

明 細 書

発明の名称：会議システム

技術分野

[0001] 本発明は、会議システムに関する。

背景技術

[0002] 従来、話者の音声に対してマスキング音を出力するマスキング装置が知られている。この種の従来技術の一例として、特許文献1には、話者の音声を入力音声として入力する音声入力手段と、音声入力手段によって入力された入力音声を加工して出力音声決定手段によって決定されたマスキング音を生成し、生成したマスキング音を出力するように制御する音声出力制御手段とを備えるマスキング装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第4 3 3 6 5 5 2号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、オープンな空間で遠隔会議を行う場合、遠隔地から遠隔会議に参加する人は、当該空間の周囲の状況等が分かりづらいため秘密にしている秘密情報を含んだ発言を不用意にしまいやすく、秘密情報が漏れやすい。一方、遠隔地から遠隔会議に参加する人は、秘密情報が漏れないように発言を制限すると効率的に議論に参加できず、遠隔会議を効率よく進めることができない。

[0005] そこで、本発明は、秘密情報を漏れにくくできるとともに、遠隔会議を効率よく進めることができる会議システムを提供する。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の一態様に係る会議システムは、遠隔会議における音声を前記遠隔会議をしていない人に聞こえにくくするようにマスキングするマスキング音

を出力する第1スピーカ装置と、前記遠隔会議を行うための会議装置と、前記遠隔会議の相手方の音声を出力する第2スピーカ装置と、前記遠隔会議に関する会議情報および所定の場所に前記遠隔会議をしていない人が存在しているか否かを示す存否情報の少なくとも一方を取得するための取得装置と、前記会議情報および前記存否情報の少なくとも一方に基づいて前記第1スピーカ装置を制御する制御装置とを備える。

発明の効果

[0007] 本発明の会議システムは、秘密情報を漏れにくくできるとともに、遠隔会議を効率よく進めることができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、実施の形態に係る会議システムを示す図である。

[図2]図2は、図1の会議システムの機能構成を示すブロック図である。

[図3]図3は、図1の会議システムの動作例1を示すフローチャートである。

[図4]図4は、図1の会議システムの動作例2を示すフローチャートである。

[図5]図5は、図1の会議システムの動作例3を示すフローチャートである。

[図6]図6は、図1の会議システムの動作例4を示すフローチャートである。

[図7]図7は、図1の会議システムの動作例5を示すフローチャートである。

[図8]図8は、図1の会議システムの動作例6を示すフローチャートである。

[図9]図9は、他の実施の形態に係る会議システムを示す図である。

[図10]図10は、遠隔会議が行われる空間の他の例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、実施の形態について、図面を参照しながら具体的に説明する。

[0010] なお、以下で説明する実施の形態は、いずれも包括的または具体的な例を示すものである。以下の実施の形態で示される数値、形状、材料、構成要素、構成要素の配置位置および接続形態、ステップ、ステップの順序等は、一例であり、本開示を限定する主旨ではない。また、以下の実施の形態における構成要素のうち、最上位概念を示す独立請求項に記載されていない構成要素については、任意の構成要素として説明される。

[0011] また、各図は、模式図であり、必ずしも厳密に図示されたものではない。

また、各図において、同じ構成部材については同じ符号を付している。

[0012] (実施の形態)

図 1 は、実施の形態に係る会議システム 10 を示す図である。図 1 を参照して、会議システム 10 について説明する。

[0013] 図 1 に示すように、会議システム 10 は、空間 1 で行われる遠隔会議における音声で遠隔会議をしていない人に聞こえることを抑制できる会議システムである。たとえば、遠隔会議が行われる空間 1 は、建物の内部のオープンな空間である。会議システム 10 は、複数の支柱部 12 と、複数の梁部 14 と、机 16 と、複数の椅子 18 と、複数の第 1 スピーカ装置 20 と、会議装置 22 と、第 2 スピーカ装置 24 と、取得装置 26 と、複数の第 2 マイク装置 32 とを備えている。

[0014] 複数の支柱部 12 は、空間 1 の周囲に設置されている。複数の梁部 14 のそれぞれは、空間 1 の上方に設置されている。複数の梁部 14 のそれぞれは、ダクトレール（図示せず）を有している。机 16 および複数の椅子 18 は、空間 1 に設置されている。

[0015] 複数の第 1 スピーカ装置 20 のそれぞれは、遠隔会議における音声を遠隔会議をしていない人に聞こえにくくするようにマスキングするマスキング音を出力する。たとえば、遠隔会議は、空間 1 にいる人と、空間 1 とは離れた場所にいる人とが行う会議である。また、たとえば、遠隔会議における音声は、遠隔会議をしている人から発せられた音声であり、空間 1 で遠隔会議を行っているときに空間 1 にいる人から発せられた音声および第 2 スピーカ装置 24 から出力された音声を含む。また、たとえば、遠隔会議をしていない人は、空間 1 の外部にいる人である。また、たとえば、マスキング音は、ホワイトノイズまたは街中の環境音である。

[0016] 複数の第 1 スピーカ装置 20 のそれぞれから出力されたマスキング音は、さらに、空間 1 の外部で発生した音を遠隔会議をしている人に聞こえにくくするようにマスキングする。たとえば、遠隔会議をしている人は、空間 1 に

いる人である。

- [0017] 複数の第1スピーカ装置20のそれぞれは、指向性スピーカ装置である。
- 複数の第1スピーカ装置20のそれぞれは、梁部14に取り付けられており、空間1の外部に向かってマスキング音を出力する。たとえば、複数の第1スピーカ装置20のそれぞれは、空間1と空間1の外部の空間との境界付近にマスキング音を出力する。
- [0018] なお、たとえば、会議システム10は、複数ではなく1つの第1スピーカ装置20を備えていてもよい。また、マスキング音は、空間1の外部で発生した音を遠隔会議をしている人に聞こえにくくするようにマスキングしなくてもよい。また、第1スピーカ装置20は、指向性スピーカ装置でなくてもよい。この場合、空間1の外部における広範囲に亘ってマスキング音を出力できる。また、第1スピーカ装置20は、梁部14に取り付けられていなくてもよく、支柱部12、天井、または床等に取り付けられていてもよい。
- [0019] 会議装置22は、遠隔会議を行うための会議装置である。会議装置22は、空間1において机16に設置されている。たとえば、会議装置22は、遠隔会議用のソフトウェアがインストールされているパソコン等の端末装置である。なお、会議装置22は、机16に設置されていなくてもよい。
- [0020] 第2スピーカ装置24は、遠隔会議の相手方の音声出力する。たとえば、遠隔会議の相手方は、空間1とは離れた場所から空間1にいる人と遠隔会議を行っている人である。
- [0021] 第2スピーカ装置24は、指向性スピーカである。第2スピーカ装置24は、梁部14のダクトレール（図示せず）に摺動可能に取り付けられており、下方に向かって音声出力する。たとえば、第2スピーカ装置24は、空間1で遠隔会議をしている人の上方に位置するように位置決めされて設置される。
- [0022] なお、たとえば、第2スピーカ装置24から出力された音声反射する箇所、吸音材（図示せず）を設置してもよい。たとえば、当該箇所は、床等である。これによって、第2スピーカ装置24から出力された音声が空間1

内で反射されて空間１の外部に漏れることを抑制できる。

[0023] また、たとえば、会議システム１０は、複数の第２スピーカ装置２４を備えていてもよい。また、第２スピーカ装置２４は、指向性スピーカ装置でなくてもよい。また、第２スピーカ装置２４は、梁部１４に取り付けられていなくてもよく、机１６に設置されていてもよいし、天井または床等に取り付けられていてもよい。

[0024] 取得装置２６は、遠隔会議に関する会議情報および所定の場所に遠隔会議をしていない人が存在しているか否かを示す存否情報の少なくとも一方を取得するための取得装置である。この実施の形態では、取得装置２６は、会議情報および存否情報の両方を取得するための装置である。取得装置２６は、第１マイク装置２８と、複数のセンサ装置３０とを有している。

[0025] たとえば、会議情報は、第１マイク装置２８に入力された音声に関する音声情報、遠隔会議の出席者を示す情報、および遠隔会議の秘匿性の高さを示す情報を含む。また、たとえば、音声情報は、第１マイク装置２８に入力された音声の音圧を示す情報、第１マイク装置２８に入力された音声の周波数を示す情報、および第１マイク装置２８に入力された音声に含まれる言葉を示す情報を含む。また、たとえば、遠隔会議の出席者を示す情報および遠隔会議の秘匿性の高さを示す情報は、遠隔会議を行う人によって予め定められる。

[0026] また、たとえば、所定の場所は、遠隔会議における音声が届きやすい場所であり、具体的には、空間１の周囲の場所である。また、たとえば、存否情報は、複数のセンサ装置３０のそれぞれの検知情報を含む。検知情報は、センサ装置３０の検知結果を示す情報である。

[0027] 第１マイク装置２８は、遠隔会議における音声が入力される第１マイク装置である。第１マイク装置２８は、空間１において机１６に設置されている。

[0028] 複数のセンサ装置３０は、所定の場所に存在している遠隔会議をしていない人を検知する。複数のセンサ装置３０のそれぞれは、梁部１４に取り付け

られている。たとえば、複数のセンサ装置 30 のそれぞれは、人感センサ装置であり、赤外線センサ装置、超音波センサ装置、または可視光センサ装置である。

[0029] なお、たとえば、取得装置 26 は、複数の第 1 マイク装置 28 を備えていてもよいし、複数ではなく 1 つのセンサ装置 30 を備えていてもよい。また、たとえば、取得装置 26 は、所定の場所を撮像するカメラを備えていてもよい。この場合、存否情報は、カメラによって撮像された撮像情報を含む。

[0030] また、たとえば、第 1 マイク装置 28 は、机 16 に設置されていなくてもよく、遠隔会議をしている人に装着されるウェアラブルなマイク装置であってもよい。また、センサ装置 30 は、梁部 14 に取り付けられていなくてもよく、支柱部 12、天井、または床等に取り付けられていてもよい。

[0031] 複数の第 2 マイク装置 32 のそれぞれは、遠隔会議が行われる空間 1 の外部で発生した音が入力される第 2 マイク装置である。たとえば、当該音は、環境音であり、BGM および遠隔会議をしていない人から発せられた音声を含む。複数の第 2 マイク装置 32 のそれぞれは、支柱部 12 に取り付けられている。

[0032] なお、たとえば、会議システム 10 は、複数ではなく 1 つの第 2 マイク装置 32 を備えていてもよい。また、第 2 マイク装置 32 は、支柱部 12 に取り付けられていなくてもよく、梁部 14、天井、または床等に取り付けられていてもよい。

[0033] 図 2 は、図 1 の会議システム 10 の機能構成を示すブロック図である。図 2 を参照して、会議システム 10 の機能構成について説明する。

[0034] 図 2 に示すように、会議システム 10 は、プレーヤ装置 34 と、制御装置 36 とをさらに備えている。

[0035] プレーヤ装置 34 は、マスキング音が記憶されている音源を再生し、マスキング音を出力するための音声信号を第 1 スピーカ装置 20 に送信する。第 1 スピーカ装置 20 は、プレーヤ装置 34 から送信される音声信号に基づいてマスキング音を出力する。

- [0036] 制御装置 36 は、会議情報および存否情報の少なくとも一方に基づいて第 1 スピーカ装置 20 を制御する。
- [0037] たとえば、制御装置 36 は、会議情報に含まれる音声情報に基づいて、第 1 スピーカ装置 20 を制御する。音声情報に基づく制御装置 36 の制御の詳細については後述する。また、たとえば、制御装置 36 は、会議情報に含まれる遠隔会議の出席者を示す情報に基づいて、第 1 スピーカ装置 20 を制御する。具体的には、たとえば、制御装置 36 は、遠隔会議の出席者の中に予め定められている所定の人物が含まれている場合、当該遠隔会議におけるマスキング音を予め定められている所定の音量よりも大きくする。また、たとえば、制御装置 36 は、会議情報に含まれる遠隔会議の秘匿性の高さを示す情報に基づいて、第 1 スピーカ装置 20 を制御する。具体的には、たとえば、制御装置 36 は、遠隔会議の秘匿性の高さが予め定められている所定の高さよりも高い場合、当該遠隔会議におけるマスキング音を所定の音量よりも大きくする。
- [0038] また、たとえば、制御装置 36 は、存否情報に含まれる検知情報に基づいて、第 1 スピーカ装置 20 を制御する。検知情報に基づく制御装置 36 の制御の詳細については後述する。また、たとえば、制御装置 36 は、取得装置 26 が上述したカメラを有している場合、存否情報に含まれる撮像情報に基づいて、第 1 スピーカ装置 20 を制御する。具体的には、たとえば、制御装置 36 は、カメラが遠隔会議をしていない人を検知しているときに、カメラが遠隔会議をしていない人を検知していないときよりもマスキング音の音量が大きくなるように、第 1 スピーカ装置 20 を制御する。
- [0039] また、たとえば、制御装置 36 は、会議情報および存否情報の両方に基づいて第 1 スピーカ装置 20 を制御する。たとえば、制御装置 36 は、秘匿性の高さが所定の高さよりも高い遠隔会議において所定の場所に当該遠隔会議をしていない人がいるときのマスキング音の音量が、秘匿性の高さが所定の高さよりも低い遠隔会議において所定の場所に当該遠隔会議をしていない人がいるときのマスキング音の音量よりも大きくなるように、第 1 スピーカ装

置 20 を制御する。

- [0040] たとえば、制御装置 36 は、プロセッサ等によって実現される。
- [0041] 図 3 は、図 1 の会議システム 10 の動作例 1 を示すフローチャートである。
図 3 を参照して、会議システム 10 の動作例 1 について説明する。
- [0042] 図 3 に示すように、制御装置 36 は、遠隔会議が始まると、第 1 マイク装置 28 から第 1 マイク装置 28 に入力された音声の音圧を示す情報を取得する（ステップ S1）。
- [0043] 制御装置 36 は、当該情報を取得すると、第 1 マイク装置 28 に入力された音声の音圧が所定の閾値よりも大きいか否かを判定する（ステップ S2）。たとえば、当該所定の閾値は、予め定められている。
- [0044] 制御装置 36 は、第 1 マイク装置 28 に入力された音声の音圧が所定の閾値よりも大きい場合（ステップ S2 で Yes）、当該音圧が所定の閾値以下のときよりもマスキング音の音量が大きくなるように第 1 スピーカ装置 20 を制御する（ステップ S3）。このように、制御装置 36 は、第 1 マイク装置 28 に入力された音声の音圧が所定の閾値よりも大きいときに、当該音圧が所定の閾値以下のときよりもマスキング音の音量が大きくなるように第 1 スピーカ装置 20 を制御する。
- [0045] 制御装置 36 は、第 1 マイク装置 28 に入力された音声の音圧が所定の閾値よりも大きくない場合（ステップ S2 で No）、当該音圧が所定の閾値よりも大きいときよりもマスキング音の音量が小さくなるように第 1 スピーカ装置 20 を制御する（ステップ S4）。このように、制御装置 36 は、第 1 マイク装置 28 に入力された音声の音圧が所定の閾値よりも大きくないときに、当該音圧が所定の閾値よりも大きいときよりもマスキング音の音量が小さくなるように第 1 スピーカ装置 20 を制御する。
- [0046] たとえば、制御装置 36 は、当該音圧が所定の閾値以下のときにはマスキング音の音量が 0 dB になるように第 1 スピーカ装置 20 を制御し、当該音圧が所定の閾値よりも大きくなったときにだけマスキング音の音量が 20 dB になるように第 1 スピーカ装置 20 を制御する。

- [0047] 図4は、図1の会議システム10の動作例2を示すフローチャートである。図4を参照して、会議システム10の動作例2について説明する。
- [0048] 図4に示すように、制御装置36は、遠隔会議が始まると、第1マイク装置28から第1マイク装置28に入力された音声の周波数を示す情報を取得する（ステップS11）。
- [0049] 制御装置36は、当該情報を取得すると、第1マイク装置28に入力された音声の周波数に応じてマスキング音の周波数が変化するように第1スピーカ装置20を制御する（ステップS12）。
- [0050] たとえば、制御装置36は、第1マイク装置28に入力された音声の周波数と同じ周波数のマスキング音が出力されるように、第1マイク装置28に入力された音声の周波数の変化に合わせてマスキング音の周波数が変化するように、第1スピーカ装置20を制御する。また、たとえば、制御装置36は、第1マイク装置28に入力された音声の周波数よりも低い周波数のマスキング音が出力されるように、第1マイク装置28に入力された音声の周波数の変化に合わせてマスキング音の周波数が変化するように、第1スピーカ装置20を制御する。
- [0051] 図5は、図1の会議システム10の動作例3を示すフローチャートである。図5を参照して、会議システム10の動作例3について説明する。
- [0052] 図5に示すように、制御装置36は、遠隔会議が始まると、第1マイク装置28から第1マイク装置28に入力された音声の周波数を示す情報を取得し、第2マイク装置32から第2マイク装置32に入力された音の周波数を示す情報を取得する（ステップS21）。
- [0053] 制御装置36は、これらの情報を取得すると、第1マイク装置28に入力された音声の周波数、および第2マイク装置32に入力された音の周波数に応じてマスキング音の周波数が変化するように第1スピーカ装置20を制御する（ステップS22）。
- [0054] たとえば、制御装置36は、第1マイク装置28に入力された音声の周波数が第2マイク装置32に入力された音の周波数よりも高い場合、第2マイ

ク装置 32 に入力された音の周波数と同じ周波数のマスキング音出力されるように、第 1 スピーカ装置 20 を制御する。また、たとえば、制御装置 36 は、第 1 マイク装置 28 に入力された音声の周波数が第 2 マイク装置 32 に入力された音の周波数よりも低い場合、第 2 マイク装置 32 に入力された音の周波数とマスキング音の周波数とを足し合わせた周波数が第 1 マイク装置 28 に入力された音声の周波数以下になるように、第 1 スピーカ装置 20 を制御する。また、たとえば、制御装置 36 は、第 1 マイク装置 28 に入力された音声の周波数および第 2 マイク装置 32 に入力された音の周波数よりも低い周波数のマスキング音を出力する。これによって、マスキング音は、さらに、空間 1 の外部で発生した音を空間 1 で遠隔会議をしている人に聞こえにくくするようにマスキングできる。

[0055] 図 6 は、図 1 の会議システム 10 の動作例 4 を示すフローチャートである。図 6 を参照して、会議システム 10 の動作例 4 について説明する。

[0056] 図 6 に示すように、制御装置 36 は、遠隔会議が始まると、第 1 マイク装置 28 から第 1 マイク装置 28 に入力された音声に含まれる言葉を示す情報を取得する（ステップ S31）。

[0057] 制御装置 36 は、当該情報を取得すると、第 1 マイク装置 28 に入力された音声に所定の言葉が含まれているか否かを判定する（ステップ S32）。たとえば、所定の言葉は、予め定められている言葉である。

[0058] 制御装置 36 は、第 1 マイク装置 28 に入力された音声に所定の言葉が含まれている場合（ステップ S32 で Yes）、マスキング音の音量が増大するように第 1 スピーカ装置 20 を制御する（ステップ S33）。たとえば、制御装置 36 は、上記判定（ステップ S32）時におけるマスキング音の音量よりも、大きい音量のマスキング音出力されるように第 1 スピーカ装置 20 を制御する。

[0059] 制御装置 36 は、第 1 マイク装置 28 に入力された音声に所定の言葉が含まれていない場合（ステップ S32 で No）、マスキング音の音量が変化しないように第 1 スピーカ装置 20 を制御する（ステップ S34）。たとえば

、制御装置 36 は、上記判定（ステップ S 3 2）時におけるマスキング音の音量と、同じ音量のマスキング音が出力されるように、第 1 スピーカ装置 20 を制御する。

[0060] 図 7 は、図 1 の会議システム 10 の動作例 5 を示すフローチャートである。図 7 を参照して、会議システム 10 の動作例 5 について説明する。

[0061] 図 7 に示すように、制御装置 36 は、遠隔会議が始まると、第 1 マイク装置 28 から第 1 マイク装置 28 に入力された音声の周波数を示す情報、および第 1 マイク装置 28 に入力された音声に含まれる言葉を示す情報を取得する（ステップ S 4 1）。

[0062] 制御装置 36 は、これらの情報を取得すると、話者を推定し（ステップ S 4 2）、所定の話者が音声を発しているか否かを判定する（ステップ S 4 3）。たとえば、制御装置 36 は、所定の話者が所定の言葉を含む音声を発したときの当該音声の周波数を予め取得しておき、当該周波数と第 1 マイク装置 28 に入力された音声の周波数等とを比較することによって、話者を推定する。

[0063] 制御装置 36 は、所定の話者が音声を発している場合（ステップ S 4 3 で Yes）、所定の話者が音声を発していないときよりもマスキング音の音量が大きくなるように第 1 スピーカ装置 20 を制御する（ステップ S 4 4）。このように、制御装置 36 は、所定の話者が音声を発しているときに、所定の話者が音声を発していないときよりもマスキング音の音量が大きくなるように、第 1 スピーカ装置 20 を制御する。

[0064] 制御装置 36 は、所定の話者が音声を発していない場合（ステップ S 4 3 で No）、所定の話者が音声を発しているときよりもマスキング音の音量が小さくなるように第 1 スピーカ装置 20 を制御する（ステップ S 4 5）。このように、制御装置 36 は、所定の話者が音声を発していないときに、所定の話者が音声を発しているときよりもマスキング音の音量が小さくなるように、第 1 スピーカ装置 20 を制御する。

[0065] たとえば、制御装置 36 は、所定の話者が音声を発していないときにはマ

スキング音の音量が0 d Bになるように第1スピーカ装置20を制御し、所定の話者が音声を発しているときにだけマスキング音の音量が20 d Bになるように第1スピーカ装置20を制御する。

[0066] 図8は、図1の会議システム10の動作例6を示すフローチャートである。図8を参照して、会議システム10の動作例6について説明する。

[0067] 図8に示すように、制御装置36は、遠隔会議が始まると、センサ装置30から検知情報を取得する（ステップS51）。

[0068] 制御装置36は、検知情報を取得すると、センサ装置30が遠隔会議をしていない人を検知しているか否かを判定する（ステップS52）。

[0069] 制御装置36は、センサ装置30が遠隔会議をしていない人を検知している場合（ステップS52でYes）、センサ装置30が遠隔会議をしていない人を検知していないときよりもマスキング音の音量が大きくなるように第1スピーカ装置20を制御する（ステップS53）。このように、制御装置36は、センサ装置30が遠隔会議をしていない人を検知しているときに、センサ装置30が遠隔会議をしていない人を検知していないときよりもマスキング音の音量が大きくなるように、第1スピーカ装置20を制御する。

[0070] 制御装置36は、センサ装置30が遠隔会議をしていない人を検知していない場合（ステップS52でNo）、センサ装置30が遠隔会議をしていない人を検知しているときよりもマスキング音の音量が小さくなるように第1スピーカ装置20を制御する（ステップS54）。このように、制御装置36は、センサ装置30が遠隔会議をしていない人を検知していないときに、センサ装置30が遠隔会議をしていない人を検知しているときよりもマスキング音の音量が小さくなるように、第1スピーカ装置20を制御する。

[0071] たとえば、制御装置36は、センサ装置30が遠隔会議をしていない人を検知していないときにはマスキング音の音量が0 d Bになるように第1スピーカ装置20を制御し、センサ装置30が遠隔会議をしていない人を検知しているときにだけマスキング音の音量が20 d Bになるように第1スピーカ装置20を制御する。

- [0072] 以上、実施の形態に係る会議システム１０について説明した。
- [0073] 実施の形態に係る会議システム１０は、遠隔会議における音声を遠隔会議をしていない人に聞こえにくくするようにマスキングするマスキング音を出力する第１スピーカ装置２０と、遠隔会議を行うための会議装置２２と、遠隔会議の相手方の音声を出力する第２スピーカ装置２４と、遠隔会議に関する会議情報および所定の場所に遠隔会議をしていない人が存在しているか否かを示す存否情報の少なくとも一方を取得するための取得装置２６と、会議情報および存否情報の少なくとも一方に基づいて第１スピーカ装置２０を制御する制御装置３６とを備える。
- [0074] これによれば、会議情報および存否情報の少なくとも一方に基づいて、マスキング音を出力する第１スピーカ装置２０を制御するので、遠隔会議における音声が遠隔会議をしていない人に聞こえることを抑制できる。これによって、遠隔会議をしている人以外の人に対して秘密にしている秘密情報を漏れにくくできるとともに、遠隔会議を効率よく進めることができる。
- [0075] また、実施の形態に係る会議システム１０において、取得装置２６は、遠隔会議における音声が入力される第１マイク装置２８を有し、会議情報は、第１マイク装置２８に入力された音声に関する音声情報を含み、制御装置３６は、音声情報に基づいて第１スピーカ装置２０を制御する。
- [0076] これによれば、遠隔会議における音声に応じて、マスキング音を適切に出力させやすくなるので、遠隔会議における音声が遠隔会議をしていない人に聞こえることをさらに抑制できる。これによって、秘密情報をさらに漏れにくくできるとともに、遠隔会議をさらに効率よく進めることができる。
- [0077] また、実施の形態に係る会議システム１０において、音声情報は、第１マイク装置２８に入力された音声の音圧を示す情報を含み、制御装置３６は、当該音圧が所定の閾値よりも大きいときに、当該音圧が所定の閾値以下のときよりもマスキング音の音量が大きくなるように、第１スピーカ装置２０を制御する。
- [0078] これによれば、遠隔会議における音声が大きくなったときにだけマスキン

グ音の音量を大きくしやすくなるので、マスキング音が遠隔会議の妨げになることを抑制しつつ、遠隔会議における音声の遠隔会議をしていない人に聞こえることをさらに抑制できる。これによって、秘密情報をさらに漏れにくくできるとともに、遠隔会議をさらに効率よく進めることができる。

[0079] また、実施の形態に係る会議システム１０において、音声情報は、第１マイク装置２８に入力された音声の周波数を示す情報を含み、制御装置３６は、当該周波数に応じてマスキング音の周波数が変化するように、第１スピーカ装置２０を制御する。

[0080] これによれば、遠隔会議における音声をマスキングしやすい周波数のマスキング音を出力させやすくなるので、遠隔会議における音声の遠隔会議をしていない人に聞こえることをさらに抑制できる。これによって、秘密情報をさらに漏れにくくできるとともに、遠隔会議をさらに効率よく進めることができる。

[0081] また、実施の形態に係る会議システム１０において、取得装置２６は、遠隔会議が行われている空間１の外部で発生した音が入力される第２マイク装置３２をさらに有し、制御装置３６は、第１マイク装置２８に入力された音声の周波数および第２マイク装置３２に入力された音の周波数に応じてマスキング音の周波数が変化するように、第１スピーカ装置２０を制御する。

[0082] これによれば、空間１の外部で発生した音の周波数を考慮することによって、遠隔会議における音声をマスキングしやすい周波数のマスキング音を出力させやすくなるので、遠隔会議における音声の遠隔会議をしていない人に聞こえることをさらに抑制できる。これによって、秘密情報をさらに漏れにくくできるとともに、遠隔会議をさらに効率よく進めることができる。

[0083] また、実施の形態に係る会議システム１０において、音声情報は、第１マイク装置２８に入力された音声に含まれる言葉を示す情報を含み、制御装置３６は、第１マイク装置２８に入力された音声に所定の言葉が含まれている場合、マスキング音の音量が増大するように、第１スピーカ装置２０を制御する。

- [0084] これによれば、秘密情報を含む音声が発せられているときにだけマスキング音の音量を増大させやすくなるので、マスキング音が遠隔会議の妨げになることを抑制しつつ、遠隔会議における音声が発せられていない人に聞こえることをさらに抑制できる。これによって、秘密情報をさらに漏れにくくできるとともに、遠隔会議をさらに効率よく進めることができる。
- [0085] また、実施の形態に係る会議システム１０において、音声情報は、第１マイク装置２８に入力された音声の周波数を示す情報と、第１マイク装置２８に入力された音声に含まれる言葉を示す情報とを含み、制御装置３６は、第１マイク装置２８に入力された音声の周波数を示す情報および第１マイク装置２８に入力された音声に含まれる言葉を示す情報に基づいて話者を推定し、所定の話者が音声を発しているときに、所定の話者が音声を発していないときよりもマスキング音が大きくなるように、第１スピーカ装置２０を制御する。
- [0086] これによれば、秘密情報を含む音声を発しやすい人が音声を発しているときにだけマスキング音の音量を大きくしやすくなるので、マスキング音が遠隔会議の妨げになることを抑制しつつ、遠隔会議における音声が発せられていない人に聞こえることをさらに抑制できる。これによって、秘密情報をさらに漏れにくくできるとともに、遠隔会議をさらに効率よく進めることができる。
- [0087] また、実施の形態に係る会議システム１０において、取得装置２６は、所定の場所に存在している遠隔会議をしていない人を検知するセンサ装置３０を備え、存否情報は、センサ装置３０の検知情報を含み、制御装置３６は、センサ装置３０が遠隔会議をしていない人を検知しているときに、センサ装置３０が遠隔会議をしていない人を検知していないときよりもマスキング音の音量が大きくなるように、第１スピーカ装置２０を制御する。
- [0088] これによれば、遠隔会議における音声が発せやすい場所に遠隔会議をしていない人がいるときにだけマスキング音の音量を大きくしやすくなるので、マスキング音が遠隔会議の妨げになることを抑制しつつ、遠隔会議におけ

る音声は遠隔会議をしていない人に聞こえることをさらに抑制できる。これによって、秘密情報をさらに漏れにくくできるとともに、遠隔会議をさらに効率よく進めることができる。

[0089] また、実施の形態に係る会議システム10において、第1スピーカ装置20および第2スピーカ装置24は、指向性スピーカである。

[0090] これによれば、マスキング音が遠隔会議の妨げになることを抑制しつつ、第2スピーカ装置24から出力される遠隔会議の相手方の音声は遠隔会議をしていない人に聞こえることをさらに抑制できる。これによって、秘密情報をさらに漏れにくくできるとともに、遠隔会議をさらに効率よく進めることができる。

[0091] また、実施の形態に係る会議システム10において、マスキング音は、さらに、空間1の外部で発生した音を会議をしている人に聞こえにくくするようにマスキングする。

[0092] これによれば、空間1の外部で発生した音が遠隔会議をしている人に聞こえることを抑制できるので、空間1の外部で発生した音が遠隔会議の妨げになることを抑制でき、遠隔会議をさらに効率よく進めることができる。

[0093] (他の実施の形態等)

以上、実施の形態について説明したが、本発明は、上記の実施の形態に限定されるものではない。

[0094] 図9は、他の実施の形態に係る会議システム10aを示す図である。図9に示すように、会議システム10aは、第1スピーカ装置20とは異なる第1スピーカ装置20aを備えている。第1スピーカ装置20aは、中央に吸音材38を有しており、第1スピーカ装置20aから出力された音声は下方に向かって環状（ドーナツ状）に広がるように構成されている（図9の破線参照）。これによって、遠隔会議をしている人にマスキング音が聞こえることを抑制しつつ、遠隔会議における音声は遠隔会議をしていない人に聞こえることを抑制できるので、秘密情報をさらに漏れにくくできるとともに、遠隔会議をさらに効率よく進めることができる。

- [0095] また、上記の実施の形態では、遠隔会議が行われる空間 1 が、建物の内部のオープンな空間 1 である場合について説明したが、これに限定されない。図 10 は、遠隔会議が行われる空間の他の例を示す図である。たとえば、図 10 に示すように、遠隔会議が行われる空間は、新幹線等の車両の内部のオープンな空間 2 であってもよい。この場合、たとえば、遠隔会議における音声を遠隔会議をしていない人に聞こえにくくするようにマスキングするマスキング音を出力する第 1 スピーカ装置は、座席と座席との間に設置される。また、たとえば、遠隔会議が行われる空間は、屋外のオープンな空間であってもよい。
- [0096] また、遠隔会議をしている人が、ボリュームコントローラ等を用いて、マスキング音の音量等を調整してもよい。
- [0097] また、上記の実施の形態において、会議システムは、複数の装置によって実現されたが、単一の装置として実現されてもよい。たとえば、会議システムは、制御装置または第 1 スピーカ装置に相当する単一の装置として実現されてもよい。会議システムが複数の装置によって実現される場合、会議システムが備える構成要素（特に、機能的な構成要素）は、複数の装置にどのように振り分けられてもよい。
- [0098] また、上記の実施の形態における情報の伝達経路については一例であり、特に限定されるものではない。上記実施の形態において 2 つの装置が通信により情報の送受信を行う場合、2 つの装置間には図示されない中継装置が存在してもよい。
- [0099] また、上記の実施の形態において、特定の処理部が実行する処理を別の処理部が実行してもよい。また、複数の処理の順序が変更されてもよいし、複数の処理が並行して実行されてもよい。
- [0100] また、上記の実施の形態において、各構成要素は、各構成要素に適したソフトウェアプログラムを実行することによって実現されてもよい。各構成要素は、CPU またはプロセッサ等のプログラム実行部が、ハードディスクまたは半導体メモリ等の記録媒体に記録されたソフトウェアプログラムを読み

出して実行することによって実現されてもよい。

[0101] また、各構成要素は、ハードウェアによって実現されてもよい。たとえば、各構成要素は、回路（または集積回路）でもよい。これらの回路は、全体として1つの回路を構成してもよいし、それぞれ別々の回路でもよい。また、これらの回路は、それぞれ、汎用的な回路でもよいし、専用の回路でもよい。

[0102] また、本発明の全般的または具体的な態様は、システム、装置、方法、集積回路、コンピュータプログラムまたはコンピュータ読み取り可能なＣＤ－ＲＯＭ等の記録媒体で実現されてもよい。また、本発明の全般的または具体的な態様は、システム、装置、方法、集積回路、コンピュータプログラムおよび記録媒体の任意の組み合わせで実現されてもよい。

[0103] たとえば、本発明は、会議システム等のコンピュータによって実行される方法として実現されてもよいし、このような方法をコンピュータに実行させるためのプログラムとして実現されてもよい。本発明は、このようなプログラムが記録されたコンピュータ読み取り可能な非一時的な記録媒体として実現されてもよい。

[0104] その他、各実施の形態に対して当業者が思いつく各種変形を施して得られる形態、または、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で各実施の形態における構成要素および機能を任意に組み合わせることで実現される形態も本発明に含まれる。

符号の説明

[0105] 10, 10a 会議システム
20, 20a 第1スピーカ装置
22 会議装置
24 第2スピーカ装置
26 取得装置
28 第1マイク装置
30 センサ装置

- 3 2 第2マイク装置
- 3 6 制御装置