

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6234305号
(P6234305)

(45) 発行日 平成29年11月22日(2017.11.22)

(24) 登録日 平成29年11月2日(2017.11.2)

(51) Int.Cl.

F 1

H04R 3/12 (2006.01)

H04R 3/12

G06F 3/16 (2006.01)

G06F 3/16

H04R 27/00 (2006.01)

H04R 27/00

530

Z

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2014-70526 (P2014-70526)
 (22) 出願日 平成26年3月28日 (2014.3.28)
 (65) 公開番号 特開2015-192432 (P2015-192432A)
 (43) 公開日 平成27年11月2日 (2015.11.2)
 審査請求日 平成28年11月14日 (2016.11.14)

(73) 特許権者 000108085
 セコム株式会社
 東京都渋谷区神宮前一丁目5番1号
 (74) 代理人 230104019
 弁護士 大野 聖二
 (74) 代理人 100106840
 弁理士 森田 耕司
 (74) 代理人 100117444
 弁理士 片山 健一
 (74) 代理人 100113549
 弁理士 鈴木 守
 (74) 代理人 100115808
 弁理士 加藤 真司
 (74) 代理人 100131451
 弁理士 津田 理

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】音声メッセージ配信システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

建造物の内部において利用者に所持されメッセージを音声出力する音声出力端末と、複数の前記音声出力端末に対してメッセージを送信する配信サーバとにより構成される音声メッセージ配信システムであって、

前記音声出力端末は、

前記配信サーバと通信する端末通信部と、

前記端末通信部により前記配信サーバからメッセージを受信すると、該メッセージを音声出力する音声出力部と、

を有し、

前記配信サーバは、

前記建造物の構造に関する建造物情報を予め記憶している記憶部と、

前記音声出力端末と通信するサーバ通信部と、

前記複数の音声出力端末の位置情報と前記建造物情報に基づいて送信予定のメッセージの送信先の音声出力端末と送信済みのメッセージを出力中の音声出力端末との間における音の減衰度合いを算出し、該減衰度合いに基づいて前記送信予定のメッセージの音声と前記出力中のメッセージの音声とが干渉するか否かを判定するメッセージ干渉判定部と、

前記メッセージ干渉判定部の判定結果に基づいて前記送信予定のメッセージの出力タイミングを制御するメッセージ制御部と、

を有し、

10

20

前記メッセージ干渉判定部は、前記減衰度合いが小さいほど前記送信予定のメッセージの音声と前記出力中のメッセージの音声とが干渉し易いと判定することを特徴とする音声メッセージ配信システム。

【請求項 2】

前記メッセージ干渉判定部は、

前記複数の音声出力端末の位置情報と前記建造物情報とに基づいて前記送信予定のメッセージの送信先の音声出力端末と前記送信済みのメッセージを出力中の音声出力端末との間の端末間距離を算出し、該端末間距離に基づいて前記減衰度合いを補正する、請求項1に記載の音声メッセージ配信システム。

【請求項 3】

前記音声出力端末は、

前記音声出力端末の周囲の周辺音を取得する音声入力部と、

前記音声入力部により取得した前記周辺音の音量を前記端末通信部により前記配信サーバに送信する周辺音通知部と、

を更に有し、

前記メッセージ干渉判定部は、前記サーバ通信部にて受信した前記周辺音の音量に基づいて前記減衰度合いを補正する、請求項1又は請求項2に記載の音声メッセージ配信システム。

【請求項 4】

前記メッセージ制御部は、

前記サーバ通信部にて受信した周辺音の音量が大きいほど、前記送信予定のメッセージの出力音量を大きい値に設定する、請求項3に記載の音声メッセージ配信システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、利用者が所持する音声出力端末に配信サーバからメッセージを送信して、音声出力端末からメッセージを音声出力させる音声メッセージ配信システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、利用者に対して必要な情報を伝えるために、音声メッセージにより手軽に情報を伝える音声メッセージ配信システムが利用されている。例えば、特許文献1には、音声メッセージを通知すべき所定の状況が生じたときに、当該音声メッセージを通知すべき利用者の位置に対応して設置されているスピーカ装置から音声メッセージを出力させる技術が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2013-258656号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記従来の技術では、固定的に設置されたスピーカ装置に対して音声メッセージを送信するため、利用者が移動し得るあらゆる領域をカバーするようにスピーカを設置しなければならない。そのため、スピーカ装置を設置することなく、複数の利用者に対して個別のメッセージを伝えることができるようにならねたいといったニーズがあった。

【0005】

そこで、利用者に音声出力端末を所持させ、必要に応じて当該音声出力端末から利用者宛の音声メッセージを発声させることが考えられるが、その場合、近くに複数の利用者が存在していると、各利用者の音声出力端末から同時にメッセージが発生されてしまったと

10

20

30

40

50

きに、自分宛のメッセージと他人宛のメッセージとが干渉（衝突）してしまい、自分宛のメッセージを聞き取ることが困難になる。

【0006】

本発明は、上記の課題に鑑みてなされたもので、メッセージが干渉するおそれのある音声出力端末について、メッセージの出力タイミングを制御することにより、メッセージの衝突（干渉）を抑制することのできる音声メッセージ配信システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の音声メッセージ配信システムは、建造物の内部において利用者に所持されメッセージを音声出力する音声出力端末と、複数の音声出力端末に対してメッセージを送信する配信サーバとにより構成される音声メッセージ配信システムであって、音声出力端末は、配信サーバと通信する端末通信部と、端末通信部により配信サーバからメッセージを受信すると、該メッセージを音声出力する音声出力部と、を有し、配信サーバは、建造物の構造に関する建造物情報を予め記憶している記憶部と、音声出力端末と通信するサーバ通信部と、複数の音声出力端末の位置情報と建造物情報とに基づいて送信予定のメッセージの送信先の音声出力端末と送信済みのメッセージを出力中の音声出力端末との間における音の減衰度合いを算出し、該減衰度合いに基づいて送信予定のメッセージの音声と出力中のメッセージの音声とが干渉するか否かを判定するメッセージ干渉判定部と、メッセージ干渉判定部の判定結果に基づいて送信予定のメッセージの出力タイミングを制御するメッセージ制御部と、を有し、メッセージ干渉判定部は、減衰度合いが小さいほど出力予定のメッセージの音声と出力中のメッセージの音声とが干渉し易いと判定する。10

【0008】

かかる構成により、複数の音声出力端末にメッセージを送信する際に、出力予定のメッセージと出力中のメッセージの干渉を防止するように、出力予定のメッセージの出力タイミングが制御される。減衰度合いが小さいと算出された二つの音声出力端末において、一方の音声出力端末がメッセージを出力中である間は、もう一方の音声出力端末はメッセージを出力しないように、メッセージの出力タイミングが制御される。例えば、二つの音声出力端末が建造物内の同じエリアにある、または、隣接するエリアにある（間に壁がない、または、ドアや窓などの開口部がある）場合には、減衰度合いが小さい。このような場合には、メッセージの出力タイミングをずらすように制御される。したがって、複数の音声出力端末が同じエリア内に存在していたとしても、それぞれが同時にメッセージの音声を出力することが防止される。これにより、出力されたメッセージの音声が互いに干渉（衝突）するのが抑制され、利用者が自分宛のメッセージの音声を聞き取るのを容易にすることができる。20

【0009】

また、本発明の音声メッセージ配信システムでは、メッセージ干渉判定部は、複数の音声出力端末の位置情報と建造物情報とに基づいて送信予定のメッセージの送信先の音声出力端末と送信済みのメッセージを出力中の音声出力端末との間の端末間距離を算出し、該端末間距離に基づいて減衰度合いを補正してもよい。30

【0010】

かかる構成により、音声出力端末が用いられる建造物の構造の情報（建造物情報）に基づいて端末間距離が算出され、その端末間距離に基づいて減衰度合いが補正される。すなわち、複数の音声出力端末の位置情報からそれらの間の端末間距離を、建造物の構造（障害物）を考慮した実際の音声の伝播距離から算出し、算出した端末間距離に基づいて減衰度合いを補正する。例えば、端末間距離が小さいほど減衰度合いが小さくなるように、減衰度合いが補正される。このように端末間距離を考慮した減衰度合いを用いることにより、より高い精度でメッセージの干渉判定を行うことが可能になる。

【0011】

また、本発明の音声メッセージ配信システムでは、音声出力端末は、音声出力端末の周40

50

囲の周辺音を取得する音声入力部と、音声入力部により取得した周辺音の音量を端末通信部により配信サーバに送信する周辺音通知部と、を更に有し、メッセージ干渉判定部は、サーバ通信部にて受信した周辺音の音量に基づいて減衰度合いを補正してもよい。

【0012】

かかる構成により、音声出力端末の周辺音（環境ノイズ）の音量に基づいて減衰度合いが補正される。例えば、周辺音の音量が小さいほど減衰度合いが小さくなるように、減衰度合いが補正される。このように周辺音の音量を考慮した減衰度合いを用いることにより、より高い精度でメッセージの干渉判定を行うことが可能になる。

【0013】

また、本発明の音声メッセージ配信システムでは、メッセージ制御部は、サーバ通信部にて受信した周辺音の音量が大きいほど、出力予定のメッセージの出力音量を大きい値に設定してもよい。10

【0014】

かかる構成により、周辺音の音量が大きい場合には、メッセージの音声が干渉し難いと判定される。その一方、周辺音の影響で、利用者は自分宛のメッセージの音声を聞き取り難くなる。そこで、そのような場合（周辺音の音量が大きい場合）には、メッセージの出力音量を大きくすることにより、利用者が自分宛のメッセージの音声を聞き取るのを容易にすることができる。

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、建造物内における音の減衰度合いを考慮してメッセージの出力タイミングを制御することにより、メッセージの衝突（干渉）を抑制し、利用者が自分宛のメッセージの音声を聞き取るのを容易にすることができます。20

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の実施の形態における音声メッセージ配信システムの構成図である。

【図2】本発明の実施の形態における音声出力端末のプロック図である。

【図3】本発明の実施の形態における配信サーバのプロック図である。

【図4】本発明の実施の形態における端末状態テーブルの説明図である。

【図5】本発明の実施の形態におけるメッセージ管理テーブルの説明図である。30

【図6】本発明の実施の形態における建造物情報の説明図である。

【図7】本発明の実施の形態におけるメッセージ配信処理の流れを説明するフロー図である。

【図8】本発明の実施の形態における干渉判定処理の流れを説明するフロー図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の実施の形態の音声メッセージ配信システムについて、図面を用いて説明する。本実施の形態では、建造物内などで利用者に必要な情報を伝えるシステム等に用いられる音声メッセージ配信システムの場合を例示する。

【0018】

本発明の実施の形態の音声メッセージ配信システムの構成を、図面を参照して説明する。図1は、本実施の形態の音声メッセージ配信システムの構成を示す図である。図1に示すように、音声メッセージ配信システム1は、利用者に所持される音声出力端末2と、送受信装置3およびネットワーク4を介して音声出力端末2と通信する配信サーバ5を備えている。40

【0019】

音声出力端末2は、建造物（施設や建物など）の内部において利用者に所持される。配信サーバ5は、複数の音声出力端末2に対してメッセージを送信する機能を有している。図1の例では、配信サーバ5は、二つの送受信装置3を介して音声出力端末2に対してメッセージを送信する。ここで、二つの領域P1、P2は、各送受信装置3の通信範囲である。50

り、これらの領域と各送受信装置3とが対応関係にある。すなわち、領域P1に存在する音声出力端末D1には、領域P1の送受信装置3を介して配信サーバ5からのメッセージが送信され、領域P2に存在する音声出力端末D2、D3、D4には、領域P2の送受信装置3を介して配信サーバ5からのメッセージが送信される。送受信装置3は、例えば、建造物の天井などに設置される。そして、音声出力端末2は、配信サーバ5から送信されたメッセージを音声出力する機能を有している。

【0020】

ここで、図2および図3を参照して、音声出力端末2と配信サーバ5の構成を説明する。図2は、音声出力端末2のブロック図である。図2に示すように、音声出力端末2は、端末通信部10、制御部11、音声出力部12、音声入力部13、記憶部14、電池15を備えている。10

【0021】

端末通信部10は、送受信装置3およびネットワーク4を介して配信サーバ5と通信するための通信インターフェースである。音声出力部12は、端末通信部10により配信サーバ5から受信し制御部11（後述する音声処理部17）によって音声情報に変換されたメッセージを、音声として出力する機能を備えている。音声入力部13は、音声出力端末2の周囲の周辺音（環境ノイズ）を取得する機能を有している。音声出力部12は、例えばスピーカで構成され、音声入力部13は、例えばマイクで構成される。記憶部14は、例えばメモリであり、電池15は、例えば充電式バッテリである。

【0022】

制御部11は、周辺音通知部16、音声処理部17、位置検出部18を備えている。周辺音通知部16は、音声入力部13により取得した周辺音の音量を、端末通信部10から配信サーバ5に送信する機能を備えている。音声処理部17は、配信サーバ5から受信したメッセージを音声出力部12から音声出力するための処理を行う機能を備えている。20

【0023】

位置検出部18は、音声出力端末2の現在位置を検出する機能を備えている。例えば、音声出力端末2は、送受信装置3と通信するときにその送受信装置3のID情報（送受信装置3が設置された位置に対応づけられている）を取得し、位置検出部18は、その送受信装置3のID情報から自己の現在位置（例えば、建造物内の領域P1など）を検出することができる。このとき、位置検出部18は、送受信装置3のID情報とその位置情報（領域ID）の対応表（例えば、記憶部14に予め記憶しておく）を参照してもよい。30

【0024】

また、建造物の各所に位置検出用のビーコン装置（図示せず）を設置しておき、ビーコン装置から送信されるビーコン信号に、そのビーコン装置のID情報（ビーコン装置が設置された位置に対応づけられている）が含まれるようにしてもよい。その場合、音声出力端末2がビーコン装置からのビーコン信号を受信すると、位置検出部18は、そのビーコン信号から自己の現在位置（例えば、建造物内の領域P1など）を検出することができる。さらに、音声出力端末2が屋外で使用される場合には、位置検出部18は、GPSや電波状況（例えば、送受信装置3やその他の通信装置から発せられる電波の強度から位置を推定する既知の方法）を用いて自己の現在位置を検出してよい。40

【0025】

図3は、配信サーバ5のブロック図である。図3に示すように、配信サーバ5は、サーバ通信部20、表示部21、操作部22、制御部23、記憶部24を備えている。

【0026】

サーバ通信部20は、ネットワーク4および送受信装置3を介して音声出力端末2と通信するための通信インターフェースである。表示部21は、例えばモニタであり、操作部22は、例えばキーボードやマウスなどである。そして、記憶部24には、端末状態テーブル24A、メッセージ管理テーブル24B、建造物情報24Cなどが記憶されている。ここで、図4～図6を参照して、端末状態テーブル24A、メッセージ管理テーブル24B、建造物情報24Cを説明しておく。50

【 0 0 2 7 】

端末状態テーブル 2 4 A では、図 4 に示すように、その音声出力端末 2 の ID 情報（例えば、D 0 0 1、D 0 0 2、……）と、その音声出力端末 2 の現在位置を示す領域 ID（例えば、P 1、P 2、……）と、その音声出力端末 2 の周辺音レベルを示す情報（レベル 0、レベル 1、……）と、その音声出力端末 2 がメッセージを出力中であるか否かの情報（出力中 / なし）が対応づけられている。なお、周辺音レベルは、周辺音（環境ノイズ）が小さいほどレベルの値が小さい値に設定される。

【 0 0 2 8 】

メッセージ管理テーブル 2 4 B では、図 5 に示すように、そのメッセージの ID 情報である要求 ID（M 0 0 4、M 0 0 5、……）と、そのメッセージが出力される音声出力端末 2 の ID 情報（例えば、D 0 0 2、D 0 0 3、……）と、そのメッセージが出力中であるか未出力であるかを示す情報（出力中 / 未出力）と、そのメッセージの内容（音声メッセージ）とが対応づけられている。なお、要求 ID は、システム管理者などからメッセージ配信要求（ある音声出力端末 2 に対して送信したいメッセージの内容が記された要求）があると、そのメッセージの内容に対して付与される一意の ID 情報である。

10

【 0 0 2 9 】

建造物情報 2 4 C は、建造物内部の領域（エリアともいう）間の空間的な接続関係や領域間を遮る遮蔽物（壁や窓など）の材質や厚さ、領域間を接続する開口部の大きさなどといった建造物の構造に関する情報である。本実施の形態では、図 6 の上図のような建造物の平面図（材質等の情報も含む）を建造物情報 2 4 C として記憶部 2 4 に記憶されているものとする。なお、音声出力端末 2 は、複数の送受信装置 3 からの電波を受信しているときには、より電波強度の強い送受信装置 3 と通信を行う。したがって、図 6 の上図においてハッチングで図示されている各領域（P 1 ~ P 8）は、音声出力端末 2 の通信範囲と略一致している。

20

【 0 0 3 0 】

図 6 の下図では、各領域（P 1 ~ P 8）がノード（丸印で図示）で表されており、各領域の間の音減衰値がエッジ（直線で図示）上に記されている。例えば、領域 P 1、P 2 は「エントランス」であり、領域 P 3、P 4 は「廊下」であり、領域 P 5、P 6 は「会議室」であり、領域 P 7、P 8 は「居室」である。ノード間の接続関係は、建造物内における各領域の空間的な接続関係に従って設定される。したがって、各領域間が開口部によって接続されている等といった音の伝達が可能な場合には、ノードが互いに接続される。

30

【 0 0 3 1 】

図 3 に戻って、配信サーバ 5 の構成の説明を続ける。図 3 に示すように、制御部 2 3 は、メッセージ干渉判定部 2 5 とメッセージ制御部 2 6 を備えている。メッセージ干渉判定部 2 5 は、複数の音声出力端末 2 の位置情報に基づいて、これから送信予定のメッセージの送信先の音声出力端末 2（送信先端末ともいう）とすでに送信済みのメッセージを出力中の音声出力端末 2（出力中端末ともいう）との間における音の減衰度合いを算出し、算出した減衰度合いに基づいて送信予定のメッセージの音声と出力中のメッセージの音声とが干渉するか否かを判定する。具体的には、メッセージ干渉判定部 2 5 は、減衰度合いが小さいほど出力予定のメッセージの音声と出力中のメッセージの音声とが干渉し易いと判定する。

40

【 0 0 3 2 】

この場合、メッセージ干渉判定部 2 5 は、複数の音声出力端末 2 の位置情報と建造物情報 2 4 C とに基づいて、音声出力端末 2 間における音の減衰度合い（総音減衰値）を算出する。この総音減衰値の算出について、図 6 を参照して説明する。メッセージ干渉判定部 2 5 は、領域間における音の減衰度合い（音減衰値）は、建造物情報 2 4 C に基づいて、エリアの大きさ、エリア間を接続する開口部の大きさや数、エリア間を仕切る窓や扉の有無、エリアを区画する外壁の材質などによって設定される。メッセージ干渉判定部 2 5 は、図 6 の上図に示した建造物情報 2 4 C から、同図の下図のような領域間の音の減衰度合い（音減衰値）を考慮したグラフ構造を動的に生成する。しかし、これに限らず、システ

50

ム管理者が平面図や三次元モデルなどの建造物構造情報を基に静的に当該グラフ構造を設定してもよい。なお、音減衰値を自動で設定する場合には、扉の開閉状態を入退室管理装置（図示せず）から受信することにより、自動的に音減衰値を更新してもよい。

【0033】

総音減衰値は、図6の下図を用いて送信先端末が位置する領域（ノード）と出力中端末が位置する領域（ノード）との間のエッジの値（音減衰値）の累積和から算出することができる。例えば、図6において、音声出力端末M1（領域P1に所在している）と音声出力端末M2（領域P1に所在している）との総音減衰値は「0」である。また、音声出力端末M1（領域P1に所在している）と音声出力端末M3（領域P2に所在している）との総音減衰値は「1」である。また、音声出力端末M1（領域P1に所在している）と音声出力端末M4（領域P5に所在している）との総音減衰値は「7（=1+2+1+3）」である。10

【0034】

また、メッセージ干渉判定部25は、複数の音声出力端末の位置情報と建造物情報24Cに基づいて送信先端末と出力中端末との間の端末間距離を算出し、端末間距離に基づいて減衰度合いを補正する。この場合、端末間距離が小さい程、減衰度合いが小さくなるように補正する。なお、本実施の形態では、メッセージ干渉判定部25は、端末間距離の算出するに際し、建造物情報24Cの建造物の構造（壁などの障害物）を考慮し、音声出力端末間の位置から実際の音声の伝播距離を算出する。また、メッセージ干渉判定部25は、サーバ通信部20にて受信した周辺音の音量に基づいて減衰度合いを補正する。この場合、周辺音が小さい程、減衰度合いが小さくなるように補正する。減衰度合いの補正は、各エッジの値（音減衰値）に行ってもよく、総音減衰値に行ってもよい。20

【0035】

なお、以上では、図6の上図のような建造物情報24Cから領域間における音の減衰度合い（音減衰値）を考慮したグラフ（下図）を求めて、当該グラフを用いて総音減衰値を算出する例について説明した。しかし、これに限定されることはなく、建造物情報24Cとして実際の建造物構造情報である三次元モデルや平面図（材質情報等を含む）などを直接利用し、利用者（音声出力端末）の位置と当該建造物情報24Cとを用いて既知の音響シミュレーション技術を用いることにより、より詳細に総音減衰値を算出してもよい。例えば、利用者の三次元位置座標を位置情報として取得し、建造物情報24Cである三次元モデルを利用して、その利用者間における総音減衰値を領域の広さ、領域間を接続する開口部の大きさ、音の伝播距離、反響などを考慮して算出してもよい。30

【0036】

メッセージ制御部26は、メッセージ干渉判定部25の判定結果に基づいて、送信予定のメッセージの出力タイミングを制御する。例えば、端末間距離が大きい場合には（互いに離れた位置にある音声出力端末2については）同時にメッセージを音声出力してもよい。一方、端末間距離が小さい場合には（互いに近い位置にある音声出力端末2については）メッセージを音声出力するタイミングをずらすように制御する。この際、メッセージ出力中である音声出力端末2の音声出力が終了するまで、メッセージ出力予定の音声出力端末2の音声出力を行わないようにして、音声出力するタイミングをずらすようにしてもよい。40

【0037】

以上のように構成された音声メッセージ配信システム1について、その動作の概略を説明する。

【0038】

本実施の形態の音声メッセージ配信システム1では、音声出力端末2は、定期的に（または、自己が所在する領域が変わる度に）自己の現在位置と周辺音レベルを検出し、送受信装置3とネットワーク4を介して配信サーバ5に送信する。配信サーバ5は、位置情報と周辺音レベルを受信すると、端末状態テーブル24Aを更新する。

【0039】

50

配信サーバ5は、システム管理者などから操作部22を介して（又は図示しない配信サーバ5とは異なるサーバからサーバ通信部20を介して）メッセージ配信要求を受け付けると、その要求をメッセージ管理テーブル24Bに登録する。要求を受け付けたばかりのメッセージは、まず出力状態を「未出力」として登録される。そして、配信サーバ5は、メッセージ配信処理（後述する）に従ったタイミングで、そのメッセージを音声出力端末2に送信する。なお、送信されるメッセージは、テキストデータでもよく、音声データでもよい。テキストデータの場合には、音声出力端末2の音声処理部17にてテキストデータから音声データへの変換処理が行われる。配信サーバ5は、メッセージを送信すると、メッセージ管理テーブル24Bの対応する要求IDの出力状態を「出力中」に変更するとともに、端末状態テーブル24Aの対応する音声出力端末IDの出力状態を「出力中」に変更する。10

【0040】

音声出力端末2は、配信サーバ5からメッセージを受信すると、そのメッセージを音声出力部12から音声出力（再生）する。そして、メッセージの再生が終了すると、音声出力端末2は、サーバ装置にメッセージ完了通知を送信する。メッセージ完了通知には、そのメッセージ（再生が終了したメッセージ）の要求IDが含まれている。配信サーバ5は、音声出力端末2からメッセージ完了通知を受信すると、メッセージ管理テーブル24Bの対応するレコードを削除するとともに、端末状態テーブル24Aの出力状態を「なし」に更新する。

【0041】

つぎに、図7および図8を参照して、上述した配信サーバ5のメッセージ制御部26にて実行されるメッセージ配信処理について説明する。図7は、メッセージ配信処理の流れを説明するフロー図である。このメッセージ配信処理は、メッセージ管理テーブル24Bにレコード（データ）があるときに処理が開始される。20

【0042】

図7に示すように、メッセージ配信処理が開始されると、まず、メッセージ管理テーブル24Bにおいて、現在レコード（これから処理をするレコード）の位置を、テーブルの先頭（一番上）にセットする（S1）。現在レコードのメッセージ（例えば、テーブルの先頭のメッセージ）が「未出力」である場合には（S2）、メッセージ干渉判定部25に対して干渉判定処理（後述する）を実行させる（S3）。干渉判定処理の結果、「干渉する」と判定された場合には（S4）、音声出力端末2にメッセージを送信することなく、メッセージ管理テーブル24Bに次のデータ（レコード）があるか否かを判定する（S5）。メッセージ管理テーブル24Bに次のデータ（レコード）がある場合には、現在レコードの位置を次のデータにセットして（S6）、ステップ2に戻る。30

【0043】

一方、干渉判定処理の結果、「干渉しない」と判定された場合には（S4）、音声メッセージの音量設定処理を行った後（S7）、音声出力端末2にメッセージを送信する（S8）。なお、音量設定処理では、その音声出力端末2の周辺音の音量が大きいほど、メッセージの出力音量が大きい値に設定される。また、音声出力端末2にメッセージを送信するときには、そのメッセージを出力するときの音量の情報を含めて送信する。メッセージの送信が完了すると、メッセージ管理テーブル24Bの出力状態を「出力中」に更新するとともに、端末状態テーブル24Aの出力状態を「出力中」に更新する（S9）。40

【0044】

図8は、メッセージ干渉判定部25が実行する干渉判定処理（S3）の流れを説明するフロー図である。図8に示すように、干渉判定処理では、まず、送信先端末（メッセージ管理テーブル24Bの現在のレコードにおける音声出力端末IDに対応する端末）と出力中端末（端末状態テーブル24Aにおいて「出力中」となっている端末）との間の総音減衰値が算出される（S10）。このとき、周辺音レベルに応じて総音減衰値を増減（補正）してもよい。例えば、周辺音レベルが大きい程、総音減衰値が大きくなるように補正する。具体的には、図6において、音声出力端末M1（領域P1に所在している）と音声出50

力端末 M 3 (領域 P 2 に所在している)との総音減衰値は「1」であるが、周辺音レベルが大きいときには、この総音減衰値を「2」に補正してもよい。

【0045】

また、端末間距離に応じて総音減衰値を増減（補正）してもよい。例えば、端末間距離が大きい程、総音減衰値が大きくなるように補正する。具体的には、図 6において、音声出力端末 M 1 (領域 P 1 に所在している)と音声出力端末 M 3 (領域 P 2 に所在している)との総音減衰値は「1」であるが、端末間距離が大きいときには、この総音減衰値を「1.5」に補正してもよい。なお、端末間距離が大きく、かつ、周囲音レベルが大きいときには、この総音減衰値を「2.5」に補正してもよい。

【0046】

つぎに、上記のようにして算出した総音減衰値が所定の閾値 T_{h1} より大きいか否かの判定が行われる (S11)。閾値 T_{h1} (例えば「3」など)は、システム管理者などにより予め設定される。総音減衰値が閾値 T_{h1} より大きい場合には「干渉しない」と判定され (S12)、総音減衰値が閾値 T_{h1} より小さい場合には「干渉する」と判定される (S13)。なお、閾値 T_{h1} は、システムの運用中に再設定（変更）してもよい。

【0047】

このような本実施の形態の音声メッセージ配信システム 1 によれば、複数の音声出力端末 2 にメッセージを送信する際に、出力予定のメッセージと出力中のメッセージの干渉を防止するように、出力予定のメッセージの出力タイミングが制御される。減衰度合い（総音減衰値）が小さいと算出された二つの音声出力端末 2 において、一方の音声出力端末 2 がメッセージを出力中である間は、もう一方の音声出力端末 2 はメッセージを出力しないように、メッセージの出力タイミングが制御される。例えば、二つの音声出力端末 2 が建造物内の同じエリアにある、または、隣接するエリアにある（間に壁がない、または、ドアや窓などの開口部がある）場合には、減衰度合い（総音減衰値）が小さい。このような場合には、メッセージの出力タイミングをずらすように制御される。したがって、複数の音声出力端末 2 が同じエリア内に存在していたとしても、それぞれが同時にメッセージの音声を出力することが防止される。これにより、出力されたメッセージの音声が互いに干渉（衝突）するのが抑制され、利用者が自分宛のメッセージの音声を聞き取るのを容易にすることができます。

【0048】

また、本実施の形態では、音声出力端末 2 が用いられる建造物の構造の情報（建造物情報 24C）に基づいて端末間距離が算出され、その端末間距離に基づいて減衰度合い（総音減衰値）が補正される。すなわち、複数の音声出力端末 2 の位置情報からそれらの間の端末間距離を、建造物の構造（障害物）を考慮した実際の音声の伝播距離から算出し、算出した端末間距離に基づいて減衰度合い（総音減衰値）を補正する。例えば、端末間距離が小さいほど減衰度合い（総音減衰値）が小さくなるように補正される。このように端末間距離を考慮した減衰度合い（総音減衰値）を用いることにより、より高い精度でメッセージの干渉判定を行うことが可能になる。

【0049】

また、本実施の形態では、音声出力端末の周辺音（環境ノイズ）の音量に基づいて減衰度合い（総音減衰値）が補正される。例えば、周辺音の音量が小さいほど減衰度合い（総音減衰値）が小さくなるように補正される。このように周辺音の音量を考慮した減衰度合い（総音減衰値）を用いることにより、より高い精度でメッセージの干渉判定を行うことが可能になる。

【0050】

また、本実施の形態では、周辺音の音量が大きい場合には、メッセージの音声が干渉し難いと判定される。その一方、周辺音の影響で、利用者は自分宛のメッセージの音声を聞き取り難くなる。そこで、そのような場合（周辺音の音量が大きい場合）には、メッセージの出力音量を大きくすることにより、利用者が自分宛のメッセージの音声を聞き取るのを容易にすることができます。

10

20

30

40

50

【0051】

以上、本発明の実施の形態を例示により説明したが、本発明の範囲はこれらに限定されるものではなく、請求項に記載された範囲内において目的に応じて変更・変形することが可能である。

【0052】

例えば、以上の説明では、位置検出部18の機能が音声出力端末2に備えられた例について説明したが、位置検出部18の機能は、配信サーバ5に備えられてもよい。すなわち、配信サーバ5は、音声出力端末2と直接通信した送受信装置3のID情報（IPアドレスでもよい）に基づいて、その音声出力端末2の現在位置を検出する構成であってもよい。この場合、配信サーバ5は、送受信装置3のID情報とその設置位置（領域）とを対応付けた情報（予め記憶部24に記憶しているものとする）を参照することにより、音声出力端末2と直接通信した送受信装置3のID情報から音声出力端末2の現在位置（領域）を検出するものとする。10

【0053】

また、音声出力端末2は、ビーコン装置からのビーコン信号を受信すると、そのビーコン信号を送受信装置3や配信サーバ5に送信するようにしてもよい。その場合、送受信装置3や配信サーバ5は、音声出力端末2から受信したビーコン信号からその音声出力端末2の現在位置を（例えば、建造物内の領域P1など）を検出することができる。

【産業上の利用可能性】**【0054】**

以上のように、本発明にかかる音声メッセージ配信システムは、メッセージの衝突（干渉）を抑制することができるという効果を有し、建造物内などで利用者に必要な情報を音声で伝えるシステム等として用いられ、有用である。20

【符号の説明】**【0055】**

1 音声メッセージ配信システム

2 音声出力端末

3 送受信装置

4 ネットワーク

5 配信サーバ

10 10 端末通信部

11 制御部

12 音声出力部

13 音声入力部

14 記憶部

15 電池

16 周辺音通知部

17 音声処理部

18 位置検出部

20 サーバ通信部

21 表示部

22 操作部

23 制御部

24 記憶部

24 A 端末状態テーブル

24 B メッセージ管理テーブル

24 C 建造物情報

25 メッセージ干渉判定部

26 メッセージ制御部

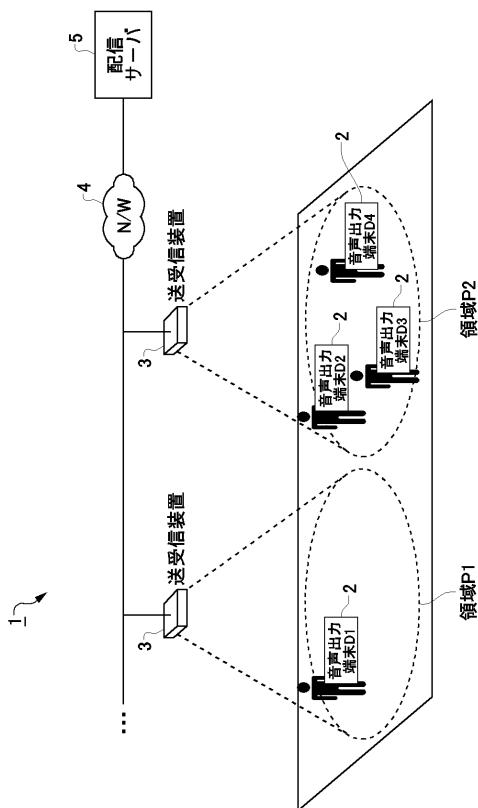
10

20

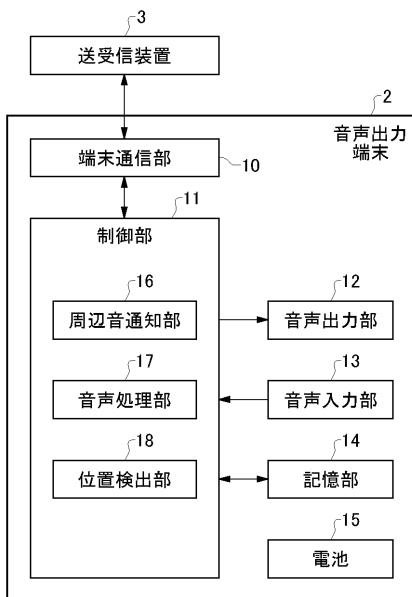
30

40

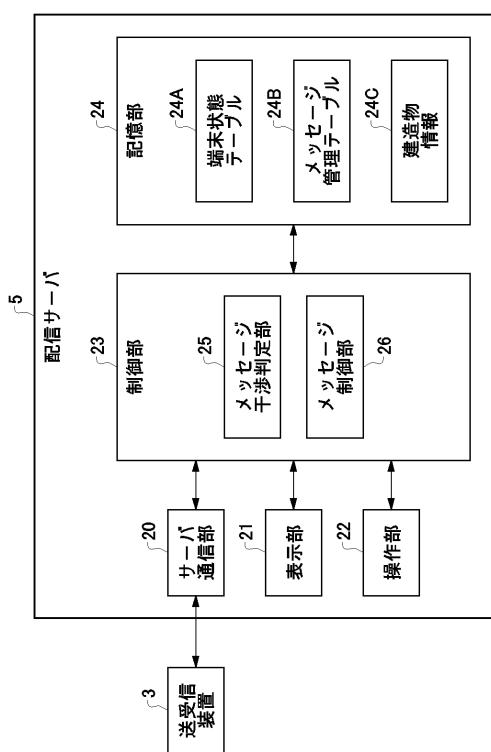
【図1】



【図2】



【図3】



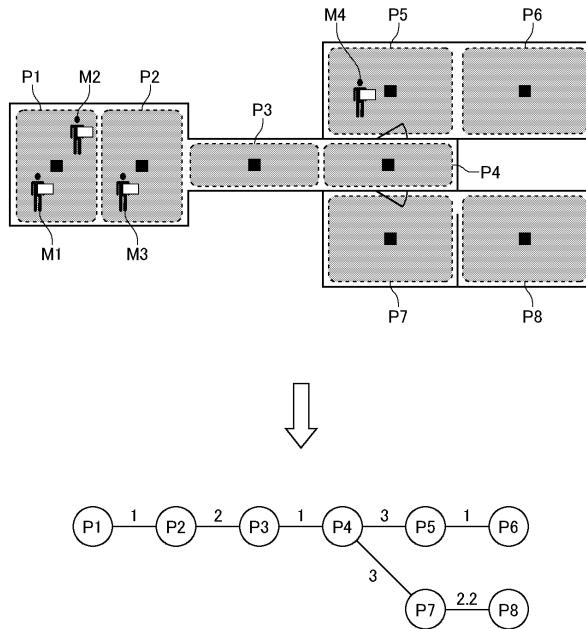
【図4】

音声出力端末ID	領域ID	周辺音レベル	出力
D001	P1	2	なし
D002	P2	2	出力中
D003	P2	0	なし
D004	P2	1	なし
...

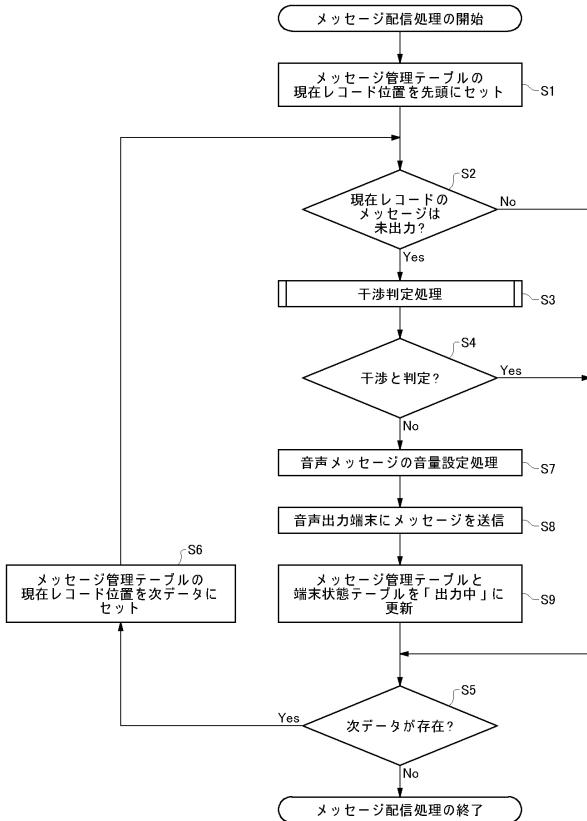
【図5】

要求ID	音声出力端末ID	出力	音声メッセージ
M004	D002	出力中	おはようございます、○○さん
M005	D003	未出力	おはようございます、△△さん
M006	D004	未出力	おはようございます、□□さん
M007	D010	出力中	××さん、会議室にきてください
...

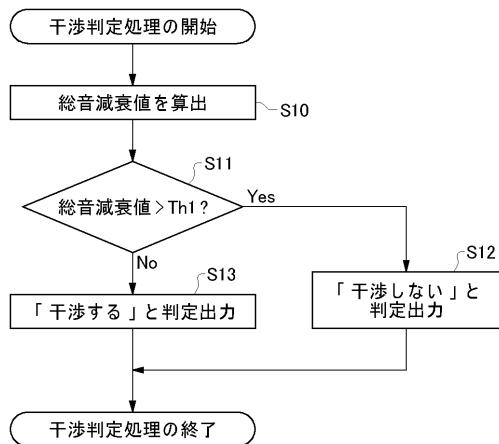
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 山内 敦
東京都三鷹市下連雀 8 - 10 - 16 セコム株式会社内

(72)発明者 渋田 実
東京都三鷹市下連雀 8 - 10 - 16 セコム株式会社内

審査官 堀 洋介

(56)参考文献 特開2012-174233(JP,A)

特開平02-207628(JP,A)

特開2008-282324(JP,A)

特開平11-224273(JP,A)

特開2009-005059(JP,A)

特開平08-299475(JP,A)

特開2013-258656(JP,A)

特開2007-037728(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04R 3/12

G06F 3/16

H04R 27/00