

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

7a

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(10) 国際公開番号

WO 2011/068192 A1

PCT

(43) 国際公開日  
2011年6月9日 (09.06.2011)

- (51) 国際特許分類 :  
H04R 3/12 (2006.01) H04R 3/04 (2006.01)  
H04R 1/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP20 10/07 1659
- (22) 国際出願日 : 2010年12月3日 (03.12.2010)
- (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 2009-275286 2009年12月3日 (03.12.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 独立行政法人科学技術振興機構 (Japan Science and Technology Agency) [JP/JP]; 〒3320012 埼玉県川口市本町四丁目1番8号 Saitama (JP).
- ( ) 発明者 ;および
- ( ) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 渡邊 淳司 (WATANABE, Junji) [JP/JP]; 〒2720812 千葉県市川市若宮3-1-2 Chiba (JP). 坂倉 杏介 (SAKAKURA, Kyosuke) [JP/JP]; 〒2470061 神奈川県鎌倉市台1-7-3 Kanagawa (JP). 川口 ゆい (KAWAGUCHI, Yui) [JP/DE]; 10435 オーストリア ベルリン Berlin (DE).
- (74) 代理人 : 竹内 進, 外 (TAKEUCHI, Susumu et al); 〒1050003 東京都港区西新橋3丁目1番12号 メディコ西新橋ビル2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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

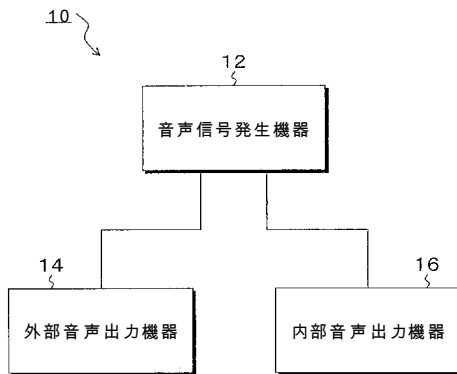
添付公開書類 :

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: ACOUSTIC CONVERSION DEVICE

(54) 発明の名称 : 音響変換装置

[図]



- 12 Sound signal generation device
- 14 External sound output device
- 16 Internal sound output device

(57) Abstract: The invention attempts to provide a new and unconventional acoustic space; the basic concept is to provide an acoustic space which realizes the movement of sound fixim inside the human body to outside of the human body, or reversely, from outside of the human body to inside of the human body. A sound output device mountable near the ear is used as the output means for internal sound positioned in the human head, and an externally located sound output device is used as the output means for external sound; the spatial effect of the sound is implemented as the acoustic space between inside and outside of the body. The acoustic conversion device is provided with a sound signal generation device (12), at least one internal sound output device (16) mountable near the ear of a listener, and at least one external sound output device (14) positioned at a distance fixim the listener. The internal sound output devices and the external sound output devices are capable of simultaneous output, and said devices output different sound information such that the listener can listen to sound from the internal sound output device (16) and the external sound output device (14).

(57) 要約 : 【課題】 従来に無い新たな音響空間を提供することを目的とした提案であり、基本的な概念は、人間の人体内部から人体外部へ、あるいはその逆に人間の人体外

部から人体内部への音声の移動を実現する音響空間を提示することを目的とする。【解決手段】 耳近傍に装着可能な音声出力機器を用いて人間の頭部内に定位する内部音声の出力手段とし、外部に置かれた音声出力機器を外部音声の出力手段として、音声の空間的な効果を人体内部と人体外部との音響空間として実現する。音声信号発生機器 12 と、聴取者の耳近傍に装着可能な少なくとも 1 つの内部音声出力機器 16 と、聴取者から離れた位置にある少なくとも 1 つの外部音声出力機器 14 とを備え、内部音声出力機器と外部音声出力機器を同時に出力可能として異なる音声情報を出力し、内部音声出力機器 16 と外部音声出力機器 14 より音声を聴く音響変換装置。



2 11/068192 A1

## 明 細 書

発明の名称 : 音響変換装置

## 技術分野

[0001] 本発明は音声信号再生装置で発生する音声信号を変換する音響変換装置に係り、人体外部における空間的な外部音響効果とともに、人体の内部に定位する内部音響効果を重畳する新たな音響空間を提供する音響変換装置に関する。

## 背景技術

[0002] 人の声だけでなく、音楽や自然音を含んだ様々な音源からの音（以下、音声と記す）を再生する方法については、その再生域を広げ、よりリアルで臨場感のある音響空間を提供するための様々な方法が提案されている。

[0003] 最も簡単な方法として音声再生装置から1つのスピーカを通して音声を出力して聴く方法があり、また、映画や音楽再生などで使用されているような、音声の水平方向の位置を制御し、左右に配置した2つのスピーカから左右の音を出力するステレオシステムでの音響空間を提供する方法もある。さらには、より迫力ある臨場感を効果的に提供するために、立体音響スピーカシステムとして、ユーザの前方左右のスピーカを2つ、後方左右のスピーカを2つ、センタスピーカを1つ配して、全部で5つのスピーカでなるシステムを設置すること、さらにサブウーファスピーカを加えて全部で6つのスピーカからなるシステムを設置することで立体的な音響空間を提供する方法がある。

[0004] 立体音響システムには、各スピーカの位置には1つのスピーカに留まらず複数のスピーカにより音域の再生範囲を広げ、より臨場感のある効果的な音響空間を提供する工夫もされている。さらには、各スピーカの出力する音声信号に対して適当な反射音や残響音を付加して、自然な広がり感や遠近感を得ることができるように信号処理を施す技術も開示されている（例えば特許文献1、2等参照）。

[0005] また、外部の音を遮断して聴取者がパーソナルユースとして楽しむときは、イヤフォンやヘッドフォンを装着して聴くことも行われている。この場合は、より自然に近い音を両方の耳に出力するために、バイノーラル録音された音声信号を使用する方法がある。バイノーラル録音は、人間が聴く音を、音源から左右の耳に直接届く音波だけでなく、聴取者自身の耳たぶや体の各部によって複雑に回折、反射した音波もすべてそのまま記録する方式である。そして、その録音した音を左右の耳にイヤフォンで聴かせれば、録音時と同じ音場を感じることができる（例えば、特許文献3等参照）。

[0006] 最近では、携帯電話、携帯用音楽プレーヤーや携帯用ゲーム機等、移動用端末機器が広く普及してきている。これらの機器は携帯用であるため、その物理的な制約から内蔵スピーカは1つの場合が多く、内蔵スピーカで聴く場合はモノラルで音声再生する。一方、イヤフォンを使用した場合は、左右のイヤフォンからステレオ音を出力して楽しむことが多い（例えば、特許文献4等参照）。

[0007] 視覚的に外界と遮断できる映像表示装置を用い、別の空間を体験できる3次元空間再現システムについても取り組みが進んでいる。例えば、映像を表示するためのHMD（Head Mounted Display）と呼ばれる顔面に装着できる小型映像表示装置と、音声信号を出力するための機器とその制御装置から成るシステムである。視覚的に外界を遮断し、立体的な映像を表示することが可能であるため、容易に他の空間を仮想体験できるが、音声出力機器はステレオ音源に留まっていた。（例えば、特許文献5等参照）。

## 先行技術文献

## 特許文献

- [0008] 特許文献1 :特開平6 \_ 189399号公報  
特許文献2 :特開2005 \_ 184140号公報  
特許文献3 :特開2007 \_ 235920号公報  
特許文献4 :特開2009 \_ 194932号公報

特許文献5 :特開平6—269096号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0009] 従来の音声再生システムは、いかに立体的な音響空間を提供し、臨場感のある音声を再生させて聴取者に提供するかに重点が置かれていた。より自然な形での3次元的な音響空間である。これらの音声再生システムは、外部の音をいかに効果的に耳に伝えるかに主眼があった。

[001 0] 本発明は、従来に無い新たな音響空間を提供することを目的とした提案であり、基本的な概念は、音声が入間の人体内部から人体外部へ、あるいはその逆に人間の人体外部から人体内部へ移動する効果を実現する音響空間を提示することを目的とする。

### 課題を解決するための手段

[001 1] 本発明では、耳近傍に装着可能な音声出力機器を入間の頭部内に定位する音声（内部音声）の出力手段とし、外部に置かれた音声出力機器を入間の外部に定位する音声（外部音声）の出力手段とし、それらを合わせて使用することで、人体内部と外部とを含めた音響空間の中で音声を提示する。

[001 2] 本発明における音響変換装置は、音声信号発生機器と、聴取者の耳近傍に装着可能な少なくとも1つの内部音声出力機器と、聴取者から離れた位置にある少なくとも1つの外部音声出力機器とを備え、内部音声出力機器と外部音声出力機器を同時に出力可能として異なる音声情報を出し、内部音声出力機器と外部音声出力機器より音声を聴く音響変換装置である。

[001 3] 音声信号発生機器は、ステレオ音声再生装置やAM・FMラジオ受信機等でよく、少なくとも再生される外部音声信号と内部音声信号の2チャンネル以上の音声信号源を有する装置であることが必要である。

[001 4] 外部音声出力機器は、具体的にはスピーカを使用する。聴取者の外部に定位する音声源であることから外部音声出力機器としている。

[001 5] 内部音声出力機器は、具体的にはイヤフォンまたはヘッドフォンで実現される。即ち、耳近傍に装着して両方の耳に同時に音声を出力すれば、人間は

音声は頭部内に定位するように聴くことができる。従って、人体内部での音声として聴き取ることになる。

[001 6] 内部音声出力機器は、外部音声出力機器と併用されるため、外耳道を密閉する構造ではなく、内部音声出力機器としての機能に加えて、外部の音声も耳の鼓膜まで伝えることが必要とされる。このため、オープンエア型（開放型）のイヤフォンまたはヘッドフォンが好ましい。ただし、オープンエア型とは、必ずしも鼓膜とイヤフォンまたはヘッドフォン外部とが空隙で繋がれている必要は無く、例えば、布等で通気口が覆われていてもよい。外部の音を鼓膜まで伝えることができる機能があればよい。

[001 7] 内部音声発生機器として理想的な機器のひとつとして、骨伝道イヤフォンがある。骨伝道イヤフォンは、耳近傍の頭蓋骨に、音声信号などの振動を直接与えて、直接聴覚神経に音を伝えるイヤフォンである。音声信号発生機器からの音声信号を、外部の騒音に妨害されずに聴き取ることが出来るほか、耳を開放しておくことが出来るため、骨伝導イヤフォンで音を聴きながら耳から入ってくる外部音も容易に聴くことが出来る。

[001 8] 音声信号発生機器と内部音声出力機器の接続は、ワイヤレス通信として煩雑な配線コードをなくすこともできる。

[001 9] このように、外部音声出力機器に加えて、内部音声出力機器により人体内部に定位する音声を併用することで、従来にない新たな音響空間を提供することができる。勿論、外部音声出力機器は、単体でのスピーカ音声出力だけでなく、聴取者の前方左右と中心部の3つのスピーカとサブウーファスピーカ、さらに聴取者の後方左右にスピーカを配置した立体音響空間はそのまま利用できる。このような立体音響空間に、さらに、音声を人体内部に定位させることができる内部音声出力機器を設けることで、従来にない効果を持った音響空間が実現できる。

[0020] 本発明による新たな音響空間を提供するためには、内部音声出力機器用の音声を用意して音声信号のチャンネルを増加することになるが、従来の音声再生システム機器を変換することでも実現可能である。ステレオタイプの2チ

チャンネルの音声信号を発生する従来の音声信号発生機器において、いずれか一方の音声信号を、左右の外部音声出力機器に同時に供給し、他の一方の音声信号を前記内部音声出力機器に供給する。これにより、聴取者外部の左右の音響空間から、聴取者の外部と内部という音響空間に変換され、従来とは異なる音響空間で音を聴取できる。

[0021] さらに、音声信号発生機器は、3つ以上の音声信号を発生し、複数の音声信号のうち、少なくとも1又は2の音声信号を前記内部音声出力機器に供給してもよい。例えば、聴取者前方の左右及び中央のスピーカと聴取者後方の左右のスピーカに音声信号を発生する複数の音声信号のうち、少なくとも1又は2の音声信号を内部音声出力機器に供給することで実現してもよい。即ち、従来の音声発生機器に備えられている複数の音源からの音声信号のうちの1又2つの音声信号をイヤフォンまたはヘッドフォンへの音声信号として、聴くことができるようにした音響変換装置である。

[0022] 従来、携帯電話、ラジオ受信機、音楽プレーヤ又はゲーム機等の携帯用機器では、音声を聴くときには、内蔵スピーカで聴くか、イヤフォンプラグにイヤフォンまたはヘッドフォンの接続コードを差し込んで聴くか、音声出力機器を切り替えて聴くのが一般的である。このような携帯用機器に関しても本発明は適用できる。外部音声と内部音声による音響空間を提供するために、イヤフォンプラグに接続コードを差し込んでいる場合、イヤフォンまたはヘッドフォンから1つの音声信号を出力し、他の音声を内蔵スピーカから出力できるように切替部により切り替え可能とすることにより実現できる。

[0023] 外部音声出力機器と内部音声出力機器とでは、音声の再現特性が異なる。例えば、スピーカからの外部音声は、その環境における残響をも含み、また、スピーカから聴取者までの音声伝播時間による遅延も生ずる。出力機器に依存する周波数特性に見られるように音声再現域も異なる

提示する音声の音質をあわせるためには、内部音声出力機器に送られる音声信号に、外部音声に近似した残響効果や、外部音声の伝播時間に合わせた遅延等の信号補正をすることも効果的である。

[0024] 外部音声出力機器と内部音声出力機器との周波数特性を合わせるためには、いずれか音声再現性の良い方に低域通過型フィルタを設けて高音域をカットして、他の音声出力機器の音声再現域との整合性をとつてもよい。内部音声出力機器は、具体的にはイヤフォンやヘッドフォンであり、外部出力機器としてはスピーカであり、機器に依存して周波数特性は決まってくる。従つて、一方に低域通過型フィルタを設け、そのカットオフ周波数を可変として、外部音声出力機器と内部音声出力機器との周波数再現域を調整できるようにする。

[0025] イヤフォンやヘッドフォン等は小型の機器であり、特に低音再現性はスピーカと比べて一般的に劣る。このため、内部音声出力機器への内部音声信号の低周波数領域を内部音声低域通過型フィルタで取り出して、その信号を外部音声出力機器に加えて、外部音声出力機器から内部音声の一部を出力させる。イヤフォン等の周波数特性に合わせると、外部音声（特に低周波領域）が大幅に劣化することになるが、この操作により、内部音声信号のイヤフォンでは再生できない低い周波数領域を外部音声で補うことができる。内部音声低域通過型フィルタのカットオフ周波数は、内部音声出力機器が再現できない低周波数領域の特性に合わせて調整し、さらには、人体内部に定位させるために、遠近感に対する信号処理を効果的に行つてからスピーカから出力し、内部音声としての機能を分担させる。

[0026] 音声信号発生機器は、動画像を含む画像情報の出力画面を備えることもでき、この場合、出力画面を音源とする音は、外部音声出力機器から音声出力され、出力画面のアナウンサーの音声や解説者の音声などの出力画面を音源としない音声を、内部音声出力機器から出力することにより出力画面のアナウンサーや解説者と一体となった効果的な音響空間を提供できる。場合によっては、逆にして、出力画面を音源とする音を内部音声出力機器から出力し、出力画面のアナウンサーの音声や解説者の音声などの出力画面を音源としない音声を外部音声出力機器から出力することで、画面との一体感を生み出す効果も期待できる。

[0027] 音声信号発生機器は、立体テレビとすることで、画像の立体感とともに、人体外部から人体内部への迫力ある音響空間が実現できる。

[0028] 近年のデジタル技術や映像ディスプレイ技術の発展は目覚しく、外界と視覚を遮断した3次元空間再現システムも提案されている。例えばHMD (Head Mounted Display) と呼ばれる頭部装着ディスプレイである。HMDは頭部に装着して、顔面に小型映像表示機器を配置して、音声出力機器により音声を出力するが、立体的な映像表示とともに音声の立体化も望まれ、外部に配置するスピーカと人体に装着するヘッドフォン等により、外部音声出力機器と内部音声出力機器を構成し、従来に無い立体的な音響空間を提供することができる。

#### 発明の効果

[0029] 本発明による音響変換装置によれば、音声は聴取者外部に定位される音声出力機器に加えて、聴取者内部に定位される内部音声出力機器を備えているので、新たな音響空間が実現でき、従来に無い音響効果が得られる。また、既存の音声再生システムにおいても、複数の音声出力信号を外部音声出力機器と内部音声出力機器に振り分けて出力させることで、全く異なる音響効果を実現することができる。

#### 図面の簡単な説明

[0030] [図1] 本発明による音響変換装置の基本的な概略図。

[図2] 音声信号発生装置と、1つの外部音声出力機器と1つの内部音声出力機器による具体的な音響変換装置のブロック図。

[図3] 1つの外部音声出力機器と1つの内部音声出力機器による音響変換装置を利用した具体的な概念図。

[図4] 本発明を適用した、2チャンネルの外部音声出力機器と2チャンネルの内部音声出力機器を備えた音響変換装置のブロック図。

[図5] 2チャンネルの外部音声出力機器と2チャンネルの内部音声出力機器を備えた音響変換装置を利用した具体的な概念図。

[図6] 本発明を適用した、複数の音源を有し立体音響空間を構成する外部出力



機器と2チャンネルの内部音声出力機器を備えた音響変換装置のブロック図。

[図7]複数の音源を有し立体音響空間を構成する外部出力機器と2チャンネルの内部音声出力機器を備えた音響変換装置を利用した具体的な概念図。

[図8]2チャンネルの音声出力機器を有する従来ステレオシステムのブロック図。

[図9]2チャンネルの音声出力機器を有する従来ステレオシステムに対して、一方の音声をヘッドフォンに供給した音響変換装置のブロック図。

[図10]従来の前方と後方に音声出力機器を配する立体音響空間での音声出力のうち、後方2チャンネルの音声出力を、左右のヘッドフォンに出力した音響変換装置のブロック図。

[図11]イヤフォンとスピーカの周波数特性の一例。

[図12]スピーカからの音声出力とイヤフォンとの特性を整合させるための低域通過型フィルタと信号処理部及び信号補正部を設けた場合のブロック図。

[図13]携帯電話を用いた本発明による音響変換装置のブロック図。

[図14]携帯電話を用いた本発明による音響変換装置を利用した具体例。

[図15]頭部装着ディスプレイを用いた本発明による音響変換装置の具体例。

#### 発明を実施するための形態

[0031] 以下図面を参照して本発明の音響変換装置の実施の形態を詳細に説明する。

[0032] (実施例1)

図1は、本発明による音響変換装置10の基本的なブロック図である。音声信号発生機器12と外部音声出力機器14と内部音声出力機器16とから成っている。ここで、音声信号発生機器12は、例えば、CD (Compact Disk) プレーヤ、FM (Frequency Modulation) ラジオ受信機等で、外部音声出力機器と内部音声出力機器へそれぞれ1チャンネル以上の音声信号を発生させる機器である。外部音声出力機器14はスピーカであり、聴取者から離れた位置に配置される音声出力源である。

。また、内部音声出力機器 16 は、人体の内部、特に頭部の内部に音声定位される出力機器であり、イヤフォン、ヘッドフォン等を使用する。また、イヤフォン、ヘッドフォンはワイヤレス方式としてもよい。骨伝導方式のイヤフォンやヘッドフォンも利用できる。

[0033] 外部音声出力機器 14 による音声の再生方式としては、最も簡易な 1 つのスピーカからなるモノラル再生方式、2 チャンネルの音声信号を再生するステレオ再生方式、立体的な音響空間を提供する多数スピーカ再生方式等がある。

[0034] モノラル再生方式は、簡易な音声再生方式として低コストの装置に使用されている。ステレオ再生方式は、2 チャンネル間に音量のレベル差や時間差をつけて提示される。空間的な音響効果を生じさせるために、耳が感じる音圧を例えば頭部伝達関数により音声信号処理を行い、音の方向の任意に定位させる拡張が行われる場合もある。多数スピーカで立体的な音響空間を目的にした多数スピーカ再生方式は、一般的には、聴取者の前に左スピーカ、右スピーカとセンタスピーカを配置し、聴取者の後部に、左後部スピーカと右後部スピーカを配置して立体的な音響空間を提供する。

[0035] 従来、立体的な音響空間の提供は外部音声出力源としてスピーカのみからなる音響空間、または、耳近傍からの音声出力源としてイヤフォンやヘッドフォン等の内部音声出力源のみからなる音響空間であった。これに対して本発明による音響空間は、外部音声出力源と内部音声出力源を同時に使用し、人体の外部と内部両方に音声を定位させることを特徴としており、従来に無い新たな音響空間を提供するものである。

[0036] 本発明は、スピーカによる外部音声とイヤフォンまたはヘッドフォンによる内部音声とを同時に聴くことが必要であるため、イヤフォンまたはヘッドフォンはオープンエア型の機器であることが望ましい。そして、耳が完全に開放される骨伝導イヤフォンであればさらに効果的である。

[0037] 図 2 は、より具体的に本発明を説明するために、外部音声出力と内部音声出力がモノラル再生方式である場合の本発明による音響変換装置を具体的に

示したブロック図である。音声信号発生機器 12 は、音声入力部 20 により、音声を入力する。入力方法は、マイク入力の他、オーディオカセットテープ、CD、DVD (Digital Video Disk)、ブルーレイディスクはじめ音声入力ができる方法であればどの方法でもよい。記憶部 22 は、入力された音声信号を格納する。音声信号処理回路 24 では、音声データを符号化したり、復号化したりするための回路である。出力信号処理部 26 では音声の出力信号を各出力機器に対応する処理を行う。アンプ 28 により外部音声信号が増幅され、スピーカ 30 から出力される。内部音声信号は、ヘッドフォン 32 から出力され、頭部内に音源が定位される。

[0038] 図 3 は、外部音声出力と内部音声出力がモノラル再生方式である場合に対する本発明の具体的な概念図である。音声信号発生器 12 からは、外部音声出力用の音声信号と内部音声出力用の音声信号が供給される。聴取者は、ヘッドフォン 32 を装着して内部音を聴き、さらにスピーカ 30 からの外部音を加えて同時に聴くことで、新たな音響空間を構成することができる。

[0039] 図 4 は、外部音声出力と内部音声出力がステレオ再生方式である場合の本発明による音響変換装置を具体的に示したブロック図である。アンプ 28 は、聴取者の左右のスピーカ 30 に対応したアンプ R 28 - 1 とアンプ L 28 - 2 を備え、スピーカ R 30 - 1 とスピーカ L 30 - 2 から外部音声が出力される。また、ヘッドフォン R 32 - 1 とヘッドフォン L 32 - 2 からステレオ方式の内部音声を同時に聴く。

[0040] 図 5 は、外部音声出力と内部音声出力がステレオ再生方式である場合の本発明による音響変換装置の具体的な概念図である。この場合は、2チャンネルの音声信号に対して、ヘッドフォン 32 を左右に装着して聴く事になり、図 3 で示した場合に対してさらに臨場感がある音響空間を体験することができる。

[0041] 図 6 は、多数スピーカを使用した立体音響空間効果をもつ音声再生方式に加えて、さらに内部音声出力機器を設けた音響変換装置を具体的に示したブロック図である。出力信号処理部 26 では、立体的な音響効果を表現するた

めの信号処理を行っている。

[0042] 外部音声出力機器へは音声を増幅するために5つのアンプ28<sub>1</sub>～28<sub>5</sub>を用いている。アンプ28は、それぞれのアンプが5つのスピーカ30<sub>1</sub>～30<sub>5</sub>に接続される。スピーカ30は、聴取者の前方右側に配置するスピーカR30<sub>1</sub>、前方中央部に配置するスピーカC30<sub>3</sub>、前方左側に配置するスピーカL30<sub>2</sub>、後方右側に配置するスピーカRR30<sub>4</sub>と後方左側に配置するスピーカRL30<sub>5</sub>とで構成されている。

[0043] さらに、内部音声出力用として、ヘッドフォン32を使用する。ヘッドフォン32は左右の耳に対応して、右耳にヘッドフォンR32<sub>1</sub>、左耳にヘッドフォンL32<sub>2</sub>を装着する。

[0044] 図7は、図6で説明した本発明による立体音響空間の具体的な概念図である。このような音響空間により、人体の外部と内部からの音響効果が発生するため、従来にない新たな迫力ある臨場感を伴った音響空間を体験できることになる。

[0045] (実施例2)

実施例1では、従来の音声入力の他に内部音声用の入力信号を新たに入力する必要があつたが、本発明は、従来の音声信号を使用しても、実現することが可能である。

[0046] 図8は、従来のステレオ再生方式による音声再生機器である。音声入力部20では左右の音声出力機器に対応した2チャンネルの音声信号が入力される。記憶部22に音声信号が格納されていてもよい。入力された音声信号は、信号処理部24、出力信号処理部26により信号処理され、外部音声出力の場合は、聴取者の右側のスピーカR30<sub>1</sub>から、アンプR28<sub>1</sub>で増幅された音声が出力され、左側のスピーカL30<sub>2</sub>からは、アンプL28<sub>2</sub>で増幅された音声が出力される。スピーカ30とヘッドフォン32は、ヘッドフォンプラグ31をジャック33に差し込むことにより切替部27が連動して動作し、出力信号がヘッドフォン32側へのR側ジャック線29<sub>1</sub>とL側ジャック線29<sub>2</sub>に接続するように構成されている。

[0047] 図9は、ステレオ再生方式の音声信号を用いて、本発明を適用した例を示すブロック図である。本発明では、例えば、右側の音声信号をスピーカ30から、左側の音声信号をヘッドフォン32から出力するように切替部27において切り替えることができるようにしている。図9においては、外部音声出力用の左側音声信号線と右側音声信号線はひとつに接続され、左側アンプL28-2には右側音声信号が流れ、スピーカL30-2にも増幅された右側音声信号が供給される。また、このとき、ヘッドフォン32のR側ジャック線29-1とL側ジャック線29-2には同じ左側音声信号が流れる。

[0048] 従来はスピーカのみ、或いはヘッドフォンのみで左右の音声信号を出力した音響空間であったが、一方の音声信号をスピーカ30、他の音声信号をヘッドフォン32から出力するように切替部27で切り替えることで、新たな音響空間を提供することが出来る。

[0049] (実施例3)

本発明による新たな音響空間は、従来の音声信号を利用した多数スピーカ再生方式についても適用できる。

[0050] 図10は、複数のスピーカにより提供される立体音響空間に対して、本発明を適用した場合のブロック図である。従来は、出力信号処理部26から供給される音声信号は、前方右側のスピーカR30-1、前方中央のスピーカC30-3、前方左側のスピーカL30-2、後方右側のスピーカRR30-4と後方左側のスピーカRL30-5の5チャンネルであり、ヘッドフォン32で聴くときは、2チャンネルに統合されて音声出力されている。本発明は、スピーカ30に供給される5チャンネルの音声信号のうち、後部スピーカRR30-4と後部スピーカRL30-5に供給される音声信号を、ヘッドフォンR32-1とヘッドフォン32-2に供給することにより新たな音響空間を実現する。スピーカRR30-4とスピーカRL30-5に供給される音声信号をアンプRR28-4、アンプRL28-5の手前で切り替えて、信号線を、ヘッドフォンR32-1とヘッドフォンL32-2に接続する。これにより、音声出力は、前方にあるスピーカR30-1、スピーカ

C 3 0 \_ 3 とスピーカ L 3 0 \_ 2 からなる外部音声出力と、ヘッドフォン R 3 2 - 1 及びヘッドフォン L 3 2 \_ 2 からなる内部音声出力とで新たな音響空間が構成される。

[0051] もちろん、内部出力音声は他の音源、すなわちスピーカ R 3 0 \_ 1、スピーカ C 3 0 \_ 3 とスピーカ L 3 0 \_ 2 からの音源を使用してもよい。

[0052] (実施例 4)

本発明では、外部音声出力機器と内部音声出力機器を使用するが、具体的には外部音声出力用の機器としてはスピーカであり、内部音声出力用の機器としてはヘッドフォンやイヤフォンあるいは骨伝導イヤフォン等である。しかし、スピーカとイヤフォンはその音声出力の再生範囲、特に周波数特性において相違し、音声出力の整合がとれず音声信号の処理をすることが必要とされる場合がある。

[0053] 図 1 1 は、スピーカとイヤフォンの周波数再現範囲 3 4 の一例である。図 1 1 において、スピーカの周波数特性 3 6 は周波数が低い領域から高い領域まで比較的フラットな応答性を示しており、通常は 1 0 H z から 2 0 k H z 程度の範囲である。イヤフォンの周波数特性 3 8 は、2 0 0 H z 以下の低周波数領域と 5 k H z 以上の高周波数領域では応答特性が低下している。イヤフォンは構造的に小型であるため低周波数領域の再生が難しく、また、高周波数領域においてもスピーカに対してはその応答特性が劣るのが一般的である。もちろんイヤフォンの機種によっても特性は様々であるが、スピーカとの違いにより音質に差が出ることは避けられない。

[0054] 本発明では、スピーカとイヤフォンの特性を整合させることで、外部音声と内部音声を違和感なく聴くことができると考えられる。そのためには、まず、高周波数領域では、スピーカに供給される音声信号を、イヤフォンの周波数特性に合わせて高周波数領域をカットする。図 1 1 の例では、イヤフォンの応答性は約 5 k H z を超えると低下している。イヤフォンの特性とスピーカの特性を合わせるために、スピーカに供給される音声信号にカットオフ周波数を 5 k H z とする低域通過型フィルタを設ける。スピーカからの音質は

低下するものの、イヤフォンと整合された音質により、自然な感覚で聴く事ができる。

[0055] 次に低周波数領域は、図11の例では約200Hz以下で応答特性が低下している。この場合、スピーカの周波数特性も200Hz以下の周波数領域をカットして音質を整合させてもよいが、高周波数と低周波数をカットすると更なる音質の低下が生ずる。低周波数の音は、体全体に響く感覚があるため、イヤフォンに供給される音声信号を分枝させて、200Hz以下の周波数成分取り出す低域通過型フィルタを介して、外部音声用のスピーカ音に重畳する。これにより、イヤフォンへ供給される音声信号の低周波数領域が再現されることになるが、内部音声用の信号であり、遠近感を出す信号処理をして外部音声に重畳する。

[0056] 図12は、図4に示した2スピーカのステレオ再生方式に適用した例であり、スピーカ30への音声信号に高周波数領域をカットする低域通過型フィルタA40を設ける。さらに、イヤフォン特性により劣化する低周波数領域をカバーするために、イヤフォンへの音声信号を分枝して、低周波数領域を取り出し、低域通過型フィルタB42と信号処理部44を介してスピーカ30用のアンプ28に重畳して出力させる。

[0057] 出力信号処理部26からスピーカR30\_1へ供給される外部音声信号は、イヤフォン46の特性に合わせて例えばカットオフ周波数を5kHzとする低域通過型フィルタA40-1を通り、その後、アンプR28-1により増幅される。スピーカL30\_3に供給される信号に対しても同様に、低域通過型フィルタA40-2を設ける。低域通過型フィルタA40のカットオフ周波数は、イヤフォン46の周波数応答特性に合わせて任意に調整可能とすることにより、イヤフォンの機種が変わっても対応できる。

[0058] イヤフォン46への内部音声信号は、低周波数領域の再現性をカバーするために、イヤフォンR46-1とイヤフォンL46-2への内部音声信号を分枝して、それぞれにカットオフ周波数を200Hzとする内部音声低域通過型フィルタB42-1、42-2を設ける。ここでの内部音声低域通過型

フィルタB42—1、42—2は、イヤフォン46—1、46—2で出力される内部音声信号の低周波数領域の信号成分を取り出すためであり、信号処理部44\_1、44\_2を介して、スピーカ30用の外部音声信号に重畳される。内部音声信号の信号処理部44では、内部音声出力に類似した音声効果が得られるように、例えば残響効果を少なくする等の処理を行っている。

[0059] さらに外部音声と内部音声とでは、聴取者が聞く場合に音響空間的な相違がある。例えば、外部音声は周囲からの残響効果や、物理的に外部音声出力を行うスピーカから聴取者までの音声伝播時間による遅延を伴うことは避けられない。このために、内部音声信号には信号補正部48\_1、48—2を設け、少なくとも残響効果の付加と時間的遅延処理をした信号をイヤフォン46\_1、46\_2に送る。信号補正部48での処理は、残響効果と時間的遅延に限定されず、これ以外の処理を行ってもよい。

[0060] このような外部音声信号と内部音声信号の補正することで、出力機器の特性や音響空間的な相違を少なくすることができる。

[0061] (実施例5)

音声信号発生機器は、音声に限らず視覚情報としての画像表示が備えられていてもよい。例えば、テレビ画面であったり、画像出力を伴うDVD再生画面であったり、最近では3次元の映像表示装置もある。また、携帯用の移動端末として、携帯電話、音楽再生プレーヤやゲーム機等があり、何れの場合に対しても本発明は適用可能である。テレビ画面やDVD再生画面では、特に蛇口から流れる水の音など、身体の周りが何かに満たされているような音を、スピーカからイヤフォンに移動させると、身体が水の中に入っていくように感じる。また、心臓の音や息遣いという、人間の自ら発する音を、イヤフォンからスピーカへ移せば、意識が外に向きやすくなる効果が生ずる。

[0062] 出力画面が例えば野球やサッカー実況中継である場合に、アナウンサーの音声や解説者の音声などの出力画面を音源としない音声を、イヤフォンから出力し、球場あるいは球技場の雰囲気や、收音マイクを通してスピーカから出力することで、より臨場感のある音響空間が提供できる。



[0063] (実施例 6)

本発明は、携帯電話や音楽プレーヤ等の移動用端末にも容易に適用できる。

[0064] 図 13 は、携帯電話 50 に本発明を適用した場合についてのブロック図である。CPU 52 は、記憶部 54 内にインストールされた制御プログラムに応じてこの携帯電話 50 の動作を制御する。記憶部 54 はフラッシュメモリ等の不揮発性メモリである。記録メディア 56 は、着脱自在なスマートメディア等の可搬型メモリで、画像データ、各種のデータ、プログラムなどを外部から供給する。メモリ 58 は、ワーク領域を有する内部メモリで、例えば、DRAM (Dynamic Random Access Memory) などによって構成されている。

[0065] 無線部を構成するアンテナ 60 が接続された電話通信部 62 は、受信側から信号を取り込んで復調した後、この音声信号を音響制御部 74 に与えて受話スピーカ 78 から出力させる。また、音楽ファイル等の音楽を楽しむ場合などは内蔵スピーカ 80 から音声を出力させたり、切替部 84 を介して左右の携帯用イヤフォン R 82\_1、携帯用イヤフォン L 82\_2 から出力させたりする。音声信号は、内蔵スピーカ 80 により出力する場合はモノラルであり、携帯用イヤフォンにより出力する場合は 2 チャンネルのステレオ音となる。この制御は、音響制御部 74 で行われる。また、音声情報の送信は、音声マイク 76 から入力された音声信号を音響制御部 74 から取り込み、電話通信部 62 からアンテナ 60 により送信する。

[0066] メイン表示部 66 は、画像制御部 64 により制御された文字情報、各種のメッセージなどを高品位に表示する液晶表示装置などであり、装置本体の背面側に設けられたサブ表示部 68 は、現在日時、簡易なメッセージ、アイコンなどを表示する。キー操作部 70 は、数字入力、文字入力、コマンド入力などを行うもので、電話の通話開始を指示するキー、通話終了を指示するキー、音楽ファイル／録音ファイルの再生出力を指示する再生キーなどを有している。

[0067] 左右の耳に装着して使用する携帯用イヤフォンR82\_1と携帯用イヤフォンL82\_2は、切替部84にイヤフォンプラグを挿入して携帯電話50の本体と接続し、音楽ファイルの再生などで使用する。携帯用イヤフォンR82\_1、携帯用イヤフォンL82\_2を接続せずに音楽ファイルを再生させる場合は、内蔵スピーカ80から音声を出力している。内蔵スピーカ80または携帯用イヤフォンR82\_1、携帯用イヤフォンL82\_2で音声出力している最中に電話の通話開始操作が行われた際には、その受話音声の出力先を受話スピーカ78に切り替え、電話の通話終了操作が行われた際には、再度出力先を内蔵スピーカ80または携帯用イヤフォンR82\_1及び携帯用イヤフォンL82\_2に戻すようになっている。

[0068] 本発明は、携帯電話が主に音楽ファイル等の音声信号の出力機器として使用されているときに適用され、図14に具体的な実施例を示している。内蔵スピーカ80から音楽を聴く場合はモノラルであり、携帯用イヤフォンR82\_1と携帯用イヤフォンL82\_2を通して聴くときはステレオ音となる場合である。この場合の通常使用されるモードと本発明による使用モードの切り替えは、手動で切替部操作ボタン86により行われる。本発明による使用モードでは、左右のステレオ音の一方を外部音声として内蔵スピーカ80から出力し、他のステレオ音を携帯用イヤフォンR82\_1と携帯用イヤフォンL82\_2に接続して音声信号を供給する。最近では、内蔵スピーカでもステレオ音を再生すべく、2つスピーカを備えた移動用端末もあるが、このような場合であっても、本発明は適用できる。いずれにしろ、内蔵スピーカまたは携帯用イヤフォンへの2チャンネルの音声情報源があればよい。

[0069] このように、携帯電話等の移動用端末においても本発明による音響空間を提供でき、従来体験できなかった新たな音響空間を楽しむことができる。

[0070] (実施例7)

本発明は、特に立体テレビや頭部装着ディスプレイであるHMD (Head Mounted display) に対して適用することで効果が顕著となる。

[0071] 図 15 は、頭部装着ディスプレイ 90 を使用している場合に本発明を適用した具体例である。頭部装着ディスプレイ 90 は、映像と音響を用いた 3 次元空間再現システムである。基本的な構成は、左右の眼に対する表示装置 92 と左右の耳への音声信号出力用の HMD 用ヘッドフォン 94 とからなる。制御部 (図示せず。) では、映像信号源、奥行信号発生器、高速位相変調器、音響信号発生器、残響合成回路等からなっている。視界を外部から遮断して仮想的な 3 次元空間を提示するシステムであり、音声出力機器として HMD 用スピーカ 98 を使用し、頭部装着ディスプレイ 90 と接続コード 96 で接続して HMD 用ヘッドフォン 94 と併用することにより実現できる (ただし、頭部装着ディスプレイ 90 と HMD 用スピーカ 98 の接続は、ワイヤレスでもよい)。立体的な表示画面とともに、人体の内部から外部へ、あるいは逆に人体の外部から内部への音響効果により、これまでにない臨場感を感じることができる。

[0072] 以上、本発明の実施例を説明したが、本発明はその目的と利点を損なうことのない適宜の変形を含み、更に、上記の実施形態よる限定は受けない。

## 請求の範囲

- [請求項 1] 音声信号発生機器と、  
聴取者の耳近傍に装着可能な少なくとも1つの内部音声出力機器と、  
、  
聴取者から離れた位置にある少なくとも1つの外部音声出力機器と、  
、  
を備え、  
前記内部音声出力機器と前記外部音声出力機器を同時に出力可能として異なる音声情報を出し、前記内部音声出力機器と前記外部音声出力機器より音声を聴くこと、  
を特徴とする音響変換装置。
- [請求項 2] 請求項 1 に記載の範囲において、  
前記外部音声出力機器は、スピーカであること、  
を特徴とする音響変換装置。
- [請求項 3] 請求項 1 又は請求項 2 のいずれかに記載の範囲において、  
前記内部音声出力機器は、イヤホンまたはヘッドホンであること、  
を特徴とする音響変換装置。
- [請求項 4] 請求項 3 に記載の範囲において、  
前記イヤホンまたは前記ヘッドホンは、オープンエア型であること、  
を特徴とする音響変換装置。
- [請求項 5] 請求項 1 又は請求項 2 のいずれかに記載の範囲において、  
前記内部音声出力機器は、骨伝導イヤホンであること、  
を特徴とする音響変換装置。
- [請求項 6] 請求項 3 から請求項 5 のいずれかに記載の範囲において、  
前記内部音声出力機器は、ワイヤレスタイプであること、  
を特徴とする音響変換装置。

- [請求項7]           請求項1から請求項6のいずれかに記載の範囲において、  
前記音声信号発生機器は、ステレオタイプの2つの音声信号を発生し、いずれか一方の音声信号を外部音声出力機器に供給し、他の一方の音声信号を前記内部音声出力機器に供給すること、  
を特徴とする音響変換装置。
- [請求項8]           請求項1から請求項6のいずれかに記載の範囲において、  
前記音声信号発生機器は、3つ以上の音声信号を発生し、  
前記複数の音声信号のうち、少なくとも1又は2の音声信号を前記内部音声出力機器に供給すること、  
を特徴とする音響変換装置。
- [請求項9]           請求項1から請求項6のいずれかに記載の範囲において、  
前記外部音声出力機器は、前記音声信号発生機器にモノラルタイプまたはステレオタイプの音声出力機器として一体的に内蔵され、イヤホンまたはヘッドホンプラグを前記音声信号発生機器に挿入して音声を聴くときには、ステレオタイプで左右の音声を出力する前記音声信号発生機器に対して、左右の音声信号のいずれか一方を内蔵された前記外部音声出力機器から、他の一方を左右の前記内部音声出力機器から出力すること  
を特徴とする音響変換装置。
- [請求項10]          請求項9に記載の範囲において、  
前記外部音声出力機器が前記音声信号発生機器に一体的に内蔵された音声出力機器は、携帯用機器であること、  
を特徴とする音響変換装置。
- [請求項11]          請求項10に記載の範囲において、  
前記携帯用機器は、携帯電話、ラジオ受信機、音楽プレーヤ又はゲーム機であること、  
を特徴とする音響変換装置。
- [請求項12]          請求項10又は請求項11のいずれかに記載の範囲において、

前記内部音声出力機器へ供給されるステレオタイプの音声信号の一方の音声信号を、前記外部音声出力機器に切り替え可能とした切替部を設けたこと、

を特徴とする音響変換装置。

[請求項 13]

請求項 1 から請求項 1 2 のいずれかに記載の範囲において、

前記内部音声出力機器への音声信号に対し、少なくとも外部音声出力の残響効果および聴取者までの音声伝播の遅延時間の差を補正する信号補正部を有していること、

を特徴とする音響変換装置。

[請求項 14]

請求項 1 から請求項 1 3 のいずれかに記載の範囲において、

前記外部音声出力機器と前記内部音声出力機器との高周波数領域における特性を整合させるため、前記外部音声出力機器または前記内部音声出力機器に供給される音声信号回路の一方に、低域通過型フィルタを備えたこと、

を特徴とする音響変換装置。

[請求項 15]

請求項 1 4 に記載の範囲において、

前記低域通過型フィルタのカットオフ周波数を可変とし、前記外部音声出力機器と前記内部音声出力機器との音再生域のバランスをとるために調整可能であること、

を特徴とする音響変換装置。

[請求項 16]

請求項 1 から請求項 1 4 のいずれかに記載の範囲において、

前記内部音声出力機器に供給される音声信号が前記内部音声出力機器の性能に依存して再生特性が劣化する低周波数領域分を外部音声出力機器から出力させるために、前記外部音声出力機器に、内部音声信号低域通過型フィルタを通過した低周波領域の信号を加えること、

を特徴とする音響変換装置。

[請求項 17]

請求項 1 6 に記載の範囲において、

前記内部音声低域通過型フィルタの低周波数領域におけるカットオ

フ周波数を可変とし、さらに内部音声低域通過型フィルタ通過した音声信号を、内部音声に近似させるための信号処理部を設けたこと、を特徴とする音響変換装置。

[請求項 18]

請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の範囲において、前記音声信号発生機器は、動画像を含む画像情報の出力画面を備え、前記出力画面を音源とする音は、前記外部音声出力機器から音声が出力され、前記出力画面のアナウンサーの音声や解説者の音声などの前記出力画面の画面を音源としない音声を、前記内部音声出力機器から出力すること、を特徴とする音響変換装置。

[請求項 19]

請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の範囲において、前記音声信号発生機器は、動画像を含む画像情報の出力画面を備え、前記出力画面を音源とする音は、前記内部音声出力機器から音声が出力され、前記出力画面のアナウンサーの音声や解説者の音声などの前記出力画面の画面を音源としない音声を、前記外部音声出力機器から出力すること、を特徴とする音響変換装置。

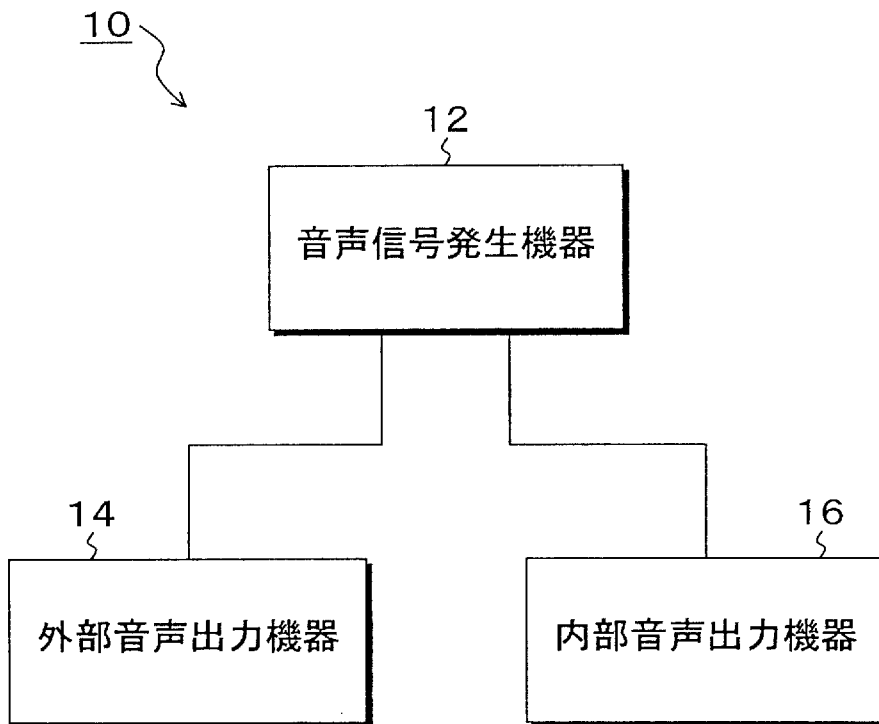
[請求項 20]

請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の範囲において、前記音声信号発生機器は立体テレビであること、を特徴とする音響変換装置。

[請求項 21]

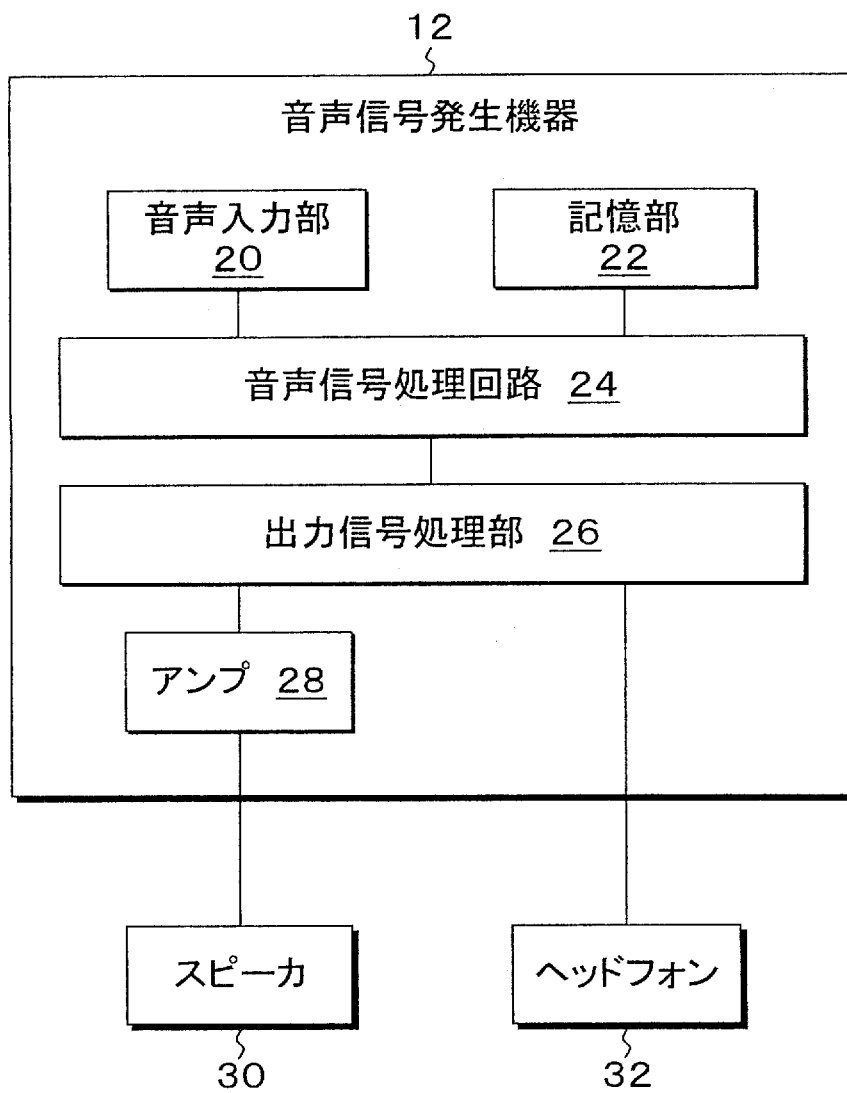
請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の範囲において、前記音声信号発生機器には、頭部装着ディスプレイを備えていること、を特徴とする音響変換装置。

[図1]

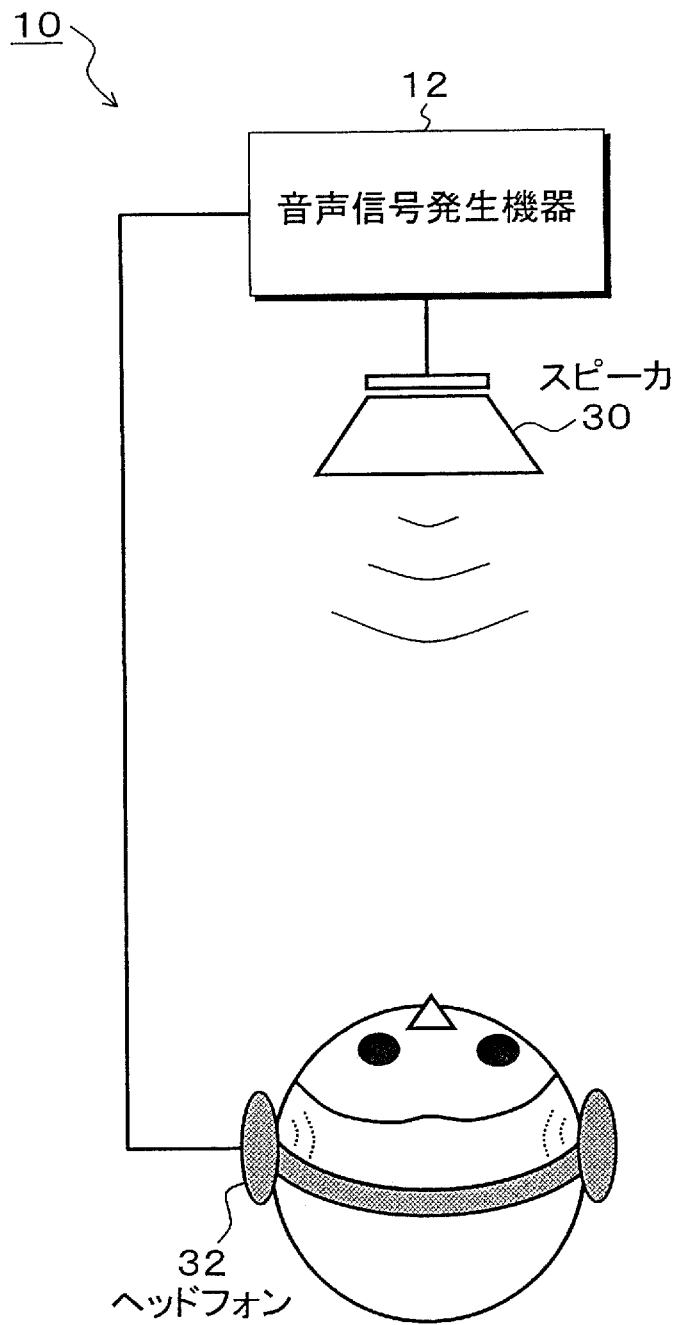




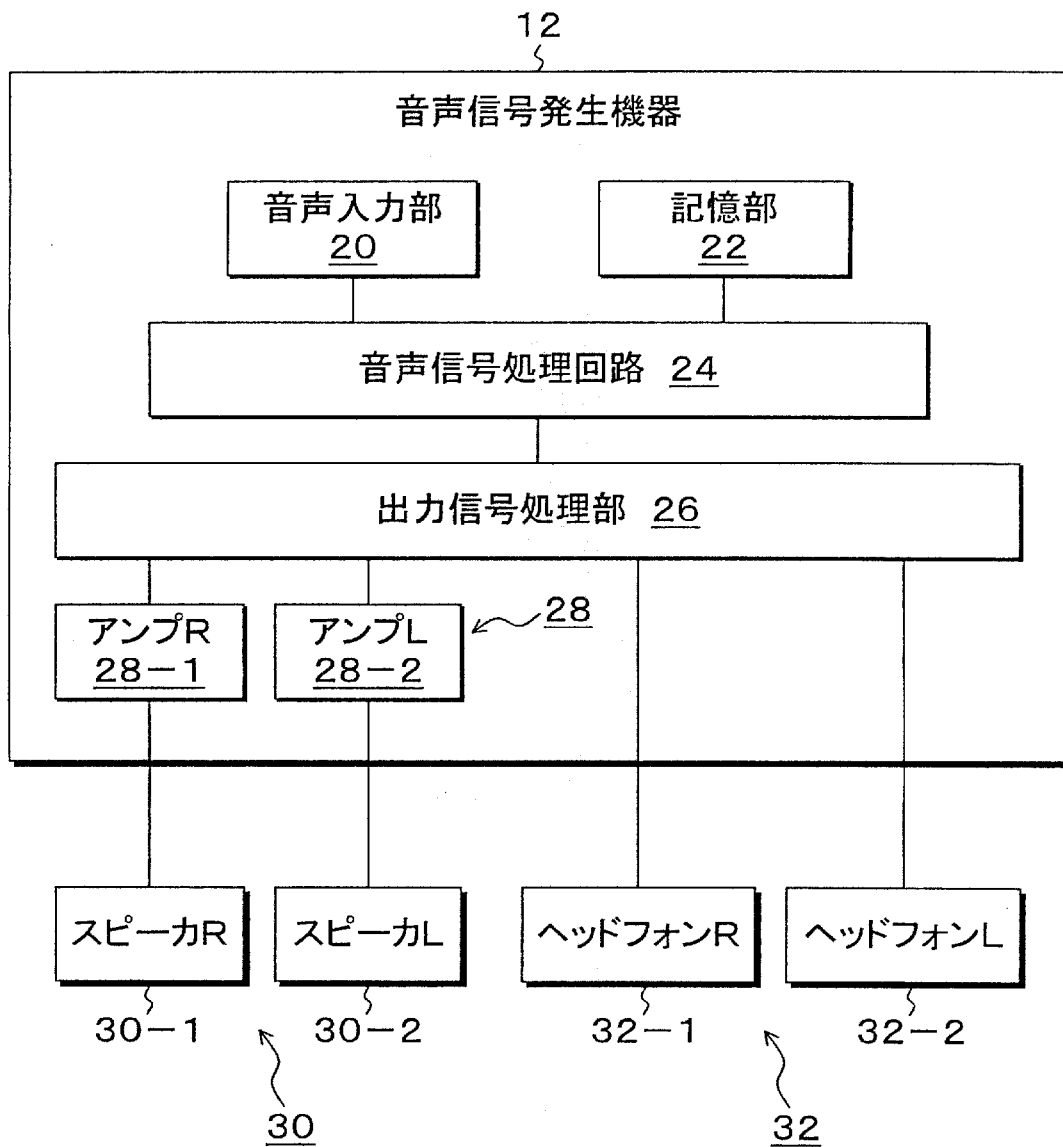
[図2]



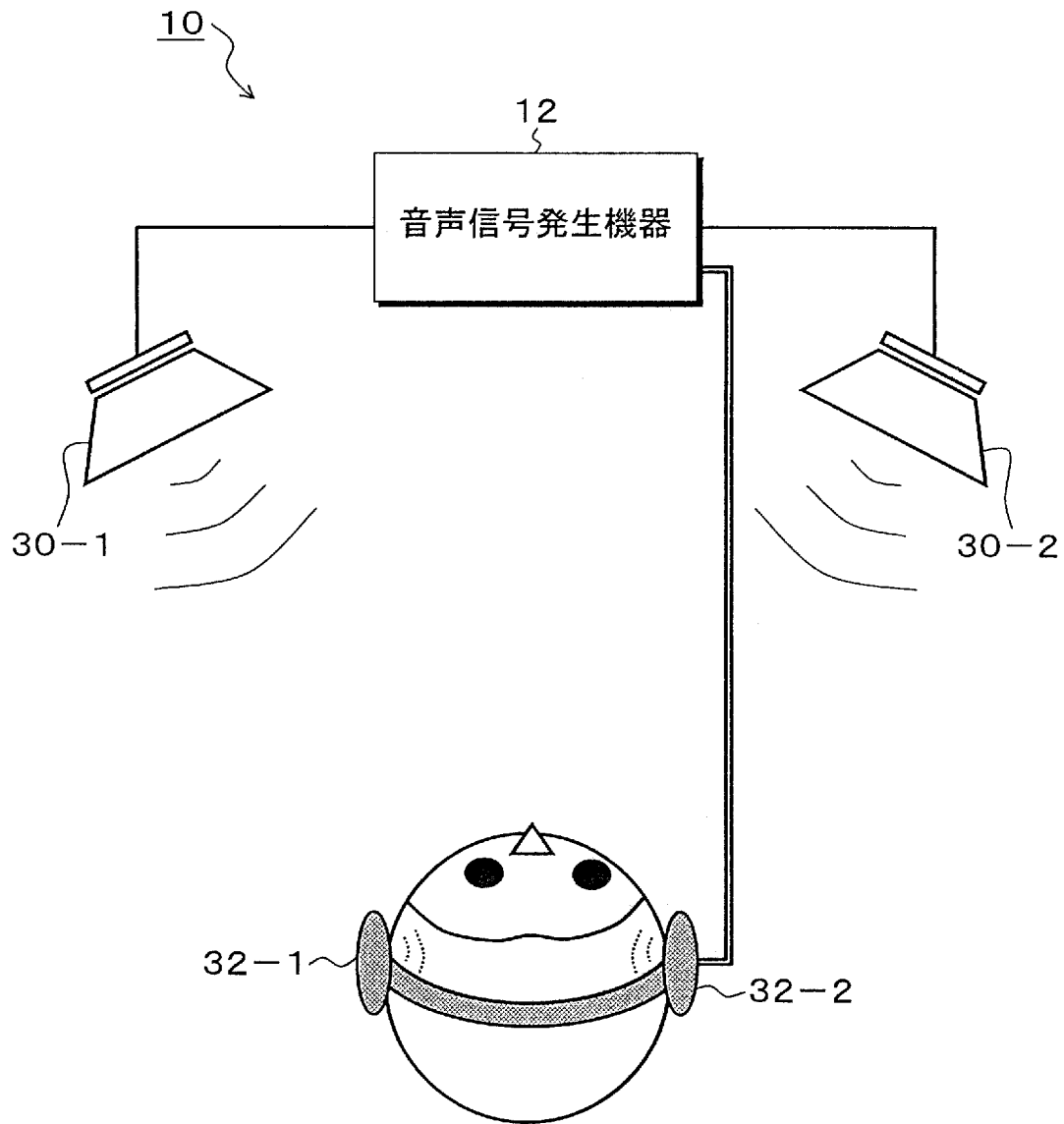
[図3]



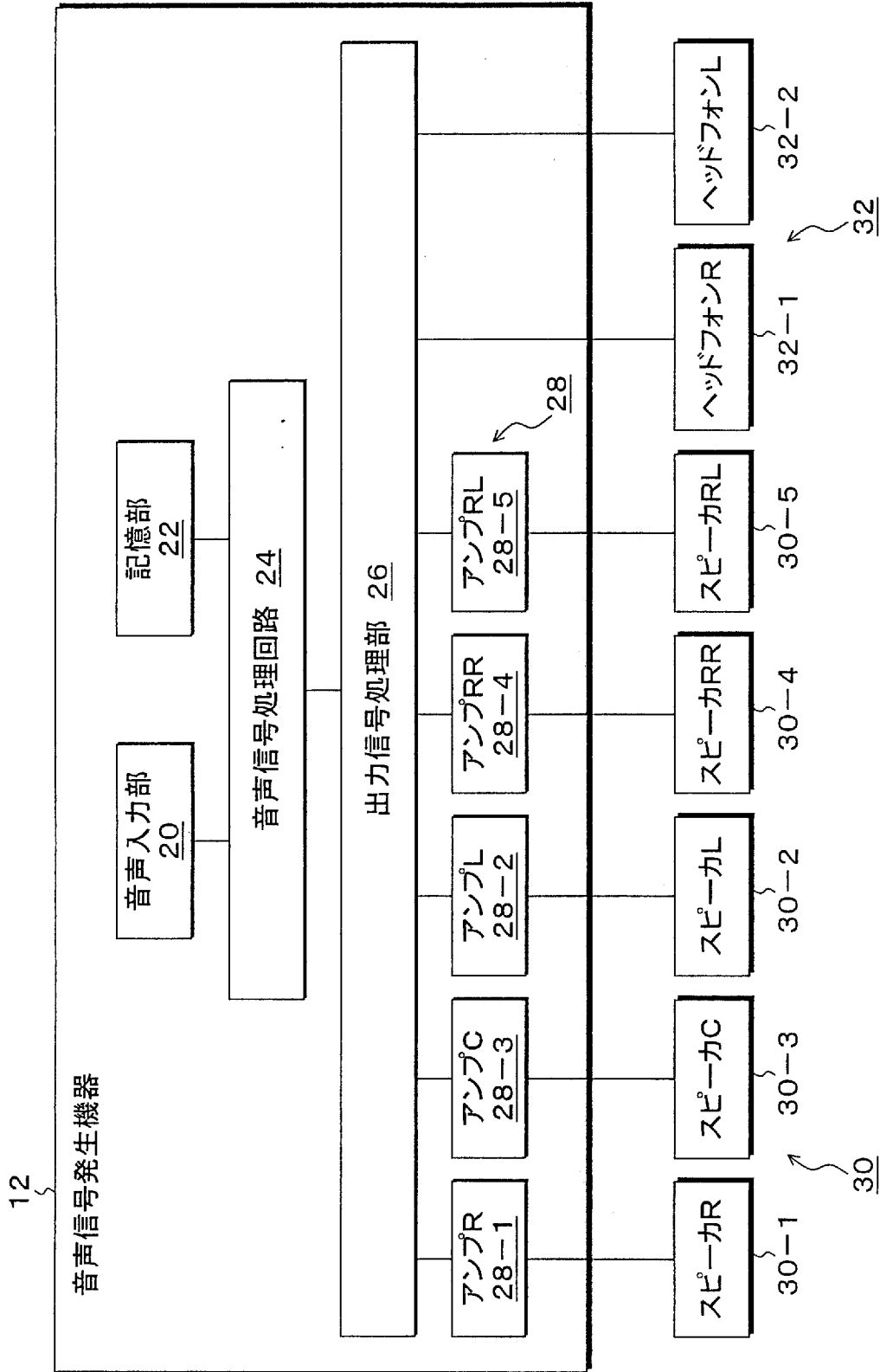
[図4]



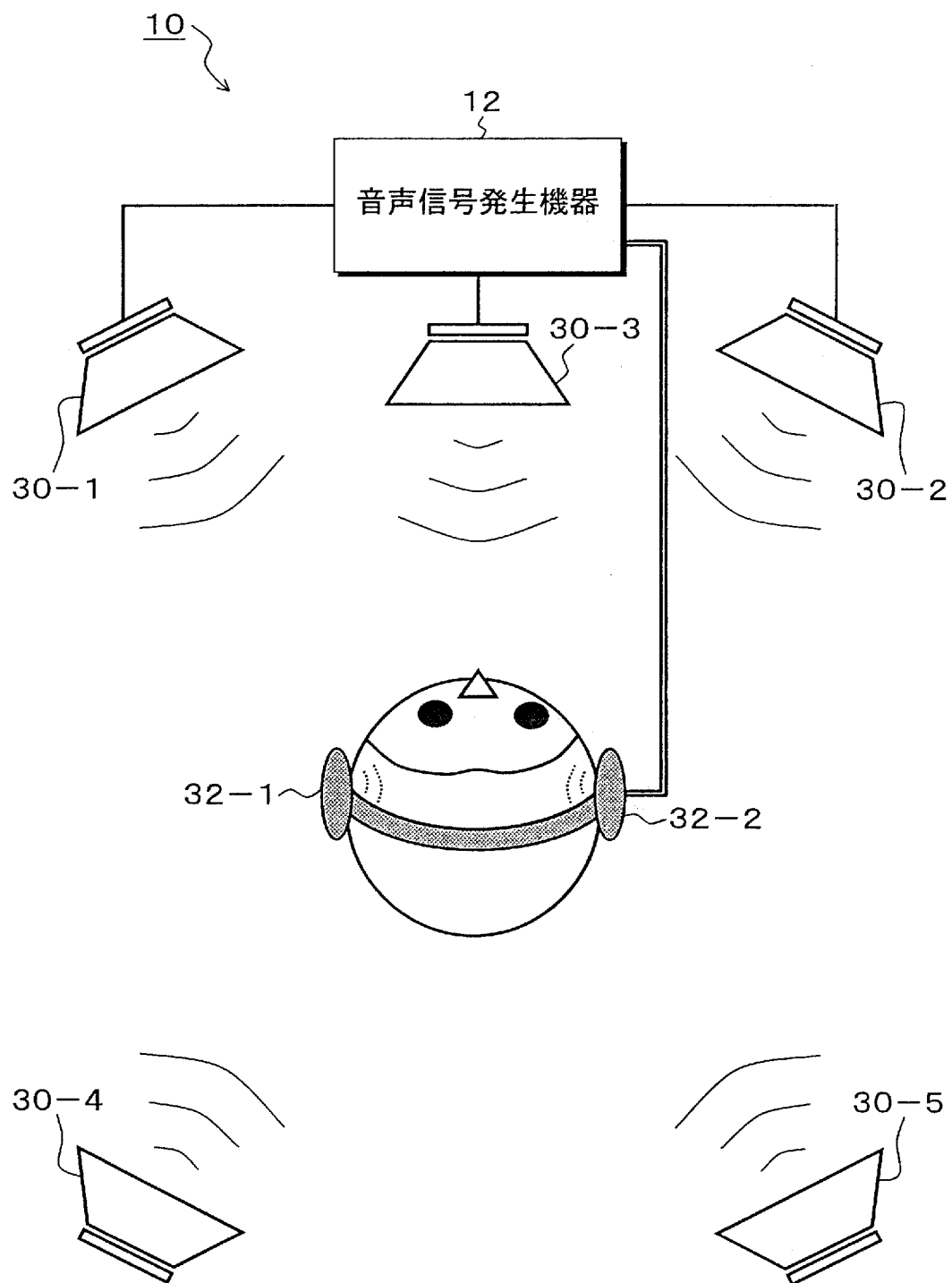
[図5]



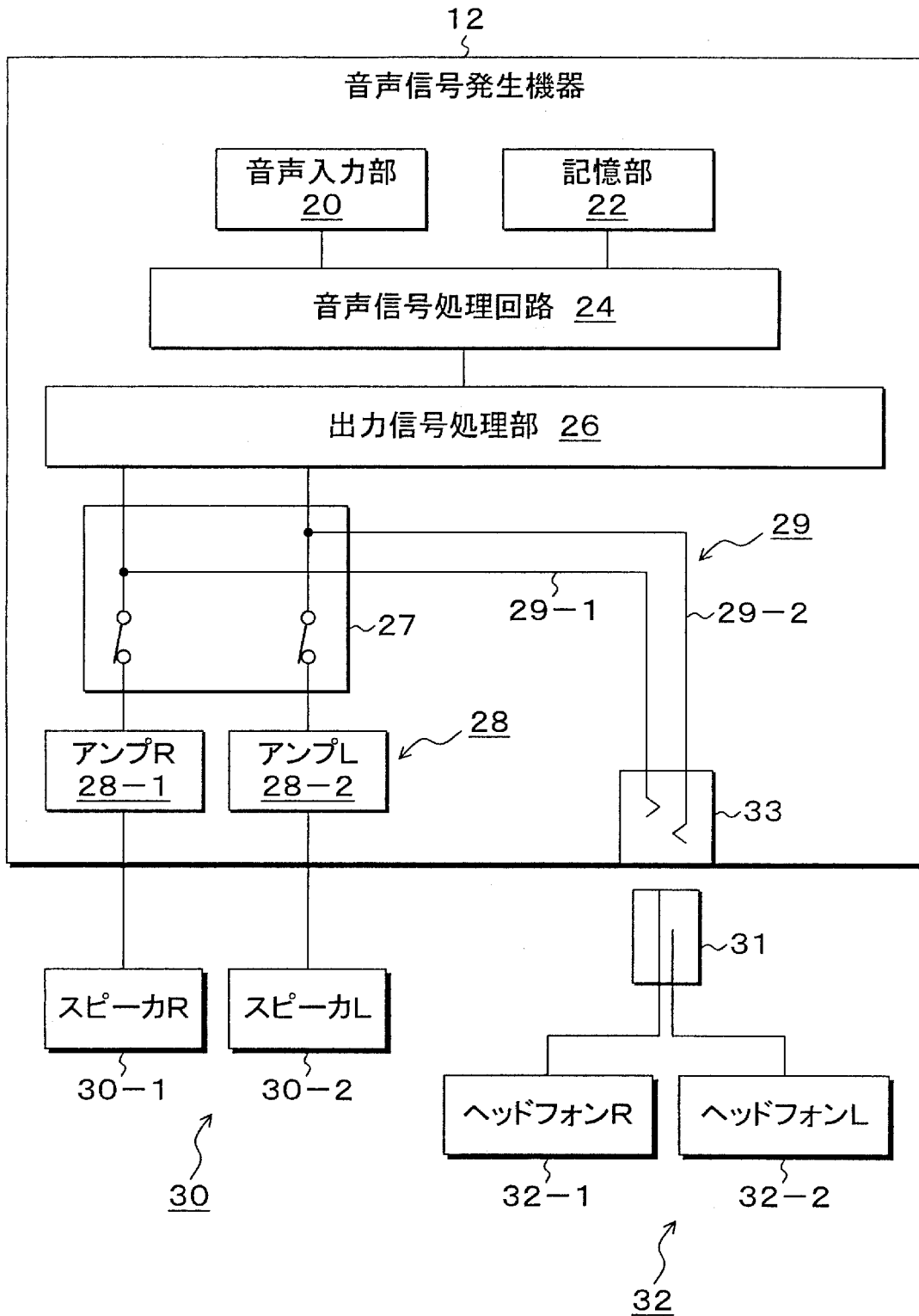
[図6]



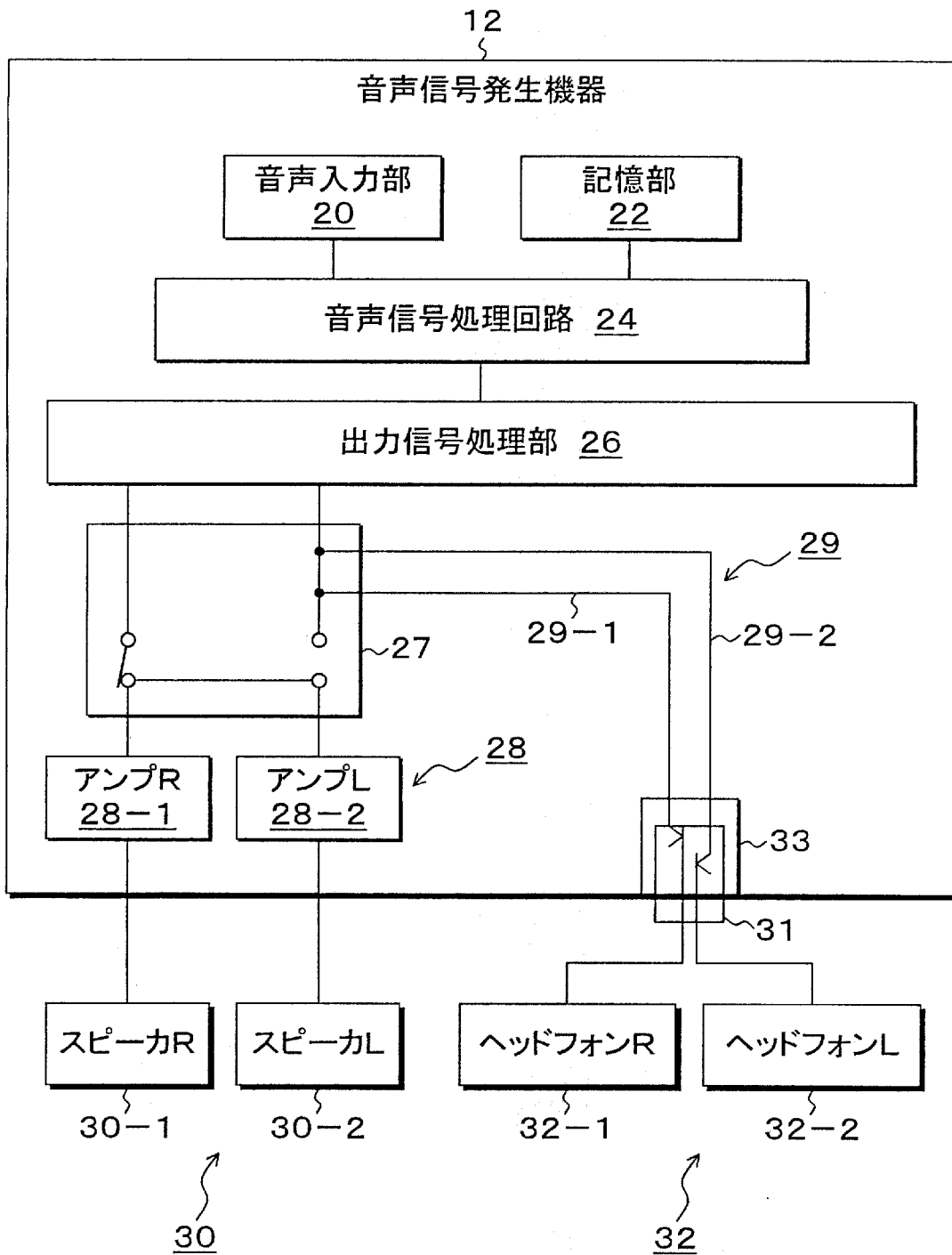
[図7]



[図8]

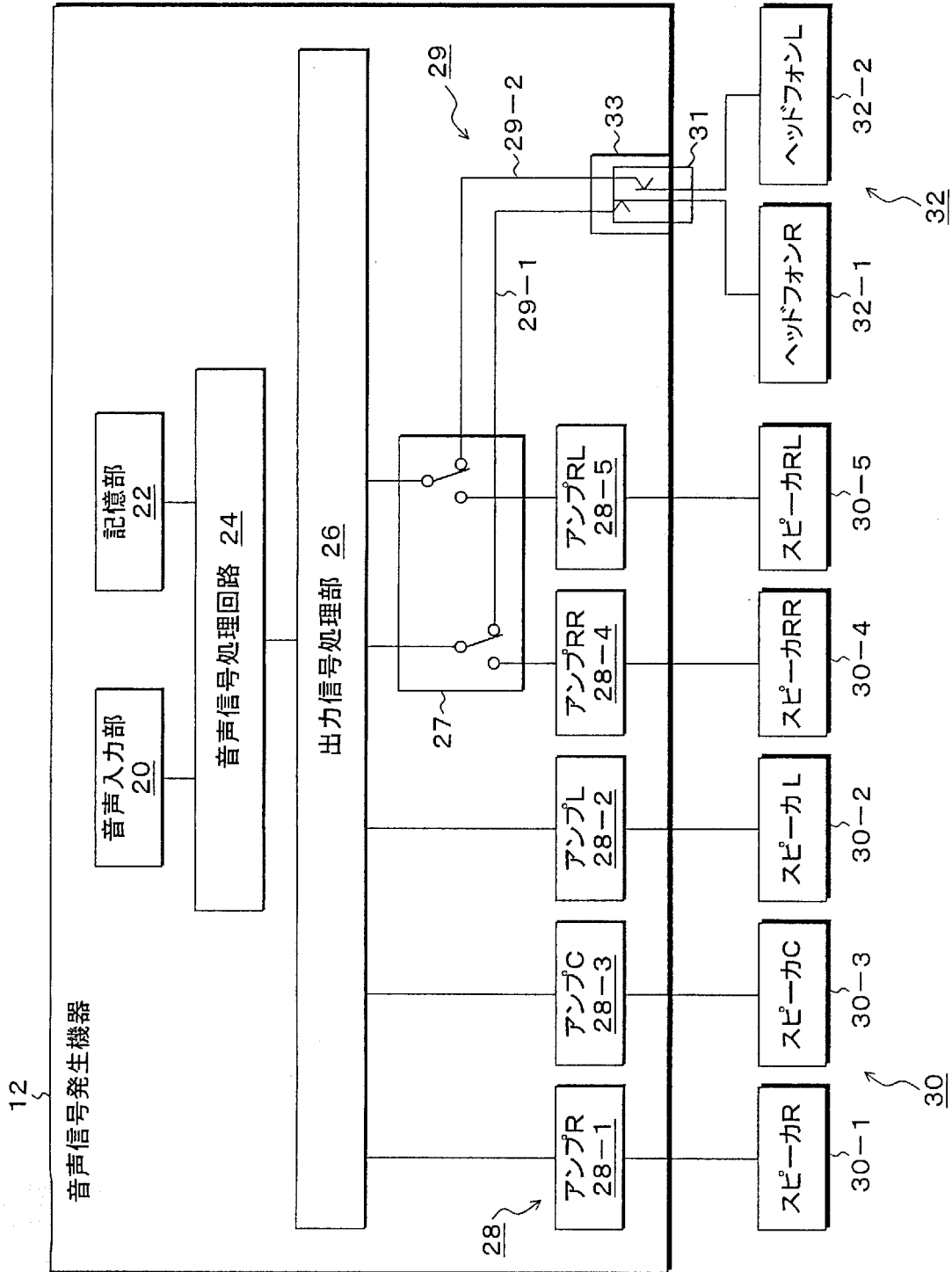


[図9]

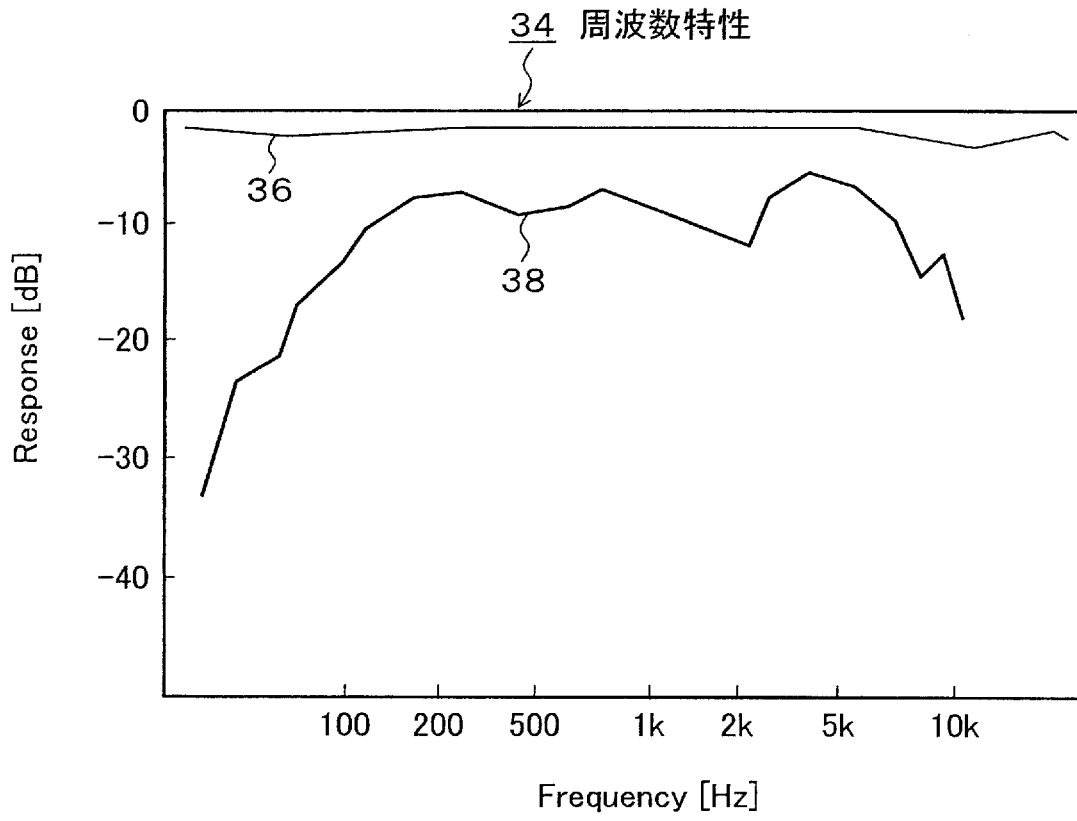




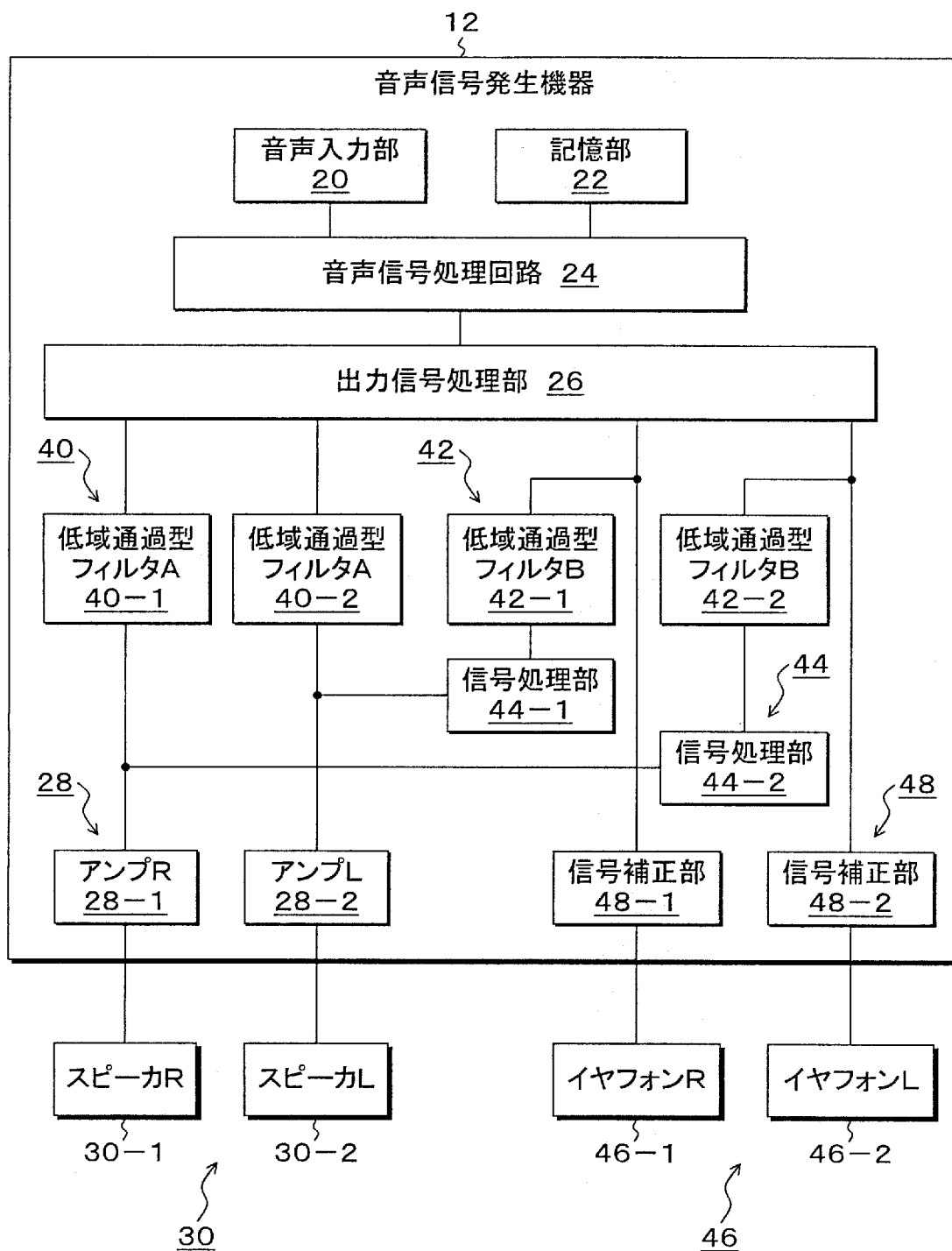
[図10]



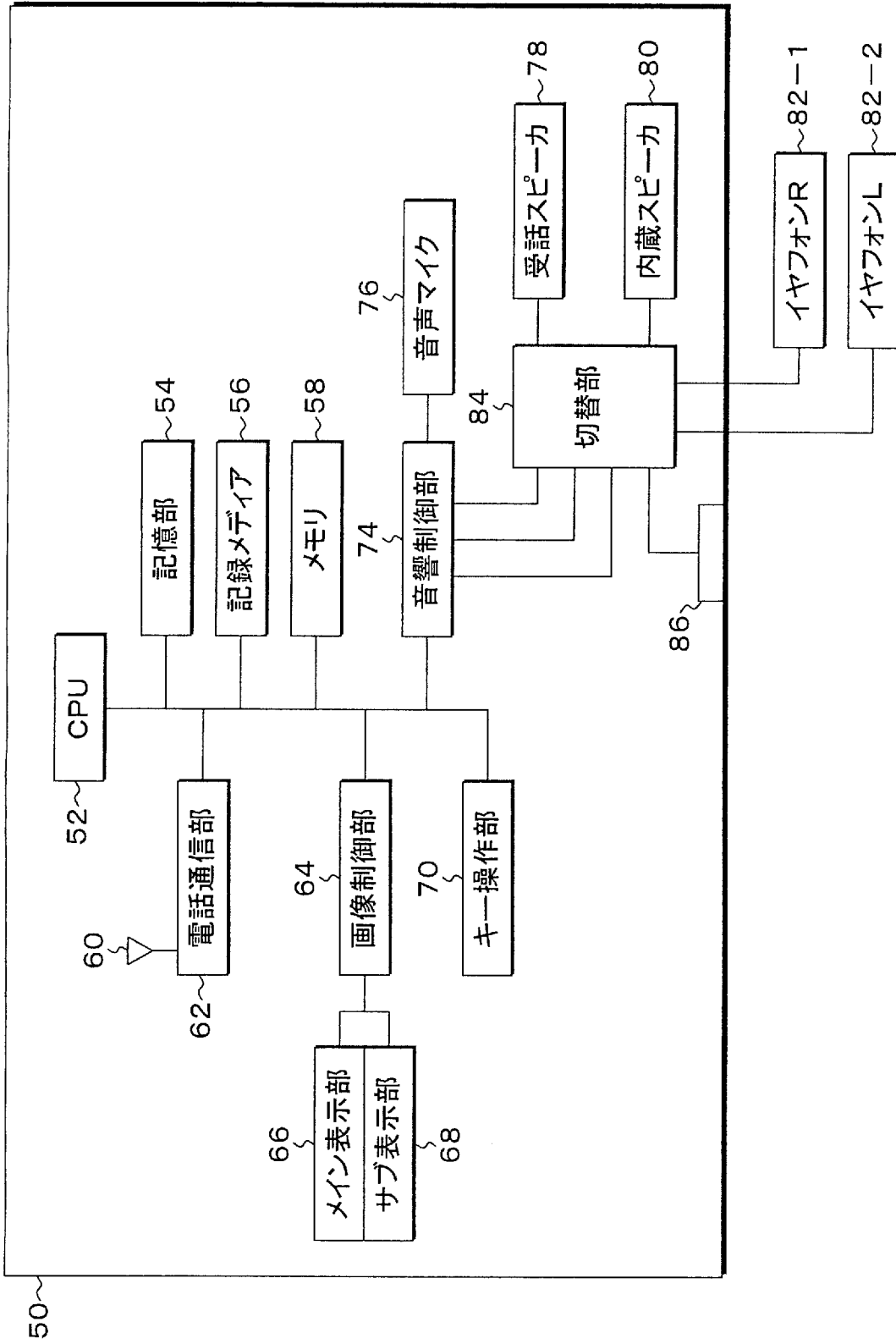
[図11]



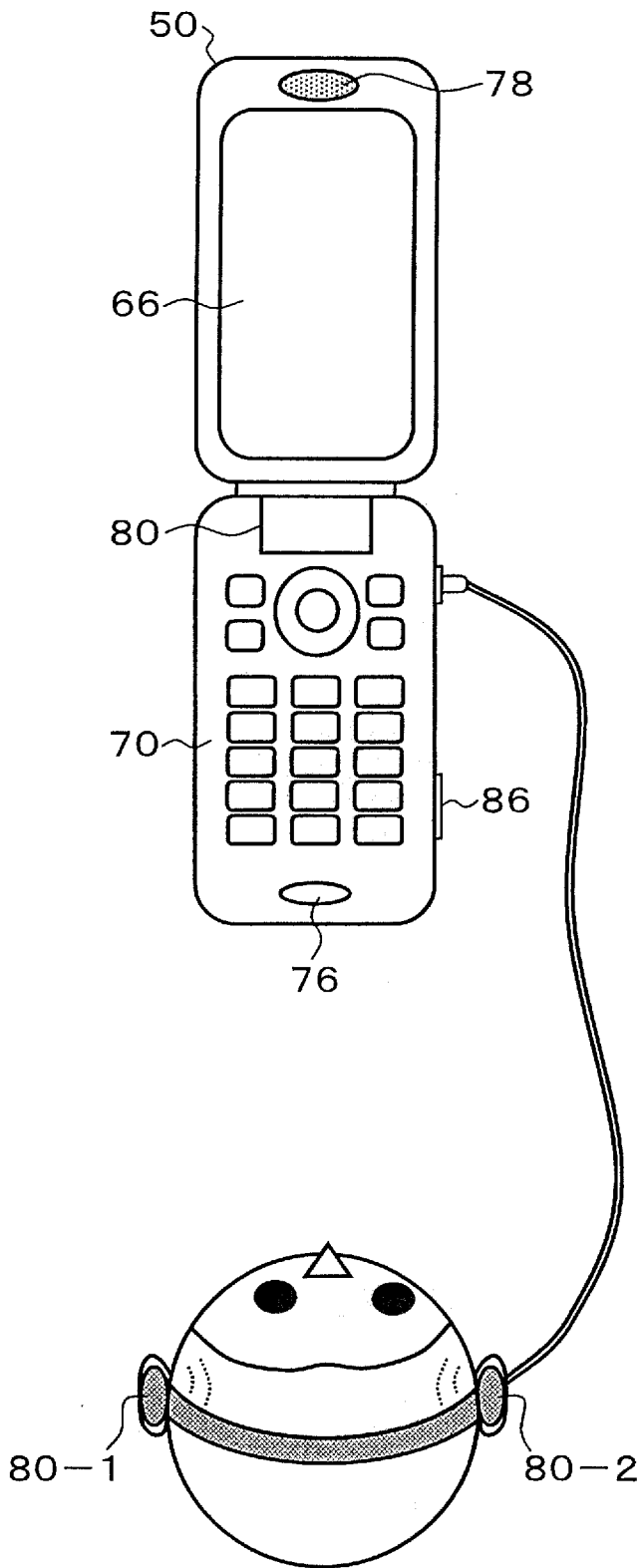
[図12]



[図13]

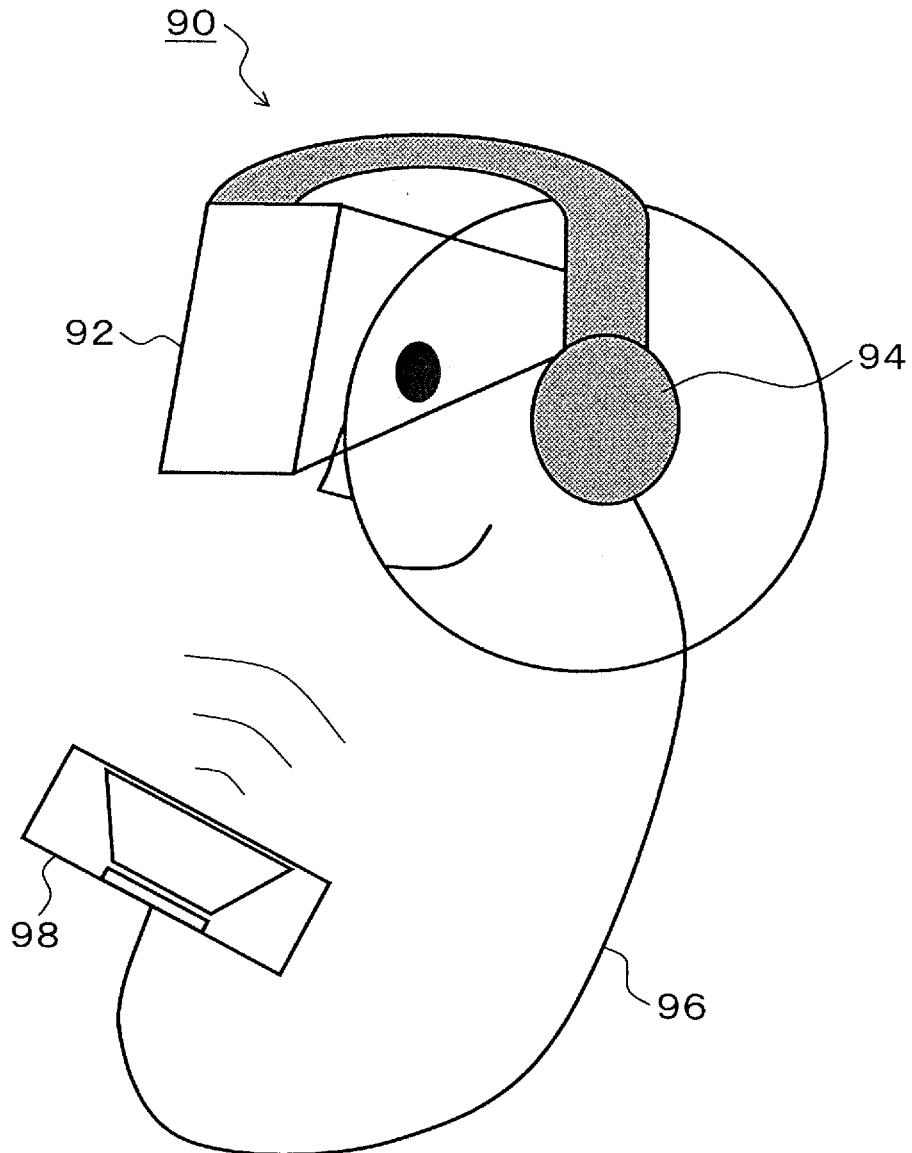


[図14]



[図15]

頭部装着ディスプレイ



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/071659

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H 0 4 R 3 / 1 2 ( 2 0 0 6 . 0 1 ) i , H 0 4 R 1 / 0 0 ( 2 0 0 6 . 0 1 ) i , H 0 4 R 3 / 0 4 ( 2 0 0 6 . 0 1 ) 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)

H 0 4 R 3 / 1 2 , H 0 4 R 1 / 0 0 , H 0 4 R 3 / 0 4

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

Jitsuyo	Shinan	Koho	1922-1	996	Jitsuyo	Shinan	Toroku	Koho	1996-2010
Kokai	Jitsuyo	Shinan	Koho	1971-2010	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2010

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	<p>J P 2 0 0 8 - 5 1 2 8 9 8 A (TSUHAKO , Parker ) ,  2 4 A p r i l 2 0 0 8 ( 2 4 . 0 4 . 2 0 0 8 ) ,  p a r a g r a p h s [ 0 0 1 8 ] , [ 0 0 2 2 ] , [ 0 0 3 3 ] , [ 0 0 3 8 ] ,  [ 0 0 3 9 ] , [ 0 0 5 4 ]  &amp; U S 2 0 0 6 / 0 0 5 0 8 9 0 A I &amp; E P 1 7 9 5 0 4 2 A  &amp; W O 2 0 0 6 / 0 2 9 0 0 6 A 2 &amp; C A 2 5 7 8 7 9 7 A  &amp; K R 1 0 - 2 0 0 7 - 0 0 8 3 6 1 9 A &amp; C N 1 0 1 0 3 2 1 8 6 A  &amp; A U 2 0 0 5 2 8 2 6 8 0 A &amp; M X 2 0 0 7 0 0 2 6 3 2 A</p>	1-6, 8, 13-15, 18-21
X	<p>J P 2 0 0 0 - 0 3 2 5 9 9 A (Sony Corp . ) ,  2 8 J a n u a r y 2 0 0 0 ( 2 8 . 0 1 . 2 0 0 0 ) ,  p a r a g r a p h s [ 0 0 3 6 ] , [ 0 0 3 7 ] ; f i g . 2  &amp; U S 6 6 8 1 0 1 8 B I &amp; W O 2 0 0 0 / 0 0 3 5 6 2 A 1  &amp; C N 1 2 7 5 3 0 1 A</p>	1-6, 8, 13-15, 18-21



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

"I" 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 7 D e c e m b e r , 2 0 1 0 ( 2 7 . 1 2 . 1 0 )

Date of mailing of the international search report

1 1 J a n u a r y , 2 0 1 1 ( 1 1 . 0 1 . 1 1 )

Name and mailing address of the ISA/

J a p a n e s e P a t e n t O f f i c e

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/071659

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 08-009489 A (Sony Corp.), 12 January 1996 (12.01.1996), paragraphs [0029], [0030]; fig. 4 (Family: none)	1-6, 8, 13-15, 20, 21
X Y	JP 08-106717 A (Masao MATSUMOTO), 23 April 1996 (23.04.1996), paragraphs [0020], [0021], [0038] (Family: none)	1-9, 13-15 10-12
X	JP 2005-078008 A (Kazuyo shi TERAMOTO), 24 March 2005 (24.03.2005), paragraph [0015] (Family: none)	1-6, 13-15
Y	JP 2006-050381 A (Vodafone Kabushiki Kaisha), 16 February 2006 (16.02.2006), paragraph [0020] (Family: none)	10-12



A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. H04R3/12 (2006.01)i, H04R1/00 (2006.01)i, H04R3/04 (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. H04R3/12, H04R1/00, H04R3/04

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 1971-2010年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2010年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2010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
X	JP 2008-512898 A (ツハコ パーカー) 2008.04.24, 【0018】、 【0022】、【0033】、【0038】、【0039】、【0054】 & US 2006/0050890 AI & EP 1795042 A & WO 2006/029006 A2 & CA 2578797 A & KR 10-2007-0083619 A & CN 101032186 A & AU 2005282680 A & MX 2007002632 A	1-6, 8, 13-15, 18-21
X	JP 2000-032599 A (ソニー株式会社) 2000.01.28, 【0036】、【0 037】、図2 & US 6681018 B1 & WO 2000/003562 AI & CN 1275301 A	1-6, 8, 13-15, 18-21

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	の日の後に公表された文献
IA) 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	「」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
IE) 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	rx) 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
「」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)	IY) 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
IO) 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	I&) 同一パテントファミリー文献
P) 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 27.12.2010	国際調査報告の発送日 11.01.2011
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA / JP) 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) 富澤 直樹 電話番号 03-3581-1101 内線 3591

C (続き). 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
X	JP 08-009489 A (ソニー株式会社) 1996. 01. 12, 【0029】、【0030】、図4 (ファミリーなし)	1-6, 8, 13-15, 20, 21
X Y	JP 08-106717 A (松本 雅男) 1996. 04. 23, 【0020】、【0021】、【0038】 (ファミリーなし)	1-9, 13-15 10-12
X	JP 2005-078008 A (寺本 和良) 2005. 03. 24, 【0015】 (ファミリーなし)	1-6, 13-15
Y	JP 2006-050381 A (ポータフォン株式会社) 2006. 02. 16, 【0020】 (ファミリーなし)	10-12