

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4612728号
(P4612728)

(45) 発行日 平成23年1月12日(2011.1.12)

(24) 登録日 平成22年10月22日(2010.10.22)

(51) Int. Cl. F I
HO4R 1/10 (2006.01)
 HO4R 1/10 1O4Z
 HO4R 1/10 1O4E

請求項の数 6 (全 23 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2009-138390 (P2009-138390)</p> <p>(22) 出願日 平成21年6月9日(2009.6.9)</p> <p>(65) 公開番号 特開2010-287955 (P2010-287955A)</p> <p>(43) 公開日 平成22年12月24日(2010.12.24)</p> <p>審査請求日 平成22年2月8日(2010.2.8)</p> <p>早期審査対象出願</p>	<p>(73) 特許権者 000003078 株式会社東芝 東京都港区芝浦一丁目1番1号</p> <p>(74) 代理人 100089118 弁理士 酒井 宏明</p> <p>(74) 代理人 100112656 弁理士 宮田 英毅</p> <p>(72) 発明者 石田 友美 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内</p> <p>審査官 境 周一</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 音声出力装置、及び音声処理システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

音声処理装置から音声情報を受信する受信手段と、
 受信した前記音声情報を出力する、複数の出力手段と、
 前記出力手段と前記受信手段とを接続し、前記音声情報を伝達するケーブルと、
 前記ケーブルにかかる張力を検出する張力検出手段と、
 前記出力手段が利用者に装着されているか否かを検出する装着検出手段と、
前記装着検出手段により前記複数の出力手段が共に未装着であることが検出され且つ前記張力検出手段により予め定められた閾値以上の張力が検出された場合に、第1の制御命令を前記音声処理装置に対して送信し、前記装着検出手段により前記複数の出力手段が共に未装着であることが検出され且つ前記張力検出手段により前記閾値以上の張力が検出されなかった場合に、前記第1の制御命令とは異なる第2の制御命令を前記音声処理装置に対して送信する、送信手段と、
 を備えたことを特徴とする音声出力装置。

【請求項2】

前記装着検出手段は、複数の前記出力手段それぞれが利用者に装着されているか否かを検出し、
 前記送信手段は、さらに、利用者に装着されていない前記出力手段の数に基づいて、異なる前記制御命令を送信すること、
 を特徴とする請求項1に記載の音声出力装置。

【請求項 3】

前記装着検出手段により前記複数の出力手段が共に未装着であることが検出され且つ前記張力検出手段により予め定められた閾値以上の張力が検出された場合に、前記出力手段から出力される前記音声情報を記憶する記憶手段を、さらに備え、

前記出力手段は、前記装着検出手段が利用者に前記出力手段が装着されたことを検出した場合、前記記憶手段に記憶されていた音声情報を出力し、

前記送信手段は、前記装着検出手段により前記複数の出力手段が共に未装着であることが検出され且つ前記張力検出手段により予め定められた閾値以上の張力が検出された場合に、前記音声情報の送信を停止させる制御命令を送信し、前記装着検出手段が利用者に前記出力手段が装着されたことを検出した場合、前記音声情報の送信を開始させる前記制御命令を送信すること、

を特徴する請求項 1 又は 2 に記載の音声出力装置。

【請求項 4】

前記閾値以上の張力を検出の有無、利用者に装着されていない前記出力手段の数の組合せに対して、前記音声出力装置が実行すべき前記制御命令の設定を受け付ける設定受付手段を、さらに備え、

前記送信手段は、前記設定受付手段が受け付けた前記制御命令の設定に従って定められた、前記制御命令を送信すること、

を特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか一つに記載の音声出力装置。

【請求項 5】

音声情報を出力する音声出力装置と、当該音声出力装置に対して音声情報を提供する音声処理装置で構成される音声処理システムであって、

前記音声出力装置は、

音声処理装置から音声情報を受信する受信手段と、

受信した前記音声情報を出力する、複数の出力手段と、

前記出力手段と前記受信手段とを接続し、前記音声情報を伝達するケーブルと、

前記ケーブルにかかる張力を検出する張力検出手段と、

前記出力手段が利用者に装着されているか否かを検出する装着検出手段と、

前記装着検出手段により前記複数の出力手段が共に未装着であることが検出され且つ前記張力検出手段により予め定められた閾値以上の張力が検出された場合に、第 1 の制御命令を前記音声処理装置に対して送信し、前記装着検出手段により前記複数の出力手段が共に未装着であることが検出され且つ前記張力検出手段により前記閾値以上の張力が検出されなかった場合に、前記第 1 の制御命令とは異なる第 2 の制御命令を前記音声処理装置に対して送信する、送信手段と、を備え、

前記音声処理装置は、

前記音声出力装置に対して前記音声情報を送信する送信手段と、

前記音声出力装置から制御命令を受信する受信手段と、

前記受信手段が受信した前記制御命令に従って、前記音声情報を制御する制御手段と、を備えたこと、

を特徴とする音声処理システム。

【請求項 6】

前記音声出力装置は、

前記装着検出手段は、複数の前記出力手段それぞれが利用者に装着されているか否かを検出し、

前記送信手段は、さらに、利用者に装着されていない前記出力手段の数に基づいて、異なる前記制御命令を送信すること、

を特徴とする請求項 5 に記載の音声処理システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

20

30

40

50

本発明は、音声データを出力する音声出力装置、及び音声処理システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、利用者の耳に装着して、音声を出力するイヤホンは、普及に伴い、さまざまな状況で利用される傾向にある。

【0003】

そして、一度利用者の耳に装着されたイヤホンは、様々な理由で非装着となる状況が存在する。例えば、利用者が意図的にイヤホンを取り外す場合もあるし、ケーブルを障害物に引っかけたなどの理由により偶発的にイヤホンが外れる場合も存在する。これらの状況に陥った場合に、状況に応じた音声データの制御を行うのが望ましい。

10

【0004】

例えば、特許文献1では、イヤホンの装着、非装着に従って音声情報の出力を制御している。これにより、利用者の聞き漏らしを抑止することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2009-10798号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

20

しかしながら、特許文献1に記載の技術では、装着の有無のみ判断し、イヤホンの状況を鑑みていないため、音声データの制御が適切でない可能性があるという問題がある。

【0007】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、イヤホンの状況に基づいて、音声データを制御する音声出力装置、及び音声処理システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかる音声出力装置は、音声処理装置から音声情報を受信する受信手段と、受信した前記音声情報を出力する、複数の出力手段と、前記出力手段と前記受信手段とを接続し、前記音声情報を伝達するケーブルと、前記ケーブルにかかる張力を検出する張力検出手段と、前記出力手段が利用者に装着されているか否かを検出する装着検出手段と、前記装着検出手段により前記複数の出力手段が共に未装着であることが検出され且つ前記張力検出手段により予め定められた閾値以上の張力が検出された場合に、第1の制御命令を前記音声処理装置に対して送信し、前記装着検出手段により前記複数の出力手段が共に未装着であることが検出され且つ前記張力検出手段により前記閾値以上の張力が検出されなかった場合に、前記第1の制御命令とは異なる第2の制御命令を前記音声処理装置に対して送信する、送信手段と、を備えたことを特徴とする。

30

【0009】

また、本発明にかかる音声処理システムは、音声情報を出力する音声出力装置と、当該音声出力装置に対して音声情報を提供する音声処理装置で構成される音声処理システムであって、前記音声出力装置は、音声処理装置から音声情報を受信する受信手段と、受信した前記音声情報を出力する、複数の出力手段と、前記出力手段と前記受信手段とを接続し、前記音声情報を伝達するケーブルと、前記ケーブルにかかる張力を検出する張力検出手段と、前記出力手段が利用者に装着されているか否かを検出する装着検出手段と、前記装着検出手段により前記複数の出力手段が共に未装着であることが検出され且つ前記張力検出手段により予め定められた閾値以上の張力が検出された場合に、第1の制御命令を前記音声処理装置に対して送信し、前記装着検出手段により前記複数の出力手段が共に未装着であることが検出され且つ前記張力検出手段により前記閾値以上の張力が検出されなかった場合に、前記第1の制御命令とは異なる第2の制御命令を前記音声処理装置に対して送

40

50

信する、送信手段と、を備え、前記音声処理装置は、前記音声出力装置に対して前記音声情報を送信する送信手段と、前記音声出力装置から制御命令を受信する受信手段と、前記受信手段が受信した前記制御命令に従って、前記音声情報を制御する制御手段と、を備えたこと、を特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、複数の出力手段が未装着であることを検出した際、前記閾値より大きい張力を検出したか否かに応じて制御命令を切り替えることで、状況に応じた詳細な音声情報の制御が可能という効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】図1は、第1の実施の形態にかかる音声出力装置、及びリモート端末の外観を示した説明図である。

【図2】図2は、音声出力装置のハードウェア構成を示した説明図である。

【図3】図3は、音声出力装置とリモート端末のソフトウェア構成を示すブロック図である。

【図4】図4は、命令管理テーブルのテーブル構造を示した図である。

【図5】図5は、イヤホン部が未装着になった場合に実行すべき内容の設定を受け付ける画面の例を示した図である。

【図6】図6は、音声出力装置とリモート端末における、音声出力装置のイヤホン部が未装着になった場合の全体的な処理手順を示したフローチャートである。

【図7】図7は、偶発的に両イヤホン部が外れたため、特定部が、音声データの記録及び一時停止コマンドを特定した後の処理を示したフローチャートである。

【図8】図8は、利用者が意図的に両イヤホン部を外したため、特定部が一時停止コマンドを特定した後の処理を示したフローチャートである。

【図9】図9は、偶発的に片方のイヤホン部が外れたため、特定部が音声合成コマンドを特定した後の処理を示したフローチャートである。

【図10】図10は、意図的に片方のイヤホン部を外したため、特定部が音声合成コマンド及び音量低減コマンドを特定した後の処理を示したフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下に添付図面を参照して、この発明にかかる音声出力装置、及び音声処理システムの最良な実施の形態を詳細に説明する。

【0013】

(第1の実施の形態)

図1は、第1の実施の形態にかかる音声出力装置100、及びリモート端末150の外観を示した説明図である。図1は、音声出力装置100は、筐体部110とケーブルを介して接続されたイヤホン部102、103を備えている。筐体部110は、音声データの処理を行う。

【0014】

リモート端末150は、AV(Audio Visual)機器などの音声データを再生し、再生した音声データを音声出力装置100に対して出力する装置とする。音声を再生する装置であれば、いずれの装置であっても良く、例えば、携帯型の音声再生装置であっても良いし、映像の再生と共に音声を提供する動画再生装置であっても良い。

【0015】

本実施の形態においては、音声出力装置100とリモート端末150との接続手段として、短距離無線手段であるBluetooth(登録商標)を用いる。これにより、音声出力装置100とリモート端末150との間で、音声データ及び音声を制御するための制御コマンド等の送受信を行うことができる。なお、本実施の形態では、無線通信としてBluetooth(登録商標)を用いたが、赤外線通信などの他の無線通信手段を用いて接続しても

10

20

30

40

50

よい。

【0016】

音声出力装置100は、左右のそれぞれの耳に装着する左イヤホン部102と、右イヤホン部103とを備えている。なお、左イヤホン部102及び右イヤホン部103は、それぞれ音声データを出力する手段であり、換言すれば、左用音響出力部及び右用音響出力部ということができる。

【0017】

そして、音声出力装置100は、筐体部110と左イヤホン部102とを接続する左ケーブル108と、筐体部110と右イヤホン部103とを接続する右ケーブル109とを、さらに備えている。そして、左ケーブル108と右ケーブル109とは、筐体部110からの音声データを、左イヤホン部102及び右イヤホン部103のそれぞれに対して伝達する経路となる。

10

【0018】

さらに、左イヤホン部102側には、当該左イヤホン部102の装着状態を検出するための左用装着検出センサ104と左用張力センサ105とを備える。また、右イヤホン部103側には、当該右イヤホン部103における装着状態を検出するための右用装着検出センサ106と右用張力センサ107とを備える。

【0019】

左用装着検出センサ104、及び右用装着検出センサ106は、各イヤホン部（音響出力部）102、103が各耳に装着されているか否かを検出するセンサとする。左用装着検出センサ104、及び右用装着検出センサ106として用いられるセンサとしては、重力方向に基づいてイヤホン部102、103の向きや、各耳から外れたことを検出可能な加速度センサを用いる。また、左用装着検出センサ104、及び右用装着検出センサ106は、各耳の着脱を検出可能なセンサであれば良く、例えば、利用者の体温を検出する温度検出センサを用いるなどを用いても良い。さらには、赤外線センサ、圧力センサ、光センサ、音圧センサ、汗検知センサなど、耳への装着が検出できるものであれば、他のセンサであっても良い。

20

【0020】

左用張力センサ105は、左イヤホン部102と左ケーブル108との結合部の負荷を張力として検出する。右用張力センサ107は、右イヤホン部103と右ケーブル109との結合部の負荷を張力として検出する。イヤホン部102、103が非装着状態になった場合、これら検出結果から、利用者の意図したものか、偶発的に外れたものか判定できるように用いる。

30

【0021】

具体的には、左用張力センサ105、及び右用張力センサ107で検出された張力と、予め定めた閾値と、を比較することで、意図的は偶発的か特定している。つまり、閾値よりも検出した張力の値の方が小さい場合、ユーザが手でイヤホン部102、103を外した、つまり、ユーザが意図的にイヤホン部を外したとみなす。また、閾値よりも検出された張力の値の方が大きい場合、偶発的にイヤホン部が外れたとみなす。

【0022】

そして、本実施の形態においては、イヤホン部の装着状態と、各ケーブルの引っ張り状態（閾値以上の張力が掛かっているか否か）とを組み合わせることで、利用者が意図したイヤホン部の取り外しか、偶発的にイヤホン部が外れたものかを特定している。すなわち、ケーブルの張力が予め定められた閾値以下であってイヤホン部の未装着を検出した場合、意図的に外されたものであり、ケーブルの張力が予め定められた閾値以上であってイヤホン部が未装着を検出した場合、偶発的に外れたもの（例えば、ケーブルが障害物等に引っ張られたために外れたもの）とみなしている。

40

【0023】

そして、音声出力装置100は、意図的又は偶発的にイヤホン部が未装着となった場合に、リモート端末150に対して、音声データを制御するコマンドを送信する。この音声

50

データの制御は、Bluetooth（登録商標）のA V R C Pプロファイルを用いることで可能となる。

【 0 0 2 4 】

図2は、音声出力装置100のハードウェア構成を示した説明図である。図2に示すように、音声出力装置100の筐体部110は、ROM201と、CPU202と、RAM203と、無線通信部204と、音声処理部205と、左装着検出信号I/F211と、左張力信号I/F212と、左イヤホンI/F213と、右イヤホンI/F214と、右張力信号I/F215と、右装着検出信号I/F216と、を備えている。

【 0 0 2 5 】

左イヤホンI/F213及び右イヤホンI/F214は、グラウンドが共通とした上で、左イヤホンI/F213と右イヤホンI/F214とで2つの端子が別々に存在しているものとする。

10

【 0 0 2 6 】

左装着検出信号I/F211は、左用装着検出センサ104からの加速度信号を受信する。右装着検出信号I/F216は、右用装着検出センサ106からの加速度信号を受信する。

【 0 0 2 7 】

左張力信号I/F212、左用張力センサ105からの張力信号を受信する。右張力信号I/F215は、右用張力センサ107からの張力信号を受信する。

【 0 0 2 8 】

20

ROM201は、CPU（Central Processing Unit）202で用いられる音声制御プログラムなどを記憶する。

【 0 0 2 9 】

RAM203は、各種センサからの受信した信号と比較するための各種閾値を予め記憶する。また、RAM203は、現在の状況に応じて実行すべき制御コマンドを特定するためのテーブルを記憶する。さらに、RAM203は、利用者が偶発的に音声を聞けなくなった等の状況に応じて、音声データを記録する。

【 0 0 3 0 】

無線通信部204は、接続手段に応じて、データの符号化、及び通信処理を行う。例えば、Bluetooth（登録商標）を用いて音声データを受信する場合、いわゆる音楽データを受信するためのプロファイルであるA2DPプロファイルを用いる。

30

【 0 0 3 1 】

さらに、無線通信部204は、A V R C Pプロファイルを用いて、CPU202に従って音声データを制御するコマンドをリモート端末150に送信することで、音声データを制御する。Bluetooth（登録商標）におけるその他の手法として、各種センサから受信した信号をH I D（Human Interface Device）プロファイルを用いて送信し、リモート端末150本体でデータの処理・判定・制御を行ってもよい。

【 0 0 3 2 】

CPU202は、ROM201に記憶されたプログラムを読み出した後、音声出力装置100全体を制御する。

40

【 0 0 3 3 】

例えば、CPU202は、左イヤホンI/F213及び右イヤホンI/F214を介して接続された各イヤホン部102、103、左張力信号I/F212及び右張力信号I/F215が受信する張力信号、及び左装着検出信号I/F211及び右装着検出信号I/F216が受信する加速度信号を監視し、左イヤホンI/F213及び右イヤホンI/F214を介して出力される音声データや、無線通信部204からのリモート端末150に対するコマンドの送信、又は音声出力装置100内の電力供給を制御する。

【 0 0 3 4 】

音声処理部205は、CPU202による制御に従って、無線通信部204が受信した音声データを処理する。そして、処理された音声データは、左イヤホンI/F213及び

50

右イヤホン I / F 2 1 4 を介して、それぞれのイヤホン部 1 0 2、1 0 3 に出力される。

【 0 0 3 5 】

また、リモート端末 1 5 0 は、無線通信部や CPU などの通常のコンピュータと同様のハードウェア構成を備えるものとして説明を省略する。

【 0 0 3 6 】

ところで、従来のイヤホン部等では、利用者がリモート端末からの音声データを聞いているときに、偶発的に両耳又は片耳のイヤホン部が外れた場合、聞きたかったポイントを逃してしまうことがある。ほかには、利用者が急遽外の音を聞くために意図的にイヤホン部を外す場合、一時停止や音量を小さくするなどの操作をしたいことがある。そこで、本実施の形態にかかる音声出力装置 1 0 0 では、片耳以上のイヤホン部が意図的又は偶発的に外れたことを検出し、検出結果に応じて音声データの出力方法を制御することとした。これにより、利用者の聞き逃しを防止したり、ユーザの操作負担を軽減することを可能としている。

10

【 0 0 3 7 】

このような制御可能とする音声出力装置 1 0 0 とリモート端末 1 5 0 のソフトウェア構成について説明する。図 3 は、音声出力装置 1 0 0 とリモート端末 1 5 0 のソフトウェア構成を示すブロック図である。

【 0 0 3 8 】

図 3 に示すように、リモート端末 1 5 0 は、通信制御部 3 5 1 と、音声制御部 3 5 2 と、音声データ記憶部 3 5 3 とを備え、音声データを音声出力装置 1 0 0 に対して提供する。

20

【 0 0 3 9 】

音声データ記憶部 3 5 3 は、音声出力装置 1 0 0 等に対して提供する音声データを記憶している。音声データのフォーマットとしては、どのようなフォーマットを用いても良く、例えば AAC、MP3、又は WMP 等を用いることが考えられる。

【 0 0 4 0 】

通信制御部 3 5 1 は、受信制御部 3 6 1 と、送信制御部 3 6 2 と、を備え、リモート端末 1 5 0 が備える（図示しない）無線通信手段を用いて、音声出力装置 1 0 0 との間の通信制御を行う。なお、本実施の形態では、無線通信手段として、Bluetooth（登録商標）を用いる。そして、リモート端末 1 5 0 は、音声出力装置 1 0 0 との間でペアリングを行うこととする。また、リモート端末 1 5 0 は、A2DP (Advanced Audio Distribution Profile) や、AVRCP (Audio/Video Remote Control Profile) などの様々なプロファイルを利用可能とする。

30

【 0 0 4 1 】

受信制御部 3 6 1 は、リモート端末 1 5 0 が備える無線通信手段を用いて、音声出力装置 1 0 0 からのデータを受信制御する。また、受信制御部 3 6 1 は、AVRCP プロファイルを利用することで、音声出力装置 1 0 0 から各種制御コマンドを受信することができる。制御コマンドとしては、例えば、再生停止、曲送り曲戻し、音量調節、又は音声合成コマンド等とする。

【 0 0 4 2 】

音声合成コマンドとは、ステレオ音声を合成し、片耳だけで聞けるようにモノラル音声として出力させるコマンドとする。なお、具体的な手法としては、上述したプロファイルに基づくものとして、説明を省略する。

40

【 0 0 4 3 】

送信制御部 3 6 2 は、音声出力装置 1 0 0 に対してデータを送信制御する。また、送信制御部 3 6 2 は、A2DP プロファイルを使用することで、音声出力装置 1 0 0 に対して、ステレオ音声及び高音質の音声データを送信制御することができる。また、送信制御部 3 6 2 は、モノラル音声及び高音質の音声データを送信制御することもできる。

【 0 0 4 4 】

音声制御部 3 5 2 は、音声データ記憶部 3 5 3 から読み出された音声データを処理し、

50

送信制御部 362 に出力する。その際、音声制御部 352 は、リモート端末 150 から入力された制御コマンド、又は受信制御部 361 が受信した制御コマンドに従って、音声データを処理する。例えば、音声制御部 352 は、音声合成コマンドに従って、ステレオ音声を合成してモノラル音声の生成や、音声データの音量の調節などを行う。次に、音声出力装置 100 について説明する。

【0045】

音声出力装置 100 は、ソフトウェア構成として、装着検出部 302 と、張力検出部 303 と、音声出力制御部 304 と、通信制御部 301 と、特定部 305 と、設定受付部 306 と、を備え、RAM 203 に格納された命令管理テーブル 331 及び音声データキャッシュ 332 などを用いて、イヤホン部の装着状態に基づいて、音声データの出力を制御する。まず、RAM 203 に格納されている命令管理テーブル 331 及び音声データキャッシュ 332 について説明する。

10

【0046】

命令管理テーブル 331 は、リモート端末 150 に対して指示すべきコマンド等を管理するテーブルとする。図 4 は、命令管理テーブル 331 のテーブル構造を示した図である。図 4 に示すように、命令管理テーブル 331 は、“装着状態”と、“張力検出”と、“現在状況”と、“実行内容”とを対応付けて保持している。

【0047】

つまり、“装着状態”、“引張検出”及び“現在状況”に設定されている条件を満たした場合に、“実行内容”で設定されている処理及びコマンドの送信が行われる。

20

【0048】

“装着状態”は、イヤホン部の装着状態に関する条件が設定されている。そして、“装着状態”が、後述する装着検出部 302 の検出結果と一致した場合に条件を満たしたことになる。

【0049】

“引張検出”は、イヤホン部に結合されたケーブルが引っ張られたか否か、換言すると予め定められた閾値以上の張力が検出されたか否かを示すフラグが設定されている。“ ”であれば、予め定められた閾値以上の張力を検出したことを意味する。一方“×”であれば、予め設定された閾値以下の張力しか検出できなかったことを意味する。

【0050】

“現在状況”は、実行内容を行う際に必要とする現在の状況（換言すれば、装着検出部 302 及び張力検出部 303 ですでに検出された結果）が設定されている。なお、“-”の場合は、現在の状況がどのような状況であっても良いものとする。

30

【0051】

“実行内容”は、音声出力装置 100 が実行すべき処理、及びリモート端末 150 に対して送信すべきコマンドが設定されている。

【0052】

図 4 に示す例では、“装着状態”が“両方とも未装着”で、“引張検出”が“×”であれば、ケーブル 108、109 が引っ張られなかったことから、利用者が自発的に両方のイヤホン部 102、103 を取り外したものとみなしている。この場合には“一時停止コマンド”をリモート端末 150 に対して送信する。

40

【0053】

また、“装着状態”が“両方とも未装着”で、“引張検出”が“ ”であれば、ケーブル 108、109 が引っ張られたため、偶発的に両方のイヤホン部 102、103 が外れたものとみなしている。この場合、すぐに“一時停止コマンド”をリモート端末 150 に対して送信する他、既に出力された数秒間の音声データを音声データキャッシュ 332 に蓄積しておく。そして、再び装着された場合には、蓄積された数秒間前の音声データの出力がなされる。これにより、利用者は既に出力された音声データで内容を確認することができる。

【0054】

50

また、“装着状態”が“片方のみ未装着”で、“引張検出”が“×”であれば、利用者が自発的に片方のイヤホン部を取り外したものとみなしている。この場合、片耳で全ての音を聞けるように“音声合成コマンド”をリモート端末150に対して送信するほか、利用者が外部環境の音を聞く妨げにならないように“音量低減コマンド”を送信する。

【0055】

また、“装着状態”が“片方のみ未装着”で、“引張検出”が“ ”であれば、ケーブル(108又は109)が引っ張られたため、偶発的に片方のイヤホン部(102又は103)が外れたものとみなしている。この場合、片耳で全ての音を聞けるように“音声合成コマンド”をリモート端末150に対して送信する。

【0056】

また、命令管理テーブル331には、上述した状況からイヤホン部が装着された場合(“装着状態”が“未装着 装着”)に実行すべきコマンド等についても保持している。これにより、装着された状況に適した音声データを提供することができる。

【0057】

音声データキャッシュ332は、偶発的に両方のイヤホン部が外れた場合に、出力された音声データを記憶する。なお、偶発的に両方のイヤホン部が外れた場合とは、後述する張力検出部303が、閾値以上の張力を検出した上、装着検出部302が両イヤホン部102、103が装着されていないことを検出した場合を示すものとする。

【0058】

装着検出部302は、2個のイヤホン部102、103それぞれが、利用者の耳に装着されているか否かを検出する。本実施の形態では、左イヤホン部102及び右イヤホン部103それぞれに内蔵された装着検出センサ104、106からの加速度信号に基づいて、装着されているか否かの検出を可能としている。

【0059】

本実施の形態では、装着検出部302は、左装着検出信号I/F211及び右装着検出信号I/F216が受信したそれぞれの加速度信号が、RAM203に予め設定されている閾値を超えた場合に利用者から外れた、つまり未装着になったと判定する。

【0060】

また、装着検出部302は、イヤホン部が未装着から、利用者に装着された状態になったことも検出する。当該検出は、周知の手法を問わずあらゆる手法を用いて良いが、例えば、加速度信号から特定されるイヤホン部(102、103)の向きなどから利用者が装着したことを検出しても良い。

【0061】

張力検出部303は、左張力信号I/F212及び右張力信号I/F215から受信した張力信号が、予め定められた閾値以上であるか否かを検出する。閾値以上の張力が検出された場合、偶発的に外れたとみなす。そして、閾値より小さい張力が検出された場合、意図的に外したとみなす。なお、閾値は、装着されているイヤホン部が偶発的に外れる基準として実測に基づいて設定された値とし、実施の形態に応じて適切な値が設定されるものとする。そして、閾値は、予めRAM203に格納しておく。

【0062】

特定部305は、装着検出部302の検出結果、及び張力検出部303の検出結果の組み合わせに基づいて、リモート端末150に対して送信する音声データの制御コマンド、及び実行すべき処理を特定する。その際、特定部305は、装着検出部302の検出結果である、片方又は両方のイヤホン部が未装着であるか否かも考慮した上で特定する。また、本実施の形態にかかる特定部305は、特定する際、命令管理テーブル331を参照する。

【0063】

例えば、特定部305は、張力検出部303が予め定められた閾値以上の張力を検出した上で、装着検出部302が両方のイヤホン部102、103が未装着であることを検出した場合、命令管理テーブル331を参照して、送信すべきコマンドとして一時停止コマ

10

20

30

40

50

ンドを特定するとともに、数秒間の音声データを音声データキャッシュ 332 に記録する処理を特定する。

【0064】

その後、特定部 305 は、装着検出部 302 がイヤホン部 102、103 が装着されたことを検出した場合、音声データキャッシュ 332 に記録された音声データの出力処理と、継続して再生するための再生開始コマンドと、を特定する。

【0065】

また、予め定められた閾値以上の張力が検出されずに両方のイヤホン部 102、103 が未装着であることを検出した場合、予め定められた閾値以上の張力を検出すると共に片方のイヤホン部が未装着であることを検出した場合、及び予め定められた閾値以上の張力を検出せずに片方のイヤホン部が未装着であることを検出した場合に、特定する制御コマンド及び実行すべき処理は、図 4 から導き出せるものとして説明を省略する。

【0066】

なお、本実施の形態では、イヤホン部の装着有無と閾値以上の張力の検出有無とを組み合わせ、実行する処理及び送信する制御命令を特定した。しかしながら、本実施の形態は、このような処理手順に制限するものではなく、張力が閾値以上であるか否かのみに基づいて、リモート端末 150 に対して送信する制御コマンド等を特定しても良い。これは、張力のみであってもイヤホンが外れたか否かを検出できることに基づく。これにより、利用者の装着状況に基づいた音声データの制御を実行できる。したがって、利用者の利便性が向上する。

【0067】

通信制御部 301 は、受信制御部 311 と、送信制御部 312 とを備え、ペアリングされたリモート端末 150 との間で、Bluetooth (登録商標) の各種プロファイルを用いて通信制御を行う。

【0068】

受信制御部 311 は、無線通信部 204 を介して、リモート端末 150 から、音声データを含む様々なデータの受信制御を行う。

【0069】

送信制御部 312 は、無線通信部 204 を介して、リモート端末 150 に対して、音声データの制御コマンドを含む様々なデータの送信制御を行う。送信対象となる制御コマンドは、特定部 305 により特定された制御コマンドとする。

【0070】

音声出力制御部 304 は、受信制御部 311 が受信制御した音声データが音声処理部 205 で処理なされた後、各イヤホン部 102、103 に出力する制御を行う。その際、入力された音声データがステレオの場合には、左イヤホン部 102 及び右イヤホン部 103 に対して適切な音声データを割り当て、音声データがモノラルの場合には、装着されている左イヤホン部 102 又は右イヤホン部 103 に音声データを割り当てる。なお、音声データがモノラルの場合、左イヤホン部 102 及び右イヤホン部 103 の両方に同一の音声データを出力しても良い。

【0071】

また、音声出力制御部 304 は、特定部 305 で特定された処理に基づいて、音声データを処理する。例えば、音声出力制御部 304 は、特定部 305 で数秒間の音声データを音声データキャッシュ 332 に記録することが特定された場合、出力制御していた音声データを音声データキャッシュ 332 に記録する制御を行う。また、音声出力制御部 304 は、音声データキャッシュ 332 に記録された音声データの出力処理が特定された場合、音声データキャッシュ 332 から音声データを読み出して、各イヤホン部 102、103 に出力する制御を行う。そのまま音声出力制御部 304 は、音声処理部 205 で処理なされた音声データを各イヤホン部 102、103 に出力制御することになる。これにより、利用者は、イヤホン部が外れた際に出力された数秒間前の音声データから継続して音声データを聴くことができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 2 】

設定受付部 3 0 6 は、利用者の操作から、命令管理テーブル 3 3 1 の“実行内容”の設定を受け付ける。この際、リモート端末 1 5 0 の（図示しない）表示部に設定可能な“実行内容”を表示しても良い。図 5 は、イヤホン部（1 0 2 及び 1 0 3 のいずれか一つ以上）が未装着になった場合に実行すべき内容の設定を受け付ける画面の例を示した図である。図 5 に示すように、外れたイヤホン部の数、及び意図的又は偶発的（換言すれば、閾値以上の張力が検出されたか否か）の組み合わせ毎に、所望する処理をプルダウンから設定する。

【 0 0 7 3 】

そして、設定受付部 3 0 6 は、利用者により選択した実行すべき内容に応じて、“実行内容”を命令管理テーブル 3 3 1 に設定する。これにより、イヤホン部（1 0 2 及び 1 0 3 のいずれか一つ以上）が未装着になった場合に、利用者の所望する処理が行われることになる。

10

【 0 0 7 4 】

次に、音声出力装置 1 0 0 とリモート端末 1 5 0 におけるイヤホン部（1 0 2 及び 1 0 3 のいずれか一つ以上）が未装着になった場合の全体的な処理手順について説明する。図 6 は、音声出力装置 1 0 0 とリモート端末 1 5 0 における上述した処理手順を示したフローチャートである。なお、図 6 の開始の時点で、既に利用者が音声データの再生を開始している状況とする。

【 0 0 7 5 】

まず、リモート端末 1 5 0 において、送信制御部 3 6 2 が、Bluetooth（登録商標）を用いて、音声データの送信制御を行っているものとする（ステップ S 6 5 1）。

20

【 0 0 7 6 】

それにしたがって、音声出力装置 1 0 0 が、無線通信部 2 0 4 を介して、音声データの受信制御を行っている（ステップ S 6 0 1）。次に、音声処理部 2 0 5 が、受信した音声データに対して処理を行う（ステップ S 6 0 2）。

【 0 0 7 7 】

その後、音声出力制御部 3 0 4 が、処理された音声データを、左イヤホン I / F 2 1 3 及び右イヤホン I / F 2 1 4 を介して出力される（ステップ S 6 0 3）。

【 0 0 7 8 】

そして、装着検出部 3 0 2 は、両イヤホン部 1 0 2、1 0 3 が利用者の両耳に装着されているか否かを検出する（ステップ S 6 0 4）。両イヤホン部 1 0 2、1 0 3 が利用者に装着されていることを検出した場合（ステップ S 6 0 4：Yes）、継続して音声データの受信から出力処理を行う（ステップ S 6 0 1～S 6 0 3）。これにより、両イヤホン部 1 0 2、1 0 3 の装着が確認されている間は、通常通りの音声データの視聴が可能となる。

30

【 0 0 7 9 】

一方、装着検出部 3 0 2 が、両イヤホン部 1 0 2、1 0 3 のいずれか一方以上の未装着を検出した場合（ステップ S 6 0 4：No）両耳共に未装着を検出した否かを判定する（ステップ S 6 0 5）。両耳共に未装着であることを検出した場合（ステップ S 6 0 5：Yes）、張力検出部 3 0 3 が、左張力信号 I / F 2 1 2 及び右張力信号 I / F 2 1 5 を介して受信した張力信号が、予め定められた閾値以上であるか否かを検出する（ステップ S 6 0 6）。なお、本ステップでは、2つの張力信号共に、予め定められた閾値以上であることを必要とする。

40

【 0 0 8 0 】

そして、閾値以上の張力を検出した場合（ステップ S 6 0 6：Yes）、特定部 3 0 5 が、命令管理テーブル 3 3 1 を参照して、偶発的に両イヤホン部 1 0 2、1 0 3 が外れた場合の実行すべき制御命令である、一時停止コマンドと、実行すべき処理として音声データの記録処理を特定する（ステップ S 6 0 7）。その後、ステップ S 6 1 2 に進む。

【 0 0 8 1 】

50

一方、両耳共に非装着で、閾値以上の張力を検出しなかった場合（ステップS606：No）、特定部305が、命令管理テーブル331を参照して、意図的に両イヤホン部102、103を外した場合に実行すべき制御命令である、一時停止コマンドを特定する（ステップS608）。その後、ステップS612に進む。

【0082】

また、ステップS605において、装着検出部302が、両耳ではなく、片耳のみ未装着を検出した場合（ステップS605：No）、張力検出部303が、左張力信号I/F212及び右張力信号I/F215を介して受信した張力信号が、予め定められた閾値以上であるか否かを検出する（ステップS609）。なお、本ステップでは受信した張力信号のうち一方のみが、予め定められた閾値以上であれば良いものとする。

10

【0083】

そして、閾値以上の張力を検出した場合（ステップS609：Yes）、特定部305が、命令管理テーブル331を参照して、偶発的に片耳のイヤホン部（102又は103）が外れた場合の実行すべき制御命令である、音声合成コマンドを特定する（ステップS610）。その後、ステップS612に進む。

【0084】

一方、片耳のみ非装着で、閾値以上の張力を検出しなかった場合（ステップS609：No）、特定部305が、命令管理テーブル331を参照して、意図的に片耳のイヤホン部（102又は103）を外した場合に実行すべき制御命令である、一時停止コマンドと音量低減コマンドとを特定する（ステップS611）。その後、ステップS612に進む。

20

【0085】

次に、音声出力装置100は、特定された制御コマンドの送信及び状況に応じた処理を行う（ステップS612）。なお、具体的な処理については、後述する。

【0086】

そして、リモート端末150は、制御コマンドの受信と、受信した制御コマンドに基づく処理とを行う（ステップS652）。なお、具体的な処理については、後述する。

【0087】

上述した処理手順により、利用者の各イヤホン部の装着状態に応じた制御コマンドの実行がなされることになる。次に、特定された制御コマンドに基づく処理を、状況毎に説明する。

30

【0088】

図7は、偶発的に両イヤホン部102、103が外れた（図6のステップS607に相当）ため、特定部305が、音声データの記録及び一時停止コマンドを特定した後の図6のステップS612及びS652の処理を示したフローチャートである。本実施の形態においては、偶発的に両イヤホン部102、103が外れた場合は、すぐに再装着することを想定して処理を行っている。

【0089】

まずは、音声出力制御部304は、すでに出力した数秒分の音声データを、音声データキャッシュ332に記録する制御を行う（ステップS701）。なお、記録する手法としては、例えば常に出力した数秒分の音声データをRAM203にキャッシュしておくなど、周知の手法を問わず、あらゆる手法を用いても良い。

40

【0090】

次に、送信制御部312が、特定部305で特定された一時停止コマンドを、無線通信部204を介して、リモート端末150に送信制御する（ステップS702）。

【0091】

そして、リモート端末150の受信制御部361が、一時停止コマンドの受信制御を行う（ステップS751）。

【0092】

次に、リモート端末150の音声制御部352が、受信した一時停止コマンドに従って

50

、音声データ記憶部 353 からの音声データの読み出しから送信までの処理を停止する（ステップ S752）。

【0093】

一方、音声出力装置 100 において、装着検出部 302 が、両イヤホン部 102、103 が装着されたか否かの検出を行う（ステップ S703）。検出されなかった場合（ステップ S703：No）、装着されるまで検出処理を行う（ステップ S703）。

【0094】

そして、装着検出部 302 が、両イヤホン部 102、103 が装着されたことを検出した場合（ステップ S703：Yes）、特定部 305 が、命令管理テーブル 331 を参照し、“装着検出部 302 の検出結果”及び“現在状況”を検索条件として、実行内容“記録した音声データ、再生開始コマンド”を特定する（ステップ S704）。 10

【0095】

その後、送信制御部 312 が、特定された再生開始コマンドを、リモート端末 150 に対して送信制御を行う（ステップ S705）。

【0096】

一方、リモート端末 150 においては、受信制御部 361 が、再生開始コマンドを受信したか否か判断する（ステップ S753）。受信していないと判断した場合（ステップ S753：No）、受信するまでステップ S753 の判断を行う。

【0097】

そして、受信制御部 361 が、再生開始コマンドを受信したと判断した場合（ステップ S753：Yes）、再生開始コマンドに従って、音声制御部 352 が、音声データ記憶部 353 から音声データの読み出しを開始し、読み出した音声データを送信制御部 362 が送信制御を開始する（ステップ S754）。 20

【0098】

これに伴い、音声出力装置の受信制御部 311 が、リモート端末 150 からの音声データを受信制御する（ステップ S706）。そして、音声出力制御部 304 が、音声データキャッシュ 332 に記憶されていた音声データを出力し（ステップ S707）、その後継続して受信制御した音声データを、音声処理部 205 で処理した後に出力する（ステップ S708）。

【0099】

上述した処理手順により、利用者の両イヤホン部 102、103 が偶発的に外れてから、装着するまでの間の音声データの停止と、装着後の音声データの視聴とを行うことができる。なお、本実施の形態においては、偶発的に両イヤホン部 102、103 が外れた場合に特定される制御コマンドを一時停止コマンドに制限するものではなく、一時停止コマンドの他の制御コマンドとして、停止、録音、音量調整又はこれらの組み合わせなどであっても良い。 30

【0100】

図 8 は、利用者が意図的に両イヤホン部 102、103 を外したため（図 6 のステップ S608 に相当）、特定部 305 が一時停止コマンドを特定した後の図 6 のステップ S612 及び S652 の処理を示したフローチャートである。なお、意図的に両イヤホン部 102、103 を外す場合とは、視聴を一時中断するとみなされる場合とする。 40

【0101】

まずは、送信制御部 312 が、特定部 305 で特定された一時停止コマンドを、無線通信部 204 を介して、リモート端末 150 に送信制御する（ステップ S801）。

【0102】

そして、リモート端末 150 の受信制御部 361 が、一時停止コマンドの受信制御を行う（ステップ S851）。

【0103】

次に、リモート端末 150 の音声制御部 352 が、受信した一時停止コマンドに従って、音声データ記憶部 353 からの音声データの読み出しから送信までの処理を停止する（ 50

ステップS 8 5 2)。

【0104】

一方、音声出力装置100において、装着検出部302は、両イヤホン部102、103が装着されたか否かの検出を行う(ステップS 8 0 2)。

【0105】

そして、装着検出部302が、両イヤホン部102、103が装着されたことを検出した場合(ステップS 8 0 2: Yes)、特定部305が、命令管理テーブル331を参照し、“装着検出部302の検出結果”及び“現在状況”を検索条件として、実行内容“再生開始コマンド”を特定する(ステップS 8 0 3)。

【0106】

その後、送信制御部312が、特定された再生開始コマンドを、リモート端末150に対して送信制御を行う(ステップS 8 0 4)。

【0107】

一方、リモート端末150においては、受信制御部361が、再生開始コマンドを受信したか否か判断する(ステップS 8 5 3)。

【0108】

そして、受信制御部361が、再生開始コマンドを受信したと判断した場合(ステップS 8 5 3: Yes)、再生開始コマンドに従って、音声制御部352が、音声データ記憶部353から音声データの読み出しを開始し、読み出した音声データを送信制御部362が送信制御を開始する(ステップS 8 5 4)。

【0109】

これに伴い、音声出力装置の受信制御部311が、リモート端末150からの音声データを受信制御する(ステップS 8 0 5)。そして、音声出力制御部304が、受信制御した音声データを、音声処理部205で処理した後に出力し(ステップS 8 0 6)、処理が終了する。

【0110】

一方、ステップS 8 0 2で、装着検出部302が、両イヤホン部102、103が装着されたことを検出できなかった場合(ステップS 8 0 2: No)、特定部305が、命令管理テーブル331に設定されている、“未装着の状態です所定時間”を経過したか否か判定する(ステップS 8 0 7)。経過していないと判定した場合(ステップS 8 0 7: No)、ステップS 8 0 2から処理を開始する。

【0111】

そして、特定部305が、“未装着の状態です所定時間”を経過したと判定した場合(ステップS 8 0 7: Yes)、命令管理テーブル331で、“未装着の状態です所定時間”に対応付けられている実行内容“電源OFFコマンド”を特定する(ステップS 8 0 8)。その後、送信制御部312が、特定された“電源OFFコマンド”を送信制御し(ステップS 8 0 9)、処理を終了する。

【0112】

一方、リモート端末150において、ステップS 8 5 3で、再生開始コマンドを受信しなかったと判断した場合(ステップS 8 5 3: No)、受信制御部361は、電源OFFコマンドを受信したか否かを判断する(ステップS 8 5 5)。受信していないと判断した場合(ステップS 8 5 5: No)、再びステップS 8 5 3から処理を開始する。

【0113】

一方、受信制御部361は、電源OFFコマンドを受信したと判断した場合(ステップS 8 5 5: Yes)、受信した電源OFFコマンドに従って、リモート端末150本体の電源を停止する制御を行う(ステップS 8 5 6)。

【0114】

上述した処理手順により、利用者の両イヤホン部102、103が意図的に外したことをトリガーとして、音声出力装置100及びリモート端末150で、利用者にとって適切な処理がなされることになる。なお、本実施の形態においては、意図的に両イヤホン部1

10

20

30

40

50

02、103が外した場合に特定される制御コマンドを一時停止コマンドに制限するものではなく、一時停止コマンドの他の制御コマンドとして、停止、録音、音量調整又はこれら組み合わせなどであっても良い。

【0115】

また、本実施の形態では、利用者が意図的に両イヤホン部102、103の取り外したことに伴う一時停止と、一時停止したところからの音声データが再生について説明したが、一時停止されたところからの音声データの再生に制限するものではなく、例えば、頭出し再生などであってもよい。他の例としては、リモート端末150がリアルタイムで受信していた音声データを視聴していた場合、一時停止の代わりに録画を行い、再び両イヤホン部102、103が装着された場合に自動的に録画されたデータを視聴する等の処理を行っても良い。

10

【0116】

図9は、偶発的に片方のイヤホン部(102又は103)が外れたため(図6のステップS610に相当)、特定部305が音声合成コマンドを特定した後の図6のステップS612及びS652の処理を示したフローチャートである。なお、本実施の形態において、偶発的に片耳のイヤホン部(102又は103)が外れた場合には、すぐに再び装着するとみなし、装着している方のもう一方のイヤホン部(102又は103)から両耳分の音声データが出力されているので、再び外れたイヤホン部を装着するまで、当該音声データを視聴できる。

【0117】

まず、送信制御部312が、特定部305で特定された音声合成コマンドを、無線通信部204を介して、リモート端末150に送信制御する(ステップS901)。

20

【0118】

そして、リモート端末150の受信制御部361が、音声合成コマンドの受信制御を行う(ステップS951)。

【0119】

次に、リモート端末150の音声制御部352が、受信した音声合成コマンドに従って、音声データ記憶部353からの読み出したステレオの音声データを、モノラルですべての音を聞けるように音声データを合成する(ステップS952)。なお、合成処理手法としては、周知の手法を用いればよいものとして、説明を省略する。

30

【0120】

そして、リモート端末150の、送信制御部362が、音声合成した後の音声データを送信開始する(ステップS953)。

【0121】

これに伴い、音声出力装置100の、受信制御部311が、音声合成された音声データの受信制御を行う(ステップS902)。その後、音声出力制御部304が、受信した音声データを、音声処理部205で処理した後、まだ装着されているイヤホン部(102又は103)に出力制御を行う(ステップS903)。なお、装着されているイヤホン部で、全ての音声データを聞ければ良く、音声合成された音声データが、イヤホン部102、103の両方に出力されていてもよい。

40

【0122】

その後、装着検出部302が、未装着であったイヤホン部(102又は103)が利用者の耳に装着されたか否かの検出を行う(ステップS904)。未装着の状態が継続している場合(ステップS904:No)、このまま音声合成された音声データの受信から出力までを行う(ステップS902~S903)。

【0123】

そして、装着検出部302が、未装着であってイヤホン部(102又は103)が利用者の耳に装着されたことを検出した場合(ステップS904:Yes)、特定部305が、命令管理テーブル331を参照し、送信すべき制御コマンドとして、ステレオ出力コマンドを特定する(ステップS905)。そして、送信制御部312が、特定されたステレ

50

オ出力コマンドを、リモート端末150に対して送信制御を行う(ステップS906)。

【0124】

一方、リモート端末150において、受信制御部311が、ステレオ出力コマンドを受信したか否か判断する(ステップS954)。ステレオ出力コマンドを受信していないと判断した場合(ステップS954:No)、再びステップS952から処理を開始する。

【0125】

そして、受信制御部311が、ステレオ出力コマンドを受信したと判断した場合(ステップS954:Yes)、音声制御部352が、ステレオ出力コマンドに従って、音声データをステレオ出力するための処理を行う(ステップS955)。その後、送信制御部362が、ステレオの音声データの送信制御を行い(ステップS956)、処理を終了する。

10

【0126】

そして、音声出力装置100は、リモート端末150から音声データの受信制御を行う(ステップS907)。その後、音声出力制御部304が、受信した音声データを、音声処理部205で処理した後、それぞれのイヤホン部102、103に対してステレオ出力する(ステップS908)。

【0127】

上述した処理手順により、偶然片耳のイヤホン部(102又は103)が外れた場合でも、利用者が音声データの聞き逃しを抑止することができる。なお、本実施の形態は、偶発的にイヤホン部(102又は103)が外れた場合に特定される制御コマンドを音声合成コマンドに制限するものではなく、音声合成コマンドの他の制御コマンドとして、ボリューム調整、一時停止、録音又はこれらの組み合わせなどであっても良い。

20

【0128】

図10は、意図的に片方のイヤホン部(102又は103)を外したため(図6のステップS611に相当)、特定部305が音声合成コマンド及び音量低減コマンドを特定した後の図6のステップS612及びS652の処理を示したフローチャートである。なお、本実施の形態において、利用者が意図的に片耳のイヤホン部(102又は103)を外した場合、外部環境の音を聞くことが目的であるとみなす。そこで、まだ装着されているイヤホン部で両耳分の音声データを聞けるようにすると共に、外部環境の音を聞こえるように音量を下げる処理を行う。

30

【0129】

まず、送信制御部312が、特定部305で特定された音声合成コマンド及び音量低減を、無線通信部204を介して、リモート端末150に送信制御する(ステップS1001)。

【0130】

そして、リモート端末150の受信制御部361が、音声合成コマンド及び音量低減コマンドの受信制御を行う(ステップS1051)。

【0131】

次に、リモート端末150の音声制御部352が、受信した音声合成コマンドに従って、音声データ記憶部353からの読み出したステレオの音声データを、モノラルですべての音を聞けるように音声データを合成する(ステップS1052)。

40

【0132】

その後、リモート端末150の音声制御部352が、受信した音量低減コマンドに従って、音声データの音量低減処理を行う(ステップS1053)。なお、音量低減処理手法としては、予め定められた値にするよう制御しても良いし、現在の音量を基準として所定の値だけ下げないように制御しても良い。

【0133】

そして、リモート端末150の、送信制御部362が、音声合成及び音量低減した後の音声データを送信開始する(ステップS1054)。

【0134】

50

これに伴い、音声出力装置 100 の、受信制御部 311 が、音声合成及び音量低減された音声データの受信制御を行う（ステップ S1002）。その後、音声出力制御部 304 が、受信した音声データを、音声処理部 205 で処理した後、まだ装着されているイヤホン部（102 又は 103）に出力制御を行う（ステップ S1003）。音声合成された音声データを、まだ装着されているイヤホン部（102 又は 103）に出力することで、片耳のみの装着であっても、利用者は全ての音を聞くことができる。また、音量が低減されているため、利用者が外部環境の音を聞くことが容易になる。

【0135】

その後、装着検出部 302 が、未装着であったイヤホン部が利用者の耳に装着されたか否かの検出を行う（ステップ S1004）。未装着の状態が継続している場合（ステップ S1004：No）、このまま音声合成された音声データの受信から出力までを行う（ステップ S1002～S1003）。

10

【0136】

そして、装着検出部 302 が、未装着であったイヤホン部（102 又は 103）が利用者の耳に装着されたことを検出した場合（ステップ S1004：Yes）、特定部 305 が、命令管理テーブル 331 を参照し、送信すべき制御コマンドとして、ステレオ出力コマンド及び音量増加コマンドを特定する（ステップ S1005）。

【0137】

そして、送信制御部 312 が、特定されたステレオ出力コマンド及び音量増加コマンドを、リモート端末 150 に対して送信制御を行う（ステップ S1006）。

20

【0138】

一方、リモート端末 150 において、受信制御部 311 が、ステレオ出力コマンド及び音量増加コマンドを受信したか否か判断する（ステップ S1055）。これら制御コマンドを受信していないと判断した場合（ステップ S1055：No）、再びステップ S1052 から処理を開始する。

【0139】

そして、受信制御部 311 が、ステレオ出力コマンド及び音量増加コマンドを受信したと判断した場合（ステップ S1055：Yes）、音声制御部 352 が、ステレオ出力コマンドに従って、音声データをステレオ出力するための処理を行う（ステップ S1056）。

30

【0140】

その後、リモート端末 150 の音声制御部 352 が、受信した音量増加コマンドに従って、音声データの音量増加処理を行う（ステップ S1057）。なお、音量増加処理手法としては、例えば低減前の音量に戻すなどが考えられる。

【0141】

その後、送信制御部 362 が、音量が増加されたステレオの音声データの送信制御を行い（ステップ S1058）、処理を終了する。

【0142】

そして、音声出力装置 100 は、リモート端末 150 から音声データの受信制御を行う（ステップ S1007）。その後、音声出力制御部 304 が、受信した音声データを、音声処理部 205 で処理した後、それぞれのイヤホン部 102、103 に対してステレオ出力する（ステップ S1008）。

40

【0143】

上述した処理手順により、意図的に片耳のイヤホンを外した場合でも、利用者が音声データの聞き逃しを抑制すると共に、外した際に外部環境の音を聞きやすくすることができる。なお、本実施の形態は、意図的にイヤホン部（102 又は 103）が外された場合に特定される制御コマンドを音声合成コマンド及び音量低減コマンドに制限するものではなく、これらの他の制御コマンドとして、停止、一時停止、録音又はこれらの組み合わせなどであっても良い。

【0144】

50

また、上述した処理手順では、イヤホンを外した場合に、音声合成及び音量調整を行うこととしたが、他の処理でも良く、例えば一時停止を行ってもよい。そして、イヤホンを片方外したことで音声データを一時停止した場合、一時停止されたところからの視聴や頭出し再生などを行ってもよい。

【0145】

本実施の形態においては、イヤホンが意図的に外れたか否かを検出するセンサとして、張力センサを用いたが、張力センサに限らず、ケーブルとイヤホン部との結合部にかかる負担を検出できるセンサであれば、他のセンサであってもよい。

【0146】

従来の技術においては、イヤホン部の装着有無を検知するセンサが組み込まれていた。しかしながら、装着の有無だけの判断では、イヤホン部が外されたときの状況を考慮したものではなかった。処理はその背景に関係なく音声情報の出力を制御するものだった。これに対し、本実施の形態にかかる音声出力装置100においては、イヤホン部とケーブルとの間の負荷を検出できるセンサを組み込むことで、イヤホン部が外れたのが意識的又は偶発的かを判定することが可能となった。これにより、より細やかな音声データの制御が可能とすることができる。

10

【0147】

さらに、本実施の形態にかかる音声出力装置100においては、上述した構成を備えることで、音声データを聴いている場合に、イヤホン部が両方又は片方の耳から外れたことを検出すると共に、外れた原因が意図的か偶発的か否かを検出できるので、これら検出結果を組み合わせることで、より詳細な音声データの制御を行うことが可能となる。

20

【0148】

また、上述した実施の形態に限定されるものではなく、以下に例示するような種々の変形が可能である。

【0149】

(変形例1)

上述した第1の実施の形態において、本実施の形態においては、リモート端末150に予め保存してある音声データを再生する場合について説明したが、予め保存してある音声データに制限するものではなく、リアルタイムにリモート端末150が受信している音声データであってもよい。この場合、両耳外れた場合には、一時停止の代わりにRAM等に音声データの録画等の制御を行うものとする。

30

【0150】

このようにリアルタイムで聴いている場合であっても、イヤホン部の状況を判断し、録音することができ、聞き逃しを防止することができる。また、音声データの記録に制限するものではなく、片耳のみ外れた場合については、上述したように両耳分の音声データを装着中のイヤホン部に出力することや、一時停止や音量を落とすなどの制御を行ってもよい。

【0151】

(変形例2)

上述した実施の形態及び変形例においては、センサからの信号から実行すべきコマンド等の特定を、音声出力装置側で実行する場合について説明した。しかしながら、上述した処理を音声出力装置側で実行することに制限するものではなく、リモート端末側で行ってもよい。

40

【0152】

リモート端末側で行う例としては、リモート端末150が上述した音声出力装置の構成を備え、音声出力装置が、各種センサからの信号をリモート端末に送信することにしてもよい。これにより、リモート端末が、受信した各種信号に基づいて実行すべきコマンド等を特定し、特定されたコマンドに従って、音声データの制御を行うことができる。このように、音声出力装置及びリモート端末のどちらで処理を行うのかについては、各装置の処理負担等を考慮して設計すればよい。

50

【 0 1 5 3 】

上述した実施の形態及び変形例にかかる音声出力装置 1 0 0 又はリモート端末 1 5 0 で実行される音声制御プログラムは、インストール可能な形式又は実行可能な形式のファイルで CD - ROM、フレキシブルディスク (F D)、CD - R、DVD (D i g i t a l V e r s a t i l e D i s k) 等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録されて提供される。

【 0 1 5 4 】

また、上述した実施の形態及び変形例にかかる音声出力装置 1 0 0 又はリモート端末 1 5 0 で実行される音声制御プログラムを、インターネット等のネットワークに接続されたコンピュータ上に格納し、ネットワーク経由でダウンロードさせることにより提供するように構成しても良い。また、上述した実施の形態及び変形例にかかる音声出力装置 1 0 0 又はリモート端末 1 5 0 で実行される音声制御プログラムをインターネット等のネットワーク経由で提供または配布するように構成しても良い。

10

【 0 1 5 5 】

また、上述した実施の形態及び変形例にかかる音声制御プログラムを、ROM等に予め組み込んで提供するように構成してもよい。

【 0 1 5 6 】

本実施の形態の音声出力装置 1 0 0 で実行される音声制御プログラムは、上述した各部 (設定受付部、装着検出部、張力検出部、音声出力制御部、通信制御部、特定部) を含むモジュール構成となっており、実際のハードウェアとしては CPU 2 0 2 が上記記憶媒体から音声制御プログラムを読み出して実行することにより上記各部が主記憶装置上にロードされ、設定受付部、装着検出部、張力検出部、音声出力制御部、通信制御部、特定部が主記憶装置上に生成されるようになっている。

20

【 0 1 5 7 】

なお、本発明は、上記実施の形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化することができる。また、上記実施の形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成することができる。例えば、実施の形態に示される全構成要素からいくつかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施の形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。

【 符号の説明 】

30

【 0 1 5 8 】

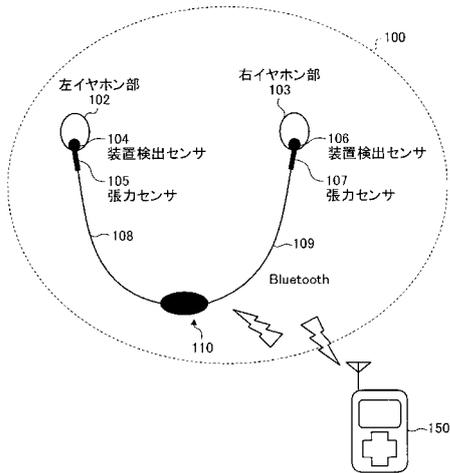
- 1 0 0 音声出力装置
- 1 0 2 左イヤホン部
- 1 0 3 右イヤホン部
- 1 0 4 左用装着検出センサ
- 1 0 5 左用張力センサ
- 1 0 6 右用装着検出センサ
- 1 0 7 右用張力センサ
- 1 1 0 筐体部
- 1 5 0 リモート端末
- 2 0 1 ROM
- 2 0 2 CPU
- 2 0 3 RAM
- 2 0 4 無線通信部
- 2 0 5 音声処理部
- 2 1 1 左装着検出信号 I / F
- 2 1 2 左張力信号 I / F
- 2 1 3 左イヤホン I / F
- 2 1 4 右イヤホン I / F
- 2 1 5 右張力信号 I / F

40

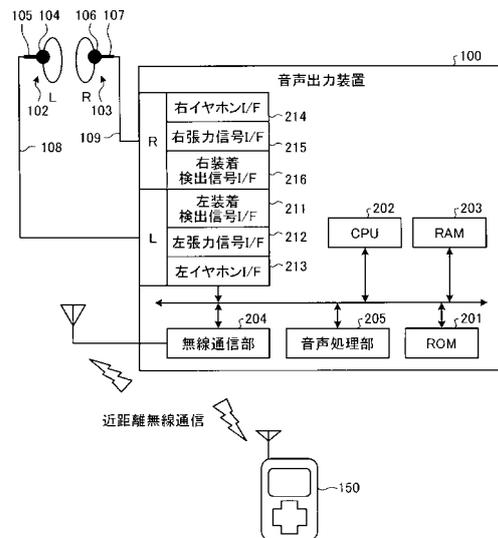
50

- 2 1 6 右装着検出信号 I / F
- 3 0 1 通信制御部
- 3 0 2 装着検出部
- 3 0 3 張力検出部
- 3 0 4 音声出力制御部
- 3 0 5 特定部
- 3 0 6 設定受付部
- 3 1 1 受信制御部
- 3 1 2 送信制御部
- 3 3 1 命令管理テーブル
- 3 3 2 音声データキャッシュ
- 3 5 1 通信制御部
- 3 5 2 音声制御部
- 3 5 3 音声データ記憶部
- 3 6 1 受信制御部
- 3 6 2 送信制御部

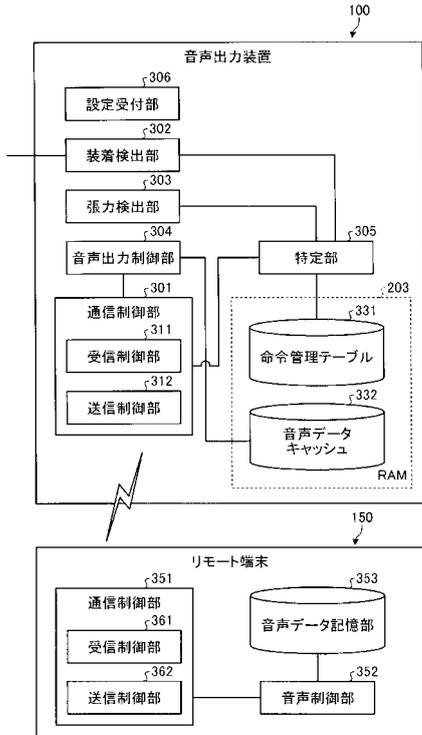
【図 1】



【図 2】



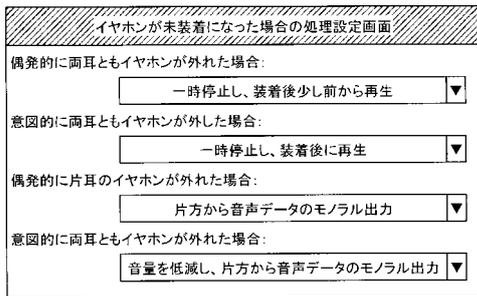
【図3】



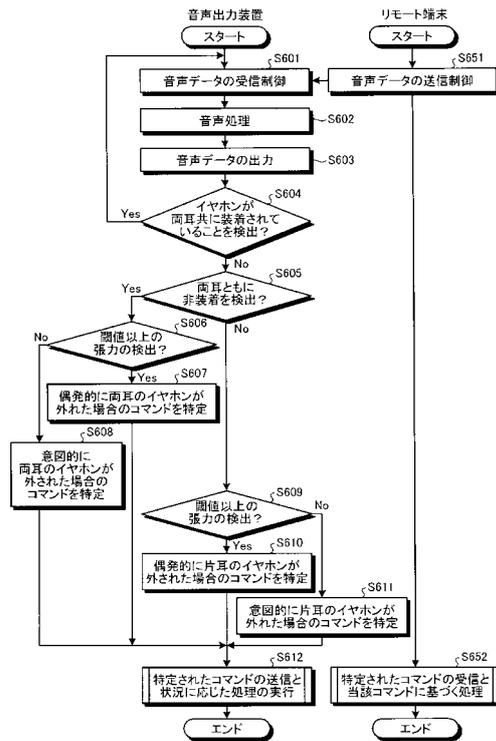
【図4】

装着状態	引張検出	現在状況	実行内容
両方とも未装着	×	-	一時停止コマンド
両方とも未装着	○	-	音声データの記録、一時停止コマンド
片方のみ未装着	×	-	音声台座コマンド、音量低下コマンド
片方のみ未装着	○	-	音声台座コマンド
両装着の状態で所定時間経過	-	引張"×"及び両耳とも未装着検出後	電源OFFコマンド
未装着一装着	-	引張"×"及び両耳とも未装着検出後	再生開始コマンド
未装着一装着	-	引張"○"及び両耳とも未装着検出後	記録した音声データの出力、再生開始コマンド
未装着一装着	-	引張"×"及び片耳のみ未装着検出後	ステレオ出力コマンド、音量低下コマンド
未装着一装着	-	引張"○"及び片耳のみ未装着検出後	ステレオ出力コマンド

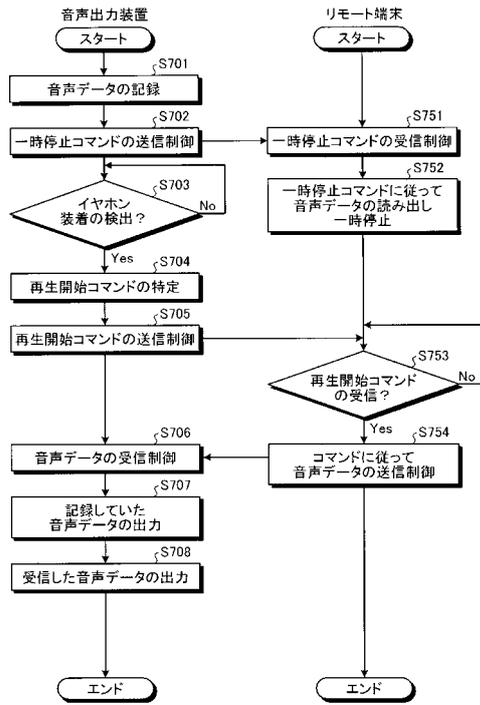
【図5】



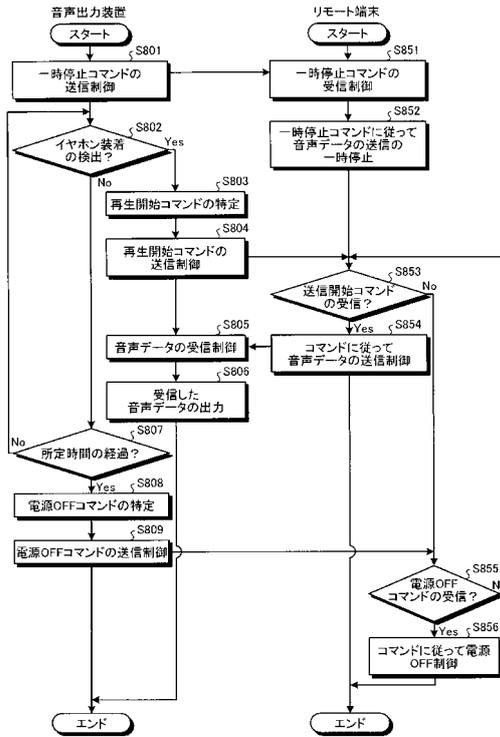
【図6】



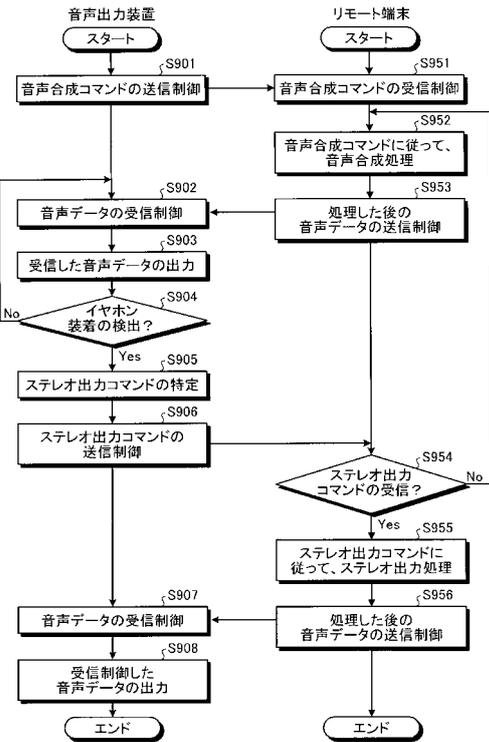
【図7】



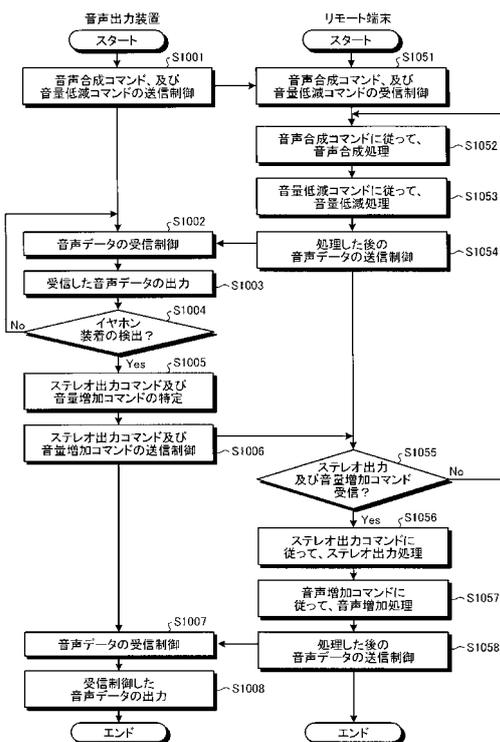
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08 - 251684 (JP, A)
特開2009 - 010798 (JP, A)
特開2004 - 153350 (JP, A)
特開2003 - 037886 (JP, A)
特開2007 - 121694 (JP, A)
実開平06 - 004957 (JP, U)
特開2008 - 090618 (JP, A)
特開2008 - 289101 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04R 1/00 - 31/00