

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4179575号  
(P4179575)

(45) 発行日 平成20年11月12日(2008.11.12)

(24) 登録日 平成20年9月5日(2008.9.5)

(51) Int.Cl.

H04M 9/00 (2006.01)

F I

H04M 9/00

Z

請求項の数 10 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平11-189430  
 (22) 出願日 平成11年7月2日(1999.7.2)  
 (65) 公開番号 特開2001-24803(P2001-24803A)  
 (43) 公開日 平成13年1月26日(2001.1.26)  
 審査請求日 平成18年6月29日(2006.6.29)

(73) 特許権者 000232003  
 日本電音株式会社  
 大阪府枚方市招提田近3丁目6番地  
 (74) 代理人 100103816  
 弁理士 風早 信昭  
 (72) 発明者 ▲柳▼ 誠一  
 大阪府枚方市招提田近3丁目6番 日本電  
 音株式会社内

審査官 田中 庸介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 対面通話装置と方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

部屋の内側と外側を仕切る壁を介して対面で通話を行う対面通話装置において、前記壁に音孔を装置した透明板と音を遮断する透明板で構成する空間を設け、その空間にスピーカを装置するか、又はその空間に音響ダクトを装置し、その音響ダクトにスピーカを装置したこと、及び前記空間又はその近傍に部屋の外側の音声を入力するマイクロホン装置を装置したことを特徴とする対面通話装置。

【請求項 2】

前記スピーカが部屋の内側の音声を入力するものであることを特徴とする請求項 1 記載の対面通話装置。

【請求項 3】

前記空間又はその近傍に外部雑音を入力するマイクロホンをさらに装置し、このマイクロホンと部屋の外側の音声を入力するマイクロホンの両方の位相を調整し、前記部屋の外側の音声を入力するマイクロホンに入力する外部雑音を抑圧するようにしたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の対面通話装置。

【請求項 4】

前記部屋の外側の音声を入力するマイクロホンが前記音孔を装置した透明板に装置された指向性マイクロホンであることを特徴とする請求項 3 記載の対面通話装置。

【請求項 5】

人が対面通話装置に近接したことを検知する近接センサーをさらに装置したことを特徴

とする請求項 1 ~ 4 のいずれか記載の対面通話装置。

【請求項 6】

前記近接センサーが人の近接を検知したことを知らせる表示装置をさらに装置したことを特徴とする請求項 5 記載の対面通話装置。

【請求項 7】

前記近接センサーが人の近接を検知し、かつ前記音声を入力するマイクロホンが音声を入力した時のみ、対面通話装置が通常動作するようにしたことを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の対面通話装置。

【請求項 8】

部屋の内側と外側を仕切る壁を介して対面で通話を行う際に、いずれか一方の通話状態のときに対面する他方の増幅系の適切な増幅抑圧を行うようにしたことを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか記載の対面通話装置。

10

【請求項 9】

前記部屋の内側に部屋の外側の音声を入力するスピーカと部屋の内側の音声を入力するマイクロホンを装置したことを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか記載の対面通話装置。

【請求項 10】

部屋の内側と外側を仕切る壁に音孔を装置した透明板と音を遮断する透明板で構成する空間を設け、その空間を介して対面で通話を行う対面通話方法であって、部屋の外側の者は前記空間又はその近傍のマイクロホンに音声を入力してそれを部屋の内側のスピーカに出力することによって通話し、部屋の内側の者は部屋の内側のマイクロホンに音声を入力してそれを前記空間又は前記空間に通じる場所にあるスピーカに出力し、さらに前記音孔を介して部屋の外側に出力することによって通話することを特徴とする対面通話方法。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、鉄道等の切符売り場、チケット等の売券売り場、又は面談システム等に見られるような部屋の内側と外側を仕切る壁を介して対面で通話をスムーズに行うための対面通話装置及び方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

30

従来の一般的な対面通話装置について図 1 の従来例を用いて説明する。

以下、対面通話装置の中から、特に売券売り場の例を挙げて説明する。

【0003】

一般的に売券売り場は、室内で切符を販売する販売者 103 が、切符を購入しに来る購入者 104 と、「切符を求める」、「切符を提供してお金を受け取る」等の会話をスムーズにして、誤りの無い切符を売ようになされている。

【0004】

売券売り場には、一般に販売者 103 と購入者 104 の間に透明仕切板 108 が装置されていて、両者が顔を確認しながら会話できるように構成されている。透明仕切板には音孔を装置しているが、音孔の開孔率は 10 - 15 % 程度のため、販売者 103 と購入者 104 の会話で、発声の音量により良く聞こえない場合や、耳の遠くなったお年寄りとの間の十分な会話ができない場合があり、相互の通話を電氣的に拡声する必要が発生する。

40

【0005】

お互いの会話は販売者 103 の音声を送話マイク 106 でピックアップして対面拡声装置 105 によって増幅し、室外スピーカ 110 より購入者 104 に伝達し、購入者 104 の音声は受話マイク 107 でピックアップして対面拡声装置 105 によって増幅し、室内スピーカ 109 より出力して販売者 103 に伝達し、コミュニケーションをとる。

【0006】

しかしながら、上述の対面通話装置は、購入者 104 が販売者 103 の顔を見てしゃべり、マイクの位置に注意を払わないため、マイクに適切なレベルで音声が入力しない欠点が

50

ある。

また、販売者 103 の拡声用のスピーカが、購入者の予測するところとは異なる位置に装置された室外スピーカ 110 や、受話マイク 107 と一体になった装置に装置されたスピーカである場合、購入者 104 の予測した場所と異なる場所から音声ができるため、特に初めて訪問した人は戸惑い、切符を購入するための会話がスムーズに実施できない等の欠点が発生している。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、かかる従来技術の現状に鑑み創案されたものであり、その目的は売券売り場等でスムーズに会話ができて、容易に目的を達せられるシステムを提供することであり、特に双方向の拡声装置を使用した状態でも、購入者が販売者の顔を見て会話をするのと同じ感覚で拡声装置を用いての双方向通話ができるように、前面に音孔を持った仕切板から販売者の音声が出力され、しかも購入者が販売者の顔に近づいていったところに受話マイクが位置されるように構成した、両者のコミュニケーションや作業に間違いが発生しない対面通話装置及び方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明者は、かかる目的を達成するためにコミュニケーションや作業がスムーズかつ容易に行うことができる対面通話装置及び方法について鋭意検討した結果、部屋の内側と外側を仕切る壁に透明な空間を設け、さらにスピーカを装置し、その空間を介して音声を出力することによって対面通話をスムーズに行えることを見出し、本発明の完成に至った。

【0009】

即ち、本発明は部屋の内側と外側を仕切る壁を介して対面で通話を行う対面通話装置において、前記壁に音孔を装置した透明板と音を遮断する透明板で構成する空間を設け、その空間にスピーカを装置するか、又はその空間に音響ダクトを装置し、その音響ダクトにスピーカを装置したことを特徴とする対面通話装置である。

【0010】

また、本発明は部屋の内側と外側を仕切る壁に音孔を装置した透明板と音を遮断する透明板で構成する空間を設け、その空間を介して対面で通話を行う対面通話方法であって、部屋の外側の者は前記空間又はその近傍のマイクロホンに音声を入力してそれを部屋の内側のスピーカに出力することによって通話し、部屋の内側の者は部屋の内側のマイクロホンに音声を入力してそれを前記空間又は前記空間に通じる場所にあるスピーカに出力し、さらに前記音孔を介して部屋の外側に出力することによって通話することを特徴とする対面通話方法である。

【0011】

部屋の内側と外側を仕切った場所での売券売り等は販売者と購入者の間のコミュニケーションがきちんとできないと、誤った切符を販売する等の間違いが生じることがあり、サービスの低下として顧客からクレームが来たり、利用客が減少したりする原因にもなる。そのために、本発明は透明な仕切板があっても、販売者と購入者の会話が増幅装置を介していても、両者が対面して自然な会話をしているような状態を作り出す、上述のような対面通話装置及び方法を提案する。

【0012】

本発明の対面通話装置の例を、図 2 の本発明例、図 2 の対面ウインドウ部を拡大した図 3 の対面ウインドウ拡大図 - 1 及び図 4 の対面ウインドウ拡大図 - 2 を用いて説明する。

【0013】

本発明のポイントは販売者 203 と購入者 204 が対話するとき、購入者 204 には販売者 203 の声が対面ウインドウ 208 の音孔付仕切板 303 (405) から聞こえるように感じられること、そして、購入者 204 が対面ウインドウ 208 の音孔付仕切板 303 (405) に向かって話せば、販売者 203 の居る室内スピーカ 210 に適度な音量で明瞭に聞こえることである。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 4 】

対面ウインドウ 2 0 8 の室内側の透明仕切板 3 0 2 ( 4 0 2 ) は音響的に室内 2 0 1 と室外 2 0 2 を遮蔽する構造を有し、室外側に装置する透明板は音孔付仕切板 3 0 3 ( 4 0 5 ) であり、音孔 3 1 4 ( 4 1 0 ) を介して音響的に室外 2 0 2 に通じる構造を有し、透明仕切板 3 0 2 ( 4 0 2 ) との間で空間 3 0 7 ( 4 0 9 ) を作る。

## 【 0 0 1 5 】

販売者 2 0 3 の音声は送話マイク 2 0 6 でピックアップされ双方向拡声装置 2 0 5 で増幅され、図 3 のように空間 3 0 7 に装置した室外スピーカ 3 0 8 で販売者 2 0 3 の音声が出力され、室外スピーカ 3 0 8 から出力された音声は音孔付仕切板 3 0 3 の音孔 3 1 4 より購入者 2 0 4 に向かって音声 3 1 1 として出力される。

10

## 【 0 0 1 6 】

他の方法として、図 4 のように室外スピーカ 4 0 3 を対面ウインドウの近傍に設置し、室外スピーカ 4 0 3 より空間 4 0 9 に通じる音響ダクト 4 0 4 を装置して、販売者 2 0 3 の音声は音響ダクト 4 0 4 より空間 4 0 9 に出力され、音孔 4 1 0 から室外 4 1 3 の購入者 2 0 4 に音声 4 1 2 として出力されるように構成することもできる。

## 【 0 0 1 7 】

次に音孔付仕切板 3 0 3 ( 4 0 5 ) に装置する受話マイク 3 0 4 ( 4 0 7 ) 及び騒音検知マイク 3 0 5 ( 4 0 6 ) の設置方法を図 3 及び図 4 の対面ウインドウ拡大図及び図 5 の受話マイク設置例を用いて説明する。

## 【 0 0 1 8 】

売券売り場の周辺は多くの人歩き、外部からの自動車、空調、子供の歓声等で騒音レベルが高いことが多いので、それらの騒音に購入者 2 0 4 の音声はマスキングされることがある。従って、本発明では、それを防ぐため、図 3 及び図 4 のように受話マイク 3 0 4 ( 4 0 7 ) 及び騒音検知マイク 3 0 5 ( 4 0 6 ) を対面ウインドウ 2 0 8 の周辺に設置して、何れか一方のマイクの位相を逆にし、騒音を打ち消すように構成している。このような構成により、受話マイク 3 0 4 ( 4 0 7 ) から入力した購入者 2 0 4 の音声は騒音を打ち消した状態で残ることになるので、騒音下でも明瞭な音声を室内 3 1 2 にいる販売者 2 0 3 に出力することができる。

20

## 【 0 0 1 9 】

音孔付仕切板 3 0 3 ( 4 0 5 ) に装置する受話マイク 3 0 4 ( 4 0 7 ) は、音孔付仕切板 3 0 3 ( 4 0 5 ) に購入者 2 0 4 が最も近づき易く、かつ購入者 2 0 4 の音源である口が近づく位置に装置することが好ましい。例えば、受話マイク 3 0 4 ( 4 0 7 ) ( 5 0 4 ) は、図 5 の受話マイク設置例のように音孔付仕切板 5 0 6 の音孔 5 0 5 の一部に設置される。

30

## 【 0 0 2 0 】

一方、販売者 2 0 3 の音声は、図 3 のように室外スピーカ 3 0 8 から空間 3 0 7 を通じて音孔付仕切板 3 0 3 の音孔 3 1 4 を通過する音声 3 1 1 として出力されるか、または図 4 のように室外スピーカ 4 0 3 から音響ダクト 4 0 4 及び空間 4 0 9 を通じて音孔付仕切板 4 0 5 の音孔 4 1 0 を通過する音声 4 1 2 として出力されるため、受話マイク 3 0 4 ( 4 0 7 ) ( 5 0 4 ) は背面の空間 3 0 7 ( 4 0 9 ) からの音が極力入力しないような指向性のあるマイクロホンにしてハウリングを発生しにくい構成とすることが好ましい。

40

## 【 0 0 2 1 】

以上のシステムを動作させるためには、例えば図 6 の双方向拡声系統図に従った構成を採用する。即ち、送話マイク 6 0 1 を増幅 6 0 2 に接続し適切なレベルにして、ハウリング等を抑圧する A T T 6 0 3 を経て増幅 6 0 4 に接続し、適切な出力レベルとする A T T 6 0 5 を経て増幅 6 0 6 に接続し、出力増幅 6 0 7 の出力を室外スピーカ 6 0 9 と窓口の送話スピーカ 6 1 0 に切りかえる切替スイッチ 6 0 8 に接続し、切替スイッチにより選択できるようにする。

## 【 0 0 2 2 】

また、購入者の音声を受ける受話マイク 6 1 1 と騒音制御マイク 6 2 3 を例えば対面ウイ

50

ンドウ 6 2 4 に装置し、騒音制御マイク 6 2 3 の位相を位相制御 6 1 2 によって制御し、騒音制御マイク 6 2 3 と受話マイク 6 1 1 の騒音を制御する騒音制御 6 1 3 に入力し、出力を増幅 6 1 4 に接続し、音声検知 6 2 2 からの信号で適切なレベルとする A T T 6 1 5 を経て増幅装置 6 1 7 に入力する。

【 0 0 2 3 】

さらに、音声検知 6 1 6 により受話マイク 6 1 1 からのレベルを検知し、さらに増幅 6 1 7 と増幅 6 0 2 の出力をそれぞれ A T T 6 1 8 と A T T 6 0 3 で制御し、A T T 6 1 8 からの信号は増幅 6 1 9 と出力 6 2 0 で適切なレベルに増幅され、室内スピーカ 6 2 1 を駆動する。

【 0 0 2 4 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明の対面通話装置と方法の好ましい態様を切符販売を例にして具体的に説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

【 0 0 2 5 】

本発明の装置は、図 2 のように室内 2 0 1 の販売者 2 0 3 が室外 2 0 2 の購入者 2 0 4 と対面する対面ウインドウ 2 0 8 を透明仕切板 3 0 2 と音孔付仕切板 3 0 3 で構成し、両仕切板の間に空間ができるように構成している。購入者 2 0 4 が切符売り場に近づくと、対面ウインドウ 2 0 8 から確認できるうえに、人間の体温、音響、レーダー方式、圧力スイッチ等で購入者が切符売り場に来たことを近接センサー 2 1 4 ( 6 2 7 ) によって検知することができる。この検知信号を増幅 6 2 8 で増幅し、音量減衰装置の A T T 6 2 9 を開放状態として増幅 6 1 4 の出力を通過させる。近接センサー 2 1 4 ( 6 2 7 ) が動作することで、購入者 2 0 4 がカウンター 2 1 5 の前に来ると、双方向拡声装置 2 0 5 は双方の会話を拡声装置を用いてできるように準備する。

【 0 0 2 6 】

室内 2 0 1 にいる販売者 2 0 3 が例えば目的駅を確認する質問を発声すると、送話マイク 2 0 6 ( 6 0 1 ) に音声が入力される。送話マイク 6 0 1 に入力した販売者 2 0 3 の音声は増幅 6 0 2 で適切なレベル、- 2 0 d B 程度のレベルまで増幅して、次段の増幅 6 0 4 に入力されるが、増幅 6 0 2 と増幅 6 0 4 の間に A T T 6 0 3 を装置している。

【 0 0 2 7 】

A T T 6 0 3 は、購入者 2 0 4 の声が小さく聞こえない場合に販売者 2 0 3 が音量を上げたとき、あるいは増幅装置 6 1 4 内にある自動音量調整が動作したとき、受話マイク 6 1 1 の感度が上がり、送話スピーカ 6 1 0 の音も拾うことにより起こるハウリングや、受話マイクの音量が上昇したときに起こるハウリングの発生を防ぐために送話マイク 6 0 1 の音量を制御する目的で装置している。

【 0 0 2 8 】

増幅 6 0 4 の出力は A T T 6 0 5 を介して増幅 6 0 6 に入力する。増幅 6 0 4 と増幅 6 0 6 の中間にある A T T 6 0 5 は、対面ウインドウ内の出力が適切かどうかをリアルタイムに調整する装置として具備されている。送話マイク 6 0 1 のレベルは出力増幅 6 0 7 より送話スピーカ 6 1 0 によって対面ウインドウ 6 2 4 に出力し、さらに購入者に伝送されるが、対面ウインドウ内には受話マイク 6 1 1 があり、受話マイク 6 1 1 が送話マイク 6 0 1 の音を拾い、室内スピーカ 6 2 1 から出力され、前記出力が送話マイク 6 0 1 に入力する音響ループでハウリングを発生させない程度の出力の許容値を、音声検知 6 1 6 によってリアルタイムに検知し、対面ウインドウ内でのハウリングレベルに余裕があれば、音声検知 6 1 6 により A T T 6 0 3 が減衰量を調整する等、受話マイク 6 1 1 によってウインドウ内の音量レベルを音声検知 6 2 2 でリアルタイムにレベル確認をし、対面ウインドウ 6 2 4 からの出力を適切とするように動作する。

【 0 0 2 9 】

増幅 6 0 6 は、送話スピーカ 6 1 0、室外スピーカ 6 0 9 を駆動させるために必要な電力増幅を行う出力増幅 6 0 7 に出力するように構成され、出力増幅 6 0 7 は、送話スピーカ 6 1 0 と室外スピーカ 6 0 9 のいずれかを動作させるための切替スイッチ 6 0 8 で何れか

10

20

30

40

50

に出力するように構成されている。室外スピーカ 609 は、駅としての一般的な案内を室外にいる複数の購入者に行うときや、切符の購入者が勘違いして窓口を離れたときなどに使用する。

#### 【0030】

図3の対面ウインドウ拡大図では、室外スピーカ 308 は対面ウインドウの上面に設置され、対面ウインドウ内に向けて出力するようになっている。実際には、室外スピーカ 308 よりの音声は透明仕切板 302 と音孔付仕切板 303 との間の空間 307 に出力され、出力された音声は音孔付仕切板 303 の複数の音孔 314 より、対面ウインドウ 208 の真正面に居る購入者 204 に出力される。このような室外スピーカ 308 の配置により発生する音孔 314 からの音は購入者 204 にとって、あたかも正面に見える販売者 203 から直接聞こえるように錯覚する。その結果、販売員 203 の音声に対面ウインドウ 208 から聞こえてくると、購入者 204 は対面ウインドウ 208 に顔を近づけてくる。

10

#### 【0031】

購入者 204 の音声は対面ウインドウ 208 の正面に装置されている受話マイク 207 に入力され、増幅 614 によって -20 dB 程度のレベルに増幅され、増幅 617 に渡される。増幅 614 と増幅 617 の間には A T T 629 と A T T 615 が装置され、A T T 629 は購入者が対面通話装置に近接するまでは受話マイク 611 の信号が増幅装置 617 に入力しないように大きな減衰を与え、室内スピーカを無音状態とし、近接センサー 627 が購入者 204 の接近を検知すると A T T 629 の減衰を設定されたレベルまで解除して、適切なレベルで増幅 614 の信号を通過させる。

20

#### 【0032】

音声検知 616 は受話マイク 611 のレベルを検知して A T T 618 で受話マイク 611 のレベルを調整し、また、受話マイク 611 のレベルに応じた最適な送話スピーカ 610 の出力となるように A T T 603 は音声検知 616 によって動作する。A T T 618 は増幅 619 と出力 620 を介して適切な室内スピーカ 621 の出力レベルとなるようにする。

#### 【0033】

以上の対面通話装置を図7のシステムフローを用いて説明する。

購入者が窓口に接近すると(702)、近接センサーが検知し、対面ウインドウに設置した受話マイクの音が室内に出力して(703)、購入者が来たことを室内の販売員は知ることができる。あるいは、近接センサーに購入者が近接したときに購入者が来たことを知らせる表示装置によっても室内の切符販売員は知ることができる。

30

購入者の接近を音声あるいは表示で認知した販売者は音声を発すると送話マイクから応答して、対面ウインドウ内の空間に販売者の音声が出力し(704)、仕切板の音孔から購入者に出力し、あたかも販売員から聞こえたように感じ(705)、購入者は用件を対面ウインドウに向かって伝えると、室内のスピーカから購入者の音声聞こえる(706)。

#### 【0034】

本発明の装置の対面ウインドウの構造を図3及び図4の拡大図で説明すると、対面ウインドウはお互いの顔が見える大きさと透明性を有するものとして、室内 312 (411) 側と室外 313 (413) 側にそれぞれ仕切板が設けられる。対面ウインドウの室内 312 (411) 側の仕切板は透明で音孔等が一切無い構造を有し、例えばガラス、アクリル板等の透明な板状のものを使用して遮音性の構造として装置される。一方、室外 313 (413) 側の仕切板は透明で複数の音孔 314 (410) を設けた構造を有し、例えばガラス、アクリル板等の透明な板状のものを使用して音が通過する構造として装置される。

40

#### 【0035】

具体的には、図3のように室内(312)側の透明仕切板 302 と室外(313)側の音孔付仕切板 303 の構成する空間 307 にスピーカ 308 を装置し、スピーカ 308 より音声を出力して、音孔付仕切板 303 に装置した音孔 314 より音声 311 を室外 313 側に出力するか、又は、図4のようにスピーカ 403 を空間 409 に通じる壁の一部ある

50

いは対面ウインドウの近くに装置し、前記スピーカ４０３より音声を出力して、音響ダクト４０４を通して透明仕切板４０２と音孔付仕切板４０５で構成する空間４０９に音声を出力し、次いで音孔４１０から室外４１３側に音声を出力するように構成する。

【 0 0 3 6 】

以上の二つの方式は空間 3 0 7 に直接に音声を出力するか、又は空間 4 0 9 に通じる音響ダクトを介して音声を出力するかの違いであり、壁の構造や壁の厚さ等によって適宜選択することが好ましい。いずれの方式によっても販売員 2 0 3 の音声があたかも透明板を通過して明瞭に聞こえて来るように錯覚するため、購入者は対面ウィンドウに顔を近づけてくる傾向があり、結果としてコミュニケーションや作業の迅速さにつながる効果を有し、本発明の最も特徴とする発明のポイントである。

【 0 0 3 7 】

次に本発明の装置における購入者のマイクロホンに入力する外部雑音を抑制する装置を説明する。駅等の切符を販売するような場所では、極めて多くの人が歩いており、子供の大きな声、物をぶつける音、引き摺ったような音等、様々な雑音がある。このような雑音状態の中で、購入者 204 の音声がいざなうときには音声検知 616 によって音量レベルを上げることができるが、音量を上げて外部の騒音も同時に上がるので明瞭度が良くならない場合がある。

【 0 0 3 8 】

本発明ではかかる場合に対処するため、対面ウインドウに受話マイク 207 と騒音検知マイク 213 を装置して騒音を低減させる構成を取っている。この場合、受話マイク 207 (611) と騒音検知マイク 213 は互いに近い位置に装置するが、購入者 204 の音声は受話マイク 207 (611) に入力するように構成し、騒音制御マイク 623 は購入者 204 の音声が入りにくい位置に装置することが好ましい。そのように配置すると、音声の無いときは、室外 202 の雑音が前記の両マイクに雑音として入力する。即ち、図 8 の雑音制御説明図を用いて説明すると、受話マイク 611 には騒音波形 802 が、騒音検知マイク 623 には雑音波形 804 が入力し、前記波形は騒音制御マイク 623 と受話マイク 611 では同じ波形である。それは両方のマイクが雑音源からの距離を考えればほぼ同じ位置にあると考えて良い。

【 0 0 3 9 】

いずれのマイクの入力でも良いが、図 6 では雑音制御マイク 6 2 3 の系に位相制御 6 1 2 を装置し、位相を逆にして混合すると、同じレベルで位相を変えていない受話マイク 6 1 1 に入力した雑音波形と、騒音制御マイク 6 2 3 に入力した騒音波形が打ち消しあって、雑音制御 6 1 3 からは受話マイク 6 1 1 に入力していた購入者の音声波形が出力される。以上のように構成することにより、室外の雑音を打ち消し、購入者 2 0 4 の音声だけを明瞭に室内 2 0 1 に居る販売者 2 0 3 に伝えることができるため、間違いのないスムーズな販売が可能である。

【 0 0 4 0 】

次に本発明の装置に設置される近接センサーについて説明する。

駅等の切符を販売する販売場所は、昼間は連続して購入者 204 が来るから、販売者 203 も連続した仕事として対応するが、早朝、夜間等の購入者 204 が少ないときは、販売者 203 を常に置いておくことは無駄なため、他の仕事との兼務になるが、購入者が来た時はすぐにも対応可能なように、購入者が来たときに、人間の体温、音響、レーダー方式、圧力スイッチ等の機能のセンサーを近接センサーとして室外に装置する。近接センサー出力を増幅 628 によって ON-OFF 信号等の信号変化と表示装置が点燈するようにするか、あるいは信号音が発生するように構成する。これによって販売者 203 は対面ウィンドウの前に常時いなくても購入者が来たことを容易に知ることができる。

【 0 0 4 1 】

しかしながら、近接スイッチのみにより、購入者が来たことを販売者 203 に知らせる方法だと、小さな子供が近づいたり荷物を置いただけで誤動作により、別の仕事をしていた販売者が対面ウィンドウに来なければならない可能性がある。従って、システムの信頼性

の向上のためには、近接センサー 6 2 7 による購入者 2 0 4 の近接情報に加えて、受話マイクへの購入者 2 0 4 の音声情報を利用することが好ましい。例えば購入者 2 0 4 が販売者 2 0 3 を呼ぶような声を発すると、騒音制御 6 1 3 の音声レベルを 1 - 0 信号にして増幅 6 2 8 に入力し、近接センサー信号の 1 - 0 信号とでAND動作をさせ、両方の入力が入力状態となった時に、A T T 6 2 9 の減衰をゼロにするか、あるいは購入者が来たことを知らせる表示 6 3 0 を点燈する等の動作を行なわせるように構成する。

#### 【 0 0 4 2 】

本発明の装置では、上述のように室外スピーカ 3 0 8 ( 4 0 3 ) の音声空間 3 0 7 ( 4 0 9 ) に出力し、音孔付仕切板 3 0 3 ( 4 0 5 ) に装置している多数の音孔 3 1 4 ( 4 1 0 ) から音声を室外に出すように装置した構成を有するが、受話マイク 3 0 4 ( 4 0 7 ) を音孔付仕切板 3 0 3 ( 4 0 5 ) の音孔 3 1 4 ( 4 1 0 ) の一部に装置する場合には、受話マイク 3 0 4 ( 4 0 7 ) は、購入者 2 0 4 が音孔 3 1 4 ( 4 1 0 ) からの音声を聞きながら話す位置を考慮して音孔付仕切板 5 0 1 の中央付近に装置することが最も適切である。

10

#### 【 0 0 4 3 】

受話マイクは図 5 のように音孔の形状に適合したデザインで仕切板に取付けることによって、購入者の口元はマイクを意識せずに仕切板に近づく傾向がある。ここで特徴的なことは、背面の空間に出力する音声小さければ小さいほど、購入者 2 0 4 は音孔付仕切板 5 0 1 にさらに近づき、受話マイク 5 0 4 に接近するので、内部に居る販売者 2 0 3 は購入者の音声をより明瞭に聞き取ることができることである。

20

#### 【 0 0 4 4 】

さらに、音孔付仕切板 5 0 1 に装置する受話マイク 5 0 4 を購入者側に向いた指向性マイクとすることによって、背面の空間に出力されている音声を受話マイク 5 0 4 に入力するのを抑えられ、ハウリングマージンを稼ぐことができる。但し、受話マイク 6 1 1 に指向性マイクを使用することでハウリングマージンをとることはできても、音響工学的には音声出力のスピーカの前にマイクを装置しているのと同じ構造であるため、増幅 6 1 4 のラインの状況をリアルタイムに音声検知 6 1 6 がウオッチし室内スピーカ 6 2 1 の出力が送話マイク 6 0 1 に過大に入ってハウリングをしない様に A T T 6 1 8 でマイクの音量に従ってコントロールし、室内スピーカの出力が一定になるように構成することが好適である。

30

#### 【 0 0 4 5 】

##### 【発明の効果】

本発明の対面通話装置及び方法は上述のような構成を有するので以下のような効果を奏することができる：

( i ) 駅の切符販売、映画館の切符販売のような室内と室外を仕切った双方向の対面通話システムにおいて、誤解を発生させずに迅速にコミュニケーションや作業を行うことができる。特に購入者は販売者の音声を対面ウインドウから聞くため、購入者は対面ウインドウに顔を近づけてコミュニケーションをする傾向があり、スムーズで自然な対話が可能である。

( ii ) 購入者のマイクロホンに入力する外部雑音を抑圧する装置によって販売者は購入者の音声だけを明瞭に聞くことができる。

40

( iii ) 購入者が来たことを知らせる近接センサーによって、販売者は必要時のみ対面ウインドウに来て対応すれば良く作業効率が格段に向上する。さらに近接センサーに加えて、受話マイクへの購入者の音声情報を利用することによって、購入者の来訪の感知精度がさらに向上する。

( iv ) 透明な対面ウインドウで室内・室外を仕切っているため、室内の者が室外から直接危害を加えられることはない。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】駅の切符販売における従来例の説明図。

【図 2】駅の切符販売における本発明の説明図。

50



【図 3】対面ウインドウの構造例を説明する対面ウインドウの断面図。

【図 4】対面ウインドウの構造例を説明する対面ウインドウの断面図。

【図 5】音孔付仕切板に装置した受話マイクの設置例。

【図 6】本発明の装置の双方向拡声系統図。

【図 7】本発明の動作方法についてのシステムフロー。

【図 8】本発明の装置の雑音制御説明図。

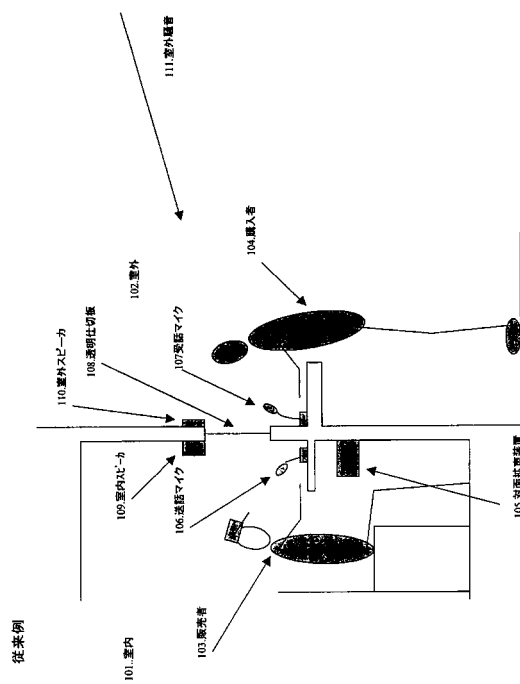
【符号の説明】

1 0 1	室内	
1 0 2	室外	
1 0 3	販売者	10
1 0 4	購入者	
1 0 5	対面拡声装置	
1 0 6	送話マイク	
1 0 7	受話マイク	
1 0 8	透明仕切板	
1 0 9	室内スピーカ	
1 1 0	室外スピーカ	
1 1 1	室外騒音	
2 0 1	室内	
2 0 2	室外	20
2 0 3	販売者	
2 0 4	購入者	
2 0 5	双方向拡声装置	
2 0 6	送話マイク	
2 0 7	受話マイク	
2 0 8	対面ウインドウ	
2 0 9	壁	
2 1 0	室内スピーカ	
2 1 1	室外スピーカ	
2 1 2	引渡孔	30
2 1 3	騒音検知マイク	
2 1 4	近接センサー	
2 1 5	カウンター	
3 0 1	壁	
3 0 2	透明仕切板	
3 0 3	音孔付仕切板	
3 0 4	受話マイク	
3 0 5	騒音検知マイク	
3 0 6	引渡孔	
3 0 7	空間	40
3 0 8	室外スピーカ	
3 1 0	室内スピーカ	
3 1 1	音声	
3 1 2	室内	
3 1 3	室外	
3 1 4	音孔	
4 0 1	壁	
4 0 2	透明仕切板	
4 0 3	室外スピーカ	
4 0 4	音響ダクト	50

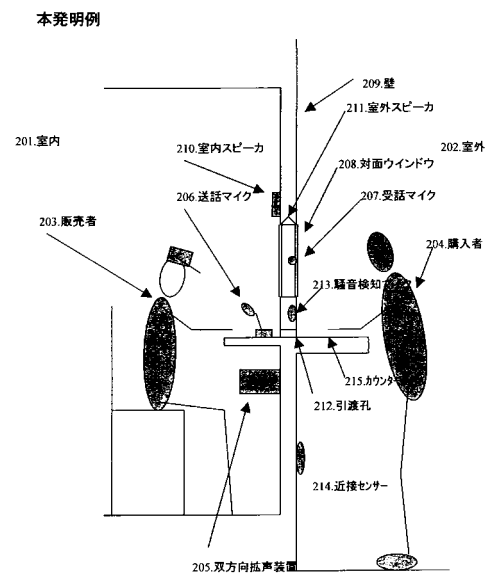
4 0 5	音孔付仕切板	
4 0 6	騒音検知マイク	
4 0 7	受話マイク	
4 0 8	引渡孔	
4 0 9	空間	
4 1 0	音孔	
4 1 1	室内	
4 1 2	音声	
4 1 3	室外	
5 0 1	音孔付仕切板	10
5 0 2	受話マイク	
5 0 3	拡大図	
5 0 4	受話マイク	
5 0 5	音孔	
5 0 6	音孔付仕切板	
6 0 1	送話マイク	
6 0 2	増幅	
6 0 3	ATT	
6 0 4	増幅	
6 0 5	ATT	20
6 0 6	増幅	
6 0 7	出力増幅	
6 0 8	切替スイッチ	
6 0 9	室外スピーカ	
6 1 0	送話スピーカ	
6 1 1	受話マイク	
6 1 2	位相制御	
6 1 3	騒音制御	
6 1 4	増幅	
6 1 5	ATT	30
6 1 6	音声検知	
6 1 7	増幅	
6 1 8	ATT	
6 1 9	増幅	
6 2 0	出力	
6 2 1	室内スピーカ	
6 2 2	音声検知	
6 2 3	騒音制御マイク	
6 2 4	対面ウインドウ	
6 2 5	室外	40
6 2 6	室内	
6 2 7	近接センサー	
6 2 8	増幅	
6 2 9	ATT	
6 3 0	表示	
7 0 1 - 7 0 6	システムフロー	
8 0 1	受話マイク信号	
8 0 2	騒音波形	
8 0 3	購入者音声波形	
8 0 4	雑音波形	50

- 805 騒音検知マイク信号  
 806 購入者音声波形  
 807 合成波形

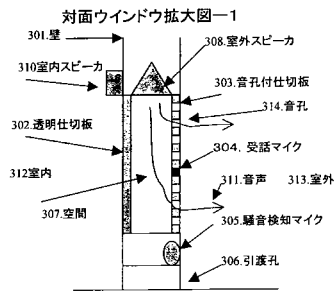
【図1】



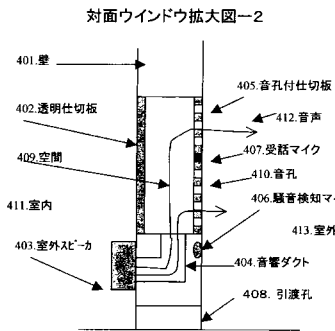
【図2】



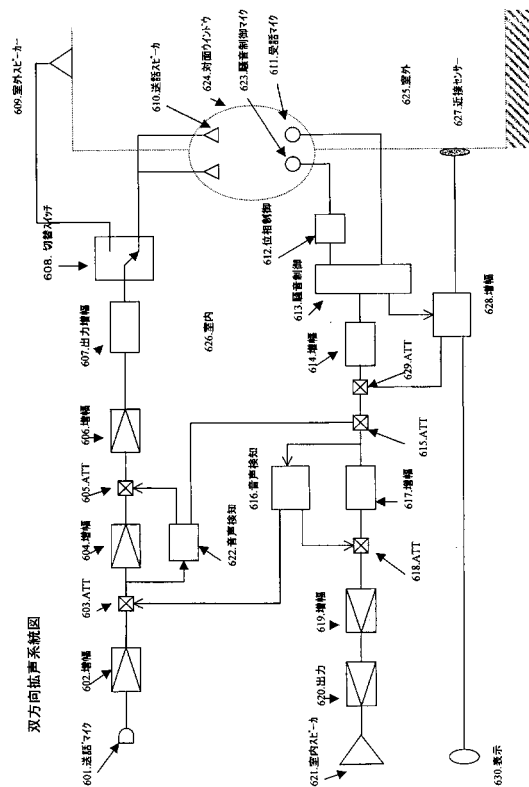
【図3】



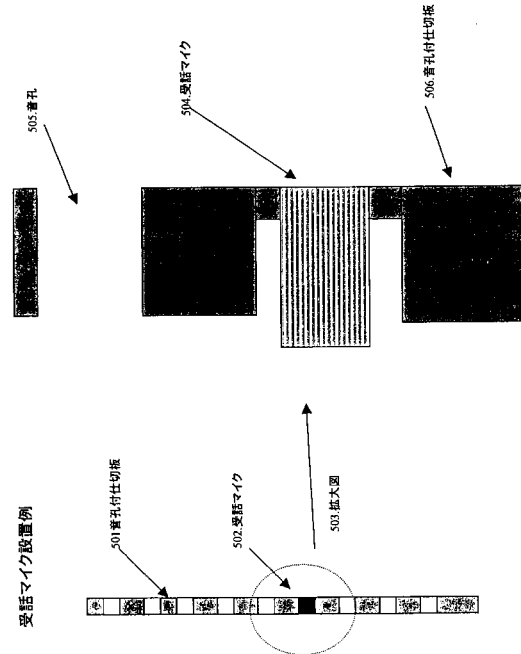
【図4】



【図6】

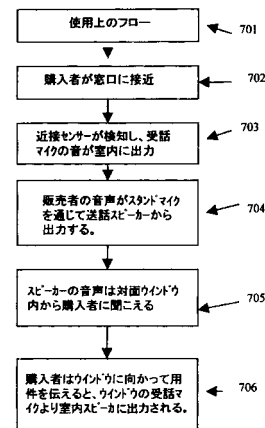


【図5】

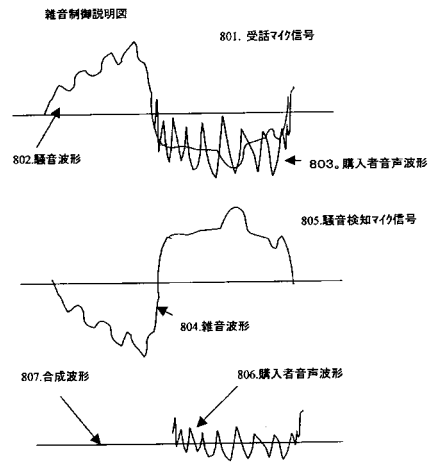


【図7】

システムフロー



## 【図 8】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 実開昭 6 3 - 1 5 2 3 4 4 ( J P , U )  
特開平 0 5 - 2 8 4 5 8 6 ( J P , A )  
特開平 0 5 - 0 7 3 0 6 8 ( J P , A )  
実開昭 5 2 - 1 6 3 9 3 8 ( J P , U )  
実開平 0 7 - 0 1 6 8 9 2 ( J P , U )  
特開昭 6 3 - 0 3 2 6 8 3 ( J P , A )  
特開平 0 9 - 1 2 1 2 5 3 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H04M 9/00-9/10  
H04R 1/32-1/34  
E06B 7/28-7/30