

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7447602号
(P7447602)

(45)発行日 令和6年3月12日(2024.3.12)

(24)登録日 令和6年3月4日(2024.3.4)

(51)国際特許分類		F I			
G 0 6 F	3/01 (2006.01)	G 0 6 F	3/01	5 1 0	
G 0 6 F	3/16 (2006.01)	G 0 6 F	3/16	5 5 0	
G 1 0 L	21/0208(2013.01)	G 1 0 L	21/0208	1 0 0 A	

請求項の数 8 (全16頁)

(21)出願番号	特願2020-54196(P2020-54196)	(73)特許権者	308036402 株式会社JVCケンウッド 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目1 2番地
(22)出願日	令和2年3月25日(2020.3.25)	(74)代理人	110002147 弁理士法人酒井国際特許事務所
(65)公開番号	特開2021-157245(P2021-157245 A)	(72)発明者	小林 建 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目1 2番地
(43)公開日	令和3年10月7日(2021.10.7)	(72)発明者	藤井 利一 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目1 2番地
審査請求日	令和5年1月31日(2023.1.31)	(72)発明者	野村 一夫 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目1 2番地

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 コンテンツ出力制御装置、コンテンツ出力システム、コンテンツ出力制御方法およびプログラム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

表示画面と同じ方向を向いて配置されている視線センサによってユーザの視線方向を検出する視線検出部と、

前記ユーザが装着しているヘッドホンに備えられたマイクロフォンから周辺音を取得する周辺音取得部と、

前記視線検出部の検出結果に基づき、前記ユーザがコンテンツを表示した前記表示画面を注視しているか否かを判断する注視判断部と、

前記ユーザが交通機関を利用していることを判断する判断部と、

前記ユーザが交通機関を利用している場合に、前記注視判断部が、前記ユーザがコンテンツを表示した前記表示画面を注視していないと判断した場合は、前記ユーザがコンテンツを表示した前記表示画面を注視していると判断された場合より、周辺音が聞こえやすい状態とする音声出力制御部と、

を備える、コンテンツ出力制御装置。

【請求項2】

前記周辺音取得部が取得した周辺音に基づき、前記ユーザに対して音声を出力する音声出力部が出力する音声に対して周辺音を低減する処理を行う周辺音低減処理部、をさらに備え、

前記音声出力制御部は、前記注視判断部が、前記ユーザがコンテンツを表示した前記表示画面を注視していると判断した場合は、前記周辺音低減処理部による周辺音を低減した

音声を出力し、前記ユーザがコンテンツを表示した前記表示画面を注視していないと判断した場合は、前記周辺音低減処理部による周辺音を低減した状態よりは周辺音が聞こえやすい状態とする、

請求項 1 に記載のコンテンツ出力制御装置。

【請求項 3】

前記音声出力制御部は、前記周辺音低減処理部による周辺音を低減した状態よりは周辺音が聞こえやすい状態として、前記周辺音低減処理部による周辺音低減処理を行わない、請求項 2 に記載のコンテンツ出力制御装置。

【請求項 4】

前記音声出力制御部は、前記周辺音低減処理部による周辺音を低減した状態よりは周辺音が聞こえやすい状態として、前記周辺音低減処理部による周辺音低減処理を行わず、前記周辺音取得部が取得した周辺音を出力する、請求項 2 に記載のコンテンツ出力制御装置。

10

【請求項 5】

前記ユーザの顔を認識し、認識した顔の向きを検出する顔検出部、をさらに備え、前記音声出力制御部は、前記ユーザがコンテンツを表示した前記表示画面を注視していると判断したことに加えて、前記顔検出部が検出した顔の向きが、前記表示画面に対して対向する向きである場合より、前記ユーザがコンテンツを表示した前記表示画面を注視していないと判断したことに加えて、前記顔検出部が検出した顔の向きが、前記表示画面に対して対向する向きではない場合は、周辺音が聞こえやすい状態とする、

20

請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のコンテンツ出力制御装置。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載のコンテンツ出力制御装置と、
周辺音を收音する收音部と、
音声を出力する音声出力部と、
を備える、コンテンツ出力システム。

【請求項 7】

表示画面と同じ方向を向いて配置されている視線センサによって、ヘッドホンを利用しているユーザの視線方向を検出するステップと、

前記ユーザが装着している前記ヘッドホンに備えられたマイクロフォンから周辺音を取得するステップと、

30

視線方向の検出結果に基づき、前記ユーザがコンテンツを表示した前記表示画面を注視しているか否かを判断するステップと、

前記ユーザが交通機関を利用していることを判断するステップと、

前記ユーザが交通機関を利用している場合に、前記ユーザがコンテンツを表示した前記表示画面を注視していないと判断した場合は、前記ユーザがコンテンツを表示した前記表示画面を注視していると判断された場合より、周辺音が聞こえやすい状態とするステップと、

を含む、コンテンツ出力制御装置が実行するコンテンツ出力制御方法。

【請求項 8】

40

表示画面と同じ方向を向いて配置されている視線センサによって、ヘッドホンを利用しているユーザの視線方向を検出するステップと、

前記ユーザが装着している前記ヘッドホンに備えられたマイクロフォンから周辺音を取得するステップと、

視線方向の検出結果に基づき、前記ユーザがコンテンツを表示した前記表示画面を注視しているか否かを判断するステップと、

前記ユーザが交通機関を利用していることを判断するステップと、

前記ユーザが交通機関を利用している場合に、前記ユーザがコンテンツを表示した前記表示画面を注視していないと判断した場合は、前記ユーザがコンテンツを表示した前記表示画面を注視していると判断された場合より、周辺音が聞こえやすい状態とするステップ

50

と、

を含む、コンピュータが実行するプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、コンテンツ出力制御装置、コンテンツ出力システム、コンテンツ出力制御方法およびプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

音声出力可能な電子書籍やゲームなど、表示画面にコンテンツ内容を表示することに加えて、音声を出力する技術が知られている（例えば、特許文献1参照）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2016-192211号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところが、このような装置を、例えば公共交通機関などの乗車時に利用している場合、車内放送などの周辺音が聞き取りにくい場合などがある。

20

【0005】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、適切に周辺音の確認を可能にすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係るコンテンツ出力制御装置は、周辺音を取得する周辺音取得部と、前記周辺音取得部が取得した周辺音に基づき、ユーザに対して音声を出力する音声出力部が出力する音声に対して周辺音を低減する処理を行う周辺音低減処理部と、前記ユーザの視線方向を検出する視線検出部と、前記視線検出部の検出結果に基づき、前記ユーザがコンテンツを表示した表示画面を注視しているか否かを判断する注視判断部と、前記注視判断部が、前記ユーザがコンテンツを表示した表示画面を注視していると判断した場合は、前記周辺音低減処理部による周辺音を低減した音声を出力し、前記ユーザがコンテンツを表示した表示画面を注視していないと判断した場合は、前記周辺音低減処理部による周辺音を低減した状態よりは周辺音が聞こえやすい状態とする音声出力制御部と、を備える。

30

【0007】

本発明に係るコンテンツ出力システムは、上記のコンテンツ出力制御装置と、周辺音を收音する收音部と、音声を出力する音声出力部と、を備える。

【0008】

本発明に係るコンテンツ出力制御方法は、周辺音を取得するステップと、音声出力装置を利用しているユーザの視線方向を検出するステップと、視線方向の検出結果に基づき、前記ユーザがコンテンツを表示した表示画面を注視しているか否かを判断するステップと、前記ユーザがコンテンツを表示した表示画面を注視していると判断した場合は、取得した周辺音に基づき周辺音を低減した音声を出力し、前記ユーザがコンテンツを表示した表示画面を注視していないと判断した場合は、周辺音を低減した状態よりは周辺音が聞こえやすい状態とするステップと、を含む。

40

【0009】

本発明に係るプログラムは、周辺音を取得するステップと、音声出力装置を利用しているユーザの視線方向を検出するステップと、視線方向の検出結果に基づき、前記ユーザがコンテンツを表示した表示画面を注視しているか否かを判断するステップと、前記ユーザ

50

がコンテンツを表示した表示画面を注視していると判断した場合は、取得した周辺音に基づき周辺音を低減した音声を出力し、前記ユーザがコンテンツを表示した表示画面を注視していないと判断した場合は、周辺音を低減した状態よりは周辺音が聞こえやすい状態とするステップと、をコンピュータに実行させる。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、適切に周辺音の確認できるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】図1は、第一実施形態に係るコンテンツ出力システムを示す概略図である。

10

【図2】図2は、第一実施形態に係るコンテンツ出力システムを示すブロック図である。

【図3】図3は、第一実施形態に係るコンテンツ出力システムにおける処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図4】図4は、第一実施形態に係るコンテンツ出力システムにおける処理の流れの他の例を示すフローチャートである。

【図5】図5は、第二実施形態に係るコンテンツ出力システムのブロック図である。

【図6】図6は、第二実施形態に係るコンテンツ出力システムにおける処理の流れの一例を示すフローチャートである。

【図7】図7は、第三実施形態に係るコンテンツ出力システムのブロック図である。

【図8】図8は、第三実施形態に係るコンテンツ出力システムにおける処理の流れの一例を示すフローチャートである。

20

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下に添付図面を参照して、本発明に係るコンテンツ出力システム1の実施形態を詳細に説明する。なお、以下の実施形態により本発明が限定されるものではない。

【0013】

[第一実施形態]

<コンテンツ出力システム>

図1は、第一実施形態に係るコンテンツ出力システム1を示す概略図である。図2は、第一実施形態に係るコンテンツ出力システム1を示すブロック図である。コンテンツ出力システム1は、音声出力装置としてのヘッドホン10と、例えば、電子書籍端末、スマートフォン、タブレット端末、携帯用音楽再生装置、および、携帯用ゲーム機など、映像および音声で構成されるコンテンツの再生や表示等を行う電子機器30とを含む。言い換えると、コンテンツ出力システム1は、音声出力装置としてのヘッドホン10と電子機器30との組み合わせである。コンテンツ出力システム1は、ユーザの視線方向に応じて、ヘッドホン10から音声を出力したり、周辺の音声のノイズをキャンセルしたりする。

30

【0014】

<ヘッドホン>

ヘッドホン10は、例えばオーバーヘッド式で、ユーザの頭に装着する。ヘッドホン10は、電子機器30のコンテンツ出力制御装置40から出力される音声データに基づいて、表示画面36に表示したコンテンツに関する音声を出力する。ヘッドホン10は、コンテンツ出力制御装置40から出力される制御信号に基づいて、周辺のノイズをキャンセル可能である。ヘッドホン10は、電子機器30と有線または無線でデータを送受信可能に接続されている。ヘッドホン10は、左音声出力部11と右音声出力部12とコンテンツ入力部31と左マイクロフォン14と右マイクロフォン15とコンテンツ出力制御装置40とを有する。

40

【0015】

左音声出力部11は、左耳用の音声出力部である。左音声出力部11は、左耳を覆う筐体を有する。左音声出力部11は、左耳において聞かせる音声を出力する。左音声出力部11は、コンテンツ出力制御装置40から音声データを取得する。左音声出力部11は、

50

音声データの左チャンネルデータを出力する。左音声出力部 11 は、音声データの左チャンネルデータを D/A 変換して得られた電気信号を音に変換して出力する。

【0016】

右音声出力部 12 は、右耳用の音声出力部である。右音声出力部 12 は、右耳において聞かせる音声を出力する。右音声出力部 12 は、コンテンツ出力制御装置 40 から音声データを取得する。右音声出力部 12 は、音声データの右チャンネルデータを出力する。右音声出力部 12 は、音声データの右チャンネルデータを D/A 変換して得られた電気信号を音に変換して出力する。

【0017】

左マイクロフォン 14 は、左音声出力部 11 の筐体に配置されている。左マイクロフォン 14 は、周辺音を取得する。周辺音は、例えば第三者の話し声および乗物の騒音などを含む環境音である。左マイクロフォン 14 は、取得した音声を電子機器 30 の周辺音取得部 52 に出力する。

10

【0018】

右マイクロフォン 15 は、右音声出力部 12 の筐体に配置されている。右マイクロフォン 15 は、周辺音を検出する。右マイクロフォン 15 は、取得した音声を電子機器 30 の周辺音取得部 52 に出力する。

【0019】

<電子機器>

電子機器 30 は、コンテンツ入力部 31 と、表示部 32 と、視線センサ 33 と、コンテンツ出力制御装置 40 とを有する。

20

【0020】

コンテンツ入力部 31 は、例えば音楽、映像またはゲームなどのコンテンツデータが入力される。コンテンツ入力部 31 は、例えば図示しない記憶部に記憶されたコンテンツデータが入力されてもよい。コンテンツ入力部 31 は、外部の記憶装置から、有線または無線でコンテンツデータが入力されてもよい。コンテンツ入力部 31 に入力されるコンテンツデータは、例えば、音声出力を伴うコンテンツデータであり、動画コンテンツ、ゲームコンテンツ、WEB コンテンツなどである。

【0021】

コンテンツデータには、コンテンツに関する映像データと音声データとを含む。コンテンツに関する映像データとは、表示画面 36 に表示するコンテンツの映像データである。コンテンツに関する音声データとは、表示画面 36 に表示されたコンテンツの映像データに対応して出力する音声の音声データである。コンテンツに関する音声データとは、例えば、電子書籍のテキスト読み上げの音声、WEB ページのテキスト読み上げ音声および解説音声などでもよい。

30

【0022】

視線センサ 33 は、電子機器 30 の表示画面 36 と同じ方向を向いて配置されている。視線センサ 33 は、電子機器 30 の表示画面 36 と対面している人物の視線を検出するセンサである。視線センサ 33 は、ユーザが表示画面 36 を視認している状態では、ユーザの顔と向かい合う位置に配置されている。視線センサ 33 は、例えば、電子機器 30 の表示画面 36 の上部に配置されている。視線センサ 33 は、撮影した撮影データをコンテンツ出力制御装置 40 の視線検出部 43 へ出力する。

40

【0023】

視線センサ 33 は、例えば、赤外 LED 群で構成された赤外光発光部と、一对の赤外線カメラとを含む。本実施形態では、視線センサ 33 は、一对の赤外光発光部でユーザの顔方向に赤外光を照射し、赤外線カメラで撮影する。このようにして赤外線カメラで撮影した撮影映像から、後述する視線検出部 43 が、ユーザの瞳孔と角膜反射の位置とに基づいて、ユーザの視線が表示画面 36 を向いているか否かを判断する。さらに、ユーザの瞳孔と角膜反射の位置とに基づいて、表示画面 36 におけるユーザの視線の位置が判断される。視線センサ 33 は、可視光カメラなど、同様の機能を有する他の構成であってもよい。

50

【 0 0 2 4 】

表示部 3 2 は、コンテンツ入力部 3 1 に入力されたコンテンツの映像を表示する。表示部 3 2 は、液晶ディスプレイ (LCD: Liquid Crystal Display) または有機 EL (Organic Electro-Luminescence) ディスプレイなどを含むディスプレイである。表示部 3 2 は、表示制御部 4 2 から出力された表示データに基づいて、コンテンツの映像を表示する。表示部 3 2 は、映像が表示される表示画面 3 6 を備える。

【 0 0 2 5 】

ヘッドホン 1 0 には、ヘッドホン 1 0 がユーザの頭に装着されているか否かを検出するセンサが備えられていてもよい。具体的には、ヘッドホン 1 0 には 3 軸の加速度センサが備えられ、重力加速度が検出されている方向に基づいて、ヘッドホン 1 0 がユーザの頭に装着されていると判断する。さらに、例えばヘッドバンドの開き具合またはイヤープッドへの圧力などを検出する他のセンサを使用してもよい。

10

【 0 0 2 6 】

< コンテンツ出力制御装置 >

コンテンツ出力制御装置 4 0 は、ヘッドホン 1 0 から音声を出力したり、周辺のノイズをキャンセルしたりする。コンテンツ出力制御装置 4 0 は、ユーザの視線方向に応じて、周辺音を低減した音声を出力したり、周辺音を低減した状態よりは周辺音が聞こえやすい状態としたりする。コンテンツ出力制御装置 4 0 は、例えば、CPU (Central Processing Unit) または映像処理用プロセッサなどで構成された演算処理装置 (制御部) である。コンテンツ出力制御装置 4 0 は、図示しない記憶部に記憶されているプログラムをメモリにロードして、プログラムに含まれる命令を実行する。コンテンツ出力制御装置 4 0 は、映像取得部 4 1 と表示制御部 4 2 と視線検出部 4 3 と注視判断部 4 4 と音声処理部 5 0 と内部メモリである記憶部とが含まれる。音声処理部 5 0 は、音声取得部 5 1 と周辺音取得部 5 2 と周辺音低減処理部 5 4 と音声出力制御部 5 3 とを有する。コンテンツ出力制御装置 4 0 は、一または複数の装置で構成されていてもよい。

20

【 0 0 2 7 】

映像取得部 4 1 は、表示部 3 2 の表示画面 3 6 に出力するためのコンテンツの映像データをコンテンツ入力部 3 1 から取得する。

【 0 0 2 8 】

表示制御部 4 2 は、映像取得部 4 1 が取得したコンテンツの映像データを表示部 3 2 の表示画面 3 6 に表示させる。

30

【 0 0 2 9 】

視線検出部 4 3 は、視線センサ 3 3 が撮影した撮影データに基づいて、ユーザの視線方向を検出する。視線を検出する方法は限定されないが、本実施形態では、角膜反射によって視線を検出する。

【 0 0 3 0 】

注視判断部 4 4 は、視線検出部 4 3 の検出結果に基づき、ユーザがコンテンツを表示した電子機器 3 0 の表示画面 3 6 を注視しているか否かを判断する。表示画面 3 6 を注視しているとは、ユーザの視線方向に表示画面 3 6 が位置した状態、言い換えると、ユーザの視線方向と表示画面 3 6 とが交差する状態が、第一所定期間以上継続することをいう。第一所定期間とは、例えば 5 秒程度である。表示画面 3 6 を注視していないとは、ユーザの視線方向が表示画面 3 6 と異なる方向に向いている状態、言い換えると、ユーザの視線方向と表示画面 3 6 とが交差しない状態が、第二所定期間以上継続することをいう。第二所定期間とは、例えば 5 秒程度である。

40

【 0 0 3 1 】

音声取得部 5 1 は、左音声出力部 1 1 と右音声出力部 1 2 とから出力するための音声データをコンテンツ入力部 3 1 から取得する。

【 0 0 3 2 】

周辺音取得部 5 2 は、左マイクロフォン 1 4 と右マイクロフォン 1 5 とから、周辺音を

50

取得する。

【 0 0 3 3 】

周辺音低減処理部 5 4 は、周辺音取得部 5 2 が取得した周辺音に基づき、ユーザに対して音声出力する左音声出力部 1 1 と右音声出力部 1 2 とが出力する音声に対して周辺音を低減する処理を行う。周辺音低減処理部 5 4 は、周辺音取得部 5 2 が取得した周辺音に基づいて、周辺音のノイズキャンセルを行って周辺音を低減する。ノイズキャンセルの方法は、公知の方法を適用可能であり、周辺音の位相を逆にした信号を、音声出力制御部 2 6 に出力させる。

【 0 0 3 4 】

音声出力制御部 5 3 は、ヘッドホン 1 0 から音声データを音として出力する制御を行う。より詳しくは、音声出力制御部 5 3 は、音声データの左チャンネルデータを D / A 変換して増幅した信号を左音声出力部 1 1 から出力させる。音声出力制御部 5 3 は、音声データの右チャンネルデータを D / A 変換して増幅した信号を右音声出力部 1 2 から出力させる。

10

【 0 0 3 5 】

音声出力制御部 5 3 は、注視判断部 4 4 によってユーザがコンテンツを表示した表示画面 3 6 を注視していると判断した場合は、周辺音低減処理部 5 4 による周辺音を低減した音声出力し、ユーザがコンテンツを表示した表示画面 3 6 を注視していないと判断した場合は、周辺音低減処理部 5 4 による周辺音を低減した状態よりは周辺音が聞こえやすい状態とする。

20

【 0 0 3 6 】

音声出力制御部 5 3 は、周辺音低減処理部 5 4 による周辺音を低減した状態よりは周辺音が聞こえやすい状態として、周辺音低減処理部 5 4 による周辺音低減処理を行わないとしてもよい。この場合、音声出力制御部 5 3 は、ノイズキャンセルを OFF にする。これにより、ヘッドホン 1 0 を装着しているユーザが、周辺音を聞きやすくなる。

【 0 0 3 7 】

音声出力制御部 5 3 は、周辺音低減処理部 5 4 による周辺音を低減した状態よりは周辺音が聞こえやすい状態として、周辺音低減処理部 5 4 による周辺音低減処理を行わず、周辺音取得部 5 2 が取得した周辺音を左音声出力部 1 1 と右音声出力部 1 2 とから出力してもよい。これにより、ヘッドホン 1 0 を装着しているユーザが、左音声出力部 1 1 と右音声出力部 1 2 とから周辺音を聞けるようになる。

30

【 0 0 3 8 】

次に、図 3、図 4 を用いて、ヘッドホン 1 0 における情報処理について説明する。図 3 は、第一実施形態に係るコンテンツ出力システム 1 における処理の流れの一例を示すフローチャートである。図 4 は、第一実施形態に係るコンテンツ出力システム 1 における処理の流れの他の例を示すフローチャートである。例えば、ヘッドホン 1 0 の電源が ON になった場合、ヘッドホン 1 0 がユーザの頭に装着された場合、ヘッドホン 1 0 から音声の出力が開始された場合、または、コンテンツ出力制御処理の開始操作がされた場合などに、図 3、図 4 に示すフローチャートの処理が実行される。

【 0 0 3 9 】

まず、図 3 に示す処理について説明する。コンテンツ出力制御装置 4 0 は、音声出力を伴うコンテンツが表示部 3 2 に表示されているか否かを判断する（ステップ S 1 0 1）。より詳しくは、コンテンツ入力部 3 1 に入力された、音声および映像からなるコンテンツが再生され、コンテンツの映像が表示部 3 2 に表示され、コンテンツの音声ヘッドホン 1 0 に出力されているか否かを判断する。言い換えると、音声および映像からなるコンテンツが再生されているか否かを判断する。音声出力を伴うコンテンツが表示部 3 2 に表示されている状態とは、表示部 3 2 にコンテンツの映像が表示され、コンテンツの音声ヘッドホン 1 0 に出力されている状態であり、これらの出力は、コンテンツの再生が終了するまで継続される。

40

【 0 0 4 0 】

50

音声出力を伴うコンテンツが表示部 3 2 に表示されていると判断する場合（ステップ S 1 0 1 で Y e s ）、ステップ S 1 0 2 へ進む。音声出力を伴うコンテンツが表示部 3 2 に表示されていると判断しない場合（ステップ S 1 0 1 で N o ）、本処理を終了する。音声出力を伴うコンテンツが表示部 3 2 に表示されていると判断する場合（ステップ S 1 0 1 で Y e s ）、ユーザが表示画面 3 6 を注視しているか否かを判断する（ステップ S 1 0 2 ）。より詳しくは、注視判断部 4 4 によって、視線検出部 4 3 の検出結果から、ユーザがコンテンツを表示した電子機器 3 0 の表示画面 3 6 を注視しているか否かを判断する。注視判断部 4 4 によって、ユーザが表示画面 3 6 を注視していると判断する場合（ステップ S 1 0 2 で Y e s ）、ステップ S 1 0 3 へ進む。注視判断部 4 4 によって、ユーザが表示画面 3 6 を注視していると判断しない場合（ステップ S 1 0 2 で N o ）、ステップ S 1 0 4 へ進む。

10

【 0 0 4 1 】

ユーザが表示画面 3 6 を注視していると判断する場合（ステップ S 1 0 2 で Y e s ）、コンテンツ出力制御装置 4 0 は、ノイズキャンセルを O N にする（ステップ S 1 0 2 ）。より詳しくは、音声出力制御部 5 3 は、周辺音低減処理部 5 4 によるノイズキャンセルを行う。なお、音声出力制御部 5 3 は、コンテンツの音声を左音声出力部 1 1 と右音声出力部 1 2 とから出力してもよい。この状態では、左音声出力部 1 1 と右音声出力部 1 2 とからコンテンツの音声が出力される。コンテンツ出力制御装置 4 0 は、ステップ S 1 0 5 へ進む。

【 0 0 4 2 】

20

ステップ S 1 0 3 の処理は、ステップ S 1 0 1 で Y e s のときにノイズキャンセルが既に O N となっていた場合はノイズキャンセルが O N の状態を継続し、ステップ S 1 0 1 で Y e s のときにノイズキャンセルが O F F となっていた場合はノイズキャンセルを O N とする。

【 0 0 4 3 】

ユーザが表示画面 3 6 を注視していると判断しない場合（ステップ S 1 0 2 で N o ）、コンテンツ出力制御装置 4 0 は、ノイズキャンセルを O F F にする（ステップ S 1 0 4 ）。より詳しくは、音声出力制御部 5 3 は、周辺音低減処理部 5 4 によるノイズキャンセルを O F F にする。なお、音声出力制御部 5 3 は、コンテンツの音声を左音声出力部 1 1 と右音声出力部 1 2 とから出力してもよい。この状態では、周囲の音声が聞こえやすい状態で、左音声出力部 1 1 と右音声出力部 1 2 とからコンテンツの音声が出力される。コンテンツ出力制御装置 4 0 は、ステップ S 1 0 5 へ進む。

30

【 0 0 4 4 】

ステップ S 1 0 4 の処理は、ステップ S 1 0 1 で Y e s のときにノイズキャンセルが既に O N となっていた場合はノイズキャンセルを O F F とし、ステップ S 1 0 1 で Y e s のときにノイズキャンセルが O F F となっていた場合はノイズキャンセルが O F F の状態を継続する。

【 0 0 4 5 】

コンテンツ出力制御装置 4 0 は、ヘッドホン 1 0 や電子機器 3 0 などのコンテンツ出力システム 1 の利用を終了するか否かを判断する（ステップ S 1 0 5 ）。例えば、ヘッドホン 1 0 や電子機器 3 0 の電源が O F F になった場合、ヘッドホン 1 0 がユーザの頭から取り外された場合、ヘッドホン 1 0 への音声の出力が停止された場合、または、コンテンツ出力制御処理の終了操作がされた場合などに、利用を終了すると判断して（ステップ S 1 0 5 で Y e s ）、処理を終了する。コンテンツ出力制御装置 4 0 は、上記に該当しない場合、利用を終了すると判断せずに（ステップ S 1 0 5 で N o ）、ステップ S 1 0 1 の処理を再度実行する。

40

【 0 0 4 6 】

つづいて、図 4 に示す処理について説明する。図 4 に示すフローチャートのステップ S 1 1 1、ステップ S 1 1 2、ステップ S 1 1 3、ステップ S 1 1 5 は、図 3 に示すフローチャートのステップ S 1 0 1、ステップ S 1 0 2、ステップ S 1 0 3、ステップ S 1 0 5

50

と同様の処理を行う。

【 0 0 4 7 】

ユーザが表示画面 3 6 を注視していると判断しない場合（ステップ S 1 1 2 で N o ）、コンテンツ出力制御装置 4 0 は、ノイズキャンセルを O F F にして、周辺音を出力する（ステップ S 1 1 4 ）。より詳しくは、音声出力制御部 5 3 は、周辺音低減処理部 5 4 によるノイズキャンセルを O F F にして、周辺音取得部 5 2 が取得した周辺音を左音声出力部 1 1 と右音声出力部 1 2 とから出力する。なお、音声出力制御部 4 7 は、コンテンツの音声を左音声出力部 1 1 と右音声出力部 1 2 とから出力してもよい。この状態では、周囲の音声が聞こえやすい状態で、左音声出力部 1 1 と右音声出力部 1 2 とからコンテンツの音声とともに、周辺音出力される。コンテンツ出力制御装置 4 0 は、ステップ S 1 1 5 へ進む。

10

【 0 0 4 8 】

ステップ S 1 1 3 の処理は、ステップ S 1 1 1 で Y e s のときにノイズキャンセルが既に O N となっていた場合はノイズキャンセルが O N の状態を継続し、ステップ S 1 1 1 で Y e s のときにノイズキャンセルが O F F であり周辺音出力されている状態となっていた場合はノイズキャンセルを O N として周辺音の出力を停止する。

【 0 0 4 9 】

ステップ S 1 1 4 の処理は、ステップ S 1 1 1 で Y e s のときにノイズキャンセルが既に O N となっていた場合はノイズキャンセルを O F F として周辺音出力し、ステップ S 1 1 1 で Y e s のときにノイズキャンセルが O F F であり周辺音出力されている状態となっていた場合はノイズキャンセルが O F F の状態と周辺音の出力とを継続する。

20

【 0 0 5 0 】

このようにして、ヘッドホン 1 0 を装着しているユーザが表示画面 3 6 を注視している場合、周辺音を低減し、ヘッドホン 1 0 を装着しているユーザが表示画面 3 6 を注視していない場合、周辺音を低減した状態よりは周辺音が聞こえやすい状態とする。

【 0 0 5 1 】

< 効果 >

上述したように、本実施形態は、ヘッドホン 1 0 を装着しているユーザが表示画面 3 6 を注視している場合、周辺音を低減し、ユーザが表示画面 3 6 を注視していない場合、周辺音を低減した状態よりは周辺音が聞こえやすくなる。本実施形態によれば、ユーザが表示画面 3 6 を注視することを中断して、ユーザが周辺に注意を向けたと推定される状態となった場合に、周辺音がノイズキャンセルされた状態より、適切に周辺音を確認できる。このようにして、本実施形態によれば、ユーザが周辺音を聞きたいときに、ユーザが操作をしなくても、適切に周辺音を確認できる。

30

【 0 0 5 2 】

本実施形態では、周辺音を低減した状態よりは周辺音が聞こえやすい状態として、周辺音低減処理部 5 4 による周辺音低減処理を行わない、または、周辺音低減処理を行わず、周辺音取得部 5 2 が取得した周辺音を左音声出力部 1 1 と右音声出力部 1 2 とから出力する。本実施形態によれば、周辺音を聞こえやすくなる。

【 0 0 5 3 】

[第二実施形態]

図 5、図 6 を参照しながら、本実施形態に係るコンテンツ出力システム 1 A について説明する。図 5 は、第二実施形態に係るコンテンツ出力システム 1 A のブロック図である。図 6 は、第二実施形態に係るコンテンツ出力システム 1 A における処理の流れの一例を示すフローチャートである。コンテンツ出力システム 1 A は、基本的な構成は第一実施形態のコンテンツ出力システム 1 と同様である。以下の説明においては、コンテンツ出力システム 1 と同様の構成要素には、同一の符号または対応する符号を付し、その詳細な説明は省略する。本実施形態では、電子機器 3 0 A は、撮影部 3 3 A と、コンテンツ出力制御装置 4 0 A の顔検出部 4 8 A とを有する点と、音声出力制御部 5 3 A における処理とが、第一実施形態と異なる。

40

50

【 0 0 5 4 】

撮影部 3 3 A は、電子機器 3 0 A の表示画面 3 6 と対面している人物を撮影する可視光カメラである。撮影部 3 3 A は、ユーザの顔を撮影する。撮影部 3 3 A は、ユーザが表示画面を視認している状態では、ユーザの顔を撮影可能な位置に配置されている。撮影部 3 3 A は、例えば、電子機器 3 0 A の表示画面 3 6 の上部に配置されている。撮影部 3 3 A は、撮影した撮影データをコンテンツ出力制御装置 4 0 A の顔検出部 4 8 A へ出力する。撮影部 3 3 A と視線センサ 3 3 とは、同一の可視光カメラであってもよい。

【 0 0 5 5 】

顔検出部 4 8 A は、撮影部 3 3 A が撮影した撮影データからユーザの顔を認識し、認識した顔の向きを検出する。より詳しくは、顔検出部 4 8 A は、顔検出部 4 8 A が検出した顔の向きが、表示画面 3 6 に対して対向する向きであるか否かを検出する。例えばユーザがコンテンツが表示された表示画面 3 6 を注視している場合には、ユーザの顔の向きは表示画面 3 6 に対して対向する向きである。例えばユーザが周辺に注意を向けて周りを見回すような場合には、ユーザの顔の向きは表示画面 3 6 に対して対向する向きではない。

10

【 0 0 5 6 】

表示画面 3 6 に対して対向する向きとは、ユーザが表示画面 3 6 に表示されたコンテンツの画像などを視認可能な向きのことである。表示画面 3 6 に対して対向する向きとは、例えば、上下方向視および左右方向視において、ユーザの両眼の中心を通り、ユーザの前方に延びる直線と、表示画面 3 6 とが交差する角度が例えば、 $90^\circ \pm 30^\circ$ 程度の範囲など、明らかにユーザが表示画面 3 6 を見ているとされる向きが定義されればよい。

20

【 0 0 5 7 】

音声出力制御部 5 3 A は、注視判断部 4 4 によってユーザがコンテンツを表示した表示画面 3 6 を注視していると判断したことに加えて、顔検出部 4 8 A が検出した顔の向きが、表示画面 3 6 に対して対向する向きである場合に、周辺音低減処理部 5 4 による周辺音を低減した音声を出力する。音声出力制御部 5 3 A は、注視判断部 4 4 によってユーザがコンテンツを表示した表示画面 3 6 を注視していないと判断したことに加えて、顔検出部 4 8 A が検出した顔の向きが、表示画面 3 6 に対して対向する向きではない場合に、周辺音低減処理部 5 4 による周辺音を低減した状態よりは周辺音が聞こえやすい状態とする。ユーザがコンテンツを表示した表示画面 3 6 を注視していない場合でも、ユーザの顔の向きが表示画面 3 6 に対して対向する場合、ユーザがコンテンツの視聴を継続する意思があると推定される。この場合、周辺音の低減を継続することが好ましい。これに対して、ユーザがコンテンツを表示した表示画面 3 6 を注視しておらず、かつ、ユーザの顔の向きが表示画面 3 6 に対して対向していない場合、ユーザは周辺に高い注意を払っていると推定される。この場合、周辺音を確認可能にすることが好ましい。

30

【 0 0 5 8 】

次に、図 6 を用いて、コンテンツ出力システム 1 A における情報処理について説明する。図 6 に示すフローチャートのステップ S 1 2 1、ステップ S 1 2 2、ステップ S 1 2 4 ないしステップ S 1 2 6 は、図 3 に示すフローチャートのステップ S 1 0 1、ステップ S 1 0 2、ステップ S 1 0 3 ないしステップ S 1 0 5 と同様の処理を行う。

【 0 0 5 9 】

コンテンツ出力制御装置 4 0 A は、ユーザの顔は対向しているか否かを判断する（ステップ S 1 2 3）。より詳しくは、顔検出部 4 8 A が検出した顔の向きが、表示画面 3 6 に対して対向する向きである場合（ステップ S 1 2 3 で Yes）、ステップ S 1 2 4 へ進む。顔検出部 4 8 A が検出した顔の向きが、表示画面 3 6 に対して対向する向きではない場合（ステップ S 1 2 3 で No）、ステップ S 1 2 5 へ進む。

40

【 0 0 6 0 】

< 効果 >

上述したように、本実施形態は、ユーザが表示画面 3 6 を注視して、かつ、ユーザの顔の向きが表示画面 3 6 に対して対向する場合、周辺音を低減して、ユーザが表示画面 3 6 を注視していないで、かつ、ユーザの顔の向きが表示画面 3 6 に対して対向する向きでは

50

ない場合、周辺音を低減した状態よりは周辺音が聞こえやすくできる。本実施形態によれば、ユーザが顔の向きを表示画面 36 に対向しない向きにして、ユーザが周辺に注意を向けたと状態されるときに、適切に周辺音を確認できる。

【0061】

[第三実施形態]

図7、図8を参照しながら、本実施形態に係るコンテンツ出力システム1Bについて説明する。図7は、第三実施形態に係るコンテンツ出力システム1Bのブロック図である。図8は、第三実施形態に係るコンテンツ出力システム1Bにおける処理の流れの一例を示すフローチャートである。コンテンツ出力システム1Bは、基本的な構成は図5に示す第二実施形態のコンテンツ出力システム1Aと同様である。本実施形態では、電子機器30Bは、GNSS(Global Navigation Satellite System)受信部34Bとコンテンツ出力制御装置40Bの位置情報算出部49Bと判断部50Bとを有する点と音声出力制御部53Bにおける処理とが、第一実施形態と異なる。

10

【0062】

GNSS受信部34Bは、GNSS衛星からのGNSS信号を受信するGNSS受信機などで構成される。GNSS受信部34Bは、受信したGNSS信号を位置情報算出部49Bに出力する。

【0063】

位置情報算出部49Bは、GNSS受信部34BからGNSS信号を受け付ける。位置情報算出部49Bは、GNSS信号に基づいて、現在位置情報を算出する。位置情報算出部49BおよびGNSS受信部34Bは、GNSS信号に限らず、他の方式の測位衛星システムに対応していてもよい。

20

【0064】

判断部50Bは、ユーザが交通機関を利用しているか否かを判断する。例えば、判断部50Bは、位置情報算出部49Bが算出した位置情報に基づいて、ヘッドホン10を装着したユーザの現在位置が、図示しない地図情報の交通機関の位置情報に該当する場合や、移動履歴や移動速度に基づいて、交通機関を利用していると判断してもよい。判断部50Bは、交通機関を利用しているかを判断する方法は限定されず、例えば、ヘッドホン10の周辺のノイズまたは振動を利用するような他の方法によって判断されてもよい。

【0065】

音声出力制御部53Bは、ユーザが交通機関を利用している場合に、ユーザがコンテンツを表示した表示画面36を注視していると判断した場合は、周辺音低減処理部54による周辺音を低減した音声を出力し、ユーザがコンテンツを表示した表示画面36を注視していないと判断した場合は、周辺音低減処理部54による周辺音を低減した状態よりは周辺音が聞こえやすい状態とする。

30

【0066】

次に、図8を用いて、コンテンツ出力システム1Bにおける情報処理について説明する。図8に示すフローチャートのステップS132ないしステップS136、は、図3に示すフローチャートのステップS101ないしステップS104と同様の処理を行う。

【0067】

コンテンツ出力制御装置40Bは、交通機関を利用しているか否かを判断する(ステップS131)。より詳しくは、判断部50Bによって、位置情報算出部49Bが算出した位置情報に基づいて、ユーザの現在位置が、地図情報の交通機関の位置情報に該当する場合などの判断結果に基づき、交通機関を利用していると判断する。判断部50Bによって、交通機関を利用していると判断する場合(ステップS131でYes)、ステップS132へ進む。判断部50Bによって、交通機関を利用していると判断しない場合(ステップS131でNo)、処理を終了する。

40

【0068】

ステップS136における利用終了の判断は、ヘッドホン10または電子機器30Bの利用終了の判断に加えて、コンテンツ出力制御装置40Bは、交通機関の利用を終了する

50

か否かも判断する（ステップ S 1 3 6）。より詳しくは、判断部 5 0 B によって、位置情報算出部 4 9 B が算出した位置情報に基づいて、ユーザの現在位置が、地図情報の交通機関の位置情報から外れる場合など、交通機関の利用が終了していることの検出によって、交通機関の利用を終了すると判断する。判断部 5 0 B によって、交通機関の利用を終了すると判断する場合（ステップ S 1 3 6 で Yes）、処理を終了する。判断部 5 0 B によって、交通機関の利用を終了すると判断しない場合（ステップ S 1 3 6 で No）、ステップ S 1 3 2 へ進む。

【 0 0 6 9 】

< 効果 >

上述したように、本実施形態は、ヘッドホン 1 0 を装着したユーザが交通機関を利用している場合であって、ユーザが表示画面 3 6 を注視している場合には、周辺音を低減し、ユーザが表示画面 3 6 を注視していない場合には、周辺音を低減した状態よりは周辺音が聞こえやすくなる。本実施形態によれば、ヘッドホン 1 0 を装着したユーザが交通機関の利用中に、アナウンスなどを聞くために顔の向きを表示画面 3 6 と対向する向きから変えた場合などに、アナウンスなどの周辺音を聞きやすくなる。本実施形態によれば、不用意にノイズキャンセルが OFF されることを抑制できる。

10

【 0 0 7 0 】

図示したコンテンツ出力システム 1 の各構成要素は、機能概念的なものであり、必ずしも物理的に図示の如く構成されていなくてもよい。すなわち、各装置の具体的形態は、図示のものに限られず、各装置の処理負担や使用状況などに応じて、その全部または一部を任意の単位で機能的または物理的に分散または統合してもよい。

20

【 0 0 7 1 】

コンテンツ出力システム 1 の構成は、例えば、ソフトウェアとして、メモリにロードされたプログラムなどによって実現される。上記実施形態では、これらのハードウェアまたはソフトウェアの連携によって実現される機能ブロックとして説明した。すなわち、これらの機能ブロックについては、ハードウェアのみ、ソフトウェアのみ、または、それらの組み合わせによって種々の形で実現できる。

【 0 0 7 2 】

上記に記載した構成要素には、当業者が容易に想定できるもの、実質的に同一のものを含む。さらに、上記に記載した構成は適宜組み合わせが可能である。また、本発明の要旨を逸脱しない範囲において構成の種々の省略、置換または変更が可能である。

30

【 0 0 7 3 】

上記では、音声出力装置の一例としてヘッドホン 1 0 について説明したが、これに限定されない。音声出力装置は、例えば、イヤホンおよび首掛け式のスピーカなどであってもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 4 】

- 1 コンテンツ出力システム
- 1 0 ヘッドホン（音声出力装置）
- 1 1 左音声出力部
- 1 2 右音声出力部
- 1 4 左マイクロフォン
- 1 5 右マイクロフォン
- 3 0 電子機器
- 3 1 コンテンツ入力部
- 3 3 視線センサ
- 4 0 コンテンツ出力制御装置
- 4 3 視線検出部
- 4 4 注視判断部
- 5 0 音声処理部

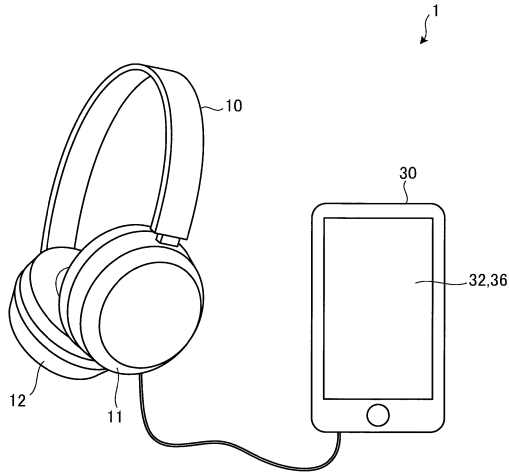
40

50

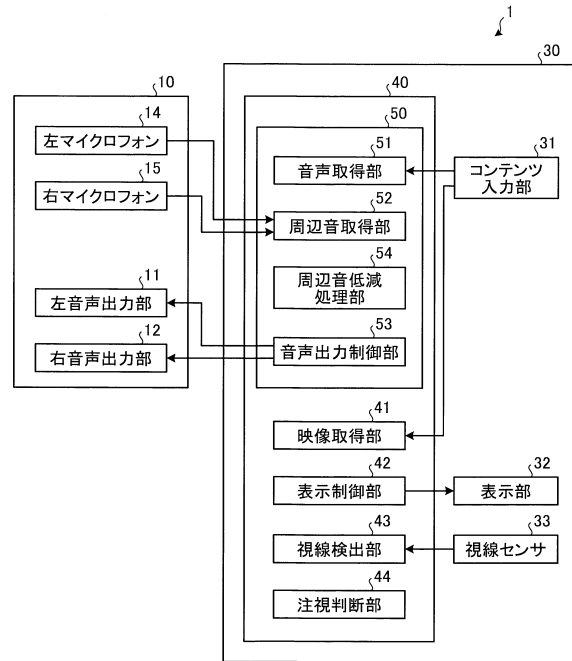
- 5 1 音声取得部
- 5 2 周辺音取得部
- 5 4 周辺音低減処理部
- 5 3 音声出力制御部

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

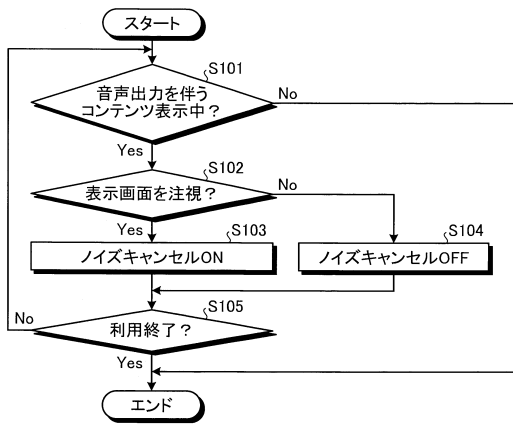
20

30

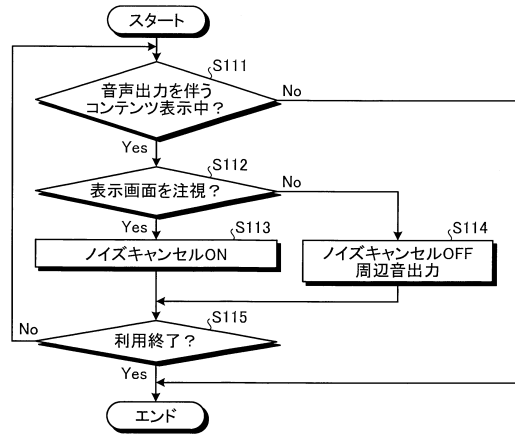
40

50

【図3】



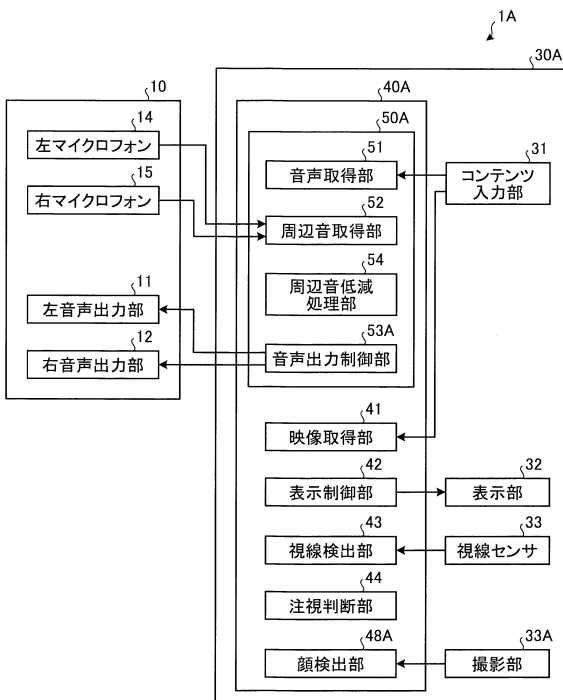
【図4】



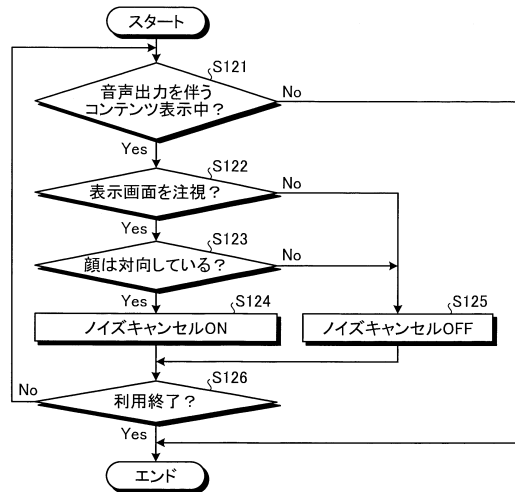
10

20

【図5】



【図6】

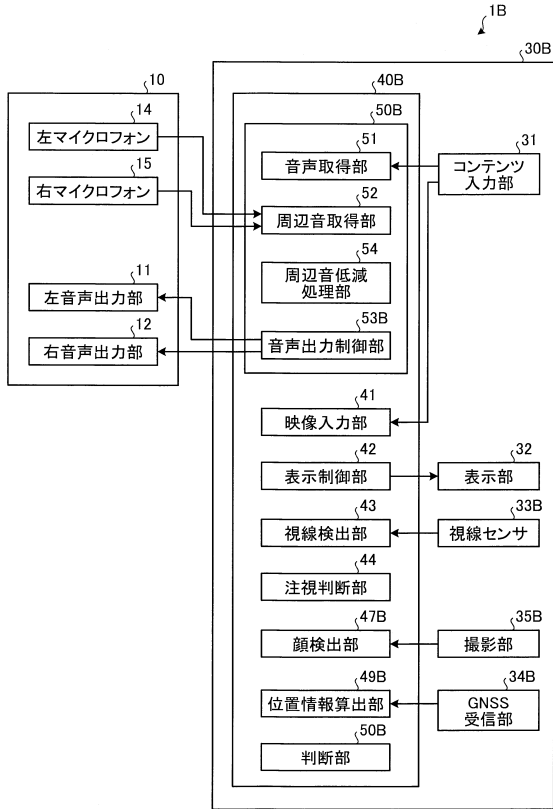


30

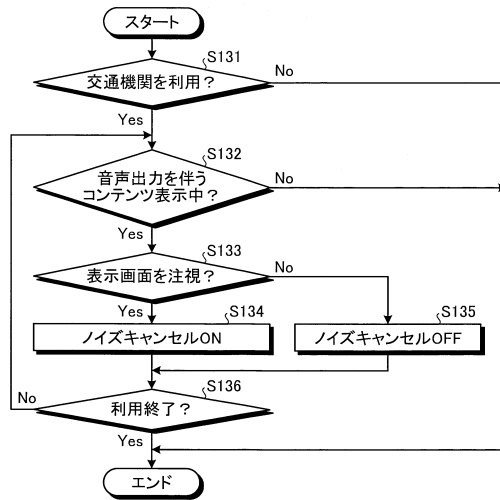
40

50

【 図 7 】



【 図 8 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (72)発明者 鮭 川 達弘
神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地
- (72)発明者 上村 真史
神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地
- (72)発明者 崔 丁珠
神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地
- 審査官 征矢 崇
- (56)参考文献 国際公開第2012/165657(WO, A1)
国際公開第2020/045328(WO, A1)
特開2011-203654(JP, A)
国際公開第2020/031767(WO, A1)
国際公開第2012/102130(WO, A1)
特開2014-033373(JP, A)
特開平05-022797(JP, A)
特開2001-018717(JP, A)
国際公開第2018/061491(WO, A1)
国際公開第2017/056604(WO, A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
G06F3/01; 3/16
G10L13/00; 19/00-99/00
G10K11/00-13/00
H04R3/00