

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7702212号  
(P7702212)

(45)発行日 令和7年7月3日(2025.7.3)

(24)登録日 令和7年6月25日(2025.6.25)

(51)国際特許分類

F I

G 1 0 L 15/28 (2013.01)	G 1 0 L 15/28 5 0 0
G 1 0 L 15/00 (2013.01)	G 1 0 L 15/00 2 0 0 J
G 1 0 L 15/20 (2006.01)	G 1 0 L 15/20 3 8 0
G 1 0 L 15/10 (2006.01)	G 1 0 L 15/20 3 7 0 D
G 1 0 L 15/06 (2013.01)	G 1 0 L 15/10 5 0 0 Z

請求項の数 15 (全18頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2022-550338(P2022-550338)  
 (86)(22)出願日 令和3年4月20日(2021.4.20)  
 (86)国際出願番号 PCT/JP2021/016088  
 (87)国際公開番号 WO2022/059245  
 (87)国際公開日 令和4年3月24日(2022.3.24)  
 審査請求日 令和5年12月19日(2023.12.19)  
 (31)優先権主張番号 特願2020-157743(P2020-157743)  
 (32)優先日 令和2年9月18日(2020.9.18)  
 (33)優先権主張国・地域又は機関  
 日本国(JP)

(73)特許権者 322003857  
 パナソニックオートモーティブシステム  
 ズ株式会社  
 神奈川県横浜市都筑区池辺町4 2 6 1 番  
 地  
 (74)代理人 110002147  
 弁理士法人酒井国際特許事務所  
 山梨 智史  
 (72)発明者  
 神奈川県横浜市都筑区池辺町4 2 6 1 番  
 地 パナソニックオートモーティブシス  
 テムズ株式会社内  
 (72)発明者  
 持木 南生也  
 神奈川県横浜市都筑区池辺町4 2 6 1 番  
 地 パナソニックオートモーティブシス  
 テムズ株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 音声処理システム、音声処理装置、及び音声処理方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の座席を有する車両に搭載される音声処理システムであって、

第 1 発話者が発話した音声である第 1 音声を受け付ける入力部と、  
 前記第 1 発話者が着座した前記座席を特定可能か否かを判定する判定部と、  
 音声により特定され、対象機器を制御する信号である音声コマンドを、前記対象機器に  
 対して出力する音声認識部であって、前記判定部が前記第 1 発話者が着座した前記座席を  
 特定できないと判定した場合に、前記音声コマンドのうち、発話者が着座した前記座席に  
 応じて実行する処理が決定されるコマンドである、発話位置コマンドの出力を制限する音  
 声認識部と、

を備える音声処理システム。

【請求項 2】

前記音声認識部は、前記判定部が前記第 1 発話者が着座した前記座席を特定できないと  
 判定した場合に、前記発話位置コマンドを出力しない、

請求項 1 に記載の音声処理システム。

【請求項 3】

前記入力部は、第 1 マイク及び前記第 1 マイクに関連付けられた第 2 マイクを含む複数の  
 のマイクから出力された、前記第 1 音声を含む音声を受け付け、

前記判定部は、前記複数のマイクの故障の有無を検出し、前記第 1 マイク及び前記第 2  
 マイクの少なくとも 1 つにおいて故障を検出した場合に、前記第 1 発話者が着座した前記

座席を特定できないと判定し、

前記音声認識部は、前記判定部が前記第 1 マイクの故障を検出し、前記第 1 発話者が着座した前記座席を特定できないと判定した場合に、前記発話位置コマンドのうち、前記第 2 マイクから入力された前記音声により特定される前記発話位置コマンドを出力しない、請求項 1 に記載の音声処理システム。

【請求項 4】

前記音声認識部は、前記判定部が前記第 1 発話者が着座した前記座席を特定できないと判定した場合に、前記発話位置コマンドのうち、運転席に関連する運転席コマンドの出力の優先度を変更する、

請求項 1 から請求項 3 の何れか一項に記載の音声処理システム。

10

【請求項 5】

前記音声認識部は、前記判定部が前記第 1 発話者が着座した前記座席を特定できないと判定した場合に、前記運転席コマンドの前記出力の優先度を上げる、

請求項 4 に記載の音声処理システム。

【請求項 6】

前記第 1 音声は予め登録された登録者による音声であることを判定する発話者判定部を更に備え、

前記音声認識部は、前記第 1 音声を、前記登録者の音声であると前記発話者判定部が判定したことを条件に、前記発話位置コマンドを出力する、

請求項 1 から請求項 5 の何れか一項に記載の音声処理システム。

20

【請求項 7】

前記複数のマイクのそれぞれの音声信号を比較することにより前記第 1 音声を発話した前記第 1 発話者が着座した前記座席を特定する特定部を更に備える、

請求項 3 に記載の音声処理システム。

【請求項 8】

前記判定部は、前記第 1 マイクから出力される音声信号のレベルと、前記第 2 マイクから出力される音声信号のレベルとの差異が閾値以上の場合に、故障が発生したと判定する、

請求項 3 に記載の音声処理システム。

【請求項 9】

前記音声認識部は、当該発話者が着座した前記座席に応じて実行する処理が決定される前記発話位置コマンドを出力する、

請求項 6 に記載の音声処理システム。

30

【請求項 10】

前記音声認識部は、前記判定部がマイクの故障を検出したことにより、発話者が着座した前記座席を特定できないと判定した場合に、故障したマイクに関連付けられたマイクから入力された音声の前記発話位置コマンドの出力を制限する、

請求項 6 に記載の音声処理システム。

【請求項 11】

ターゲット方向の音声を強調する指向性制御を実行する強調処理部を更に備える、

請求項 1 から請求項 10 の何れか一項に記載の音声処理システム。

40

【請求項 12】

特定の音声成分を示す参照信号に基づいて、発話者が発話した音声以外の音声成分をキャンセルする第 1 キャンセル処理部を更に備える、

請求項 1 から請求項 11 の何れか一項に記載の音声処理システム。

【請求項 13】

ターゲット方向以外の方向からの音声をキャンセルするキャンセル処理を実行する第 2 キャンセル処理部を更に備える、

請求項 1 から請求項 10 の何れか一項に記載の音声処理システム。

【請求項 14】

複数の座席を有する車両に搭載される音声処理装置であって、

50

第 1 音声を発話した第 1 発話者が着座した前記座席を特定可能か否かを示す第 1 信号を受信する受信部と、

音声により特定され、対象機器を制御する信号である音声コマンドを、前記対象機器に対して出力する音声認識部であって、前記第 1 信号が、前記第 1 発話者が着座した前記座席を特定できないことを示している場合に、前記音声により特定される音声コマンドのうち、発話者が着座した前記座席に応じて実行する処理が決定されるコマンドである、発話位置コマンドの出力を制限する音声認識部と、

を備える音声処理装置。

【請求項 15】

複数の座席を有する車両に搭載される音声処理システムにおいて実行される音声処理方法であって、

10

第 1 発話者が発話した第 1 音声を入力部が受け付ける入力ステップと、

前記第 1 発話者が着座した前記座席を特定可能か否かを判定部が判定する判定ステップと、

音声により特定され、対象機器を制御する信号である音声コマンドを、前記対象機器に対して音声認識部が出力する出力ステップと、

を含み、

前記出力ステップは、前記判定ステップにおいて前記第 1 発話者が着座した前記座席を特定できないと判定された場合に、前記音声コマンドのうち、発話者が着座した前記座席に応じて実行する処理が決定されるコマンドである、発話位置コマンドの出力を制限する、

20

音声処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、音声処理システム、音声処理装置、及び音声処理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

発話者により発話された音声に基づいて、音声認識コマンドを処理する音声処理システムが知られている。

【0003】

30

特許文献 1 には、発話者により発話された位置に基づいて、音声認識コマンドを処理する音声処理システムが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開 2007 - 90611 号公報

【発明の概要】

【0005】

しかしながら、特許文献 1 には、発話者の位置が特定できない場合の制御について開示されていない。発話者の位置が特定できない場合を想定していないと、音声処理システムは、意図しない処理を実行してしまう可能性がある。

40

【0006】

本開示は、音声処理システムにおいて、発話者の位置が特定できない場合にも適切な処理を実行することを目的とする。

【0007】

本開示にかかる音声処理システムは、複数の座席を有する車両に搭載される音声処理システムであって、入力部と、判定部と、音声認識部と、を備える。前記入力部は、第 1 発話者が発話した音声である第 1 音声を受け付ける。前記判定部は、前記第 1 発話者が着座した前記座席を特定可能か否かを判定する。前記音声認識部は、音声により特定され、対象機器を制御する信号である音声コマンドを、前記対象機器に対して出力する音声認識部

50

であって、前記判定部が前記第1発話者が着座した前記座席を特定できないと判定した場合に、前記音声コマンドのうち、発話者が着座した前記座席に応じて実行する処理が決定されるコマンドである、発話位置コマンドの出力を制限する。

【0008】

本開示によれば、音声処理システムにおいて、発話者の位置が特定できない場合にも適切な処理を実行することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】図1は、第1実施形態における車載音声処理システムの概略構成の一例を示す図である。

【図2】図2は、第1実施形態における音声処理システムのハードウェア構成の一例を示す図である。

【図3】図3は、第1実施形態における音声処理システムの構成の一例を示すブロック図である。

【図4】図4は、第1実施形態における音声処理システムの動作の一例を示すフローチャートである。

【図5】図5は、第2実施形態における音声処理システムの構成の一例を示すブロック図である。

【図6】図6は、第2実施形態における音声処理システムの動作の一例を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、適宜図面を参照しながら、本開示の実施形態を詳細に説明する。ただし、必要以上に詳細な説明は省略する場合がある。なお、添付図面及び以下の説明は、当業者が本開示を十分に理解するために提供されるのであって、これらにより請求の範囲に記載の主題を限定することは意図されていない。

【0011】

(第1実施形態)

図1は、第1実施形態における音声システム5の概略構成の一例を示す図である。音声システム5は、例えば車両10に搭載される。以下、音声システム5が車両10に搭載される例について説明する。

【0012】

車両10の車室内には、複数の座席が設けられる。複数の座席は、例えば、運転席、助手席、および左右の後部座席の4席である。なお、座席の数は、これに限られない。以降では、運転席に着座する者を乗員hm1、助手席に着座する者を乗員hm2、後部座席の右側に着座する者を乗員hm3、後部座席の左側に着座する者を乗員hm4と表記する。

【0013】

音声システム5は、マイクMC1、マイクMC2、マイクMC3、マイクMC4、音声処理システム20、および電子機器30を有する。図1に示す音声システム5は、座席の数と等しい数、つまり4つのマイクを有しているが、マイクの数座席の数と等しくなくてもよい。

【0014】

マイクMC1、マイクMC2、マイクMC3、及びマイクMC4は、音声信号を音声処理システム20に出力する。そして、音声処理システム20は、音声認識結果を電子機器30に出力する。電子機器30は、入力された音声認識結果に基づいて、音声認識結果により指定された処理を実行する。

【0015】

マイクMC1は、乗員hm1が発話する音声を收音するマイクロフォンである。言い換えると、マイクMC1は、乗員hm1が発話する音声成分を含む音声信号を取得する。マイクMC1は、例えばオーバーヘッドコンソールの右側に配置される。マイクMC2は、

10

20

30

40

50

乗員 h m 2 が発話する音声を收音する。言い換えると、マイク M C 2 は、乗員 h m 2 が発話する音声成分を含む音声信号を取得するマイクロフォンである。マイク M C 2 は、例えばオーバーヘッドコンソールの左側に配置される。すなわち、マイク M C 1 と、マイク M C 2 とは、近接した位置に配置される。

【 0 0 1 6 】

マイク M C 3 は、乗員 h m 3 が発話する音声を收音するマイクロフォンである。言い換えると、マイク M C 3 は、乗員 h m 3 が発話する音声成分を含む音声信号を取得する。マイク M C 3 は、例えば後部座席付近の天井の中央右側に配置される。マイク M C 4 は、乗員 h m 4 が発話する音声を收音するマイクロフォンである。言い換えると、マイク M C 4 は、乗員 h m 4 が発話する音声成分を含む音声信号を取得する。マイク M C 4 は、例えば天井の後部座席付近の天井の中央左側に配置される。すなわち、マイク M C 3 と、マイク M C 4 とは、近接した位置に配置される。

10

【 0 0 1 7 】

また、図 1 に示すマイク M C 1、マイク M C 2、マイク M C 3、及びマイク M C 4 の配置位置は一例であって、他の位置に配置されてもよい。

【 0 0 1 8 】

各マイクは、指向性マイクであってもよいし、無指向性マイクであってもよい。各マイクは、小型の MEMS ( M i c r o E l e c t r o M e c h a n i c a l S y s t e m s ) マイクであってもよいし、ECM ( E l e c t r e t C o n d e n s e r M i c r o p h o n e ) であってもよい。各マイクは、ビームフォーミング可能なマイクであってもよい。例えば、各マイクは、各座席の方向に指向性を有し、指向方法の音声を收音可能なマイクアレイでもよい。

20

【 0 0 1 9 】

図 1 に示す音声システム 5 は、マイクの各々に対応する複数の音声処理システム 2 0 を備える。具体的には、音声システム 5 は、音声処理システム 2 1 と、音声処理システム 2 2 と、音声処理システム 2 3 と、音声処理システム 2 4 とを備える。音声処理システム 2 1 は、マイク M C 1 に対応する。音声処理システム 2 2 は、マイク M C 2 に対応する。音声処理システム 2 3 は、マイク M C 3 に対応する。音声処理システム 2 4 は、マイク M C 4 に対応する。以下、音声処理システム 2 1、音声処理システム 2 2、音声処理システム 2 3、及び音声処理システム 2 4 を総称して音声処理システム 2 0 と呼ぶことがある。

30

【 0 0 2 0 】

電子機器 3 0 には、音声処理システム 2 0 から出力される信号が入力される。電子機器 3 0 は、音声処理システム 2 0 から出力された信号に対応する処理を実行する。ここで、音声処理システム 2 0 から出力される信号とは、例えば、音声により入力されるコマンドである音声コマンドである。音声コマンドは、音声により特定され、対象機器を制御する信号である。すなわち、電子機器 3 0 は、音声処理システム 2 0 から出力される音声コマンドに対応する処理を実行する。例えば、電子機器 3 0 は、音声コマンドに基づいて、窓を開閉する処理や、車両 1 0 の運転に関する処理や、エアコンの温度を変更する処理や、オーディオ機器のボリュームを変更する処理を実行する。電子機器 3 0 は、対象機器の一例である。

40

【 0 0 2 1 】

なお、図 1 では、車両 1 0 に 4 人が乗車している場合を示したが、乗車する人数はこれに限られない。乗車人数は、車両 1 0 の最大乗車定員以下であればよい。例えば、車両 1 0 の最大乗車定員が 6 人である場合、乗車人数は 6 人であってもよく、5 人以下であってもよい。

【 0 0 2 2 】

図 2 は、第 1 実施形態における音声処理システム 2 0 のハードウェア構成の一例を示す図である。図 2 に示す例では、音声処理システム 2 0 は、DSP ( D i g i t a l S i g n a l P r o c e s s o r ) 2 0 0 1、RAM ( R a n d o m A c c e s s M e m o r y ) 2 0 0 2、ROM ( R e a d O n l y M e m o r y ) 2 0 0 3、および I / O

50

(Input/Output) インタフェース 2004 を備える。

【0023】

DSP 2001 は、コンピュータプログラムを実行可能なプロセッサである。なお、音声処理システム 20 が備えるプロセッサの種類は DSP 2001 に限定されない。例えば、音声処理システム 20 は、CPU (Central Processing Unit) であってもよいし、他のハードウェアであってもよい。また、音声処理システム 20 は、複数のプロセッサを備えていてもよい。

【0024】

RAM 2002 は、キャッシュまたはバッファなどとして使用される揮発性メモリである。なお、音声処理システム 20 が備える揮発性メモリの種類は RAM 2002 に限定されない。音声処理システム 20 は、RAM 2002 に代えてレジスタを備え得る。また、音声処理システム 20 は、複数の揮発性メモリを備えていてもよい。

10

【0025】

ROM 2003 は、コンピュータプログラムを含む各種情報を記憶する不揮発性メモリである。DSP 2001 は、特定のコンピュータプログラムを ROM 2003 から読み出して実行することによって、音声処理システム 20 の機能を実現する。音声処理システム 20 の機能については後述する。なお、音声処理システム 20 が備える不揮発性メモリの種類は ROM 2003 に限定されない。例えば、音声処理システム 20 は、ROM 2003 に代えてフラッシュメモリを備え得る。また、音声処理システム 20 は、複数の不揮発性メモリを備えていてもよい。

20

【0026】

I/O インタフェース 2004 には、外部の装置が接続されるインタフェース装置である。ここでは、外部の装置は、例えば、マイク MC 1 や、マイク MC 2 や、マイク MC 3 や、マイク MC 4 や、電子機器 30 等の装置である。また、音声処理システム 20 は、複数の I/O インタフェース 2004 を備えていてもよい。

【0027】

このように、音声処理システム 20 は、コンピュータプログラムが格納されたメモリと当該コンピュータプログラムを実行可能なプロセッサとを備える。つまり、音声処理システム 20 は、コンピュータと見なされ得る。なお、音声処理システム 20 としての機能を実現するために要するコンピュータの数は 1 に限定されない。音声処理システム 20 としての機能は、2 以上のコンピュータの協働によって実現されてもよい。

30

【0028】

図 3 は、第 1 実施形態における音声処理システム 20 の構成の一例を示すブロック図である。音声処理システム 20 には、マイク MC 1、マイク MC 2、マイク MC 3、及びマイク MC 4 から音声信号が入力される。そして、音声処理システム 20 は、音声認識結果を電子機器 30 に出力する。音声処理システム 20 は、音声入力部 210、故障検出部 220、及び音声処理装置 230 を備える。

【0029】

マイク MC 1 は、收音した音声を電気信号に変換することにより音声信号を生成する。そして、マイク MC 1 は、音声信号を音声入力部 210 に出力する。音声信号は、乗員 hm 1 の音声と、乗員 hm 1 以外の者の音声やオーディオ機器から発せられる音楽や走行騒音などのノイズと、を含む信号である。

40

【0030】

マイク MC 2 は、收音した音声を電気信号に変換することにより音声信号を生成する。そして、マイク MC 2 は、音声信号を音声入力部 210 に出力する。音声信号は、乗員 hm 2 の音声と、乗員 hm 2 以外の者の音声やオーディオ機器から発せられる音楽や走行騒音などのノイズと、を含む信号である。

【0031】

マイク MC 3 は、收音した音声を電気信号に変換することにより音声信号を生成する。そして、マイク MC 3 は、音声信号を音声入力部 210 に出力する。音声信号は、乗員 h

50

m 3 の音声と、乗員 h m 3 以外の者の音声やオーディオ機器から発せられる音楽や走行騒音などのノイズと、を含む信号である。

【 0 0 3 2 】

マイク M C 4 は、收音した音声を電気信号に変換することにより音声信号を生成する。そして、マイク M C 4 は、音声信号を音声入力部 2 1 0 に出力する。音声信号は、乗員 h m 4 の音声と、乗員 h m 4 以外の者の音声やオーディオ機器から発せられる音楽や走行騒音などのノイズと、を含む信号である。

【 0 0 3 3 】

音声入力部 2 1 0 は、マイク M C 1、マイク M C 2、マイク M C 3、及びマイク M C 4 のそれぞれから音声信号が入力される。すなわち、音声入力部 2 1 0 は第 1 発話者が発話した音声である第 1 音声を受け付ける。言い換えると、音声入力部 2 1 0 は、複数の発話者のうちの何れかの一の第 1 発話者が発話した音声を受け付ける。音声入力部 2 1 0 は、入力部の一例である。そして、音声入力部 2 1 0 は、音声信号を故障検出部 2 2 0 に出力する。

10

【 0 0 3 4 】

故障検出部 2 2 0 は、マイク M C 1、マイク M C 2、マイク M C 3、及びマイク M C 4 のそれぞれの故障を検出する。また、故障検出部 2 2 0 は、第 1 発話者の位置を特定可能か否かを判定する。故障検出部 2 2 0 は、判定部の一例である。ここで、音声処理システム 2 0 は、マイク M C 1、マイク M C 2、マイク M C 3、及びマイク M C 4 のそれぞれから出力された音声信号を比較することで、各音声信号に含まれる音声を発話した発話者の位置を特定する。音声処理システム 2 0 は、マイク M C 1、マイク M C 2、マイク M C 3、又はマイク M C 4 のいずれかが故障した場合に、発話者の位置を特定することができない場合がある。そこで、故障検出部 2 2 0 は、複数のマイクの故障の有無を検出し、検出の結果に基づいて第 1 発話者の位置を特定可能か否かを判定する。

20

【 0 0 3 5 】

マイクの故障の有無の判定について具体的に説明する。マイク M C 1 と、マイク M C 2 とは、近接した位置に配置されている。そのため、マイク M C 1 が受け付ける音圧と、マイク M C 2 が受け付ける音圧とは、略同一となる。よって、マイク M C 1 と、マイク M C 2 とから出力される音声信号のレベルは略同一となる。しかしながら、マイク M C 1 及びマイク M C 2 の一方が故障した場合、マイク M C 1 及びマイク M C 2 の一方は、正常に收音することができない。そのため、マイク M C 1 と、マイク M C 2 とから出力される音声信号のレベルに差異が発生する。故障検出部 2 2 0 は、マイク M C 1 から出力される音声信号のレベルと、マイク M C 2 とから出力される音声信号のレベルとの差異が閾値以上である場合に、マイク M C 1 及びマイク M C 2 の一方に故障が発生したと判定する。例えば、故障検出部 2 2 0 は、2 つの音声信号のうち、レベルの低い音声信号を出力したマイクが故障していると判定する。

30

【 0 0 3 6 】

同様の理由により、故障検出部 2 2 0 は、マイク M C 3 から出力される音声信号のレベルと、マイク M C 4 とから出力される音声信号のレベルとの差異が閾値以上である場合に、マイク M C 3 及びマイク M C 4 の一方に故障が発生したと判定する。

40

【 0 0 3 7 】

故障検出部 2 2 0 は、マイク M C 1、マイク M C 2、マイク M C 3、及びマイク M C 4 の少なくとも 1 つにおいて故障を検出した場合に、故障を検出したことを示す故障検出信号を出力する。すなわち、故障検出部 2 2 0 は、音声入力部 2 1 0 が受け付けた音声を発話した発話者の位置を特定可能か否かを示す故障検出信号を出力する。故障検出信号は、第 1 信号の一例である。また、故障検出部 2 2 0 は、マイク M C 1、マイク M C 2、マイク M C 3、及びマイク M C 4 から出力された音声信号を音声処理装置 2 3 0 に出力する。

【 0 0 3 8 】

音声処理装置 2 3 0 は、信号受信部 2 3 1、B F ( B e a m F o r m i n g ) 処理部 2 3 2、E C ( E c h o C a n c e l l e r ) 処理部 2 3 3、C T C ( C r o s s T a

50

1 k C a n c e l l e r ) 処理部 2 3 4、及び音声認識部 2 3 5 を備える。

【 0 0 3 9 】

信号受信部 2 3 1 は、音声入力部 2 1 0 が受け付けた音声を発話した発話者の位置を特定することが可能か否かを示す故障検出信号を受信する。信号受信部 2 3 1 は、受信部の一例である。信号受信部 2 3 1 は、故障検出部 2 2 0 から故障検出信号を受信する。信号受信部 2 3 1 は、B F 処理部 2 3 2、E C 処理部 2 3 3、C T C 処理部 2 3 4、及び音声認識部 2 3 5 に故障検出信号を送信する。

【 0 0 4 0 】

B F 処理部 2 3 2 は、指向性制御により、ターゲット席の方向の音声を強調する。B F 処理部 2 3 2 の動作について、マイク M C 1 から出力された音声信号のうち、運転席の方向の音声を強調する場合を例に説明する。マイク M C 1 及びマイク M C 2 は近接した位置に配置されている。そのため、マイク M C 1 から出力された音声信号には、運転席の乗員 h m 1 及び助手席の乗員 h m 2 の音声が含まれていることが想定される。同様に、マイク M C 2 から出力された音声信号には、運転席の乗員 h m 1 及び助手席の乗員 h m 2 の音声が含まれていることが想定される。

10

【 0 0 4 1 】

ところが、マイク M C 1 は、助手席までの距離がマイク M C 2 よりも遠い。そのため、助手席の乗員 h m 2 が発話した場合、マイク M C 1 から出力された音声信号に含まれる助手席の乗員 h m 2 の音声は、マイク M C 2 から出力された音声信号に含まれる助手席の乗員 h m 2 の音声よりも遅延している。よって、B F 処理部 2 3 2 は、例えば音声信号に対して時間遅延処理を適用することにより、ターゲット席の方向の音声を強調する。そして、B F 処理部 2 3 2 は、ターゲット席の方向の音声を強調した音声信号を E C 処理部 2 3 3 に出力する。但し、B F 処理部 2 3 2 が、ターゲット席の方向の音声を強調する方法は上記に限定されない。

20

【 0 0 4 2 】

E C 処理部 2 3 3 は、B F 処理部 2 3 2 から出力された音声信号のうち、発話者が発話した音声以外の音声成分をキャンセルする。ここで、発話者が発話した音声以外の音声成分とは、例えば、車両 1 0 が有するオーディオ機器が発する音楽や、走行騒音等である。言い換えると、E C 処理部 2 3 3 は、エコーキャンセル処理を実行する。

【 0 0 4 3 】

更に詳しくは、E C 処理部 2 3 3 は、B F 処理部 2 3 2 から出力された音声信号から、参照信号により特定される音声成分をキャンセルする。これにより、E C 処理部 2 3 3 は、発話者が発話した音声以外の音声成分をキャンセルする。ここで、参照信号とは、発話者が発話した音声以外の音声成分を示す信号である。例えば、参照信号とは、オーディオ機器が発する音楽による音声成分を示す信号である。これにより、E C 処理部 2 3 3 は、参照信号により特定される音声成分をキャンセルすることで、発話者が発話した音声以外の音声成分をキャンセルすることができる。

30

【 0 0 4 4 】

C T C 処理部 2 3 4 は、ターゲット席以外の方向から発せられた音声をキャンセルする。言い換えると、C T C 処理部 2 3 4 は、クロストークキャンセル処理を実行する。C T C 処理部 2 3 4 には、全てのマイクからの音声信号が、E C 処理部 2 3 3 によるエコーキャンセル処理を経た後に入力される。C T C 処理部 2 3 4 は、入力された音声信号のうち、ターゲット席のマイク以外のマイクから出力された音声信号を参照信号として用いることによって、ターゲット席以外の方向から收音した音声成分をキャンセルする。すなわち、C T C 処理部 2 3 4 は、ターゲット席のマイクに関連した音声信号から、参照信号により特定される音声成分をキャンセルする。そして、C T C 処理部 2 3 4 は、クロストークキャンセル処理後の音声信号を音声認識部 2 3 5 に出力する。

40

【 0 0 4 5 】

音声認識部 2 3 5 は、音声信号及び故障検出信号に基づいて、電子機器 3 0 に音声コマンドを出力する。更に詳しくは、音声認識部 2 3 5 は、C T C 処理部 2 3 4 から出力され

50

た音声信号に対して音声認識処理を実行することで、音声信号に含まれている音声コマンドを特定する。また、音声コマンドには、発話者の位置に関するコマンドである発話位置コマンドが含まれる。電子機器30は、発話位置コマンドに対応する処理を実行する。電子機器30は、発話位置コマンドに基づいて、例えばエアコンの温度を変更する処理や、スピーカーの音量を変更する処理や、窓を開閉する処理を実行する。

【0046】

発話位置コマンドとは、発話者の位置に応じて、実行する処理が決定されるコマンドである。例えば、助手席の乗員hm2が「窓を開けて」と発話した場合、音声認識部235は、その発話による音声、助手席の左側にある窓を開放する処理を示す発話位置コマンドであると判定する。また、後部座席の右側座席の乗員hm3が「窓を開けて」と発話した場合、音声認識部235は、その発話による音声を、後部座席の右側にある窓を開放する処理を示す発話位置コマンドであると判定する。

10

【0047】

また、発話位置コマンドには、運転に関連する運転コマンドが含まれる。運転コマンドは、車両10の運転に関連するコマンドである。例えば、本来運転することが想定されていない、後部座席などの乗員hm3の発話により車両10の運転に関連する機器の制御が行われると、運転席の乗員hm1の意図と異なる制御がされる可能性があり、危険である場合がある。そのため、音声認識部235は、運転コマンドと他の発話位置コマンドとを区別することができるように構成される。例えば、運転コマンドとは、カーナビゲーションシステムを制御するコマンドや、アクセル制御により車速を制御するコマンドや、ブレーキ制御により車速を制御するコマンドである。

20

【0048】

また、音声認識部235は、発話位置コマンドが含まれていた音声信号が入力されたマイク位置に基づき、その音声信号が何れの位置から発話された音声であるかを判定する。音声認識部235は、マイクMC1に基づいた音声信号を、運転席の方向から発話された音声であると判定する。音声認識部235は、マイクMC2に基づいた音声信号を、助手席の方向から発話された音声であると判定する。音声認識部235は、マイクMC3に基づいた音声信号を、後部座席右側の方向から発話された音声であると判定する。音声認識部235は、マイクMC4に基づいた音声信号を、後部座席左側の方向から発話された音声であると判定する。

30

【0049】

また、音声認識部235は、故障検出部220から出力された故障検出信号に基づいて、発話者の位置を特定することができるか否かを判定する。ここで、マイクMC1、マイクMC2、マイクMC3、又はマイクMC4の何れかが故障している場合、BF処理部232及びCTC処理部234は、正常に処理を実行することができない場合がある。例えば、マイクMC1は、運転席の乗員hm1が発話した音声と、助手席の乗員hm2が発話した音声を收音する。この場合にマイクMC2が故障している場合、BF処理部232及びCTC処理部234は、正常に処理を実行することができない。すなわち、CTC処理部234は、マイクMC1から出力された音声信号から、マイクMC2に收音されるはずだった音声の音声成分をキャンセルすることができない。そのため、運転席の乗員hm1が発話した音声と、助手席の乗員hm2が発話した音声との両方が含まれたまま、マイクMC1から出力された音声信号が音声認識部35に入力される。その場合、音声認識部235は、マイクMC1から出力された音声信号に含まれる、助手席の乗員hm2が発話した音声も、運転席の乗員hm1が発話した音声として取り扱ってしまう。そこで、音声認識部235は、故障検出信号に基づいて、発話者の位置を特定することができるか否かを判定する。

40

【0050】

ここで、音声認識部235は、音声信号に含まれている音声コマンドが発話位置コマンドであると判定した場合に、発話位置コマンドを発話した発話者の位置を特定できないと、出力すべき発話位置コマンドを決定することができない。例えば、音声認識部235は

50

、音声信号に「窓を開けて」との発話位置コマンドが含まれていると判定した場合に、発話者の位置を特定することができない場合、何れの窓を開放させる発話位置コマンドを出力すればよいのかを特定することができない。

【 0 0 5 1 】

そこで、音声認識部 2 3 5 は、音声により特定され、電子機器 3 0 を制御する信号である音声コマンドを、電子機器 3 0 に対して出力する音声認識部 2 3 5 であって、故障検出信号が、第 1 発話者の位置を特定できないことを示している場合に、音声コマンドのうち、発話者の位置に関するものである発話位置コマンドの出力を制限する。音声認識部 2 3 5 は、音声認識部の一例である。言い換えると、音声認識部 2 3 5 は、音声により特定され、電子機器 3 0 を制御する信号である音声コマンドを、電子機器 3 0 に対して出力する音声認識部 2 3 5 であって、故障検出部 2 2 0 が第 1 発話者の位置を特定できないと判定した場合に、音声コマンドのうち、発話者の位置に関するものである発話位置コマンドの出力を制限する。

10

【 0 0 5 2 】

次に、発話位置コマンドの出力の制限方法について説明する。

【 0 0 5 3 】

例えば、音声認識部 2 3 5 は、故障検出部 2 2 0 が発話者の位置を特定できないと判定した場合に、発話位置コマンドを出力しない。これにより、電子機器 3 0 は、発話位置コマンドに応じた処理を実行しない。よって、音声認識部 2 3 5 は、電子機器 3 0 によって意図しない処理が実行されてしまうことを抑制することができる。

20

【 0 0 5 4 】

または、音声認識部 2 3 5 は、故障検出部 2 2 0 がマイクの故障を検出したことにより、発話者の位置を特定できないと判定した場合に、故障したマイクに関連付けられたマイクから入力された音声により特定される発話位置コマンドの出力を制限する。言い換えると、音声認識部 2 3 5 は、近接した複数のマイクで構成されたグループに属する何れかのマイクが故障した場合に、グループに属する他のマイクから入力された音声により特定される発話位置コマンドを電子機器 3 0 に出力しない。一方、音声認識部 2 3 5 は、他のグループに属するマイクから入力された音声により特定される発話位置コマンドの出力を制限しない。つまり、音声認識部 2 3 5 は、他のグループに属するマイクから入力された音声により特定される発話位置コマンドを出力する。

30

【 0 0 5 5 】

例えば、マイク M C 1 とマイク M C 2 とは、グループを構成している。音声入力部 2 1 0 は、第 1 マイクおよび第 1 マイクに関連付けられた第 2 マイクを含む複数のマイクから出力された、第 1 音声を含む音声を受け付ける。第 1 マイクは、例えばマイク M C 2 である。第 2 マイクは、例えばマイク M C 1 である。第 1 音声は、例えば、助手席の乗員 h m 2 が発話した音声である。例えば、マイク M C 1 は、運転席の乗員 h m 1 が発話した音声と、助手席の乗員 h m 2 が発話した音声とを收音する。この場合に、マイク M C 2 が故障していると、B F 処理部 2 3 2 及び C T C 処理部 2 3 4 は、正常に処理を実行することができない。したがって、運転席の乗員 h m 1 が発話した音声と、助手席の乗員 h m 2 が発話した音声とが含まれたまま、マイク M C 1 に基づいた音声信号が、音声認識部 2 3 5 に入力される。よって、音声認識部 2 3 5 は、助手席の乗員 h m 2 が発話した音声を、運転席の乗員 h m 1 が発話した音声と誤判定してしまう可能性がある。一方、マイク M C 3 とマイク M C 4 とは、運転席の乗員 h m 1、及び助手席の乗員 h m 2 から離れているため、運転席の乗員 h m 1 が発話した音声と、助手席の乗員 h m 2 が発話した音声とを收音する可能性は低い。そこで、音声認識部 2 3 5 は、故障検出部 2 2 0 が第 1 マイクの故障を検出し、第 1 発話者の位置を特定できないと判定した場合に、発話位置コマンドのうち、第 2 マイクから入力された音声により特定される発話位置コマンドを出力しない。第 1 発話者は、例えば助手席の乗員 h m 2 である。

40

【 0 0 5 6 】

または、音声認識部 2 3 5 は、故障検出部 2 2 0 が第 1 発話者の位置を特定できないと

50

判定した場合に、発話位置コマンドのうち、運転に関連する運転コマンドの出力の優先度を変更する。例えば、音声認識部 235 は、複数の発話位置コマンドを受け付けた場合に、複数段階に分けられた優先度の何れかの段階に発話位置コマンドを割り当てる。そして、音声認識部 235 は、閾値よりも高い優先度の発話位置コマンドを電子機器 30 に出力する。すなわち、音声認識部 235 は、優先的に発話位置コマンドを電子機器 30 に実行させる。一方、音声認識部 235 は、閾値よりも低い優先度の発話位置コマンドは電子機器 30 に出力しない。このように、音声認識部 235 は、故障検出部 220 が発話者の位置を特定できないと判定した場合に、運転コマンドの出力の優先度を変更する。

【0057】

例えば、音声認識部 235 は、故障検出部 220 が第 1 発話者の位置を特定できないと判定した場合に、運転コマンドの出力の優先度を上げる。これにより、音声認識部 235 は、何れかのマイクが故障した場合に、音声による運転に関する操作ができなくなってしまうことを防止する。

10

【0058】

または、音声認識部 235 は、故障検出部 220 が発話者の位置を特定できないと判定した場合に、運転コマンドの出力の優先度を下げる。これにより、音声認識部 235 は、何れかのマイクが故障した場合に、後部座席の乗員 h m 4 などの本来であれば運転に関係しない者の音声によって運転に関する操作が行われてしまうことを防止する。

【0059】

次に、第 1 実施形態にかかる音声処理システム 20 の動作について説明する。図 4 は、第 1 実施形態における音声処理システム 20 の動作の一例を示すフローチャートである。

20

【0060】

音声入力部 210 は、マイク M C 1、マイク M C 2、マイク M C 3、及びマイク M C 4 から音声信号の入力を受け付ける（ステップ S 11）。

【0061】

故障検出部 220 は、音声入力部 210 から出力された音声信号に基づいて、マイク M C 1、マイク M C 2、マイク M C 3、又はマイク M C 4 のいずれかが故障しているか否かを判定する（ステップ S 12）。

【0062】

故障検出部 220 は、マイク M C 1、マイク M C 2、マイク M C 3、又はマイク M C 4 のいずれかが故障しているか否かを示す故障検出信号を音声処理装置 230 の信号受信部 231 に出力する（ステップ S 13）。

30

【0063】

信号受信部 231 は、マイク M C 1、マイク M C 2、マイク M C 3、又はマイク M C 4 のいずれかが故障しているか否かを示す故障検出信号を B F 処理部 232、E C 処理部 233、C T C 処理部 234、及び音声認識部 235 に送信する（ステップ S 14）。

【0064】

音声認識部 235 は、信号受信部 231 から出力された故障検出信号に基づいて、B F 処理部 232、E C 処理部 233、及び C T C 処理部 234 を経由して入力された音声信号に含まれる音声の発話者の位置を特定することができるか否かを判定する（ステップ S 15）。

40

【0065】

発話者の位置を特定することができる場合に（ステップ S 15；Y e s）、音声認識部 235 は、音声信号に含まれる音声コマンドを電子機器 30 に出力する（ステップ S 16）。これにより、音声認識部 235 は、音声コマンドにより特定される処理を電子機器 30 に実行させる。

【0066】

発話者の位置を特定できない場合に（ステップ S 15；N o）、音声認識部 235 は、音声信号に含まれる音声コマンドが、発話位置コマンド以外のコマンドであるか否かを判定する（ステップ S 17）。発話位置コマンド以外のコマンドである場合に（

50

ステップ S 1 7 ; Y e s )、音声認識部 2 3 5 は、ステップ S 1 6 に移行する。

【 0 0 6 7 】

音声信号に含まれるコマンドが発話位置コマンドである場合に（ステップ S 1 7 ; N o）、音声認識部 2 3 5 は、発話位置コマンドの出力を制限する（ステップ S 1 8）。すなわち、音声認識部 2 3 5 は、ステップ S 1 6 に示すように、音声により特定され、対象機器を制御する信号である音声コマンドを、電子機器 3 0 に対して出力する。しかし、音声認識部 2 3 5 は、ステップ S 1 5 において第 1 発話者の位置を特定できないと判定された場合に、音声コマンドのうち、発話者の位置に関するものである発話位置コマンドの出力を制限する。これにより、音声認識部 2 3 5 a は、音声コマンドにより特定される処理の実行を制限する。

10

【 0 0 6 8 】

以上により、音声処理システム 2 0 は、処理を終了する。

【 0 0 6 9 】

以上のように、第 1 実施形態によれば、音声入力部 2 1 0 は、複数の発話者のうちの何れか一の発話者である第 1 発話者が発話した第 1 音声を受け付ける。故障検出部 2 2 0 は、マイク M C 1、マイク M C 2、マイク M C 3、及びマイク M C 4 の故障を検出することにより、音声入力部 2 1 0 が受け付けた第 1 音声を発話した第 1 発話者の位置を特定する可能か否かを判定する。そして、音声により特定され、対象機器を制御する信号である音声コマンドを電子機器 3 0 に出力する音声認識部 2 3 5 は、第 1 発話者の位置を特定できないと判定した場合に、音声により特定される音声コマンドのうち、発話者の位置に関するものである発話位置コマンドの出力を制限する。よって、意図しない処理の実行が制限されるため、音声処理システム 2 0 は、発話者の位置が特定できない場合であっても適切な処理を実行することができる。

20

【 0 0 7 0 】

（第 2 実施形態）

第 2 実施形態における音声処理システム 2 0 a について説明する。なお、第 2 実施形態では、第 1 実施形態と異なる事項について説明し、第 1 実施形態と同じ事項については簡略的に説明するかまたは説明を省略する。

【 0 0 7 1 】

図 5 は、第 2 実施形態における音声処理システム 2 0 a の構成の一例を示すブロック図である。第 2 実施形態における音声処理システム 2 0 a の音声処理装置 2 3 0 a は、発話者認識部 2 3 6 を備えている点が第 1 実施形態における音声処理システム 2 0 と異なっている。

30

【 0 0 7 2 】

発話者認識部 2 3 6 は、複数の発話者のうちの何れか一の発話者である第 1 発話者が発話した音声である第 1 音声、予め登録された登録者による音声であるか否かを判定する。発話者認識部 2 3 6 は、発話者判定部の一例である。更に詳しくは、発話者認識部 2 3 6 は、予め登録された登録者の音声信号と、C T C 処理部 2 3 4 から出力された音声信号とを比較することで、C T C 処理部 2 3 4 から出力された音声信号に含まれる音声、予め登録された登録者の発話による音声であるかを判定する。例えば、発話者認識部 2 3 6 は、音声信号に含まれる音声、車両 1 0 のオーナーの音声であるかを判定する。そして、発話者認識部 2 3 6 は、音声信号に含まれる音声を発話した発話者が登録者であると判定することができたか否かを示す認識結果信号を、音声認識部 2 3 5 a に出力する。

40

【 0 0 7 3 】

音声認識部 2 3 5 a は、第 1 音声を、登録者による発話であると発話者認識部 2 3 6 が判定したことを条件に、発話位置コマンドを出力する。更に詳しくは、音声認識部 2 3 5 a は、故障検出部 2 2 0 が発話者の位置を特定可能と判定した場合に、予め登録された登録者による発話であるか否かに関わらず、発話位置コマンドを出力する。また、音声認識部 2 3 5 a は、故障検出部 2 2 0 が発話者の位置を特定できないと判定した場合に、発話者認識部 2 3 6 が登録者による発話であると認識したことを条件に、発話位置コマンドを

50

出力する。例えば、音声認識部 235 a は、予め登録された車両 10 のオーナーの音声であることを条件に、発話位置コマンドの処理を実行する。一方、音声認識部 235 a は、故障検出部 220 が発話者の位置を特定できないと判定した場合に、発話者認識部 236 が登録者による発話であると認識したことを条件に、発話位置コマンドの出力を制限する。  
【0074】

次に、第 2 実施形態にかかる音声処理システム 20 a の動作について説明する。図 6 は、第 2 実施形態における音声処理システム 20 a の動作の一例を示すフローチャートである。

【0075】

音声入力部 210 は、マイク MC 1、マイク MC 2、マイク MC 3、及びマイク MC 4 から音声信号の入力を受け付ける（ステップ S 21）。

10

【0076】

故障検出部 220 は、音声入力部 210 から出力された音声信号に基づいて、マイク MC 1、マイク MC 2、マイク MC 3、又はマイク MC 4 のいずれかが故障しているか否かを判定する（ステップ S 22）。

【0077】

故障検出部 220 は、マイク MC 1、マイク MC 2、マイク MC 3、又はマイク MC 4 のいずれかが故障しているか否かを示す故障検出信号を音声処理装置 230 a の信号受信部 231 に出力する（ステップ S 23）。

【0078】

信号受信部 231 は、マイク MC 1、マイク MC 2、マイク MC 3、又はマイク MC 4 が故障しているか否かを示す故障検出信号を BF 処理部 232、EC 処理部 233、CTC 処理部 234、及び音声認識部 235 a に送信する（ステップ S 24）。

20

【0079】

音声認識部 235 a は、信号受信部 231 から出力された故障検出信号に基づいて、BF 処理部 232、EC 処理部 233、及び CTC 処理部 234 を経由して入力された音声信号に含まれる音声の発話者の位置を特定することができるか否かを判定する（ステップ S 25）。

【0080】

発話者の位置を特定することができる場合に（ステップ S 25；Yes）、音声認識部 235 a は、音声信号に含まれる音声コマンドを電子機器 30 に出力する（ステップ S 26）。これにより、音声認識部 235 a は、音声コマンドにより特定される処理を電子機器 30 に実行させる。

30

【0081】

発話者の位置を特定できない場合に（ステップ S 25；No）、音声認識部 235 a は、認識結果信号に基づいて、音声信号に含まれる音声が発話者によるものであるか否かを判定する（ステップ S 27）。

【0082】

音声信号に含まれる音声が発話者によるものである場合に（ステップ S 27；Yes）、音声認識部 235 a は、ステップ S 26 に移行する。

40

【0083】

音声信号に含まれる音声が発話者によるものではない場合に（ステップ S 27；No）、音声認識部 235 a は、音声信号に含まれる音声コマンドが、発話位置コマンド以外のコマンドであるか否かを判定する（ステップ S 28）。音声信号に含まれる音声コマンドが、発話位置コマンド以外のコマンドである場合に（ステップ S 28；Yes）、音声認識部 235 a は、ステップ S 26 に移行する。

【0084】

音声信号に含まれる音声コマンドが発話位置コマンドである場合に（ステップ S 28；No）、音声認識部 235 a は、発話位置コマンドの出力を制限する（ステップ S 29）。これにより、音声認識部 235 a は、音声コマンドにより特定される処理の実行を制限

50

する。

【 0 0 8 5 】

以上により、音声処理システム 2 0 a は、処理を終了する。

【 0 0 8 6 】

以上のように、第 2 実施形態によれば、発話者認識部 2 3 6 は、複数の発話者のうちの何れか一の発話者である第 1 発話者が発話した第 1 音声、が、予め登録された登録者による音声であるか否かを判定する。そして、音声認識部 2 3 5 a は、第 1 音声を、登録者による音声であると発話者認識部 2 3 6 が判定したことを条件に、発話位置コマンドを電子機器 3 0 に出力する。これにより、電子機器 3 0 は、車両 1 0 のオーナーなどの特定の登録者が発話した音声であることを条件に、発話位置コマンドの処理を実行する。一方、音声認識部 2 3 5 a は、登録者以外の者が発話した音声の場合には、発話位置コマンドの出力を制限する。よって、意図しない処理の実行が制限されるため、音声処理システム 2 0 a は、発話者の位置が特定できない場合であっても適切な処理を実行することができる。

10

【 0 0 8 7 】

(変形例 1)

第 1 実施形態又は第 2 実施形態の変形例 1 について説明する。

【 0 0 8 8 】

第 1 実施形態における音声処理装置 2 3 0、及び第 2 実施形態における音声処理装置 2 3 0 a は、CTC 処理部 2 3 4 を有している。しかしながら、音声処理装置 2 3 0、及び音声処理装置 2 3 0 a は、CTC 処理部 2 3 4 を有していなくてもよい。また、図 3 に示す音声処理装置 2 3 0 及び図 5 に示す音声処理装置 2 3 0 a は、BF 処理部 2 3 2 の後段に EC 処理部 2 3 3 を備えている。しかしながら、音声処理装置 2 3 0 及び音声処理装置 2 3 0 a は、EC 処理部 2 3 3 の後段に BF 処理部 2 3 2 を備えていてもよい。

20

【 0 0 8 9 】

(変形例 2)

第 1 実施形態又は第 2 実施形態の変形例 2 について説明する。

【 0 0 9 0 】

図 1 に示す後部座席付近に設置されたマイク MC 3、又はマイク MC 4 が故障した場合には、第 1 実施形態における音声処理装置 2 3 0、及び第 2 実施形態における音声処理装置 2 3 0 a は、故障していないマイクにより部分的なマルチゾーン收音を実行してもよい。具体的には、マイク MC 3 が故障した場合、音声処理装置 2 3 0 及び音声処理装置 2 3 0 a は、マイク MC 4 により後部座席の音声の收音を実行する。または、マイク MC 4 が故障した場合、音声処理装置 2 3 0 及び音声処理装置 2 3 0 a は、マイク MC 3 により後部座席の音声の收音を実行する。

30

【 0 0 9 1 】

第 1 実施形態、第 2 実施形態、及び、これらの変形例 1 及び 2 では、音声処理システム 2 0 及び音声処理システム 2 0 a の機能は、DSP 2 0 0 1 が特定のコンピュータプログラムを実行することによって実現されるとして説明した。音声処理システム 2 0 及び音声処理システム 2 0 a の機能をコンピュータに実現させるためのコンピュータプログラムは、ROM 2 0 0 3 に予め格納されて提供され得る。音声処理システム 2 0 及び音声処理システム 2 0 a の機能をコンピュータに実現させるためのコンピュータプログラムは、インストール可能な形式または実行可能な形式のファイルで CD (Compact Disc) - ROM (Read Only Memory)、フレキシブルディスク (FD: Flexible Disc)、CD-R (Recordable)、DVD (Digital Versatile Disk)、USB (Universal Serial Bus) メモリ、SD (Secure Digital) カードなどのコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録して提供するように構成してもよい。

40

【 0 0 9 2 】

さらに音声処理システム 2 0 及び音声処理システム 2 0 a の機能をコンピュータに実現させるためのコンピュータプログラムを、インターネットなどのネットワークに接続され

50

たコンピュータ上に格納し、ネットワーク経由でダウンロードさせることにより提供するよう構成してもよい。また、音声処理システム20及び音声処理システム20aの機能をコンピュータに実現させるためのコンピュータプログラムをインターネットなどのネットワーク経由で提供または配布するよう構成してもよい。

#### 【0093】

また、音声処理システム20及び音声処理システム20aの機能のうちの一部または全部は、論理回路によって実現されてもよい。音声処理システム20及び音声処理システム20aの機能のうちの一部または全部は、アナログ回路によって実現されてもよい。音声処理システム20及び音声処理システム20aの機能のうちの一部または全部は、FPGA(Field-Programmable Gate Array)またはASIC(Application Specific Integrated Circuit)などによって実現されてもよい。

10

#### 【0094】

本開示のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これらの実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これらの実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

#### 【符号の説明】

20

#### 【0095】

##### 5 音声システム

##### 10 車両

##### 20、20a、21、22、23、24 音声処理システム

##### 30 電子機器

##### 210 音声入力部

##### 220 故障検出部

##### 230、230a 音声処理装置

##### 231 信号受信部

##### 232 BF(Beam Forming)処理部

30

##### 233 EC(Echo Canceller)処理部

##### 234 CTC(Cross Talk Canceller)処理部

##### 235、235a 音声認識部

##### 236 発話者認識部

##### hm1、hm2、hm3、hm4 乗員

##### MC1、MC2、MC3、MC4 マイク

##### 2001 DSP(Digital Signal Processor)

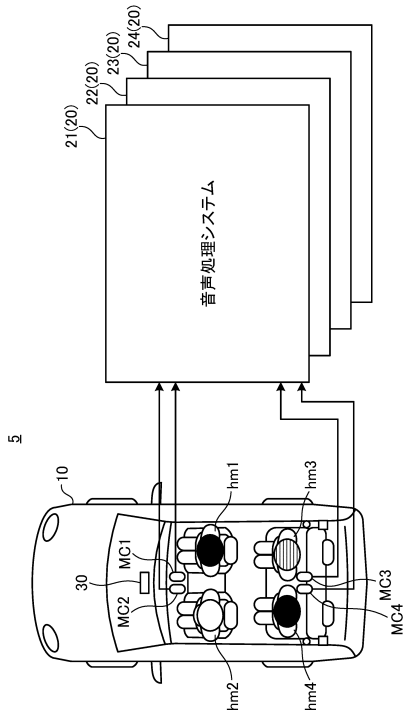
##### 2002 RAM(Random Access Memory)

##### 2003 ROM(Read Only Memory)

##### 2004 I/O(Input/Output)インタフェース

40

【図面】  
【図 1】



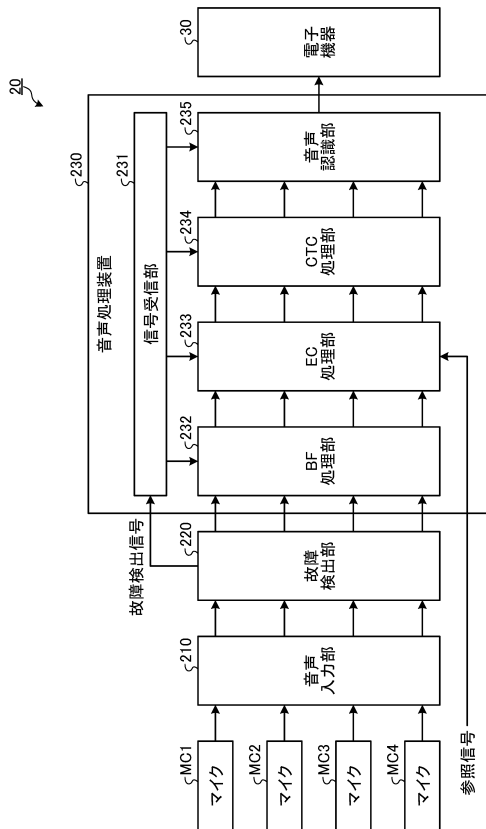
【図 2】



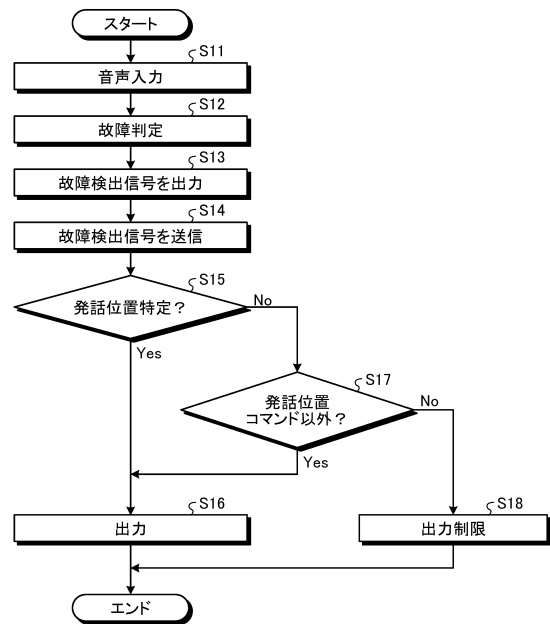
10

20

【図 3】



【図 4】

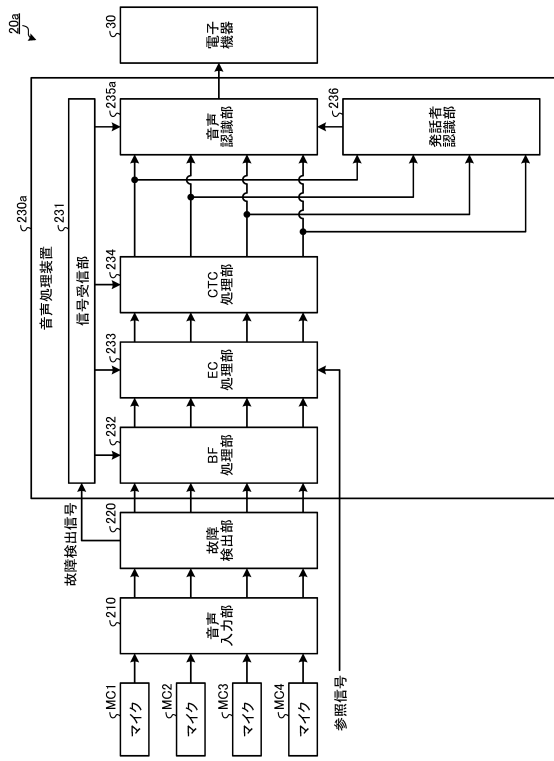


30

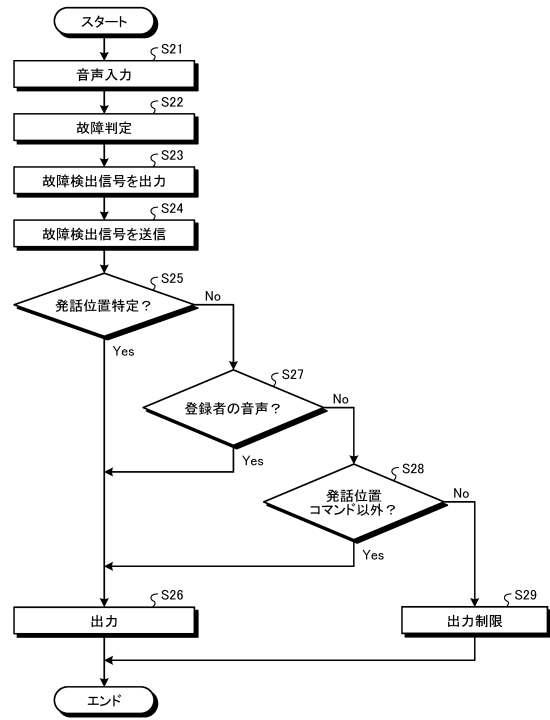
40

50

【図5】



【図6】



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

G 1 0 L 15/06 3 0 0 G

審査官 菊池 智紀

(56)参考文献

特開 2 0 0 1 - 0 3 4 4 5 4 ( J P , A )

米国特許出願公開第 2 0 1 8 / 0 0 4 7 3 9 4 ( U S , A 1 )

米国特許出願公開第 2 0 1 7 / 0 1 6 1 0 1 6 ( U S , A 1 )

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

G 1 0 L 1 5 / 0 0 - 1 5 / 3 4

G 0 6 F 3 / 1 6