再生用ヘッドホンアンプ 31 によって、あたかも BTL アンプのように、スピーカユニット 12 を駆動することができ、スピーカユニット 12 は双方の入力信号（キャンセル信号と音楽信号）に基づく再生音を出力することができる。

【手続補正 15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0043】

次に、本発明に係るノイズキャンセルヘッドホンに用いることができるヘッドホンユニットの別の実施形態について図 11 の機能ブロック図を用いて説明する。ヘッドホンユニット 10c は、2 つの端子（121 と 122）を有するスピーカユニット 12 と、このスピーカユニット 12 に一方の端子 121 に接続する回路を切り換える切り換えスイッチ 13a、この切り換えスイッチ 13a を介して端子 121 に接続するノイズキャンセル用ヘ

【 0 0 4 5 】

【图 8】

