

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3788428号

(P3788428)

(45) 発行日 平成18年6月21日(2006.6.21)

(24) 登録日 平成18年4月7日(2006.4.7)

(51) Int. Cl.	F I	
HO4R 1/02 (2006.01)	HO4R 1/02	107
B6OR 11/02 (2006.01)	HO4R 1/02	106
B6OR 16/02 (2006.01)	B6OR 11/02	M
G1OL 15/28 (2006.01)	B6OR 16/02	655V
G1OL 15/20 (2006.01)	G1OL 3/00	511

請求項の数 6 (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2003-1078 (P2003-1078)	(73) 特許権者	000003997
(22) 出願日	平成15年1月7日(2003.1.7)		日産自動車株式会社
(65) 公開番号	特開2004-215066 (P2004-215066A)		神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
(43) 公開日	平成16年7月29日(2004.7.29)	(74) 代理人	100099900
審査請求日	平成16年1月27日(2004.1.27)		弁理士 西出 眞吾
		(74) 代理人	100097180
			弁理士 前田 均
		(74) 代理人	100111419
			弁理士 大倉 宏一郎
		(74) 代理人	100117927
			弁理士 佐藤 美樹
		(72) 発明者	木村 眞
			神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動車用音声入力装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

話者からの音声を入力するための受話用マイクロフォンと、話者の周囲の騒音を入力するための騒音収集用マイクロフォンと、を備えた自動車用音声入力装置において、
車室を区画する内装材に取り付けられ、前記受話用マイクロフォンと前記騒音収集用マイクロフォンとを内蔵する筐体を備え、

前記筐体は、前記受話用マイクロフォンと前記騒音収集用マイクロフォンとの間に設けられ、当該筐体内の空間を仕切る仕切壁を有し、

前記受話用マイクロフォンの感度方向が車室内に向かい、前記騒音収集用マイクロフォンの感度方向が車体外板と車室との間の空隙に向かうように、前記受話用マイクロフォンと騒音収集用マイクロフォンが配置されていることを特徴とする自動車用音声入力装置。

10

【請求項2】

前記受話用マイクロフォンの感度方向と前記騒音収集用マイクロフォンの感度方向とがほぼ相反するように、当該受話用マイクロフォンと騒音収集用マイクロフォンとが一体化されていることを特徴とする請求項1記載の自動車用音声入力装置。

【請求項3】

前記筐体は、当該筐体内の空間を仕切る第1仕切壁と第2仕切壁とを有し、

前記受話用マイクロフォンは、当該受話用マイクロフォンの感度方向が車室内に向かうように前記第1仕切壁に取り付けられ、前記騒音収集用マイクロフォンは、当該騒音収集用マイクロフォンの感度方向が車体外板と車室との間の空隙に向かうように前記第2仕切

20

壁に取り付けられたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の自動車用音声入力装置。

【請求項 4】

前記受話用マイクロフォンの感度方向に対向する前記筐体の主面には音声を通過させるための第 1 集音開口部が形成されるとともに、前記騒音収集用マイクロフォンの感度方向に対向する前記筐体の主面には音声を通過させるための第 2 集音開口部が形成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の自動車用音声入力装置。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の音声入力装置を備えた自動車用電話装置。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の音声入力装置を備えた自動車用音声認識装置。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】

本発明は、自動車などに搭載される音声入力装置に関し、特に受話用マイクロフォンと騒音収集用マイクロフォンの取り付け構造に関する。

【0002】

【背景技術】

自動車を運転しながら通話できる自動車電話装置としてハンズフリー電話装置が知られている。従来のハンズフリー電話装置では、話者の音声を入力するためのマイクロフォンと、通話相手の音声を出力するスピーカとが車室内に設けられ、携帯電話機などを接続することで、両手でハンドルを持ったまま通話することができる（たとえば、特許文献 1 参照）。

20

【0003】

また、ナビゲーション装置などの車載機器を音声で制御する音声認識装置も提案されている。従来の音声認識装置では、車室内に操作者の音声を入力するためのマイクロフォンが設けられ、このマイクロフォンに入力された音声を制御コマンドとして種々の車載機器を操作することができる（たとえば、特許文献 2 参照）。

【0004】

ところで、このような車載電話装置や車載音声認識装置では、高速走行中などのように周囲の騒音が大きい場合でも音声を正確に受話及び認識することが必要とされるが、一般的には高速走行を行うと走行騒音が増大し、S/N比（信号/雑音比率）が悪化し、正確な受話が困難となることから、話者の近くにマイクロフォンを設置するなどして、信号レベルが高く保てるようレイアウト上の工夫が必要とされる。

30

【0005】

また、さらに S/N比を高く保つ技術として、騒音を別のマイクロフォンで収集し、話者用マイクロフォンへの入力と調合して雑音成分のみを除去する騒音補償技術があり、騒音の位相を反転し、元の信号（騒音混じりの音声信号）と合成することで騒音成分のみを相殺し、所望の信号を得るノイズキャンセル機構などが知られている（たとえば特許文献 3 参照）。

【0006】

しかしながら、このノイズキャンセル機構を採用するには複数のマイクロフォンが必要とされ、受話用マイクロフォンは話者の声が入りやすいたとえば運転席の真上の天井内装部や天井前方のマップランプ内部などに配置され、騒音収集用マイクロフォンは受話用マイクロフォンと同じ騒音が収集でき、かつ話者の音声が入りにくい場所に設置する必要がある。

40

【0007】

このため、受話用マイクロフォンと騒音収集用マイクロフォンを別々の箇所に取り付ける必要があるため、部品点数が増加するとともに取り付け作業工数も増加するといった問題があった。

【0008】

50

【特許文献1】

特開2001-119450号公報

【特許文献2】

特開2002-123283号公報

【特許文献3】

特開平10-210131号公報

【0009】

【発明の開示】

本発明は、部品点数及び取り付け工数を増加させることなく複数のマイクロフォンを車室内に設置できる音声入力装置を提供することを目的とする。

10

【0010】

上記目的を達成するために、本発明によれば、話者からの音声を入力するための受話用マイクロフォンと、話者の周囲の騒音を入力するための騒音収集用マイクロフォンとを備えた自動車用音声入力装置において、前記受話用マイクロフォンの感度方向が車室内に向かい、前記騒音収集用マイクロフォンの感度方向が車体外板と車室との間の空隙に向かうように、前記受話用マイクロフォンと騒音収集用マイクロフォンが、車室を区画する内装材に取り付けられていることを特徴とする自動車用音声入力装置が提供される。

【0011】

走行中の主な騒音としては、エンジンノイズやタイヤの走行ノイズなどがあるが、それぞれ車体から内装材を介して車室内へ侵入する。一般的なモノコック構造の車体では、当該車体と車室との間の空隙が何らかの形でつながっていることから、ルーフ外板と内装材との間の空隙にも騒音が存在する。これに対して、車室内の話者の音声は主として車室内に留まり、内装材に阻まれて車体と車室との間の空隙に伝わることはないし、仮に伝わったとしても著しく減衰されて音量が小さくなる。

20

【0012】

本発明では、受話用マイクロフォンの感度方向が車室内に向かい、騒音収集用マイクロフォンの感度方向が車体と車室との間の空隙に向かうように、これら受話用マイクロフォンと騒音収集用マイクロフォンが、車室を区画する内装材に取り付けられているので、騒音収集用マイクロフォンには主として車室内に伝わる騒音が入力される一方で、受話用マイクロフォンには話者の音声と車室内の騒音とが入力される。したがって、これらを合成することで騒音成分のみを除去することができ、話者の音声を高レベルで抽出することができる。このとき、受話用マイクロフォンと騒音収集用マイクロフォンを、車室を区画する内装材に取り付けることで部品点数及び取り付け工数を削減することができる。

30

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

図1は本発明の実施形態に係るマイクロフォンアッシーを示す一部破断した斜視図、図2は本発明の実施形態に係るマイクロフォンアッシーの取付位置を示す車体の側面図、図3は図2のIII部を示す拡大断面図である。

【0014】

図1に示すマイクロフォンアッシー1は、筐体11内に受話用マイクロフォン12と騒音収集用マイクロフォン13とを、これらの感度方向をほぼ180°反転させた状態で内蔵したものである。受話用マイクロフォン11の感度方向をN、騒音収集用マイクロフォン13の感度方向をSで示す。

40

【0015】

受話用マイクロフォン11は、筐体11内に設けられた第1仕切壁14に取り付けられており、騒音収集用マイクロフォン13は同じく筐体11内に設けられた第2仕切壁15に取り付けられている。また、受話用マイクロフォン12の感度方向Nに対向する筐体11の主面には音声を通過させるための第1集音開口部16が形成され、同じく騒音収集用マイクロフォン13の感度方向Sに対向する筐体11の主面には音声を通過させるための第

50

2 集音開口部 1 7 が形成されている。

【 0 0 1 6 】

これら第 1 仕切壁 1 4、第 2 仕切壁 1 5、第 1 集音開口部 1 6 及び第 2 集音開口部 1 7 によって、筐体 1 1 内において受話用マイクロフォン 1 2 には、第 1 集音開口部 1 6 を介して感度方向 N 以外の方向からの音声は入力されず、また騒音収集用マイクロフォン 1 3 には、第 2 集音開口部 1 7 を介して感度方向 S 以外の方向からの音声は入力されない。なお、第 1 仕切壁 1 4 及び第 2 仕切壁 1 5 は筐体 1 1 内において完全な遮音効果を発揮しなくてもよく、少なくとも受話用マイクロフォン 1 2 に感度方向 S からの音声が入力されず、また騒音収集用マイクロフォン 1 3 に感度方向 N からの音声が入力されない構造であればよい。

10

【 0 0 1 7 】

筐体 1 1 の外側面には、図 3 に示す天井内装材 2 1 に係合する一対の係合部 1 8 が形成され、図 1 に示す筐体 1 1 の面 1 1 a と、これに対向する面（同図では隠れて見えない。）の 2 つの面にこの係合部 1 8 が形成されている。

【 0 0 1 8 】

なお、図 1 において 1 9 は騒音収集用マイクロフォン 1 3 の信号出力用電線である（受話用マイクロフォン 1 2 の信号出力用電線は隠れて見えない。）。

【 0 0 1 9 】

図 1 に示す本例のマイクロフォンアッシー 1 は、図 2 に示す車室 2 4 を仕切る天井内装材 2 1 に取り付けられる。図 2 に示す車体 2 は、車体外板 2 2 の内側に内装材 2 1（二点鎖線で示す。）が設けられ、この内装材 2 1 により車室 2 4 が区画されている。内装材 2 1 と車体外板 2 2 との間には、たとえば図 3 に示すルーフ部のように空隙 2 3 が形成されている部位がある。同図において、2 2 がルーフパネル、2 1 が天井内装材、2 3 がルーフパネル 2 2 と天井内装材 2 1 との間に位置する空隙である。

20

【 0 0 2 0 】

本例では、この空隙 2 3 を利用して、天井内装材 2 1 にマイクロフォンアッシー 1 を装着する。マイクロフォンアッシー 1 の装着位置は、話者である運転者の声が最も入力され易い運転席側の上部に設定することが望ましく、この位置の天井内装材 2 1 に、受話用マイクロフォン 1 2 の感度方向 N が車室内に向かうとともに、騒音収集用マイクロフォン 1 3 の感度方向 S がルーフパネル 2 2 と天井内装材 2 1 との間の空隙 2 3 内に向かうように装着する。具体的には、天井内装材 2 1 にマイクロフォンアッシー 1 の装着用孔 2 1 1 を形成し、マイクロフォンアッシー 1 の筐体 1 1 の側面に形成した係合部 1 8 をこの装着用孔 2 1 1 に係合させる。このとき、マイクロフォンアッシー 1 の係合部 1 8 は、図 1 及び図 3 に示すように傾斜面 1 8 1 を有するので、図 3 に示す矢印 X 方向にマイクロフォンアッシー 1 を差し込むことで容易に装着することができる。

30

【 0 0 2 1 】

図 6 は本実施形態に係るマイクロフォンアッシー 1 を用いたノイズキャンセル回路 3 0 の一例を示す回路図であり、上述したマイクロフォンアッシー 1 の受話用マイクロフォン 1 2 からの音声信号と、騒音収集用マイクロフォン 1 3 からの音声信号とが入力される。このうち、騒音収集用マイクロフォン 1 3 からの音声信号は、反転器 3 1 によりその位相が反転され、加算器 3 2 により受話用マイクロフォン 1 2 からの音声信号に加算されたのち、出力信号 r として自動車用電話装置や自動車用音声認識装置に出力される。

40

【 0 0 2 2 】

ここで、走行中の主な騒音としては、エンジンノイズやタイヤの走行ノイズなどがあるが、このような騒音はそれぞれ車体外板 2 2 から内装材 2 1 を介して車室 2 4 内へ侵入する。一般的なモノコック構造の車体では、当該車体外板 2 2 と車室 2 4 との間の空隙 2 3 が何らかの形でつながっていることから、図 3 に示すルーフ外板 2 2 と天井内装材 2 1 との間の空隙 2 3 にも騒音が存在する。これに対して、車室 2 4 内の話者の音声は主として車室 2 4 内に留まり、天井内装材 2 1 に阻まれて車体外板 2 2 と車室 2 4 との間の空隙 2 3 に伝わることはないし、仮に伝わったとしても著しく減衰されて音量が小さくなる。

50

【0023】

したがって、受話用マイクロフォン12には話者の音声と車室24内の騒音とが入力されるが、騒音収集用マイクロフォン13には主として車室24内に伝わる騒音が入力されるので、これらを合成することで騒音成分のみを除去することができ、話者の音声を高レベルで抽出することができる。

【0024】

なお、マイクロフォンアッシー1の装着構造は図3に示す構造以外にも種々改変することができる。たとえば、図4に示すように装着用孔213が形成されたブラケット212を用意し、この装着用孔213にマイクロフォンアッシー1の係合部を係合させ、このブラケット212を、装着用孔211を介して天井内装材21にボルト214により固定する

10

【0025】

さらに、天井内装材21に予め取り付けられている他の部品を利用して、ここにマイクロフォンアッシー1を装着しても良い。たとえば、図5に示すようにマップランプ、ルームランプあるいはルームミラーベースなどの部品215に装着用孔216を形成し、ここにマイクロフォンアッシー1の係合部を係合させる。このとき、受話用マイクロフォンに対向する位置に第1集音開口部に相当する開口部217を形成する。

【0026】

また、本発明に係るマイクロフォンアッシー1を用いたノイズキャンセル回路30も図6に示すものに限定されず、種々に改変することができる。たとえば、車室内に伝わる騒音は走行速度に相関することから、図7に示すように、車速センサ33からの検出信号により所定の速度以上となったときに閉じる切替スイッチ34を騒音収集用マイクロフォン13に接続する。そして、所定の速度未満で走行している場合は、受話用マイクロフォン12からの音声信号のみを出力信号rとして自動車用電話装置や自動車用音声認識装置に出力する一方で、所定の速度以上で走行している場合は、騒音収集用マイクロフォン13と併用することで話者からの音声レベルを高める。

20

【0027】

なお、以上説明した実施形態は、本発明の理解を容易にするために記載されたものであって、本発明を限定するために記載されたものではない。したがって、上記の実施形態に開示された各要素は、本発明の技術的範囲に属する全ての設計変更や均等物をも含む趣旨である。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係るマイクロフォンアッシーを示す一部破断した斜視図である。

【図2】本発明の実施形態に係るマイクロフォンアッシーの取付位置を示す車体の側面図である。

【図3】図2のIII部を示す拡大断面図である。

【図4】本発明の実施形態に係るマイクロフォンアッシーの他の取付構造を示す断面図である。

【図5】本発明の実施形態に係るマイクロフォンアッシーのさらに他の取付構造を示す断面図である。

40

【図6】本発明の実施形態に係るマイクロフォンアッシーを用いたノイズキャンセル回路の一例を示す回路図である。

【図7】本発明の実施形態に係るマイクロフォンアッシーを用いたノイズキャンセル回路の他の例を示す回路図である。

【符号の説明】

1 ... マイクロフォンアッシー

11 ... 筐体

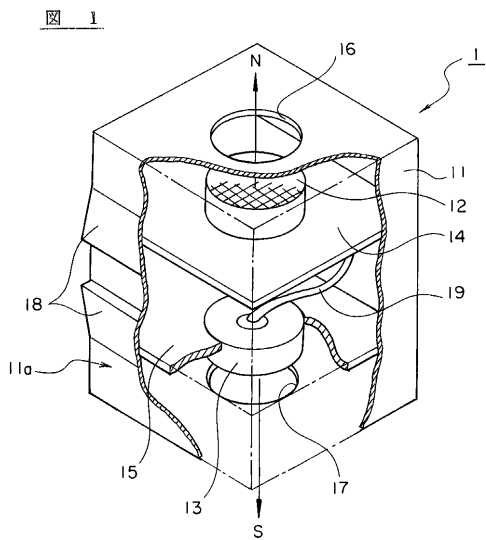
12 ... 受話用マイクロフォン

13 ... 騒音収集用マイクロフォン

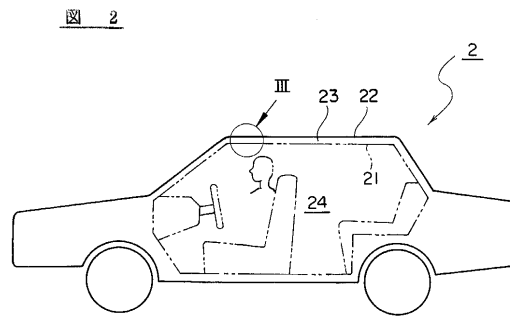
50

- 1 4 ... 第 1 仕切壁
- 1 5 ... 第 2 仕切壁
- 1 6 ... 第 1 集音開口部
- 1 7 ... 第 2 集音開口部
- 1 8 ... 係合部
- 2 ... 車体
- 2 1 ... 天井内装材 (内装材)
- 2 2 ... 車体外板
- 2 3 ... 空隙
- 2 4 ... 車室

【 図 1 】

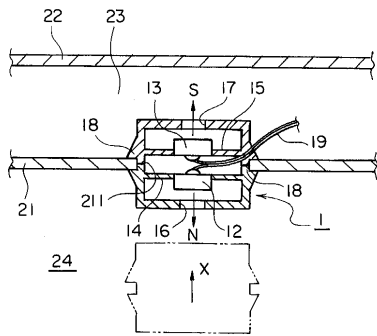


【 図 2 】



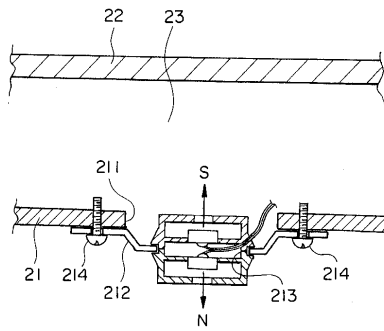
【 図 3 】

図 3



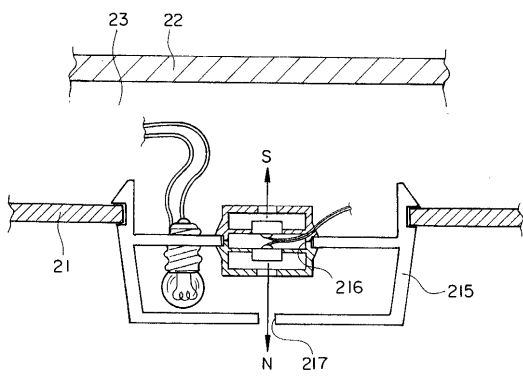
【 図 4 】

図 4



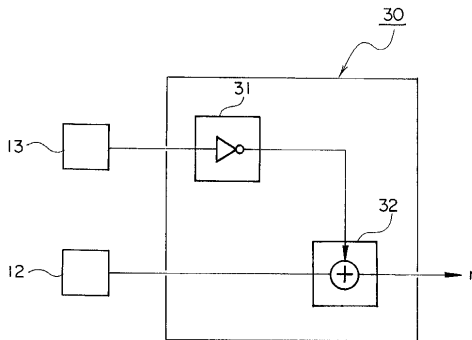
【 図 5 】

図 5

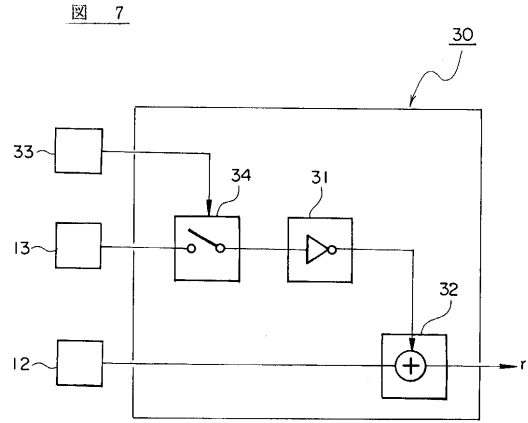


【 図 6 】

図 6



【 図 7 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.			F I		
G 1 0 L	21/02	(2006.01)	G 1 0 L	3/02	3 0 1 E
G 1 0 L	15/00	(2006.01)	G 1 0 L	3/00	5 5 1 A
H 0 4 R	3/00	(2006.01)	G 1 0 L	3/00	5 5 1 J
			H 0 4 R	3/00	3 2 0

審査官 清田 健一

- (56) 参考文献 特開2000-322074(JP,A)
 特開平05-191882(JP,A)
 特開2001-215991(JP,A)
 特開平05-216495(JP,A)
 特開2000-322074(JP,A)
 特開2000-322074(JP,A)
 特開平05-191882(JP,A)
 特開2001-215991(JP,A)
 特開平05-216495(JP,A)
 特開2000-322074(JP,A)
 特開2001-215991(JP,A)
 特開平05-216495(JP,A)
 特開平05-191882(JP,A)

(58) 調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04R 1/02
 B60R 11/02
 B60R 16/02
 G10L 15/00
 G10L 15/20
 G10L 15/28
 G10L 21/02
 H04R 3/00