

(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2004-339733
(P2004-339733A)

(43) 公開日 平成16年12月2日(2004.12.2)

(51) Int. Cl.⁷ F I テーマコード (参考)
 E O 4 H 6/42 Z
 E O 4 H 6/14 6 O 1 J

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2003-135441 (P2003-135441) (22) 出願日 平成15年5月14日 (2003.5.14)</p>	<p>(71) 出願人 000006208 三菱重工業株式会社 東京都港区港南二丁目16番5号 (74) 代理人 100078499 弁理士 光石 俊郎 (74) 代理人 100074480 弁理士 光石 忠敬 (74) 代理人 100102945 弁理士 田中 康幸 (74) 代理人 100120673 弁理士 松元 洋 (72) 発明者 赤井澤 義和 神奈川県横浜市金沢区幸浦一丁目8番地1 三菱重工業株式会社横浜研究所内</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
--	--

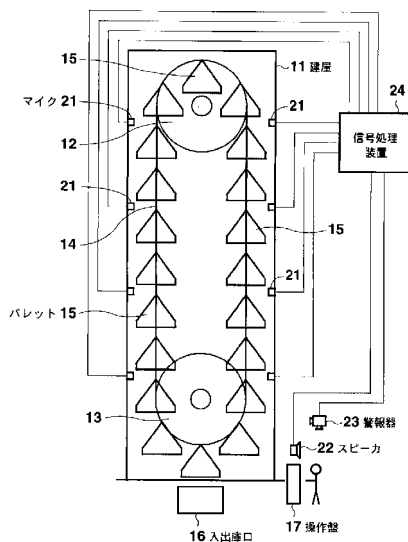
(54) 【発明の名称】 駐車場の安全装置

(57) 【要約】

【課題】 駐車場の安全装置において、設備コストを最小限に抑制する一方で、駐車場内の人の存在を確実に確認することで安全性の向上を図る。

【解決手段】 車両を載せる多数のパレット15を移動自在に支持し、利用者が操作盤17を操作してパレット15を入出庫口16に対応した位置に停止し、このパレットに対して車両の入庫及び出庫を行うように構成し、建屋11の内部に複数のマイク21を配設する一方、操作盤17の近傍にスピーカ22及び警報機23を配設し、信号処理装置24がマイク21に入力した音に基づいて人の音声を判別してスピーカ22から出力すると共に、警報器23から警報を発する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

車両を載せる多数のパレットを移動自在に支持し、利用者が操作盤を操作して前記パレットを入庫口及び出庫口に対応した所定の位置に停止することで、この停止した前記パレットに対して車両の入庫及び出庫を行う駐車場において、内部の所定の位置に配設された複数のマイクと、前記操作盤の近傍に配設されたスピーカと、前記各マイクに入力した音に基づいて音声を判別して所定の信号を前記スピーカに出力する信号処理手段とを具えたことを特徴とする駐車場の安全装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の駐車場の安全装置において、前記マイクは、前記複数のパレットに対してほぼ均等間隔で配設されたことを特徴とする駐車場の安全装置。 10

【請求項 3】

請求項 1 記載の駐車場の安全装置において、前記信号処理手段は、前記各マイクに入力した音からバンドパスフィルタにより騒音に該当する周波数帯を除去して音声を取り出すことを特徴とする駐車場の安全装置。

【請求項 4】

請求項 3 記載の駐車場の安全装置において、前記信号処理手段は、前記音声が所定の基準レベルより大きいときに前記スピーカから該音声を出力することを特徴とする駐車場の安全装置。

【請求項 5】

請求項 1 記載の駐車場の安全装置において、前記信号処理手段は、入力した音を狭帯域分析してピーク値を検出し、該ピーク値が検出されたときに前記スピーカから警報を出力することを特徴とする駐車場の安全装置。 20

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、都市ビルや住宅用マンションや専用建築物などの内部に設けられる駐車場の安全装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

近年、都市空間の中で自動車を自走させる代わりに機械装置を用いて効率よく搬送、駐車させるために機械式駐車設備が多く使用されるようになってきている。この機械式駐車設備としては、垂直循環方式、多層循環方式、水平循環方式、エレベータスライド方式、エレベータ方式などがあり、適用する建屋の種類や設置部分、収容台数などによって選択して適用しており、省スペースで多数の収容台数を可能とするものが多く適用されている。 30

【0003】

このような機械式駐車設備を住宅用マンションに適用した場合、専用の操作員を常駐させずに、車両の運転者が設備を操作するものがある。この場合、車両の入庫時に、利用者は操作盤を操作して空パレットを入庫口に移動し、車両を運転して停止している空パレットに乗り入れた後に、車両から降りることとなる。ところが、初めの利用者が降車する前に、次の利用者が自分の車両を駐車しようと、操作盤を操作してパレットを移動してしまうことがある。すると、車両内に乗員を残したままパレットごと移動してしまい、乗員が駐車場から出られなくなってしまう虞がある。 40

【0004】

なお、無人の立体駐車場での人の存在・不在を確認する技術として、下記に記載する特許文献 1 に開示された技術がある。

【0005】**【特許文献 1】**

特開 2002 - 167996

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

無人の立体駐車場内での人の存在・不在を確認する場合、駐車場内に監視カメラを設け、常時内部を監視することが考えられる。ところが、駐車場内には多数の車両を駐車できるエリアがあり、全てのエリアをカバーするためには多数の監視カメラ並びにモニタが必要となり、設備コストが増加してしまうという問題がある。

【0007】

本発明はこのような問題を解決するものであって、設備コストを最小限に抑制する一方で、駐車場内の人の存在を確実に確認することで安全性の向上を図った駐車場の安全装置を提供することを目的とする。

【0008】**【課題を解決するための手段】**

上述の目的を達成するための請求項1の発明の駐車場の安全装置は、車両を載せる多数のパレットを移動自在に支持し、利用者が操作盤を操作して前記パレットを入庫口及び出庫口に対応した所定の位置に停止することで、この停止した前記パレットに対して車両の入庫及び出庫を行う駐車場において、内部の所定の位置に配設された複数のマイクと、前記操作盤の近傍に配設されたスピーカと、前記各マイクに入力した音に基づいて音声を判別して所定の信号を前記スピーカに出力する信号処理手段とを具えたことを特徴とするものである。

【0009】

請求項2の発明の駐車場の安全装置では、前記マイクは、前記複数のパレットに対してほぼ均等間隔で配設されたことを特徴としている。

【0010】

請求項3の発明の駐車場の安全装置では、前記信号処理手段は、前記各マイクに入力した音からバンドパスフィルタにより騒音に該当する周波数帯を除去して音声を取り出すことを特徴としている。

【0011】

請求項4の発明の駐車場の安全装置では、前記信号処理手段は、前記音声が所定の基準レベルより大きいときに前記スピーカから該音声を出力することを特徴としている。

【0012】

請求項5の発明の駐車場の安全装置では、前記信号処理手段は、入力した音を狭帯域分析してピーク値を検出し、該ピーク値が検出されたときに前記スピーカから警報を出力することを特徴としている。

【0013】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0014】

図1に本発明の第1実施形態に係る駐車場の安全装置を表す概略、図2に信号処理手段の概略構成、図3に駐車場内での騒音と音声における周波数に対する音圧レベルを表すグラフ、図4にマイクの位置に対する音圧レベルを表すグラフ、図5に異常発生時における動作手順を表すフローチャートを示す。

【0015】

第1実施形態の駐車場の安全装置において、図1に示すように、ここで適用する駐車場は複数のパレットを上下方向に循環可能とした垂直循環式駐車装置である。即ち、建屋11内の上部には上部スプロケット12が回転自在に支持される一方、下部には下部スプロケット13が回転自在に支持されており、この上部スプロケット12と下部スプロケット13との間には無端のチェーン14が掛け回されて、このチェーン14には車両を搭載可能なパレット15が複数所定間隔ごとに吊り下げられ、図示しない駆動装置によって垂直循環可能となっている。

【0016】

従って、車両を入庫する場合、利用者は車両を入庫口16に停車し、操作盤17を操作

10

20

30

40

50

して空のパレット15をこの入出庫口16に対応した最下段に移動し、車両を運転してこの停止している空のパレット15に移動し、車両から降りる。一方、車両を出庫する場合、利用者は操作盤17を操作して自分の車両が収容されているパレット15を入庫口16に対応した最下段に移動し、この停止したパレット15上の車両に乗り込み、この車両を運転してパレット15から入出庫口16に降ろす。

【0017】

このように構成された垂直循環式駐車装置にて、車両の入庫時に、利用者が前後して操作盤17を誤操作し、車両内に乗員を残したままパレット15が上昇して乗員が駐車場から出られなくなる虞がある。そのため、本実施形態では、車両内に乗員を残したままパレット15が上昇したときには、乗員の音声を聞き取って直ちに駐車場から出ることができるようにしている。

10

【0018】

即ち、建屋11の内壁には、複数のマイク21が各パレット15に対してほぼ均等間隔で上下に取付けられている。一方、入出庫口16に設けられた操作盤17の近傍には、スピーカ22と警報器23が設けられている。そして、信号処理手段24は、各マイク21に入力した音に基づいて音声を判別してスピーカ22から出力すると共に、音声を判別した場合には警報器23から警報を発するようにしている。

【0019】

この信号処理装置24は、図2に示すように、各マイク21に接続された複数のアンプ25、各アンプ25に接続された複数のバンドパスフィルタ26、各バンドパスフィルタ26に接続されると共に前述したスピーカ22が接続されたミキサー27、このミキサー24に接続されると共に前述した警報器23が接続された比較器28とから構成されており、マイク21、アンプ25、バンドパスフィルタ26、ミキサー24、スピーカ22などに電源29が接続されている。

20

【0020】

従って、この信号処理手段24にて、各マイクは建屋11内の機械音や人の音声などを取り込み、アンプ25で増幅してバンドパスフィルタ26により騒音に該当する周波数帯を除去して音声だけを取り出す。そして、ミキサー27は複数の音声をミキシングしてスピーカ22から出力する一方、比較器28はバンドパスフィルタ26を通った音声は予め設定された基準レベルより大きいときに、警報器23から警報を発する。

30

【0021】

駐車場の建屋11は、機械の騒音が外部に漏れないように内壁に遮音材が取付けられており、内部で人が大声で叫んでも機械音に打ち消されて入出庫口16の近傍にいる人には声が十分に届かない。そのため、機械音と人の音声とを周波数で特定し、機械音に相当する周波数帯を除去して音声だけを取り出すようにしている。

【0022】

図3に示すように、機械音と人の音声とを周波数分析してみると、機械音は主に2000Hz周辺の周波数帯が高く、人の音声は主に500~1000Hzの周波数帯が高くなっていることがわかった。従って、バンドパスフィルタ26は、人の音声に相当する500~1000Hzの周波数帯以外の周波数帯を騒音として除外し、ミキサー27でミキシングした複合音声をスピーカ22から出力して知らせるようにしている。

40

【0023】

すると、図4(a)に示すように、マイク21から離れたパレット15上の車両から、窓を閉めた状態で乗員が大声を出すと、60dB以上の音圧レベルを得ることができる。また、図4(b)に示すように、車両の窓を開けた状態で乗員が大声を出すと、64dB以上の音圧レベルを得ることができ、クラクションを鳴らした場合には、65dB以上の音圧レベルを得ることができる。

【0024】

また、入出庫口16の近傍にいる人の注意力が散漫であって音声を聞き逃すことを考慮し、比較器28がバンドパスフィルタ26で処理した音声の音圧レベルと予め設定された

50

基準レベルとを比較し、処理した音圧レベルの方が大きいと判断したら、警報器 23 から警報を発して知らせるようにしている。

【0025】

ここで、上述した第 1 実施形態の駐車場の安全装置を用いた車両の入庫時の動作について説明する。図 5 に示すように、ステップ S 1 にて、利用者 a が車両を入出庫口 16 まで運転して停車し、ステップ S 2 にて、利用者 a が操作盤 17 を操作して空パレット 15 を呼び出すと、ステップ S 3 にて、空パレット 15 がこの入出庫口 16 に対応した最下段に移動してくる。ステップ S 4 では、利用者 a が車両を運転してこの停止している空パレット 15 に載せ、その後、車内にて駐車保安操作をしたり、荷物を持つなど降車の準備をしており、このとき、ステップ S 6 では、このタイミングでパレット 15 が移動するかどうかを判定している。

10

【0026】

即ち、利用者 a が車両を空パレット 15 に載せて降車の準備をしているとき、次の利用者 b はパレット 15 上の車両に利用者 a がいるかどうか確認しにくい。そのため、利用者 b が操作盤 17 を操作してパレット 15 を移動してしまう虞がある。そこで、ステップ S 6 では、車両に利用者 a がいるときにパレット 15 が移動するかどうかを判定しており、次の利用者 b が待機状態でパレット 15 が移動しなければ、ステップ S 7 にて、利用者 a が降車したことが確認されると、ステップ S 8 にて、利用者 b が操作盤 17 を操作して空パレット 15 を呼び出し、ステップ S 9 にて、空パレット 15 がこの入出庫口 16 に対応した最下段に移動し、ステップ S 10 で、利用者 b が車両を運転して空パレット 15 に載せ、ステップ S 11 で、所定の準備をしてから降車する。

20

【0027】

一方、ステップ S 6 にて、利用者 a が降車の準備をしているときに、誤って次の利用者 b が操作盤 17 を操作してパレット 15 を移動すると、利用者 a を載せた車両はパレット 15 と共に上昇してしまう。このとき、ステップ S 12 にて、利用者 a が車内から叫ぶと、ステップ S 13 では、各マイクが建屋 11 内の機械音と共に利用者 a の叫び声を取り込み、信号処理装置 24 は取り込んだ音をアンプ 25 で増幅してバンドパスフィルタ 26 により騒音に該当する周波数帯を除去して音声だけを取り出し、ミキサー 27 が複数の音声をミキシングする。そして、ステップ S 14 にて、利用者 a の叫び声をスピーカ 22 から出力すると共に、比較器 28 がこの音声は基準レベルより大きいとして、警報器 23 から警報を発する。

30

【0028】

ステップ S 15 にて、次の利用者 b は、スピーカ 22 からの音声や警報機 23 からの警報を聞いて、上昇したパレット 15 上の車両に利用者 a が存在することを確認する。従って、ステップ S 16 にて、利用者 b は、操作盤 17 を操作して利用者 a を載せた車両のパレット 15 を入出庫口 16 に対応した最下段に移動し、ステップ S 7 で、利用者 a は安全に降車することができる。

【0029】

このように第 1 実施形態の駐車場の安全装置にあっては、車両を載せる多数のパレット 15 を移動自在に支持し、利用者が操作盤 17 を操作してパレット 15 を入出庫口 16 に対応した位置に停止し、このパレットに対して車両の入庫及び出庫を行うように構成し、建屋 11 の内部に複数のマイク 21 を配設する一方、操作盤 17 の近傍にスピーカ 22 及び警報機 23 を配設し、信号処理装置 24 がマイク 21 に入力した音に基づいて人の音声を判別してスピーカ 22 から出力すると共に、警報器 23 から警報を発するようになっている。

40

【0030】

従って、利用者 a が車両内にいるにもかかわらず、次の利用者 b が誤って操作盤 17 を操作し、利用者 a を載せた車両がパレット 15 と共に上昇したとき、利用者 a は車両から叫ぶと、信号処理装置 24 はマイク 21 から取り込んだ音から騒音に該当する周波数帯を除去して音声だけをスピーカ 22 から出力すると共に、警報器 23 から警報を発することと

50

なり、利用者 b はスピーカ 2 2 からの音声や警報機 2 3 からの警報を聞いて、パレット 1 5 と共に上昇した利用者 a の車両を最下段に移動し、利用者 a を安全に降車させることができる。

【0031】

そして、このように簡単な設備で利用者 a の駐車場内からの救出を確実に行うことができ、設備コストを最小限に抑制することができる一方で、駐車場内の人の存在を確実に確認して安全性を向上することができる。

【0032】

図 6 に本発明の第 2 実施形態に係る駐車場の安全装置における信号処理手段の概略構成、図 7 に駐車場内での騒音と音声における周波数に対する音圧レベルを表すグラフを示す。なお、前述した実施形態で説明したものと同様の機能を有する部材には同一の符号を付して重複する説明は省略する。

10

【0033】

第 2 実施形態の駐車場の安全装置では、車両の入庫時に、次の利用者が操作盤 1 7 を誤操作し、車両内に乗員を残したままパレット 1 5 を上昇して乗員が駐車場から出られなくなったとき、乗員の音声を認識して知らせることで直ちに駐車場から出ることができるようにしている。

【0034】

図 6 に示すように、信号処理装置 3 1 は、各マイク 2 1 に接続された複数のアンプ 2 5、各アンプ 2 5 に接続された複数のピーク検出器 3 2、各ピーク検出器 3 2 に接続されると共に警報器 2 3 が接続されたミキサー 2 7 とから構成されている。

20

【0035】

従って、この信号処理手段 3 1 にて、各マイクは建屋 1 1 内の機械音や人の音声などを取り込み、アンプ 2 5 で増幅してピーク検出器 3 2 により音圧レベルのピークを検出する。そして、ミキサー 2 7 は複数のピーク値をミキシングして人の音声であると確認すると警報器 2 3 から警報を発する。

【0036】

図 7 (a) (b) に示すように、機械音と人の音声とが混在した音を周波数分析してみると、人の音声は所定の周波数帯で音圧レベルがピークを形成していることがわかった。従って、ピーク値検出器 3 2 は、マイク 2 1 が取り込んだ音の中でのピーク値の有無を判定し、その判定結果により人の音声を確認して警報を発するようになっている。なお、図 7 (a) (b) は異なる人の音声データである。

30

【0037】

この場合、例えば、下記条件が成立したときに、ピーク値があることを判定すれば良い。即ち、周波数 5 0 0 H z ~ 1 K H z での音圧レベルデータにおいて、

$$\text{条件 1} \quad P(f_i) > P(f_{i-1}) + dP$$

$$\text{条件 2} \quad P(f_i) > P(f_{i+1}) + dP$$

の 2 条件が成立したときにピーク値があると判定できる。

【0038】

ここで、 $P(f_i)$ は周波数 f_i における音圧レベル、 $P(f_{i-1})$ は周波数 f_i の一つ前の周波数における音圧レベル、 $P(f_{i+1})$ は周波数 f_i の一つ後の周波数における音圧レベル、 dP はしきい値である。なお、 $P(f_{i-1})$ 、 $P(f_{i+1})$ の代わりに、 $P(f_{i-n})$ 、 $P(f_{i+n})$ を用いても良い。 n は整数である。

40

【0039】

このように第 2 実施形態の駐車場の安全装置にあつては、建屋 1 1 の内部に複数のマイク 2 1 を配設する一方、操作盤 1 7 の近傍に警報機 2 3 を配設し、信号処理装置 3 1 がマイク 2 1 に入力した音から音圧レベルのピーク値を検出し、このピーク値の有無に基づいて人の音声を確認し、警報器 2 3 から警報を発するようになっている。

【0040】

従って、信号処理装置 3 1 はマイク 2 1 から取り込んだ音からピーク値の有無に基づいて

50

、駐車場内に人が取り残されているかどうかを判定することができ、簡単な設備により駐車場内の人の存在を確実に確認して安全性を向上することができる。

【0041】

なお、上述した各実施形態では、本発明の駐車場の安全装置を垂直循環式の立体駐車場に適用して説明したが、多層循環方式、水平循環方式、エレベータスライド方式、エレベータ方式などの駐車場に適用しても良い。

【0042】

【発明の効果】

以上、実施形態において詳細に説明したように請求項1の発明の駐車場の安全装置によれば、車両を載せる多数のパレットを移動自在に支持し、利用者が操作盤を操作してパレットを入庫口及び出庫口に対応した所定の位置に停止し、この停止したパレットに対して車両の入庫及び出庫を行うように構成し、内部の所定の位置に配設された複数のマイクと、操作盤の近傍に配設されたスピーカと、各マイクに入力した音に基づいて音声を判別して所定の信号を前記スピーカに出力する信号処理手段とを設けたので、マイクから取り込んだ音から音声だけをスピーカから出力するため、外部にいる利用者はスピーカからの音声を聞いて、駐車場の内部に利用者が取り残されていることを確認することができ、該当する車両を移動して利用者aを安全に降車させることができ、その結果、簡単な設備で利用者の駐車場内からの救出を確実に行うことができ、設備コストを最小限に抑制することができる。一方、駐車場の安全性を向上することができる。

10

【0043】

請求項2の発明の駐車場の安全装置によれば、マイクを複数のパレットに対してほぼ均等間隔で配設したので、駐車場のどの位置に利用者が取り残されても、利用者の声を適正に集音することができる。

20

【0044】

請求項3の発明の駐車場の安全装置によれば、信号処理手段は、各マイクに入力した音からバンドパスフィルタにより騒音に該当する周波数帯を除去して音声を取り出すので、容易に音声だけを取り出すことで、設備コストを減少することができる。

【0045】

請求項4の発明の駐車場の安全装置によれば、信号処理手段は、音声が所定の基準レベルより大きいときにスピーカからこの音声を出力するので、駐車場の内部に利用者が取り残されていることを確実に知らせることができ、安全性を向上することができる。

30

【0046】

請求項5の発明の駐車場の安全装置によれば、信号処理手段は、入力した音を狭帯域分析してピーク値を検出し、ピーク値が検出されたときにスピーカから警報を出力するので、駐車場の内部に利用者が取り残されていることを警報により確実に知らせることができ、安全性をより向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係る駐車場の安全装置を表す概略図である。

【図2】信号処理手段の概略構成図である。

【図3】駐車場内での騒音と音声における周波数に対する音圧レベルを表すグラフである

40

【図4】マイクの位置に対する音圧レベルを表すグラフである。

【図5】異常発生時における動作手順を表すフローチャートである。

【図6】本発明の第2実施形態に係る駐車場の安全装置における信号処理手段の概略構成図である。

【図7】駐車場内での騒音と音声における周波数に対する音圧レベルを表すグラフである。

【符号の説明】

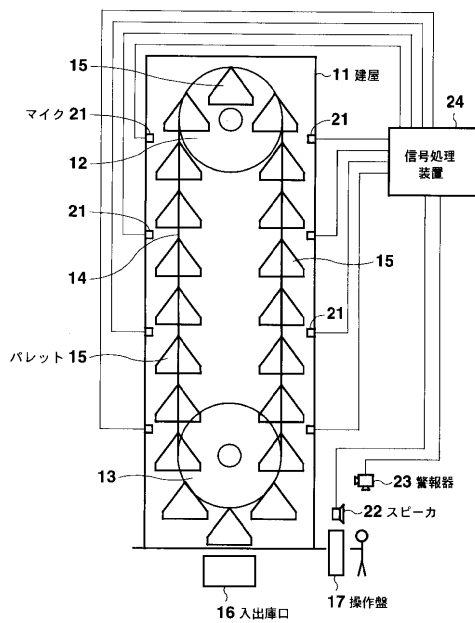
11 建屋

15 パレット

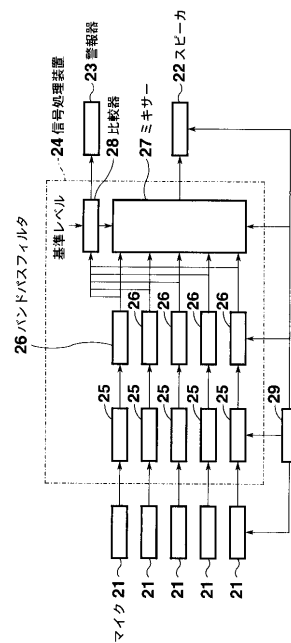
50

- 1 6 入 出 庫 口
- 1 7 操 作 盤
- 2 1 マイク
- 2 2 スピーカ
- 2 3 警 報 機
- 2 4 , 3 1 信 号 处 理 装 置
- 2 6 バンドパスフィルタ
- 2 8 比 較 器
- 3 2 ピーク検出器

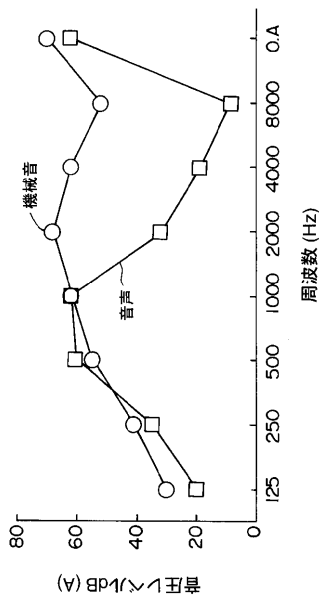
【 図 1 】



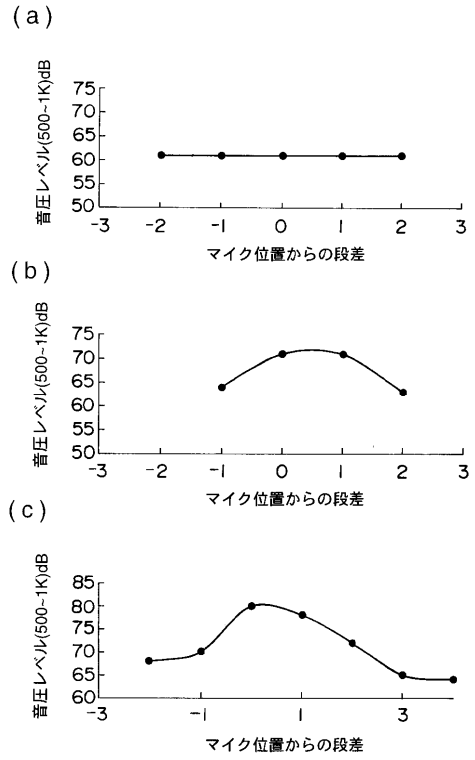
【 図 2 】



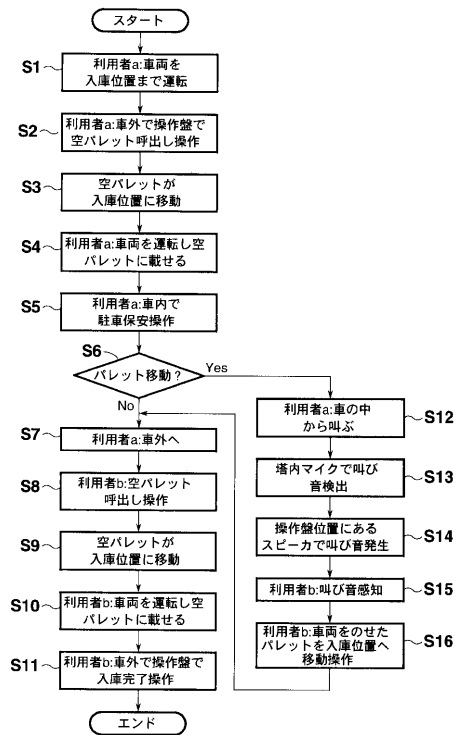
【 図 3 】



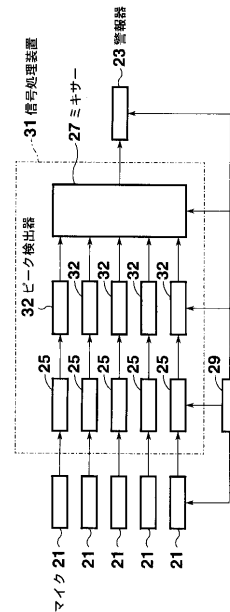
【 図 4 】



【 図 5 】

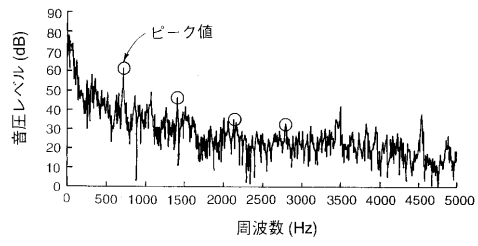


【 図 6 】

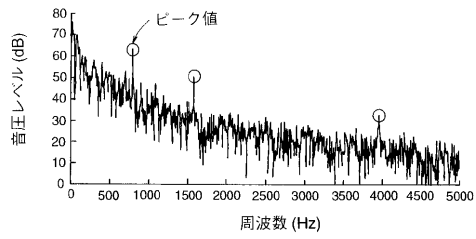


【 図 7 】

(a)



(b)



フロントページの続き

(72)発明者 矢原 政和

神奈川県横浜市中区錦町1番地 三菱重工パーキング建設株式会社内