

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2020-53751
(P2020-53751A)

(43) 公開日 令和2年4月2日(2020. 4. 2)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4R 25/00 (2006.01)	HO4R 25/00 L	5 K 1 2 7
G1OL 21/003 (2013.01)	G1OL 21/003	
HO4M 1/00 (2006.01)	HO4M 1/00 V	
HO4M 1/60 (2006.01)	HO4M 1/60 D	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2018-178750 (P2018-178750)	(71) 出願人	308036402
(22) 出願日	平成30年9月25日 (2018. 9. 25)		株式会社 J V C ケンウッド
			神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地
		(74) 代理人	100103894
			弁理士 家入 健
		(72) 発明者	濱千代 拓也
			神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地
		Fターム(参考)	5K127 AA03 AA31 BA03 BA10 BB02 BB16 GA14 MA02 MA04

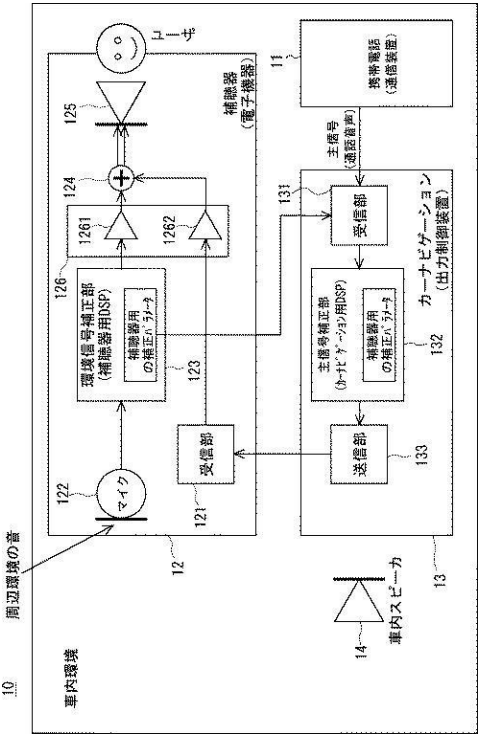
(54) 【発明の名称】 聴覚支援システム、出力制御装置、及び電子機器

(57) 【要約】

【課題】 ユーザが音声を聴き取り易い聴覚支援システム、出力制御装置、及び電子機器を提供すること。

【解決手段】 本開示に係る聴覚支援システム10は、出力制御装置13と電子機器12とを備える。出力制御装置13は、音を電気に変換した主信号を受信する受信部131と、電子機器12用の補正パラメータを取得し、主信号を補正パラメータで補正して補正主信号を生成する主信号補正部132と、補正主信号を電子機器12に送信する送信部133と、を有し、電子機器12は、補正主信号を受信する受信部121と、周辺環境の音を電気に変換して環境信号を生成するマイク122と、環境信号と補正主信号とを加算して加算信号を生成する加算部124と、加算信号を音に変換し出力するスピーカ125と、を有する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

出力制御装置と電子機器とを備え、
前記出力制御装置は、
音を電気に変換した主信号を受信する受信部と、
前記電子機器用の補正パラメータを取得し、前記主信号を前記補正パラメータで補正して補正主信号を生成する主信号補正部と、
前記補正主信号を前記電子機器に送信する送信部と、を有し、
前記電子機器は、
前記補正主信号を受信する受信部と、
周辺環境の音を電気に変換して環境信号を生成するマイクと、
前記環境信号と前記補正主信号とを加算して加算信号を生成する加算部と、
前記加算信号を音に変換し出力するスピーカと、を有する、
聴覚支援システム。

10

【請求項 2】

前記出力制御装置は、前記主信号を前記電子機器用の補正パラメータで補正すると共に、前記主信号の周波数特性に基づいて前記主信号を
請求項 1 に記載の聴覚支援システム。

【請求項 3】

前記補正パラメータに基づいて、聴き取りが困難である音を判定する聴き取り困難音判定部をさらに有し、
前記出力制御装置は、前記判定に基づいて、前記主信号を加工する処理を行って前記補正主信号を生成する、
請求項 1 又は 2 に記載の聴覚支援システム。

20

【請求項 4】

前記電子機器は、前記環境信号の周波数特性に基づいて加工する処理を行って補正環境信号を生成する環境信号補正部をさらに有し、
前記加算部は、前記補正環境信号が生成される場合、前記補正環境信号と前記補正主信号とを加算して前記加算信号を生成する、
請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 つに記載の聴覚支援システム。

30

【請求項 5】

前記電子機器は、予め保有する前記電子機器用の補正パラメータを前記出力制御装置に送信する補正パラメータ送信部をさらに有する、
請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 つに記載の聴覚支援システム。

【請求項 6】

音を電気に変換した主信号を受信する受信部と、
電子機器用の補正パラメータを取得し、前記主信号を前記補正パラメータで補正して補正主信号を生成する主信号補正部と、
前記補正主信号を出力する出力部と、
を備える出力制御装置。

40

【請求項 7】

前記出力部は、前記出力制御装置と前記電子機器との認証が成功した場合、前記補正主信号を前記電子機器に送信し、前記出力制御装置と前記電子機器との認証が成功しない場合、前記補正主信号を音に変換して出力する、
請求項 6 に記載の出力制御装置。

【請求項 8】

音を電気に変換した主信号を電子機器用の補正パラメータで補正した補正主信号であって出力制御装置から送信された前記補正主信号を受信する受信部と、
周辺環境の音を電気に変換して環境信号を生成するマイクと、
前記環境信号と前記補正主信号とを加算して加算信号を生成する加算部と、

50

前記加算信号を音に変換し出力するスピーカと、
を備える電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、聴覚支援システム、出力制御装置、及び電子機器に関し、特に、ユーザが音声を聴き取り易い聴覚支援システム、出力制御装置、及び電子機器に関する。

【背景技術】

【0002】

難聴者が車を運転する場合、難聴者の難聴の程度によっては、補聴器を装着する必要がある。補聴器を必要とする難聴者の多くは、人の音声が聞き取り辛くなる感音性難聴の人である。そのため、難聴者にとっては、ハンズフリー通話での音声は聞き取り辛い。

【0003】

特許文献1には、通話制御部から出力される受話音声信号は、スイッチを通してハンドセットのスピーカ部へ出力され、別のスイッチを通して近距離無線通信部へ出力され、近距離無線通信部を内蔵した補聴器のユーザがハンドセットを取り上げると、スイッチを開き、別のスイッチを閉じることで、受話音声信号が補聴器のイヤホンから出力され、スピーカ部からは出力されないようにする、ことが記載されている。しかし特許文献1には、通話音声を補聴器用の補正パラメータで補正して補正主信号を生成し、環境信号と補正主信号とを加算して加算信号を生成することは、記載されていない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2007-97060号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記のとおり、難聴者にとっては、たとえば、ハンズフリー通話での音声は聞き取り辛いという問題があった。本発明は、ユーザが音声を聴き取り易い聴覚支援システム、出力制御装置、及び電子機器を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

そこで、本発明は、
出力制御装置と電子機器とを備え、
前記出力制御装置は、
音を電気に変換した主信号を受信する受信部と、
前記電子機器用の補正パラメータを取得し、前記主信号を前記補正パラメータで補正して補正主信号を生成する主信号補正部と、
前記補正主信号を前記電子機器に送信する送信部と、を有し、
前記電子機器は、
前記補正主信号を受信する受信部と、
周辺環境の音を電気に変換して環境信号を生成するマイクと、
前記環境信号と前記補正主信号とを加算して加算信号を生成する加算部と、
前記加算信号を音に変換し出力するスピーカと、を有する、
聴覚支援システムを提供する。

【0007】

また、本発明は、
音を電気に変換した主信号を受信する受信部と、
前記電子機器用の補正パラメータを取得し、前記主信号を前記補正パラメータで補正して補正主信号を生成する主信号補正部と、

前記補正主信号を出力する出力部と、
を備える出力制御装置を提供する。

【 0 0 0 8 】

また、本発明は、
音を電気に変換した主信号を電子機器用の補正パラメータで補正した補正主信号であって出力制御装置から送信された前記補正主信号を受信する受信部と、
周辺環境の音を電気に変換して環境信号を生成するマイクと、
前記環境信号と前記補正主信号とを加算して加算信号を生成する加算部と、
前記加算信号を音に変換し出力するスピーカと、
を備える電子機器を提供する。

10

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、ユーザが音声を聴き取り易い聴覚支援システム、出力制御装置、及び電子機器を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】実施の形態に係る聴覚支援システムを例示するブロック図である。

【図 2】実施の形態に係る聴覚支援システムを例示するブロック図である。

【図 3】実施の形態に係る聴覚支援システムを例示するブロック図である。

【図 4】実施の形態に係る聴覚支援システムを例示するブロック図である。

20

【図 5】音声を例示するグラフである。

【図 6】実施の形態の比較例 1 に係る聴覚支援システムを例示するブロック図である。

【図 7】実施の形態の比較例 2 に係る聴覚支援システムを例示するブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

〔実施の形態〕

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。

【 0 0 1 2 】

先ず、実施の形態について説明する。

図 1 は、実施の形態に係る聴覚支援システムを例示するブロック図である。

30

図 2 は、実施の形態に係る聴覚支援システムを例示するブロック図である。

図 3 は、実施の形態に係る聴覚支援システムを例示するブロック図である。

図 4 は、実施の形態に係る聴覚支援システムを例示するブロック図である。

【 0 0 1 3 】

実施の形態においては、車内で使用される携帯電話 1 1 とカーナビゲーション 1 3 と補聴器 1 2 とを例に挙げて説明する。

【 0 0 1 4 】

図 1 に示すように、実施の形態に係る聴覚支援システムは、たとえば、カーナビゲーション 1 3 と補聴器 1 2 とを備えるハンズフリーシステム 1 0 であり、以下、ハンズフリーシステム 1 0 を用いて説明する。尚、カーナビゲーションを出力制御装置と称し、補聴器を電子機器と称することもある。電子機器は補聴器 1 2 の他、たとえば、助手席や後部座席に着座する搭乗者が使用するヘッドホンや、車内用のスピーカであってもよい。また、出力制御装置はカーナビゲーションの他、たとえば、カーオーディオや車載テレビなどの映像機器、携帯機器であってもよい。

40

【 0 0 1 5 】

車内において、ユーザは、例えば、聴覚支援システム 1 0 を介し、携帯電話 1 1 を使用する。

【 0 0 1 6 】

カーナビゲーション 1 3 は、携帯電話 1 1 から送信された通話音声等の主信号をユーザが使用する補聴器 1 2 へ中継する機能を実現するために、受信部 1 3 1 と主信号補正部 1

50

3 2 と送信部 1 3 3 とを有する。受信部 1 3 1 は、音を電気に変換した主信号を、携帯電話 1 1 から受信する。主信号補正部をカーナビゲーション用 D S P (Digital Signal Processor) と称することもある。携帯電話を通信装置と称することもある。

【 0 0 1 7 】

主信号補正部 1 3 2 は、補聴器 1 2 用の補正パラメータを取得し、主信号を補正パラメータで補正して補正主信号を生成する。送信部 1 3 3 は、補正主信号を補聴器 1 2 に送信する。送信部 1 3 3 は、出力部として機能し、補聴器 1 2 と接続している場合には補聴器 1 2 に補正主信号を送信し、補聴器 1 2 との接続が確立していない場合には、後述する車内スピーカ 1 4 に補正主信号を変換した音を出力してもよい。このように構成することで、補聴器が無い場合にも、車内スピーカ 1 4 から補正パラメータによって適切に補正された音を出力することができ、ユーザに聴き取りやすい音とすることができる。

10

【 0 0 1 8 】

カーナビゲーション 1 3 は、補聴器 1 2 が予め保有する補正パラメータを取得するにあたり、例えば、ブルートゥース (登録商標) 等の無線通信を使用して補聴器 1 2 用の補正パラメータを補聴器 1 2 から受信する。補聴器 1 2 は、補聴器 1 2 用の補正パラメータをカーナビゲーション 1 3 に提供するために、自身が予め保有する補聴器 1 2 用の補正パラメータを、無線通信でカーナビゲーション 1 3 に送信する図示しない補正パラメータ送信部をさらに有してもよい。補聴器 1 2 から補正パラメータを取得する手段は無線通信に限定されず、たとえば記録媒体を介して取得してもよい。有線による接続でもよい。

【 0 0 1 9 】

補聴器 1 2 は、カーナビゲーション 1 3 が主信号を補聴器 1 2 用の補正パラメータで補正する前に、補聴器 1 2 用の補正パラメータをカーナビゲーション 1 3 に送信する。

20

【 0 0 2 0 】

尚、補聴器 1 2 用の補正パラメータとは、例えば、各ユーザそれぞれが聴取困難とする周波数帯の音を強調し、または特定の周波数帯の音を減衰させ、聞き取り易い音とするための補正を行うものであり、各ユーザの聴取特性に合わせて設定される。これとは異なり、不特定多数向けとして所定の周波数帯域の音を強調または減衰させる場合もある。補聴器 1 2 用の補正パラメータは、補聴器 1 2 のスピーカ 1 2 5 で音声を再生するための補正パラメータである。

【 0 0 2 1 】

補聴器 1 2 は、受信部 1 2 1 とマイク 1 2 2 と加算部 1 2 4 とスピーカ 1 2 5 とを有する。受信部 1 2 1 は、カーナビゲーション 1 3 から送信された補正主信号をブルートゥース等の無線通信を使用して受信する。

30

【 0 0 2 2 】

マイク 1 2 2 は、警報機や他の車の走行音等の車の周辺環境の音を集音し、周辺環境の音を電気に変換して環境信号を生成する。補聴器 1 2 は、マイク 1 2 2 から入力した周辺環境の音を遮断せずに環境信号を生成する。

【 0 0 2 3 】

加算部 1 2 4 は、環境信号と補正主信号とを加算して加算信号を生成する。すなわち、加算部 1 2 4 は、マイク 1 2 2 から入力した環境信号と、カーナビゲーション 1 3 から送信された主信号の音声と、を混合し加算する。スピーカ 1 2 5 は、加算信号を音に変換し出力する。

40

【 0 0 2 4 】

カーナビゲーション 1 3 の主信号補正部 1 3 2 は、カーナビゲーション 1 3 と補聴器 1 2 との認証 (ペアリング) が相互に成功した場合、車内スピーカ 1 4 に補正主信号を出力せず、補聴器 1 2 に向けて送信する。また、補聴器 1 2 の加算部 1 2 4 は、カーナビゲーション 1 3 と補聴器 1 2 との認証が相互に成功した場合、加算信号を生成してもよい。

【 0 0 2 5 】

ユーザは、補聴器 1 2 のスピーカ 1 2 5 から、音に変換された加算信号を聴く。また、カーナビゲーション 1 3 と補聴器 1 2 との認証が相互に成功しない場合、カーナビゲーシ

50

ョン 13 は、車内スピーカに補正主信号を出力する。

【0026】

尚、補聴器 12 は、環境信号から、不必要な信号であるノイズ信号を削除して補正環境信号を生成する環境信号補正部 123 をさらに有してもよい。環境信号補正部 123 は、環境信号の周波数特性に基づいて強調または減衰など、音を加工する処理を行ってもよい。補聴器 12 が予め保有する補正パラメータを使用して環境信号を補正してもよい。環境信号補正部を補聴器用 DSP (Digital Signal Processor) と称することもある。

【0027】

例えば、図 2 に示すように、環境信号補正部 123 で処理する補正パラメータを、車のロードノイズを除去するため、ロードノイズの周波数特性に合わせたパラメータに変更する。これにより、主信号 (通話音声) に影響を与えることなく、ロードノイズを除去することができる。

10

【0028】

また、例えば、図 3 に示すように、環境信号補正部 123 で、マイク 122 から入力された環境信号に対してロードノイズキャンセル用の補正パラメータを使用してノイズキャンセル処理を行ってもよい。これにより、周辺環境音に含まれるロードノイズを完全に遮断することができる。このとき、マイクは補聴器 12 とは別体とし、車両下部のタイヤ方向またはエンジンルームの近くに配置し、タイヤ走行音またはエンジンノイズを抽出することが好ましい。マイクと補聴器 12 は、無線または有線で接続する。

【0029】

20

また、例えば、図 4 に示すように、マイク 122 の入力をオフ (OFF) にして環境信号補正部 123 を通過しないようにしてもよい。これにより、車両走行中における他車両の走行音や生活雑音などの環境音が大きい場合には、環境音を補聴器 12 で増幅することなく、主信号 (通話音声) のみをユーザの耳に届けることができる。

【0030】

加算部 124 は、環境信号補正部 123 が補正環境信号を生成する場合、補正環境信号と補正主信号とを加算して加算信号を生成してもよい。

【0031】

補聴器 12 は、補正環境信号と補正主信号とのバランスを調整するための増幅部 126 をさらに有してもよい。

30

【0032】

増幅部 126 は、補正主信号を増幅する第 2 増幅部 1262 と、補正環境信号を増幅する第 1 増幅部 1261 と、を有する。このとき、加算部 124 は、増幅後の補正環境信号と増幅後の補正主信号とを加算する。

【0033】

ここで、ハンズフリースystem 10 の動作を説明する。

先ず、携帯電話 11 は、通話音声 (主信号) をカーナビゲーション 13 に送信する。次に、カーナビゲーション 13 は、通話音声を補聴器 12 から取得した補聴器 12 用の補正パラメータで補正する。カーナビゲーション 13 は、通話音声を補正する際、補聴器 12 用の補正パラメータで補正すると共に、音声周波数帯域の最適化による補正を行ってもよい。すなわち、カーナビゲーション 13 は、通話音声を補聴器 12 用の補正パラメータで補正すると共に、通話音声の周波数特性に基づいて、通話音声を強調する又は減衰させるなど、音を加工する処理を行って補正主信号を生成してもよい。この構成により、カーナビゲーション 13 は、難聴者であるユーザ固有の聴取特性に基づいた周波数特性となる音を出力することができ、ユーザがより聴き取り易い出力とすることができる。

40

【0034】

図 5 は、音声を例示するグラフである。

図 5 に示す横軸は音声周波数を示し、縦軸は音声の大きさを示す。

【0035】

音声周波数帯域の最適化とは、例えば、図 5 に示すように、音声周波数帯に応じて、音

50

声を強調する又は減衰させることで、音声をはっきりと識別できるようにする公知技術である。か行、は行等の音声周波数の高い帯域の子音を含む言葉を強調することで、音声がはっきりと聞こえる。難聴者であるユーザの聴取特性を基に生成された補正パラメータを取得することにより、聴き取りが困難である周波数帯域の子音を含む言葉を判定する、図示しない聴き取り困難音判定部をさらに備え、聴き取り困難と判定された言葉を強調することとしてもよい。

【0036】

また、母音のピークとディップを強調することで、音声を聴きとり易くしてもよい。上述の聴き取り困難音判定部を備えて、聴き取り困難と判定される音声のピークとディップを強調することとしてもよい。

10

【0037】

動作の説明に戻って、カーナビゲーション13が通話音声を補正した後、カーナビゲーション13は、補正された通話音声を、補聴器12にBluetooth等無線通信を使用して送信する。補聴器12は、カーナビゲーション13が既に通話音声を補正したので、補聴器12用の補正パラメータによる補正をしない。

【0038】

次に、補聴器12は、集音した環境信号から、不必要な信号であるノイズ信号を削除して補正環境信号を生成する。次に、補聴器12は、補正環境信号と補正主信号とを加算し、ユーザに向けて出力する。

【0039】

実施の形態においては、携帯電話11からの通話音声を、車内に設置された車内スピーカ14からは再生せず、無線通信を使用してカーナビゲーション13を介して補聴器12へ送信し、補聴器12がユーザの耳元で通話音声を再生させる。通話音声を車内スピーカ14から再生しないので、通話音声は、車の室内空間の特性の影響を受けずに、直接にユーザの耳元で再生させることができる。

20

【0040】

また、カーナビゲーション13が補聴器12から取得した補聴器12用の補正パラメータで主信号を補正し、一方で、補聴器12が環境信号からロードノイズを削除し、又はノイズをキャンセルする。このように、ハンズフリーシステム10においては、音声(ハンズフリー音声)と周辺環境音とが、それぞれ別々の装置(部)で音質調整等の補正を行う。これにより、ハンズフリー音声には音声に適した処理を行うことができ、周辺環境音には周辺環境音に適した処理を行うことができる。その結果、例えば、ロードノイズ等の周辺環境音が存在する場合でも、音声により鮮明に聞こえる。よって、ユーザが難聴者であっても、車室内で快適なハンズフリー通話を行うことができる。

30

【0041】

このように、実施の形態によれば、ユーザが音声を聴き取り易い聴覚支援システム、出力制御装置、及び電子機器を提供することができる。

【0042】

また、実施の形態においては、カーナビゲーション13用の補正パラメータを、補聴器12用の補正パラメータに書き換えるので、ユーザの様々な聴覚特性に適した補正を行うことができる。

40

【0043】

尚、実施の形態においては、カーナビゲーション13と補聴器12とを備えるハンズフリーシステム10を例に挙げて説明したが、これには限定されない。実施の形態においては、補聴器12だけでなく、マイク付イヤホンを使用してもよい。

【0044】

また、実施の形態においては、携帯電話11の通話音声を例に挙げたが、実施の形態をカーナビゲーション13の経路案内音声や交通情報などの案内音声、車内に設置されたスマートスピーカの音声、スマートフォンから出力される音声など、車両の搭乗者に向けて出力される音声全般に適用してもよい。これらの音声は、ユーザごとに適した補正パラメ

50

ータによって補正されてユーザに向けて出力されることにより、難聴者であるユーザにとってより聴き取り易い出力制御装置とすることができる。

【 0 0 4 5 】

また、実施の形態を、電車、バス、飛行機等の公共交通機関のガイダンス音声に適用してもよい。また、実施の形態を、ビル等で使用される非常用放送設備の音声に適用してもよい。また、実施の形態を、地区の防災放送の音声に適用してもよい。このとき、音声の出力側に実施の形態のひとつである出力制御装置を使用し、各ユーザから取得した補正パラメータによる補正を行ったガイダンス音声をそれぞれのユーザに向けて送信することにより、ユーザごとに聴き取り易い音声でのガイダンスとすることができる。ユーザは実施の形態のひとつである電子機器を補聴器として使用し、補聴器が保有する補正パラメータを出力制御装置に送信することで、ユーザごとの聴取特性に適した特性でガイダンス音声を受信し、耳元で聴くことができる。

10

【 0 0 4 6 】

[比較例 1]

次に、実施の形態に係る比較例 1 について説明する。

図 6 は、実施の形態の比較例 1 に係る聴覚支援システムを例示するブロック図である。

【 0 0 4 7 】

図 6 に示すように、比較例 1 に係るハンズフリーシステム 5 0 は、実施の形態に係るハンズフリーシステム 1 0 と比べて、カーナビゲーション 5 3 内に送信部が設けられておらず、補聴器 5 2 内に受信部と加算部とが設けられていない点異なる。また、カーナビゲーション 5 3 の音声は車内スピーカ 5 4 から出力する点異なる。

20

【 0 0 4 8 】

比較例 1 においては、通話音声は、車内スピーカ 5 4 から再生されるので、車室内の特性の影響を受ける。特に、車のガラス面などで反射された反射音の影響を受けた音声は、補聴器 5 2 のマイク 5 2 2 に入力される。これにより、補聴器 5 2 のスピーカから出力される音声を、正確に聴き取ることは難しい。

【 0 0 4 9 】

また、車の走行中のロードノイズ等も補聴器 5 2 のマイク 5 2 2 に一緒に入力されるので、補聴器 5 2 にはノイズと音声とが合成した合成信号が入力される。この合成信号は、必要な音と不必要な音とが混在しており、それらを分離することは難しい。

30

【 0 0 5 0 】

これにより、比較例 1 によっては、ユーザが音声を聴き取り易い聴覚支援システム、出力制御装置、及び電子機器を提供することは難しい。

【 0 0 5 1 】

[比較例 2]

次に、実施の形態に係る比較例 2 について説明する。

図 7 は、実施の形態の比較例 2 に係る聴覚支援システムを例示するブロック図である。

【 0 0 5 2 】

図 7 に示すように、比較例 2 に係るハンズフリーシステム 6 0 は、実施の形態に係るハンズフリーシステム 1 0 と比べて、補聴器 6 2 内に加算部が設けられておらず、マイク 6 2 2 の入力音を遮断している点異なる。

40

【 0 0 5 3 】

比較例 2 においては、補聴器 6 2 のマイク 6 2 2 の入力音を遮断しているので、ユーザは、周辺環境音を受聴しない。マイク 6 2 2 の入力音を遮断したので、車のクラクションや緊急車両の音も遮断される。これにより、必要とする周辺環境の音が聞こえず、車の運転の安全性が損なわれる。

【 0 0 5 4 】

なお、本発明は上記実施の形態に限られたものではなく、趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更することが可能である。

【 符号の説明 】

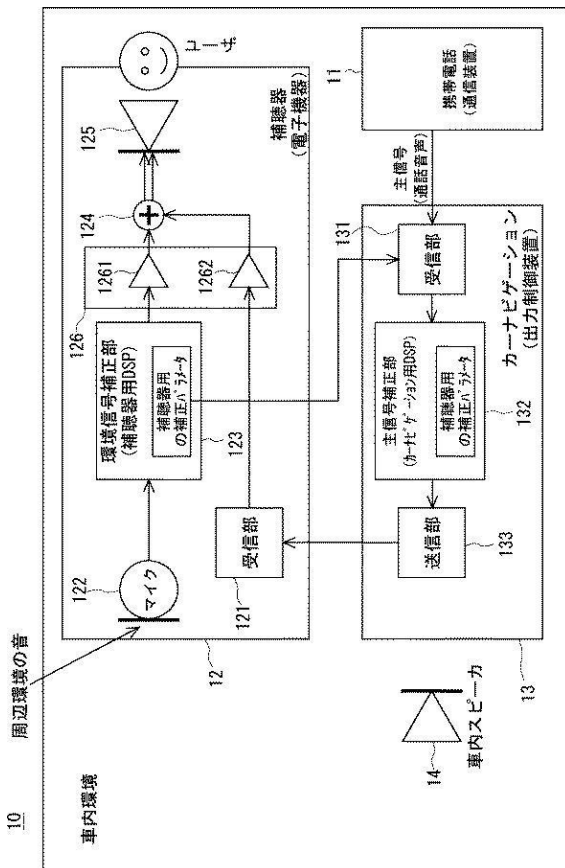
50

【 0 0 5 5 】

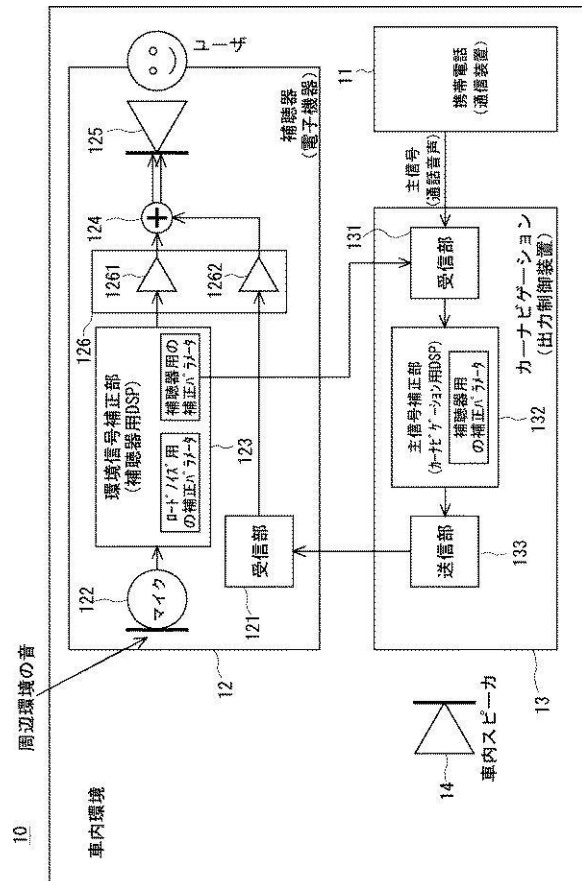
- 1 0、5 0、6 0 ハンズフリーシステム
- 1 1、5 1、6 1 携帯電話
- 1 2、5 2、6 2 補聴器
- 1 2 1、6 2 1 受信部
- 1 2 2、5 2 2、6 2 2 マイク
- 1 2 3、5 2 3、6 2 3 環境信号補正部
- 1 2 4 加算部
- 1 2 5、5 2 5、6 2 5 スピーカ
- 1 2 6、6 2 6 増幅部
- 1 2 6 1 第1増幅部
- 1 2 6 2 第2増幅部
- 1 3、5 3、6 3 カーナビゲーション
- 1 3 1、5 3 1、6 3 1 受信部
- 1 3 2、5 3 2、6 3 2 主信号補正部
- 1 3 3、6 3 3 送信部
- 1 4、5 4、6 4 車内スピーカ

10

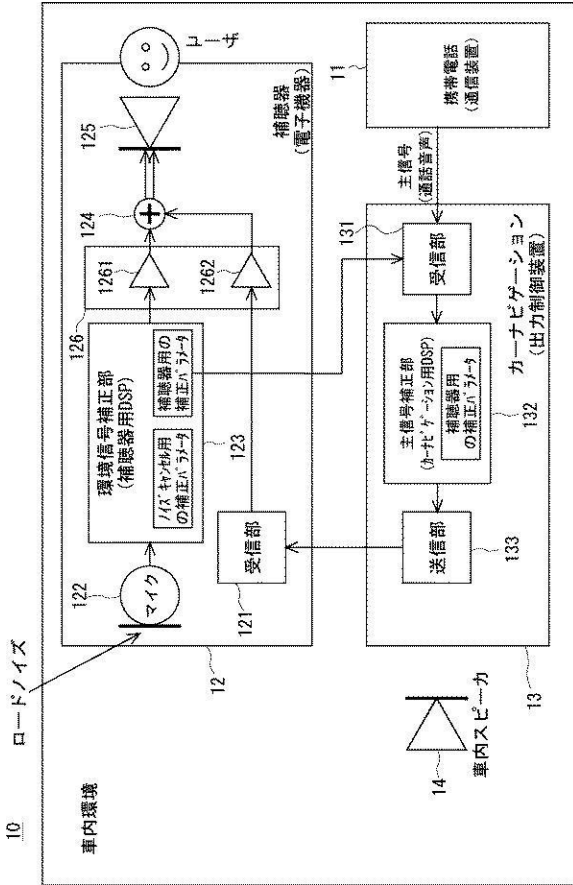
【 図 1 】



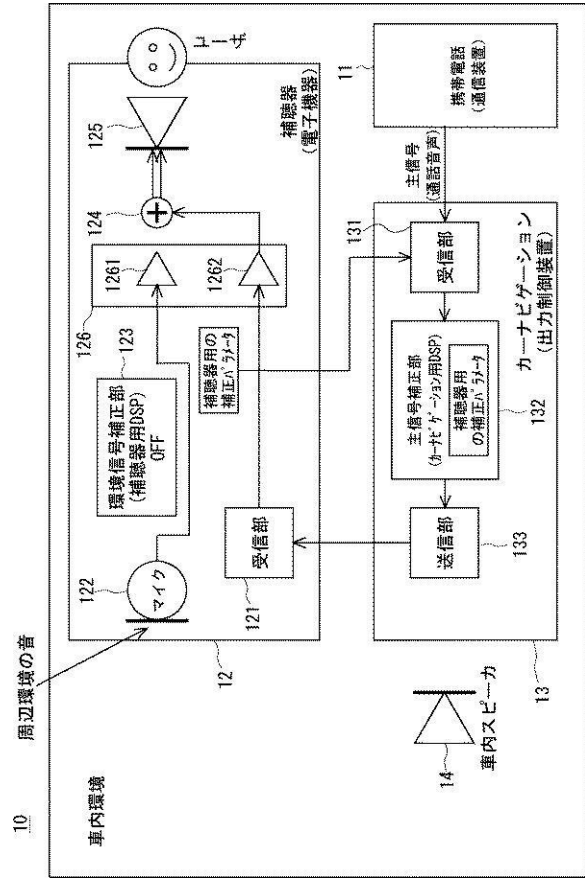
【 図 2 】



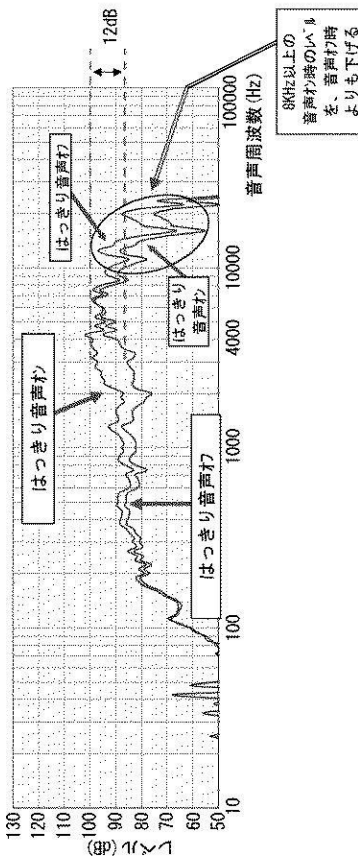
【図 3】



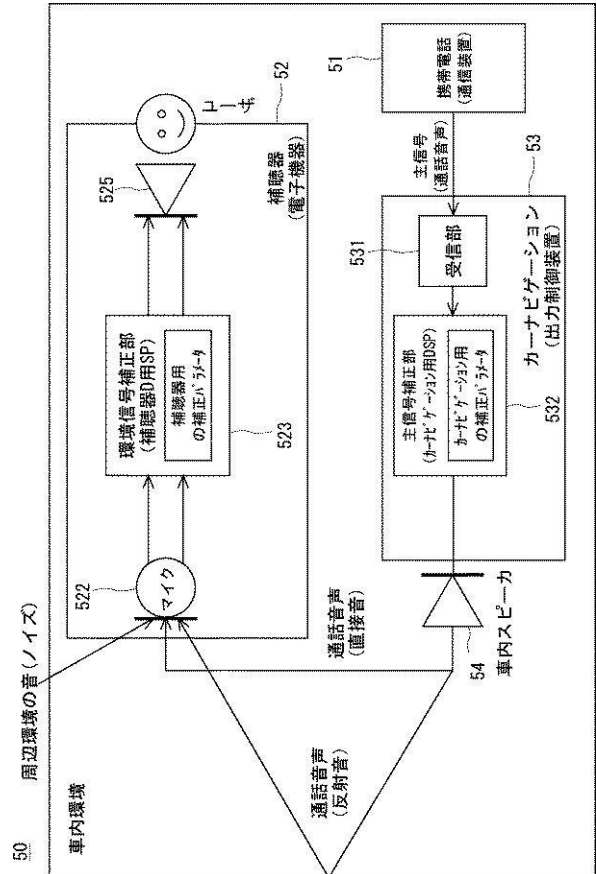
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

