

(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
2014 年 8 月 21 日(21.08.2014)

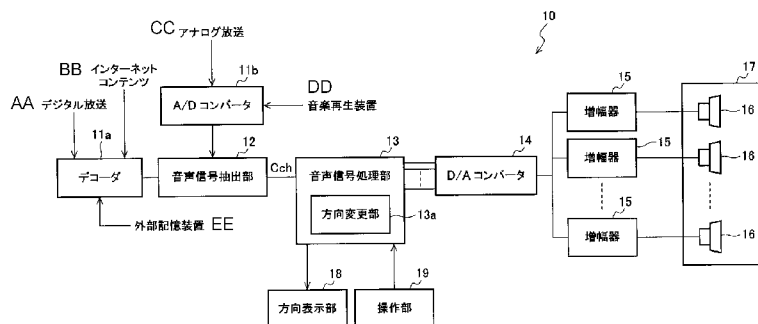


(10) 国際公開番号
WO 2014/125705 A1

- (51) 国際特許分類:
H04S 7/00 (2006.01) H04R 1/40 (2006.01)
H04N 5/60 (2006.01) H04R 3/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/082787
- (22) 国際出願日: 2013 年 12 月 6 日(06.12.2013)
- (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 2013-027454 2013 年 2 月 15 日(15.02.2013) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 佐藤 純生(SATO, Junsei). 服部 永雄(HATTORI, Hisao). 末永 健明(SUENAGA, Takeaki). 瀬戸 幹生(SETO, Mikio).
- (74) 代理人: 岡田 宏之(OKADA, Hiroyuki); 〒2310041 神奈川県横浜市中区吉田町 7 2 番地サリュートビル 9 F なぎさ特許事務所 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, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: A/V APPARATUS

(54) 発明の名称: A V 機器



- 11a Decoder
11b A/D converter
12 Audio signal extraction unit
13 Audio signal processing unit
13a Direction change unit
14 D/A converter
15 Amplifier
18 Direction display unit
19 Console unit
AA Digital broadcast
BB Internet content
CC Analog broadcast
DD Music play device
EE External storage device

(57) Abstract: The objective of the present invention is, in an A/V apparatus comprising a speaker array capable of directionally outputting audio, while allowing a user to verify an output direction of the audio, to change said output direction with a user operation. An A/V apparatus (10) according to the present invention comprises: a direction display unit (18) which displays a direction of audio which a speaker array (17) outputs; a console unit (19) which receives a user operation which changes the direction of the audio; and a direction change unit (13a) which changes the direction of the audio according to said user operation.

(57) 要約: 指向性をもった音声を出力することが可能なスピーカアレイを備えた A/V 機器において、ユーザに音声の出力方向を確認させながらユーザ操作でその出力方向を変更できるようにする。本発明に係る A/V 機器 (10) は、スピーカアレイ (17) が出力する音声の方向を表示する方向表示部 (18) と、音声の方向を変化させるユーザ操作を受け付ける操作部 (19) と、そのユーザ操作に応じて、音声の方向を変更する方向変更部 (13a) と、

を備える。

明 細 書

発明の名称 : A V 機器

技術分野

[0001] 本発明は、A V (Audio Visual) 機器に関し、より詳細には、指向性を有する音声を出力するスピーカアレイを備えたA V機器に関する。

背景技術

[0002] 従来から、音声をビーム化して出力するスピーカアレイが知られている。また、特許文献1には、聴取位置にマイクを設置してスピーカアレイから出力された音声ビームを0度～180度までスイープさせ、收音した音声のレベルから音声ビームが到達する角度を求め、音声ビームの出力角度を自動設定する技術が開示されている。

[0003] また、特許文献2には、スピーカアレイを室内に設置する前に、音声ビームの経路を表示するビーム経路表示装置が開示されている。このビーム経路表示装置は、P C (パーソナルコンピュータ) 等の情報処理装置でなり、室内形状及びスピーカアレイの設置位置を考慮して音声ビームの壁面反射の角度を計算し、音声ビームの経路を計算し、計算した経路をディスプレイ上に表示させている。なお、特許文献2において、スピーカアレイは、基本的にテレビ装置やオーディオシステムに内蔵または接続されるものであることを前提としており、上記情報処理装置からの音声を出力するために設置されるものではない。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2006-13711号公報

特許文献2：特開2010-4205号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献2に記載のビーム経路表示装置は、音声ビームの

方向（出力方向）を音声出力時に表示するものではない。そして、音声ビームの方向が分からないと、音声ビームの方向がずれていたために音量が小さいのか、音量レベルが小さいので音量が小さいのかを、ユーザが聴取位置から移動すること無しで判断することは難しい。従って、特許文献2に記載の技術では、音声ビームの方向がずれていたためにユーザには音量が小さく聞こえていた場合、ユーザは音量レベルを大きくなるように操作せざるを得なくなり、余計な電力が消費されてしまうといった事態が生じ得る。

[0006] また、ユーザがスピーカアレイを備えた機器（A V機器）の正面におらず、自分の方向のみ聞こえればよいという状況で、音声ビームを自分の方へ向けたいとする。このとき、特許文献2に記載の技術では、このようなA V機器に、音声を聴取中にユーザが音声ビームの方向を変更するための操作部を設けることを想定していないため、そのA V機器でユーザが方向を変更することはできない。

[0007] さらに、特許文献2に記載の技術では、仮にA V機器に上記のような操作部を設けたとしても、音声ビームの経路を動的に表示できないため、ユーザが手動で音声ビームの方向を変えたときにその結果がユーザには分からず、結局のところ、ユーザが音声ビームの方向を確認しながら変更することができない。

[0008] なお、特許文献1に記載の技術では、音声ビームの方向を自動設定しているが、その設定した方向をユーザに示すことができるものではなく、ユーザの聴取位置に対応するマイクロフォンの位置に合うように方向を設定できるだけで、ユーザ操作により方向を設定できるものでもない。

[0009] 以上のように、特許文献1，2に記載の技術を含む従来の技術では、ユーザ操作により音声ビームの方向（出力角度）を設定できるものではなく、スピーカアレイの設置位置の移動やユーザ自身の聴取位置の変更が必要となる。

[0010] また、スピーカアレイからは、音声ビームの出力に限らず、平面波での音声出力など、指向性を有するような他種の音声出力も可能であるが、そのよ

うな音声出力についても同様にその音声の方向をユーザ操作で変更可能にすることが望まれる。また、スピーカアレイは、テレビ装置や音声信号再生装置など、様々なＡＶ機器に搭載されるが、そのような様々なＡＶ機器において音声の方向をユーザ操作により変更できるようにすることが望まれる。

[0011] 本発明は、上述のような実状に鑑みてなされたものであり、その目的は、指向性をもった音声を出力することが可能なスピーカアレイを備えたＡＶ機器において、ユーザに音声の出力方向を確認させながらユーザ操作でその出力方向を変更できるようにすることにある。

課題を解決するための手段

[0012] 上記の課題を解決するために、本発明の第１の技術手段は、指向性を有する音声を出力するスピーカアレイを備えたＡＶ機器であって、前記スピーカアレイが出力する前記音声の方向を表示する方向表示部と、前記音声の方向を変化させるユーザ操作を受け付ける操作部と、該ユーザ操作に応じて、前記音声の方向を変更する方向変更部と、を備えたことを特徴としたものである。

[0013] 本発明の第２の技術手段は、第１の技術手段において、前記ＡＶ機器は、音声信号を再生し前記スピーカアレイに渡す再生部と、映像信号が示す映像を表示する表示パネルと、を備えた表示装置であり、前記方向表示部は、前記表示装置の表示画面に前記音声の方向を示す画像を表示させることを特徴としたものである。

[0014] 本発明の第３の技術手段は、第２の技術手段において、前記スピーカアレイは、前記音声を平面波として出力し、前記方向表示部は、前記スピーカアレイと鉛直方向に並んだ前記表示画面の奥側に仮想の基準点を設け、該基準点から平面波の進行方向に伸ばした線と前記表示画面の交点の位置を計算し、該交点の位置に前記音声の方向を示す画像を表示させることを特徴としたものである。

[0015] 本発明の第４の技術手段は、第１の技術手段において、前記方向表示部は、前記スピーカアレイの長手方向に沿って並べられた複数の発光部を有し、

該複数の発光部のうち前記音声の方向に対応した位置の発光部を点灯または点滅させることを特徴としたものである。

発明の効果

[0016] 本発明によれば、指向性をもった音声を出力することが可能なスピーカアレイを備えたＡＶ機器において、ユーザに音声の出力方向を確認させながらユーザ操作でその出力方向を変更できるようになる。

図面の簡単な説明

[0017] [図１]本発明に係るＡＶ機器の一構成例を示すブロック図である。

[図２]本発明に係るテレビ装置の一構成例を示す概観図である。

[図３]本発明において音声を平面波として出力する際の音声出力方向を示すマーカの表示位置の一例を説明するための図である。

[図４]本発明において音声をビーム状の放射波として出力する際の音声出力方向を示すマーカの表示位置の一例を説明するための図である。

[図５]図２のテレビ装置に付属のリモートコントローラの一例を示す概観図である。

[図６Ａ]図２のテレビ装置において表示パネルに表示させる音声出力方向を表現するマークの一例を示す図である。

[図６Ｂ]図２のテレビ装置において表示パネルに表示させる音声出力方向を表現するマークの一例を示す図である。

[図６Ｃ]図２のテレビ装置において表示パネルに表示させる音声出力方向を表現するマークの一例を示す図である。

[図７]本発明に係るオーディオシステムの一構成例を示す概観図である。

[図８]本発明に係るカーオーディオシステムの一構成例を示す概観図である。

発明を実施するための形態

[0018] 本発明に係るＡＶ機器は、指向性を有する音声を出力するスピーカアレイを備えた機器であって、その音声出力方向をユーザに提示しながら変更することが可能となっている。ここで、指向性を有する音声としては、いわゆる音声ビームと呼ばれるビーム状の放射波で出力される音声や、平面波で出力

される音声を指す。よって、本発明に係るＡＶ機器は、指向性を有する音声に対する音声方向表示機能と音声方向変更機能を有する。無論、スピーカアレイから指向性のない音声を出力することもできる。本発明に係るＡＶ機器としては、テレビ装置等の表示装置や、オーディオシステム等の音声信号再生装置などの機器が挙げられる。

[0019] 図１は、本発明に係るＡＶ機器の一構成例を示すブロック図である。

図１で例示するＡＶ機器１０は、デコーダ１１ａ、Ａ／Ｄコンバータ１１ｂ、音声信号抽出部１２、音声信号処理部１３、Ｄ／Ａコンバータ１４、複数の増幅器１５、そして複数のスピーカ１６でなるスピーカアレイ１７から構成される。なお、増幅器１５とスピーカ１６の数は基本的に同じとする。

[0020] デコーダ１１ａは、音声のみあるいは音声付き映像のコンテンツを復号化し、信号処理可能な形式に変換し音声信号抽出部１２に出力する。そのコンテンツは、放送局から送信されたデジタル放送のコンテンツや、ネットワークを介してデジタルコンテンツを配信するサーバからインターネット経由でダウンロードしたり、あるいは外部記憶装置等の記録媒体から読み込んだりすることによって取得する。

[0021] Ａ／Ｄコンバータ１１ｂは、アナログの入力音声信号をサンプリングしてデジタル信号に変換し、音声信号抽出部１２に出力する。その入力音声信号は、アナログ放送の信号であったり、音楽再生装置から出力されたものであったりする。なお、音声信号は、いわゆる音声を記録した信号に限ったものではなく、音響信号全般を意味している。

[0022] このように、図１では図示しないが、ＡＶ機器１０は、マルチチャネルの入力音声信号を含むコンテンツを入力するコンテンツ入力部を備える。デコーダ１１ａは、ここで入力されたデジタルコンテンツを復号化し、Ａ／Ｄコンバータ１１ｂは、ここで入力されたアナログコンテンツをデジタルコンテンツに変換することになる。音声信号抽出部１２では、得られた信号から音声信号を分離、抽出する。ここでは、抽出する音声信号を２ｃｈステレオ信号とし、音声信号抽出部１２はその２チャンネル分の信号を音声信号処理部１

3に出力する。

[0023] 従って、入力音声信号が5.1chなど、2chを越えるチャンネル数である場合には、音声信号抽出部12は、例えばARIB STD-B21「デジタル放送用受信装置 標準規格」によって定められているような、次式の通常のダウンミックス方法によって2chにダウンミックスし、音声信号処理部13に出力する。

[0024] [数1]

$$L_t = a \times \left(L + \frac{1}{\sqrt{2}} \times C + k_d L_s \right)$$

$$R_t = a \times \left(R + \frac{1}{\sqrt{2}} \times C + k_d R_s \right)$$

[0025] ここで、 L_t 、 R_t はダウンミックス後の左右チャンネル信号、 L 、 R 、 C 、 L_s 、 R_s はそれぞれ5.1chの各信号（左フロントチャンネル信号、右フロントチャンネル信号、センターチャンネル信号、左リアチャンネル信号、右リアチャンネル信号）、 a はオーバーロード低減係数で例えば $1/\sqrt{2}$ 、 k_d はダウンミックス係数で例えば $1/\sqrt{2}$ 、または $1/2$ 、または $1/2\sqrt{2}$ 、または0となる。

[0026] このように、マルチチャンネルの入力音声信号は、3以上のチャンネルをもつマルチチャンネル再生方式の入力音声信号であってもよく、その場合、音声信号処理部13では、マルチチャンネルの入力音声信号を2つのチャンネルの音声信号にダウンミックスした後の2つのチャンネルの音声信号について、後述の音声方向変更の対象としてもよい。なお、ここでは、2つのチャンネルの音声信号を音声方向変更の対象とすることを前提に説明しているが、それに限ったものではなく、出力の結果として指向性をもつ音声となるような複数の音声信号を音声方向変更の対象とすればよい。例えば3以上のチャンネルをもつマルチチャンネル再生方式の入力音声信号の全てを、音声方向変更の対象としてもよいし、そのうちの一部を音声方向変更の対象としてもよい。

[0027] 例えば、入力されたマルチチャンネルの音声信号から指向性のない低周波数

域を抜き取って指向性のある音声信号だけについて音声方向の表示、変更受付を行ってもよい。その場合でも抜き取った低周波数域の音声信号は出力時に加算してスピーカアレイ 17 から出力するか別途設けた低周波数域用のスピーカから出力すればよい。

[0028] 音声信号処理部 13 では、得られた 2 チャンネル信号から、指向性を有するようなマルチチャンネルの音声信号であって、スピーカアレイ 17 で出力するための音声信号を生成する。具体的には、スピーカアレイ 17 に含まれる各スピーカ 16 間で出力を遅延させることで、スピーカアレイ 17 から所定の音声方向で（音声ビームとしてまたは平面波出力音声として）音声が出力されるような音声信号群を生成する。

[0029] 音声出力方向と各スピーカ 16 での遅延量（及び出力レベル）の関係は、その音声をビーム状の放射波として出力するのか、平面波として出力するかによって異なるが、遅延量（及び出力レベル）をどのように求めるかについては既存の技術を適用すればよい。音声ビームとして出力する場合には、例えば特許文献 1 に記載のように基本的に出力レベルを同じくして空間の任意の点で焦点を結ぶように遅延制御すればよい。平面波として出力する場合には、例えば基本的に出力レベルを同じくして一番端のスピーカ 16 から逆側の一番端のスピーカ 16 に向けて一定の割合で遅延量を増加させていけば、合成により平面波を形成することができる。

[0030] そして、音声信号処理部 13 は、それらの音声信号を D/A コンバータ 14 に出力する。D/A コンバータ 14 では得られた信号をアナログ信号に変換し、それぞれの信号を増幅器 15 に出力する。各増幅器 15 では入力されたアナログ信号は増幅されて各スピーカ 16 に伝送され、各スピーカ 16 となるスピーカアレイ 17 から空間中に、所定の音声方向に指向性をもつ音として出力される。

[0031] スピーカアレイ 17 において、スピーカ 16 は一列または複数列に配置されており、その 1 つ 1 つの形状は円形や楕円形や菱形などどのような形状であってもよい。また、配列の方向も直線状に限らず、曲線状に各スピーカ 1

6の中心を配列しておいてもよい。音声信号処理部13では、スピーカアレイ17における各スピーカ16の配置に応じて各スピーカ16に対する遅延量や出力レベルを決定すればよい。

[0032] 本発明に係るAV機器10は、その主たる特徴として、スピーカアレイ17のほかに、方向表示部18、操作部19、及び方向変更部13aを備える。図1の例では、方向変更部13aは音声信号処理部13の一部として設けられている。

[0033] 方向表示部18は、スピーカアレイ17が出力する音声の方向（向き）を表示する。スピーカアレイ17が出力する音声の方向とは、スピーカアレイ17から出力された音波の進む方向を指し、音声ビームでの出力の場合にはその音声ビームの方向、平面波での音声出力の場合にはその平面波の進む方向を指す。

[0034] 方向表示部18での表示に関し、AV機器10がテレビ装置などの映像表示部を備えた機器であった場合には、その映像表示部の画面にOSD（On Screen Display）表示により音声方向（音声方向を示す情報）を表示させることができる。また、映像表示部を備えている場合、備えていない場合に拘わらず、スピーカアレイ17のそばにLED（Light Emitting Diode）を配設しておき、対応する箇所のLEDを点灯や点滅させることで音声方向を表示させることもできる。

[0035] 操作部19は、音声方向を変化させるユーザ操作（以下、方向変更操作）を受け付け、方向変更部13aにその方向変更操作を伝える。操作部19では、方向表示部18での方向表示を行うためのユーザ操作や方向表示を消すためのユーザ操作を受付可能としておくことが好ましい。これにより、ユーザが手動で音声出力方向を変えたいときにだけ、音声方向をユーザに表示することができる。

[0036] 方向変更部13aは、操作部19で受け付けた方向変更操作に応じて、音声方向を変更すると共に、その変更後の音声方向を方向表示部18に伝えて表示を変更させる。音声方向の変更は、方向変更操作に合った音声方向にな

るように、スピーカアレイ 17 の各スピーカ 16 への位相を変更する（各スピーカ 16 への遅延量を変更する）ことで実行することができる。

[0037] 以上、本発明によれば、指向性をもった音声を出力することが可能なスピーカアレイ 17 を備えた AV 機器 10 において、方向表示部 18 によりユーザに音声出力方向を提示することができ、ユーザは容易に自分の方に音声出力方向を向けることが可能となる。よって、ユーザに音声の出力方向を確認させながらユーザ操作でその出力方向を変更できるようになる。

[0038] 次に、AV 機器 10 がテレビ装置である場合の具体的な方向変更操作について、図 2～図 5 及び図 6 A～図 6 C を参照しながら説明する。図 2 は、本発明に係るテレビ装置の一構成例を示す概観図である。

[0039] また、図 3 は、本発明において音声を平面波として出力するの音声出力方向を示すマーカの表示位置の一例を説明するための図、図 4 は、本発明において音声をビーム状の放射波として出力する際の音声出力方向を示すマーカの表示位置の一例を説明するための図である。図 5 は、図 2 のテレビ装置に付属のリモートコントローラ（リモコン）の一例を示す概観図である。図 6 A～図 6 C は、図 2 のテレビ装置において表示パネルに表示させる音声出力方向を表現するマークの一例を示す図である。

[0040] 図 2 で例示するテレビ装置 20 は、表示装置の一例であり、この表示装置は、音声信号を再生しスピーカアレイ 17 に渡す再生部（図示せず）と、映像信号が示す映像を表示する表示パネル 21 とを備えている。スピーカアレイ 17 は、図 1 で説明したように複数のスピーカ 16 が配列されてなる。

[0041] テレビ装置 20 にスピーカアレイ 17 が内蔵された例を挙げているが、外部に接続されていてもよい。外部に接続される場合、スピーカアレイ 17 を含む AV 機器は、テレビ台（テレビボード）に埋め込むこともでき、またサウンドバーと呼ばれるテレビ装置の下に置く一体型のスピーカーシステムとして埋め込むこともできる。いずれの場合でも AV 機器におけるスピーカアレイ 17 を除く部分についてはテレビ装置側に設けておくことができる。なお、この例では、スピーカアレイ 17 を画面の下側に設けているが、上側、

あるいは上側及び下側に設けるなどしてもよい。

[0042] 方向表示部 18 は、表示装置における表示パネル 21 の表示画面に音声の方向を示す画像を表示させる。より具体的には、表示パネル 21 の表示画面に表示した画像 22 により、音声の方向を表現する。この画像 22 は、OSD 画像として映像に重畳することができ、画面上での表示位置または表示形状によってその音声方向が表現できる。

[0043] 図 2 の例では、スピーカアレイ 17 から出力可能な全範囲の方向を示すための方向表示バー 22a と、実際に現在出力している音声出力方向を表すためのマーカ 22b とを表示させている。例えば、方向表示バー 22a の中央部分にマーカ 22b が表示されていた場合には丁度スピーカアレイ 17 に垂直に音声出力されていること、つまり丁度正面から垂直方向に音声出力されていることを意味する。マーカ 22b が右に行けば行くほど、その出力方向が正面より右側に変化する。左側も同様である。

[0044] ここで、平面波として音声出力を行う場合、マーカ 22b の表示位置は、例えば図 3 のように、スピーカアレイ 17 と鉛直方向に並んだ表示画面の奥側に仮想の基準点 K を設け、そこから平面波 S の進行方向に伸ばした線（破線）D と表示画面の交点の位置 P を計算し、その位置 P にマーカ 22b を表示する。音声ビームとして音声出力を行う場合、マーカの表示位置は、例えば図 4 のように、同じく画面の奥側に仮想の基準点 K を設け、そこから音声ビームの進行方向に相当する焦点 F に伸ばした線（破線）と画面の交点の位置 P を計算し、その位置 P にマーカ 22b を表示する。いずれを採用した場合にも、さらに分かり易く正確に、表示パネル 21 に音声の出力方向を表示させることができる。

[0045] このようなテレビ装置 20 において、ユーザは、例えば付属のリモコンを用いて方向変更操作を行えばよい。無論、テレビ装置 20 の本体に設けたボタンにより方向変更操作を行うように構成することもできる。

[0046] 図 5 で例示したリモコン 30 には、電源ボタン 31 のほかに、音声出力方向変更ボタン 32 が設けられており、音声出力方向変更ボタン 32 としては

、左方向に変更するための左方向ボタン 3 2 L と右方向に変更するための右方向ボタン 3 2 R とが設けられている。音声出力方向変更ボタン 3 2 は、図 1 に示す操作部 1 9 の 1 つの具体例である。

[0047] 例えば、ユーザにより左方向ボタン 3 2 L か右方向ボタン 3 2 R のいずれかが押下されると、表示パネル 2 1 に画像 2 2 を表示させる。そして、画像 2 2 を表示させた状態から、左方向ボタン 3 2 L が押下された場合には所定の角度ずつ左方向に出力方向をずらし、右方向ボタン 3 2 R が押下された場合には所定の角度ずつ右方向に出力方向をずらせばよい。

[0048] 画像 2 2 では、方向表示バー 2 2 a 上のマーカ 2 2 b の位置からおおよその音声の出力方向が把握でき、出力方向の微調整を、自分の聴覚を頼りに最も音の大きく聞こえるところまで左方向ボタン 3 2 L または右方向ボタン 3 2 R を押下することによって行えばよい。これにより、ユーザはマーカ 2 2 b の位置を確認しながら容易に自分の方向に音声を向けることができる。このように、音声方向を画面上で表示させることにより、表示パネル 2 1 に分かり易く音声の出力方向を表示させながらユーザ操作でその出力方向を変更できるようになる。

[0049] なお、音声出力方向変更ボタン 3 2 のように音声出力方向を変更するための専用ボタンを設けておく必要はなく、例えばリモコンに設定メニュー表示用のボタンを用意しておき、設定メニューを表示させて、その中に音声方向設定の項目を設けておけばよい。そして、この項目が選択された時点で画像 2 2 を表示させ、左右キーにより音声方向を変更させ、決定キーによりその方向での設定を行えばよい。

[0050] また、音声出力方向の表示は、方向表示バー 2 2 a とマーカ 2 2 b とによる表示に限らず、例えば図 6 A ~ 図 6 C に示すような矢印の画像によって音声出力方向を表示してもよい。図 6 A に示す矢印の画像は、正面に向かって右側に出力方向が向いているときの画像であり、図 6 B に示す矢印の画像は、正面に出力方向が向いているときの画像であり、図 6 C に示す矢印の画像は、正面に向かって左側に出力方向が向いているときの画像である。無論、

矢印の画像による音声出力方向の表示は、このような３つの段階だけではなく、より細かく音声出力方向に合うような矢印の方向に変えていけばよい。また、矢印の方向は、図３や図４で示したような破線の角度に応じた方向に合わせるなどすればよい。

[0051] 次に、図１のＡＶ機器１０がオーディオシステムである場合の具体的な方向変更操作について、図７及び図８を参照しながら説明する。図７は、本発明に係るオーディオシステムの一構成例を示す概観図で、図８は、本発明に係るカーオーディオシステムの一構成例を示す概観図である。

[0052] 図７で例示するオーディオシステム５０は、複数のスピーカ１６でなるスピーカアレイ１７を設けたエンクロージャに、光ディスク５４やポータブルプレーヤ５５あるいはネットワークメディアサーバ５６から提供される音楽コンテンツを入力・再生する音楽コンテンツ再生装置が設けられている。ここでは、音楽コンテンツ再生装置としては、光ディスク５４用に光ディスク読取装置５１が、ポータブルプレーヤ５５用にプレーヤ接続端子５２が、ネットワークメディアサーバ５６との通信用に無線通信装置５３が、それぞれ搭載された例を挙げている。

[0053] そして、このようなオーディオシステム５０における図１の方向表示部１８として、スピーカアレイ１７の下側（無論上側でもよい）に複数のＬＥＤ５７が設けられており、音声方向はそのうちの少なくとも１つのＬＥＤ（この例ではＬＥＤ５７ａ）を点灯または点滅させることで表示する。なお、ＬＥＤに限らず他種の発光部を設けることもできる。

[0054] このように、方向表示部１８は、スピーカアレイの長手方向に沿って並べられた複数の発光部を有し、これらの発光部のうち音声方向に対応した位置の発光部を点灯または点滅させてもよい。これにより、表示パネルを具備しないＡＶ機器であっても、ユーザは音声の出力方向を分かり易く表示させながら音声の出力方向を変更できるようになる。複数の発光部は方向インジケータとして機能するが、出力方向を明確に示すために、所定間隔で並べられていることが好ましい。

[0055] なお、表示パネルを具備しないA V機器であっても、平面波での音声出力について図3で例示したように、スピーカアレイ17と鉛直方向に並んだ複数の発光部の配置面（表示パネルにおける表示画面に相当する面）の奥側に仮想の基準点Kを設け、そこから平面波Sの進行方向に伸ばした線（破線）Dと画面の交点の位置Pを計算し、その位置Pに最も近い発光部を点灯または点滅させるようにすることが好ましい。また、表示パネルを具備しないA V機器であっても、音声ビームとしての音声出力について図4で例示したように、同じく上記の配置面の奥側に仮想の基準点Kを設け、そこから音声ビームの進行方向に相当する焦点Fに伸ばした線（破線）と画面の交点の位置Pを計算し、その位置Pに最も近い発光部を点灯または点滅させるようにしてもよい。

[0056] 方向変更操作は、テレビ装置と基本的に同様であり（但し、上述したような設定メニュー表示が必要な操作を除く）、リモコン30やその代わりとなる本体に設けられたボタンにより行うことができる。

[0057] また、本発明に係るオーディオシステムはカーオーディオとして自動車に搭載することもできる。例えば、図8で例示する自動車60のように、車内のダッシュボード61の表面に、複数のスピーカ16を曲線状に並べてなるスピーカアレイを埋め込むようにしてもよい。そして、そのスピーカアレイを配列した曲線に沿って複数のLED62を設けておき、音声方向はそのうちの少なくとも1つのLED（この例ではLED62a）を点灯または点滅させることで表示する。方向変更操作は、カーナビゲーションシステムに付属のカーオーディオシステムの場合にはテレビ装置と基本的に同様であり、リモコン30や本体に設けられたボタンの操作により行うことができる。表示パネルを備えない場合には、オーディオシステム50と同様に、リモコン30やその代わりとなる本体に設けられたボタンなどにより行うことができる。

[0058] また、図1で例示した音声信号処理部13など、本発明に係るA V機器の各構成要素は、スピーカアレイ17を除き、例えばマイクロプロセッサ（ま

たはDSP: Digital Signal Processor)、メモリ、バス、インターフェイス、リモコン等の周辺装置などのハードウェアと、これらのハードウェア上にて実行可能なソフトウェアとにより実現できる。上記ハードウェアの一部は集積回路／IC (Integrated Circuit) チップセットとして搭載することができ、その場合、上記ソフトウェアは上記メモリに記憶しておければよい。また、本発明の各構成要素の全てをハードウェアで構成してもよく、その場合についても同様に、そのハードウェアの一部を集積回路／ICチップセットとして搭載することも可能である。

[0059] また、上述した様々な構成例における機能を実現するためのソフトウェアのプログラムコードを記録した記録媒体を、AV機器となるテレビ装置や汎用コンピュータ等の、スピーカアレイが内蔵または接続された装置に供給し、その装置内のマイクロプロセッサまたはDSPによりプログラムコードが実行されることによって、本発明の目的が達成される。この場合、ソフトウェアのプログラムコード自体が上述した様々な構成例の機能を実現することになり、このプログラムコード自体や、プログラムコードを記録した記録媒体（外部記録媒体や内部記憶装置）であっても、そのコードを制御側が読み出して実行することで、本発明を構成することができる。外部記録媒体としては、例えばCD-ROMまたはDVD-ROMなどの光ディスクやメモリカード等の不揮発性の半導体メモリなど、様々なものが挙げられる。内部記憶装置としては、ハードディスクや半導体メモリなど様々なものが挙げられる。また、プログラムコードはインターネットからダウンロードして実行することや、放送波から受信して実行することもできる。

[0060] 以上、本発明に係るAV機器について説明したが、その処理の手順を説明したように、本発明は、指向性をもつ音声を出力するスピーカアレイを備えたAV機器における音声方向変更方法としての形態も採り得る。この音声方向変更方法は、方向表示部が、スピーカアレイが出力する音声の方向を表示するステップと、操作部が、音声の方向を変化させるユーザ操作を受け付けるステップと、方向変更部が、そのユーザ操作に応じて、音声の方向を変更

するステップと、を有する。その他の応用例については、A V機器について説明した通りであり、その説明を省略する。

[0061] なお、上記プログラムコード自体は、換言すると、この音声方向変更方法を、コンピュータに実行させるためのプログラムである。すなわち、このプログラムは、コンピュータに、スピーカアレイが出力する音声の方向を表示するステップと、音声の方向を変化させるユーザ操作を受け付けるステップと、そのユーザ操作に応じて、音声の方向を変更するステップと、を実行させるためのプログラムである。その他の応用例については、A V機器について説明した通りであり、その説明を省略する。

[0062] 以上のように、本発明に係るA V機器は、指向性を有する音声を出力するスピーカアレイを備えたA V機器であって、前記スピーカアレイが出力する前記音声の方向を表示する方向表示部と、前記音声の方向を変化させるユーザ操作を受け付ける操作部と、該ユーザ操作に応じて、前記音声の方向を変更する方向変更部と、を備えたことを特徴としたものである。これにより、指向性をもった音声を出力することが可能なスピーカアレイを備えたA V機器において、ユーザに音声の出力方向を確認させながらユーザ操作でその出力方向を変更できるようになる。

[0063] また、前記A V機器は、音声信号を再生し前記スピーカアレイに渡す再生部と、映像信号が示す映像を表示する表示パネルと、を備えた表示装置であり、前記方向表示部は、前記表示装置の表示画面に前記音声の方向を示す画像を表示させるようにしてもよい。これにより、表示パネルに分かり易く音声の出力方向を表示させながらユーザ操作でその出力方向を変更できるようになる。

[0064] ここで、前記スピーカアレイは、前記音声を平面波として出力し、前記方向表示部は、前記スピーカアレイと鉛直方向に並んだ前記表示画面の奥側に仮想の基準点を設け、該基準点から平面波の進行方向に伸ばした線と前記表示画面の交点の位置を計算し、該交点の位置に前記音声の方向を示す画像を表示させるようにしてもよい。これにより、さらに分かり易く正確に、表示

パネルに音声の出力方向を表示させることができる。

- [0065] あるいは、前記方向表示部は、前記スピーカアレイの長手方向に沿って並べられた複数の発光部を有し、該複数の発光部のうち前記音声の方向に対応した位置の発光部を点灯または点滅させるようにしてもよい。これにより、表示パネルを具備しないＡＶ機器であっても、ユーザは音声の出力方向を分かり易く表示させながら、音声出力方向を変更できるようになる。

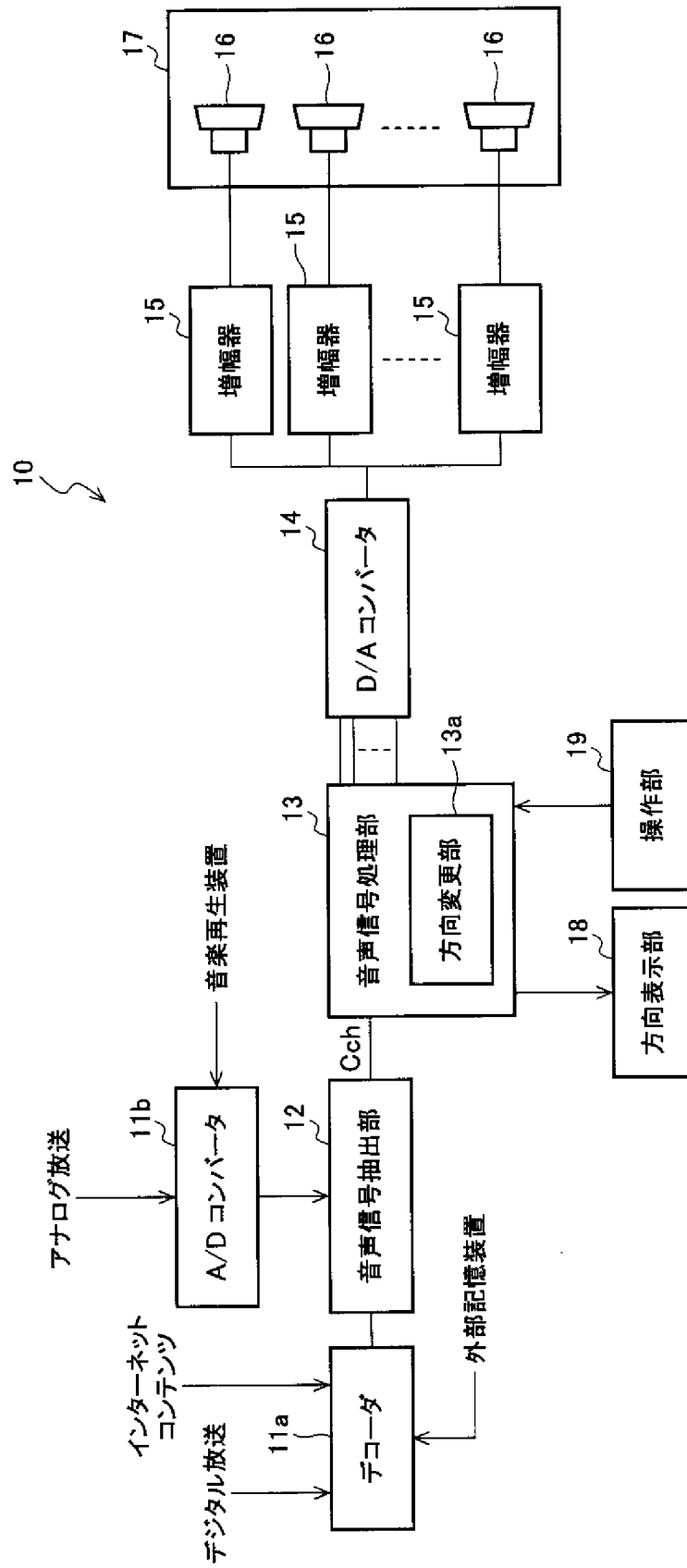
符号の説明

- [0066] １０…ＡＶ機器、１１ａ…デコーダ、１１ｂ…Ａ／Ｄコンバータ、１２…音声信号抽出部、１３…音声信号処理部、１３ａ…方向変更部、１４…Ｄ／Ａコンバータ、１５…増幅器、１６…スピーカ、１７…スピーカアレイ、１８…方向表示部、１９…操作部。

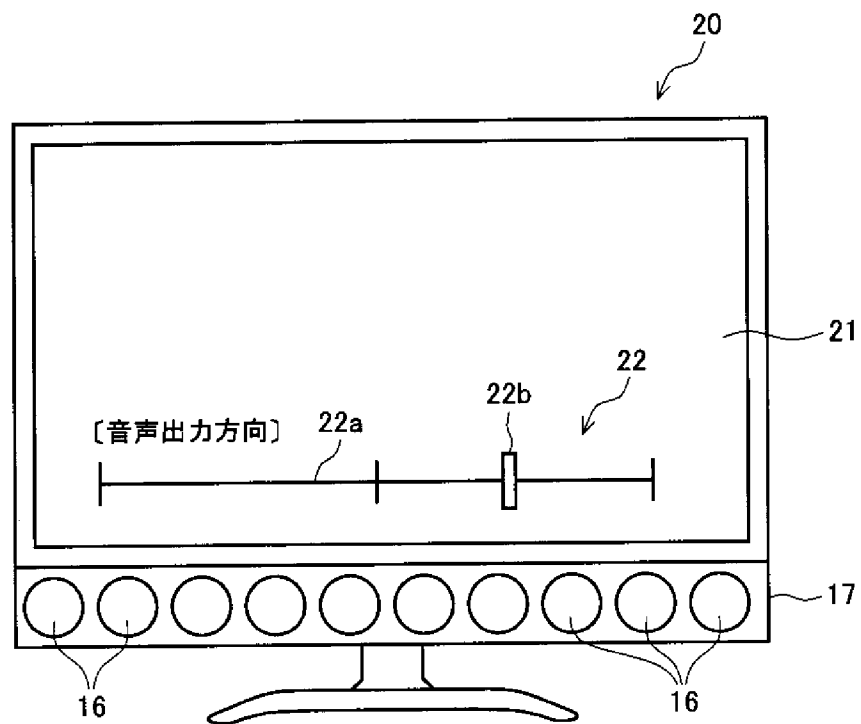
請求の範囲

- [請求項1] 指向性をもつ音声を出力するスピーカアレイを備えたＡＶ機器であって、
- 前記スピーカアレイが出力する前記音声の方向を表示する方向表示部と、前記音声の方向を変化させるユーザ操作を受け付ける操作部と、該ユーザ操作に応じて、前記音声の方向を変更する方向変更部と、を備えたことを特徴とするＡＶ機器。
- [請求項2] 前記ＡＶ機器は、音声信号を再生し前記スピーカアレイに渡す再生部と、映像信号が示す映像を表示する表示パネルと、を備えた表示装置であり、
- 前記方向表示部は、前記表示装置の表示画面に前記音声の方向を示す画像を表示させることを特徴とする請求項１に記載のＡＶ機器。
- [請求項3] 前記スピーカアレイは、前記音声を平面波として出力し、
- 前記方向表示部は、前記スピーカアレイと鉛直方向に並んだ前記表示画面の奥側に仮想の基準点を設け、該基準点から平面波の進行方向に伸ばした線と前記表示画面の交点の位置を計算し、該交点の位置に前記音声の方向を示す画像を表示させることを特徴とする請求項２に記載のＡＶ機器。
- [請求項4] 前記方向表示部は、前記スピーカアレイの長手方向に沿って並べられた複数の発光部を有し、該複数の発光部のうち前記音声の方向に対応した位置の発光部を点灯または点滅させることを特徴とする請求項１に記載のＡＶ機器。

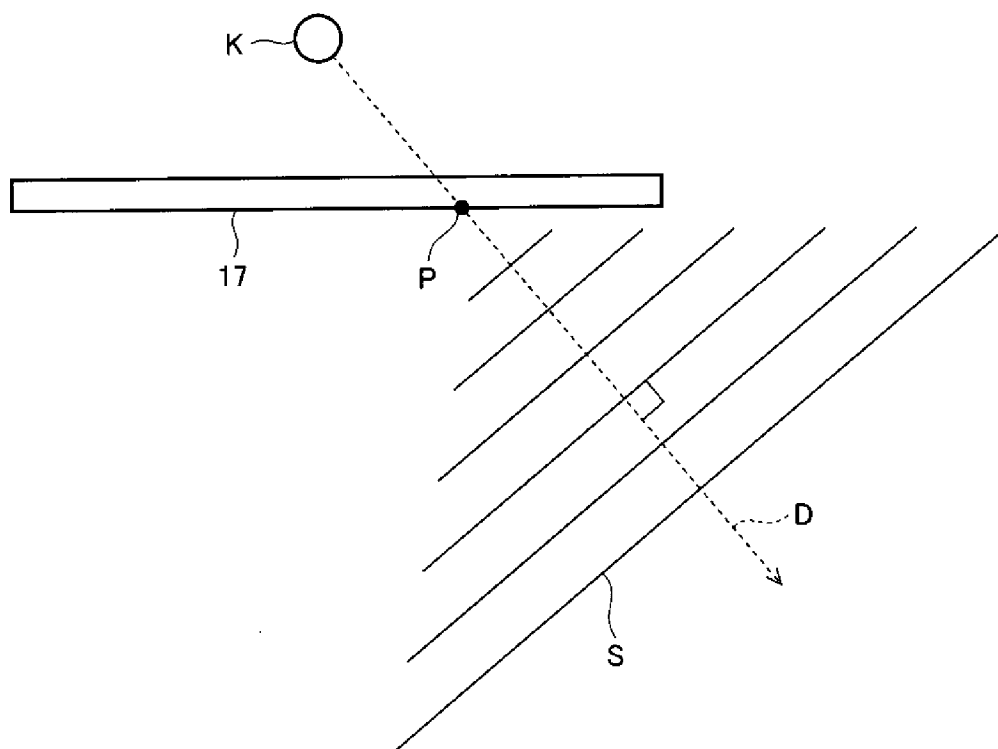
[図1]



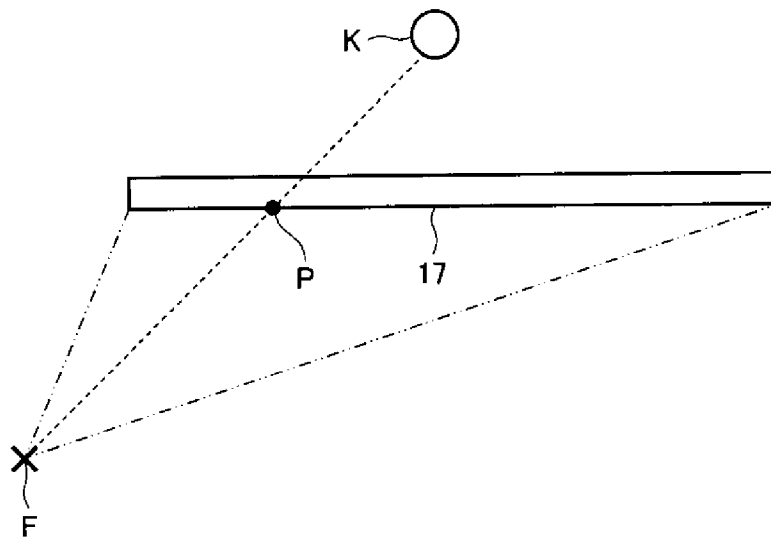
[図2]



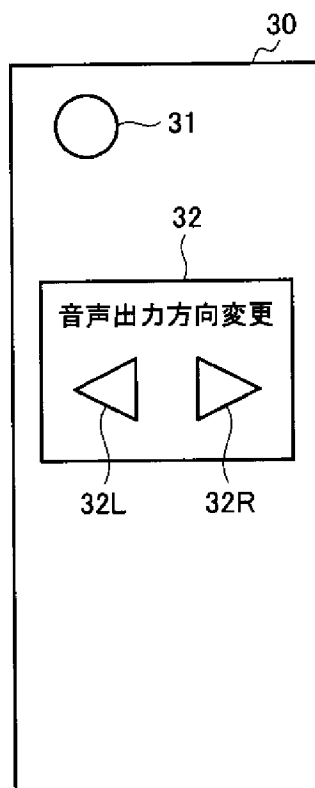
[図3]



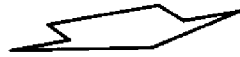
[図4]



[図5]



[図6A]



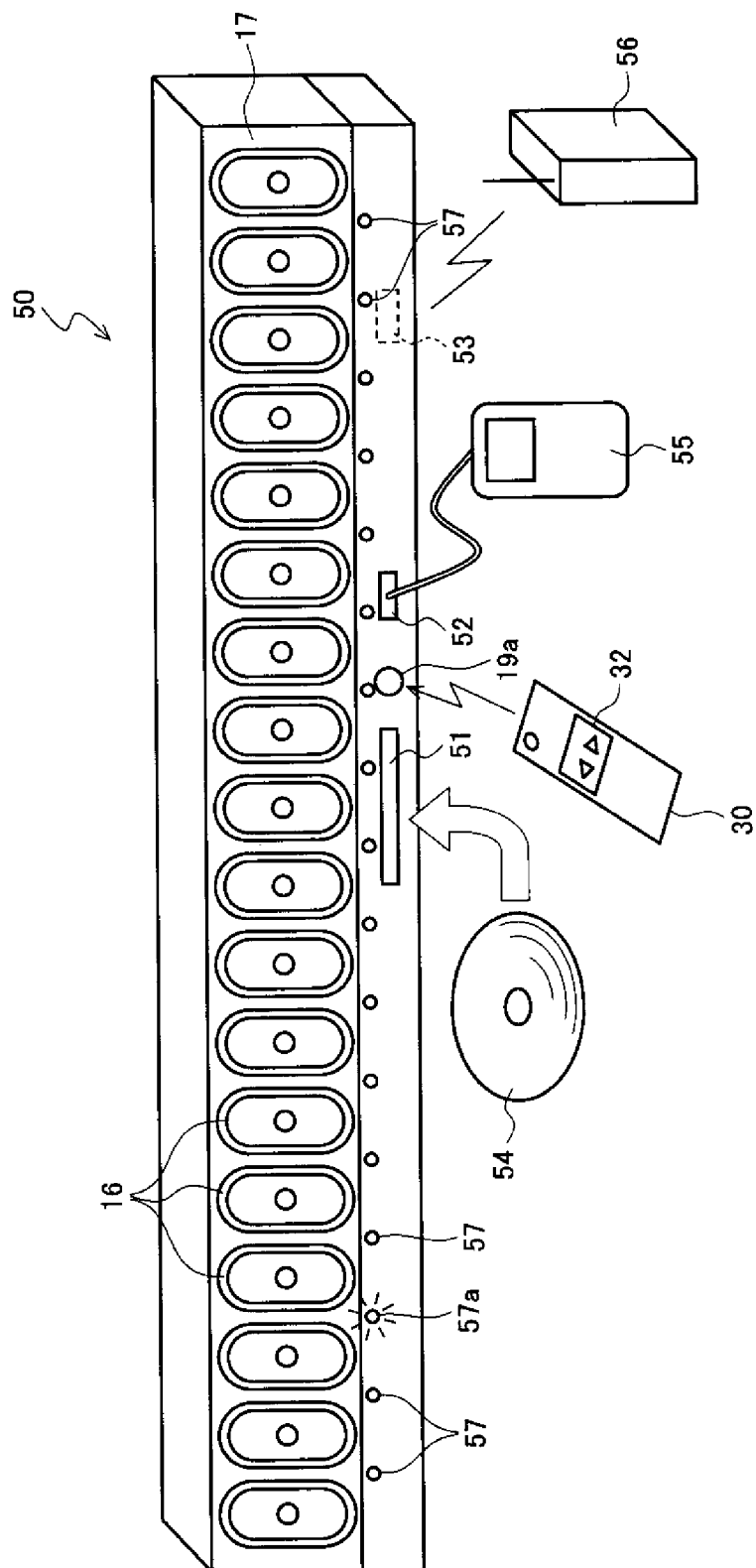
[図6B]



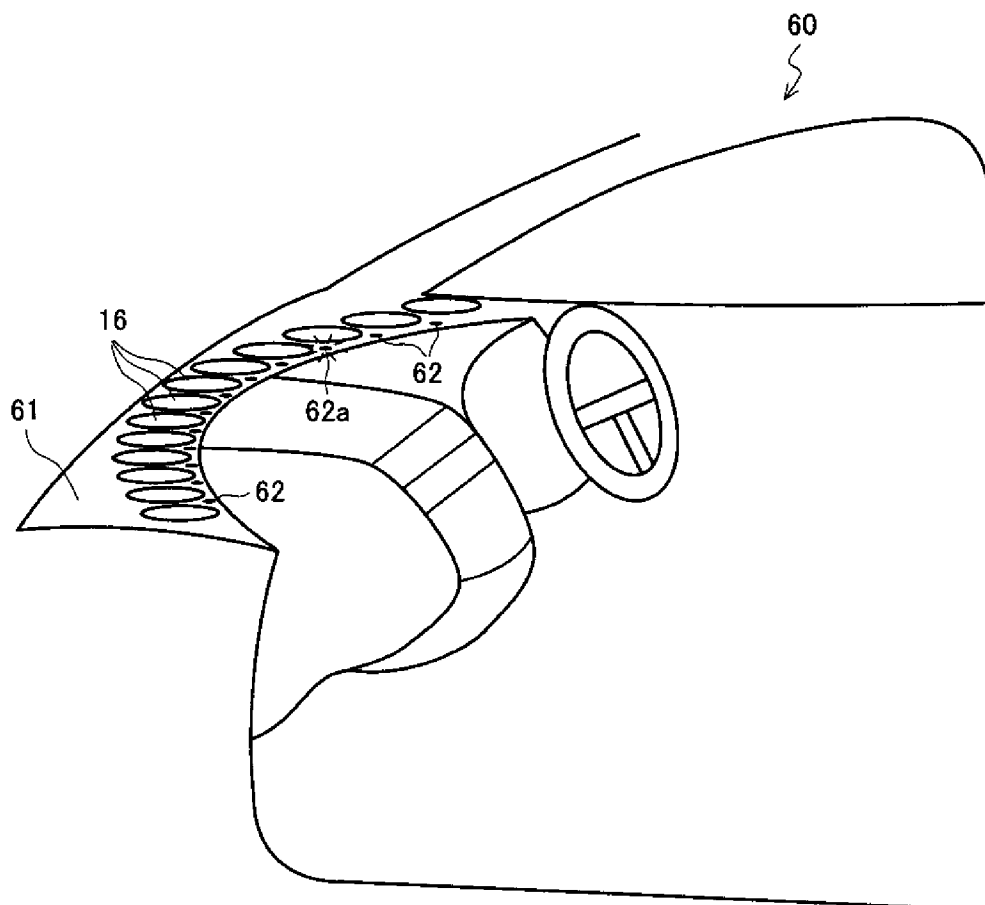
[図6C]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/082787

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04S7/00(2006.01)i, H04N5/60(2006.01)i, H04R1/40(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)

H04S7/00, H04N5/60, H04R1/40, 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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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 Y A	JP 2010-63101 A (Mitsubishi Electric Visual Solutions America, Inc.), 18 March 2010 (18.03.2010), paragraphs [0016] to [0045]; fig. 1 to 7 & US 2010/0053466 A1	1-2 4 3
Y A	JP 2007-124228 A (Yamaha Corp.), 17 May 2007 (17.05.2007), paragraph [0027]; fig. 1 to 2 & US 2009/0041283 A1 & EP 1942700 A1 & WO 2007/049638 A1 & CA 2624912 A & CN 101297586 A	4 1-3
A	JP 2007-121140 A (Yamaha Corp.), 17 May 2007 (17.05.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-4

☐ 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
25 December, 2013 (25.12.13)

Date of mailing of the international search report
14 January, 2014 (14.01.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

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. H04S7/00(2006.01)i, H04N5/60(2006.01)i, H04R1/40(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. H04S7/00, H04N5/60, H04R1/40, 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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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 Y A	JP 2010-63101 A（三菱 株式会社 デジタル エレクトロニクス アメリカ, インコーポレイテッド） 2010.03.18, 段落[0016]-[0045], [図 1]-[図 7] & US 2010/0053466 A1	1-2 4 3
Y A	JP 2007-124228 A（ヤマハ株式会社） 2007.05.17, 段落[0027], [図 1]-[図 2] & US 2009/0041283 A1 & EP 1942700 A1 & WO 2007/049638 A1 & CA 2624912 A & CN 101297586 A	4 1-3
A	JP 2007-121140 A（ヤマハ株式会社） 2007.05.17, 全文, 全図	1-4

☒ 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

2 5 . 1 2 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 4 . 0 1 . 2 0 1 4

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

菊池 充

5 Z

4 5 4 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 8 9

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
	(ファミリーなし)	