

(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  
2018年9月27日(27.09.2018)



(10) 国際公開番号

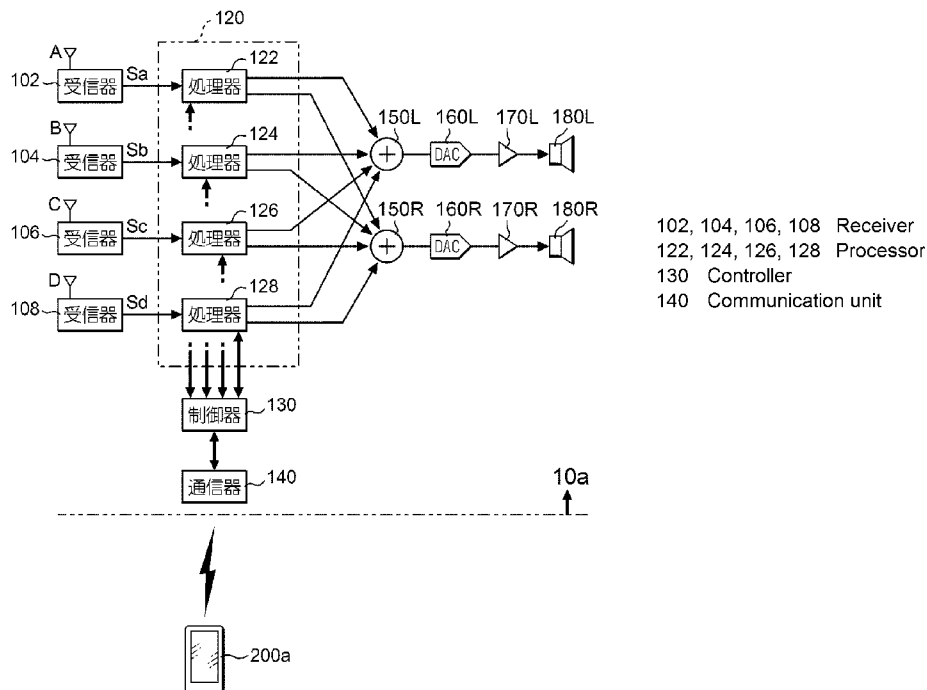
**WO 2018/173097 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*H04R 1/10* (2006.01) *H04R 3/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/011105
- (22) 国際出願日: 2017年3月21日(21.03.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: ヤマハ株式会社 (YAMAHA CORPORATION) [JP/JP]; 〒4308650 静岡県浜松市中区中沢町10番1号 Shizuoka (JP).
- (72) 発明者: 大野 拓 (OHNO, Taku); 〒4308650 静岡県浜松市中区中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内 Shizuoka (JP).

- (74) 代理人: 大林 章, 外(OHBAYASHI, Akira et al.); 〒1130033 東京都文京区本郷2-15-13 お茶の水ウイングビル6階 Tokyo (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, 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,

(54) Title: HEADPHONES

(54) 発明の名称: ヘッドフォン



(57) **Abstract:** A headphone (10a) includes receivers (102, 104, 105 and 108) each of which receives an acoustic signal transmitted from a transmitter, a signal processing unit (120) for applying prescribed processing to each of the received acoustic signals, an adder (150L) for adding processed left-channel signals together, an adder (150R) for adding right-channel signals together, a sounding unit (180L) for emitting a sound on the basis of the signals added together by the adder (150L), and a sounding unit (180R) for emitting a sound on the basis of the signals added together by the

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, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, 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).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告(条約第21条(3))

---

adder (150R).

(57) 要約: ヘッドフォン(10a)は、各々が送信器から送信された音響信号を受信する受信器(102、104、105および108)と、受信された各音響信号に対し、それぞれ所定の処理を施す信号処理部(120)と、処理が施された左チャネル信号同士を加算する加算器(150L)と、右チャネル信号同士を加算する加算器(150R)と、加算器(150L)により加算された信号に基づいて放音する発音体(180L)と、加算器(150R)により加算された信号に基づいて放音する発音体(180R)と、を含む。

## 明 細 書

発明の名称：ヘッドフォン

### 技術分野

[0001] 本発明は、ヘッドフォンに関する。

### 背景技術

[0002] ワイヤレスで送信された音響信号を受信するとともに、当該受信した音響信号に基づいて音を聴かせるワイヤレスタイプのヘッドフォンが知られている（特許文献1参照）。ワイヤレスのヘッドフォンは、有線タイプと比較して、オーディオケーブルを引き回さないで済むので、装着した状態で容易に移動しやすい、というメリットがある。

複数人で演奏する場合において、ある演奏者は、他の演奏者の演奏による楽器音をヘッドフォンで聴きながら、自身も他の演奏者に合わせて演奏することがある。これは楽器音以外の音が演奏の邪魔になるのを避ける等の理由のためである。

### 先行技術文献

### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2008-67258号公報

### 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、複数の演奏者がワイヤレスタイプのヘッドフォンを装着した場合、移動が容易であるが故に、演奏に支障を来す様々な問題が生じた。

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、その目的の一つは、ワイヤレスタイプのヘッドフォンを装着して複数人が演奏する場合に、当該演奏に与える影響を小さく抑え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

[0005] 上記目的を達成するため、本発明の一態様に係るヘッドフォンは、各々が送信器から送信された音響信号を受信する複数の受信器と、前記複数の受信

器によりそれぞれ受信された各音響信号に対し、それぞれ所定の処理を施す信号処理器と、前記信号処理器により処理が施された各信号同士を加算する加算器と、前記加算器により加算された信号に基づいて放音する発音体と、を含む。

### 図面の簡単な説明

[0006] [図1]実施形態に係るヘッドフォンを含むシステム全体を示す図である。

[図2]同ヘッドフォンの構成を示すブロック図である。

[図3]同ヘッドフォンの比較例を示す図である。

### 発明を実施するための形態

[0007] 本発明の実施形態に係るヘッドフォンを適用したシステムの概略について説明する。このシステムは、例えば4人の演奏者の各々がそれぞれ楽器を演奏した場合に、各楽器で発生した楽器音に対してミキシング等の処理がされて、当該4人の演奏者のヘッドフォンの各々にそれぞれ提供する、というものである。なお、演奏者の人数を「4」に限定する趣旨ではない。

[0008] 演奏者の演奏場所としては、スタジオなどのように比較的狭い空間に限られず、野外ライブ会場および公開ホールなどのように比較的広い空間などを想定している。演奏者がヘッドフォンを装着するのは、上述したように、楽器音以外の音の影響、例えば観客の歓声および周囲音などの影響を抑えた状態で楽器音を聴いて演奏に専念するためである。ただし、周囲音を別途のマイクで收音する構成を排除する趣旨ではない。また、演奏者間の距離が長い場合、空気による音の遅延が無視できないので、演奏ズレの発生を抑える意味もある。

[0009] 演奏者は、一定地点に留まった演奏のみならず、歩きながら（移動しながら）演奏する場合もあるので、ヘッドフォンにオーディオケーブルを介して、楽器音などの音響信号を供給する構成では、演奏者に不便を与える。このため、本実施形態では、上述したように、楽器の演奏に基づく音響信号をヘッドフォンにワイヤレスで供給する構成としている。

なお、本実施形態では、音響信号を、楽器音などを表す信号としているが

、ボーカルのような歌唱音を表す信号を含んでも良いのはもちろんである。

[0010] 図1は、当該システムにおける演奏者と楽器とヘッドフォンとの関係を示す図である。

この図に示されるように、4人の演奏者20a、20b、20cおよび20dは、それぞれワイヤレスタイプのヘッドフォンを装着しながら楽器を演奏する。詳細には、演奏者20aは、ヘッドフォン10aを装着して、自己の演奏による楽器30aの楽器音と、他の演奏者20b、20cおよび20dの演奏による楽器音とを聴きながら、当該楽器30aを演奏する。同様に、演奏者20bはヘッドフォン10bを装着して楽器30bを、演奏者20cはヘッドフォン10cを装着して楽器30cを、演奏者20dはヘッドフォン10dを装着して楽器30dを、それぞれ自己の演奏による楽器音と他の演奏者の演奏による楽器音を聴きながら演奏する。

[0011] なお、ヘッドフォン10aは、スマートフォンに代表される外部端末200aと通信可能である。同様に、ヘッドフォン10bは外部端末200bと、ヘッドフォン10cは外部端末200cと、ヘッドフォン10dは外部端末200dと、それぞれ通信可能である。

[0012] また、この例において、楽器30aはエレクトリックギターであり、音響信号S aを例えばデジタルで出力する。楽器30bは電子ピアノであり、音響信号S bをデジタルで出力する。楽器30cは電子ヴァイオリンであり、駒下に配置されたピックアップによって弦の振動を音響信号S cに変換してデジタルで出力する。また、楽器30dはアコースティック楽器であるサクソフォンであり、当該サクソフォンで発生する楽音を、朝顔管（ベル）に挿入された収音器32で音響信号S dに変換してデジタルで出力する。

演奏者が演奏する楽器は、あくまでも一例であり、図示の例に限られない。

[0013] 送信器40aは音響信号S aをチャンネルAで送信する。同様に、送信器40bは音響信号S bをチャンネルBで送信し、送信器40cは音響信号S cをチャンネルCで送信し、送信器40dは音響信号S dをチャンネルDで送信する

。なお、送信器40a、40b、40cおよび40dが用いる無線方式は、例えばブルートゥース（登録商標）などの近距離無線規格に準拠した方式が好適であるが、無線方式はこれには限られないし、赤外線等を介した方式でも良い。

[0014] 次に、ヘッドフォン10a、10b、10cおよび10dについて説明する。なお、ヘッドフォン10a、10b、10cおよび10dの電氣的な構成について互いに同一であるので、ここではヘッドフォン10aで代表して説明することにする。

[0015] 図2は、ヘッドフォン10aの電氣的な構成を示すブロック図である。

この図に示されるように、ヘッドフォン10aは、受信器102、104、106、108、信号処理部120、制御器130、通信器140、加算器150L、150R、DAC（Digital to Analog Converter）160L、160R、増幅器170L、170R、発音体180Lおよび180Rを含む。

[0016] 受信器102は、送信器40aからチャネルAで送信された音響信号S<sub>a</sub>を受信して信号処理部120に供給する。同様に、受信器104は、送信器40bからチャネルBで送信された音響信号S<sub>b</sub>を受信し、受信器106は、送信器40cからチャネルCで送信された音響信号S<sub>c</sub>を受信し、受信器108は、送信器40dからチャネルDで送信された音響信号S<sub>d</sub>を受信して、それぞれ受信した音響信号を信号処理部120に供給する。

[0017] 信号処理部120は、処理器122、124、126および128を含む。このうち、処理器122は、受信器102によって受信された音響信号S<sub>a</sub>に信号処理を施す。同様に、処理器124は受信された音響信号S<sub>b</sub>に、処理器126は受信された音響信号S<sub>c</sub>に、処理器128は受信された音響信号S<sub>d</sub>に、それぞれ信号処理を施す。処理器122、124、126および128における信号処理には、例えば音量調整、ディストーション、リバース、パンニングおよびイコライジングなどの処理が含まれる。

なお、信号処理にパンニングが含まれるので、処理器122、124、1

２６および１２８の各出力信号は、それぞれ左チャネル信号と右チャネル信号との二つに振り分けられている。

[0018] 制御器（コントローラ）１３０は、これらの信号処理の選択（オンオフ）、程度（大小）などを処理器１２２、１２４、１２６および１２８の各々に対して個別に設定する。ただし、その信号処理の具体的内容については、演奏者２０ａが外部端末２００ａを操作することで入力され、制御器１３０は、当該入力情報を、通信器１４０を介して取得する。すなわち、制御器１３０は、外部端末２００ａで入力された情報を、通信器１４０を介して取得し、当該取得した情報にしたがって、処理器１２２、１２４、１２６および１２８の各々における信号処理をそれぞれ設定する構成となっている。

[0019] また、制御器１３０は、処理器１２２、１２４、１２６および１２８における処理前の信号または処理後の信号を、通信器１４０を介して外部端末２００ａに供給し、当該外部端末２００ａに記憶させる。

くわえて、制御器１３０は、外部端末２００ａに記憶させた音響信号が再生された場合に、当該音響信号を、処理器１２２、１２４、１２６および１２８に転送する。この場合、転送された音響信号は、処理器１２２、１２４、１２６および１２８において信号処理が施される。

[0020] 左チャネルについて、加算器１５０Ｌは、処理器１２２、１２４、１２６および１２８によりそれぞれ出力される左チャネル信号同士を加算する。ＤＡＣ１６０Ｌは、加算器１５０Ｌにより加算された左チャネル信号をアナログ信号に変換する。増幅器１７０Ｌは、ＤＡＣ１６０Ｌにより変換されたアナログ信号を増幅して、発音体１８０Ｌに供給する。発音体１８０Ｌは、増幅器１７０Ｌにより増幅された信号を空気の振動、すなわち音に変換して出力する。

右チャネルについても同様であり、加算器１５０Ｒは、処理器１２２、１２４、１２６および１２８によりそれぞれ出力される右チャネル信号同士を加算する。ＤＡＣ１６０Ｒは、加算器１５０Ｒにより加算された右チャネル信号をアナログ信号に変換し、増幅器１７０Ｒは、ＤＡＣ１６０Ｒにより変

換されたアナログ信号を増幅して、発音体 180R は、増幅器 170R により増幅された信号を音に変換して出力する。

[0021] 通信器 140 は、外部端末 200a と通信して情報を送信および受信する。図 2 において、外部端末 200a とは、無線通信しているが、有線で通信しても良い。

なお、本実施形態において通信器 140 が、外部端末 200a から受信する情報には、処理器 122、124、126 および 128 の各々における信号処理の内容を規定する情報、および、当該端末装置 200a で再生された音響信号がある。また、通信器 140 が、外部端末 200a に送信する情報には、処理器 122、124、126 および 128 の各々における信号処理前または信号処理後の音響信号がある。

[0022] 外部端末 200a には、ヘッドフォン 10a を制御するためのアプリケーションプログラムが予めインストールされている。演奏者 20a が外部端末 200a に対して当該アプリケーションプログラムを起動させて、当該外部端末 200a が当該アプリケーションプログラムを実行することによって、当該外部端末 200a は、ヘッドフォン 10a における信号処理の内容を受け付ける入力部、ヘッドフォン 10a で受信された音響信号（または信号処理された音響信号）を記憶する記憶部、および、記憶した音響信号を演奏後に再生する再生部として機能する。

[0023] 入力部として機能する場合、外部端末 200a は、処理器 122、124、126 および 128 の各処理内容については、次のようにして受け付ける構成としても良い。

例えば、外部端末 200a には、楽器種類毎に複数のテンプレートが予め記憶されており、演奏者が楽器の種類とともに適用するテンプレートを選択することで、当該楽器に応じた処理内容を受け付ける構成としても良い。

記憶部として機能する場合、外部端末 200a は、信号処理前の音響信号を記憶するのか、または、信号処理後の音響信号を記憶するのか、を演奏者 10a に選択させる構成としても良い。また、どの音響信号を記憶するのか

(どの音響信号を記憶しないのか)を、演奏者10aに選択させる構成としても良い。

再生部として機能する場合、外部端末200aは、再生した音響信号をヘッドフォン10aに送信しても良い。また、外部端末200aは、再生した音響信号に、信号処理部120と同等な処理内容を施して外部端末200a単体で出力する構成としても良い。

[0024] ヘッドフォン10aを装着した演奏者20aによって演奏された楽器30aの音響信号S<sub>a</sub>は、送信器40aおよび受信器102を介して処理器122に供給され、当該処理器122によって信号処理が施される。

他の演奏者20bによって演奏された楽器30bの音響信号S<sub>b</sub>は、送信器40bおよび受信器104を介して処理器124に供給され、当該処理器124によって信号処理が施される。楽器30cの音響信号S<sub>c</sub>についても同様にして処理器126に供給され、当該処理器126によって信号処理が施され、楽器30dの音響信号S<sub>d</sub>についても同様に処理器128に供給され、当該処理器128によって信号処理が施される。処理器122、124、126および128から出力される信号のうち、左チャンネル信号同士は加算器150Lによって加算されて、発音体180Lによって発音される一方、右チャンネル信号同士は加算器150Rによって加算されて、発音体180Rによって発音される。

したがって、ヘッドフォン10aを装着した演奏者20aは、自身の演奏による楽器音と他の演奏者の演奏による楽器音とをミックスして聴くことができる。

[0025] ここではヘッドフォン10aについて説明したが、ヘッドフォン10b、10cおよび10dについても同様な構成となる。

[0026] ここで、本実施形態の優位性を説明するために、本実施形態に対する比較例について説明する。

[0027] 図3は、当該比較例に係るシステムの電氣的な構成を示すブロック図である。

当該比較例では、本実施形態と同様に、例えば4人の演奏者の各々がそれぞれ楽器を演奏する一方、各楽器の楽器音に対してミキシング等の処理がされて、当該4人の演奏者のヘッドフォンの各々にそれぞれ提供されるシステムを想定している。

この比較例では、各演奏者によって演奏された楽器の音響信号がそれぞれ送信器によって送信される点までは本実施形態と共通であるが、中継処理装置が別途設けられる点において本実施形態と相違する。詳細には、送信された音響信号が、中継処理装置における受信器によってそれぞれ受信され、処理器によってミキシング等の処理がされて、送信器によって一斉に送信される。そして、送信された信号を、ヘッドフォンに内蔵された受信器によって受信し、当該受信した信号に基づいて当該ヘッドフォンの発音体（図示省略）が発音する構成となる。

[0028] このような比較例においても、本実施形態と同様に、各楽器音がミキシング等処理されて、当該4人の演奏者のヘッドフォンの各々にそれぞれ提供されるので、この点についてのみいえば、比較例および本実施形態において大差はない。

しかしながら、演奏者の演奏場所としては、上述したように野外ライブ会場および公開ホールなどのように比較的広い空間などを想定した場合、設置物による反射などの条件次第で電波状態が必ずしも良好でないことが多い。

[0029] 仮に、比較例において例えば中継処理装置とヘッドフォンの受信器との間でなんらかの理由により通信が途絶えた場合、当該ヘッドフォンを装着した演奏者は、他の演奏者の演奏による楽器音をすべて聴きとることができない。このため、当該ヘッドフォンを装着した演奏者は、他の演奏者に合わせて演奏することが困難となる状態に陥る。

[0030] これに対して、本実施形態において、何らかの理由により1つの無線チャンネルが断絶する可能性はあるが、すべての無線チャンネルが断絶するという事態は想定しにくい。例えばヘッドフォン10aにおいて、なんらかの理由により1つの無線チャンネル、例えば無線チャンネルDが断絶する可能性は

あるが、無線チャネルA、BおよびCも同時に断絶するという状態は想定しにくい。本実施形態において、ヘッドフォン10aにおいて、無線チャネルDが断絶しても、無線チャネルA、BおよびCが断絶していなければ、楽器30a、30bおよび30cの楽器音をミックスして聴くことができる。このため、ヘッドフォン10aを装着した演奏者20aは、楽器30dの楽器音を聴きとることができなくても、他の楽器の楽器音は聴きとることができるので、他の演奏者に合わせた演奏が困難になる、という状態を避けることができる。

[0031] これは、電波状態に起因して一部の楽器音が途絶えた場合であるが、本実施形態では、電波状態が良好な場合に一部の楽器音が途絶えたときでも不具合が生じている機器を特定し易いというメリットもある。

この点について比較例との関係で説明する。図3における比較例では、例えば音響信号S<sub>a</sub>に基づく楽器音をヘッドフォンで聴くことができなければ、それが当該音響信号S<sub>a</sub>を送信する楽器側の送信器の不具合であるのか、中継処理装置側の受信器の不具合であるのか、それとも双方の不具合であるのか、原因を特定しにくい。

これに対し本実施形態では、楽器30aの楽器音をヘッドフォン10aで聴くことができないが、他のヘッドフォン10b、10cおよび10dで聴くことができれば、それは、送信器40aが正常であり、ヘッドフォン10aにおける受信器102またはその近辺で不具合が生じている、と原因を特定することができる。一方、楽器30b、30cおよび30dの楽器音をヘッドフォン10aで聴くことができるが、楽器30aの楽器音をヘッドフォン10a、10b、10cおよび10dのすべてで聴くことができないのであれば、それは、楽器30a側の送信器40aまたはその近辺で不具合が生じている、と原因を特定することができる。

[0032] また、音響信号は、比較例においては、楽器側の送信、中継処理装置での受信、中継処理装置でのミキシング等の処理、中継処理装置での送信、および、ヘッドフォンでの受信という過程を経る。これに対し、本実施形態では

、楽器側の送信、ヘッドフォンでの受信、および、ヘッドフォンでのミキシング等の処理という過程で済む。このため、本実施形態では、送信および受信の過程で発生する遅延を短く抑えることができる。なお、このような遅延は、複数人の演奏者がそれぞれ楽器を演奏する場合には、上記演奏ズレの原因となり得る。本実施形態では、遅延が短くなるので、上記演奏ズレの発生を抑えることができる。

[0033] 本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、例えば次に述べるような各種の応用または変形が可能である。なお、次に述べる応用または変形の態様のうち、任意に選択された一または複数を適宜に組み合わせることもできる。

[0034] 実施形態では、楽器から出力される音響信号をモノラル信号として、信号処理部 120 でパンニングして左右に振り分ける構成としたが、当該楽器がステレオ信号を出力して、信号処理部 120 で左右のバランスを調整可能とする構成としても良い。

また、実施形態では、楽器からデジタルの音響信号が出力される構成としたが、楽器からアナログの音響信号が出力される構成としても良い。

音響信号に、歌唱信号を含んでも良いのは上述した通りであるが、上記歌唱信号に基づく歌唱音声は、発音体 180 L および 180 R で出力されるだけであるので、ハウリングの発生は抑えられる。

[0035] ヘッドフォン 10 a に、周辺音を收音して演奏者に聴かせるためにマイクを設けても良い。また、周辺音を收音するマイクを設ける場合、当該マイクによる收音信号の位相を反転させ（逆位相化して）、加算器 150 L の出力信号および加算器 150 R の出力信号にそれぞれ加算して、当該周辺音を低減させる機能（いわゆるノイズキャンセリング機能）を実現しても良い。

[0036] 比較的大きな音を発する楽器であれば、当該楽器からの音響信号を逆位相化して、当該楽器の楽器音を低減させて聴かせる構成としても良い。

[0037] 上述した実施形態において、ヘッドフォンを装着して複数人と演奏する場合に、当該演奏に与える影響を小さく抑える、という観点より、以下の発明

が把握され得る。

[0038] まず、各々が送信器から送信された音響信号を受信する複数の受信器と、前記複数の受信器によりそれぞれ受信された各音響信号に対し、それぞれ所定の処理を施す信号処理部と、前記信号処理部により処理が施された各信号同士を加算する加算器と、前記加算器により加算された信号に基づいて放音する発音体と、を含むヘッドフォンが把握され得る。

上記ヘッドフォンによれば、上記比較例と比較して、他の演奏者に合わせた演奏が困難になる状態を避けることができ、また、遅延を短くできるので、複数の演奏者による演奏に与える影響を小さく抑えることができる。

[0039] 上記ヘッドフォンにおいて、前記加算器は、第1加算器および第2加算器を含み、前記発音体は、第1発音体および第2発音体を含み、前記信号処理部は、一の受信器により受信された一の音響信号を少なくとも第1信号と第2信号とに振り分ける処理を含み、前記第1加算器は、前記信号処理部により振り分けられた各第1信号同士を加算し、前記第2加算器は、前記信号処理部により振り分けられた各第2信号同士を加算し、前記第1発音体は、前記第1加算器により加算された信号に基づいて放音し、前記第2発音体は、前記第2加算器により加算された信号に基づいて放音する構成としても良い。

[0040] また、上記ヘッドフォンにおいて、外部端末と通信可能な通信器と、前記信号処理部に所定の処理を設定する制御器と、を含む構成としても良い。

上記構成においてヘッドフォンにおいて、前記通信器は、前記外部端末において入力された前記所定の処理の内容を示す情報を受信して、前記制御器に転送し、前記制御器は、転送された前記情報に基づいて、前記信号処理部に所定の処理を設定しても良い。

上記構成において、前記制御器は、前記複数の受信器によりそれぞれ受信された各音響信号、または、前記信号処理部により処理が施された各信号を、前記通信器を介し、前記外部端末に記憶させても良い。

## 符号の説明

[0041] 10 a、10 b、10 c、10 d…ヘッドフォン、20 a、20 b、20 c、20 d…演奏者、30 a、30 b、30 c、30 d…楽器、40 a、40 b、40 c、40 d…送信器、102、104、106、108…受信器、130…制御器、150 L、150 R…加算器、180 L、180 R…発音体、200 a…外部端末。

## 請求の範囲

- [請求項1] 各々が送信器から送信された音響信号を受信する複数の受信器と、  
前記複数の受信器によりそれぞれ受信された各音響信号に対し、それぞれ所定の処理を施す信号処理部と、  
前記信号処理部により処理が施された各信号同士を加算する加算器と、  
前記加算器により加算された信号に基づいて放音する発音体と、  
を含むヘッドフォン。
- [請求項2] 前記加算器は、第1加算器および第2加算器を含み、  
前記発音体は、第1発音体および第2発音体を含み、  
前記信号処理部は、一の受信器により受信された一の音響信号を少なくとも第1信号と第2信号とに振り分ける処理を含み、  
前記第1加算器は、前記信号処理部により振り分けられた各第1信号同士を加算し、  
前記第2加算器は、前記信号処理部により振り分けられた各第2信号同士を加算し、  
前記第1発音体は、前記第1加算器により加算された信号に基づいて放音し、  
前記第2発音体は、前記第2加算器により加算された信号に基づいて放音する、  
請求項1に記載のヘッドフォン。
- [請求項3] 外部端末と通信可能な通信器と、  
前記信号処理部に所定の処理を設定する制御器と、  
を含む請求項1に記載のヘッドフォン。
- [請求項4] 前記通信器は、前記外部端末において入力された前記所定の処理の内容を示す情報を受信して、前記制御器に転送し、  
前記制御器は、転送された前記情報に基づいて、前記信号処理部に所定の処理を設定する

請求項 3 に記載のヘッドフォン。

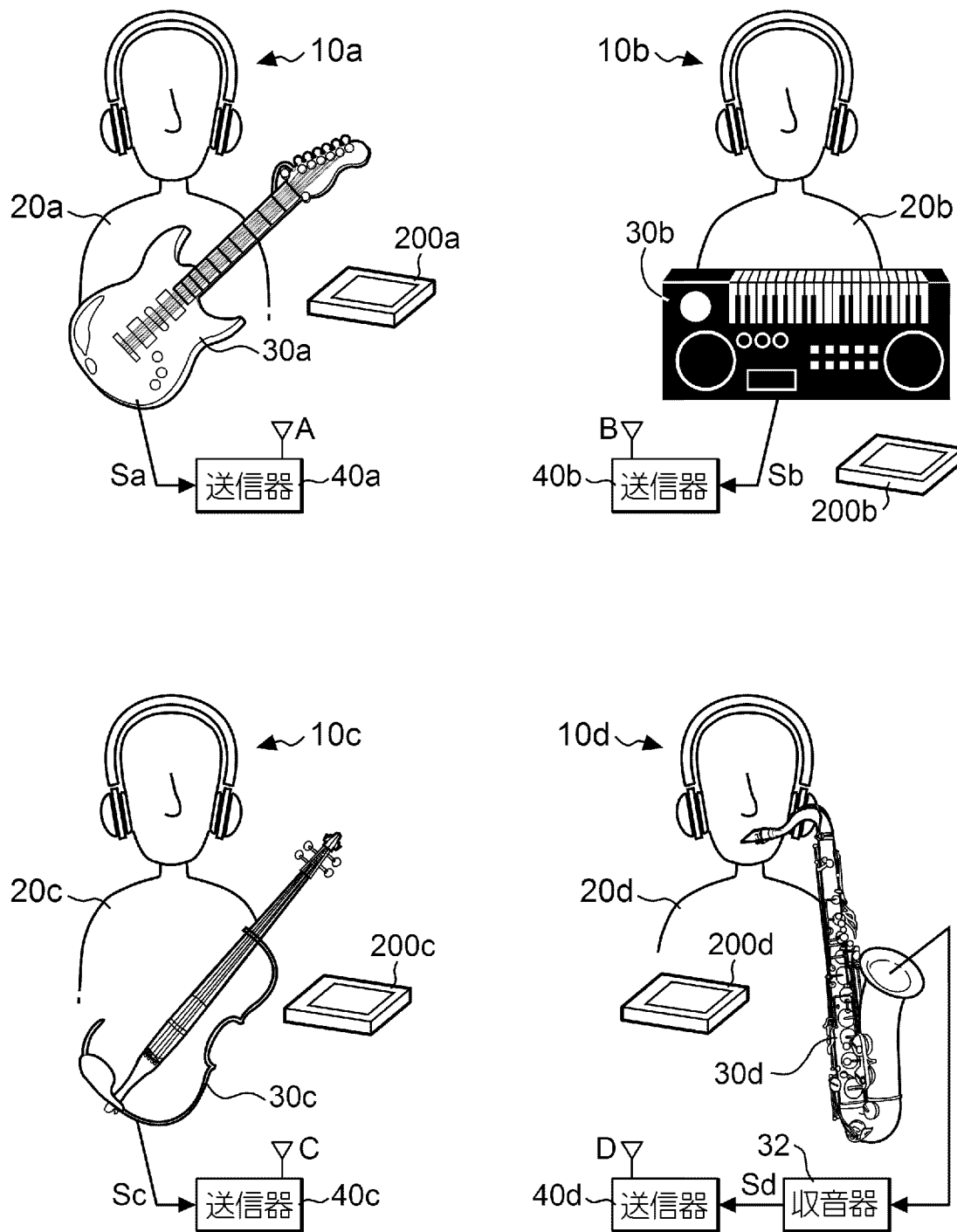
[請求項5]

前記制御器は、

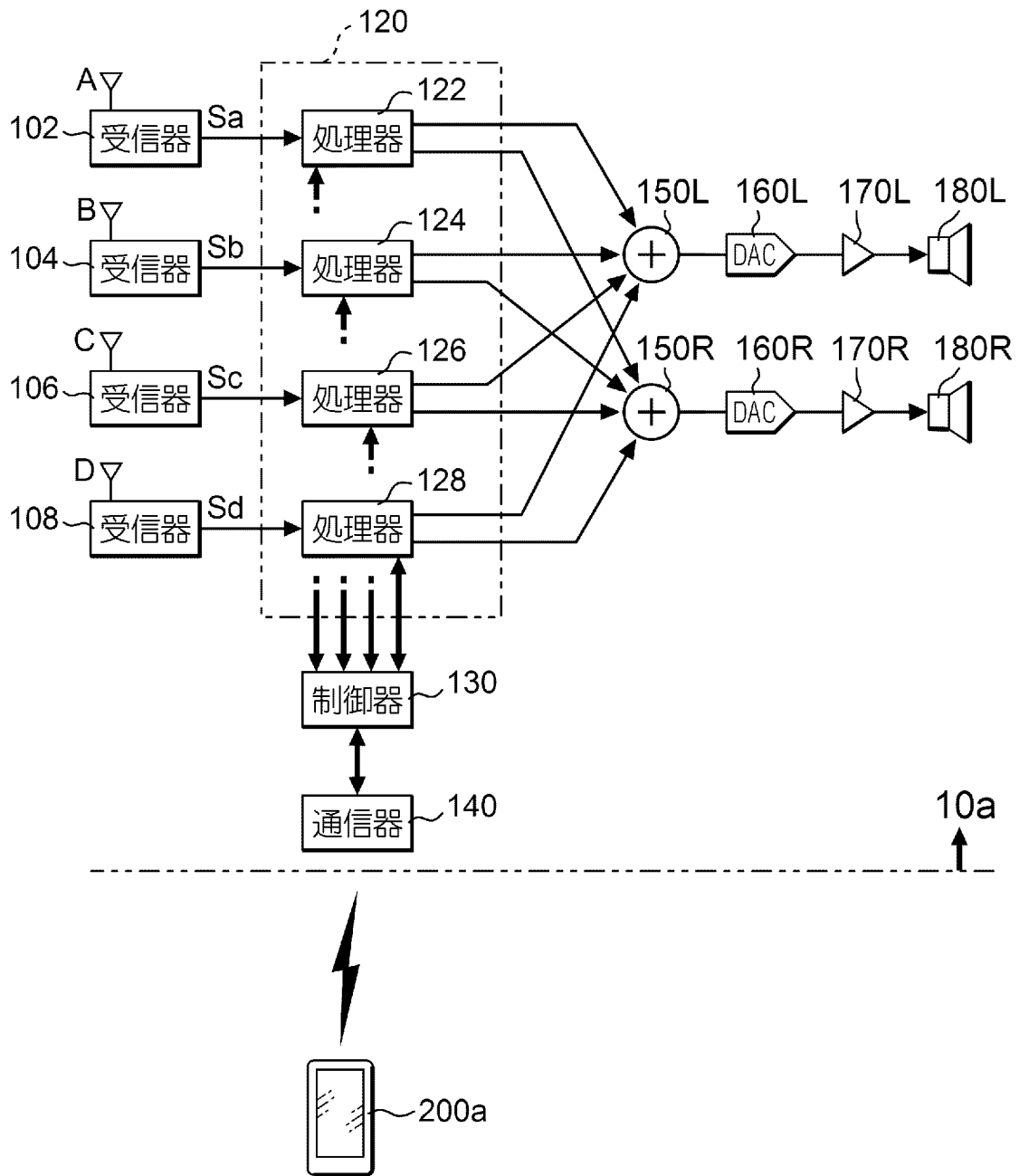
前記複数の受信器によりそれぞれ受信された各音響信号、または、  
前記信号処理部により処理が施された各信号を、前記通信器を介し、  
前記外部端末に記憶させる

請求項 3 に記載のヘッドフォン。

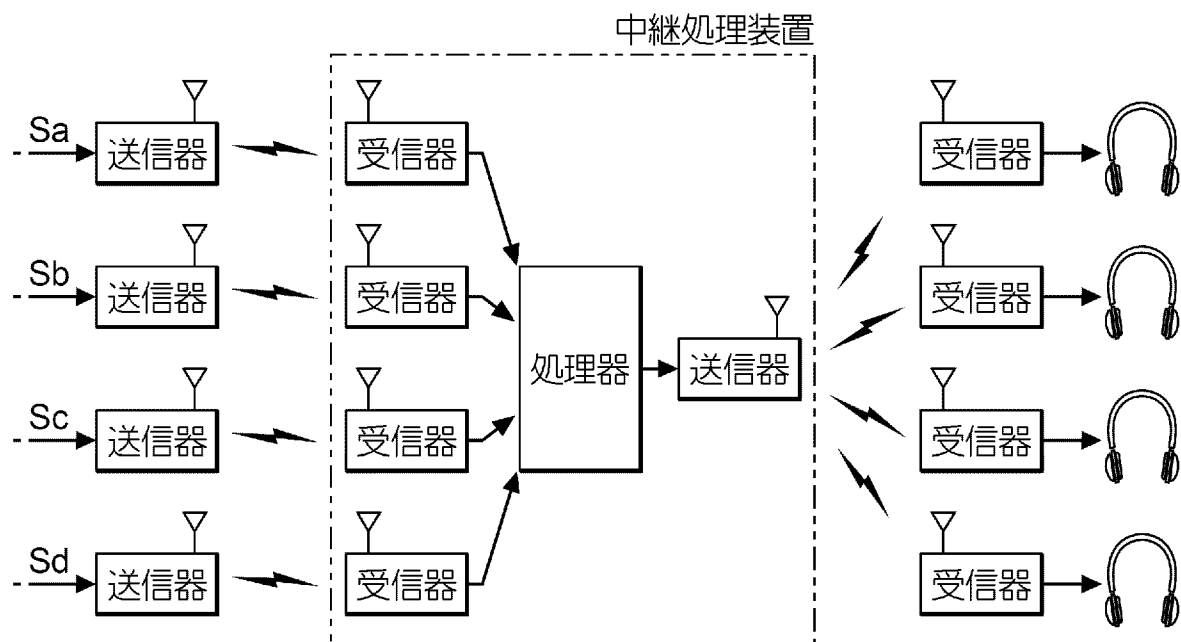
[図1]



[図2]



[図3]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/011105

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04R1/10(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)

H04R1/10, 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 | 1996-2017 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2017 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2017 |

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. |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X<br>Y<br>A | US 2012/0283015 A1 (BONANNO, Carmine J.),<br>08 November 2012 (08.11.2012),<br>paragraphs [0021] to [0025]; fig. 1<br>& EP 2521376 A2                                         | 1<br>3, 4<br>2, 5     |
| X<br>Y<br>A | JP 2012-511869 A (Qualcomm Inc.),<br>24 May 2012 (24.05.2012),<br>paragraphs [0015] to [0061]; fig. 1, 2A<br>& US 2010/0150383 A1<br>paragraphs [0022] to [0066]; fig. 1, 2A  | 1, 2<br>3, 4<br>5     |
| Y           | JP 2002-186079 A (FreeSystems Pte. Ltd.),<br>28 June 2002 (28.06.2002),<br>paragraphs [0016] to [0018]; fig. 3<br>& US 2002/0040255 A1<br>paragraphs [0023] to [0026]; fig. 3 | 3, 4                  |

☐ 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  
26 May 2017 (26.05.17)

Date of mailing of the international search report  
06 June 2017 (06.06.17)

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 (I P C))

Int.Cl. H04R1/10(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 (I P C))

Int.Cl. H04R1/10, 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 | 1971-2017年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2017年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2017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<br>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<br>請求項の番号    |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| X<br>Y<br>A     | US 2012/0283015 A1 (BONANNO, Carmine J.) 2012.11.08, [0021] - [0025], 図1 & EP 2521376 A2                                                | 1<br>3, 4<br>2, 5 |
| X<br>Y<br>A     | JP 2012-511869 A (クアラルコム・インコーポレイテッド)<br>2012.05.24, [0015] - [0061], [図1] [図2A] & US<br>2010/0150383 A1, [0022]-[0066], FIG. 1, FIG. 2A | 1, 2<br>3, 4<br>5 |

☒ 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

26.05.2017

国際調査報告の発送日

06.06.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A/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)

北原 昂

電話番号 03-3581-1101 内線 3591

5Z

5381

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                                                         |                |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>カテゴリ*        | 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<br>請求項の番号 |
| Y                     | JP 2002-186079 A (フリー・システムズ・ピーティイー・リミテッド) 2002.06.28, [0016] - [0018], [図3] & US 2002/0040255 A1, [0023]-[0026], FIG. 3 | 3, 4           |