

(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2017-193207

(P2017-193207A)

(43) 公開日 平成29年10月26日(2017.10.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B60R 11/02 (2006.01)	B60R 11/02 M	3D020
B60R 11/04 (2006.01)	B60R 11/02 S	5D017
H04R 3/00 (2006.01)	B60R 11/04	5D220
G10L 13/02 (2013.01)	H04R 3/00 320	
H04R 1/02 (2006.01)	H04R 3/00 310	
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2016-83134 (P2016-83134)
 (22) 出願日 平成28年4月18日 (2016.4.18)

(71) 出願人 000000011
 アイシン精機株式会社
 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地
 (74) 代理人 100105957
 弁理士 恩田 誠
 (74) 代理人 100068755
 弁理士 恩田 博宣
 (72) 発明者 家田 清一
 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機 株式会社 内
 (72) 発明者 菅江 一平
 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機 株式会社 内
 Fターム(参考) 3D020 BA09 BA10 BA11 BA20 BB01
 BC05 BE03 BE04
 最終頁に続く

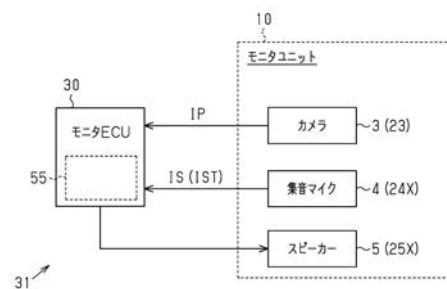
(54) 【発明の名称】 車室内会話支援装置

(57) 【要約】

【課題】より明確に、発話者の音声を聞き手に伝えることができる車室内会話支援装置を提供すること。

【解決手段】モニタECU30は、集音マイク4とともに集音部を構成して車室内の音情報ISを収集する。また、乗員検知部としてのモニタECU30は、カメラ3が映す撮影画像IPに基づき車室内の乗員を検知する。更に、会話判定部及び発話者特定部としてのモニタECU30は、収集した音情報ISが乗員の会話を示すものであるか否かを判定し、その音情報ISが乗員の会話を示すものである場合には該会話の発話者を特定する。そして、モニタECU30は、その音情報ISが乗員の会話を示すものである場合には、車室内に設けられた上記集音マイク4及びスピーカー5とともに選択収集出力部を形成することで、その発話者の音声を選択的に収集して出力する構成になっている。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車室内の音情報を収集する集音部と、
前記車室内の乗員を検知する乗員検知部と、
前記音情報が前記車室内に検知された乗員の会話を示すものであるか否かを判定する会話判定部と、
前記音情報が前記乗員の会話を示すものである場合に該会話の発話者を特定する発話者特定部と、
前記発話者の音声を選択的に収集して出力する選択収集出力部と、
を備える車室内会話支援装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の車室内会話支援装置において、
前記車室内における前記乗員の着座位置を特定する着座位置特定部と、
前記音情報の音源を特定する音源特定部と、
前記音情報の音源が前記車室内に検知された何れかの乗員の前記着座位置と一致するかどうかを判定する音源乗員一致判定部と、を備え、
前記発話者特定部は、前記音情報の音源が前記何れかの乗員の着座位置と一致する場合に、該乗員を前記会話の発話者として特定すること、を特徴とする車室内会話支援装置。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の車室内会話支援装置において、
互いに異なる方向を向いた状態で前記車室内に設けられた複数の指向性マイクを備え、
前記選択収集出力部は、前記発話者の方向を向いた前記指向性マイクを選択して前記発話者の音声を収集すること、を特徴とする車室内会話支援装置。

20

【請求項 4】

請求項 1 ～請求項 3 の何れか一項に記載の車室内会話支援装置において、
互いに異なる方向を向いた状態で前記車室内に設けられた複数の指向性スピーカーを備え、
前記選択収集出力部は、前記選択的に収集した前記発話者の音声を、前記車室内に検知された前記発話者以外の乗員の方向を向いた前記指向性スピーカーから出力すること、
を特徴とする車室内会話支援装置。

30

【請求項 5】

請求項 1 ～請求項 4 の何れか一項に記載の車室内会話支援装置において、
前記音情報に含まれる音声以外の雑音を減衰するノイズフィルタを備えること、
を特徴とする車室内会話支援装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車室内会話支援装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

40

従来、車室内で集音された乗員の音声をスピーカーにより拡声する車室内会話補助装置がある。例えば、特許文献 1 に記載の車室内会話補助装置は、車両の前部座席側及び後部座席側において、それぞれ、その車室の天井部に設けられた集音マイク及びスピーカーを備えている。そして、これにより、前部座席側の集音マイクが拾う音を後部座席側のスピーカーから出力し、及び後部座席側の集音マイクが拾う音を前部座席側のスピーカーから出力することで、その前部座席に着座する乗員と後部座席に着座する乗員との間の会話を補助する構成になっている。

【0003】

また、この従来例において、前部座席側の集音マイクは、その前部座席側のスピーカーよりも前方側に設けられ、後部座席側の集音マイクは、その後部座席側のスピーカーより

50

も後方側に設けられている。そして、前部座席側の集音マイクは、車両前方側に指向する集音領域を有し、後部座席側の集音マイクは、車両後方側に指向する集音領域を有している。

【0004】

即ち、このような構成を採用することで、集音マイクがスピーカーの出力を拾い難くなる。そして、これにより、ハウリングの発生を抑えてクリアな音出力を実現することが可能になっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

10

【特許文献1】特許第5122414号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、現実の車両においては、その車室内に設けられた集音マイクが車両内外の様々な音を拾うことになる。そして、上記従来技術の構成では、未だ、これらの雑音が、その会話の妨げとなる可能性を残していることから、この点において、なお改善の余地を残すものとなっていた。

【0007】

本発明は、上記問題点を解決するためになされたものであって、その目的は、より明確に発話者の音声を聞き手に伝えることのできる車室内会話支援装置を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題を解決する車室内会話支援装置は、車室内の音情報を収集する集音部と、前記車室内の乗員を検知する乗員検知部と、前記音情報が前記車室内に検知された乗員の会話を示すものであるか否かを判定する会話判定部と、前記音情報が前記乗員の会話を示すものである場合に該会話の発話者を特定する発話者特定部と、前記発話者の音声を選択的に収集して出力する選択収集出力部と、を備えることが好ましい。

【0009】

30

上記構成によれば、車両内外の音が会話の妨げとなるような状況においても、より明確に、発話者の音声を聞き手に伝えることができる。そして、これにより、乗員の利便性を向上させることができる。

【0010】

上記課題を解決する車室内会話支援装置は、前記車室内における前記乗員の着座位置を特定する着座位置特定部と、前記音情報の音源を特定する音源特定部と、前記音情報の音源が前記車室内に検知された何れかの乗員の前記着座位置と一致するか否かを判定する音源乗員一致判定部と、を備え、前記発話者特定部は、前記音情報の音源が前記何れかの乗員の着座位置と一致する場合に、該乗員を前記会話の発話者として特定することが好ましい。

40

【0011】

上記構成によれば、精度よく、会話の発話者を特定することができる。そして、これにより、より明確に、その発話者となる乗員の音声を聞き手に伝えることができる。

上記課題を解決する車室内会話支援装置は、互いに異なる方向を向いた状態で前記車室内に設けられた複数の指向性マイクを備え、前記選択収集出力部は、前記発話者の方向を向いた前記指向性マイクを選択して前記発話者の音声を収集することが好ましい。

【0012】

上記構成によれば、精度よく、発話者の音声を選択的に収集することができる。

上記課題を解決する車室内会話支援装置は、互いに異なる方向を向いた状態で前記車室内に設けられた複数の指向性スピーカーを備え、前記選択収集出力部は、前記選択的に収

50

集した前記発話者の音声を、前記車室内に検知された前記発話者以外の乗員の方向を向いた前記指向性スピーカーから出力することが好ましい。

【0013】

上記構成によれば、効率よく、発話者の音声を聞き手となる他の乗員に伝えることができる。

上記課題を解決する車室内会話支援装置は、前記音情報に含まれる音声以外の雑音を減衰するノイズフィルタを備えることが好ましい。

【0014】

上記構成によれば、より明確に、発話者の音声を聞き手に伝えることができる。

【発明の効果】

10

【0015】

本発明によれば、より明確に、発話者の音声を聞き手に伝えることができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】車室内に設けられたモニタユニット（カメラ、集音マイク及びスピーカー）を示す説明図。

【図2】カメラが映す撮影画像の説明図（乗員なし）。

【図3】モニタユニットの概略構成図（下面図）。

【図4】車室内会話支援装置の概略構成図。

【図5】カメラが映す撮影画像の説明図（乗員あり）。

20

【図6】車室内会話支援制御の開始手順を示すフローチャート。

【図7】車室内会話支援制御の処理手順を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、車室内会話支援装置の一実施形態を図面に従って説明する。

図1に示すように、本実施形態の車両1には、車室2内の画像を映すカメラ3が設けられている。具体的には、本実施形態の車両1において、このカメラ3は、集音マイク4及びスピーカー5と一体化されたモニタユニット10を構成する。そして、本実施形態の車両1は、このモニタユニット10が、その車室2の天井部2aにおける略中央部、前部座席7fと後部座席7rとの間の位置に配置された構成になっている。

30

【0018】

詳述すると、図2及び図3に示すように、本実施形態のモニタユニット10には、そのカメラ3として、車室2に設けられた全ての座席7及び全ての車窓20を撮影する全方位カメラ23が設けられている。

【0019】

尚、図2に示す撮影画像IP中、左下に映る座席7が右前部座席（運転席）7faであり、右下に映る座席7が左前部座席（助手席）7fbである。また、上側に映る各座席7が、それぞれ右後部座席7ra及び左後部座席7rbである。そして、この図2に示す撮影画像IPには、その車窓20として、これら各座席7の側方に位置する各ウィンドガラス20fa, 20fb, 20ra, 20rb、並びに車両1のフロントガラス20fc及びリアガラス20rcが映っている。

40

【0020】

また、図3に示すように、このモニタユニット10には、その集音マイク4として、異なる方向を向いた複数の指向性マイク24（24a～24d）を備えたマイクアレイ24Xが設けられている。そして、このモニタユニット10には、そのスピーカー5として、同じく異なる方向を向いた複数の指向性スピーカー25（25a～25d）を備えるスピーカーアレイ25Xが設けられている。

【0021】

具体的には、本実施形態のモニタユニット10において、マイクアレイ24Xは、その全方位カメラ23が設けられた位置を中心に、各指向性マイク24を放射状に配置した構

50

成になっている。そして、スピーカーアレイ 2 5 X も同様に、その指向性スピーカー 2 5 を放射状に配置した構成になっている。

【0022】

図 4 に示すように、本実施形態の車両 1 において、このモニタユニット 1 0 は、モニタ E C U 3 0 に接続されている。また、本実施形態のモニタ E C U 3 0 は、そのカメラ 3 が映す撮影画像 I P、及び集音マイク 4 により集められた音情報 I S を解析する。尚、本実施形態のモニタ E C U 3 0 は、図示しない車内ネットワークを介して接続された認証 E C U が携帯機（電子キー）との無線通信により車両 1 に対する人の近接を検知した場合に、その画像解析処理及び音情報解析処理を開始する。更に、このモニタ E C U 3 0 は、そのスピーカー 5 を介した音出力を実行する。そして、本実施形態の車両 1 においては、これにより、このモニタユニット 1 0 の機能を用いた車室内会話支援装置 3 1 が形成されている。

10

【0023】

詳述すると、図 2 及び図 5 に示すように、本実施形態のモニタ E C U 3 0 は、車室 2 内に設けられたカメラ 3 の撮影画像 I P を解析することにより、車両 1 に乗車した乗員 4 0 の有無、及びその着座位置を検出する。具体的には、このモニタ E C U 3 0 は、例えば、撮影画像 I P に「人の顔が映っていると判定可能な部分」があるか否か等、周知の人認証ロジックを用いて車室 2 内の乗員 4 0 を検知する。そして、これにより、例えば、図 5 に示す例においては、その車両 1 の右前部座席（運転席）7 f a に着座する第 1 の乗員 4 1、及び左後部座席 7 r b に着座する第 2 の乗員 4 2 が検知される構成になっている。

20

【0024】

また、本実施形態のモニタ E C U 3 0 は、マイクアレイ 2 4 X を構成する各指向性マイク 2 4 の入力レベル、即ち集音量の比較に基づいて、その集音マイク 4 を用いて収集した音情報 I S の音源を特定する。そして、このモニタ E C U 3 0 は、音情報 I S の音源が車室 2 内に検知された何れかの乗員 4 0 の着座位置と一致するか否かを判定する。

【0025】

具体的には、本実施形態のモニタ E C U 3 0 は、そのマイクアレイ 2 4 X を備えたモニタユニット 1 0 が設けられた位置、即ち天井部 2 a の略中央部を基準とした音情報 I S の音源方向を特定する。そして、その音源方向に乗員 4 0 の着座する座席 7 がある場合に、その乗員 4 0 の着座位置が音源に一致するものと判定する。

30

【0026】

また、本実施形態のモニタ E C U 3 0 は、集音マイク 4 を用いて収集した音情報 I S が乗員 4 0 の会話を示すものであるか否かを判定する。尚、本実施形態の車両 1 において、このモニタ E C U 3 0 は、周知の音声認識機能を有している。更に、本実施形態のモニタ E C U 3 0 は、車室 2 内の音情報 I S が乗員 4 0 の会話を示すものであり、且つ当該音情報 I S の音源が何れかの乗員 4 0 の着座位置と一致する場合に、この乗員 4 0 を会話の発話者 5 1 として特定する。そして、この発話者 5 1 の音声を選択的に収集して、その発話者 5 1 以外の聞き手 5 2 となる乗員 4 0 に向かって出力すべく、モニタユニット 1 0 の作動を制御する。

【0027】

例えば、図 5 に示す例において、車両 1 の右前部座席 7 f a に着座する第 1 の乗員 4 1 が発話している場合、そのマイクアレイ 2 4 X を構成する各指向性マイク 2 4 a ~ 2 4 d のうち、この第 1 の乗員 4 1 が着座する右前部座席 7 f a の方向を向いた指向性マイク 2 4 a の入力レベル（集音量）が最大となる（図 3 参照）。尚、図 3 は、天井部 2 a に設けられたモニタユニット 1 0 を下方から見た図であり、同図中、上側が車両前方側、左側が車両右側になる。そして、本実施形態のモニタ E C U 3 0 は、これにより、その第 1 の乗員 4 1 を会話の発話者 5 1 として特定する。

40

【0028】

また、本実施形態のモニタ E C U 3 0 は、この発話者 5 1 に特定された第 1 の乗員 4 1 の方向を向いた指向性マイク 2 4 a を用いて収集した音情報 I S T、即ち発話者 5 1 の音

50

声を、第2の乗員42が着座する左後部座席7rbの方向を向いた指向性スピーカー25dから、即ち、その発話者51以外の聞き手52となる乗員40に向かって出力する。更に、本実施形態のモニタECU30は、その集音マイク4を用いて収集した音情報ISに含まれる音声以外の雑音を減衰するノイズフィルタ55を備えている。そして、本実施形態の車室内会話支援装置31は、これにより、発話者51の音声を、その聞き手52となる他の乗員40に対して明確に伝えることが可能になっている。

【0029】

次に、本実施形態のモニタECU30が実行する車室内会話支援制御の開始手順及びその実行手順について説明する。

図6のフローチャートに示すように、本実施形態のモニタECU30は、カメラ3が映す車室2内の撮影画像IPについて画像解析を実行すると(ステップ101)、その解析結果に基づいて、車室2内に乗員40がいるか否かを判定する(ステップ102)。そして、車室2内に乗員40がいると判定した場合(ステップ102:YES)に、発話者51となる乗員40の音声を選択的に収集して出力すべく、その車室内会話支援制御を実行する構成になっている(ステップ103)。

【0030】

また、本実施形態のモニタECU30は、上記ステップ102において、車室2内に乗員40がいないと判定した場合(ステップ102:NO)、続いて、その車両1がドアロック状態、即ち施錠された状態にあるか否かを判定する(ステップ104)。そして、車両1がドアロック状態にあると判定した場合(ステップ104:YES)には、そのカメラ3が映す車両1周辺の撮影画像IPを用いて画像解析に基づく車両1のセキュリティ制御を実行する構成になっている(ステップ105)。

【0031】

さらに詳述すると、図7のフローチャートに示すように、本実施形態のモニタECU30は、その車室内会話支援制御(図6参照、ステップ103)において、先ず、画像解析により検知した乗員40の着座位置、即ち乗員40が着座する座席7を特定する(ステップ201)。次に、モニタECU30は、モニタユニット10の集音マイク4を用いて収集した車室2内の音情報ISを解析する(ステップ202)。そして、その解析結果に基づいて、音情報ISの音源を特定、詳しくは、集音マイク4が設けられた位置を基準とした音源方向を特定する(ステップ203)。

【0032】

次に、モニタECU30は、上記ステップ201において特定した何れかの乗員40の着座位置と上記ステップ203において特定した音情報ISの音源とが一致するか否かを判定する(ステップ204)。更に、モニタECU30は、その音情報ISの音源が何れかの乗員40の着座位置に一致する場合(ステップ204:YES)、当該音情報ISが乗員40の会話を示すものであるか否かを判定する(ステップ205)。そして、この音情報ISが乗員40の会話を示すものである場合(ステップ205:YES)には、その音情報ISの音源に一致する乗員40を会話の発話者51として特定する(ステップ206)。

【0033】

次に、モニタECU30は、この発話者51として特定された乗員40の音声を選択的に収集する(ステップ207)。即ち、モニタユニット10のマイクアレイ24Xを構成する各指向性マイク24(24a~24d)のうち、発話者51が着座する座席7の方向を向いた指向性マイク24を選択して、その音情報IST、つまりは発話者51の音声を収集する。また、本実施形態のモニタECU30は、ノイズフィルタ55を用いることにより(図4参照)、この発話者51が着座する座席7の方向を向いた指向性マイク24により収集した音情報ISTに含まれる音声以外の雑音を減衰する(ノイズフィルタ処理、ステップ208)。更に、本実施形態のモニタECU30は、モニタユニット10のスピーカーアレイ25Xを構成する各指向性スピーカー25(25a~25d)のうち、その発話者51以外の聞き手52となる乗員40が着座する座席7の方向を向いた指向性スピー

10

20

30

40

50

ーカー 25 を選択する。そして、この選択された指向性スピーカー 25 から、そのノイズフィルタ処理後の音情報 I S T、つまりは雑音を減衰した状態で、その発話者 51 の音声を出力する構成になっている（ステップ 209）。

【0034】

以上、本実施形態によれば、以下のような効果を得ることができる。

（1）モニタ E C U 30 は、集音マイク 4 とともに集音部を構成して車室 2 内の音情報 I S を収集する。また、乗員検知部としてのモニタ E C U 30 は、カメラ 3 が映す撮影画像 I P に基づき車室 2 内の乗員 40 を検知する。更に、会話判定部及び発話者特定部としてのモニタ E C U 30 は、収集した音情報 I S が乗員 40 の会話を示すものであるか否かを判定し、その音情報 I S が乗員 40 の会話を示すものである場合には該会話の発話者 51 を特定する。そして、モニタ E C U 30 は、その音情報 I S が乗員 40 の会話を示すものである場合には、車室 2 内に設けられた上記集音マイク 4 及びスピーカー 5 とともに選択収集出力部を形成することで、その発話者 51 の音声を選択的に収集して出力する構成になっている。

【0035】

上記構成によれば、車両 1 内外の音が会話の妨げとなるような状況においても、より明確に、発話者 51 の音声を聞き手 52 に伝えることができる。そして、これにより、乗員 40 の利便性を向上させることができる。加えて、そのカメラ 3 が映す撮影画像 I P について画像解析を行うことにより、車両 1 のセキュリティ制御を実行することができる。

【0036】

（2）着座位置特定部としてのモニタ E C U 30 は、カメラ 3 が映す撮影画像 I P に基づき車室 2 内における乗員 40 の着座位置（着座する座席 7）を特定する。また、音源特定部としてのモニタ E C U 30 は、車室 2 内の集音マイク 4 を用いて収集した音情報 I S を解析することにより、その音情報 I S の音源を特定する。更に、音源乗員一致判定部としてのモニタ E C U 30 は、その特定した音情報 I S の音源が車室 2 内に検知された何れかの乗員 40 の着座位置と一致するか否かを判定する。そして、発話者特定部としてのモニタ E C U 30 は、その音情報 I S の音源が何れかの乗員 40 の着座位置と一致する場合に、この乗員 40 を会話の発話者 51 として特定する。

【0037】

上記構成によれば、精度よく、その会話の発話者 51 を特定することができる。そして、これにより、より明確に、その発話者 51 となる乗員 40 の音声を聞き手 52 に伝えることができる。

【0038】

（3）車室 2 内には、異なる方向を向いた複数の指向性マイク 24（24a～24d）を有するマイクアレイ 24X が設けられる。そして、選択収集出力部としてのモニタ E C U 30 は、発話者 51 の方向を向いた指向性マイク 24 を選択して、その発話者 51 の音声を収集する。このような構成を採用することで、精度よく、発話者 51 の音声を選択的に収集することができる。

【0039】

（4）音源特定部及び音源乗員一致判定部としてのモニタ E C U 30 は、各指向性マイク 24 の入力レベルに基づいて、マイクアレイ 24X が設けられた位置を基準とした音情報 I S の音源方向を特定し、及びその音情報 I S の音源方向に乗員 40 の着座位置がある場合に、この乗員 40 の着座位置が音情報 I S の音源に一致すると判定する。これにより、精度よく、集音マイク 4 を用いて収集した音情報 I S の音源が車室 2 内に検知された何れかの乗員 40 の着座位置と一致するか否かを判定することができる。

【0040】

（5）車室 2 内には、異なる方向を向いた複数の指向性スピーカー 25（25a～25d）を有するスピーカーアレイ 25X が設けられる。そして、選択収集出力部としてのモニタ E C U 30 は、その選択的に収集した発話者 51 の音声を、聞き手 52 となる発話者 51 以外の乗員 40 の方向を向いた指向性スピーカー 25 から出力する。これにより、効

10

20

30

40

50

率よく、発話者 5 1 の音声を聞き手 5 2 となる他の乗員 4 0 に伝えることができる。

【0041】

(6) 発話者音情報出力部としてのモニタ ECU 30 は、その集音マイク 4 を用いて収集した音情報 IS に含まれる音声以外の雑音を減衰するノイズフィルタ 55 を備える。これにより、より明確に、発話者 5 1 の音声を聞き手 5 2 に伝えることができる。

【0042】

なお、上記実施形態は以下のように変更してもよい。

・上記実施形態では、カメラ 3 は、集音マイク 4 及びスピーカー 5 と一体化されたモニタユニット 10 を構成する。そして、車室 2 の天井部 2 a における略中央部に配置されることとした。しかし、これに限らず、カメラ 3 は、必ずしも集音マイク 4 やスピーカー 5 と一体に設けられるものでなくともよく、その配置についてもまた、例えば、天井部 2 a の前方側や後方側、或いはセンターピラー等、任意に変更してもよい。また、必ずしも全方位カメラ 23 のような広角カメラを用いる構成でなくともよく、そのカメラ数もまた任意に変更してもよい。そして、集音マイク 4 やスピーカー 5 の配置や構成、及びその数についてもまた、任意に変更してもよい。

【0043】

具体的には、集音マイク 4 にマイクアレイ 24 X を用いない構成、或いはスピーカー 5 にスピーカーアレイ 25 X を用いない構成であってもよい。例えば、互いに異なる方向を向いた複数の指向性マイク 24 を有するとともに、これらの各指向性マイク 24 がマイクアレイ 24 X を形成しない状態で車室 2 内に配置される構成であってもよい。このような構成を採用した場合においても、各指向性マイク 24 の入力レベルに基づいて、その音情報 IS の音源を特定することができる。そして、互いに異なる方向を向いた複数の指向性スピーカー 25 を有するとともに、これらの各指向性スピーカー 25 がスピーカーアレイ 25 X を形成しない状態で車室 2 内に配置される構成であってもよい。

【0044】

・また、必ずしも指向性マイク 24 や指向性スピーカー 25 を有しない構成であってもよい。例えば、車室 2 内の複数箇所に集音マイク 4 が設けられた構成においては、その複数の集音マイク 4 のうち、発話者 5 1 に特定された乗員 4 0 の近傍に配置されたものを選択して、発話者 5 1 の音声を収集する構成としてもよい。また、聞き手 5 2 となる乗員 4 0 の近傍に配置されたスピーカー 5 を選択して、発話者 5 1 の音声を出力する構成としてもよい。そして、選択的に収集された発話者 5 1 の音声を出力する段階においては、必ずしも、その音声出力が聞き手 5 2 となる発話者 5 1 以外の乗員 4 0 に向けたものでなくともよい。

【0045】

・上記実施形態では、認証 ECU が携帯機（電子キー）との無線通信により車両 1 に対する人の近接を検知した場合に、車室内会話支援制御に用いられる画像解析処理及び音情報解析処理が開始されることとした。しかし、これに限らず、例えば、車両 1 の電源投入時（IG オン）等、カメラ 3 や集音マイク 4 の起動トリガを含め、その画像解析処理及び音情報解析処理の開始タイミングは任意に設定してもよい。

【0046】

・上記実施形態では、集音マイク 4 を用いて収集した音情報 IS の音源と乗員 4 0 の着座位置との一致判定後、その音情報 IS が会話を示すものであるか否かの判定を実行することとした（図 7 参照、ステップ 204, 205）。しかし、これに限らず、会話判定後に、その音源と乗員 4 0 の着座位置との一致判定を行う構成としてもよい。そして、これにより、予め「会話」についてのスクリーニングをかけることで、より精度よく、会話の発話者 5 1 を特定することができる。

【0047】

・上記実施形態では、車室 2 内に設けられたカメラ 3 の撮影画像 IP を解析することにより、車両 1 に乗車した乗員 4 0 の有無、及びその着座位置を検出することとした。しかし、これに限らず、車両シートに設けられた着座センサを用いて乗員検知を行う構成とし

てもよい。尚、着座センサの形式は、例えば、メンブレンスイッチや歪みゲージ等を用いた感圧式、静電容量式等、どのようなものであってもよい。そして、これにより、簡素な構成にて、高い演算処理能力を必要とせず、精度よく、その車室 2 内における乗員 4 0 の有無、及びその着座位置を検出することができる。

【0048】

・上記実施形態では、音情報 I S の音源が何れかの乗員 4 0 の着座位置と一致する場合に、この乗員 4 0 を会話の発話者 5 1 として特定することとしたが、発話者 5 1 の特定方向については、任意に変更してもよい。例えば、カメラ 3 の撮影画像 I P を解析することにより、車室 2 内の乗員 4 0 について、その口元の動きを検出する。そして、これにより、その乗員 4 0 が会話の発話者 5 1 であるか否かを判定する等としてもよい。

10

【0049】

・上記実施形態では、選択的に収集された発話者 5 1 の音声を車室 2 内に検知された聞き手 5 2 となる他の乗員 4 0 に向かって出力することとした。しかし、これに限らず、カメラ 3 の撮影画像 I P を解析することにより、車窓 2 0 越しに車両 1 周辺の人検知を実行する。そして、その会話の聞き手 5 2 が車外に検知された人であると判定される場合（例えば、車室 2 内に検知された乗員 4 0 が一人である場合等）、この車外の聞き手 5 2 に向かって発話者 5 1 の音声を出力する構成としてもよい。

【0050】

例えば、上記実施形態と同様のスピーカアレイ 2 5 X が車室 2 内に設けられた構成においては、そのスピーカアレイ 2 5 X を形成する各指向性マイク 2 4 のうち、カメラ 3 の撮影画像 I P に基づく人検知において、車外の人映っていると判定された車窓 2 0 の方向を向いたものを選択して発話者 5 1 の音声を出力するとよい。そして、この場合、車室 2 外に設けられたスピーカ 5 を用いて車外の聞き手 5 2 に音声出力を行う構成であってもよい。

20

【0051】

・上記実施形態では、ノイズフィルタ 5 5 を用いて雑音を減衰した状態で、その発話者 5 1 の音声を出力することとしたが、このような雑音の減衰処理は必ずしも行わなくてもよい。

【0052】

次に、以上の実施形態から把握することのできる技術的思想を効果とともに記載する。

30

（イ）異なる方向を向いた複数の指向性マイクを有して前記車室内に設けられたマイクアレイを備え、前記音源特定部は、前記各指向性マイクの入力レベルに基づき前記マイクアレイが設けられた位置を基準とした前記音情報の音源方向を特定し、前記音源乗員一致判定部は、前記音情報の音源方向に前記乗員の着座位置がある場合に、該乗員の着座位置が前記音源に一致すると判定すること、を特徴とする車室内会話支援装置。これにより、精度よく、集音マイクを用いて収集した音情報の音源が車室内に検知された何れかの乗員の着座位置と一致するか否かを判定することができる。

【0053】

（ロ）前記乗員検知部は、車室内に設けられたカメラが映す撮影画像に基づいて車室内の乗員を検知すること、を特徴とする車室内会話支援装置。これにより、その撮影画像を車両のセキュリティ制御と共用することができる。

40

【符号の説明】

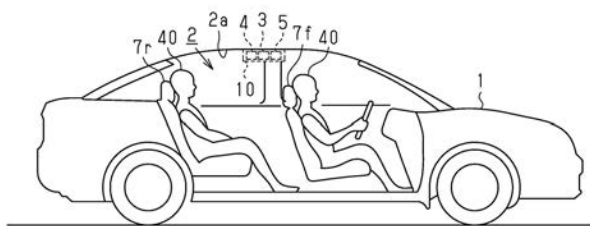
【0054】

1…車両、2…車室、2 a…天井部、3…カメラ（乗員検知部、発話者特定部、着座位置特定部、及び音源乗員一致判定部）、4…集音マイク（集音部、発話者特定部、音源乗員一致判定部、及び選択収集出力部）、5…スピーカ（選択収集出力部）、7…座席、7 f…前部座席、7 r…後部座席、7 f a…右前部座席、7 r b…左後部座席、1 0…モニタユニット、2 0…車窓、2 3…全方位カメラ、2 4（2 4 a～2 4 d）…指向性マイク、2 4 X…マイクアレイ、2 5（2 5 a～2 5 d）…指向性スピーカ、2 5 X…スピーカアレイ、3 0…モニタ E C U（集音部、乗員検知部、会話判定部、発話者特定部、

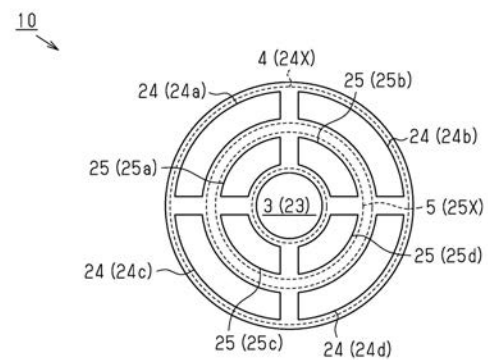
50

着座位置特定部、音源特定部、音源乗員一致判定部、及び選択収集出力部)、31…車室内会話支援装置、40…乗員、41…第1の乗員、42…第2の乗員、51…発話者、52…聞き手、55…ノイズフィルタ、IP…撮影画像、IS、IST…音情報。

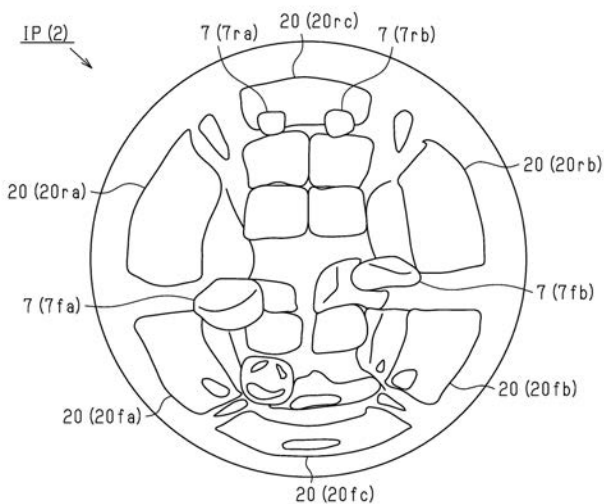
【図1】



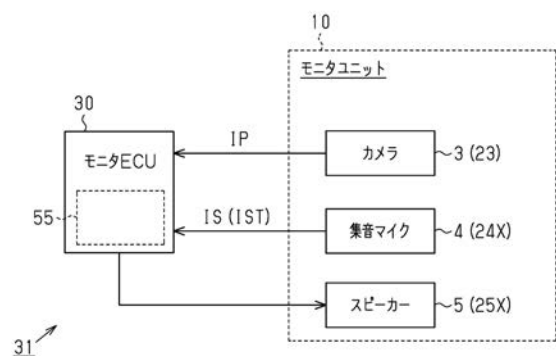
【図3】



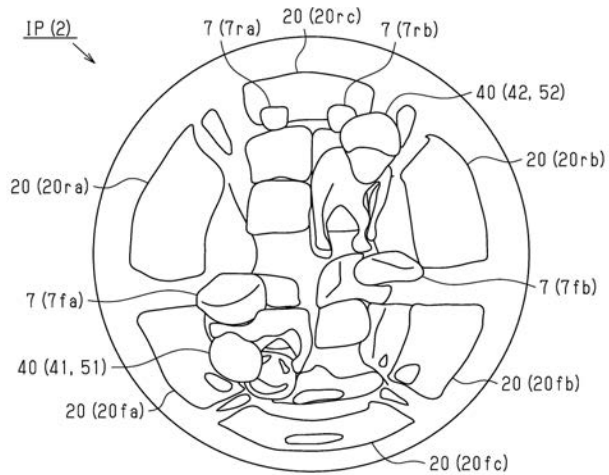
【図2】



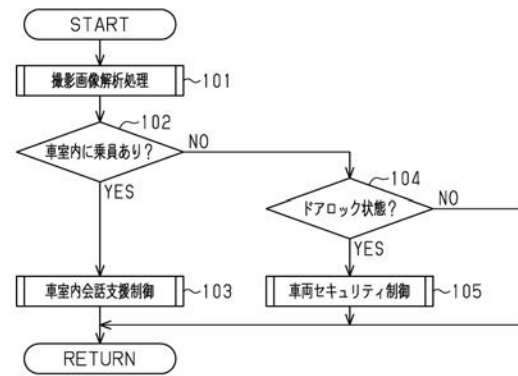
【図4】



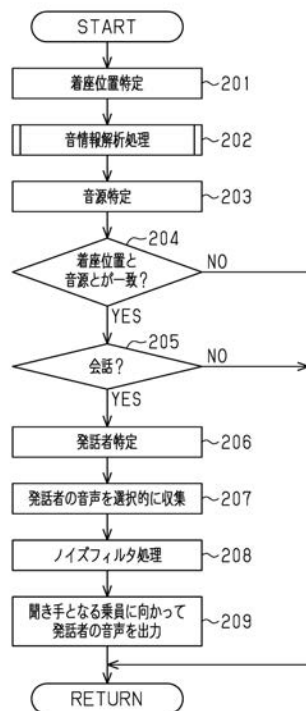
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I			テーマコード (参考)
	G 1 0 L	13/02	1 3 0 Z	
	H 0 4 R	1/02	1 0 2 B	

F ターム(参考) 5D017 AE16
5D220 AA01 AA16 BA06 BB03 BC05