

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年4月20日(20.04.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/064964 A1

- (51) 国際特許分類:
H04R 1/06 (2006.01) H04R 3/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/076849
- (22) 国際出願日: 2016年9月12日(12.09.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-204130 2015年10月15日(15.10.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社ディーアンドエムホールディングス(D&M HOLDINGS INC.) [JP/JP]; 〒2108569 神奈川県川崎市川崎区日進町2番地1 D & Mビル Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 高須 康雄(TAKASU Yasuo); 〒2108569 神奈川県川崎市川崎区日進町2番地1 D & Mビル Kanagawa (JP). 加藤 剛(KATO Tsuyoshi); 〒2108569 神奈川県川崎市川崎区日進町2番地1

D & Mビル Kanagawa (JP). 藤井 雅人(FUJII Masato); 〒2108569 神奈川県川崎市川崎区日進町2番地1 D & Mビル Kanagawa (JP).

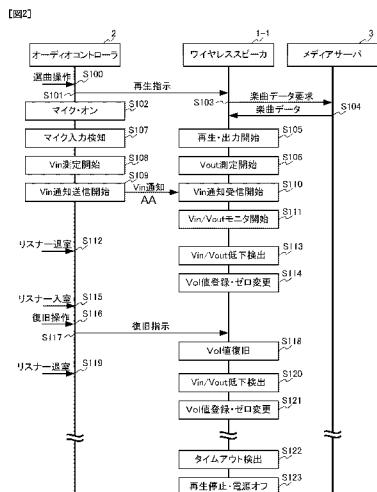
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,

[続葉有]

(54) Title: WIRELESS SPEAKER, CONTROLLER, WIRELESS AUDIO SYSTEM, AND COMPUTER-READABLE PROGRAM

(54) 発明の名称: ワイヤレススピーカ、コントローラ、ワイヤレスオーディオシステム、およびコンピュータで読み取り可能なプログラム



1-1... WIRELESS SPEAKER
2... AUDIO CONTROLLER
3... MEDIA SERVER
S100... MUSIC PIECE SELECTION OPERATION
S101... PLAYBACK COMMAND
S102... TURN THE MICROPHONE ON
S103... MUSIC DATA REQUEST
S104... MUSIC DATA
S105... START PLAYBACK/OUTPUT
S106... START MEASURING Vout
S107... DETECT AN INPUT FROM THE MICROPHONE
S108... START MEASURING Vin
S109... START TRANSMITTING A Vin NOTIFICATION
S110... START RECEIVING THE Vin NOTIFICATION
S111... START MONITORING Vin/Vout
S112-S119... LISTENER LEAVES THE ROOM
S113, S120... DETECT A DROP IN Vin/Vout
S114, S121... REGISTER THE Vol VALUE, AND CHANGE THE VALUE TO ZERO
S115... LISTENER ENTERS THE ROOM
S116... RESTORATION OPERATION
S117... RESTORATION COMMAND
S118... RESTORE THE Vol VALUE
S122... DETECT A TIME-OUT
S123... STOP PLAYBACK, AND TURN THE POWER OFF
AA... Vin NOTIFICATION

(57) Abstract: [Problem] To provide a technology whereby power consumption can be reduced by reducing wasteful output of audio signals. [Solution] By comparison of an output volume level Vout of an output audio signal from a wireless speaker 1 with an input volume level Vin of an input audio signal to an audio controller 2, a volume level ratio Vin/Vout between the signals is monitored (S111). Moreover, when the volume level ratio Vin/Vout has dropped by a predetermined amount or more within a predetermined time period (S113, S120), a listener carrying the audio controller 2 is determined as having left a room in which the wireless speaker 1 is installed, whereby the volume value of the wireless speaker 1 is set to zero, and output of the audio signal from the wireless speaker 1 is stopped (S114, S121).

(57) 要約: 【課題】無駄なオーディオ信号の出力を抑制して電力消費を低減することができる技術を提供する。【解決手段】ワイヤレススピーカ1から出力されたオーディオ信号の出力音量レベルVoutとオーディオコントローラ2に入力されたオーディオ信号の入力音量レベルVinとを比較して、両者の音量レベル比Vin/Voutをモニタする(S111)。そして、所定時間内に音量レベル比Vin/Voutが所定量以上低下した場合に(S113、S120)、オーディオコントローラ2を携帯するリスナーがワイヤレススピーカ1の設置部屋から退室したものと判断し、ワイヤレススピーカ1の音量ボリューム値をゼロにして、ワイヤレススピーカ1からのオーディオ信号の出力を停止する(S114、S121)。

WO 2017/064964 A1



ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, 添付公開書類:

MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,

GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：

ワイヤレススピーカ、コントローラ、ワイヤレスオーディオシステム、およびコンピュータで読み取り可能なプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、ワイヤレススピーカの制御技術に関する。

背景技術

[0002] 特許文献1には、複数のグループに分類された複数のワイヤレススピーカを備え、グループ毎に異なる楽曲データを再生可能なワイヤレスオーディオシステムが開示されている。このワイヤレスオーディオシステムでは、グループ毎に、そのグループに属する複数のワイヤレススピーカがアービトレーションを実施して、これらのワイヤレススピーカのなかから一台のワイヤレススピーカを選出する。そして、選出されたワイヤレススピーカがグループリーダーとなり、同じグループに属する複数のワイヤレススピーカに対する操作をユーザから受け付けて、これらのワイヤレススピーカにコントロール信号を送信する。このワイヤレスオーディオシステムによれば、例えば、複数の部屋のそれぞれに複数のワイヤレススピーカを設置し、同じ部屋に設置されたワイヤレススピーカを同じグループに設定することにより、部屋毎に異なる楽曲データを再生することができる。

[0003] また、特許文献2には、ワイヤレススピーカの待機電力を低減する技術が開示されている。この技術において、ワイヤレススピーカは、オーディオプレーヤからコマンドデータをワイヤレス受信するための受信回路を備え、この受信回路によりオーディオプレーヤから電源オフのコマンドデータをワイヤレス受信すると、メイン電源をオフにするとともに、サブ電源によってこの受信回路を間欠動作させる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：米国特許第7987294号明細書

特許文献2：特開2006-67336号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、特許文献1に記載のワイヤレスオーディオシステムでは、楽曲データを出力中のワイヤレススピーカが設置されている部屋のリスナーが、楽曲データの出力を停止することなく退室し、そのまま部屋に戻ってこなかった場合、誰も聴取していないにもかかわらず、オーディオ信号の出力が継続されることとなり、電力を無駄に消費してしまうという問題がある。なお、特許文献2に記載の技術は、ワイヤレススピーカの待機電力を低減する技術であり、無駄なオーディオ信号の出力による消費電力の低減については何ら考慮していない。

[0006] 本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、無駄なオーディオ信号の出力を抑制して電力消費を低減することができる技術を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するために、本発明では、ワイヤレススピーカから出力されたオーディオ信号と、ユーザが携帯するコントローラのマイクに入力されたオーディオ信号とを比較し、この比較結果から、リスナーがワイヤレススピーカ周辺から離れたか否かを判断している。そして、リスナーがワイヤレススピーカ周辺から離れたと判断した場合に、ワイヤレススピーカからのオーディオ信号の出力を停止する。

[0008] 例えば、本発明の一態様は、コントローラの遠隔操作に従いオーディオ信号を再生し出力するワイヤレススピーカであって、

所定時間内に出力されたオーディオ信号の出力特性を逐次測定する出力特性測定手段と、

前記コントローラから、前記所定時間内に当該コントローラが備えるマイクに入力されたオーディオ信号の入力特性を逐次受信する入力特性受信手段

と、

前記出力特性測定手段により測定された最新の出力特性および前記入力特性受信手段により受信された最新の入力特性を比較し、比較結果に基づいて、前記コントローラを所有するリスナーが前記ワイヤレススピーカ周辺から離れたか否かを判断する判断手段と、

前記判断手段により前記リスナーが前記ワイヤレススピーカ周辺から離れたと判断された場合に、オーディオ信号の出力を停止する制御手段と、を備える。

[0009] ここで、前記出力特性測定手段は、前記所定時間内に前記ワイヤレススピーカから出力されたオーディオ信号の出力音量レベルを前記出力特性として逐次測定し、前記入力特性受信手段は、前記所定時間内に前記コントローラが備えるマイクに入力されたオーディオ信号の入力音量レベルを前記入力特性として逐次受信してもよい。そして、前記判断手段は、前記出力特性測定手段により測定された最新の出力音量レベルに対する、前記入力特性受信手段により受信された最新の入力音量レベルの比率が所定値以上低下した場合に、前記リスナーが前記ワイヤレススピーカ周辺から離れたと判断してもよい。

[0010] あるいは、前記出力特性測定手段は、前記所定時間内に前記ワイヤレススピーカから出力されたオーディオ信号の出力波形を前記出力特性として逐次測定し、前記入力特性受信手段は、前記所定時間内に前記コントローラが備えるマイクに入力されたオーディオ信号の入力波形を前記入力特性として逐次受信してもよい。そして、前記判断手段は、前記出力特性測定手段により測定された最新の出力波形に対する前記入力特性受信手段により受信された最新の入力波形の遅延時間が所定値以上となった場合に、前記リスナーが前記ワイヤレススピーカ周辺から離れたと判断してもよい。

[0011] また、本発明の他の態様は、オーディオ信号を再生し出力するワイヤレススピーカを遠隔操作するコントローラであって、
マイクと、

所定時間内に前記マイクに入力されたオーディオ信号の入力特性を逐次測定する入力特性測定手段と、

前記ワイヤレススピーカから、前記所定時間内に当該ワイヤレススピーカから出力されたオーディオ信号の出力特性を逐次受信する出力特性受信手段と、

前記出力特性受信手段により受信された最新の出力特性および前記入力特性測定手段により測定された最新の入力特性を比較し、比較結果に基づいて、前記コントローラを所有するリスナーが前記ワイヤレススピーカ周辺から離れたか否かを判断する判断手段と、

前記判断手段により前記リスナーが前記ワイヤレススピーカ周辺から離れたと判断された場合に、前記オーディオ信号の出力を停止させるための出力停止指示を前記ワイヤレススピーカに送信する出力停止指示送信手段と、を備える。

[0012] ここで、前記入力特性測定手段は、前記所定時間内に前記マイクに入力されたオーディオ信号の入力音量レベルを前記入力特性として逐次測定し、前記出力特性受信手段は、前記所定時間内に前記ワイヤレススピーカから出力されたオーディオ信号の出力音量レベル前記出力特性として逐次受信してもよい。そして、前記判断手段は、前記出力特性受信手段により受信された最新の出力音量レベルに対する、前記入力特性測定手段により測定された最新の入力音量レベルの比率が所定値以上低下した場合に、前記リスナーが前記ワイヤレススピーカ周辺から離れたと判断してもよい。

[0013] あるいは、前記入力特性測定手段は、前記所定時間内に前記マイクに入力されたオーディオ信号の入力波形を前記入力特性として逐次測定し、前記出力特性受信手段は、前記所定時間内に前記ワイヤレススピーカから出力されたオーディオ信号の出力波形を前記出力特性として逐次受信してもよい。そして、前記判断手段は、前記出力特性受信手段により受信された最新の出力波形に対する、前記入力特性測定手段により測定された最新の入力波形の遅延時間が所定値以上となった場合に、前記リスナーが前記ワイヤレススピー

カ周辺から離れたと判断してもよい。

発明の効果

[0014] 本発明では、ワイヤレススピーカから出力されたオーディオ信号とコントローラのマイクに入力されたオーディオ信号とを比較し、この比較結果から、このコントローラを携帯するリスナーがワイヤレススピーカ周辺から離れたか否かを判断している。そして、リスナーがワイヤレススピーカ周辺から離れたと判断した場合に、ワイヤレススピーカからのオーディオ信号の出力を停止する。このため、オーディオ信号を出力中のワイヤレススピーカが設置されている部屋のリスナーが、オーディオ信号の出力を停止することなく退室した場合に、オーディオ信号の出力を自動で停止することができるので、無駄なオーディオ信号の出力を抑制して電力消費を低減することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]図1は、本発明の第一実施の形態に係るワイヤレスオーディオシステムの概略構成図である。

[図2]図2は、本発明の第一実施の形態に係るワイヤレスオーディオシステムの動作を説明するためのシーケンス図である。

[図3]図3は、ワイヤレススピーカ1の概略機能構成図である。

[図4]図4は、ワイヤレススピーカ1の動作を説明するためのフロー図である。

[図5]図5は、オーディオコントローラ2の概略機能構成図である。

[図6]図6は、オーディオコントローラ2の動作を説明するためのフロー図である。

[図7]図7は、本発明の第二実施の形態に係るワイヤレスオーディオシステムの動作を説明するためのシーケンス図である。

[図8]図8は、ワイヤレススピーカ1aの概略機能構成図である。

[図9]図9は、ワイヤレススピーカ1aの動作を説明するためのフロー図である。

[図10]図 10 は、オーディオコントローラ 2 a の概略機能構成図である。

[図11]図 11 は、オーディオコントローラ 2 a の動作を説明するためのフロー図である。

発明を実施するための形態

[0016] 以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

[0017] [第一実施の形態]

図 1 は、本発明の第一実施の形態に係るワイヤレスオーディオシステムの概略構成図である。

[0018] 図示するように、本実施の形態に係るワイヤレスオーディオシステムは、それぞれ ID が付与された複数のワイヤレススピーカ 1-1～1-3（以下、単にワイヤレススピーカ 1 と呼ぶ）と、マイクを備えた携帯端末であるオーディオコントローラ 2 と、ネットワーク 5 に接続されたメディアサーバ 3 およびアクセスポイント 4 と、を備えて構成されている。ここで、ワイヤレススピーカ 1-1～1-3 は、それぞれ個別の部屋 A～C 号室に設置されているものとする。

[0019] ワイヤレススピーカ 1 は、アクセスポイント 4 を介してオーディオコントローラ 2 およびメディアサーバ 3 に接続されており、オーディオコントローラ 2 から受信した再生指示に従いメディアサーバ 3 から楽曲データを取得してオーディオ信号に再生し出力する。また、ワイヤレススピーカ 1 は、所定時間内にワイヤレススピーカ 1 から出力されたオーディオ信号の出力音量レベルを逐次測定するとともに、オーディオコントローラ 2 からオーディオ信号の入力音量レベルを逐次受信する。そして、受信した最新の入力音量レベルと測定した最新の出力音量レベルとを比較して、オーディオコントローラ 2 を携帯するリスナーが自ワイヤレススピーカ 1 の設置部屋から退室したか否かを判断し、退室したと判断した場合にオーディオ信号の出力を停止する。

[0020] オーディオコントローラ 2 も、アクセスポイント 4 を介してワイヤレススピーカ 1 およびメディアサーバ 3 に接続されており、メディアサーバ 3 に格

納されている楽曲データのなかからリスナーによって選択された楽曲データの指定を含む再生指示を、楽曲データの出力先ワイヤレススピーカ 1 に送信する。また、オーディオコントローラ 2 は、逐次、所定時間内にマイクに入力されたオーディオ信号の入力音量レベルを測定して、楽曲データの出力先ワイヤレススピーカ 1 に送信する。

[0021] 図 2 は、本実施の形態に係るワイヤレスオーディオシステムの動作を説明するためのフロー図である。ここでは、オーディオコントローラ 2 を携帯するリスナーが A 号室に設置されたワイヤレススピーカ 1-1 を用いて楽曲を楽しむ場合を例にとり説明している。

[0022] まず、オーディオコントローラ 2 は、オーディオコントローラ 2 を携帯する A 号室に在室中のリスナーから、再生対象の楽曲データおよび楽曲データの出力先となるワイヤレススピーカ 1-1 の ID の指定を伴う選曲操作を受け付けると (S 1 0 0)、再生対象の楽曲データおよびワイヤレススピーカ 1-1 の ID の指定を伴う再生指示をネットワーク 5 上に同報送信する (S 1 0 1)。また、オーディオコントローラ 2 が備えるマイクをオンにする (S 1 0 2)。

[0023] つぎに、ワイヤレススピーカ 1-1 は、自ワイヤレススピーカ 1-1 の ID の指定を伴う再生指示をネットワーク 5 から受信すると、この再生指示で指定されている楽曲データの指定を伴う楽曲データ要求をメディアサーバ 3 に送信する (S 1 0 3)。これを受けて、メディアサーバ 3 は、自メディアサーバ 3 に格納している楽曲データのなかから、ワイヤレススピーカ 1-1 から受信した楽曲データ要求で指定されている楽曲データを特定し、この楽曲データをワイヤレススピーカ 1-1 に送信する (S 1 0 4)。ワイヤレススピーカ 1-1 は、メディアサーバ 3 から楽曲データを受信すると、この楽曲データのオーディオ信号への再生および再生されたオーディオ信号の出力を開始する (S 1 0 5)。また、ワイヤレススピーカ 1-1 は、所定間隔 T 1 (例えば 1 秒) 毎に、所定時間 T 2 (例えば 1 秒) 内に出力されたオーディオ信号の出力音量レベル V o u t の測定を開始する (S 1 0 6)。

- [0024] 一方、オーディオコントローラ2は、ワイヤレススピーカ1-1から出力されたオーディオ信号が、自オーディオコントローラ2が備えるマイクに入力されたことを検知すると（S107）、所定間隔T1毎に、所定時間T2内にマイクに入力されたオーディオ信号の入力音量レベル V_{in} の測定を開始する（S108）。そして、オーディオコントローラ2は、入力音量レベル V_{in} が新たに測定される毎に、この新たに測定された入力音量レベル V_{in} およびワイヤレススピーカ1-1のIDの指定を伴う入力音量レベル通知（ V_{in} 通知）をネットワーク5上に同報送信する（S109）。
- [0025] これを受けて、ワイヤレススピーカ1-1は、自ワイヤレススピーカ1-1のIDの指定を伴う入力音量レベル通知の受信をネットワーク5から開始する（S110）。そして、入力音量レベル通知を新たに受信する毎に、この新たに受信した入力音量レベル通知に含まれている入力音量レベル V_{in} の、自ワイヤレススピーカ1-1で新たに測定された出力音量レベル V_{out} に対する割合を示す音量レベル比 V_{in}/V_{out} を求め、この音量レベル比 V_{in}/V_{out} の変化を監視する（S111）。
- [0026] ここで、オーディオコントローラ2を携帯するリスナーがA号室から退室し（S112）、これにより、オーディオコントローラ2のマイクに入力されるオーディオ信号の入力音量レベル V_{in} が小さくなり、その結果、ワイヤレススピーカ1-1で算出される音量レベル比 V_{in}/V_{out} が急激に低下したものとする。ワイヤレススピーカ1-1は、所定時間T3（例えば4～6秒）内に音量レベル比 V_{in}/V_{out} が所定値P（例えば5dB）以上低下したことを検出すると（S113）、リスナーがA号室から退室したと判断し、自ワイヤレススピーカ1-1の音量ボリューム V_{ol} の値をレギュレーション情報として登録するとともに、音量ボリューム V_{ol} をゼロ値に変更してオーディオ信号の出力を停止する（S114）。その後、所定のタイムアウト時間T4（例えば3分）が経過するのを待つ。
- [0027] その後、タイムアウト時間T4の経過前に、オーディオコントローラ2を携帯するリスナーがA号室に再び入室したものとする（S115）。オーデ

ィオコントローラ2は、ワイヤレススピーカ1-1のIDの指定を伴う復旧操作をリスナーから受け付けると(S116)、ワイヤレススピーカ1-1のIDの指定を伴う復旧指示をネットワーク5上に同報送信する(S117)。

[0028] ワイヤレススピーカ1-1は、オーディオ信号の出力停止後、タイムアウト時間T4の経過前に、自ワイヤレススピーカ1-1のIDの指定を伴う復旧指示をネットワーク5から受信すると、音量ボリュームV_olの値を、ゼロ値から、レジューム情報として登録された値に変更して、オーディオ信号の出力を再開する(S118)。

[0029] その後、オーディオコントローラ2を携帯するリスナーがA号室から再び退室し(S119)、これにより、オーディオコントローラ2のマイクに入力されるオーディオ信号の入力音量レベルV_inが小さくなり、その結果、ワイヤレススピーカ1-1で算出される音量レベル比V_in/V_ou_tが急激に低下したものとする。ワイヤレススピーカ1-1は、所定時間T3内に音量レベル比V_in/V_ou_tが所定値P以上低下したことを検出すると(S120)、リスナーがA号室から退室したと判断し、自ワイヤレススピーカ1-1の音量ボリュームV_olの値をレジューム情報として登録するとともに、音量ボリュームV_olをゼロ値に変更してオーディオ信号の出力を停止する(S121)。その後、タイムアウト時間T4が経過するのを待つ。

[0030] オーディオコントローラ2を携帯するリスナーがA号室に再び入室することなく、タイムアウト時間T4を経過すると、ワイヤレススピーカ1-1は、タイムアウトを検出し(S122)、楽曲データのオーディオ信号への再生を停止して電源をオフにする(S123)。

[0031] つぎに、本実施の形態に係るワイヤレスオーディオシステムのワイヤレススピーカ1およびオーディオコントローラ2の詳細について説明する。なお、メディアサーバ3およびアクセスポイント4には、既存のメディアサーバおよびアクセスポイントを利用できるので、その詳細な説明を省略している。

[0032] まず、ワイヤレススピーカ１について説明する。

[0033] 図３は、ワイヤレススピーカ１の概略機能構成図である。この図に示すワイヤレススピーカ１の機能構成は、例えば、ＣＰＵと、メモリと、フラッシュメモリ等の補助記憶装置と、無線ＬＡＮアダプタ等の無線通信装置と、スピーカと、を備えたコンピュータにおいて、ＣＰＵが所定のプログラムを補助記憶装置からメモリ上にロードして実行することにより実現される。

[0034] 図示するように、ワイヤレススピーカ１は、スピーカ部１０と、ワイヤレスネットワークインターフェース部１１と、指示受付部１２と、楽曲データ取得部１３と、楽曲データ記憶部１４と、楽曲データ再生部１５と、出力音量レベル測定部１６と、入力音量レベル受信部１７と、退室判断部１８と、主制御部１９と、を備えている。

[0035] ワイヤレスネットワークインターフェース部１１は、アクセスポイント４を介してオーディオコントローラ２と通信したり、ネットワーク５に接続されたメディアサーバ３と通信したりするためのインターフェースである。

[0036] 指示受付部１２は、ワイヤレスネットワークインターフェース部１１を介してオーディオコントローラ２から、自ワイヤレススピーカ１のＩＤが付与された各種指示を受け付ける。

[0037] 楽曲データ取得部１３は、再生対象の楽曲データの指定を含む楽曲データ要求を、ワイヤレスネットワークインターフェース部１１を介してメディアサーバ３に送信して、再生対象の楽曲データをメディアサーバ３から取得する。

[0038] 楽曲データ記憶部１４は、楽曲データ取得部１３がメディアサーバ３から取得した楽曲データを記憶する。

[0039] 楽曲データ再生部１５は、楽曲データ記憶部１４に記憶されている楽曲データをオーディオ信号に再生してスピーカ部１０から出力する。

[0040] 出力音量レベル測定部１６は、所定間隔Ｔ１（例えば１秒）毎に、所定時間Ｔ２（例えば１秒）内に楽曲データ再生部１５によってスピーカ部１０から出力されたオーディオ信号の出力音量の平均値である出力音量レベルＶ_o

u t を測定する。

[0041] 入力音量レベル受信部 17 は、オーディオコントローラ 2 から定期的に送信される自ワイヤレススピーカ 1 の I D を伴う入力音量レベル通知を、ワイヤレスネットワークインターフェース部 11 を介して受信する。

[0042] 退室判断部 18 は、自ワイヤレススピーカ 1 の I D を伴う入力音量レベル通知を入力音量レベル受信部 17 が新たに受信する毎に、この入力音量レベル通知に含まれている入力音量レベル V_{in} の、出力音量レベル測定部 16 で測定された最新の出力音量レベル V_{out} に対する割合を示す音量レベル比 V_{in}/V_{out} を求める。そして、この音量レベル比 V_{in}/V_{out} の変化に基づいて、オーディオコントローラ 2 を携帯するリスナーが自ワイヤレススピーカ 1 の設置部屋から退室したか否かを判断する。

[0043] 主制御部 19 は、ワイヤレススピーカ 1 の各部 10 ~ 18 を統括的に制御する。また、主制御部 19 は、退室判断部 18 での判断結果に基づいて、楽曲データ再生部 15 による楽曲データの再生・出力および電源のオン・オフを制御する。

[0044] 図 4 は、ワイヤレススピーカ 1 の動作を説明するためのフロー図である。このフローは、指示受付部 12 がワイヤレスネットワークインターフェース部 11 を介してオーディオコントローラ 2 から自ワイヤレススピーカ 1 の I D が付与された再生指示を受信することにより開始される。

[0045] まず、指示受付部 12 は、受信した再生指示を主制御部 19 に渡す。これを受けて、主制御部 19 は、この再生指示で指定されている再生対象の楽曲データを楽曲データ取得部 13 に通知する。そして、楽曲データ取得部 13 は、ワイヤレスネットワークインターフェース部 11 を介してメディアサーバ 3 に、主制御部 19 より通知された楽曲データの指定を含む楽曲データ要求を送信する (S200)。

[0046] つぎに、楽曲データ取得部 13 は、メディアサーバ 3 から楽曲データを受信して、これを楽曲データ記憶部 14 に記憶する (S201)。また、主制御部 19 に楽曲データの取得完了を通知する。これを受けて、主制御部 19

は、再生対象の楽曲データを楽曲データ再生部 15 に通知する。楽曲データ再生部 15 は、再生対象の楽曲データを楽曲データ記憶部 14 から読み出してオーディオ信号に再生し、再生したオーディオ信号をスピーカ部 10 から出力する (S202)。

[0047] つぎに、出力音量レベル測定部 16 は、楽曲データ再生部 15 によるオーディオ信号再生が開始されると、所定間隔 T_1 毎に、所定時間 T_2 内に楽曲データ再生部 15 によってスピーカ部 10 から出力されたオーディオ信号の出力音量の平均値である出力音量レベル V_{out} を測定する (S203)。

[0048] ここで、楽曲データ再生部 15 によるオーディオ信号再生が終了した場合 (S205 で YES)、主制御部 19 は、本フローを終了する。一方、入力音量レベル受信部 17 は、楽曲データ再生部 15 によるオーディオ信号再生が終了するまでの間に (S205 で NO)、オーディオコントローラ 2 から定期的送信される、自ワイヤレススピーカ 1 の ID を伴う入力音量レベル通知 (V_{in} 通知) を、ワイヤレスネットワークインターフェース部 11 を介して受信すると (S204 で YES)、この入力音量レベル通知に含まれている入力音量レベル V_{in} を退室判断部 18 に渡す。これを受けて、退室判断部 18 は、入力音量レベル受信部 17 から受け取った入力音量レベル V_{in} の、出力音量レベル測定部 16 で測定された最新の出力音量レベル V_{out} に対する割合を示す音量レベル比 V_{in}/V_{out} を算出し記憶する (S206)。

[0049] それから、退室判断部 18 は、所定時間 T_3 (例えば 4 ~ 6 秒) 前に算出された音量レベル比 V_{in}/V_{out} を記憶しているか否かを判断する (S207)。所定時間 T_3 前に算出された音量レベル比 V_{in}/V_{out} を記憶していないならば (S207 で NO)、S204 に戻る。

[0050] 一方、所定時間 T_3 前に算出された音量レベル比 V_{in}/V_{out} を記憶している場合 (S207 で YES)、退室判断部 18 は、この所定時間 T_3 前に算出された音量レベル比 V_{in}/V_{out} と、今回新たに算出された音量レベル比 V_{in}/V_{out} とを比較し、今回新たに算出された音量レベル

比 V_{in}/V_{out} が、所定時間 T_3 前に算出された音量レベル比 V_{in}/V_{out} から所定値 P （例えば 5 dB ）以上低下したか否かを判断する（ $S208$ ）。今回新たに算出された音量レベル比 V_{in}/V_{out} が所定時間 T_3 前に算出された音量レベル比 V_{in}/V_{out} から所定値 P 以上低下していないならば（ $S208$ で NO ）、 $S204$ に戻る。

[0051] 一方、今回新たに算出された音量レベル比 V_{in}/V_{out} が、所定時間 T_3 前に算出された音量レベル比 V_{in}/V_{out} から所定値 P 以上低下している場合（ $S208$ で YES ）、退室判断部 18 は、その旨を主制御部 19 に通知する。これを受けて、主制御部 19 は、楽曲データ再生部 15 の音量ボリューム Vol の値をレジューム情報として登録するとともに（ $S209$ ）、楽曲データ再生部 15 の音量ボリューム Vol をゼロ値に変更して、スピーカ部 10 からのオーディオ信号出力を停止する（ $S210$ ）。このとき、出力音量レベル測定部 16 は、出力音量レベル V_{out} の測定を停止してもよい。

[0052] その後、主制御部 19 は、楽曲データ再生部 15 によるオーディオ信号再生が終了するまでの間であって（ $S215$ で NO ）、かつ所定のタイムアウト時間 T_4 （例えば 3 分）の経過によりタイムアウトするまでの間（ $S213$ で NO ）、ワイヤレスネットワークインターフェース部 11 および指示受付部 12 を介してオーディオコントローラ 2 から復旧指示を受信するのを待つ（ $S211$ ）。指示受付部 12 は、ワイヤレスネットワークインターフェース部 11 を介して、自ワイヤレススピーカ 1 の ID の指定を伴う復旧指示をオーディオコントローラ 2 から受信すると（ $S211$ で YES ）、これを主制御部 19 に通知する。これを受けて、主制御部 19 は、楽曲データ再生部 15 の音量ボリューム Vol を、ゼロ値から、レジューム情報として登録しておいた値に変更して、スピーカ部 10 からのオーディオ信号出力を再開する（ $S212$ ）。スピーカ部 10 からのオーディオ信号出力の出力停止中に音量レベル V_{out} の測定が停止されていた場合には、出力音量レベル測定部 16 による出力音量レベル V_{out} の測定を再開する。その後、 $S20$

4に戻る。

[0053] 一方、楽曲データ再生部15によるオーディオ信号再生が終了するまでの間に(S215でNO)、ワイヤレスネットワークインターフェース部11および指示受付部12を介して復旧指示をオーディオコントローラ2から受信することなく(S211でNO)、所定のタイムアウト時間T4の経過によりタイムアウトした場合(S213でYES)、主制御部19は、楽曲データからのオーディオ信号の再生を楽曲データ再生部15に停止させ、その後、主電源をオフにして(S214)、本フローを終了する。

[0054] また、主制御部19は、所定のタイムアウト時間T4が経過する前に(S213でNO)、ワイヤレスネットワークインターフェース部11および指示受付部12を介して復旧指示をオーディオコントローラ2から受信することなく(S211でNO)、楽曲データ再生部15によるオーディオ信号再生が終了した場合(S215でYES)、本フローを終了する。

[0055] つぎに、オーディオコントローラ2について説明する。

[0056] 図5は、オーディオコントローラ2の概略機能構成図である。この図に示すオーディオコントローラ2の機能構成は、例えば、CPUと、メモリと、フラッシュメモリ等の補助記憶装置と、タッチパネル、ディスプレイ、ポインティングデバイス等の入出力装置と、無線LANアダプタ等の無線通信装置と、マイクと、を備えたスマートホン、タブレットPC等の携帯型コンピュータにおいて、CPUが所定のプログラムを補助記憶装置からメモリ上にロードして実行することにより実現される。

[0057] 図示するように、オーディオコントローラ2は、マイク部20と、ワイヤレスネットワークインターフェース部21と、グラフィカルユーザインターフェース部22と、再生指示送信部23と、復旧指示送信部24と、入力音量レベル測定部25と、入力音量レベル通知部26と、主制御部27と、を備えている。

[0058] ワイヤレスネットワークインターフェース部21は、アクセスポイント4を介してワイヤレススピーカ1と通信するためのインターフェースである。

- [0059] グラフィカルユーザインターフェース部 22 は、情報を表示したり、ユーザから各種操作を受け付けたりするためのインターフェースである。
- [0060] 再生指示送信部 23 は、再生対象の楽曲データおよび楽曲データの出力先ワイヤレススピーカ 1 の ID の指定を伴う再生指示をワイヤレスネットワークインターフェース部 21 から同報送信する。
- [0061] 復旧指示送信部 24 は、楽曲データの出力先ワイヤレススピーカ 1 の ID の指定を伴う復旧指示をワイヤレスネットワークインターフェース部 21 から同報送信する。
- [0062] 入力音量レベル測定部 25 は、所定間隔 T1（例えば 1 秒）毎に、所定時間 T2（例えば 1 秒）内にマイク部 20 に入力されたオーディオ信号の入力音量の平均値である入力音量レベル V_{in} を測定する。
- [0063] 入力音量レベル通知部 26 は、入力音量レベル測定部 25 で入力音量レベル V_{in} が測定される毎に、この入力音量レベル V_{in} および楽曲データの出力先ワイヤレススピーカ 1 の ID の指定を伴う入力音量レベル通知をワイヤレスネットワークインターフェース部 21 から同報送信する。
- [0064] 主制御部 27 は、オーディオコントローラ 2 の各部 20～26 を統括的に制御する。
- [0065] 図 6 は、オーディオコントローラ 2 の動作を説明するためのフロー図である。このフローは、主制御部 27 が、グラフィカルユーザインターフェース部 22 を介してリスナーから、再生対象の楽曲データおよび楽曲データの出力先ワイヤレススピーカ 1 の ID の指定を伴う選曲操作を受け付けることにより開始される。
- [0066] まず、主制御部 27 は、再生対象の楽曲データおよび楽曲データの出力先ワイヤレススピーカ 1 の ID を再生指示送信部 23 に渡す。これを受けて、再生指示送信部 23 は、再生対象の楽曲データおよび楽曲データの出力先ワイヤレススピーカ 1 の ID の指定を伴う再生指示をワイヤレスネットワークインターフェース部 21 から同報送信する（S300）。
- [0067] つぎに、主制御部 27 は、マイク部 20 をオンにして（S301）、マイ

ク部 20 にオーディオ信号が入力されるのを待つ (S302)。そして、マイク部 20 にオーディオ信号が入力されたならば (S302 で YES)、入力音量レベル測定部 25 に入力音量レベル V_{in} の測定開始を指示するとともに、入力音量レベル通知部 26 に楽曲データの出力先ワイヤレススピーカ 1 の ID を通知して入力音量レベル通知の送信開始を指示する。これを受けて、入力音量レベル測定部 25 は、所定間隔 T_1 毎に、所定時間 T_2 内にマイク部 20 に入力されたオーディオ信号の入力音量の平均値である入力音量レベル V_{in} を測定する。そして、入力音量レベル通知部 26 は、入力音量レベル測定部 25 で入力音量レベル V_{in} が測定される毎に、この入力音量レベル V_{in} および楽曲データの出力先ワイヤレススピーカ 1 の ID の指定を伴う入力音量レベル通知をワイヤレスネットワークインターフェース部 21 から同報送信する (S303)。

[0068] つぎに、主制御部 27 は、グラフィカルユーザインターフェース部 22 を介してリスナーから、楽曲データの出力先ワイヤレススピーカ 1 の ID の指定を伴う復旧操作を受け付けると (S304 で YES)、この出力先ワイヤレススピーカ 1 の ID を復旧指示送信部 24 に渡す。これを受けて、復旧指示送信部 24 は、この出力先ワイヤレススピーカ 1 の ID の指定を伴う復旧指示をワイヤレスネットワークインターフェース部 21 から同報送信する (S305)。

[0069] また、主制御部 27 は、グラフィカルユーザインターフェース部 22 を介してリスナーからワイヤレススピーカ 1 の遠隔制御の終了操作を受け付けると (S306 で YES)、入力音量レベル測定部 25 に入力音量レベル V_{in} の測定終了を指示するとともに、入力音量レベル通知部 26 に入力音量レベル通知の送信終了を指示する。これを受けて、入力音量レベル測定部 25 は、入力音量レベル V_{in} の測定を終了する。また、入力音量レベル通知部 26 は、入力音量レベル通知の同報送信を終了する (S307)。

[0070] それから、主制御部 27 は、マイク部 20 をオフにして (S308)、このフローを終了する。

[0071] 以上、本発明の第一実施の形態について説明した。

[0072] 本実施の形態では、ワイヤレススピーカ1のスピーカ部10から出力されたオーディオ信号の出力音量レベル V_{out} とオーディオコントローラ2のマイク部20に入力されたオーディオ信号の入力音量レベル V_{in} とを比較し、両者の音量レベル比 V_{in}/V_{out} から、このオーディオコントローラ2を携帯するリスナーがワイヤレススピーカ1の設置部屋から退室したか否かを判断している。そして、リスナーが退室したと判断した場合に、ワイヤレススピーカ1からのオーディオ信号の出力を停止する。このため、オーディオ信号を出力中のワイヤレススピーカ1の設置部屋にいるリスナーが、オーディオ信号の出力を停止することなく退室した場合に、オーディオ信号の出力を自動で停止することができるので、無駄なオーディオ信号の出力を抑制して電力消費を低減することができる。

[0073] また、本実施の形態において、ワイヤレススピーカ1は、オーディオ信号の出力停止後、所定のタイムアウト時間 T_4 経過前に、オーディオコントローラ2から復旧指示を受信すると、音量ボリューム V_{ol} をオーディオ信号の出力停止前の状態に戻して、オーディオ信号の出力を再開する。一方、オーディオコントローラ2から復旧指示を受信することなく、タイムアウト時間 T_4 の経過によりタイムアウトした場合には、楽曲データのオーディオ信号への再生を停止して、電源をオフにする。したがって、オーディオコントローラ2を携帯するリスナーがワイヤレススピーカ1の設置部屋から退室後に直ぐ戻ってきたような場合、簡単な操作で楽曲データを引き続き楽しむことができる一方、退室したまま戻らない場合には、ワイヤレススピーカ1の電源を自動的に切断することができるので、ワイヤレススピーカ1の消費電力を効率的に低減することができる。

[0074] なお、本実施の形態では、所定時間 T_3 内に音量レベル比 V_{in}/V_{out} が所定値 P 以上低下した場合に、オーディオコントローラ2を携帯するリスナーがワイヤレススピーカ1の設置部屋から退室したものと判断している（図2のS113、S120、図4のS208）。しかしながら、リスナー

がワイヤレススピーカ 1 の音量ボリュームを意図的に下げた場合、オーディオコントローラ 2 のマイク部 20 の性能によっては、リスナーが退室したものと誤判断する可能性がある。そこで、所定時間 T_3 内に音量レベル比 V_{in}/V_{out} が所定値 P 以上低下した場合でも、音量ボリュームが所定値未満ならば、リスナーが退室したものとは判断しないようにしてもよい。

[0075] また、上記の実施の形態では、ワイヤレススピーカ 1 のスピーカ部 10 から出力されたオーディオ信号の出力音量レベル V_{out} とオーディオコントローラ 2 のマイク部 20 に入力されたオーディオ信号の入力音量レベル V_{in} とを比較し、両者の音量レベル比 V_{in}/V_{out} から、このオーディオコントローラ 2 を携帯するリスナーがワイヤレススピーカ 1 の設置部屋から退室したか否かを判断している。しかし、本発明はこれに限定されない。本発明は、ワイヤレススピーカ 1 のスピーカ部 10 から出力されたオーディオ信号の出力特性とオーディオコントローラ 2 のマイク部 20 に入力されたオーディオ信号の入力特性との比較結果に基づいて、オーディオコントローラ 2 を携帯するリスナーがワイヤレススピーカ 1 の周辺から離れたか否かを判断するものであればよい。

[0076] 例えば、ワイヤレススピーカ 1 において、所定間隔 T_1 毎に、所定時間 T_2 内にスピーカ部 10 から出力されたオーディオ信号の出力波形を測定するとともに、オーディオコントローラ 2 において、所定間隔 T_1 毎に、所定時間 T_2 内にマイク部 20 に入力されたオーディオ信号の入力波形を測定して、ワイヤレススピーカ 1 に送信する。そして、ワイヤレススピーカ 1 において、測定した最新の出力波形と、オーディオコントローラ 2 から受信した最新の入力波形とを比較し、入力波形の出力波形に対する遅延時間（位相差）が所定時間以上であるか否かに基づいて、このオーディオコントローラ 2 を携帯するリスナーがワイヤレススピーカ 1 の周辺から離れたか否かを判断する。

[0077] [第二実施の形態]

本実施の形態に係るワイヤレスオーディオシステムが図 1 に示す第一実施

の形態に係るワイヤレスオーディオシステムと異なる点は、ワイヤレススピーカ 1-1～1-3 に代えてワイヤレススピーカ 1a-1～1a-3（以下、単にワイヤレススピーカ 1a と呼ぶ）を用いた点、およびオーディオコントローラ 2 に代えてオーディオコントローラ 2a を用いた点である。その他については、図 1 に示す第一実施の形態に係るワイヤレスオーディオシステムと同様である。

[0078] ワイヤレススピーカ 1a は、アクセスポイント 4 を介してオーディオコントローラ 2a およびメディアサーバ 3 に接続されており、オーディオコントローラ 2a から受信した再生指示に従い、メディアサーバ 3 から楽曲データを取得してオーディオ信号に再生し出力する。また、ワイヤレススピーカ 1a は、所定時間内にワイヤレススピーカ 1a から出力されたオーディオ信号の出力音量レベルを逐次測定して、再生指示送信元のオーディオコントローラ 2a に送信する。また、オーディオコントローラ 2a の出力停止指示に従いオーディオ信号の出力を停止する。

[0079] オーディオコントローラ 2a も、アクセスポイント 4 を介してワイヤレススピーカ 1a およびメディアサーバ 3 に接続されており、メディアサーバ 3 に格納されている楽曲データのなかからリスナーによって選択された楽曲データの指定を含む再生指示を、楽曲データの出力先ワイヤレススピーカ 1a に送信する。また、オーディオコントローラ 2a は、所定時間内にマイクに入力されたオーディオ信号の入力音量レベルを逐次測定するとともに、ワイヤレススピーカ 1a からオーディオ信号の出力音量レベルを逐次受信する。そして、この入力音量レベルと出力音量レベルとを比較して、オーディオコントローラ 2a を携帯するリスナーがワイヤレススピーカ 1a の設置部屋から退室したか否かを判断し、リスナーがワイヤレススピーカ 1a の設置部屋から退室したと判断した場合に、オーディオ信号の出力停止指示を楽曲データの出力先ワイヤレススピーカ 1a に送信する。

[0080] 図 7 は、本実施の形態に係るワイヤレスオーディオシステムの動作を説明するためのフロー図である。ここでは、オーディオコントローラ 2a を携帯

するリスナーがA号室に設置されたワイヤレススピーカ1 a - 1を用いて楽曲を楽しむ場合を例にとり説明している。

[0081] まず、オーディオコントローラ2 aは、オーディオコントローラ2 aを携帯するA号室に在室中のリスナーから、再生対象の楽曲データおよび楽曲データの出力先となるワイヤレススピーカ1 a - 1のIDの指定を伴う選曲操作を受け付けると(S 1 5 0)、再生対象の楽曲データおよびワイヤレススピーカ1 a - 1のIDの指定を伴う再生指示をネットワーク5上に同報送信する(S 1 5 1)。また、オーディオコントローラ2 aが備えるマイクをオンにする(S 1 5 2)。

[0082] つぎに、ワイヤレススピーカ1 a - 1は、自ワイヤレススピーカ1 a - 1のIDの指定を伴う再生指示をネットワーク5から受信すると、この再生指示で指定されている楽曲データの指定を伴う楽曲データ要求をメディアサーバ3に送信する(S 1 5 3)。これを受けて、メディアサーバ3は、自メディアサーバ3に格納している楽曲データのなかから、ワイヤレススピーカ1 a - 1から受信した楽曲データ要求で指定されている楽曲データを特定し、この楽曲データをワイヤレススピーカ1 a - 1に送信する(S 1 5 4)。ワイヤレススピーカ1 a - 1は、メディアサーバ3から楽曲データを受信すると、この楽曲データのオーディオ信号への再生および再生されたオーディオ信号の出力を開始する(S 1 5 5)。また、ワイヤレススピーカ1 a - 1は、所定間隔T 1 (例えば1秒)毎に、所定時間T 2 (例えば1秒)内に出力されたオーディオ信号の出力音量レベルV o u tの測定を開始する(S 1 5 6)。そして、出力音量レベルV o u tが新たに測定される毎に、この新たに測定された出力音量レベルV o u tを伴う出力音量レベル通知(V o u t通知)を、再生指示の送信元であるオーディオコントローラ2 aに送信する(S 1 5 7)。

[0083] 一方、オーディオコントローラ2 aは、ワイヤレススピーカ1 a - 1から出力されたオーディオ信号が、自オーディオコントローラ2 aが備えるマイクに入力されたことを検知すると(S 1 5 8)、所定間隔T 1毎に、所定時

間 T_2 内にマイクに入力されたオーディオ信号の入力音量レベル V_{in} の測定を開始するとともに（S159）、ワイヤレススピーカ1a-1から出力音量レベル通知の受信を開始する（S160）。そして、オーディオコントローラ2aは、出力音量レベル通知を新たに受信する毎に、この新たに受信した出力音量レベル通知に含まれている出力音量レベル V_{out} に対する、自オーディオコントローラ2aで新たに測定された入力音量レベル V_{in} の割合を示す音量レベル比 V_{in}/V_{out} を求め、この音量レベル比 V_{in}/V_{out} の変化を監視する（S161）。

[0084] ここで、オーディオコントローラ2aを携帯するリスナーがA号室から退室し（S162）、これにより、オーディオコントローラ2aのマイクに入力されるオーディオ信号の入力音量レベル V_{in} が小さくなり、その結果、オーディオコントローラ2aで算出される音量レベル比 V_{in}/V_{out} が急激に低下したものとする。オーディオコントローラ2aは、所定時間 T_3 （例えば4～6秒）内に音量レベル比 V_{in}/V_{out} が所定値 P （例えば5dB）以上低下したことを検出すると（S163）、リスナーがA号室から退室したものと判断し、楽曲データの出力先ワイヤレススピーカ1a-1のIDの指定を伴う出力停止指示を同報送信する（S164）。その後、所定のタイムアウト時間 T_4 （例えば3分）が経過するのを待つ。

[0085] 一方、ワイヤレススピーカ1a-1は、自ワイヤレススピーカ1a-1のIDの指定を伴う出力停止指示をオーディオコントローラ2aから受信すると、自ワイヤレススピーカ1a-1の音量ボリューム V_{ol} の値をレジューム情報として登録するとともに、音量ボリューム V_{ol} をゼロ値に変更してオーディオ信号の出力を停止する（S165）。このとき、ワイヤレススピーカ1a-1は、出力音量レベル V_{out} の測定を停止してもよい。

[0086] つぎに、オーディオコントローラ2aを携帯するリスナーがA号室に再び入室したものとする（S166）。オーディオコントローラ2aは、タイムアウト時間 T_4 の経過前に、ワイヤレススピーカ1a-1のIDの指定を伴う復旧操作をリスナーから受け付けると（S167）、ワイヤレススピーカ

1 a - 1 の I D の指定を伴う復旧指示をネットワーク 5 上に同報送信する (S 1 6 8) 。

[0087] ワイヤレススピーカ 1 a - 1 は、自ワイヤレススピーカ 1 a - 1 の I D の指定を伴う復旧指示をオーディオコントローラ 2 a から受信すると、音量ボリューム $V_{o l}$ の値をゼロ値から、レジューム情報として登録された値に変更して、オーディオ信号の出力を再開する (S 1 6 9) 。オーディオ信号出力の出力停止中に音量レベル $V_{o u t}$ の測定が停止されていた場合、ワイヤレススピーカ 1 a - 1 は、出力音量レベル $V_{o u t}$ の測定を再開する。

[0088] つぎに、オーディオコントローラ 2 a を携帯するリスナーが A 号室から再び退室し (S 1 7 0) 、これにより、オーディオコントローラ 2 a のマイクに入力されるオーディオ信号の入力音量レベル $V_{i n}$ が小さくなり、その結果、オーディオコントローラ 2 a で算出される音量レベル比 $V_{i n} / V_{o u t}$ が急激に低下したものとする。オーディオコントローラ 2 a は、所定時間 T_3 内に音量レベル比 $V_{i n} / V_{o u t}$ が所定値 P 以上低下したことを検出すると (S 1 7 1) 、リスナーが A 号室から退室したものと判断し、楽曲データの出力先ワイヤレススピーカ 1 a - 1 の I D の指定を伴う出力停止指示を同報送信する (S 1 7 2) 。このとき、ワイヤレススピーカ 1 a - 1 は、出力音量レベル $V_{o u t}$ の測定を停止してもよい。その後、所定のタイムアウト時間 T_4 (例えば 3 分) が経過するのを待つ。

[0089] 一方、ワイヤレススピーカ 1 a - 1 は、自ワイヤレススピーカ 1 a - 1 の I D の指定を伴う出力停止指示をオーディオコントローラ 2 a から受信すると、自ワイヤレススピーカ 1 a - 1 の音量ボリューム $V_{o l}$ の値をレジューム情報として登録するとともに、音量ボリューム $V_{o l}$ をゼロ値に変更して、オーディオ信号の出力を停止する (S 1 7 3) 。

[0090] つぎに、オーディオコントローラ 2 a を携帯するリスナーが A 号室に再び入室することなく、タイムアウト時間 T_4 を経過すると (S 1 7 4) 、オーディオコントローラ 2 a は、ワイヤレススピーカ 1 a - 1 の I D の指定を伴う電源オフ指示をネットワーク 5 上に同報送信する (S 1 7 5) 。

- [0091] 一方、ワイヤレススピーカ 1 a - 1 は、自ワイヤレススピーカ 1 a - 1 の I D の指定を伴う電源オフ指示をオーディオコントローラ 2 a から受信すると、楽曲データのオーディオ信号への再生を停止して、電源をオフにする（S 1 7 6）。
- [0092] つぎに、本実施の形態に係るワイヤレスオーディオシステムのワイヤレススピーカ 1 a およびオーディオコントローラ 2 a の詳細について説明する。
- [0093] まず、ワイヤレススピーカ 1 a について説明する。
- [0094] 図 8 は、ワイヤレススピーカ 1 a の概略機能構成図である。この図に示すワイヤレススピーカ 1 a の機能構成は、例えば、CPU と、メモリ と、フラッシュメモリ 等の補助記憶装置と、無線 LAN アダプタ 等の無線通信装置と、スピーカ と、を備えたコンピュータにおいて、CPU が所定のプログラムを補助記憶装置からメモリ上にロードして実行することにより実現される。
- [0095] 図示するように、ワイヤレススピーカ 1 a は、スピーカ部 1 0 と、ワイヤレスネットワークインターフェース部 1 1 と、指示受付部 1 2 と、楽曲データ取得部 1 3 と、楽曲データ記憶部 1 4 と、楽曲データ再生部 1 5 と、出力音量レベル測定部 1 6 と、出力音量レベル通知部 3 0 と、主制御部 3 1 と、を備えている。ここで、図 3 に示す第一実施の形態のワイヤレススピーカ 1 と同じ機能を有するものには、同じ符号を付している。
- [0096] 出力音量レベル通知部 3 0 は、出力音量レベル測定部 1 6 で出力音量レベル V_{out} が測定される毎に、この出力音量レベル V_{out} を伴う出力音量レベル通知を、楽曲データ再生部 1 5 でオーディオ信号に再生中の楽曲データに対する再生指示の送信元であるオーディオコントローラ 2 a に、ワイヤレスネットワークインターフェース部 1 1 を介して送信する。
- [0097] 主制御部 3 1 は、ワイヤレススピーカ 1 a の各部 1 0 ~ 1 6、3 0 を統括的に制御する。また、主制御部 3 1 は、指示受付部 1 2 を介してオーディオコントローラ 2 a より受け付けた指示に基づいて、楽曲データ再生部 1 5 による楽曲データの再生・出力および電源のオン・オフを制御する。
- [0098] 図 9 は、ワイヤレススピーカ 1 a の動作を説明するためのフロー図である

。このフローは、指示受付部 12 が、自ワイヤレススピーカ 1a の ID が付与された再生指示を、ワイヤレスネットワークインターフェース部 11 を介してオーディオコントローラ 2a から受信することにより開始される。

[0099] まず、指示受付部 12 は、受信した再生指示を主制御部 31 に渡す。これを受けて、主制御部 31 は、再生指示の送信元であるオーディオコントローラ 2a のアドレスを出力音量レベル通知部 30 に通知するとともに、この再生指示で指定されている再生対象の楽曲データを楽曲データ取得部 13 に通知する。そして、楽曲データ取得部 13 は、ワイヤレスネットワークインターフェース部 11 を介してメディアサーバ 3 に、主制御部 31 より通知された楽曲データの指定を含む楽曲データ要求を送信する (S250)。

[0100] つぎに、楽曲データ取得部 13 は、メディアサーバ 3 から楽曲データを受信して、これを楽曲データ記憶部 14 に記憶する (S251)。また、主制御部 31 に楽曲データの取得完了を通知する。これを受けて、主制御部 31 は、再生対象の楽曲データを楽曲データ再生部 15 に通知する。そして、楽曲データ再生部 15 は、再生対象の楽曲データを楽曲データ記憶部 14 から読み出してオーディオ信号に再生し、再生したオーディオ信号をスピーカ部 10 から出力する (S252)。

[0101] つぎに、出力音量レベル測定部 16 は、楽曲データ再生部 15 によるオーディオ信号再生が開始されると、所定間隔 T1 毎に、所定時間 T2 内に楽曲データ再生部 15 によってスピーカ部 10 から出力されたオーディオ信号の出力音量の平均値である出力音量レベル V_{out} を測定する。そして、出力音量レベル通知部 30 は、出力音量レベル測定部 16 で出力音量レベル V_{out} が測定される毎に、この出力音量レベル V_{out} を伴う出力音量レベル通知を、ワイヤレスネットワークインターフェース部 11 を介して、主制御部 3

1 から通知されたアドレスにより特定されるオーディオコントローラ 2a に送信する (S253)。

[0102] つぎに、主制御部 31 は、楽曲データ再生部 15 によるオーディオ信号再

生が終了するまでの間（S 2 5 7でNO）、ワイヤレスネットワークインターフェース部11および指示受付部12を介してオーディオコントローラ2aから出力停止指示を受信するのを待つ（S 2 5 4）。そして、指示受付部12は、自ワイヤレススピーカ1aのIDが付与された出力停止指示を、ワイヤレスネットワークインターフェース部11を介してオーディオコントローラ2aから受信すると（S 2 5 4でYES）、これを主制御部31に渡す。これを受けて、主制御部31は、楽曲データ再生部15の音量ボリュームV o lの値をレジューム情報として登録するとともに（S 2 5 5）、楽曲データ再生部15の音量ボリュームV o lをゼロ値に変更して、オーディオ信号のスピーカ部10からの出力を停止する（S 2 5 6）。このとき、出力音量レベル測定部16は、出力音量レベルV o u tの測定を停止してもよい。

[0103] その後、主制御部31は、楽曲データ再生部15によるオーディオ信号再生が終了するまでの間（S 2 6 2でNO）、ワイヤレスネットワークインターフェース部11および指示受付部12を介してオーディオコントローラ2aから復旧指示あるいは電源オフ指示を受信するのを待つ（S 2 5 8、S 2 6 0）。

[0104] そして、指示受付部12は、自ワイヤレススピーカ1aのIDが付与された復旧指示を、ワイヤレスネットワークインターフェース部11を介してオーディオコントローラ2aから受信すると（S 2 5 8でYES）、これを主制御部31に渡す。これを受けて、主制御部31は、楽曲データ再生部15の音量ボリュームV o lを、ゼロ値から、レジューム情報として登録しておいた値に変更して、スピーカ部10からのオーディオ信号出力を再開する（S 2 5 9）。オーディオ信号出力の出力停止中に音量レベルV o u tの測定が停止されていた場合には、出力音量レベル測定部16による出力音量レベルV o u tの測定を再開する。その後、S 2 5 4に戻る。

[0105] また、指示受付部12は、自ワイヤレススピーカ1aのIDが付与された電源オフ指示を、ワイヤレスネットワークインターフェース部11を介してオーディオコントローラ2aから受信すると（S 2 6 0でYES）、これを

主制御部 31 に渡す。これを受けて、主制御部 31 は、楽曲データ再生部 15 に、楽曲データのオーディオ信号への再生を停止させ、その後、主電源をオフにして (S261)、本フローを終了する。

[0106] また、主制御部 31 は、楽曲データ再生部 15 による楽曲データのオーディオ信号への再生が終了した場合 (S257 で YES あるいは S262 で YES)、本フローを終了する。

[0107] つぎに、オーディオコントローラ 2a について説明する。

[0108] 図 10 は、オーディオコントローラ 2a の概略機能構成図である。この図に示すオーディオコントローラ 2a の機能構成は、例えば、CPU と、メモリと、フラッシュメモリ等の補助記憶装置と、タッチパネル、ディスプレイ、ポインティングデバイス等の入出力装置と、無線 LAN アダプタ等の無線通信装置と、マイクと、を備えたスマートホン、タブレット PC 等の携帯型コンピュータにおいて、CPU が所定のプログラムを補助記憶装置からメモリ上にロードして実行することにより実現される。

[0109] 図示するように、オーディオコントローラ 2a は、マイク部 20 と、ワイヤレスネットワークインターフェース部 21 と、グラフィカルユーザインターフェース部 22 と、再生指示送信部 23 と、復旧指示送信部 24 と、入力音量レベル測定部 25 と、出力停止指示送信部 40 と、電源オフ指示送信部 41 と、出力音量レベル受信部 42 と、退室判断部 43 と、主制御部 44 と、を備えている。ここで、図 5 に示す第一実施の形態のオーディオコントローラ 2 と同じ機能を有するものには、同じ符号を付している。

[0110] 出力停止指示送信部 40 は、楽曲データの出力先ワイヤレススピーカ 1a の ID の指定を伴う出力停止指示をワイヤレスネットワークインターフェース部 21 から同報送信する。

[0111] 電源オフ指示送信部 41 は、楽曲データの出力先ワイヤレススピーカ 1a の ID の指定を伴う電源オフ指示をワイヤレスネットワークインターフェース部 21 から同報送信する。

[0112] 出力音量レベル受信部 42 は、ワイヤレススピーカ 1a から定期的に送信

される出力音量レベル通知を、ワイヤレスネットワークインターフェース部 21 を介して受信する。

[0113] 退室判断部 43 は、出力音量レベル受信部 42 が出力音量レベル通知を新たに受信する毎に、この出力音量レベル通知に含まれている出力音量レベル V_{out} に対する、入力音量レベル測定部 25 で測定された最新の入力音量レベル V_{in} の割合を示す音量レベル比 V_{in}/V_{out} を求める。そして、この音量レベル比 V_{in}/V_{out} の変化に基づいて、自オーディオコントローラ 2a を携帯するリスナーが楽曲データの出力先ワイヤレススピーカ 1a の設置部屋から退室したか否かを判断する。

[0114] 主制御部 44 は、オーディオコントローラ 2a の各部 20～25、40～43 を統括的に制御する。

[0115] 図 11 は、オーディオコントローラ 2a の動作を説明するためのフロー図である。このフローは、主制御部 44 が、再生対象の楽曲データおよび楽曲データの出力先ワイヤレススピーカ 1a の ID の指定を伴う選曲操作を、グラフィカルユーザインターフェース部 22 を介してリスナーから受け付けることにより開始される。

[0116] まず、主制御部 44 は、再生対象の楽曲データおよび楽曲データの出力先ワイヤレススピーカ 1a の ID を再生指示送信部 23 に渡す。これを受けて、再生指示送信部 23 は、再生対象の楽曲データおよび楽曲データの出力先ワイヤレススピーカ 1a の ID の指定を伴う再生指示をワイヤレスネットワークインターフェース部 21 から同報送信する (S350)。

[0117] つぎに、主制御部 44 は、マイク部 20 をオンにして (S351)、マイク部 20 にオーディオ信号が入力されるのを待つ (S352)。そして、マイク部 20 にオーディオ信号が入力されたならば (S352 で YES)、入力音量レベル測定部 25 に測定開始を指示する。これを受けて、入力音量レベル測定部 25 は、所定間隔 T_1 毎に、所定時間 T_2 内にマイク部 20 に入力されたオーディオ信号の入力音量の平均値である入力音量レベル V_{in} を測定する (S353)。

- [0118] つぎに、出力音量レベル受信部42は、ワイヤレススピーカ1aから定期的に送信される出力音量レベル通知（Vout通知）を、ワイヤレスネットワークインターフェース部21を介して受信すると（S354でYES）、この出力音量レベル通知に含まれている出力音量レベルVoutを退室判断部43に渡す。これを受けて、退室判断部43は、出力音量レベル受信部42から受け取った出力音量レベルVoutに対する、入力音量レベル測定部25で測定された最新の入力音量レベルVinの割合を示す音量レベル比 V_{in}/V_{out} を算出し記憶する（S355）。
- [0119] それから、退室判断部43は、所定時間T3（例えば4～6秒）前に算出された音量レベル比 V_{in}/V_{out} を記憶しているか否かを判断する（S356）。所定時間T3前に算出された音量レベル比 V_{in}/V_{out} を記憶していないならば（S356でNO）、S354に戻る。
- [0120] 一方、所定時間T3前に算出された音量レベル比 V_{in}/V_{out} を記憶している場合（S356でYES）、退室判断部43は、この所定時間T3前に算出された音量レベル比 V_{in}/V_{out} と、今回新たに算出された音量レベル比 V_{in}/V_{out} とを比較し、今回新たに算出された音量レベル比 V_{in}/V_{out} が、所定時間T3前に算出された音量レベル比 V_{in}/V_{out} から所定値P（例えば5dB）以上低下したか否かを判断する（S357）。今回新たに算出された音量レベル比 V_{in}/V_{out} が、所定時間T3前に算出された音量レベル比 V_{in}/V_{out} から所定値P以上低下していないならば（S357でNO）、S354に戻る。
- [0121] 一方、今回新たに算出された音量レベル比 V_{in}/V_{out} が、所定時間T3前に算出された音量レベル比 V_{in}/V_{out} から所定値P以上低下している場合（S357でYES）、その旨を主制御部44に通知する。これを受けて、主制御部44は、楽曲データの出力先ワイヤレススピーカ1aのIDを出力停止指示送信部40に通知する。そして、出力停止指示送信部40は、出力先ワイヤレススピーカ1aのIDの指定を伴う出力停止指示をワイヤレスネットワークインターフェース部21から同報送信する（S358）。

）。このとき、入力音量レベル測定部 25 は、入力音量レベル V_{in} の測定を停止してもよい。

[0122] その後、主制御部 44 は、所定のタイムアウト時間 T_4 （例えば 3 分）の経過によりタイムアウトするまでの間（S361 で NO）、グラフィカルユーザインターフェース部 22 を介してリスナーから復旧操作を受け付けるのを待つ（S359）。

[0123] そして、主制御部 44 は、グラフィカルユーザインターフェース部 22 を介してリスナーから復旧操作を受け付けると（S359 で YES）、楽曲データの出力先ワイヤレススピーカ 1a の ID を復旧指示送信部 24 に通知する。そして、復旧指示送信部 24 は、出力先ワイヤレススピーカ 1a の ID の指定を伴う復旧指示をワイヤレスネットワークインターフェース部 21 から同報送信する（S360）。入力音量レベル V_{in} の測定が停止されている場合には、入力音量レベル測定部 25 は、入力音量レベル V_{in} の測定を再開する。その後、S354 に戻る。

[0124] 一方、主制御部 44 は、リスナーから復旧操作を受け付けることなく（S359 で NO）、タイムアウト時間 T_4 の経過によりタイムアウトすると（S361 で YES）、楽曲データの出力先ワイヤレススピーカ 1a の ID を電源オフ指示送信部 41 に通知する。そして、電源オフ指示送信部 41 は、出力先ワイヤレススピーカ 1a の ID の指定を伴う電源オフ指示をワイヤレスネットワークインターフェース部 21 から同報送信する（S362）。それから、主制御部 44 は、入力音量レベル測定部 25 に入力音量レベル V_{in} の測定終了を指示する。これを受けて、入力音量レベル測定部 25 は、入力音量レベル V_{in} の測定を終了する（S363）。その後、主制御部 44 は、マイク部 20 をオフにして（S364）、このフローを終了する。

[0125] また、主制御部 44 は、ワイヤレススピーカ 1a の遠隔制御の終了操作を、グラフィカルユーザインターフェース部 22 を介してリスナーから受け付けると（S365 で YES）、入力音量レベル測定部 25 に入力音量レベル V_{in} の測定終了を指示する。これを受けて、入力音量レベル測定部 25 は

、入力音量レベル V_{in} の測定を終了する（S363）。その後、主制御部44は、マイク部20をオフにして（S364）、このフローを終了する。

[0126] 以上、本発明の第二実施の形態について説明した。

[0127] 本実施の形態においても、上記第一実施の形態と同様に、ワイヤレススピーカ1aのスピーカ部10から出力されたオーディオ信号の出力音量レベル V_{out} とオーディオコントローラ2aのマイク部20に入力されたオーディオ信号の入力音量レベル V_{in} とを比較し、両者の音量レベル比 V_{in}/V_{out} から、このオーディオコントローラ2aを携帯するリスナーがワイヤレススピーカ1aの設置部屋から退室したか否かを判断している。そして、リスナーが退室したと判断した場合に、ワイヤレススピーカ1aからのオーディオ信号の出力を停止する。このため、オーディオ信号を出力中のワイヤレススピーカ1aの設置部屋にいるリスナーが、オーディオ信号の出力を停止することなく退室した場合に、オーディオ信号の出力を自動で停止することができるので、無駄なオーディオ信号の出力を抑制して電力消費を低減することができる。

[0128] また、本実施の形態において、オーディオコントローラ2aは、ワイヤレススピーカ1aにオーディオ信号の出力を停止させるための出力停止指示を送信後、所定のタイムアウト時間 T_4 経過前にリスナーから復旧操作を受け付けると、ワイヤレススピーカ1aにオーディオ信号の出力を再開させるための復旧指示を送信する。一方、リスナーから復旧操作を受け付けることなく、タイムアウト時間 T_4 の経過によりタイムアウトした場合には、ワイヤレススピーカ1aに、楽曲データのオーディオ信号への再生を停止して、電源をオフにするための電源オフ指示を送信する。したがって、オーディオコントローラ2aを携帯するリスナーがワイヤレススピーカ1aの設置部屋から退室後に直ぐ戻ってきたような場合、簡単な操作で楽曲データを引き続き楽しむことができる一方、退室したまま戻らない場合には、ワイヤレススピーカ1aの電源を自動的に切断することができるので、ワイヤレススピーカ1aの消費電力を効率的に低減することができる。

[0129] なお、本実施の形態でも、上記第一実施の形態と同様、所定時間 T_3 内に音量レベル比 V_{in}/V_{out} が所定値 P 以上低下した場合に、オーディオコントローラ 2 a を携帯するリスナーがワイヤレススピーカ 1 a の設置部屋から退室したものと判断している（図 7 の S_{163} 、 S_{171} 、図 11 の S_{357} ）。しかしながら、上記第一実施の形態で説明したように、リスナーがワイヤレススピーカ 1 a の音量ボリュームを意図的に下げた場合、オーディオコントローラ 2 a のマイク部 20 の性能によっては、リスナーが退室したものと誤判断する可能性がある。そこで、所定時間 T_3 内に音量レベル比 V_{in}/V_{out} が所定値 P 以上低下した場合でも、音量ボリュームが所定値未満ならば、リスナーが退室したものとは判断しないようにしてもよい。

[0130] また、本実施の形態でも、上記第一実施の形態と同様、ワイヤレススピーカ 1 a のスピーカ部 10 から出力されたオーディオ信号の出力音量レベル V_{out} とオーディオコントローラ 2 a のマイク部 20 に入力されたオーディオ信号の入力音量レベル V_{in} とを比較し、両者の音量レベル比 V_{in}/V_{out} から、このオーディオコントローラ 2 a を携帯するリスナーがワイヤレススピーカ 1 a の設置部屋から退室したか否かを判断している。しかし、本発明はこれに限定されない。本発明は、ワイヤレススピーカ 1 a のスピーカ部 10 から出力されたオーディオ信号の出力特性とオーディオコントローラ 2 a のマイク部 20 に入力されたオーディオ信号の入力特性との比較結果に基づいて、オーディオコントローラ 2 a を携帯するリスナーがワイヤレススピーカ 1 a の周辺から離れたか否かを判断するものであればよい。

[0131] 例えば、ワイヤレススピーカ 1 a において、所定間隔 T_1 毎に、所定時間 T_2 内にスピーカ部 10 から出力されたオーディオ信号の出力波形を測定して、ワイヤレススピーカ 1 a に送信するとともに、オーディオコントローラ 2 a において、所定間隔 T_1 毎に、所定時間 T_2 内にマイク部 20 に入力されたオーディオ信号の入力波形を測定する。そして、測定した最新の入力波形と、ワイヤレススピーカ 1 a から受信した最新の出力波形とを比較し、入力波形の出力波形に対する遅延時間（位相差）が所定時間以上であるか否か

に基づいて、このオーディオコントローラ 2 a を携帯するリスナーがワイヤレススピーカ 1 a の周辺から離れたか否かを判断する。

[0132] また、本発明は上記の各実施の形態に限定されるものではなく、その要旨の範囲内で数々の変形が可能である。

[0133] 例えば、上記の各実施の形態において、オーディオコントローラ 2、2 a は、ワイヤレススピーカ 1、1 a に各種指示を同報送信している。しかし、オーディオコントローラ 2、2 a が各ワイヤレススピーカ 1、1 a のアドレスを認識している場合、同報送信に代えてユニキャスト送信する構成としてもよい。

[0134] また、上記の各実施の形態において、オーディオコントローラ 2、2 a は、アクセスポイント 4 およびネットワーク 5 経由でワイヤレススピーカ 1、1 a に接続されているが、本発明はこれに限定されない。無線 LAN のアドホックモード、Bluetooth（登録商標）等の近距離無線通信により、オーディオコントローラ 2、2 a およびワイヤレススピーカ 1、1 a がワイヤレスネットワークを介して直接接続される構成としてもよい。

[0135] また、上記の各実施の形態では、メディアサーバ 3 をネットワーク 5 に接続しているが、メディアサーバ 3 はワイヤレスネットワークに接続されていてもよい。また、メディアサーバ 3 は、オーディオコントローラ 2、2 a あるいはいずれかのワイヤレススピーカ 1、1 a に内蔵されていてもよい。なお、メディアサーバ 3 がオーディオコントローラ 2、2 a に内蔵されている場合、ワイヤレススピーカ 1、1 a は、オーディオコントローラ 2、2 a から楽曲データを取得する。また、メディアサーバ 3 がいずれかのワイヤレススピーカ 1、1 a に内蔵されている場合、他のワイヤレススピーカ 1、1 a は、メディアサーバ 3 が内蔵されたワイヤレススピーカ 1、1 a から楽曲データを取得する。

符号の説明

[0136] 1、1 a、1-1～1-3、1 a-1～1 a-3：ワイヤレススピーカ、
2、2 a：オーディオコントローラ、 3：メディアサーバ、 4：アクセ

スポイント、 5 : ネットワーク、 10 : スピーカ部、 11 : ワイヤレスネットワークインターフェース部、 12 : 指示受付部、 13 : 楽曲データ取得部、 14 : 楽曲データ記憶部、 15 : 楽曲データ再生部、 16 : 出力音量レベル測定部、 17 : 入力音量レベル受信部、 18、 43 : 退室判断部、 19、 27、 31、 44 : 主制御部、 20 : マイク部、 21 : ワイヤレスネットワークインターフェース部、 22 : グラフィカルユーザインターフェース部、 23 : 再生指示送信部、 24 : 復旧指示送信部、 25 : 入力音量レベル測定部、 26 : 入力音量レベル通知部、 30 : 出力音量レベル通知部、 40 : 出力停止指示送信部、 41 : 電源オフ指示送信部、 42 : 出力音量レベル受信部

請求の範囲

- [請求項1] コントローラの遠隔操作に従いオーディオ信号を再生し出力するワイヤレススピーカであって、
- 所定時間内に出力されたオーディオ信号の出力特性を逐次測定する出力特性測定手段と、
- 前記コントローラから、前記所定時間内に当該コントローラが備えるマイクに入力されたオーディオ信号の入力特性を逐次受信する入力特性受信手段と、
- 前記出力特性測定手段により測定された最新の出力特性および前記入力特性受信手段により受信された最新の入力特性を比較し、比較結果に基づいて、前記コントローラを所有するリスナーが前記ワイヤレススピーカ周辺から離れたか否かを判断する判断手段と、
- 前記判断手段により前記リスナーが前記ワイヤレススピーカ周辺から離れたと判断された場合に、オーディオ信号の出力を停止する制御手段と、を備える
- ことを特徴とするワイヤレススピーカ。
- [請求項2] 請求項1に記載のワイヤレススピーカであって、
- 前記出力特性測定手段は、
- 前記所定時間に前記ワイヤレススピーカから出力されたオーディオ信号の出力音量レベルを前記出力特性として逐次測定し、
- 前記入力特性受信手段は、前記所定時間内に前記コントローラが備えるマイクに入力されたオーディオ信号の入力音量レベルを前記入力特性として逐次受信し、
- 前記判断手段は、
- 前記出力特性測定手段により測定された最新の出力音量レベルに対する、前記入力特性受信手段により受信された最新の入力音量レベルの比率が所定値以上低下した場合に、前記リスナーが前記ワイヤレススピーカ周辺から離れたと判断する

ことを特徴とするワイヤレススピーカ。

[請求項3]

請求項1に記載のワイヤレススピーカであって、

前記出力特性測定手段は、

前記所定時間内に前記ワイヤレススピーカから出力されたオーディオ信号の出力波形を前記出力特性として逐次測定し、

前記入力特性受信手段は、

前記所定時間内に前記コントローラが備えるマイクに入力されたオーディオ信号の入力波形を前記入力特性として逐次受信し、

前記判断手段は、

前記出力特性測定手段により測定された最新の出力波形に対する前記入力特性受信手段により受信された最新の入力波形の遅延時間が所定時間以上となった場合に、前記リスナーが前記ワイヤレススピーカ周辺から離れたと判断する

ことを特徴とするワイヤレススピーカ。

[請求項4]

請求項2または3に記載のワイヤレススピーカであって、

前記コントローラから復旧指示を受信する復旧指示受信手段をさらに備え、

前記制御手段は、

前記判断手段により前記リスナーが前記ワイヤレススピーカ周辺から離れたと判断された場合に、音量ボリュームの設定値を復旧レベルとして記憶するとともに、当該音量ボリュームの設定値をゼロレベルに変更することにより、前記オーディオ信号の出力を停止し、

前記オーディオ信号の出力停止から所定のタイムアウト時間内に前記復旧指示受信手段が前記復旧指示を受信したならば、前記音量ボリュームの設定値をゼロレベルから前記復旧レベルに変更し、前記復旧指示を受信していないならば、前記オーディオ信号の再生を停止する

ことを特徴とするワイヤレススピーカ。

[請求項5]

オーディオ信号を再生し出力するワイヤレススピーカを遠隔操作す

るコントローラであって、

マイクと、

所定時間内に前記マイクに入力されたオーディオ信号の入力特性を逐次測定する入力特性測定手段と、

前記ワイヤレススピーカから、前記所定時間内に当該ワイヤレススピーカから出力されたオーディオ信号の出力特性を逐次受信する出力特性受信手段と、

前記出力特性受信手段により受信された最新の出力特性および前記入力特性測定手段により測定された最新の入力特性を比較し、比較結果に基づいて、前記コントローラを所有するリスナーが前記ワイヤレススピーカ周辺から離れたか否かを判断する判断手段と、

前記判断手段により前記リスナーが前記ワイヤレススピーカ周辺から離れたと判断された場合に、オーディオ信号の出力を停止させるための出力停止指示を前記ワイヤレススピーカに送信する出力停止指示送信手段と、を備える

ことを特徴とするコントローラ。

[請求項6]

請求項5に記載のコントローラであって、

前記入力特性測定手段は、

前記所定時間内に前記マイクに入力されたオーディオ信号の入力音量レベルを前記入力特性として逐次測定し、

前記出力特性受信手段は、

前記所定時間内に前記ワイヤレススピーカから出力されたオーディオ信号の出力音量レベルを前記出力特性として逐次受信し、

前記判断手段は、

前記出力特性受信手段により受信された最新の出力音量レベルに対する、前記入力特性測定手段により測定された最新の入力音量レベルの比率が所定値以上低下した場合に、前記リスナーが前記ワイヤレススピーカ周辺から離れたと判断する

ことを特徴とするコントローラ。

[請求項7]

請求項5に記載のコントローラであって、

前記入力特性測定手段は、

前記所定時間内に前記マイクに入力されたオーディオ信号の入力波形を前記入力特性として逐次測定し、

前記出力特性受信手段は、

前記所定時間内に前記ワイヤレススピーカから出力されたオーディオ信号の出力波形を前記出力特性として逐次受信し、

前記判断手段は、

前記出力特性受信手段により受信された最新の出力波形に対する、前記入力特性測定手段により測定された最新の入力波形の遅延時間が所定時間以上となった場合に、前記リスナーが前記ワイヤレススピーカ周辺から離れたと判断する

ことを特徴とするコントローラ。

[請求項8]

請求項5ないし7のいずれか一項に記載のコントローラであって、

前記リスナーの指示に従い、前記出力停止指示送信手段が送信した前記出力停止指示により停止されたオーディオ信号の出力を再開させるための復旧指示を前記ワイヤレススピーカに送信する復旧指示送信手段と、

前記出力停止指示送信手段が前記出力停止指示を送信してから、前記復旧指示送信手段により前記復旧指示が送信されることなく、所定のタイムアウト時間の経過によりタイムアウトした場合に、前記ワイヤレススピーカの電源をオフにするための電源オフ指示を前記ワイヤレススピーカに送信する電源オフ指示送信手段と、をさらに備える

ことを特徴とするコントローラ。

[請求項9]

請求項1ないし4のいずれか一項に記載のワイヤレススピーカと、前記ワイヤレススピーカを遠隔操作するコントローラと、を備えたワイヤレスオーディオシステムであって、

前記コントローラは、

マイクと、

前記所定時間内に前記マイクに入力されたオーディオ信号の入力特性を逐次測定する入力特性測定手段と、

前記入力特性測定手段により逐次測定された前記入力特性を前記ワイヤレススピーカに逐次送信する入力特性送信手段と、を備えることを特徴とするワイヤレスオーディオシステム。

[請求項10]

オーディオ信号を再生し出力するワイヤレススピーカと、前記ワイヤレススピーカを遠隔操作する請求項5ないし8のいずれか一項に記載のコントローラと、を備えたワイヤレスオーディオシステムであって、

前記ワイヤレススピーカは、

前記所定時間内に当該ワイヤレススピーカから出力されたオーディオ信号の出力特性を逐次測定する出力特性測定手段と、

前記出力特性測定手段により逐次測定された前記出力特性を前記コントローラに逐次送信する出力特性送信手段と、を備える

ことを特徴するワイヤレスオーディオシステム。

[請求項11]

コンピュータで読み取り可能なプログラムであって、

前記プログラムは、前記コンピュータを、

コントローラの遠隔操作に従いオーディオ信号を再生し出力するワイヤレススピーカとして機能させ、

前記ワイヤレススピーカは、

所定時間内に出力されたオーディオ信号の出力特性を逐次測定する出力特性測定手段と、

前記コントローラから、前記所定時間内に当該コントローラが備えるマイクに入力されたオーディオ信号の入力特性を逐次受信する入力特性受信手段と、

前記出力特性測定手段により測定された最新の出力特性および前記

入力特性受信手段により受信された最新の入力特性を比較し、比較結果に基づいて、前記コントローラを所有するリスナーが前記ワイヤレススピーカ周辺から離れたか否かを判断する判断手段と、

前記判断手段により前記リスナーが前記ワイヤレススピーカ周辺から離れたと判断された場合に、オーディオ信号の出力を停止する制御手段と、を備える

ことを特徴とするコンピュータで読み取り可能なプログラム。

[請求項12]

コンピュータで読み取り可能なプログラムであって、

前記プログラムは、前記コンピュータを、

オーディオ信号を再生し出力するワイヤレススピーカを遠隔操作するコントローラとして機能させ、

前記コントローラは、

マイクと、

所定時間内に前記マイクに入力されたオーディオ信号の入力特性を逐次測定する入力特性測定手段と、

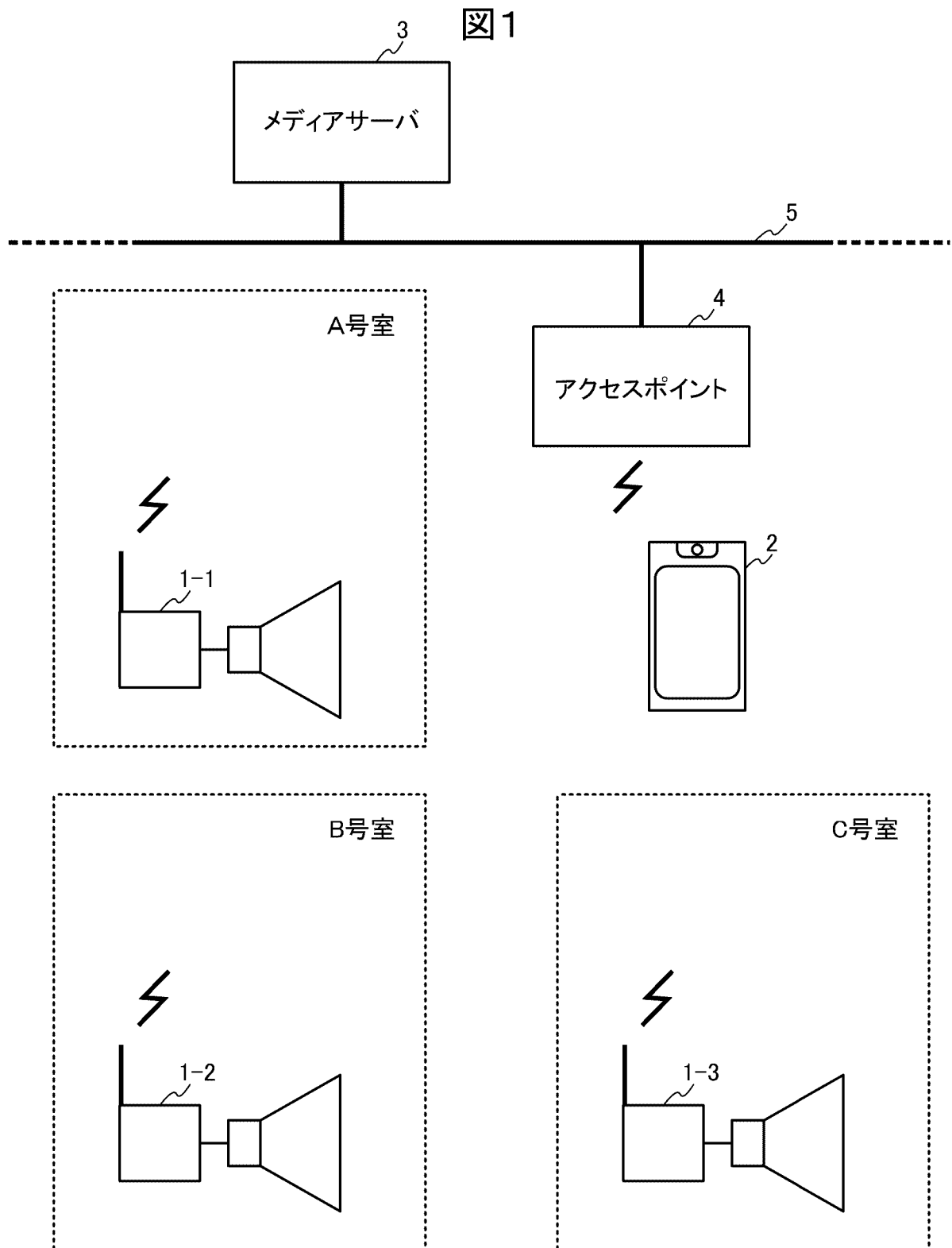
前記ワイヤレススピーカから、前記所定時間内に当該ワイヤレススピーカから出力されたオーディオ信号の出力特性を逐次受信する出力特性受信手段と、

前記出力特性受信手段により受信された最新の出力特性および前記入力特性測定手段により測定された最新の入力特性を比較し、比較結果に基づいて、前記コントローラを所有するリスナーが前記ワイヤレススピーカ周辺から離れたか否かを判断する判断手段と、

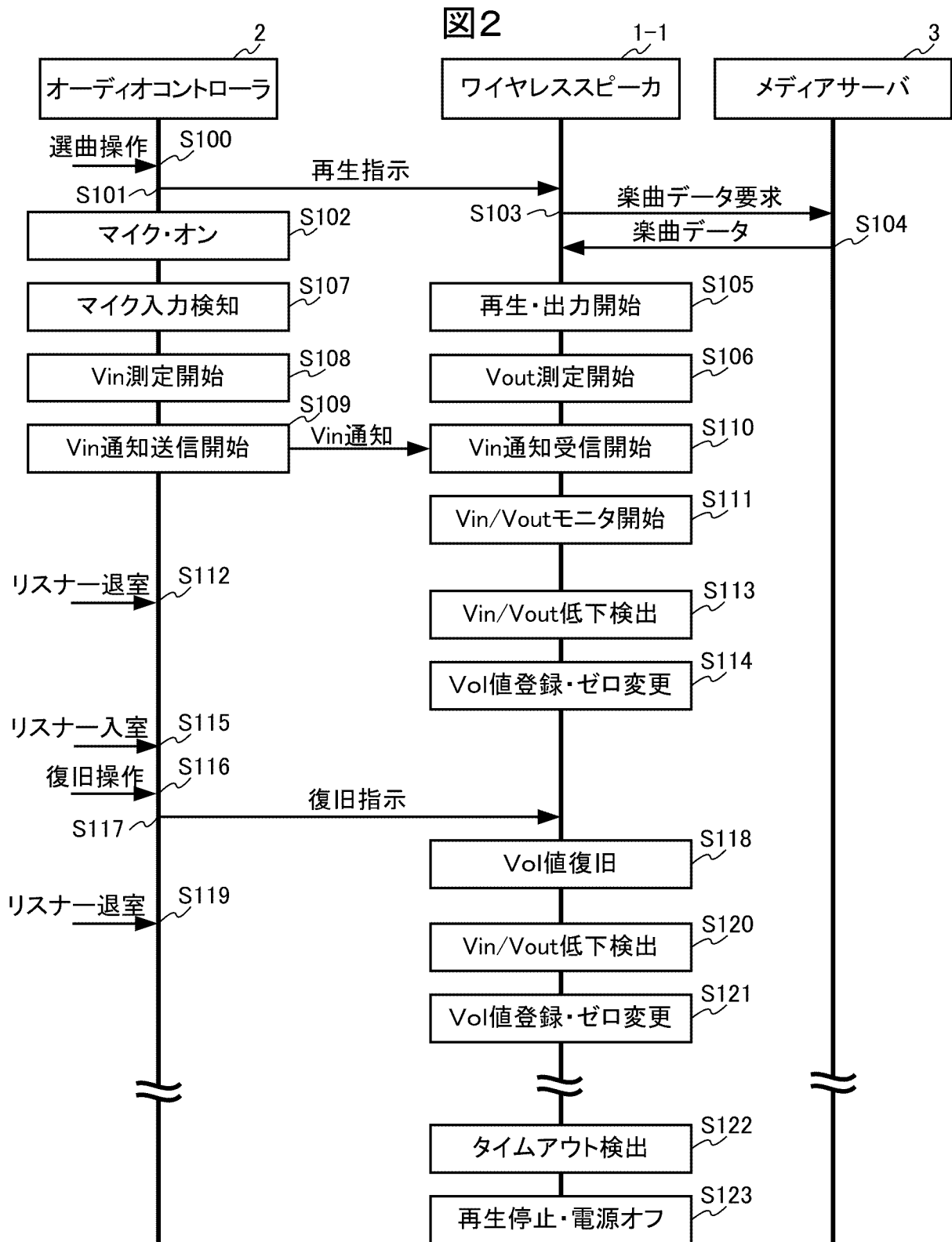
前記判断手段により前記リスナーが前記ワイヤレススピーカ周辺から離れたと判断された場合に、前記オーディオ信号の出力を停止させるための出力停止指示を前記ワイヤレススピーカに送信する出力停止指示送信手段と、を備える

ことを特徴とするコンピュータで読み取り可能なプログラム。

[図1]



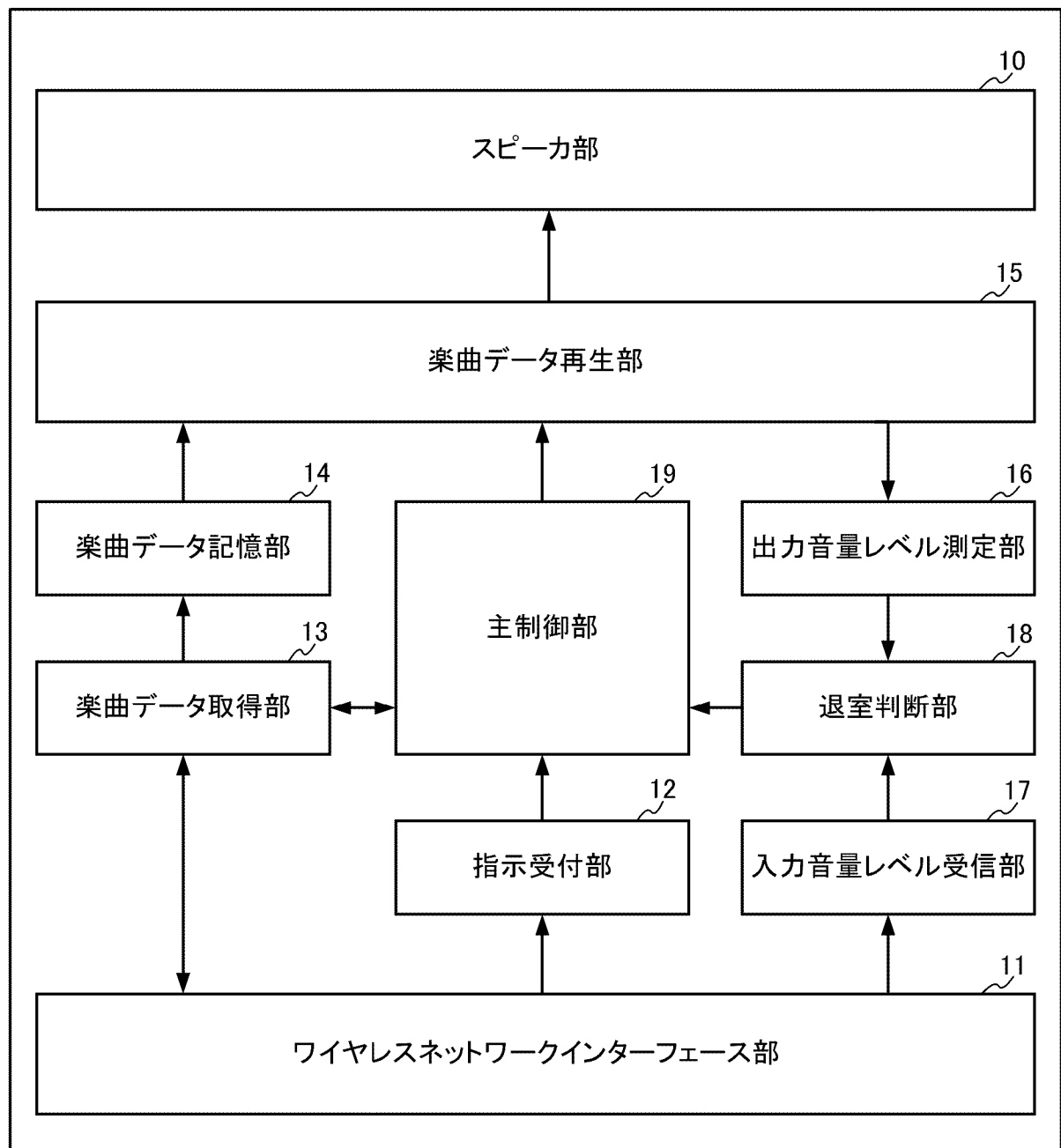
[図2]



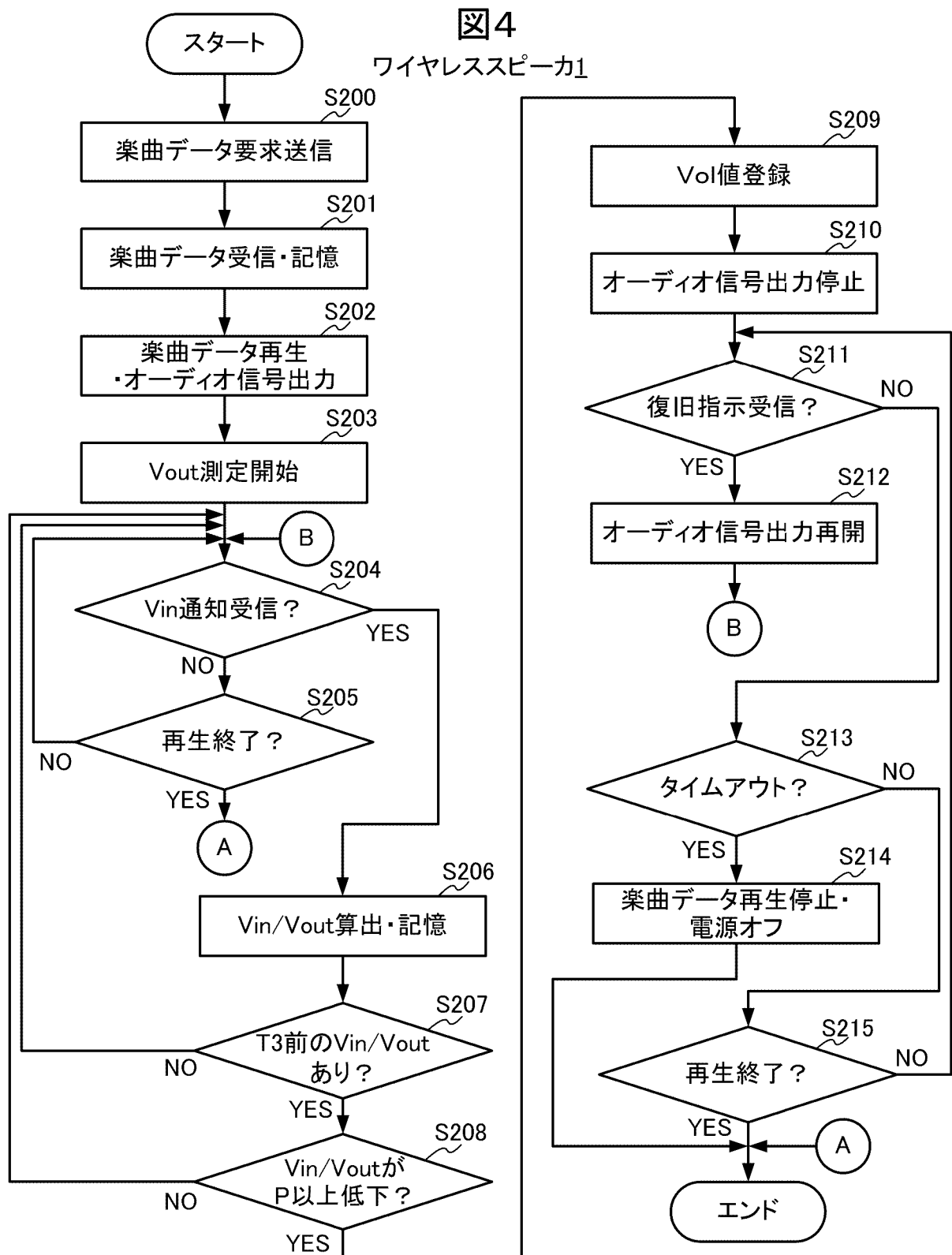
[図3]

図3

ワイヤレススピーカ1



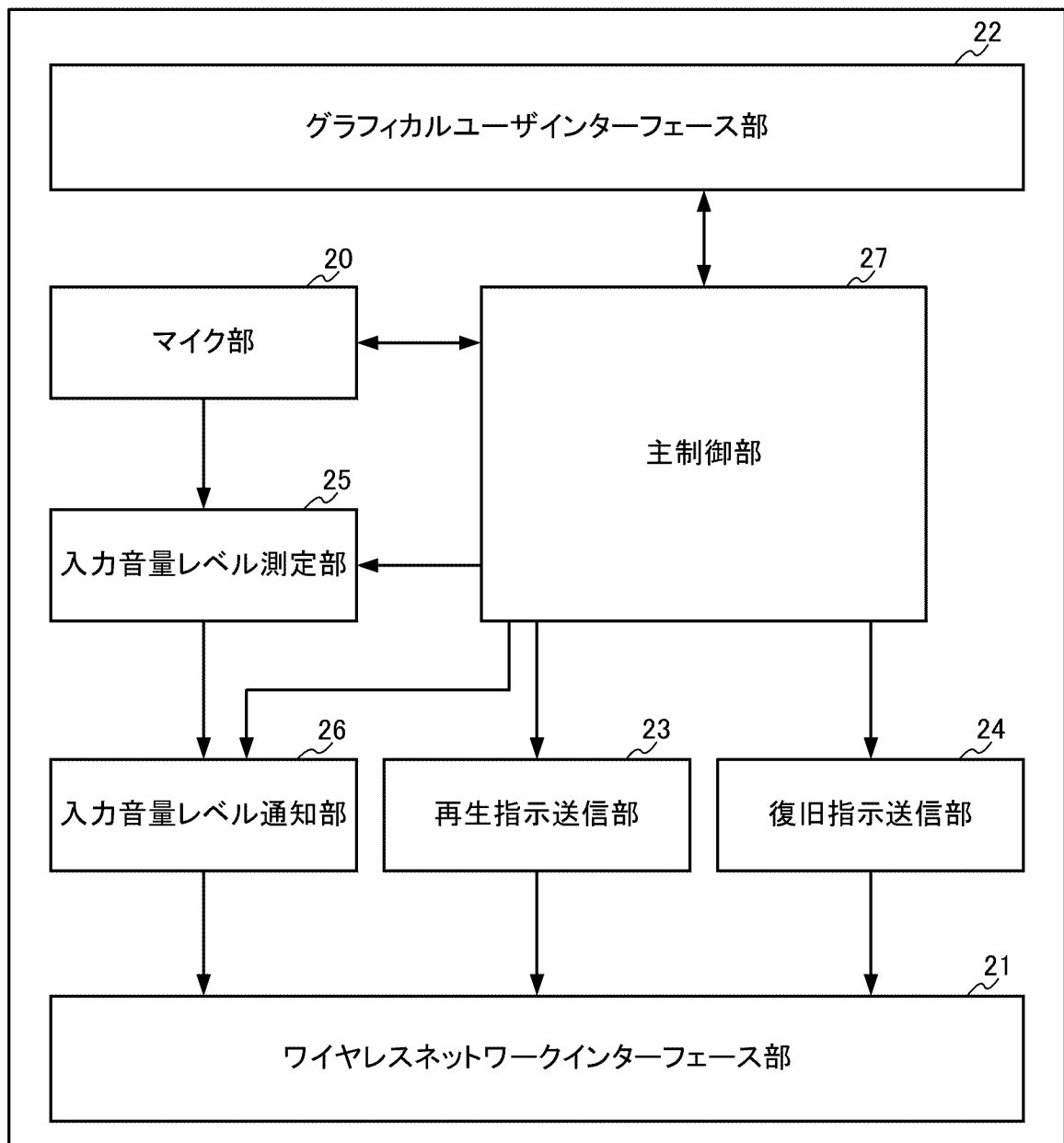
[図4]



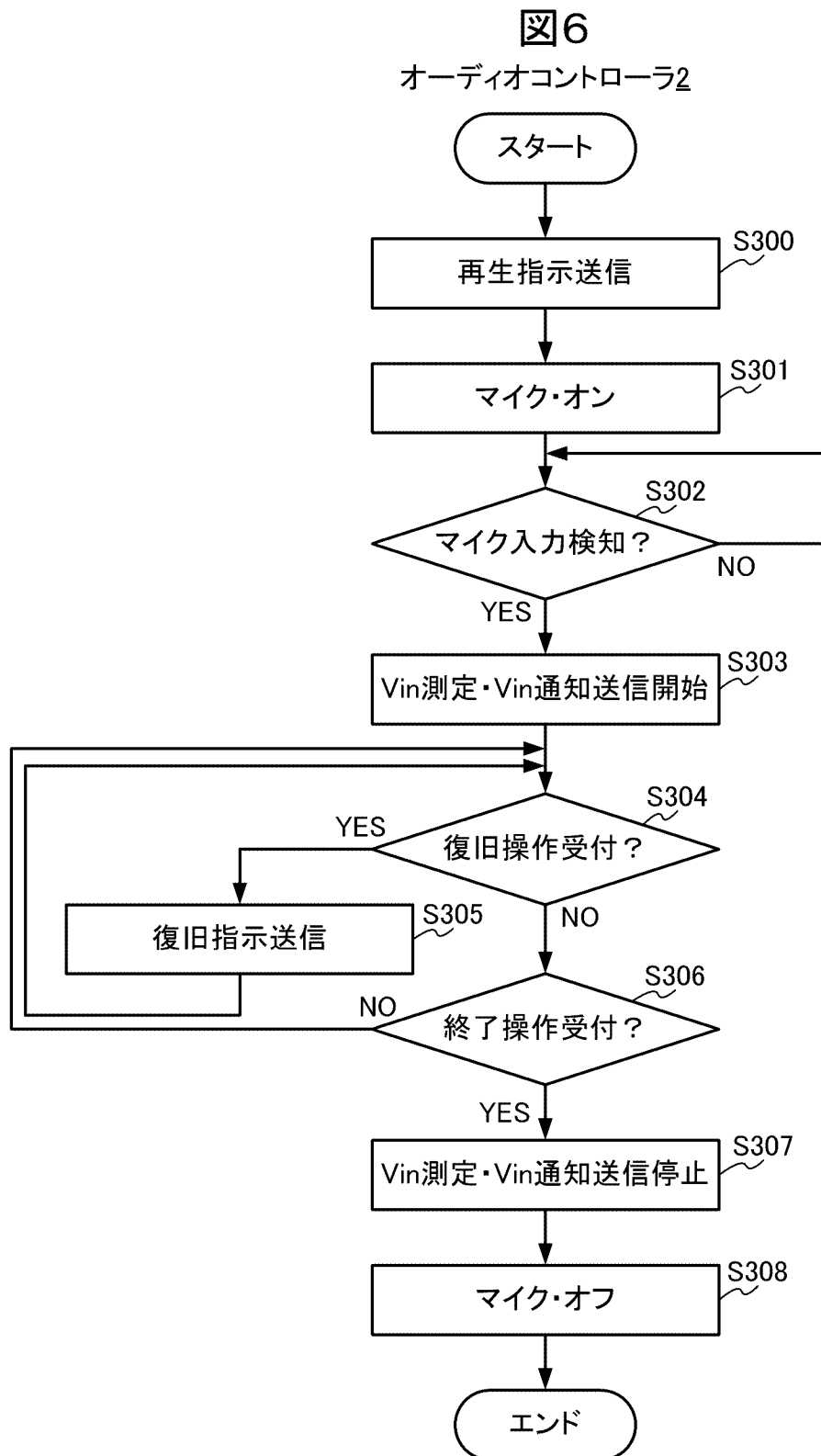
[図5]

図5

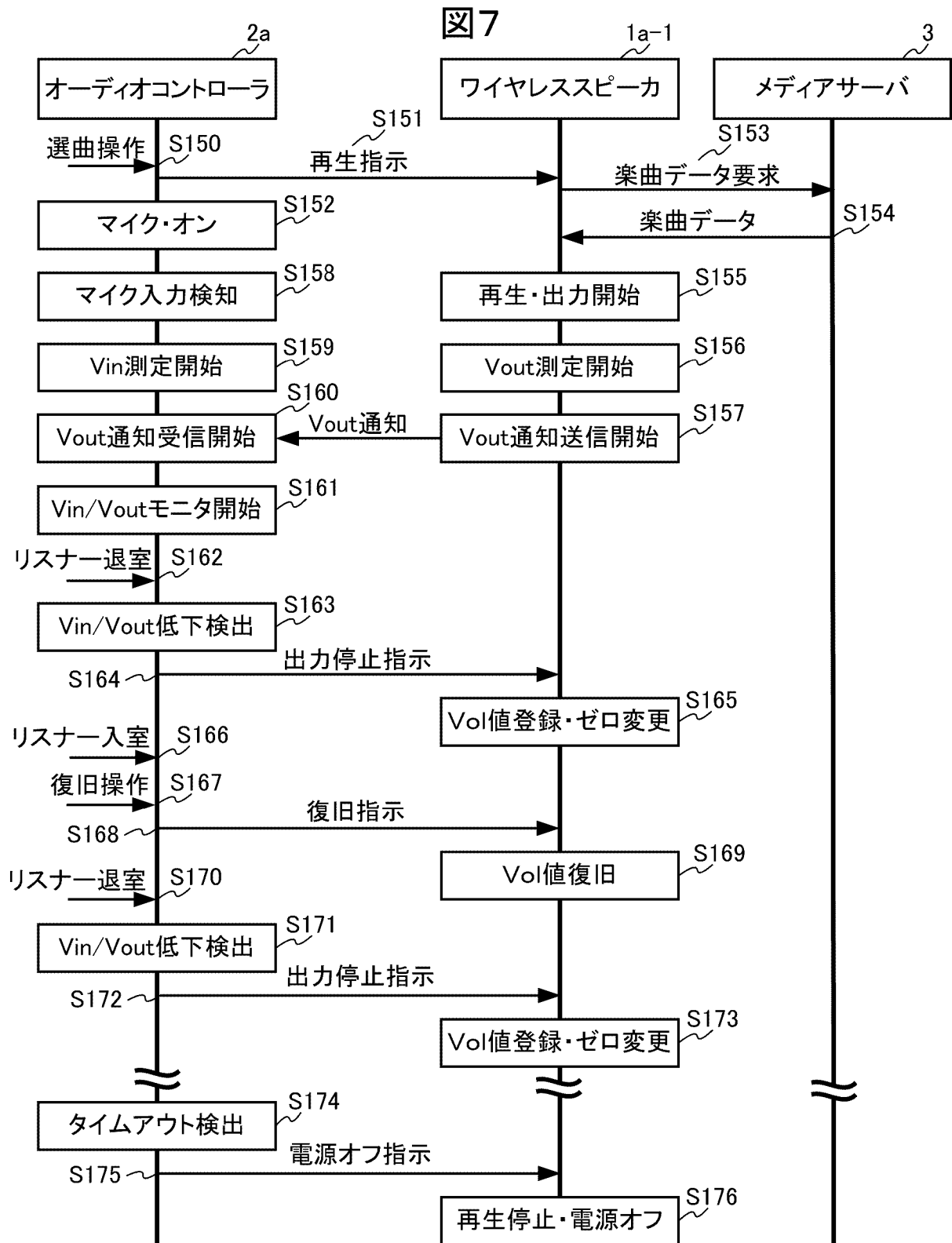
オーディオコントローラ2



[図6]



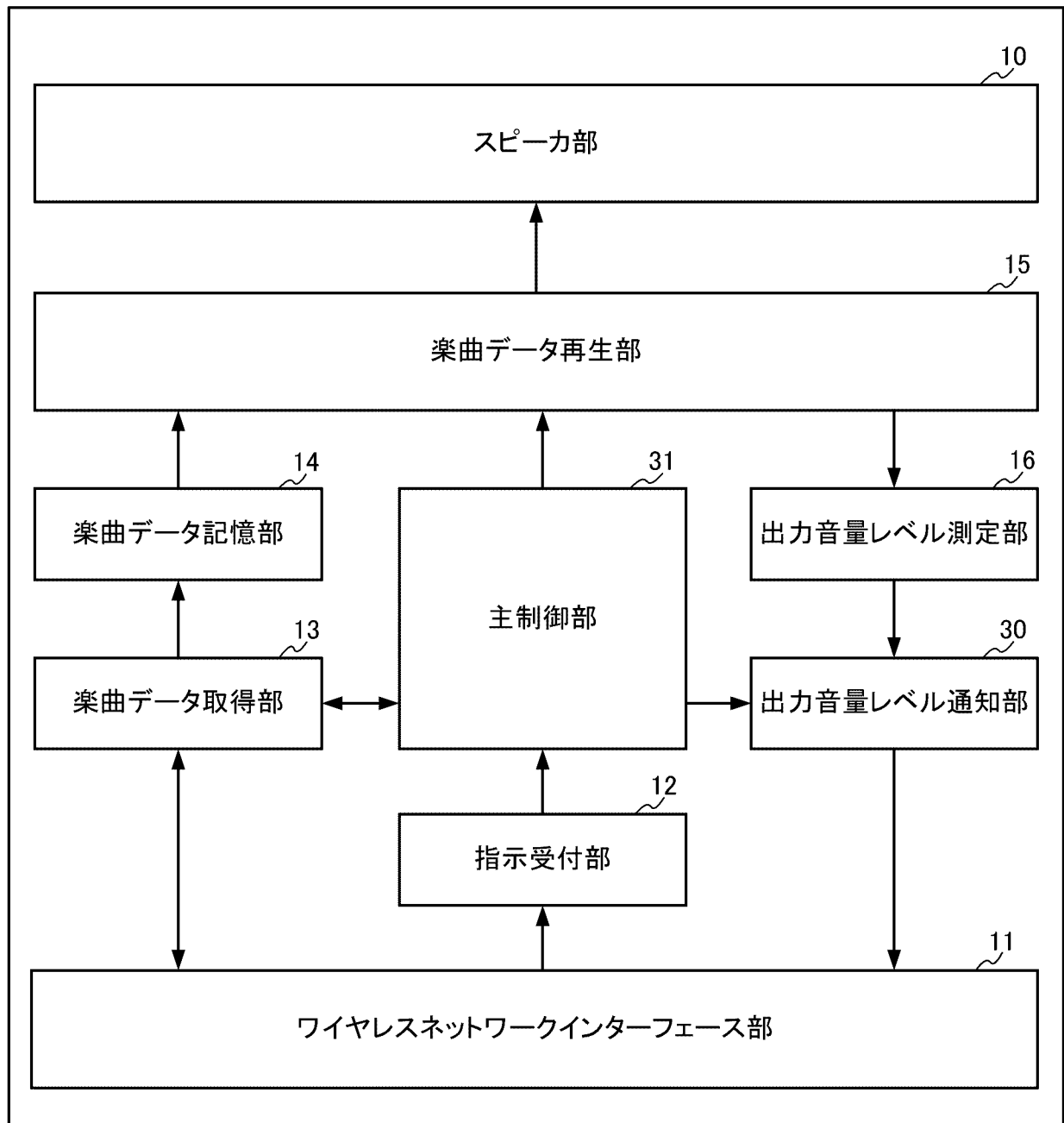
[図7]



[図8]

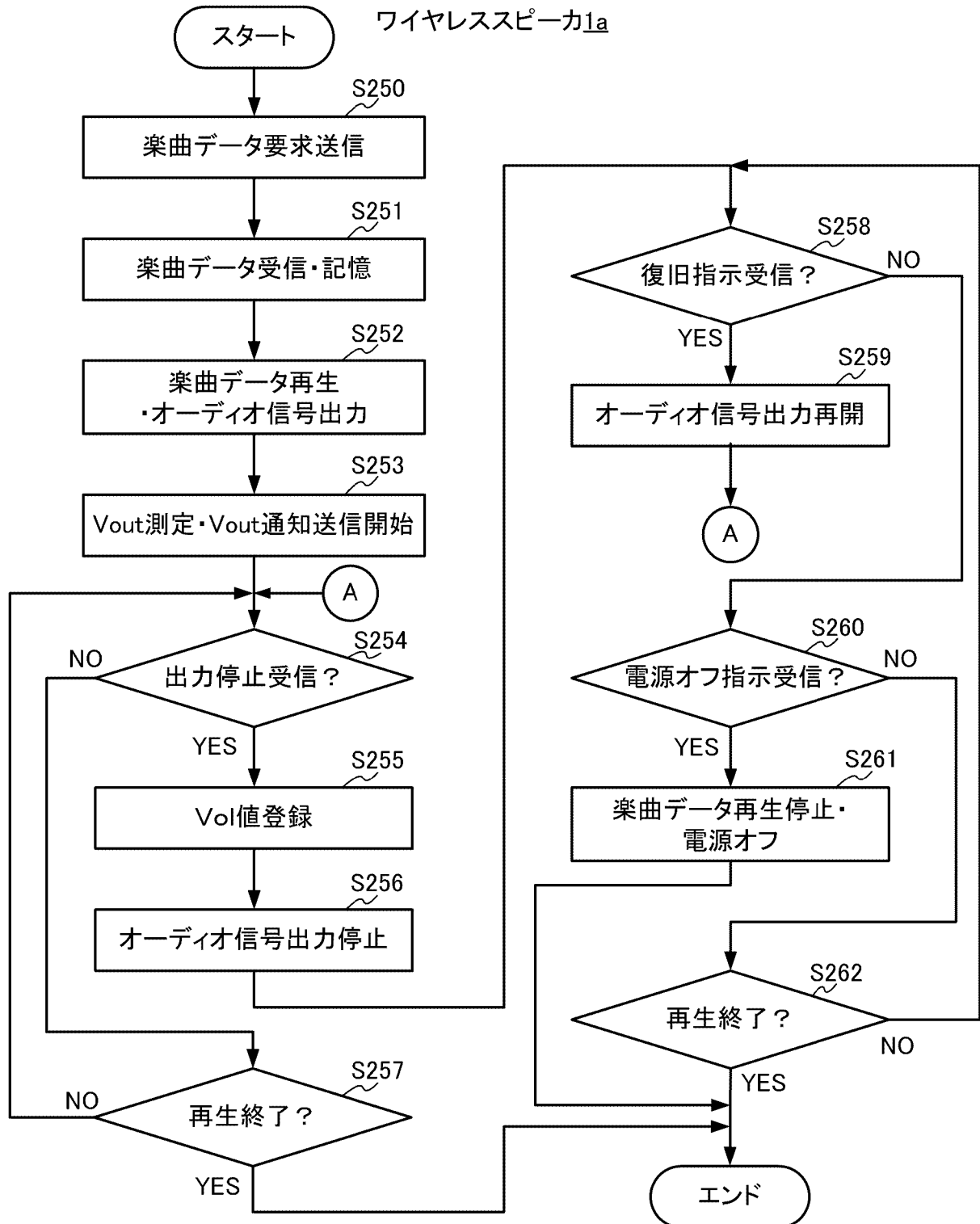
図8

ワイヤレススピーカ1a



[図9]

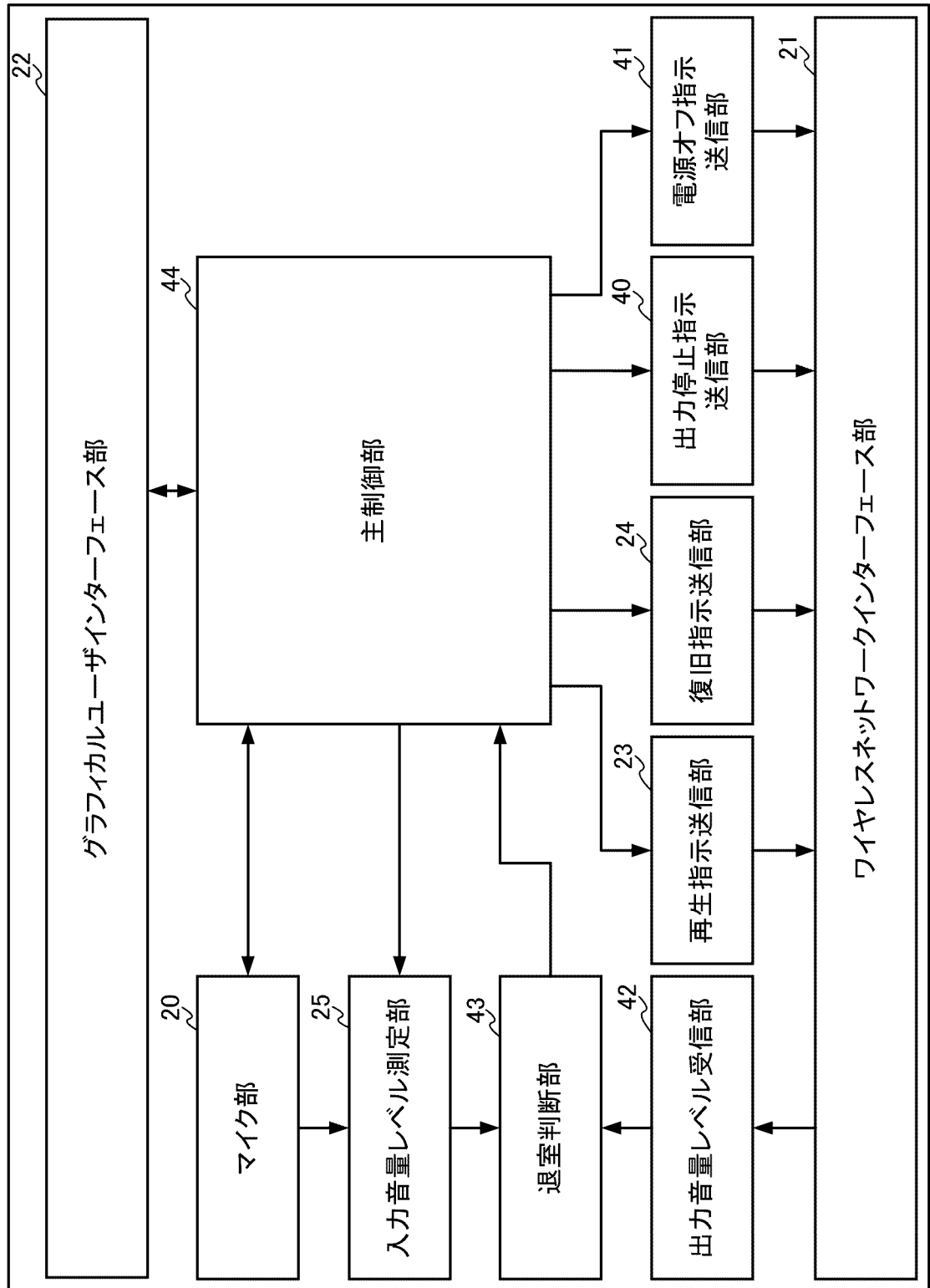
図9



[図10]

図10

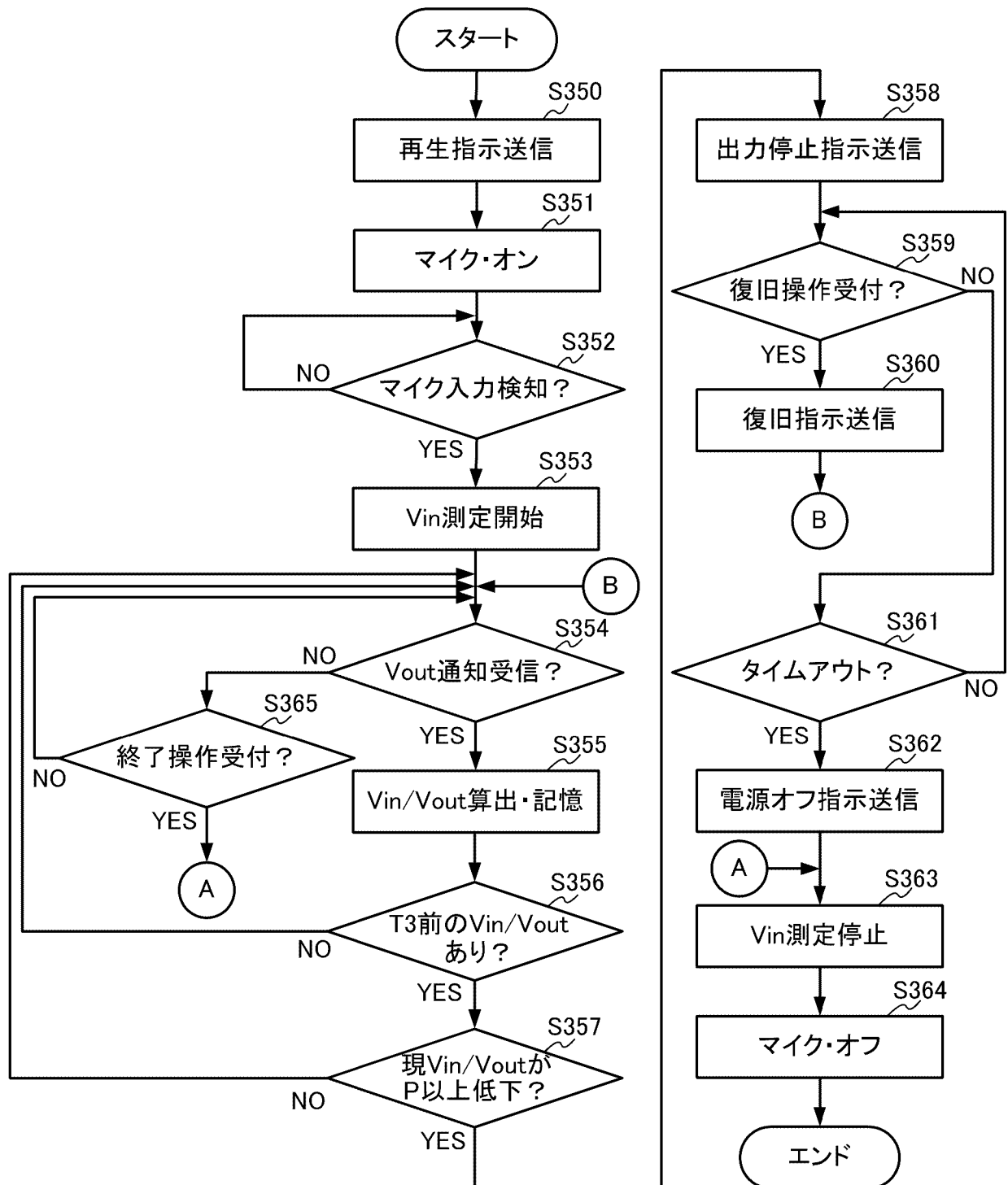
オーディオコントローラ2a



[図11]

図11

オーディオコントローラ2a



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/076849

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R1/06(2006.01)i, H04R3/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04R1/06, H04R3/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2001-177890 A (Pioneer Corp.), 29 June 2001 (29.06.2001), paragraphs [0009] to [0032]; fig. 1 to 7 (Family: none)	1, 3, 5, 7, 11-12 2, 4, 6, 8-10
Y A	JP 2009-060232 A (Pioneer Corp.), 19 March 2009 (19.03.2009), paragraph [0027]; fig. 2 (Family: none)	1, 3, 5, 7, 11-12 2, 4, 6, 8-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
28 October 2016 (28.10.16)

Date of mailing of the international search report
08 November 2016 (08.11.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H04R1/06(2006.01)i, H04R3/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H04R1/06, H04R3/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2001-177890 A（パイオニア株式会社） 2001.06.29, 段落 [0009] - [0032], 図1-7 (ファミリーなし)	1, 3, 5, 7, 11-12 2, 4, 6, 8-10
Y A	JP 2009-060232 A（パイオニア株式会社） 2009.03.19, 段落 [0027], 図2 (ファミリーなし)	1, 3, 5, 7, 11-12 2, 4, 6, 8-10

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

28.10.2016

国際調査報告の発送日

08.11.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

下林 義明

5Z

4453

電話番号 03-3581-1101 内線 3591