

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-100414

(P2009-100414A)

(43) 公開日 平成21年5月7日(2009.5.7)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)
<b>HO4Q</b>	<b>9/00</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4Q	9/00	331A	5D005
<b>HO4R</b>	<b>5/04</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4Q	9/00	301E	5D011
<b>HO4R</b>	<b>1/10</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4R	5/04	Z	5K048
			HO4R	1/10	104F	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2007-272361 (P2007-272361)  
 (22) 出願日 平成19年10月19日 (2007.10.19)

(71) 出願人 000003595  
 株式会社ケンウッド  
 東京都八王子市石川町2967番地3  
 (74) 代理人 100085408  
 弁理士 山崎 隆  
 (72) 発明者 根木 健  
 東京都八王子市石川町2967-3 株式  
 会社ケンウッド内  
 Fターム(参考) 5D005 BB16  
 5D011 AD01 AD04  
 5K048 BA02 DC03 EA21 EB02 EB14  
 HA11

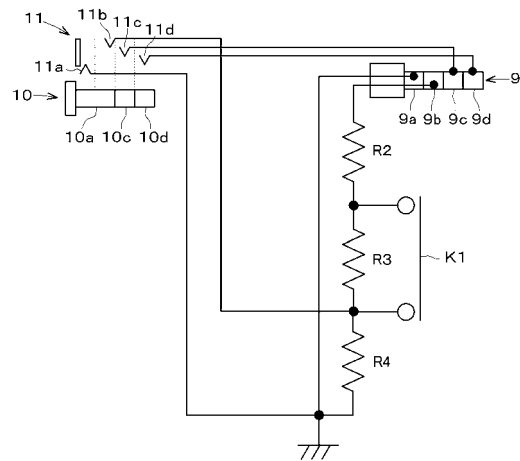
(54) 【発明の名称】 リモコン装置、オーディオ装置、オーディオシステム、オーディオ装置における制御方法、及びプログラム

(57) 【要約】

【課題】オーディオ装置において、リモコンにヘッドホン等が接続されたかどうかを検出できるようにする。

【解決手段】オーディオ装置へ接続可能な第1端子部9、外部機器と接続可能な第2端子部11、及びコマンド入力用の操作部K1を備え、第1端子部は、オーディオ装置及び外部機器間でのオーディオ信号伝送用の信号端子9c、9d、コマンド伝送用のコマンド端子9b、及び接地端子9aを備えたリモコン装置において、第2端子部には、前記信号端子及び接地端子に接続した信号端子11c、11d及び接地端子11a、並びにスイッチ端子11bを設け、スイッチ端子を、外部機器として所定の第3の端子部を有するものが接続された場合には該第3端子部により接地端子へ短絡し、他の場合には開放状態となるものとし、接地端子及びコマンド端子間には、操作部の操作状態と前記短絡の有無との組合せに応じて異なる抵抗値を示す抵抗回路R2~R4を設ける。

【選択図】図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

所定のオーディオ装置への接続に使用する第 1 の端子部、外部機器との接続に使用する第 2 の端子部、及び前記オーディオ装置に対するコマンド入力用の操作部を備え、

前記第 1 端子部は、前記オーディオ装置及び外部機器間でのオーディオ信号伝送用の信号端子、前記コマンド伝送用のコマンド端子、及び接地端子を備え、

前記第 2 端子部は、前記信号端子及び接地端子に接続した信号端子及び接地端子、並びにスイッチ端子を備え、

前記スイッチ端子は、前記外部機器として所定の第 3 の端子部を有するものが接続された場合には該第 3 端子部により前記接地端子へ短絡し、他の場合には開放状態となるものであり、

前記接地端子及びコマンド端子間には、前記操作部の操作状態と前記短絡の有無との組合せに応じて異なる抵抗値を示す抵抗回路を具備することを特徴とするリモコン装置。

**【請求項 2】**

前記第 1 端子部及び第 2 端子部は 4 極端子であり、

前記第 3 端子部は 3 極端子であり、

前記第 3 端子部は、前記第 2 端子部に接続された場合、前記第 2 端子部における接地端子及びスイッチ端子間を短絡させる接地端子を有することを特徴とする請求項 1 に記載のリモコン装置。

**【請求項 3】**

請求項 1 又は請求項 2 のリモコン装置における第 1 端子部の信号端子、コマンド端子及び接地端子にそれぞれ対応する信号端子、コマンド端子及び接地端子を有する接続端子部と、

装置の電源及び前記接続端子部のコマンド端子間に設けられた抵抗と、

前記コマンド端子の電圧値を取得する取得手段と、

前記コマンド端子に入力され得る各電圧値に対して予め定められた装置に対する各制御のうち、前記取得手段により取得した電圧値に対応するものを行う制御手段とを具備することを特徴とするオーディオ装置。

**【請求項 4】**

前記制御手段は、前記電圧値に対応する制御として、前記取得手段により取得した電圧値が接地電位である場合には、前記接続端子部に直接接続されることが想定されている外部機器を使用するために必要な制御を行い、

前記取得手段により取得した電圧値が、前記リモコン装置におけるコマンド端子及び接地端子間の短絡が生じていない場合に対応する値である場合には、外部機器を使用しないように制御を行い、

前記取得手段により取得した電圧値が、前記短絡が生じている場合に対応する値である場合には、前記リモコン装置を介して接続されることが想定されている外部機器を使用するために必要な制御を行うことを特徴とする請求項 3 に記載のオーディオ装置。

**【請求項 5】**

前記制御手段は、前記電圧値に対応する制御として、前記取得手段により取得した電圧値が接地電位である場合には、前記接続端子部における入出力インピーダンス又は入出力レベルが第 1 の状態となるような制御を行い、

前記取得手段により取得した電圧値が、前記リモコン装置におけるコマンド端子及び接地端子間の短絡が生じていない場合に対応する値である場合には、前記接続端子部における入出力インピーダンス又は入出力レベルが第 2 の状態となるような制御を行い、

前記取得手段により取得した電圧値が、前記短絡が生じている場合に対応する値である場合には、前記接続端子部における入出力インピーダンス又は入出力レベルが前記第 1 の状態となるような制御を行うことを特徴とする請求項 3 に記載のオーディオ装置。

**【請求項 6】**

前記制御手段は、前記電圧値に対応する制御として、前記取得手段により取得した電圧

10

20

30

40

50

値が接地電位である場合には、前記接続端子部からステレオによるオーディオ信号の出力を行うような制御を行い、

前記取得手段により取得した電圧値が、前記リモコン装置におけるコマンド端子及び接地端子間の短絡が生じていない場合に対応する値である場合には、前記接続端子部からモノラルによるオーディオ信号の出力を行うような制御を行い、

前記取得手段により取得した電圧値が、前記短絡が生じている場合に対応する値である場合には、前記接続端子部からステレオによるオーディオ信号の出力を行うような制御を行うことを特徴とする請求項 3 に記載のオーディオ装置。

【請求項 7】

請求項 1 又は 2 のリモコン装置及び請求項 3 ~ 6 のいずれかのオーディオ装置を具備することを特徴とするオーディオシステム。

10

【請求項 8】

請求項 1 又は請求項 2 のリモコン装置における第 1 端子部の信号端子、コマンド端子及び接地端子にそれぞれ対応する信号端子、コマンド端子及び接地端子を有する接続端子部と、

オーディオ装置の電源及び前記接続端子部のコマンド端子間に設けられた抵抗とを備えたオーディオ装置における制御方法であって、

前記コマンド端子の電圧値を取得する取得工程と、

前記コマンド端子に入力され得る各電圧値に対して予め定められた装置に対する各制御のうち、前記取得工程により取得した電圧値に対応するものを行う制御工程とを具備することを特徴とするオーディオ装置における制御方法。

20

【請求項 9】

請求項 1 又は請求項 2 のリモコン装置における第 1 端子部の信号端子、コマンド端子及び接地端子にそれぞれ対応する信号端子、コマンド端子及び接地端子を有する接続端子部と、

オーディオ装置の電源及び前記接続端子部のコマンド端子間に設けられた抵抗とを備えたオーディオ装置に、

前記コマンド端子の電圧値を取得する取得手順と、

前記コマンド端子に入力され得る各電圧値に対して予め定められた装置に対する各制御のうち、前記取得工程により取得した電圧値に対応するものを行う制御手順とを実行させることを特徴とするプログラム。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、オーディオ装置にコマンドを入力するためのリモコン装置、該リモコン装置に対応したオーディオ装置、該リモコン装置及びオーディオ装置を有するオーディオシステム、該オーディオ装置における制御方法、及び該オーディオ装置に該制御方法を実行させるプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、ステレオヘッドホンへの出力やステレオ音声信号のオンライン入力等に用いられるプラグとしては、標準的な 3 極タイプのもの、4 極タイプのものがある。4 極タイプのは、3 極タイプのもので接続するグラウンド及び左右の音声信号に加え、残りのもう 1 極を用いてリモコン等の信号ラインを接続する。4 極タイプのは、ポータブルオーディオ機器のワイヤードリモコン等において広く利用されている。

40

【0003】

図 1 1 はこのような 4 極プラグが使用できる従来のオーディオ装置の要部を示す回路図である。図中の 1 は装置各部の制御や必要な各種情報処理を行うマイコン、2 はオーディオ装置へのライン入力用の 4 極ジャックである。4 極ジャック 2 は、グラウンドに接続された GND 端子 2 a、マイコン 1 に対する A/D 変換入力用の A/D IN 端子に接続された

50

コマンド端子 2 b、オーディオ装置の右オーディオチャンネル用の回路に接続された R 端子 2 c、及びオーディオ装置の左オーディオチャンネル用の回路に接続された L 端子 2 d を備える。装置の電源 (V d d) 及びマイコン 1 の A D I N 端子間には電源電圧 V d d を分圧するための抵抗 R 1 が設けられている。4 極ジャック 2 へは 3 極プラグ 3 又は 4 極プラグ 4 を接続することができるようになっている。

【 0 0 0 4 】

図 1 2 は図 1 1 のオーディオ装置に使用することができるリモコンの構成を示す回路図である。このリモコンはオーディオ装置の 4 極ジャック 2 に接続することができる 4 極プラグ 5 を備える。4 極プラグ 5 は 4 極ジャック 2 の各端子 2 a ~ 2 d にそれぞれ接続する G N D 端子 5 a、コマンド端子 5 b、R 端子 5 c、及び L 端子 5 d を備える。G N D 端子 5 a はグラウンドに接続されており、コマンド端子 5 b は抵抗 R 2 及び R 3 の直列回路を介してグラウンドに接続されている。抵抗 R 3 の両端にはリモコンキー K 1 の押下により短絡される 2 つの端子がそれぞれ接続されている。

10

【 0 0 0 5 】

図 1 3 は図 1 1 の構成においてマイコン 1 の A D I N 端子に入力される 4 種類の電圧値及びこれらに対応する状態を示す。図 1 3 に示すように、4 極ジャック 2 に対して接続が行われていない「未接続時」の状態においては、A D I N 端子に電源電圧 V d d が入力される。リモコンの 4 極プラグ 5 が 4 極ジャック 2 に接続され、リモコンキー K 1 が押下されていない「リモコン検出」の状態においては、電源電圧 V d d をオーディオ装置の抵抗 R 1 と、リモコンの抵抗 R 2 及び R 3 とで分圧した電圧である  $V d d \times R 2 3 / ( R 1 + R 2 3 )$  が入力される。ただし、R 2 3 は抵抗 R 2 及び R 3 の抵抗値を加算した抵抗値であり、R 1 は抵抗 R 1 の抵抗値である。

20

【 0 0 0 6 】

リモコンの 4 極プラグ 5 が 4 極ジャック 2 に接続され、リモコンキー K 1 が押下された「リモコン検出 (キー押下)」の状態においては、抵抗 R 3 の両端が短絡するので、電源電圧 V d d を抵抗 R 1 と、抵抗 R 2 とで分圧した電圧である  $V d d \times R 2 / ( R 1 + R 2 )$  が入力される。一方、通常の 3 極プラグが 4 極ジャック 2 に接続された「リモコンなし & 3 極プラグ」の状態においては、4 極ジャック 2 の G N D 端子 2 a 及びコマンド端子 2 b が短絡し、コマンド端子 2 b が接地状態となるので、0 [V] が入力される。

【 0 0 0 7 】

したがって、マイコン 1 は、図 1 3 で示される「電圧」欄及び「状態」欄の対応を参照することにより、A D I N 端子に入力される電圧値に基づいて、「状態」欄における各状態のいずれにあるかを判定することができる。

30

【 0 0 0 8 】

図 1 4 は図 1 1 の構成において、4 極ジャック 2 をヘッドホン端子として使用する場合に可能なマイコン 1 による制御を示す。図 1 4 に示すように、4 極ジャック 2 に接続された外部接続機器が 3 極プラグ 3 を有する「3 極のヘッドホン」である場合には、図 1 3 に示されるように A D I N 端子には 0 [V] が入力されるので、これに基づき、マイコン 1 は内蔵スピーカからの出力を無効とする制御を行うことができる。

【 0 0 0 9 】

4 極ジャック 2 に接続された外部接続機器が図 1 2 のようなリモコンを有する「4 極のリモコン付きヘッドホン」である場合には、A D I N 端子には  $V d d \times R 2 3 / ( R 1 + R 2 3 )$  が入力されるので、これに基づき、マイコン 1 は内蔵スピーカからの出力を無効とする制御を行うことができる。4 極ジャック 2 に接続された外部接続機器が図 1 2 のような「4 極中 2 極のみ利用したリモコン」である場合には、A D I N 端子には  $V d d \times R 2 3 / ( R 1 + R 2 3 )$  が入力されるので、これに基づき、マイコン 1 は内蔵スピーカからの出力を有効とする制御を行うことができる。

40

【 0 0 1 0 】

なお、これらの外部接続機器がリモコン付きヘッドホンである場合、及び 2 極のみを使用するリモコンである場合には、A D I N 端子への入力電圧が等しく、区別ができないた

50

め、オーディオ装置の仕様としては、いずれか一方の場合のみの対応となる。ただし、リモコンにおける抵抗 $R_2$ 及び $R_3$ の抵抗値を、リモコン付きヘッドホンの場合と、2極のみを使用するリモコンの場合とで異なるものとするにより、区別をつけることができるので、その場合にはいずれの場合にも対応することができる。

【0011】

一方、外部接続機器が何も接続されていない場合には、ADIN端子には電源電圧 $V_d$ が入力されるので、これに基づき、マイコン1は内蔵スピーカからの出力を有効とすることができる。このようにして、マイコン1はADIN端子の電圧値に応じて外部接続機器を判別し、内蔵スピーカを有効又は無効にするかを制御することができる。

【0012】

図15は図11の構成において、4極ジャック2をマイク端子として使用する場合に可能なマイコン1による制御を示す。図15に示されるように、この場合も図14の場合と同様に、マイコン1はADIN端子の電圧値に応じて、4極ジャック2に接続される外部接続機器が「3極のマイク」、「4極のリモコンつきマイク」、「4極中2極のみ利用したリモコン」、又は「未接続」であるかを判別し、内蔵マイクを有効又は無効とすることができる。

【0013】

なおこの場合も、外部接続機器が4極プラグを有するリモコン付きマイクである場合、及び4極中の2極のみを利用したリモコンである場合を区別することはできないので、オーディオ装置の仕様としてはいずれか一方の場合のみの対応となる。ただしこの場合も、リモコンにおける抵抗 $R_2$ 及び $R_3$ の抵抗値を、リモコン付きマイクと2極のみを利用したリモコンとで異なる値とすることにより、双方の場合に対応することができる。

【0014】

なお、4極プラグを有するリモコン付きヘッドホン及び3極プラグを有するリモコン無しヘッドホンのいずれをも選択的に接続できるようにしたオーディオ装置としては、特許文献1に記載されたものも知られている。

【0015】

【特許文献1】特開平4-316299号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0016】

しかしながら、上述図11の従来技術によれば、2極のみを利用したリモコンに対してさらに3極ジャックを設け、その3極ジャックに対してヘッドホンや外部マイクを接続することができるようにすることによって、リモコンとヘッドホン又はマイクを併用することが可能となるのではあるが、その3極ジャックにヘッドホン又は外部マイクが接続されているかどうかを検出することができないという問題がある。

【0017】

つまり、2極のみを利用したリモコンがオーディオ装置に接続されたとき、図14や図15で示されるように内蔵スピーカ又は内蔵マイクを無効とすることはない。そして、仮にそのリモコンに対して3極ジャックを設け、ヘッドホン又はマイクを接続したとしてもマイコン1はそのことを検出することができない。このため、そのようなリモコンにヘッドホン又はマイクを接続したときに、内蔵のスピーカ又はマイクを自動的にオフすることができない。その結果、2極のみを利用したリモコンに対して実質的には3極ジャックを設けることができない。このことは、サイズやコストの制約により、オーディオ装置本体に対してリモコン端子及びヘッドホン又はマイク用端子の双方を設けることができない場合には、オーディオ装置の機能を限定することになる。

【0018】

本発明の目的は、このような従来技術の問題点に鑑み、オーディオ装置において、2極のみを利用したリモコンに対し、さらにヘッドホンやマイクが接続されたかどうかを検出することができるようにすることにある。

10

20

30

40

50

## 【課題を解決するための手段】

## 【0019】

この目的を達成するため、第1の発明に係る装置は、所定のオーディオ装置への接続に使用する第1の端子部、外部機器との接続に使用する第2の端子部、及び前記オーディオ装置に対するコマンド入力用の操作部を備え、前記第1端子部は、前記オーディオ装置及び外部機器間でのオーディオ信号伝送用の信号端子、前記コマンド伝送用のコマンド端子、及び接地端子を備え、前記第2端子部は、前記信号端子及び接地端子に接続した信号端子及び接地端子、並びにスイッチ端子を備え、前記スイッチ端子は、前記外部機器として所定の第3の端子部を有するものが接続された場合には該第3端子部により前記接地端子へ短絡し、他の場合には開放状態となるものであり、前記接地端子及びコマンド端子間には、前記操作部の操作状態と前記短絡の有無との組合せに応じて異なる抵抗値を示す抵抗回路を具備することを特徴とする。

10

## 【0020】

ここで、リモコン装置としては、たとえば後述の図2に示すようなものが該当する。第1端子部、第2端子部、及び第3端子部としては、たとえば同図における4極プラグ9、4極ジャック11、及び3極プラグ10が該当する。抵抗回路としては、たとえば後述の図4(a)や(b)に示すものが該当する。操作部の操作状態と前記短絡の有無との組合せに応じて異なる抵抗値としては、たとえば、後述の図3における $R_{234}$ 、 $R_{24}$ 、 $R_{23}$ 、及び $R_2$ や、図5における $(R_2 + 3)$ 、 $R_3$ 、 $(R_2 + R_{34})$ 、及び $R_{34}$ が該当する。

20

## 【0021】

この構成において、第1端子部がオーディオ装置に接続され、第2端子部に対して第3端子部が接続されていない場合には、スイッチ端子は開放状態であるため、抵抗回路はこの開放状態における操作部の操作状態に対応した抵抗値を示す。オーディオ装置はこの抵抗値を検出した場合には、第3端子部を有する外部機器がリモコンに接続されていない場合の制御を行うことができる。第1端子部がオーディオ装置に接続され、第2端子部に対して第3端子部が接続されている場合には、スイッチ端子は短絡状態であるため、抵抗回路はこの短絡状態における操作部の操作状態に対応した抵抗値を示す。オーディオ装置はこの抵抗値を検出した場合には、第3端子部を有する外部機器がリモコンに接続されている場合の制御を行うことができる。

30

## 【0022】

第2の発明に係るリモコン装置は、第1発明において、前記第1端子部及び第2端子部は4極端子であり、前記第3端子部は3極端子であり、前記第3端子部は、前記第2端子部に接続された場合、前記第2端子部における接地端子及びスイッチ端子間を短絡させる接地端子を有することを特徴とする。

## 【0023】

第3の発明に係るオーディオ装置は、前記第1発明又は第2発明に係るリモコン装置における第1端子部の信号端子、コマンド端子及び接地端子にそれぞれ対応する信号端子、コマンド端子及び接地端子を有する接続端子部と、装置の電源及び前記接続端子部のコマンド端子間に設けられた抵抗と、前記コマンド端子の電圧値を取得する取得手段と、前記コマンド端子に入力され得る各電圧値に対して予め定められた装置に対する各制御のうち、前記取得手段により取得した電圧値に対応するものを行う制御手段とを具備することを特徴とする。

40

## 【0024】

第4の発明に係るオーディオ装置は、第3発明において、前記制御手段は、前記電圧値に対応する制御として、前記取得手段により取得した電圧値が接地電位である場合には、前記接続端子部に直接接続されることが想定されている外部機器を使用するために必要な制御を行い、前記取得手段により取得した電圧値が、前記リモコン装置におけるコマンド端子及び接地端子間の短絡が生じていない場合に対応する値である場合には、外部機器を使用しないように制御を行い、前記取得手段により取得した電圧値が、前記短絡が生じて

50

いる場合に対応する値である場合には、前記リモコン装置を介して接続されることが想定されている外部機器を使用するために必要な制御を行うことを特徴とする。

【0025】

第5の発明に係るオーディオ装置は、第3発明において、前記制御手段は、前記電圧値に対応する制御として、前記取得手段により取得した電圧値が接地電位である場合には、前記接続端子部における入出力インピーダンス又は入出力レベルが所定の第1の状態となるような制御を行い、前記取得手段により取得した電圧値が、前記リモコン装置におけるコマンド端子及び接地端子間の短絡が生じていない場合に対応する値である場合には、前記接続端子部における入出力インピーダンス又は入出力レベルが所定の第2の状態となるような制御を行い、前記取得手段により取得した電圧値が、前記短絡が生じている場合に対応する値である場合には、前記接続端子部における入出力インピーダンス又は入出力レベルが前記第1の状態となるような制御を行うことを特徴とする。

10

【0026】

第6の発明に係るオーディオ装置は、第3発明において、前記制御手段は、前記電圧値に対応する制御として、前記取得手段により取得した電圧値が接地電位である場合には、前記接続端子部からステレオによるオーディオ信号の出力を行うような制御を行い、前記取得手段により取得した電圧値が、前記リモコン装置におけるコマンド端子及び接地端子間の短絡が生じていない場合に対応する値である場合には、前記接続端子部からモノラルによるオーディオ信号の出力を行うような制御を行い、前記取得手段により取得した電圧値が、前記短絡が生じている場合に対応する値である場合には、前記接続端子部からステレオによるオーディオ信号の出力を行うような制御を行うことを特徴とする。

20

【0027】

第7の発明に係るオーディオシステムは、第1又は第2発明に係るリモコン装置及び第3～第6のいずれかの発明に係るオーディオ装置を具備することを特徴とする。

【0028】

第8の発明に係るオーディオ装置における制御方法は、第1発明又は第2発明に係るリモコン装置における第1端子部の信号端子、コマンド端子及び接地端子にそれぞれ対応する信号端子、コマンド端子及び接地端子を有する接続端子部と、オーディオ装置の電源及び前記接続端子部のコマンド端子間に設けられた抵抗とを備えたオーディオ装置における制御方法であって、前記コマンド端子の電圧値を取得する取得工程と、前記コマンド端子に入力され得る各電圧値に対して予め定められた装置に対する各制御のうち、前記取得工程により取得した電圧値に対応するものを行う制御工程とを具備することを特徴とする。

30

【0029】

第9の発明に係るプログラムは、第1発明又は第2発明に係るリモコン装置における第1端子部の信号端子、コマンド端子及び接地端子にそれぞれ対応する信号端子、コマンド端子及び接地端子を有する接続端子部と、オーディオ装置の電源及び前記接続端子部のコマンド端子間に設けられた抵抗とを備えたオーディオ装置に、前記コマンド端子の電圧値を取得する取得手順と、前記コマンド端子に入力され得る各電圧値に対して予め定められた装置に対する各制御のうち、前記取得工程により取得した電圧値に対応するものを行う制御手順とを実行させることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0030】

本発明によれば、リモコン装置において、第1端子部の信号端子及び接地端子に接続した信号端子及び接地端子、並びにスイッチ端子を備えた第2端子部を設け、スイッチ端子を、外部機器として所定の第3の端子部を有するものが接続された場合には該第3端子部により接地端子へ短絡し、他の場合には開放状態となるものとし、接地端子及びコマンド端子間には、操作部の操作状態と前記短絡の有無との組合せに応じて異なる抵抗値を示す抵抗回路を設けるようにしたため、この抵抗値に基づき、オーディオ装置は、該外部機器のリモコン装置への接続の有無を検出することができる。

【0031】

50

また、オーディオ装置において、コマンド端子に入力され得る各電圧値に対して予め定められた装置に対する各制御のうち、コマンド端子に入力された電圧値に対応するものを行う制御手段を設けるようにしたため、上記リモコン装置の第1端子部が接続端子部に接続された場合、該リモコン装置に対してさらに第3端子部を有する外部機器が接続されたかどうかを、コマンド端子の電圧値として検出し、その外部機器の接続の有無に応じた制御を行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0032】

図1は本発明の一実施形態に係るオーディオ装置の要部を示す回路図である。同図に示すように、このオーディオ装置は、装置各部の制御や必要な各種情報処理を行うマイコン1、ライン入力用の4極ジャック2、装置本体に内蔵されたマイク7、オーディオ装置のオーディオ回路への入力を4極ジャック2及びマイク7間で切り替える入力セクタ8、並びにマイコン1のA/D変換入力用のADIN端子と装置の電源(Vdd)との間に設けられ、電源電圧Vddを分圧するための抵抗R1を備える。マイク7は左右各チャンネル用のマイク7L及び7Rによって構成される。

10

【0033】

4極ジャック2は、グラウンドに接続されたGND端子2a、マイコン1のADIN端子に接続されたコマンド端子2b、並びに入力セクタ8に接続された右オーディオチャンネル用のR端子2c及び左オーディオチャンネル用のL端子2dを備える。4極ジャック2へは、3極プラグ3又は4極プラグ4を接続することができる。4極プラグ4を接続した場合には各4極はそれぞれ4極ジャック2の端子2a~2dと接続する。3極プラグ3を接続した場合には、4極ジャック2のコマンド端子2bはGND端子2aと接続し、接地された状態となる。

20

【0034】

入力セクタ8はオーディオ装置の右オーディオチャンネル用回路への入力を4極ジャック2のR端子2c及びマイク7R間で切り替える第1のスイッチ、及びオーディオ装置の右オーディオチャンネル用回路への入力を4極ジャック2のL端子2d及びマイク7L間で切り替える第2のスイッチを備える。入力セクタ8の制御は、マイコン1がそのADIN端子への入力電圧に基づいて行う。マイコン1は、内蔵のプログラムに基づき、装置各部の制御を行う。たとえば、ADIN端子への入力電圧に基づき、4極ジャック2における入力又は出力インピーダンスや入力又は出力レベルの制御を行ったり、4極ジャック2からのオーディオ信号の出力をモノラルで行うか又はステレオで行うかの制御を行ったりすることができる。

30

【0035】

図2は図1のオーディオ装置に使用することができるリモコンの構成を示す回路図である。このリモコンはオーディオ装置の4極ジャック2に接続することができる4極プラグ9、3極プラグ10を接続することができる4極ジャック11、及びリモコンキーK1を備える。このリモコンはリモコンキーK1によりオン・オフの2値を選択的にオーディオ装置に入力するためのものである。ユーザはリモコンキーK1により、たとえばオーディオ装置に対し、録音の開始及び停止を指示することができる。

40

【0036】

4極プラグ9は、4極ジャック2の各端子2a~2dにそれぞれ接続するGND端子9a、コマンド端子9b、R端子9c、及びL端子9dを備える。GND端子9aはグラウンドに接続される。コマンド端子9bは抵抗R2、R3、及びR4の直列回路を介してグラウンドに接続される。抵抗R3の両端にはそれぞれリモコンキーK1の2つの端子が接続されており、リモコンキーK1が押下されると抵抗R3の両端が短絡するようになっている。

【0037】

4極ジャック11はグラウンドに接続されたGND端子11a、抵抗R3及びR4間の接続点に接続されたスイッチ端子11b、4極プラグ9のR端子9cに接続されたR端子

50

11c、及び4極プラグ9のL端子9dに接続されたL端子11dを備える。3極プラグ10はライン入力用のものであり、外部マイクやヘッドホンに接続されている。3極プラグ10はグラウンド用のGND端子10a、右オーディオチャンネル用のR端子10c、及び左オーディオチャンネル用のL端子10dを備える。GND端子10aは、4極ジャック9に接続されたとき、端子11a及び11bを接続し、抵抗R4の両端をショートさせるスイッチの役割を果たす。

【0038】

図3はマイコン1によるセクタ8の制御例を示す。同図の表においては、マイコン1のADIN端子に入力される6種類の電圧値が「電圧」欄において示されている。これらの電圧値に対応する4極ジャック2に関する状態が「状態」欄において示され、対応する入力セクタ8のセクタ位置が「セクタ位置」欄において示されている。同図に示されるように、4極ジャック2に対して何も接続されていない「未接続時」の状態においては電源電圧VddがADIN端子に入力される。これに基づき、マイコン1はセクタ8により、オーディオ回路への入力として「内蔵マイク」であるマイク7を選択し、マイク7による録音が可能となる状態とする。

10

【0039】

一方、3極プラグ10が接続されることなくリモコンがオーディオ装置に接続され、リモコンキーK1が押下されていない「リモコン挿入」の状態においては、電源電圧Vddを抵抗R1と、抵抗R2、R3及びR4とで分圧した電圧値である $Vdd \times R_{234} / (R1 + R_{234})$ がADIN端子に入力される。ただし、R234は抵抗R2、R3、及びR4の各抵抗値R2、R3、及びR4の和であり、R1は抵抗R1の抵抗値である。この電圧値に基づき、マイコン1はマイク7を選択する。

20

【0040】

この状態でリモコンキーK1が押下された「リモコン挿入（キー押下）」の状態においては、抵抗R3の両端が短絡した状態となるので、電源電圧Vddを抵抗R1と、抵抗R2及びR4とで分圧した電圧値である $Vdd \times R_{24} / (R1 + R_{24})$ がADIN端子に入力される。ただし、R24は抵抗R2及びR4の各抵抗値R2及びR4の和である。この電圧値に基づき、マイコン1はマイク7の選択を維持するとともに、この電圧値を録音開始の指示であると解釈し、マイク7からの音声信号に基づく録音を開始する。リモコンキーK1の押下が解除された場合には、録音を停止し、録音開始前の「リモコン挿入」の状態に戻る。

30

【0041】

また、3極プラグ10が接続されたリモコンがオーディオ装置に接続され、リモコンキーK1が押下されていない「リモコン&ライン入力検出」の場合には、抵抗R4の両端が短絡状態となるので、電源電圧Vddを抵抗R1と、抵抗R2及びR3とで分圧した電圧値である $Vdd \times R_{23} / (R1 + R_{23})$ がADIN端子に入力される。ただし、R23は抵抗R2及びR3の各抵抗値R2及びR3の和である。この電圧値に基づき、マイコン1はセクタ8により4極ジャック2からのライン入力を選択し、外部マイクを用いた録音が可能となる状態とする。

40

【0042】

この状態においてリモコンキーK1が押下された「リモコン&ライン入力検出（キー押下）」の状態においては、電源電圧Vddを抵抗R1と、抵抗R2とで分圧した電圧値である $Vdd \times R2 / (R1 + R2)$ がADIN端子に入力される。これに基づき、マイコン1は、ライン入力の選択を維持するとともに、該電圧値の入力を録音開始の指示であると解釈し、外部マイクからの音声信号に基づく録音を開始する。リモコンキーK1の押下が解除されると、録音を停止し、録音開始前の「リモコン&ライン入力検出」の状態に戻る。

【0043】

一方、外部マイクに接続した通常の3極プラグ3が直接オーディオ装置の4極ジャック2に接続された「3極プラグ（リモコンなし）」の状態においては、4極ジャック2の端

50

子 2 b が接地状態となり、0 [V] が A D I N 端子に入力される。これに基づき、マイコン 1 は 4 極ジャック 2 を介したライン入力を選択し、外部マイクを用いた録音が可能な状態とする。

【 0 0 4 4 】

本実施形態によれば、リモコンにおいて、3 極プラグ 1 0 が 4 極ジャック 1 1 に接続されたときに短絡する抵抗 R 4 をリモコンキー押下検出用の抵抗 R 3 及びグラウンド間に設けたため、マイコン 1 は、抵抗 R 4 の短絡により変化する A D I N 端子の入力電圧に基づいてリモコンに対する 3 極プラグ 1 0 の接続の有無を検出することができる。したがって簡便な構成により、オーディオ装置はリモコンに対する 3 極プラグ 1 0 の接続の有無を検出し、内蔵マイク又は 3 極プラグ 1 0 に接続された外部マイクのいずれを使用するかを適切に制御することができる。

10

【 0 0 4 5 】

図 4 は別の実施形態に係るリモコンの要部を上述図 2 のリモコンの要部と比較して示す回路図である。図 4 ( a ) では上述図 2 のリモコンの要部を示しており、これに対応する本実施形態の要部を図 4 ( b ) において示している。上述図 2 のリモコンは、図 4 ( a ) のように、抵抗 R 2、R 3、及び R 4 の直列回路における抵抗 R 3 を短絡させるリモコンキー K 1 及び抵抗 R 4 を短絡させるスイッチ S 1 を備える。ただし、スイッチ S 1 は 4 極ジャック 1 1 の G N D 端子 1 1 a 及び端子 1 1 b 並びに 3 極プラグ 1 0 の端子 1 0 a により構成される。

【 0 0 4 6 】

これに対し、図 4 ( b ) のリモコンにおいては、抵抗 R 4 を抵抗 R 3 に対して並列に接続するとともに、リモコンキー K 1 を抵抗 R 2 と並列となるように設け、さらにスイッチ S 1 を抵抗 R 4 及びグラウンド間に設けるようにしている。なお、他の構成は図 2 のリモコンの場合と同様である。

20

【 0 0 4 7 】

図 5 は図 4 ( b ) のリモコンを図 1 のオーディオ装置に使用する場合のマイコン 1 による制御例を示す。ただしここでは、外部接続機器としてヘッドホン又はマイクが接続される場合について示す。図 5 中の「状態」欄、「電圧」欄、及び「内蔵スピーカ(マイク)」欄の内容は、図 3 中の「状態」欄、「電圧」欄、及び「セクタ位置」欄の内容に対応する。つまり、図 4 ( b ) のリモコンを使用する場合においても、A D I N 端子の電圧値に基づいて、外部接続機器を用いるかどうかについて同様の制御を行うことができる。制御の基礎となる A D I N 端子の電圧値のみが図 4 ( a ) のリモコンの場合と異なるだけである。

30

【 0 0 4 8 】

すなわち、4 極ジャック 2 に対して何も接続されていない「本体ジャックオープン(未接続)」の状態においては電源電圧 V d d が A D I N 端子入力される。これに基づき、マイコン 1 はオーディオ回路からの出力又はオーディオ回路への入力として内蔵スピーカ又は内蔵マイクを有効とし、内蔵スピーカからの出力又は内蔵マイクからの入力が必要な状態とする。

【 0 0 4 9 】

3 極プラグ 1 0 が接続されることなくリモコンがオーディオ装置に接続され、リモコンキー K 1 が押下されていない「リモコンあり」の状態においては、電源電圧 V d d を抵抗 R 1 と、抵抗 R 2 及び R 3 とで分圧した電圧値である  $V d d \times (R 2 + R 3) / (R 1 + R 2 + R 3)$  が A D I N 端子に入力される。ただし、R 1、R 2、及び R 3 は抵抗 R 1、R 2、及び R 3 の各抵抗値である。この電圧値に基づき、マイコン 1 は内蔵スピーカ又は内蔵マイクを有効とする。

40

【 0 0 5 0 】

この状態でリモコンキー K 1 が押下された「リモコンあり(キー押下)」の状態においては、抵抗 R 2 の両端が短絡した状態となるので、電源電圧 V d d を抵抗 R 1 と抵抗 R 3 とで分圧した電圧値である  $V d d \times R 3 / (R 1 + R 3)$  が A D I N 端子に入力される。

50

この電圧値に基づき、マイコン 1 は内蔵スピーカ又は内蔵マイクの有効を維持するとともに、この電圧値を再生又は録音の開始の指示であると解釈し、内蔵スピーカからの再生音の出力又は内蔵マイクからの録音を開始する。リモコンキー K 1 の押下が解除された場合には、再生又は録音を停止し、「リモコンあり」の状態に戻る。

【 0 0 5 1 】

また、3 極プラグ 1 0 が接続されたリモコンがオーディオ装置に接続され、リモコンキー K 1 が押下されていない「リモコン & 3 極プラグあり」の場合には、スイッチ S 1 がオン状態となるので、電源電圧  $V_{dd}$  を抵抗  $R_1$  と、抵抗  $R_2$ 、 $R_3$  及び  $R_4$  とで分圧した電圧値である  $V_{dd} \times (R_2 + R_3 + R_4) / (R_1 + R_2 + R_3 + R_4)$  が A D I N 端子に入力される。ただし、 $R_3 + R_4$  は抵抗  $R_3$  及び  $R_4$  の並列回路による抵抗値である。この電圧値に基づき、マイコン 1 は内蔵スピーカ又は内蔵マイクを無効とし、3 極プラグ 1 0 に接続されたヘッドホン又はマイクによる出力又は録音が可能な状態とする。

10

【 0 0 5 2 】

この状態においてリモコンキー K 1 が押下された「リモコン & 3 極プラグあり (キー押下)」の状態においては、電源電圧  $V_{dd}$  を抵抗  $R_1$  と、抵抗  $R_3$  及び  $R_4$  とで分圧した電圧値である  $V_{dd} \times R_3 + R_4 / (R_1 + R_3 + R_4)$  が A D I N 端子に入力される。これに基づき、マイコン 1 は内蔵スピーカ又は内蔵マイクの無効を維持するとともに、該電圧値の入力を再生又は録音の開始の指示であると解釈し、ヘッドホンからの再生音の出力又は外部マイクからの音声信号に基づく録音を開始する。リモコンキー K 1 の押下が解除されると、再生又は録音を停止し、「リモコン & 3 極プラグあり」の状態に戻る。

20

【 0 0 5 3 】

一方、ヘッドホン又は外部マイクに接続した通常の 3 極プラグ 3 が直接オーディオ装置の 4 極ジャック 2 に接続された「リモコンなし (直接 3 極プラグ)」の状態においては、4 極ジャック 2 のコマンド端子 2 b が接地状態となり、0 [V] が A D I N 端子に入力される。これに基づき、マイコン 1 は内蔵スピーカ又は内蔵マイクを無効とし、ヘッドホン又は外部マイクを用いた音声出力又は録音が可能な状態とする。

【 0 0 5 4 】

本実施形態によれば、リモコンにおいて、3 極プラグ 1 0 が 4 極ジャック 1 1 に接続されたときに抵抗  $R_3$  との並列回路を形成する抵抗  $R_4$  を設けたため、マイコン 1 は、抵抗  $R_4$  の短絡により変化する A D I N 端子の入力電圧に基づいてリモコンに対する 3 極プラグ 1 0 の接続の有無を検出することができる。したがって簡便な構成により、オーディオ装置はリモコンに対する 3 極プラグ 1 0 の接続の有無を検出し、内蔵スピーカ又は内蔵マイクを有効又は無効にするかを適切に制御することができる。

30

【 0 0 5 5 】

上述の実施形態においては、リモコンの 4 極ジャック 1 1 に対して外部マイクやヘッドホンが接続されていることが検出された場合には内蔵マイクや内蔵スピーカを無効にすることを可能とする形態について説明したが、このようなリモコンに対する接続の有無を検出する機能を他の目的のために応用することもできる。たとえば、外部マイクの接続有無の検出結果に基づいて、内蔵マイク又は外部マイクのうちいずれが有効になっているかをユーザが認識できるような表示を行うことができる。

40

【 0 0 5 6 】

また、リモコンに対し、その 4 極ジャック 1 1 の端子 1 1 b に対応する端子がオープンとされた 4 極プラグが接続された場合には、図 4 で示されるスイッチ S 1 がオンとはならないので、3 極プラグ 1 0 が接続された場合と区別することができる。この点を利用して 4 極ジャック 1 1 に接続される製品を区別し、それぞれに適した動作モードの設定を行うこともできる。たとえば、上述実施形態においては 4 極ジャック 1 1 に対し、市販の 3 極タイプのマイクやヘッドホンが接続されることが想定されているが、これらに加え、さらに 4 極プラグを備えた専用のケーブルやヘッドホンが接続されることも想定し、リモコンに対して市販品又は専用品のいずれが接続されているかに応じて、出力インピーダンスや出力電圧等を、それぞれに適したものに切り替えるようにすることができる。

50

## 【 0 0 5 7 】

図 6 はリモコンの 4 極ジャック 1 1 に接続可能なアダプタの構成を示す。このアダプタは、オーディオ装置からの出力用の端子として、リモコンの 4 極ジャック 1 1 を、ヘッドホンへの出力用及びライン出力用に兼用することを可能とするものである。すなわちこのアダプタは、4 極ジャック 1 1 に接続可能な 4 極プラグ 6 1 及びライン出力用の 3 極ジャック 6 2 を備え、4 極ジャック 1 1 からの出力をライン出力として用いる場合に使用される。4 極ジャック 1 1 からヘッドホンへ出力する場合には、このアダプタを使用することなく、4 極ジャック 1 1 に対して直接的に、ヘッドホンの 3 極プラグが接続される。

## 【 0 0 5 8 】

4 極プラグ 6 1 は 4 極ジャック 1 1 への接続に際し、4 極ジャック 1 1 の端子 1 1 a ~ 1 1 d とそれぞれ接続する端子 6 1 a ~ 6 1 d を備える。3 極ジャック 6 2 は 4 極プラグ 6 1 の端子 6 1 a、6 1 c、及び 6 1 d に対してそれぞれ接続された端子 6 2 a、6 2 c 及び 6 2 d を備える。4 極プラグ 6 1 の端子 6 1 b はオープンのみである。したがってリモコンがオーディオ装置に接続されている場合、マイコン 1 は、リモコンに対して図 6 のアダプタが接続された場合を、リモコンに対して通常の 3 極プラグが接続された場合から区別することができる。ただし、リモコンに対して図 6 のアダプタが接続された場合及び何も接続されていない場合は、いずれもリモコンのスイッチ S 1 (図 4) がオフ状態であるため、区別はされない。

## 【 0 0 5 9 】

マイコン 1 は、オーディオ装置に接続されたリモコンに対して通常の 3 極プラグ 1 0 が接続されている場合及び図 6 のアダプタが接続されている場合を区別し、各場合に依りて出力インピーダンスや出力電圧を切り替える。したがって、3 極プラグ 1 0 を有するヘッドホンがリモコンに接続された場合、及び図 6 のアダプタがリモコンに接続されたライン出力の場合のそれぞれに依りて適切な出力インピーダンスや出力電圧を設定することができる。したがって、図 6 のアダプタは、オーディオ装置のリモコンを介した出力を、通常のヘッドホンへの出力と、アダプタを介したライン出力や専用ヘッドホンへの出力とで兼用することを可能とすることができる。

## 【 0 0 6 0 】

図 7 は図 1 のオーディオ装置、図 2 のリモコン、及び図 6 のアダプタを備えた構成において、4 極ジャック 2 から音声信号を出力するようにした場合に、4 極ジャック 2 に係る各状態に応じてマイコン 1 が採用する出力モードを示す。図 7 中の「状態」欄の内容は図 5 における「状態」欄の内容と同様である。ただし、「リモコンあり」及び「リモコンあり(キー押下)」の状態にはリモコンに対して図 6 のアダプタが接続されている場合が含まれる。「出力モード」欄は、「状態」欄中の各状態に対応して、音声信号の出力インピーダンスや出力レベルをライン出力用の「ライン出力」とするか又は通常のヘッドホン出力用の「ヘッドホン出力」とするかを示す。「状態」欄の各状態に対応する A D I N 端子の電圧は図 3 や図 5 の場合と同様である。したがって、この場合も A D I N 端子の電圧に基づいてマイコン 1 は各状態を識別して、出力モードを「ライン出力」又は「ヘッドホン出力」に設定することができる。「ライン出力」のモードにおいては、左右チャンネルの出力が、ライン出力に適した出力レベル及び出力インピーダンスとなるように設定する。「ヘッドホン出力」のモードにおいては、左右チャンネルの出力が、ヘッドホンに適した出力レベル及び出力インピーダンスとなるように設定する。

## 【 0 0 6 1 】

すなわち図 7 に示されるように、オーディオ装置のジャック 2 に対して何も接続されていない「本体ジャックオープン(未接続)」の状態、並びに 4 極ジャック 2 に図 2 のリモコンが接続され、かつリモコンキー K 1 が押下され及び押下されていない「リモコンあり」及び「リモコンあり(キー押下)」の状態においては、マイコン 1 は出力モードを「ライン出力」に設定する。ただし「リモコンあり」及び「リモコンあり(キー押下)」の状態には、リモコンに対して図 6 のアダプタが接続され、さらにそのアダプタに対してライン出力用の 3 極プラグが接続されている状態が含まれる。

## 【 0 0 6 2 】

一方、4極ジャック2に対して図2のリモコンが接続され、このリモコンに通常の3極プラグが接続され、かつリモコンキーK1が押下され及び押下されていない「リモコン&3極プラグあり」及び「リモコン&3極プラグあり(キー押下)」の状態、並びに4極ジャック2に対して通常の3極プラグが直接接続されている「リモコンなし(直接3極プラグ)」の状態においては、マイコン1は出力モードを「ヘッドホン出力」に設定する。

## 【 0 0 6 3 】

図8は図1のオーディオ装置、図2のリモコン、及び図6のアダプタを備えた構成において、4極ジャック2から音声信号を入力する場合におけるマイコン1による制御例を示す。図中の「状態」欄の各内容は図7における「状態」欄の各内容と同様である。「入力」欄は、「状態」欄の各内容に応じてマイコン1が内蔵マイク又はライン入力のいずれを用いるかを示している。

10

## 【 0 0 6 4 】

オーディオ装置の4極ジャック2に対して何も接続されていない「本体ジャックオープン(未接続)」の場合、並びに4極ジャック2に対して図2のリモコンが接続され、かつリモコンキーK1が押下され及び押下されていない「リモコンあり」及び「リモコンあり(キー押下)」の場合には、マイコン1はマイクからの入力を採用し、それに適した入力インピーダンスや入力レベルとなるように装置を制御する。ただし「リモコンあり」及び「リモコンあり(キー押下)」の状態には、リモコンに対して図6のアダプタが接続され、さらにそのアダプタに対してライン入力用の3極プラグが接続されている状態が含まれる。

20

## 【 0 0 6 5 】

一方、4極ジャック2に対して図2のリモコンが接続され、これに通常の3極プラグが接続され、かつリモコンキーK1が押下され及び押下されていない「リモコン&3極プラグあり」及び「リモコン&3極プラグあり(キー押下)」の場合、並びに4極ジャック2に対して通常の3極プラグが直接接続されている「リモコンなし(直接3極プラグ)」の場合には、マイコン1はライン入力を採用し、それに適した入力インピーダンスや入力レベルとなるように装置を制御する。

## 【 0 0 6 6 】

図9は図2のリモコンに接続するアダプタの別の例として、ステレオ出力をモノラル出力に変換するアダプタの構成を示す。このアダプタは、リモコンの4極ジャック11に接続することができる4極プラグ91及びモノラル出力用のジャック92を備える。4極プラグ91は4極ジャック11への接続に際し、4極ジャック11の端子11a~11dとそれぞれ接続する端子91a~91dを備える。ジャック92は4極プラグ91の端子91a及び91dに対してそれぞれ接続されたGND端子92a及び信号端子92dを備える。4極ジャック91の端子91b及び91cはオープンのみである。したがって、図2のリモコンが接続されたマイコン1は、図9のアダプタが接続された場合を、リモコンに対して通常の3極プラグが接続された場合から区別することができる。ただし、リモコンに対して図9のアダプタが接続された場合及び何も接続されていない場合は、いずれもスイッチS1がオフ状態(図4)であり、区別はされない。

30

40

## 【 0 0 6 7 】

図10は図1のオーディオ装置、図2のリモコン、及び図9のアダプタを備えた構成において、4極ジャック2から音声信号を出力する場合におけるマイコン1による制御例を示す。図中の「状態」欄の内容は図7や図8における「状態」欄の内容と同様である。「リモコンあり」及び「リモコンあり(キー押下)」の状態にはリモコンに対して図9のアダプタが接続されている場合が含まれる。「出力モード」欄は、「状態」欄中の各状態に対応して音声信号の出力をL端子2aからのモノラルのみとするか又はL端子2a及びR端子2bからのステレオとするかを示す。「状態」欄の各状態に対応するADIN端子の電圧値も図7や図8の場合と同様である。したがって、この場合もADIN端子の電圧に基づいてマイコン1は各状態を識別し、出力モードをモノラル又はステレオに設定するこ

50

とができる。

【0068】

すなわち図10に示されるように、オーディオ装置の4極ジャック2に対して何も接続されていない「本体ジャックオープン（未接続）」の状態、並びに4極ジャック2に対して図2のリモコンが接続され、かつリモコンキーK1が押下され及び押下されていない「リモコンあり」及び「リモコンあり（キー押下）」の状態においては、マイコン1は出力モードをモノラルに設定する。ただし、「リモコンあり」及び「リモコンあり（キー押下）」の状態には、リモコンに対して図9のアダプタが接続され、さらにはそのジャック92に対してモノラル出力用のプラグが接続されている場合が含まれる。一方、4極ジャック2に対して図2のリモコンが接続され、これに通常の3極プラグが接続され、かつリモコンキーK1が押下され及び押下されていない「リモコン&3極プラグあり」及び「リモコン&3極プラグあり（キー押下）」の場合、並びに4極ジャック2に対して通常の3極プラグが直接接続されている「リモコンなし（直接3極プラグ）」の場合には、マイコン1は出力モードをステレオに設定する。これにより、リモコンの4極ジャック11をモノラル及びステレオ双方の出力用として兼用することができる。

10

【0069】

なお、本発明は、上述実施形態に限定されることなく適宜変形して実施することができる。たとえば、上述においては、リモコンキーとして、オン・オフの2値のコマンドを入力するものを用いているが、この代わりに、抵抗R3及びリモコンキーK1の組を複数用いてより多くのコマンドを入力できるようにしてもよい。

20

【図面の簡単な説明】

【0070】

【図1】本発明の一実施形態に係るオーディオ装置の要部を示す回路図である。

【図2】図1の装置に使用することができるリモコンの構成を示す回路図である。

【図3】図1の装置におけるマイコンによるセレクトの制御例を示す図である。

【図4】別の実施形態に係るリモコンの要部を示す回路図である。

【図5】図4(b)のリモコンを図1のオーディオ装置に使用する場合のマイコンによる制御例を示す図である。

【図6】図2のリモコンの4極ジャックに接続可能なアダプタの構成を示す図である。

【図7】図1のオーディオ装置、図2のリモコン、及び図6のアダプタを備えた構成における制御例を示す図である。

30

【図8】図1のオーディオ装置、図2のリモコン、及び図6のアダプタを備えた構成における別の制御例を示す図である。

【図9】図2のリモコンに接続するアダプタの別の例を示す図である。

【図10】図1のオーディオ装置、図2のリモコン、及び図9のアダプタを備えた構成における制御例を示す図である。

【図11】4極プラグが使用できる従来のオーディオ装置の要部を示す回路図である。

【図12】図11のオーディオ装置に使用することができるリモコンの構成を示す回路図である。

【図13】図11の構成においてマイコンのADIN端子に入力される4種類の電圧値及びこれらに対応する状態を示す図である。

40

【図14】図11の構成において、4極ジャックをヘッドホン端子として使用する場合に可能なマイコンによる制御を示す図である。

【図15】図11の構成において、4極ジャックをマイク端子として使用する場合に可能なマイコンによる制御を示す図である。

【符号の説明】

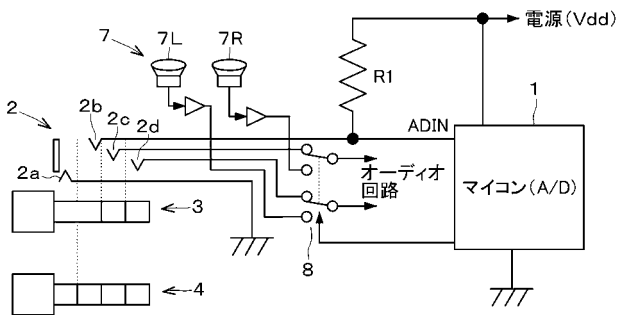
【0071】

1：マイコン、2：4極ジャック、2a：GND端子、2b：コマンド端子、2c：R端子、2d：L端子、3：3極プラグ、4,5：4極プラグ、5a：GND端子、5b：コマンド端子、5c：R端子、5d：L端子、7：マイク、7L：左チャンネル用マイク

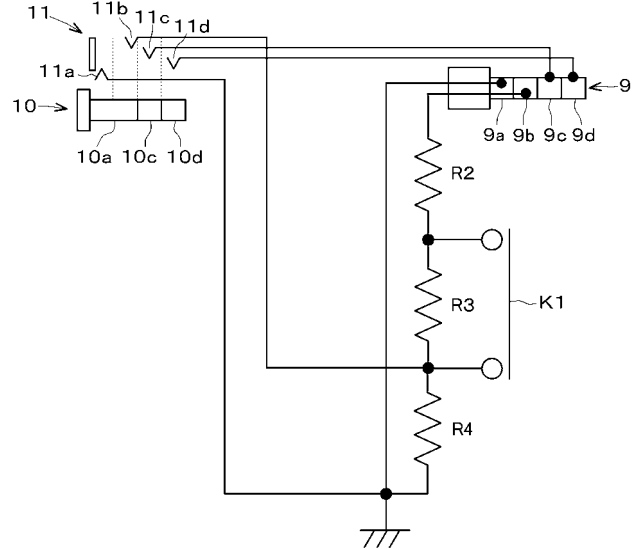
50

、7R：右チャンネル用マイク、8：入力セクタ、9：4極端子、9a：GND端子、9b：コマンド端子、9c：R端子、9d：L端子、10：3極プラグ、10a：GND端子、10c：R端子、10d：L端子、11：4極ジャック、11a：GND端子、11b：スイッチ端子、11c：R端子、11d：L端子、61：4極プラグ、61a～61d：端子、62：3極ジャック、62a, 62c, 62d：端子、91：4極プラグ、91a～91d：端子、92：ジャック、92a：GND端子、92d：信号端子、R1～R4：抵抗、K1：リモコンキー、S1：スイッチ。

【図1】



【図2】

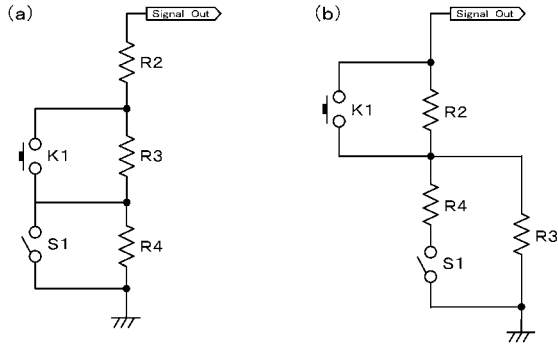


【図3】

電圧	状態	セクタ位置
Vdd	未接続時	内蔵マイク
$Vdd * R234 / (R1 + R234)$	リモコン挿入	内蔵マイク
$Vdd * R24 / (R1 + R24)$	リモコン挿入(キー押下)	内蔵マイク
$Vdd * R23 / (R1 + R23)$	リモコン&ライン入力検出	ライン
$Vdd * R2 / (R1 + R2)$	リモコン&ライン入力検出(キー押下)	ライン
0V	3極プラグ(リモコンなし)	ライン

但し、 $R234 = R2 + R3 + R4$ 、 $R23 = R2 + R3$ 、 $R24 = R2 + R4$

【 図 4 】

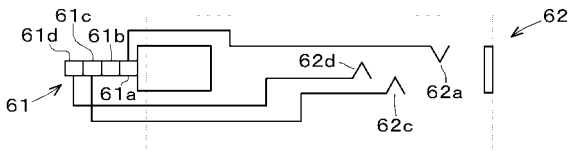


【 図 5 】

状態	電圧	内蔵スピーカ (マイク)
本体ジャックオープン(未接続)	Vdd	有効
リモコンあり	$Vdd * (R2 + R3) / (R1 + R2 + R3)$	有効
リモコンあり(キー押下)	$Vdd * R3 / (R1 + R3)$	有効
リモコン&3極プラグあり	$Vdd * (R2 + R34) / (R1 + R2 + R34)$	無効
リモコン&3極プラグあり(キー押下)	$Vdd * R34 / (R1 + R34)$	無効
リモコンなし(直接3極プラグ)	0V	無効

但し、 $R34 = R3 * R4 / (R3 + R4)$

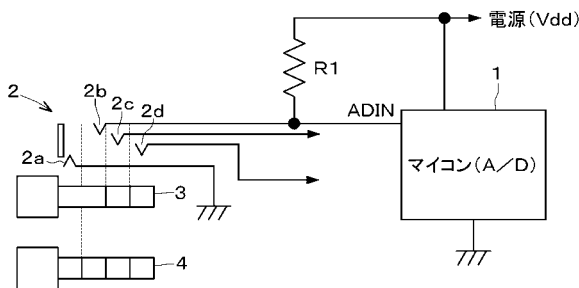
【 図 6 】



【 図 10 】

状態	出力モード
本体ジャックオープン(未接続)	モノラルミックス(Lchのみに出力)
リモコンあり	モノラルミックス(Lchのみに出力)
リモコンあり(キー押下)	モノラルミックス(Lchのみに出力)
リモコン&3極プラグあり	ステレオ
リモコン&3極プラグあり(キー押下)	ステレオ
リモコンなし(直接3極プラグ)	ステレオ

【 図 11 】



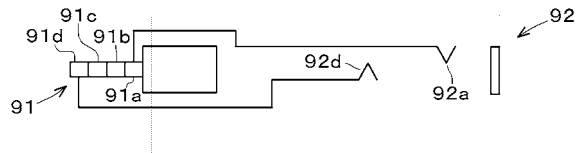
【 図 7 】

状態	出力モード
本体ジャックオープン(未接続)	ライン出力
リモコンあり	ライン出力
リモコンあり(キー押下)	ライン出力
リモコン&3極プラグあり	ヘッドホン出力
リモコン&3極プラグあり(キー押下)	ヘッドホン出力
リモコンなし(直接3極プラグ)	ヘッドホン出力

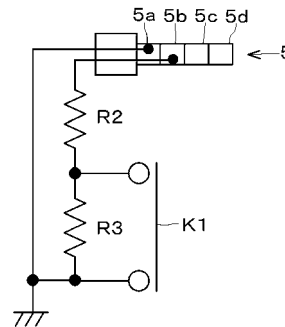
【 図 8 】

状態	入力
本体ジャックオープン(未接続)	マイク入力
リモコンあり	マイク入力
リモコンあり(キー押下)	マイク入力
リモコン&3極プラグあり	ライン入力
リモコン&3極プラグあり(キー押下)	ライン入力
リモコンなし(直接3極プラグ)	ライン入力

【 図 9 】



【 図 12 】



【 図 13 】

電圧	状態
Vdd	未接続時
$Vdd * R23 / (R1 + R23)$	リモコン検出
$Vdd * R2 / (R1 + R2)$	リモコン検出(キー押下)
0V	リモコンなし&3極プラグ

但し、 $R23 = R2 * R3$

【 図 14 】

外部接続機器	A/D入力検出電圧	内蔵スピーカ	備考
3極のヘッドホン	0V	無効	
4極のリモコン付きヘッドホン	$Vdd * R23 / (R1 + R23)$	無効	いずれか一方にのみ対応可能
4極中2極のみ利用したリモコン	$Vdd * R23 / (R1 + R23)$	有効	
未接続	Vdd	有効	

【 図 1 5 】

外部接続機器	A/D入力検出電圧	内蔵マイク	備考
3極のマイク	0V	無効	
4極のリモコン付きマイク	$V_{dd} \cdot R_{23} / (R_1 + R_{23})$	無効	ヘッドホンと同様にいずれか一方に対応可能
4極中2極のみ利用したリモコン (L/R 信号は使用せず)	$V_{dd} \cdot R_{23} / (R_1 + R_{23})$	有効	
未接続	Vdd	有効	