

(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
2021年9月30日(30.09.2021)



(10) 国際公開番号

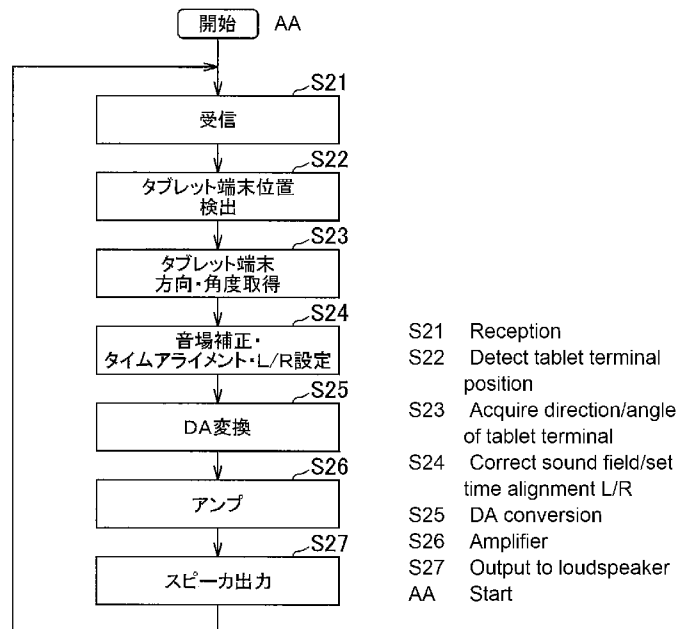
WO 2021/192518 A1

- (51) 国際特許分類:
B60R 11/02 (2006.01) *H04S 7/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/000984
- (22) 国際出願日: 2021年1月14日(14.01.2021)
- (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 2020-052368 2020年3月24日(24.03.2020) JP
- (71) 出願人: パイオニア株式会社 (**PIONEER CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1130021 東京都文京区本駒込二丁目2番8号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 加来 文伸 (**KAKU, Fuminobu**); 〒3508555 埼玉県川越市山田2番地1 パイオニア株式会社 川越事業所内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 瀧野 文雄, 外 (**TAKINO, Fumio et al.**); 〒1040061 東京都中央区銀座五丁目1番16号 ヒューリック銀座イーストビル4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, IT, JO, 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,

(54) Title: SOUND PROCESSING DEVICE

(54) 発明の名称: 音声処理装置

[図5]



(57) Abstract: The present invention makes, for example, correction for localizing sound at an appropriate position even when a portable terminal device is used. In a receiver unit (20), a control unit (22) detects the position of a tablet terminal (10) having a display unit (11) on which information about content is displayed, and a correction unit (23) corrects sound related to the content outputted from a loudspeaker disposed in a predetermined space, on the basis of the detected position of the tablet terminal (10).

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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))

(57) 要約: 携帯端末装置を使用している場合であっても適切な位置に音を定位させる等の補正をする。レシーバ部(20)は、制御部(22)が、コンテンツに関する情報が表示される表示部(11)を有するタブレット端末(10)の位置を検出し、補正部(23)が、検出されたタブレット端末(10)の位置に基づいて、所定の空間に配置されたスピーカから出力されるコンテンツに関する音声を補正する。

明 細 書

発明の名称：音声処理装置

技術分野

[0001] 本発明は、所定の空間に配置されたスピーカから出力されるコンテンツに関する音声に所定の処理を施す音声処理装置に関する。

背景技術

[0002] 例えば、車両において、運転席等の座席に座っている乗員等に楽曲等の音を定位させるため、車内に設置された各スピーカの遅延等を調整する機能はタイムアライメント等と称されて知られている（特許文献1を参照）。

[0003] このようなタイムアライメントを行う場合、乗員の有無を検出し、乗員の座っている座席の近傍に音を定位させるのが望ましい。この際の乗員の検出方法としては、カメラにより検出することが知られている（特許文献2、3を参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2019-54326号公報

特許文献2：特開2019-139582号公報

特許文献3：特開2018-164144号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] カメラにより乗員を検出する方法の場合、画像認識等の複雑な処理が必要となる。また、処理の精度により乗員の検出が不正確となる場合もある。また、近年タブレット端末やスマートフォン等の携帯端末装置によりコンテンツを視聴等することが増えている。このような携帯端末装置の使用者（視聴者）に音を定位させる場合、携帯端末装置は車内で移動自在であるので、単に乗員を検出するだけでは、端末の使用者と他の乗員との区別がつかず所望の場所に音を定位させることができない。

[0006] 本発明が解決しようとする課題としては、携帯端末装置を使用している場合であっても適切な位置に音を定位させる等の補正をすることが一例として挙げられる。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するために、請求項 1 に記載の発明は、コンテンツに関する情報が表示される表示画面を有する携帯端末装置の位置を検出する位置検出部と、検出された前記携帯端末装置の位置に基づいて、所定の空間に配置されたスピーカから出力される前記コンテンツに関する音声を補正する補正部と、を備えることを特徴としている。

[0008] 請求項 7 に記載の発明は、所定の空間に配置されたスピーカから出力されるコンテンツに関する音声に所定の処理を施す音声処理装置で実行される音声処理方法であって、前記コンテンツに関する情報が表示される表示画面を有する携帯端末装置の位置を検出する位置検出工程と、検出された前記携帯端末装置の位置に基づいて、前記スピーカから出力される前記コンテンツに関する音声を補正する補正工程と、含むことを特徴としている。

[0009] 請求項 8 に記載の発明は、請求項 7 に記載の音声処理方法をコンピュータにより実行させることを特徴としている。

[0010] 請求項 9 に記載の発明は、請求項 8 に記載の音声処理プログラムを格納したことを特徴としている。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の一実施例にかかる音声処理装置を備えた機器の外観斜視図である。

[図2]図 1 に示されたタブレット端末のブロック図である。

[図3]図 1 に示されたレシーバ部のブロック図である。

[図4]図 2 に示されたタブレット端末の動作のフローチャートである。

[図5]図 3 に示されたレシーバ部の動作のフローチャートである。

[図6]タブレット端末の表示部の向きを特定する方法の説明図である。

[図7]タブレット端末で表示等されているコンテンツの音声を定位させる位置

の説明図である。

発明を実施するための形態

- [0012] 以下、本発明の一実施形態にかかる音声処理装置を説明する。本発明の一実施形態にかかる音声処理装置は、位置検出部がコンテンツに関する情報が表示される表示画面を有する携帯端末装置の位置を検出し、補正部が検出された前記携帯端末装置の位置に基づいて、所定の空間に配置されたスピーカから出力される前記コンテンツに関する音声を補正する。このようにすることにより、携帯端末装置の位置に基づいてスピーカから出力される音声を補正することができるので、携帯端末装置を使用している場合であっても適切な位置に音を定位させる等の補正をすることができる。
- [0013] また、表示画面の向きを検出する向き検出部を備え、補正部は、携帯端末装置の位置及び表示画面の向きに基づいて補正をしてもよい。このようにすることにより、表示画面に向きも考慮することができる。したがって、携帯端末装置に対してどこに使用者がいるのかを推定することも可能となり、より適切な補正をすることができる。
- [0014] また、補正部は、表示画面の向きに基づいて、コンテンツに関する音声のうち、少なくとも左チャンネル及び右チャンネルの音声を出力するスピーカを設定してもよい。このようにすることにより、例えば、表示画面の向きが表裏反転した場合に、左右の音声を入れ替えることができるようになる。したがって、違和感のない音声でコンテンツを視聴等することが可能となる。
- [0015] また、携帯端末装置の床面に対する傾きを取得する傾き取得部を備え、補正部は、携帯端末装置の位置、表示画面の向き及び床面に対する傾きに基づいて補正をしてもよい。このようにすることにより、携帯端末装置を取り付け部材等に固定しているか、手に持っているか等を判別して、音の定位位置等を決定する等の補正をすることができる。
- [0016] また、向き検出部は、携帯端末装置に設けられた第1地磁気センサと、第1地磁気センサとは別に設けられた第2地磁気センサと、からそれぞれ検出結果を取得し、第1地磁気センサと第2地磁気センサの検出結果に基づいて

表示画面の向きを検出してもよい。このようにすることにより、第2地磁気センサを基準として、第1地磁気センサの方位から携帯端末装置の表示画面の向きを特定することができる。そのため、車両等の移動体であっても、地磁気センサを用いて表示画面の向きを特定することができる。

[0017] また、スピーカは車両の車室内に設けられていてもよい。このようにすることにより、車室内の設けられたスピーカについての音像の定位等の補正をすることができる。

[0018] また、本発明の一実施形態にかかる音声処理方法は、位置検出工程で、コンテンツに関する情報が表示される表示画面を有する携帯端末装置の位置を検出し、補正工程で、検出された前記携帯端末装置の位置に基づいて、所定の空間に配置されたスピーカから出力される前記コンテンツに関する音声を補正する。このようにすることにより、携帯端末装置の位置に基づいてスピーカから出力される音声を補正することができるので、携帯端末装置を使用している場合であっても適切な位置に音を定位させる等の補正をすることができる。

[0019] また、上述した音声処理方法を、コンピュータにより実行させている。このようにすることにより、コンピュータを用いて携帯端末装置の位置に基づいてスピーカから出力される音声を補正することができるので、携帯端末装置を使用している場合であっても適切な位置に音を定位させる等の補正をすることができる。

[0020] また、上述した音声処理プログラムをコンピュータ読み取り可能な記憶媒体に格納してもよい。このようにすることにより、当該プログラムを機器に組み込む以外に単体でも流通させることができ、バージョンアップ等も容易に行える。

実施例

[0021] 本発明の一実施例にかかる音声処理装置を図1～図7を参照して説明する。図1に本実施例にかかる音声処理装置を備えた機器の外観斜視図を示す。図1に示した機器は、タブレット端末10と、レシーバ部20と、を備えて

いる。

[0022] タブレット端末１０は、周知の平板状のコンピュータであり、携帯端末装置である。タブレット端末１０は、レシーバ部２０と着脱自在となっている。本実施例では、携帯端末装置としてタブレット端末１０で説明するが、スマートフォン等他の携帯可能な端末装置であってもよい。

[0023] タブレット端末１０は、レシーバ部２０と通信をすることで、自己で再生等されたコンテンツの音声等を車室内等の所定の空間に設置されたスピーカから出力させることができる。本実施例におけるコンテンツの音声とは、映像や音楽等に限らず、ＯＳ（Operating System）やアプリ等から発せられる警告音等、タブレット端末１０が出力する全ての音を含む。

[0024] レシーバ部２０は、例えば車両等の移動体の室内に設置され、タブレット端末１０が装着された場合には当該タブレット端末１０を固定する。レシーバ部２０は、例えば車両であれば車室内のインストルメントパネル等に設置される。レシーバ部２０はさらに、有線、無線乃至端末との電氣的接点によって、タブレット端末１０へ充電が可能に構成されてもよい。

[0025] 図２にタブレット端末１０の機能構成を示す。タブレット端末１０は、表示部１１と、地磁気センサ１２と、ジャイロセンサ１３と、制御部１４と、無線通信部１５と、記憶部１６と、を備えている。

[0026] 表示部１１は、例えば液晶ディスプレイ等で構成され、映像コンテンツや、アプリを示すアイコン、あるいはアプリの操作画面等のコンテンツに関する情報が表示される。即ち、表示部１１は、コンテンツに関する情報が表示される表示画面として機能する。また、表示部１１を構成する液晶ディスプレイにタッチパネルが重ねられ、タッチ操作にてタブレット端末１０が操作される。

[0027] 地磁気センサ１２は、地磁気を検出する周知のセンサである。地磁気センサ１２は、ホールセンサやＭＲ（Magneto Resistance）センサ、ＭＩ（Magnetic Impedance）センサ等、いずれの方式を用いてもよく特に限定されない。

[0028] ジャイロセンサ１３は、角速度を検出する周知のセンサである。ジャイロ

センサ１３は、振動式、光学式等の周知の方式のセンサを用いればよく特に限定されない。

[0029] 制御部１４は、例えばＣＰＵ（Central Processing Unit）等で構成され、タブレット端末１０の全体制御を司る。制御部１４は、例えば記憶部１６に記憶されているコンテンツや無線通信部１５から取得したコンテンツ等を表示部１１に表示させたり、表示部１１のタッチパネルからなされた操作に対応する処理を実行する。また、制御部１４は、地磁気センサ１２及びジャイロセンサ１３の検出結果を無線通信部１５にレシーバ部２０へ送信させる。

[0030] 無線通信部１５は、無線通信用のアンテナ及び通信回路等を備えている。無線通信部１５は、本実施例ではＢｌｕｅｔｏｏｈ（登録商標）によりレシーバ部２０と無線通信をする。無線通信部１５は、地磁気センサ１２及びジャイロセンサ１３の検出結果をレシーバ部２０へ送信する。また、無線通信部１５は、レシーバ部２０から自己までの距離や方向（角度）を検出するために所定の packets 等の基準信号を出力する。この基準信号による距離や方向の測定は、Ｂｌｕｅｔｏｏｈ（登録商標）５．１の方向検出機能として公知である。なお、無線通信部１５は、レシーバ部２０以外の外部ネットワーク（公衆回線等）とも通信可能としてもよい。

[0031] 記憶部１６は、例えばＳＳＤ（Solid State Drive）等の記憶装置で構成され、タブレット端末１０で動作するＯＳやアプリ及びコンテンツ等の情報が記憶されている。

[0032] 図３にレシーバ部２０の機能構成を示す。レシーバ部２０は、無線通信部２１と、制御部２２と、補正部２３と、アンプ２４と、地磁気センサ２５を備えている。

[0033] 無線通信部２１は、無線通信用のアンテナ及び通信回路等を備えている。無線通信部２１は、本実施例ではＢｌｕｅｔｏｏｈ（登録商標）によりタブレット端末１０と無線通信をする。無線通信部２１は、地磁気センサ１２及びジャイロセンサ１３の検出結果をレシーバ部２０から受信する。また、無線通信部２１は、タブレット端末１０から送信された基準信号を受信して、

タブレット端末１０との距離や方向（角度）を検出する。

[0034] 制御部２２は、例えばＣＰＵ等で構成され、レシーバ部２０の全体制御を司る。また、制御部２２は、タブレット端末１０との距離や方向に基づいてタブレット端末１０の位置を推定し、さらに推定された位置、地磁気センサ１２及びジャイロセンサ１３の検出結果及び地磁気センサ２５の検出結果に基づいて、タブレット端末１０で再生等されているコンテンツにかかる音声を車内の複数のスピーカから出力する際に定位させる位置を決定する。

[0035] 補正部２３は、例えばＤＳＰ（Digital Signal Processor）等で構成され、制御部２２で決定された位置に定位するように各スピーカへ供給する音声信号の遅延時間等を補正する。即ち、補正部２３は、検出されたタブレット端末１０（携帯端末装置）の位置に基づいて、所定の空間に配置されたスピーカから出力されるコンテンツに関する音声を補正する。補正方法は、従来技術に記載したタイムアライメント等の周知技術を用いればよい。

[0036] アンプ２４は、補正部２３から出力された音声信号を増幅して車内に設置されたスピーカ２６から出力する。

[0037] 地磁気センサ２５は、地磁気センサ１２と同様に地磁気を検出する周知のセンサである。地磁気センサ２５は、上述する表示部１１の向きを検出する際の基準となる方位を検出する。

[0038] なお、図３の構成では補正部２３とアンプ２４はレシーバ部２０に含まれているが、それぞれ別体で構成してもよい。

[0039] 次に、上述した構成のタブレット端末１０及びレシーバ部２０の動作（音声処理方法）について図４及び図５を参照して説明する。図４は、タブレット端末１０の動作のフローチャートである。なお、図４及び図５に示したフローチャートをコンピュータで実行されるプログラムとすることで、音声処理方法を実行する音声処理プログラムとすることができる。また、この音声処理プログラムは、レシーバ部２０等が有するメモリ等に記憶するに限らず、メモリカードや光ディスク等の記憶媒体に格納してもよい。

[0040] まず、地磁気センサ１２により方位を検出する（ステップＳ１１）。そし

て、ジャイロセンサ１３により角速度を検出する（ステップＳ１２）。

[0041] 次に、無線通信部１５がレーザ部２０から自己までの距離や方向（角度）を検出するために所定の packets 等の基準信号を生成する（ステップＳ１３）。

[0042] そして、ステップＳ１１～Ｓ１３で取得・生成された方位、角速度や基準信号をレーザ部２０に送信する（ステップＳ１４）。

[0043] 図５は、レーザ部２０の動作のフローチャートである。まず、無線通信部２１が、タブレット端末１０から送信された方位、角速度や基準信号を受信する（ステップＳ２１）。本ステップでは、受信した方位に基づいて、後述する方法で制御部２２が表示部１１の向きを検出する。また、受信した角速度に基づいてタブレット端末１０の床面（地面）に対する傾き値を検出する。なお、本実施例では、傾き値はタブレット端末１０で検出しているが、レーザ部２０で検出して送信してもよい。

[0044] 次に、制御部２２が、受信した基準信号に基づいてタブレット端末１０の位置を検出する（ステップＳ２２）。タブレット端末１０の位置の検出については、上述したように Bluetooth（登録商標）の方向検出機能に基づいて行われる。次に、受信した方位と角速度を制御部２２が取得する（ステップＳ２３）。

[0045] 次に、補正部２３が、ステップＳ２２～Ｓ２３で取得・検出した位置及び表示部１１の向きやタブレット端末１０の傾きに基づいてタブレット端末１０の使用者の位置を推定し、その推定された位置に音が定位するようにコンテンツの音声信号について音場補正をする（ステップＳ２４）。即ち、補正部２３は、タブレット端末１０（携帯端末装置）の位置、表示部１１の向き及び床面に対する傾きに基づいて補正をしている。音場補正の内容としては、上述したタイムアライメントや、右チャンネル／左チャンネルの設定等が挙げられるが、当該位置での周波数特性を適正化するイコライジング等を行ってもよい。

[0046] ここで、ステップＳ２４における位置推定の際にタブレット端末１０の表

示部 11 の向きを特定する方法について図 6 を参照して説明する。図 6 (a) はレシーバ部 20 とタブレット端末 10 の表示部 11 の向きが同方向である場合、図 6 (a) はレシーバ部 20 とタブレット端末 10 の表示部 11 の向きが逆方向である場合である。図 6 において、レシーバ部 20 の地磁気センサ 25 が検出した方位が矢印 A1 の方向 (基準 0° とする) を示しているとする。このとき、タブレット端末 10 の地磁気センサ 12 が検出した方位が矢印 A2 の方向 (基準 0°) を示している場合 (図 6 (a)) は、2 つの地磁気センサが検出した方位が同じなので、タブレット端末 10 の使用者 U は図 6 (a) に示した位置にいると推定する。

[0047] 一方、タブレット端末 10 の地磁気センサ 12 が検出した方位が矢印 A3 の方向 (基準 0° から 200°) を示している場合 (図 6 (b)) は、2 つの地磁気センサが検出した方位が略反対向きなので、タブレット端末 10 の使用者 U は図 6 (b) に示した位置にいると推定する。つまり、図 6 (b) は、図 6 (a) に対して表示部 11 が略反対向きになっていると推定することができる。

[0048] 本実施例では、レシーバ部 20 の地磁気センサ 25 の検出方位を基準 0° として、タブレット端末 10 で検出された方位が基準 0° に対して -90° ~ $+90^{\circ}$ は同じ向き (図 6 (a) の状態)、 $+90^{\circ}$ ~ $+270^{\circ}$ は反対向き (図 6 (b) の状態) と判定すればよい。即ち、制御部 22 (向き検出部) は、タブレット端末 10 (携帯端末装置) に設けられた地磁気センサ 12 (第 1 地磁気センサ) と、地磁気センサ 12 (第 1 地磁気センサ) とは別に設けられた地磁気センサ 25 (第 2 地磁気センサ) と、からそれぞれ検出結果を取得し、地磁気センサ 12 (第 1 地磁気センサ) と地磁気センサ 25 (第 2 地磁気センサ) の検出結果に基づいて表示部 11 の向きを検出している。

[0049] 図 5 の説明に戻る。ステップ S24 で音場補正された音声信号は、補正部 23 でデジタル／アナログ変換 (DA 変換) され (ステップ S25)、アンプ 24 で増幅されて (ステップ S26)、スピーカ 26 から出力される (ス

テップＳ２７）。

[0050] 上述した説明から明らかなように、ステップＳ２２が位置検出工程、ステップＳ２４が補正工程として機能する。

[0051] ここで、図４及び図５で説明した動作によりタブレット端末１０で表示等されているコンテンツの音声を定位させる位置の例について、図７を参照して説明する。図７は、車両の車室を模式的に示した図である。図７においては、車室内には運転席Ｓ１、助手席Ｓ２、後部座席Ｓ３、Ｓ４が設けられている。そして、レシーバ部２０は、運転席Ｓ１、助手席Ｓ２の中間前方のインストルメントパネルに設置されている。また、車室内には、前側スピーカ２６ａ、２６ｂ、後側スピーカ２６ｃ、２６ｄが設置されている。この前側、後側は、便宜上車両の前方や後方に対応付けて記載している。

[0052] 図７（ａ）は、使用者Ｕが運転席Ｓ１に着席し、タブレット端末１０がレシーバ部２０に装着された状態である。この場合、右チャンネルの音声はスピーカ２６ａ、２６ｃから出力され、左チャンネルの音声はスピーカ２６ｂ、２６ｄから出力される。なお、音声４チャンネルである場合は、後方音声チャンネルに対応した音声はスピーカ２６ｃ、２６ｄから出力される。そして、タブレット端末１０はレシーバ部２０と略同じ位置と検出され、タブレット端末１０、レシーバ部２０共に同じ方位と検出される。したがって、この場合は、運転席Ｓ１に映像が定位するように補正する。なお、運転席Ｓ１ではなく、運転席Ｓ１と助手席Ｓ２の中間に映像が定位するように補正してもよい。つまり、検出された位置に基づいて、所定の位置に定位させればよく、タブレット端末１０の近くに定位させなくてもよい。

[0053] 図７（ｂ）は、使用者Ｕが後部座席Ｓ４に着席し、タブレット端末１０が助手席Ｓ２のシートバック等に設けられた取り付け部材等に固定された状態である。この場合、タブレット端末１０の位置は助手席Ｓ２のシートバックと検出され、タブレット端末１０、レシーバ部２０共に同じ方位と検出される。したがって、この場合は、後部座席Ｓ４に映像が定位するように補正する。

- [0054] 図7(c)は、使用者U1が後部座席S4に着席し、使用者U2が後部座席S3に着席し、タブレット端末10が後部座席S3、S4の中間前方の天井等に設けられた取り付け部材等に固定された状態である。この場合、タブレット端末10の位置は後部座席S3、S4の中間前方と検出され、タブレット端末10、レシーバ部20共に同じ方位と検出される。したがって、この場合は、後部座席S3とS4の中間に音像が定位するように補正する。
- [0055] 図7(d)は、図7(b)と使用者Uの位置は同じであって、タブレット端末10は使用者Uが手に持っている状態である。この場合、タブレット端末10の位置は助手席S2と検出され、タブレット端末10、レシーバ部20共に同じ方位と検出される。さらに、ジャイロセンサ13により検出されたタブレット端末10の車両床面に対する傾きから図7(a)～(c)とは異なり、タブレット端末10が傾斜した状態であることが分かり、使用者Uが手に持っていると推定することができる。したがって、この傾きに応じて図7(b)の定位位置よりも定位位置が使用者Uに近くなるように微調整する。例えば、上下方向(天地方向)を傾きに応じて高く(あるいは低く)する。
- [0056] 図7(e)は、例えば車中泊やキャンピングカー、座席が後方向きに回転可能な自動運転車等を想定したものである。図7(e)は、使用者Uは、フラットにしたシートS3とS4の中間位置に横になる等の状態で、タブレット端末10が車両後方に配置され、向きが矢印A5、つまり、図7(a)～(d)とは反対向きになっている。この場合、タブレット端末10の位置は後部座席S3、S4の後方位置と検出されるが、タブレット端末10の方位が、レシーバ部20の方位と反対向きと検出される。したがって、この場合は、図示した使用者Uの近傍位置に音像が定位するように補正する。さらに、図7(e)では、ステレオ音声の左右チャンネルを反転させる。つまり、右チャンネルがスピーカ26d、26bから出力され、左チャンネルがスピーカ26c、26aから出力されるようにする。4チャンネルの場合は、前方の音声と後方の音声も変転させる。このようにすることにより、表示部

11の向きが反対方向となっても、それに合わせて適切な音声を出力することができる。

[0057] なお、図7(e)は、表示部11の向きが反対向きになるケースであるが、例えば、スピーカ26a、26cが設けられている側(側面)に配置される場合でも本実施例により対応することができる。これは、図7(a)等とは、約90°表示部11の向きが変化するケースである。この場合であっても、少なくともタブレット端末10の位置と表示部11の向きが検出されるので、その位置と向きに基づいて使用者の位置を推定し、音像を定位させればよい。また、音声チャンネルは、スピーカ26aが左前方の音声チャンネル、スピーカ26cが右前方の音声チャンネル、スピーカ26bが左後方の音声チャンネル、スピーカ26dが右後方の音声チャンネルとする。

[0058] なお、上述した実施例では、地磁気センサ12と地磁気センサ25により表示部11の向きを検出し、ジャイロセンサ13によりタブレット端末10の傾きを検出していたが、位置のみを検出するようにしてもよい。あるいは、位置と向きのみであってもよい。位置のみの場合は、図7(e)の状態には対応できないが、少なくとも通常の着席状態では音像の定位等の補正をすることができる。また、位置と向きのみであっても図7(d)の状態は判別できないが、この場合は、図7(b)と同様の補正をすれば最低限の補正をすることはできる。また、タブレット端末10はレシーバ部20と電氣的に接続されるなど、物理的な接続を検出して図7(a)の状態を検出してもよい。さらに、シートバック等に設けられた取り付け部材との物理的な接続を検出して図7(b)などの状態を検出してもよい。

[0059] 本実施例によれば、レシーバ部20は、制御部22が、コンテンツに関する情報が表示される表示部11を有するタブレット端末10の位置を検出し、補正部23が、検出されたタブレット端末10の位置に基づいて、所定の空間に配置されたスピーカから出力されるコンテンツに関する音声を補正する。このようにすることにより、タブレット端末10の位置に基づいてスピーカ26から出力される音声を補正することができるので、タブレット端末

10を使用している場合であっても適切な位置に音を定位させる等の補正をすることができる。

[0060] また、制御部22が、表示部11の向きを検出し、補正部23は、タブレット端末10の位置及び表示部11の向きに基づいて補正をしている。このようにすることにより、表示部11に向きも考慮することができる。したがって、タブレット端末10に対してどこに使用者Uがいるのかを推定することも可能となり、より適切な補正をすることができる。

[0061] また、補正部23は、表示部11の向きに基づいて、コンテンツに関する音声のうち、少なくとも右側チャンネル及び左側チャンネルの音声を出力するスピーカ26を設定している。このようにすることにより、例えば、表示部11の向きが表裏反転した場合に、左右の音声を入れ替えることができるようになる。したがって、違和感のない音声でコンテンツを視聴等することが可能となる。

[0062] また、制御部22は、タブレット端末10の傾きを取得し、補正部23は、タブレット端末10の位置、表示部11の向き及びタブレット端末10の傾きに基づいて補正をしている。このようにすることにより、タブレット端末10を取り付け部材等に固定しているか、手に持っているか等を判別して、音の定位位置等を決定する等の補正をすることができる。

[0063] また、タブレット端末10に設けられた地磁気センサ12と地磁気センサ25からそれぞれ検出結果を取得し、地磁気センサ12と地磁気センサ25の検出結果に基づいて表示部11の向きを検出している。このようにすることにより、地磁気センサ25を基準として、地磁気センサ12の方位からタブレット端末10の表示部11の向きを特定することができる。そのため、車両等の移動体であっても、地磁気センサを用いて表示部11の向きを特定することができる。

[0064] なお、上述した実施例では、レシーバ部20が音声処理装置として機能したが、タブレット端末10が音声処理装置として機能してもよい。Bluetooth（登録商標）の方向検出機能は、端末側でも実施可能であるので

、地磁気センサ 25 の検出情報をタブレット端末 10 が取得すれば、自己（タブレット端末 10）の位置を推定して定位させる位置を算出することは可能である。ただし、算出結果は、スピーカ 26 からの出力に反映させるために、車載機器（レシーバ部 20 に限らない）に送信する必要がある。

[0065] また、タブレット端末 10 の位置検出は Bluetooth（登録商標）の方向検出機能に限らない。例えば既に車室内にカメラが設置されているのであればカメラ画像からタブレット端末 10 を画像認識により検知してもよい。あるいは、タブレット端末 10 とレシーバ部 20 の両方に GNSS（Global Navigation Satellite System）受信機を設けて、双方で検出した位置（緯度経度）から相対的な距離や角度等を検出してもよい。

[0066] また、上述した実施例では、車内の所定位置に音像を定位させることにタブレット端末 10 等の携帯端末装置の位置を利用していたが、当該位置を利用して、例えば後席でタブレット端末 10 のコンテンツに関する音が良好に聴取できるようにしてもよい。車内で前席と後席とで異なるソースを再生して、それぞれの座席で良好に聴くことができる技術は、特開 2014-165569 等により公知である。つまり、タブレット端末 10 の位置が前方にあると推定された場合は、タブレット端末 10 で再生等されているコンテンツを前席側のソースとし、タブレット端末 10 の位置が後方にあると推定された場合は、タブレット端末 10 で再生等されているコンテンツを後席側のソースとして、前記した文献の技術を適用すればよい。

[0067] また、上述した実施例では、車両の車室内で説明したが、住宅等の室内であってもよい。また、屋外のタブレット端末 10 に対して車両のスピーカや室内のスピーカからの音が定位するように処理を行ってもよい。

[0068] また、上述した実施例では、タブレット端末がコンテンツ情報を再生するとしているが、これに限定されない。例えば、レシーバがテレビ・ラジオ波受信部や、CD または DVD 等の再生部を備え、通信によってコンテンツ情報を送信する構成も考えられる。レシーバで再生を行う場合、コンテンツ情報が映像であれば、映像をタブレット端末へ送信し、音声はアンプから出力

する。

[0069] また、本発明は上記実施例に限定されるものではない。即ち、当業者は、従来公知の知見に従い、本発明の骨子を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。かかる変形によってもなお本発明の音声処理装置を具備する限り、勿論、本発明の範疇に含まれるものである。

符号の説明

[0070]	1 0	タブレット端末（携帯端末装置）
	1 1	表示部（表示画面）
	1 2	地磁気センサ（第1地磁気センサ）
	2 0	レシーバ部
	2 1	無線通信部
	2 2	制御部（位置検出部、向き検出部、傾き取得部）
	2 3	補正部
	2 4	アンプ
	2 5	地磁気センサ（第2地磁気センサ）
	2 6	スピーカ

請求の範囲

- [請求項1] コンテンツに関する情報が表示される表示画面を有する携帯端末装置の位置を検出する位置検出部と、
- 検出された前記携帯端末装置の位置に基づいて、所定の空間に配置されたスピーカから出力される前記コンテンツに関する音声を補正する補正部と、
- を備えることを特徴とする音声処理装置。
- [請求項2] 前記表示画面の向きを検出する向き検出部を備え、
- 前記補正部は、前記携帯端末装置の位置及び前記表示画面の向きに基づいて前記補正をすることを特徴とする請求項1に記載の音声処理装置。
- [請求項3] 前記補正部は、前記表示画面の向きに基づいて、前記コンテンツに関する音声のうち、少なくとも左側及び右側の音声を出力する前記スピーカを設定することを特徴とする請求項2に記載の音声処理装置。
- [請求項4] 前記携帯端末装置の床面に対する傾きを取得する傾き取得部を備え、
- 、
- 前記補正部は、前記携帯端末装置の位置、前記表示画面の向き及び前記床面に対する傾きに基づいて前記補正をすることを特徴とする請求項2または3に記載の音声処理装置。
- [請求項5] 前記向き検出部は、前記携帯端末装置に設けられた第1地磁気センサと、前記第1地磁気センサとは別に設けられた第2地磁気センサと、からそれぞれ検出結果を取得し、前記第1地磁気センサと前記第2地磁気センサの前記検出結果に基づいて前記表示画面の向きを検出することを特徴とする請求項2から4のうちいずれか一項に記載の音声処理装置。
- [請求項6] 前記スピーカは車両の車室内に設けられていることを特徴とする請求項1から5のうちいずれか一項に記載の音声処理装置。
- [請求項7] 所定の空間に配置されたスピーカから出力されるコンテンツに関す

る音声に所定の処理を施す音声処理装置で実行される音声処理方法であって、

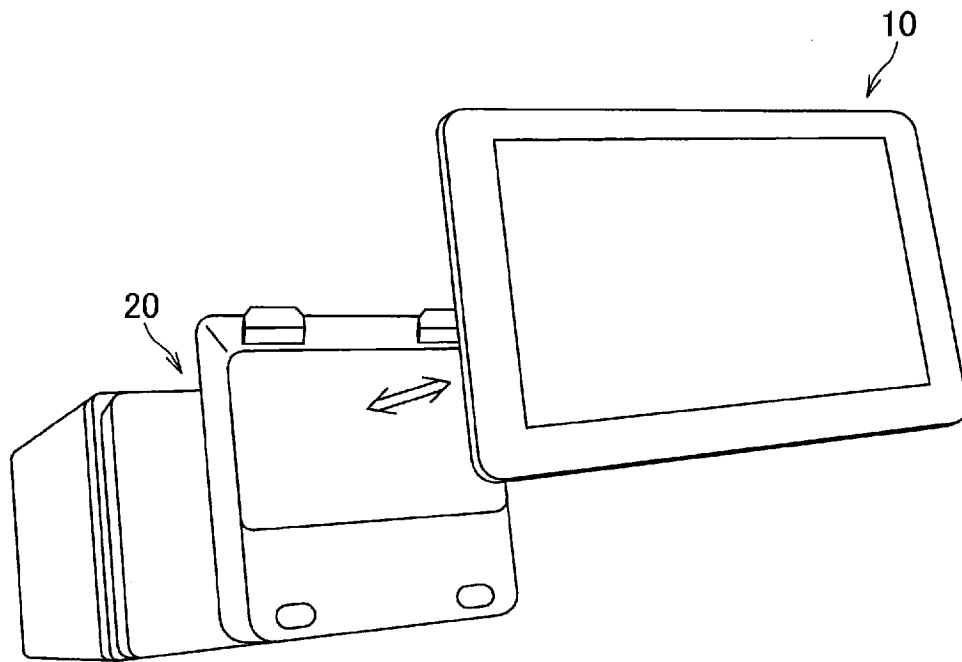
前記コンテンツに関する情報が表示される表示画面を有する携帯端末装置の位置を検出する位置検出工程と、

検出された前記携帯端末装置の位置に基づいて、前記スピーカから出力される前記コンテンツに関する音声を補正する補正工程と、含むことを特徴とする音声処理方法。

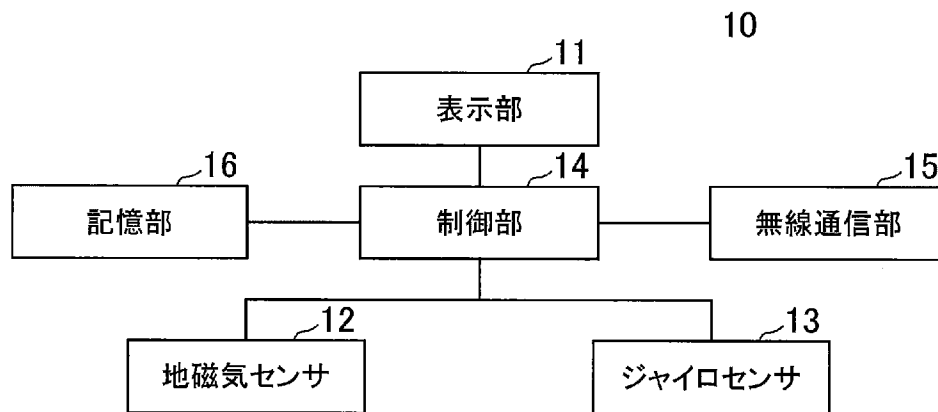
[請求項8] 請求項7に記載の音声処理方法をコンピュータにより実行させることを特徴とする音声処理プログラム。

[請求項9] 請求項8に記載の音声処理プログラムを格納したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

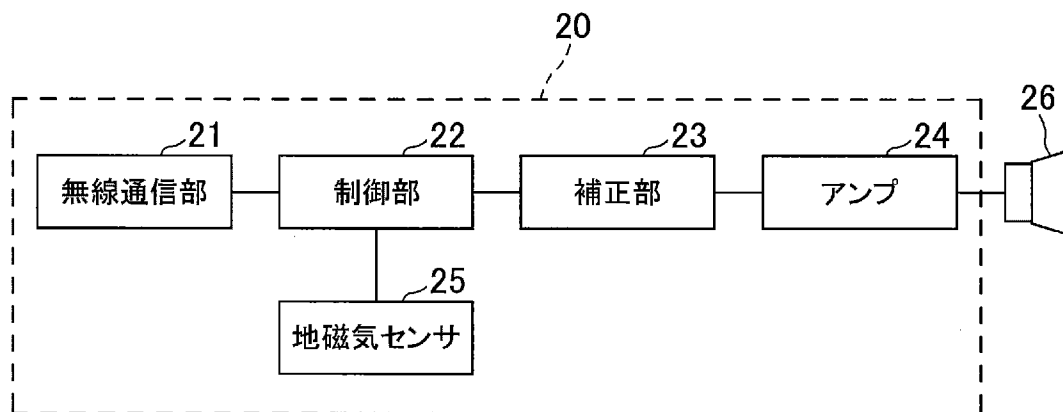
[図1]



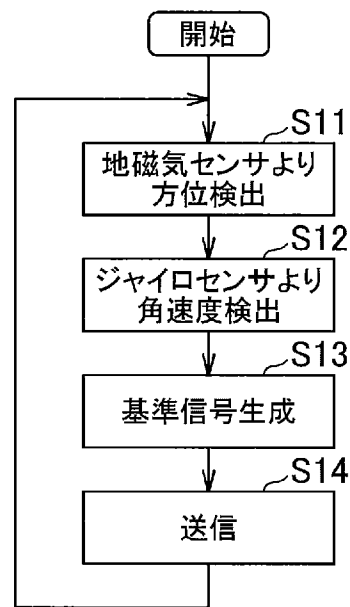
[図2]



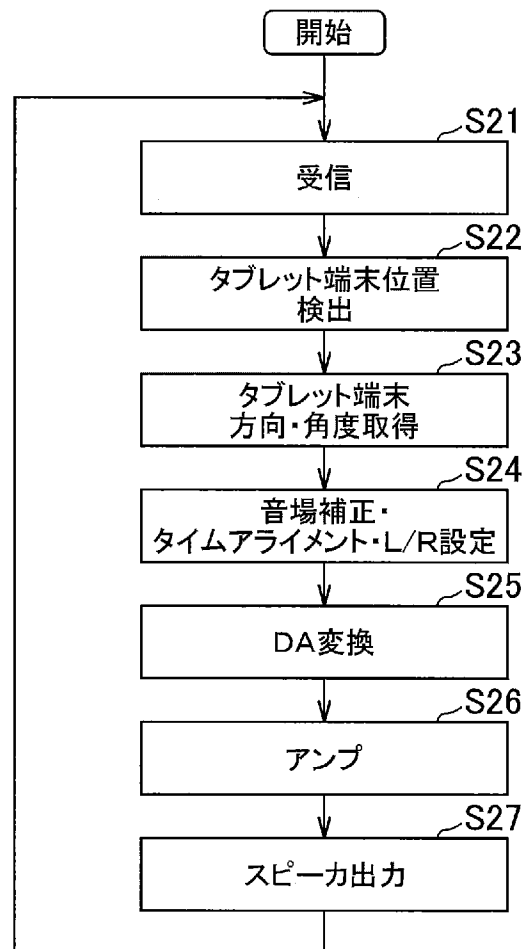
[図3]



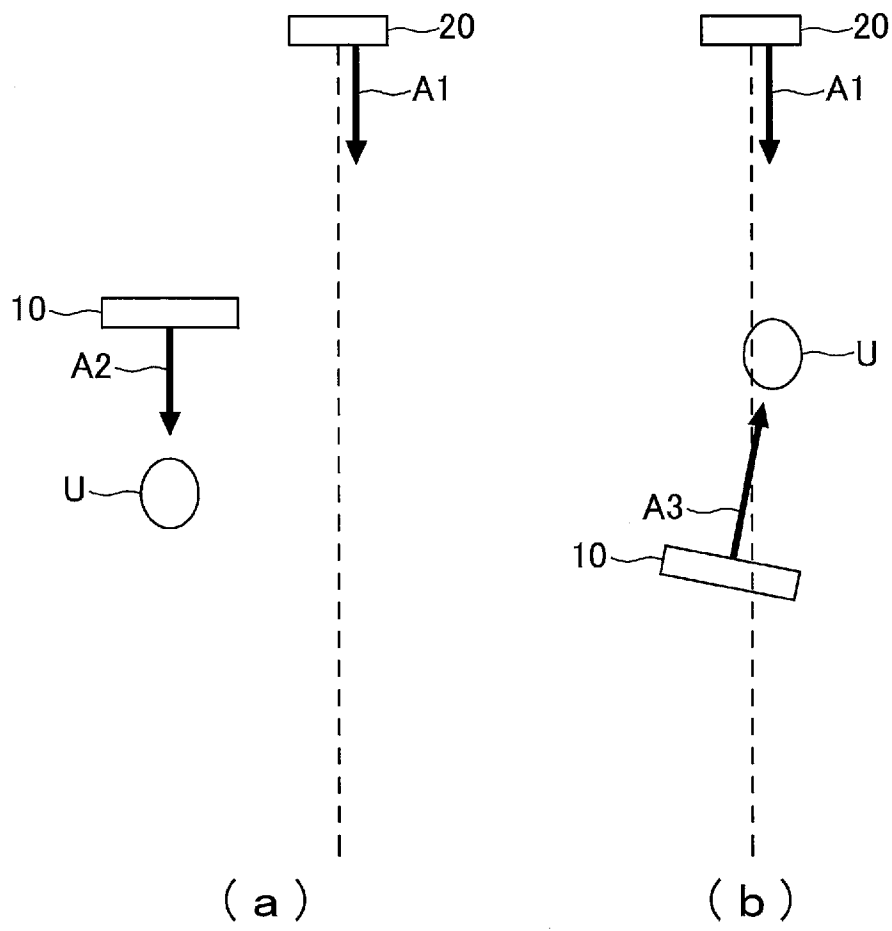
[図4]



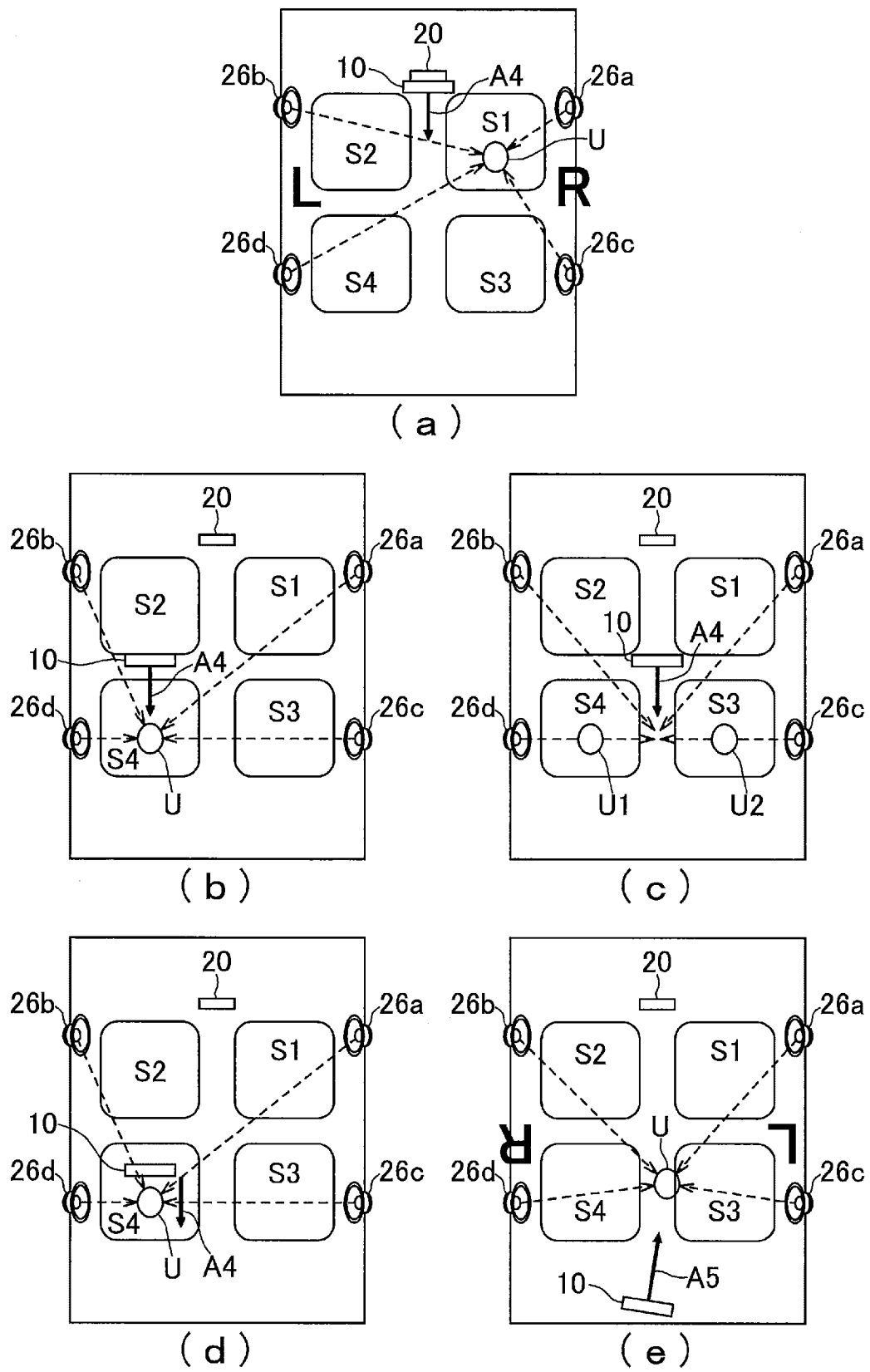
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/000984

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. B60R11/02 (2006.01) i, H04S7/00 (2006.01) i
FI: H04S7/00 320, B60R11/02 S

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)

Int. Cl. B60R11/02, H04S7/00

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2021

Registered utility model specifications of Japan 1996-2021

Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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	JP 2016-171405 A (ALPINE ELECTRONICS, INC.) 23	1, 7-9
Y	September 2016, paragraphs [0014]-[0081], paragraphs [0014]-[0081]	2-6
Y	JP 2008-151766 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 03 July 2008, paragraphs [0073], [0074]	2-6

☐ 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
22.03.2021

Date of mailing of the international search report
30.03.2021

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/000984

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2016-171405 A	23.09.2016	(Family: none)	
JP 2008-151766 A	03.07.2008	US 2008/0118074 A1 paragraphs [0116], [0117] EP 1926345 A2 CN 101203071 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60R 11/02(2006.01)i; H04S 7/00(2006.01)i FI: H04S7/00 320; B60R11/02 S														
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）） B60R11/02; H04S7/00 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2021年</td> </tr> </table> 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）			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2021年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2021年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2021年				
日本国実用新案公報	1922 - 1996年													
日本国公開実用新案公報	1971 - 2021年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2021年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2021年													
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 2016-171405 A（アルパイン株式会社）23.09.2016（2016 - 09 - 23） 段落[0014]-[0081]	1, 7-9												
Y	段落[0014]-[0081]	2-6												
Y	JP 2008-151766 A（松下電器産業株式会社）03.07.2008（2008 - 07 - 03） 段落[0073]-[0074]	2-6												
☐ 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。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
* 引用文献のカテゴリー	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“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	“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													
“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	“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													
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“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														
国際調査を完了した日 22.03.2021	国際調査報告の発送日 30.03.2021													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 大石 剛 5Z 4882 電話番号 03-3581-1101 内線 3591													

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/000984

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2016-171405	A	23.09.2016	(ファミリーなし)	
JP	2008-151766	A	03.07.2008	US 2008/0118074 A1	
				Paragraphs[0116]-[0117]	
				EP 1926345 A2	
				CN 101203071 A	