

明 細 書

発明の名称：

会議支援装置、会議支援システム、および会議支援方法

技術分野

[0001] 本発明は、会議支援装置、会議支援システム、および会議支援方法に関する。

背景技術

[0002] 会議における会話の盛り上がり具合などから会議の状況を判定し、会議の状況に応じて、会議が行われている会議室や会議スペース等の空間の環境を調整する手法が提案されている。例えば、特許文献1には、会議室等に設置された電子機器の周囲の環境に応じて、会議室の環境を調整するための電子機器の制御方法が開示されている。特許文献1に開示された電子機器の制御方法では、会議の状況に応じて、会議室の照明の色合いや映像音響コンテンツの再生内容を制御し、会議室の空間価値を高める。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2020-65097号公報

発明の概要

[0004] 通常、会議は、参加者が集まることによって成り立ち、会議に参加した参加者の心理状態は、少なからずとも会議の進行や盛り上がりに影響を与える。すなわち、会議室の環境の調整に関しては、会議の適切な進行の観点から、会議の参加者の心理状態（主観）が反映されるのが好ましい。しかし、上記電子機器の制御方法では、参加者の心理状態は会議室等の空間を制御する電子機器に反映されていない。例えば、電子機器が会議の状況に応じて極端な制御をした場合には、会議の状況に対しては適切な制御であったとしても、会議の参加者が不快と感じるケースも起こり得る。すなわち、単に会議の状況に応じて実施された制御は、実際には、参加者の意に反した制御とな

る場合も存在し、会議が行われる会議室等の空間の環境を適切に制御できない場合もある。

[0005] 本発明は、このような従来技術の有する課題に鑑みてなされたものである。そして、本発明の目的は、会議が行われる空間の環境を適切に制御することができる会議支援装置を提供することにある。

[0006] 上記課題を解決するために、本発明の第1の態様に係る会議支援装置は、開催される会議に関する会議情報を取得する会議情報取得部と、会議が行われる空間の環境を制御する環境制御機器の制御情報と、会議情報との対応関係を示す対応関係情報を記憶する記憶部と、会議情報に対応する制御情報を、記憶部に記憶された対応関係情報から取得する制御情報取得部と、制御情報に基づいて、環境制御機器を制御する機器制御部と、会議の参加者の心理状態を推測することが可能なアンケートを、ユーザ端末に表示させる表示制御部と、ユーザ端末から送られてくるアンケート結果を取得するアンケート結果取得部と、アンケート結果を集計し、集計結果を生成する集計部と、集計結果の値を、所定の閾値に基づいて判定する判定部と、判定部で判定された判定結果に応じて、対応関係情報に含まれる制御情報を更新する制御情報調整部と、を備える。

[0007] 本発明の第2の態様に係る会議支援装置は、開催される会議に関する会議情報を取得する会議情報取得部と、会議が行われる空間の環境を制御する環境制御機器の制御情報と、会議情報との対応関係を示す対応関係情報を記憶する記憶部と、会議情報に対応する制御情報を、記憶部に記憶された対応関係情報から取得する制御情報取得部と、制御情報に基づいて、環境制御機器を制御する機器制御部と、会議の参加者の心理状態を推測することが可能なアンケートを、ユーザ端末に表示させる表示制御部と、ユーザ端末から送られてくるアンケート結果を取得するアンケート結果取得部と、アンケート結果を集計し、集計結果を生成する集計部と、集計結果の値と、会議情報と、制御情報と、に基づいて、会議情報と制御情報との対応関係を学習する学習部と、を備え、学習部は、会議情報と制御情報との対応関係を学習した結果

を、対応関係情報に反映させる。

[0008] 本発明の第3の態様に係る会議支援システムは、会議が行われる空間の環境を制御する環境制御機器と、ユーザ端末と、環境制御機器を制御する会議支援装置とを備える会議支援システムであって、会議支援装置は、会議に関する会議情報を取得する会議情報取得部と、環境制御機器の制御情報と、会議情報との対応関係を示す対応関係情報を記憶する記憶部と、会議情報に対応する制御情報を、記憶部に記憶された対応関係情報から取得する制御情報取得部と、制御情報に基づいて、環境制御機器を制御する機器制御部と、会議の参加者の心理状態を推測することが可能なアンケートを、ユーザ端末に表示させる表示制御部と、ユーザ端末から送られてくるアンケート結果を取得するアンケート結果取得部と、アンケート結果を集計し、集計結果を生成する集計部と、集計結果の値を、所定の閾値に基づいて判定する判定部と、判定部で判定された判定結果に応じて、対応関係情報に含まれる制御情報を更新する制御情報調整部と、を備える。

[0009] 本発明の第4の態様に係る会議支援方法は、コンピュータによって実行される会議支援方法であって、開催される会議に関する会議情報を取得し、会議が行われる空間の環境を制御する環境制御機器の制御情報と、会議情報との対応関係を示す対応関係情報を記憶する記憶部から、会議情報に対応する制御情報を取得し、制御情報に基づいて、環境制御機器を制御し、会議の参加者の心理状態を推測することが可能なアンケートを、ユーザ端末に表示させ、ユーザ端末から送られてくるアンケート結果を取得し、アンケート結果を集計し、集計結果を生成し、集計結果の値を、所定の閾値に基づいて判定し、当該判定した結果に応じて、対応関係情報に含まれる制御情報を更新する。

[0010] 本発明の第5の態様に係る会議支援プログラムは、開催される会議に関する会議情報を取得し、会議が行われる空間の環境を制御する環境制御機器の制御情報と、会議情報との対応関係を示す対応関係情報を記憶する記憶部から、会議情報に対応する制御情報を取得し、制御情報に基づいて、環境制御

機器を制御し、会議の参加者の心理状態を推測することが可能なアンケートを、ユーザ端末に表示させ、ユーザ端末から送られてくるアンケート結果を取得し、アンケート結果を集計し、集計結果を生成し、集計結果の値を、所定の閾値に基づいて判定し、当該判定した結果に応じて、対応関係情報に含まれる制御情報を更新する処理を、コンピュータに実行させる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図1は、第1の実施形態に係る会議支援システムの一例を示す図である。

[図2]図2は、第1の実施形態に係る会議支援装置100の機能を説明するための機能ブロック図である。

[図3]図3は、第1の実施形態に係るユーザ端末に表示された、会議情報を入力するための画面表示の一例を示す図である。

[図4]図4は、第1の実施形態に係る会議情報の一例を示す図である。

[図5]図5は、第1の実施形態に係る対応関係情報の一例を示す図である。

[図6]図6は、第1の実施形態に係る制御情報の一例を示す図である。

[図7]図7は、第1の実施形態に係るユーザ端末に表示されたアンケートの画面表示の一例を示す図である。

[図8]図8は、アンケート結果に対する、会議の参加者の心理状態を説明するための図である。

[図9]図9は、アンケート結果に対する集計結果の一例を示す図である。

[図10]図10は、アンケート結果に対する閾値の一例を示す図である。

[図11]図11は、制御情報調整部において更新される制御情報の更新内容を説明するための図である。

[図12]図12は、第1の実施形態に係る会議支援装置の処理を説明するためのフローチャートである。

[図13]図13は、第2の実施形態に係る会議支援装置105の機能を説明するための機能ブロック図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、図面を用いて本実施形態に係る会議支援システムについて詳細に説明する。なお、以下で説明する実施形態は、包括的または具体的な例を示すものである。以下の実施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状態、ならびにステップ、およびステップの順序などは、一例であり、本開示に限定する主旨ではない。また、以下の実施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。さらに、図面の寸法比率は説明の都合上誇張されており、実際の比率と異なる場合がある。

[0013] (会議支援システムの概要)

本実施形態に係る会議支援システム１は、会議が開催される空間の環境を制御する環境制御機器を適切に制御し、会議の適切な実施を支援するシステムである。以下に、会議支援システム１について幾つかの具体的な実施形態を参照して説明する。

[0014] (第１の実施形態)

図１は、会議支援システム１の概略を示す構成図である。会議支援システム１は、サーバ１０と、ユーザ端末３０と、ネットワーク４０と、環境制御機器２００と、を含んで構成される。

[0015] 本実施形態において、サーバ１０は、会議支援装置１００を備える。会議支援装置１００は、図１に示すように、制御部１１０と、記憶部１２０と、入出力ＩＦ１３０と、ネットワークＩＦ１４０とを含んで構成される。なお、図１に示す会議支援装置１００の構成例は、あくまでも一例にすぎず、本実施形態はこれに限定されない。例えば、サーバ１０は、制御部１１０において実施される各機能を実施可能とする１台または複数台のコンピュータに置き換えることもできる。また、サーバ１０は、ネットワーク４０を介して、ユーザ端末３０および環境制御機器２００との間において相互にデータのやり取りを行う。制御部１１０、および記憶部１２０の詳細については、後述する。

[0016] 入出力ＩＦ１３０は、例えば、ユーザがサーバ１０との間においてデータ

をやり取りするための構成要素（Interface、インタフェース）であり、例えば、入力部と、出力部とを含んで構成される。

[0017] 入力部は、ユーザによるさまざまな情報を入力するためのインタフェース機能を有し、サーバ10の外部より情報が入力される。入力部には、サーバ10と接続された、例えば、キーボード、マウス、タッチパネル、トラックボール、および、音声認識デバイス等を通じてユーザによって情報が入力される。また、入力部は、外部記憶装置（図示なし）等からデータを入力するためのデータ入力端子として、情報を入力することができる。

[0018] 出力部は、サーバ10に接続された表示装置（図示なし）に、各種情報を表示させる。表示装置は、例えば、ディスプレイ装置、プロジェクター装置などである。なお、ユーザ端末30を表示装置として、各種情報を表示させることも可能であり、その場合、ネットワーク140を介して、各種情報がユーザ端末30に送られる。

[0019] ネットワーク140は、有線および／または無線ネットワークを介して、環境制御機器200およびユーザ端末30と、サーバ10との通信を行うためのインタフェースである。

[0020] ユーザ端末30は、例えばパーソナルコンピュータで構成され、通常、会議室の管理者や会議の参加者等によって操作される。なお、ユーザ端末30を、タブレットやスマートフォン等のモバイル機器で構成しても良い。また、ユーザ端末30は、ネットワーク40を介して、サーバ10と相互に通信可能である。また、図1は、会議支援システム1の概略を示す図であるため、ユーザ端末30は、会議室20とは異なる箇所に記載されているが、ユーザ端末30の設置場所を限定するものではない。例えば、ユーザ端末30は、会議室20の参加者の手元に置かれ、参加者によって操作される端末であってもよい。または、ユーザ端末30は、例えば、参加者のオフィスの端末や会議室の管理を行うシステム管理室等の端末であってもよい。すなわち、ユーザ端末30の設置場所は、会議室20の内外を問わず設けることができる。

- [0021] ネットワーク４０は、サーバ１０と、環境制御機器２００およびユーザ端末３０とが、相互に通信可能な通信網であり、例えば、携帯電話網であるキャリア網、または、インターネットで構成される。
- [0022] 環境制御機器２００は、例えば、会議が開催される部屋やスペース（以下、会議室２０とする）に設けられ、会議室２０の空間における環境を制御する機器である。例えば、環境制御機器２００は、照明装置、空調装置、香り発生装置、音響装置、および換気装置の少なくとも一つ、または、それらを組み合わせたものを含んで構成される。図１に示す例では、環境制御機器２００は、会議室２０の天井に設けられている例を示しているが、環境制御機器２００の設置位置は、会議室２０の天井に限定されない。例えば、会議室２０の壁や床に組み込まれる形で設置されてもよい。また、環境制御機器２００は、装置として、会議室２０の内部に置かれる形で設置することも可能である。
- [0023] 図２は、会議支援装置１００の機能を説明するための機能ブロック図である。
- [0024] 図２に示すように、制御部１１０は、会議情報取得部１１１と、制御情報取得部１１２と、機器制御部１１３と、表示制御部１１４と、アンケート結果取得部１１５と、集計部１１６と、判定部１１７と、制御情報調整部１１８と、を機能として備える。制御部１１０は、例えば、オペレーションシステムを動作させて、サーバ１０全体を制御する。さらに制御部１１０は、記憶部１２０に格納されたプログラム（図示なし）に基づいて動作し、上述の各機能を実行する。なお、プログラムは、記憶部１２０に格納される形態に限定されず、例えば、会議支援装置１００内の、ＲＯＭ等（図示なし）に記憶された構成としてもよい。会議情報取得部１１１、制御情報取得部１１２、機器制御部１１３、表示制御部１１４、アンケート結果取得部１１５、集計部１１６、判定部１１７、および制御情報調整部１１８の詳細については、後述する。
- [0025] 記憶部１２０は、図２に示すように、会議情報ＤＢ１２１と、対応関係情

報DB122と、機器制御DB123と、集計結果DB124とを備える。会議情報DB121は、会議情報をデータとして格納する。また、対応関係情報DB122は、対応関係情報をデータとして格納する。さらに、機器制御DB123は、環境制御機器200の制御情報をデータとして備える。集計結果DB124は、ユーザ端末30から送られてくるアンケート結果を集計した結果をデータとして格納する。会議情報、対応関係情報、制御情報、および集計結果については、後述する。なお、これらの各データを格納する記憶部120は、1つであっても複数であっても良い。例えば、1つの記憶部120に対し、領域を分けて記憶する構成としてもよい。あるいは、物理的に離れた場所に設置された複数の記憶装置に、データが分散して格納されていても良い。

[0026] (会議支援装置100の機能的構成)

次に、図2に示す機能ブロック図を用いて、会議支援装置100の機能について説明する。

[0027] 会議情報取得部111は、開催される会議の種類等の会議情報を取得し、会議情報DB121に記憶する。会議の開催前に図3に示す画面がユーザ端末30に表示され、会議の主催者または会議の参加者等（以下、ユーザとする）は、ユーザ端末30に表示された画面を介して会議に関する種類等の情報を入力する。例えば、会議に関する情報は、会議の開催場所、種類、および開催時間である。会議情報取得部111は、ユーザ端末30で入力された会議情報を、ネットワーク40を介して取得する。

[0028] 会議の開催される場所は、図3(a)に示すように、画面表示され、ユーザは、画面に表示された場所を指定することにより、会議が開催される場所が指定される。例えば、会議が開催される場所は、部屋として構成された会議室や、オープンスペース等が含まれる。例えば、図3(a)に示す例では、1602会議室が会議室に該当し、打合せコーナーA～Cがオープンスペースに該当する。

[0029] また、本実施形態において会議の種類は、例えば、図3(b)に示すよう

に、「フォーマル」、「スタンダード」、および「カジュアル」に対して選択可能となる。本実施形態において、「スタンダード」は、一般的な会議であり、社内ミーティング等が含まれる。「フォーマル」は、社外の顧客との打ち合わせなど、「スタンダード」に比べやや格式高い会議である。「カジュアル」は、気楽に行われる会議であり、例えば、社内の懇親会等も含まれる。ただし、会議の種類はこれらに限定されず、実際の会議の前に場の雰囲気や和らげる目的で開催されるアイスブレイクを会議の種類として設定し、これに対して、例えば、「ブレイク」のような会議の種類を設けてもよい。

[0030] 会議の時間は、図3(c)に示すように、会議が開催される大まかな時間であり、例えば、15分単位で入力される。本実施形態においては、会議の開始時間は、ユーザが図3(c)に示す「開始」ボタンを押下することにより設定される。また、会議の終了時間は、会議の開始時間に会議の開催時間を加算した時間が設定される。ただし、会議の開始時間および終了時間の設定は、上述の設定手段に限定されず、例えば、図3(c)に、開始時間および終了時間を入力する項目を設け、ユーザが所定の開始時間および終了時間を設定する構成としてもよい。

[0031] 会議情報は、会議情報取得部111で取得した会議情報が、図4に示すように、各会議単位で会議情報DB121に格納される。図4に示す例では、2020年10月10日に、1602会議室において、「スタンダード」な種類の会議が、14時から15時の間に開催されることが示されている。同様に、2020年10月10日に、打合せコーナーAにおいて、「カジュアル」な種類の会議が、16時から18時の間に開催されることが示されている。

[0032] 対応関係情報DB122には、会議情報と、会議が開催される空間の環境を制御するための環境制御機器200の制御情報と、の対応関係を示す対応関係情報が格納されている。図5に、対応関係情報の一例を示す。図5には、会議情報として会議の開催場所、種類および時間帯が示され、それに対応する環境制御機器200の制御情報が示されている。なお、時間帯は、会議

の開始時間の大きな時間帯を示すものであり、午前、午後1、午後2および夜間はそれぞれ、6時から12時まで、12時から15時まで、15時から18時まで、および、18時から24時までの時間帯を示す。

[0033] 制御情報のうち、照明は、照明装置で制御され、本実施形態においては、色温度で設定される。色温度とは、太陽光や自然光、人工的な照明などの光源が発する光の色を表すための尺度であり、単位はケルビン（K）で示される。例えば、電球色は、3000Kで表され、色味は、暖色系（黄色やオレンジ色）となる。電球色の光の種類としては、朝日、夕日、白熱電球、またはろうそく等が該当する。昼白色は、5000Kで表され、光の種類としては、太陽光に該当する。

[0034] 気流は、空調装置等によって発生される空気の流れであり、例えば、本実施形態においては、微風、定常風、ゆらぎ等の気流の種類が選択可能であるとする。香りは、例えば、気流と同様に空調装置等によって発生される空気の香りであり、本実施形態においては、ミント系や柑橘系等の香りの種類が選択可能であるとする。なお、環境制御機器200のうち、香りを発生する装置は、専用の香り発生装置を設けてもよく、あるいは、上述の通り、気流を発生させる空調装置に備えられた構成としてもよい。

[0035] 音は、音響装置により発生される。本実施形態において、会議の種類が「フォーマル」の場合は、音はなしとする。また、会議の種類が「スタンダード」の場合は、音として「自然環境音」が流れる。本明細書において、「自然環境音」は、森林などの自然環境において聞こえてくる音であり、例えば、鳥のさえずりや川のせせらぎ等の音が、会議に支障がない程度に聞こえてくる音である。さらに、会議の種類が「カジュアル」な会議においては、ジャズ（JAZZ）等の軽快な音楽を流すことにより、よりカジュアル感を演出させることが期待できる。

[0036] 換気は、換気装置によって行われ、本実施形態においては、大、中、小の3段階の強さで示す。図5に示す例では、1602会議室において、午前から夜間になるにしたがって、換気の強さが増している。これは、会議等の開

催により、会議室 20 の二酸化炭素濃度が上昇していることが予想されるため、時間の経過に従って換気の強さを強めている。また、換気は、各会議の中盤の一定期間に実施させることも可能である。例えば、会議時間が半分経過した時点から所定の時間換気させることも可能である。本実施形態においては、会議時間が半分経過した時点から 15 分間換気を行う設定とする。

[0037] また、対応関係情報には、会議情報の会議が開催される場所と、制御可能な環境制御機器 200 の制御情報との対応関係が示されている。例えば、1602 会議室では、照明、気流、香り、音、および換気の全ての環境制御機器 200 の制御が可能であるが、打合せコーナー C においては、照明のみ制御可能であることが示されている。

[0038] 制御情報取得部 112 は、会議情報取得部 111 で取得した会議情報に基づいて対応関係情報 DB 122 から、環境制御機器 200 の制御情報を取得し、機器制御 DB 123 に格納する。制御情報の一例を図 6 に示す。図 6 に示す制御情報の例は、1602 会議室において、15 時から 16 時の間に開催される会議に対する各環境制御機器 200 の制御情報である。図 6 に示す例では、照明は、4000K の色温度で設定される。また、気流は定常風であり、香りはミント系である。さらに、図 6 に示す例では、「自然環境音」の音が流れる。換気は、15 時 30 分から 15 時 45 分までの 15 分間において、中程度の換気を行うことが示されている。

[0039] 機器制御部 113 は、機器制御 DB 123 に格納された、環境制御機器 200 を制御するための制御情報に基づいて、環境制御機器 200 を制御する。具体的には、機器制御部 113 は、制御情報に基づいて、ネットワーク I/F 140 を介して、環境制御機器 200 に対して制御指示を送る。各環境制御機器 200 は、機器制御部 113 から送られてきた制御指示に従って、環境制御機器 200 を動作させる。

[0040] また、機器制御部 113 は、会議室 20 のユーザによって直接制御された環境制御機器 200 の制御情報を、ネットワーク 40 を介して受け取り、受け取った制御情報を機器制御 DB 123 の制御情報に反映させる。例えば、

図6の制御情報で示される会議において、ユーザが照明を5000Kに変更した場合、機器制御部113は、変更された制御情報を受け取り、図6に示す制御情報の照明を5000Kに変更する。

[0041] 表示制御部114は、会議終了後に、ユーザ端末30に対し、会議に関するアンケートを送信し、ユーザ端末30にアンケートを表示させる。例えば、表示制御部114は、会議終了時間になると、ユーザ端末30にアンケートを表示させる。あるいは、会議終了時間前であっても、図3(c)の強制終了ボタンの押下により、会議が終了する旨の情報が表示制御部114に伝わると、表示制御部114は、ユーザ端末30にアンケートを表示させる。

[0042] ユーザ端末30に表示させるアンケートは、例えば、図7(a)に示すような表示形態で示される。図7(a)に示すアンケートの例では、参加者の人数や終了時間等の会議に関する形式的な内容に加え、会議の環境や、参加者が会議に集中できたか否かをユーザに対して問いかける表示形態となる。ユーザは、図7(a)に示される画面において、会議の環境が快適であったか否か、また、会議に集中することができたか否か、を選択する。このアンケートを実施することにより、会議支援装置100は、会議の満足度を示すデータを取得することが可能となる。すなわち、参加者の会議に対する満足度に基づいて、会議の参加者の心理状態を推測することが可能となる。なお、会議の参加者の心理状態の推測は、満足度に関する質問によるものに限定されない。例えば、図7(a)に示す、会議が時間内に終わったか否かの質問や、会議の目的が達成されたか否かの質問に基づいて、心理状態を推測することも可能である。より具体的には、例えば、会議が時間内に終了せず、終了予定時間を大幅に超過している場合には、参加者の心理状態は不快であるものと推測することができる。また、後述の図7(b)、(c)によるアンケートを用いることで、参加者の心理状態をより詳細に推測することが可能となる。会議支援装置100は、この会議の満足度を示すデータ等に基づいて参加者の心理状態を推測し、この推測した結果に基づいて、後述の制御情報調整部118において、環境制御機器200の制御情報の差分を調整す

ることが可能となる。

[0043] また、ユーザ端末30に表示させるアンケートは、図7(b)、(c)に示すような表示形態とすることも可能である。図7(b)は、マトリックス形式でのアンケートの例を示す。図7(b)に示す例では、縦軸に覚醒、および鎮静がプロットされ、横軸には、快適、および不快がプロットされる。ユーザは、図7(b)に示される画面において、会議終了後の心理状態(気持ち)に該当するエリアを選択する。これにより、会議支援装置100は、参加者(ユーザ)の会議に対する主観的な心理状態(気持ち)を推測することができる。また、アンケートは、図7(c)に示すように、文言形式でユーザに対して問いかける形態としてもよい。図7(c)の形態のアンケートの場合も、図7(b)に示すアンケートの場合と同様に、ユーザの会議に対する心理状態(気持ち)を推測することができる。なお、上述の図7(a)~(c)に示すアンケートの例は、図7(a)~(c)のいずれか一つをアンケートとして表示させる構成としてもよい。あるいは、図7(a)~(c)のうち複数の表示形態を順番に表示させてアンケートを実施する構成としてもよい。例えば、図7(a)のアンケートを実施した後に、続けて図7(b)のアンケートを実施する構成としてもよい。

[0044] 図7(b)に示すアンケートについて説明する。ユーザによってプロットされた場所に依じて図8に示すような、ユーザの心理状態や感情を推測し割り当てることができる。例えば、図8に向かって左上の箇所は、参加者が「イライラ」した状態であることを示し、向かって左上に進むにつれて「イライラ」の度合いは増すことになる。同様に図8において、向かって右上は、ユーザが「集中」していることを示し、右上に進むにつれて「集中」の度合いは増すことになる。また、図8に向かって右下は、ユーザが「リラックス」した状態であることを示し、右下に進むにつれて「リラックス」の度合いは増すものとする。さらに、左下は、ユーザの感情が「退屈」であることを示し、他の心理状態および感情と同様に左下に進むにつれて、「退屈」の度合いが増すことになる。

- [0045] アンケート結果取得部 115 は、ユーザ端末 30 に表示されたアンケートに対し、ユーザが選択した情報を、ネットワーク 40 を介して取得し、集計部 116 に送る。
- [0046] 集計部 116 は、アンケート結果取得部 115 において取得したアンケート結果の集計を行い、集計結果を集計結果 DB 124 に格納する。なお、本実施形態において、集計部 116 は、取得できた参加者のアンケート結果の平均値を算出する。
- [0047] アンケートの表示形態が図 7 (b) に示すマトリックス形式の場合は、ユーザがプロットした場所の平均値が集計結果として算出される。一方で、アンケートの表示形態が図 7 (a) または図 7 (c) に示すような文言形式である場合には、例えば、集計部 116 は、快適－不快の軸において、回答が「はい」の場合は、値に「4」を割り当て、回答が「いいえ」の場合には、値に「－4」を割り当てる。さらに、集計部 116 は、この割り当てた値に対し、参加者の平均値を算出することで集計を行う。
- [0048] 図 9 (a) に、アンケートの集計結果の情報を示す。例えば、図 9 (a) の 1 行目に示す、1602 会議室で行われた会議に対するアンケート結果では、アンケート結果として (2、－2) が格納されている。これは、集計部 116 が取得できた参加者のアンケート結果の平均値を算出した結果、図 9 (b) のエリア 124 a に示す場所になったことを示す。図 9 (b) に示すエリア 124 a は、エリアの位置を数値に換算することで、結果として (2、－2) となる。一方で、図 9 (a) の 2 行目に示す会議においては、アンケート結果の集計により、図 9 (b) のエリア 124 b に示す場所が参加者の平均値となり、数値に換算した結果として (－1、－1) が、集計結果に格納されている。
- [0049] なお、本実施形態において、アンケート結果の集計は、参加者の平均値を算出する手段を示したが、アンケート結果の集計の手段はこれに限定されない。例えば、集計部 116 は、アンケート結果が得られた参加者の標準偏差を算出し、算出した結果を、アンケートの集計結果として用いてもよい。ま

た、集計結果DB124に格納された、集計結果は、表示制御部114を介して、ユーザ端末30に表示させてもよい。これにより、例えば、会議の管理者等は、ユーザ端末30を介して、図9(a)に示すような集計結果を確認することができ、会議情報に対するユーザの心理状態の傾向を認識することが可能となる。これにより、例えば、環境制御機器200や会議室20自体に異常がある場合において、ユーザの心理状態の傾向から、異常を認識することが可能となる。

[0050] 判定部117は、所定の閾値に基づいて、会議に対する参加者のアンケートの集計結果を判定する。図10に各会議の種類に応じた集計結果の所定の閾値を示す。例えば、会議の種類が「フォーマル」の場合、覚醒－鎮静の軸（縦軸）において、集計結果の値が－2以上、2以下であるのが好ましく、－2および2が閾値となる。例えば「フォーマル」な会議では、議論等により、ある程度会議は活性化されることが想定されるが、覚醒しすぎると、議論が発散し、「フォーマル」な会議としては好ましくないと考えられる。同様に、会議が鎮静しすぎるのも会議として好ましくないと考えられる。したがって、本実施形態において、「フォーマル」な会議の縦軸の閾値で定める範囲は、－2以上、2以下となる。

[0051] また、「スタンダード」な会議の場合は、覚醒の度合いを高め、ある程度の活性化させるのが好ましいと考えられるため、本実施形態において、「スタンダード」な会議の縦軸の閾値で定める範囲は、0以上、4以下とする。さらに、本実施形態において「カジュアル」な会議の場合は、覚醒－鎮静の軸（縦軸）において閾値は設けない。なお、「フォーマル」、「スタンダード」、および「カジュアル」において、快適－不快（横軸）については、すべて快適側であるのが好ましいため、本実施形態においては、すべて閾値で定める範囲を0以上、4以下としている。なお、図10に示す例は、会議の種類に対する閾値の例を示したが、会議の場所、および時間帯を反映させた閾値を用いてもよい。例えば、夜間の会議の場合、疲れ等の理由により、ユーザの心理状態が、午前の会議の場合に比べて悪い数値となることが予想さ

れる。そのため、例えば時間帯が夜間の場合の会議においては、午前や午後の場合と比べて閾値の値を上げたものを用意し、制御情報調整部 118 において図 11 に示す変更が実施され易くしてもよい。

[0052] 制御情報調整部 118 は、判定部 117 で判定された判定結果に応じて、対応関係情報 DB 122 に格納された対応関係情報に含まれる制御情報を更新する。具体的には、制御情報調整部 118 は、判定部 117 において、集計結果の値が所定の閾値で定める範囲内であると判定された場合は、機器制御 DB 123 に格納された制御情報と、会議情報 DB 121 に格納された会議情報とに基づいて、対応関係情報を生成する。さらに、制御情報調整部 118 は、生成した対応関係情報を対応関係情報 DB 122 に格納する。具体的には、対応関係情報 DB 125 を、機器制御 DB 123 に格納されている制御情報のパラメータで更新する。

[0053] 例えば、会議の開始に時に対応関係情報 DB 122 から取得した制御情報で会議を行い、会議の途中で制御情報が変更されていない場合は、制御情報の値に変化がないため、対応関係情報を更新しても制御情報に変化はない。すなわち実際には、集計結果が閾値で定める範囲内であると判定した場合は、会議の途中で変更された場合において、変更された環境制御機器 200 の制御情報によって更新されることになる。なお、図 10 に示す所定の閾値は、一例であって、本実施形態を限定するものではない。例えば、会議の主催者の意向によって、会議の種類に応じた閾値を変更し、本実施形態に適用させることも可能である。

[0054] 一方で、制御情報調整部 118 は、判定部 117 において集計結果の値が閾値で定める範囲外であると判定された場合には、集計結果の内容に応じて、制御情報の補正を行い、この補正後の制御情報を用いて、対応関係情報 DB 122 を更新する。具体的には、例えば、図 11 に示すように、鎮静－覚醒の軸（縦軸）の集計結果が閾値より低い場合、値を高めるように、環境制御機器 200 の制御情報に対し、図 11 に示す 1 行目の鎮静から覚醒への欄に示す補正が行われる。図 11 に示す例においては、鎮静から覚醒への補正

は、照明を1000K上げる。また気流の種類（または強さ）を変更する。例えば、本実施形態においては、気流の強さを1段階強くする。さらに、必要に応じて香りの種類（または強さ）を変更する。本実施形態においては、例えば、香りの強さを1段階強くする。同様に、音響、および空調においてもそれぞれ1段階強くする。

[0055] 一方で、鎮静－覚醒の軸（縦軸）の集計結果が閾値より高い場合は、例えば、図11に示すように、各環境制御機器200の設定値を下げる方向に制御情報を変更させる。なお、本実施形態において、覚醒から鎮静に向かわせるための気流および香りの制御はそれぞれ1段階、値を弱くする補正に限定されず、より安らぐ（緊張を和らげる）気流や香りの制御が可能ならば、より安らぐ方向の制御情報の補正を行う。

[0056] さらに、快適－不快の軸（横軸）の集計結果が閾値より低い場合には、気流、および香りの種類を変化させる。具体的には、自然な気流を適用したり、ミント系や柑橘系の香りを適用したりする。なお、図11に示す制御情報の補正は、一例であり本実施形態を限定するものではない。例えば、不快から快適に向かわせる方向の補正として、図11では照明、音響および空調の補正は行わない例を示しているが、快適に向かう方向に音響や空調を制御してもよい。

[0057] （会議支援システム1の処理フローの概略）

次に、会議支援システム1の動作の一例のフローチャートについて、図12に基づいて説明する。なお、図12のフローチャートは、電源オフや処理終了の割り込みによっても処理は終了する。また、以下のフローチャートの説明において、上述の会議支援装置100の説明で記載した内容と同じ内容については、省略または簡略化して説明する。

[0058] ステップS1201において、会議情報取得部111は、開催される会議の種類等の会議情報を取得し、会議情報DB121に記憶する。会議情報は、図3に示す画面がユーザ端末30に表示され、ユーザは、ユーザ端末30に表示された画面を介して会議に関する種類等の情報を入力する。例えば、

会議に関する情報は、会議の開催場所、種類、および開催時間である。

- [0059] ステップS 1 2 0 2において、制御情報取得部 1 1 2は、会議情報に基づいて対応関係情報DB 1 2 2から、環境制御機器 2 0 0の制御情報を取得し、機器制御DB 1 2 3に格納する。
- [0060] ステップS 1 2 0 3において、機器制御部 1 1 3は、機器制御DB 1 2 3に格納された、環境制御機器 2 0 0を制御するための制御情報に基づいて、環境制御機器 2 0 0を制御する。具体的には、機器制御部 1 1 3は、制御情報に基づいて、ネットワークIF 1 4 0を介して、環境制御機器 2 0 0に対して、制御指示を送る。各環境制御機器 2 0 0は、機器制御部 1 1 3から送られてきた制御指示に従って、環境制御機器 2 0 0を動作させる。また、ユーザが直接、環境制御機器 2 0 0を制御した場合、その制御情報が環境制御機器 2 0 0からネットワーク4 0を介して機器制御部 1 1 3に送られてくる。機器制御部 1 1 3は送られてきた制御情報を受け付け、機器制御DB 1 2 3に格納する。
- [0061] ステップS 1 2 0 4において、表示制御部 1 1 4は、会議終了後に、ユーザ端末3 0に対し、会議に関するアンケートを送信し、ユーザ端末3 0にアンケートを表示させる。例えば、表示制御部 1 1 4は、会議終了時間になると、ユーザ端末3 0にアンケートを表示させる。あるいは、会議終了時間前であっても、図3(c)に示す強制終了ボタンの押下により、会議が終了する旨の情報が表示制御部 1 1 4に伝わると、表示制御部 1 1 4は、ユーザ端末3 0にアンケートを表示させる。
- [0062] ステップS 1 2 0 5において、アンケート結果取得部 1 1 5は、ユーザ端末3 0に表示されたアンケートに対し、ユーザが選択した情報を、ネットワーク4 0を介して取得し、集計部 1 1 6に送る。
- [0063] ステップS 1 2 0 6において、集計部 1 1 6は、アンケート結果取得部 1 1 5において取得したアンケート結果の集計を行い、集計結果を集計結果DB 1 2 4に格納する。なお、本実施形態において、集計部 1 1 6は、取得できた参加者のアンケート結果の平均値を算出する。

- [0064] ステップS 1 2 0 7において、判定部 1 1 7は、所定の閾値に基づいて、会議に対する参加者のアンケートの集計結果を判定する。本実施形態において所定の閾値は、例えば、図 1 0に示す通り、各会議の種類に応じた集計結果に対応する閾値である。ステップS 1 2 0 7において、判定部 1 1 7は、集計結果が閾値で定める範囲内であると判定した場合（ステップS 1 2 0 7：Y E S）には、ステップS 1 2 0 8に進む。一方で、ステップS 1 2 0 7において、判定部 1 1 7は、集計結果が閾値で定める範囲外であると判定した場合（ステップS 1 2 0 7：N O）には、ステップS 1 2 0 9に進む。
- [0065] ステップS 1 2 0 8において、制御情報調整部 1 1 8は、機器制御D B 1 2 3に格納されている制御情報に基づいて、対応関係情報D B 1 2 2に格納された会議情報と制御情報との対応関係情報を更新する。例えば、会議の途中で環境制御機器 2 0 0の制御情報が変更された場合において、変更された環境制御機器 2 0 0の制御情報によって、対応関係情報が更新されることになる。
- [0066] ステップS 1 2 0 9において、制御情報調整部 1 1 8は、機器制御D B 1 2 3に格納された制御情報を、集計結果の内容に応じて補正する。具体的には、制御情報調整部 1 1 8は、例えば、図 1 1に示すように、各軸における補正の方向に対応した環境制御機器 2 0 0の調整内容に応じて制御情報を補正する。
- [0067] ステップS 1 2 1 0において、制御情報調整部 1 1 8は、ステップS 1 2 0 9で補正した制御情報に基づいて、対応関係情報D B 1 2 2に格納された会議情報と制御情報との対応関係情報について、制御情報を更新する。
- [0068] 以上の通り、第 1の実施形態に係る会議支援システム 1は、会議の参加者の心理状態を推測することが可能なアンケートの結果を集計し、ユーザの心理状態を判定し、この判定結果に基づいて、会議室の環境制御機器 2 0 0の制御情報を更新する。これにより、会議支援装置 1 0 0は、会議が行われる空間の環境を制御する環境制御機器 2 0 0の制御において、ユーザの心理状態を反映させることができる。したがって、会議の参加者（ユーザ）の心理

状態を反映させた制御情報を用いて環境制御機器 200 の制御を行うことで、ユーザの意に適した、会議室等の空間の環境の制御が可能となる。

[0069] また、第 1 の実施形態に係る会議支援システム 1 は、環境制御機器 200 として、照明装置、空調装置、香り発生装置、音響装置、または換気装置の少なくとも一つを含むことができる。これにより、会議室 20 において、より柔軟に空間の環境を調整することが可能となる。また、会議支援システム 1 は、会議の種類や会議の場所に対応させて、空間の環境を調整することが可能となる。

[0070] さらに、第 1 の実施形態に係る会議支援装置 100 は、判定部 117 において、会議情報に対応した閾値に基づいてアンケートの集計結果の値を判定することが可能となる。これにより、会議の種類等の会議情報に対応した詳細な閾値の判定が可能となり、より適切にユーザの心理状態を反映した環境制御機器 200 の制御情報を設定することが可能となる。

[0071] (第 2 の実施形態)

以上のとおり、具体的な実施形態を一つ説明したが、上述した実施形態は例示であって本実施形態を限定するものではない。例えば、上述の実施形態では、判定部 117 が、アンケート結果に応じて所定の閾値に基づいて判定し、制御情報調整部 118 が環境制御機器 200 の制御情報を更新する形態を例示した。ここではさらに、会議支援装置 105 において、環境制御機器 200 の制御情報と、アンケート結果を学習させ、学習した結果を対応関係情報 DB 125 として用いる第 2 の実施形態に係る会議支援システムについて、第 1 の実施形態と異なる構成について説明する。

[0072] 図 13 は、第 2 の実施形態に係る会議支援装置 105 の機能を説明するための機能ブロック図である。

[0073] 第 1 の実施形態に係る会議支援装置 100 の制御部 110 に備えられた判定部 117 および制御情報調整部 118 の代わりに、機械学習部 151 を備える学習部 150 を有する点で、第 2 の実施形態は、第 1 の実施形態と異なる。

- [0074] 機械学習部 151 は、会議情報、制御情報、およびアンケートの集計結果をセットとして、学習用データおよび教師データとして機械学習部 151 に入力する。そして、機械学習部 151 は、会議情報、制御情報、および集計結果の関係性を学習することにより、学習済モデルとして、対応関係情報 DB 125 を生成する。具体的には、会議情報とそれに対応する制御情報に対し、ユーザの心理状態を示すアンケートの集計結果を教師付きデータとして機械学習部 151 の入力データとして用いる。すなわち、会議情報と、制御情報との対応関係において、ユーザの心理状態がより良好となるように学習される。なお、ユーザの心理状態が良好であるとは、例えば、図 8 に示す図において、より「快適」の度合いが高い状態である。
- [0075] なお、機械学習部 151 にはニューラルネットワークのモデルが用いられる。機械学習部 151 に用いられるニューラルネットワークモデルは、DNN（ディープニューラルネットワーク）、畳み込みニューラルネットワーク（CNN）または、再帰型ニューラルネットワーク（RNN、LSTM）等のモデルが適用できる。ただし、ニューラルネットワークモデルの種類は本実施形態を限定するものではない。
- [0076] また、図 13 において、学習部 150 は、制御部 110 とは別の構成要素として設けられる構成例を示しているが、第 2 の実施形態は、この構成に限定されない。例えば、学習部 150 が制御部 110 に含まれる構成としてもよい。さらには、学習部 150 は、会議支援装置 105 内に設けられる構成に限定されない。例えば、記憶部 120 から、それぞれ会議情報、制御情報、および集計結果を読み取り、これらを学習セットとして、これらの学習セットをサーバ 10 以外のシステムで学習させて、学習済モデルとして対応関係情報 DB 125 を生成する構成としてもよい。この場合、対応関係情報 DB 125 は、サーバ 10 の外部より、入出力 IF 130、またはネットワーク IF 140 を介して、会議支援装置 105 の記憶部 120 に取り込まれるものとする。
- [0077] 上述の通り、第 2 の実施形態に係る会議支援装置 105 では、実際に学習

させた学習済モデルである対応関係情報DB125を用いることにより、参加者（ユーザ）の心理状態が反映された対応関係情報DB125を得ることができる。これにより、会議の形態に応じた、より適切な環境制御機器200の制御情報を取得することが可能となり、会議の空間の環境制御において適切な制御が可能となる。

[0078] （他の実施形態）

以上、本実施形態を説明したが、実施形態はこれらに限定されるものではなく、実施形態の要旨の範囲内で種々の変形が可能である。また、さまざまな実施形態の一部または全部を組み合わせる新たな実施形態とすることも可能である。

[0079] 上述の実施形態において、会議支援システム1は、会議の終了時にユーザ端末30にアンケートを表示させる例を示したが、会議の途中でアンケートを表示させてもよい。例えば、会議の休憩時間にアンケートを実施し、アンケート結果に応じて、環境制御機器200の制御情報を変更する形態としてもよい。この場合、制御情報調整部118は、対応関係情報DB122の制御情報を更新する。その後、制御情報取得部112は、変更された制御情報を取得し、機器制御DB123に格納する。そして、機器制御部113が、変更された制御情報に基づいて環境制御機器200を制御する構成としてもよい。あるいは、制御情報調整部118は、直接、機器制御DB123を更新し、機器制御部113が、変更された制御情報に基づいて環境制御機器200を制御する構成としてもよい。

[0080] 上述の実施形態において、会議支援システム1は、ユーザ端末30において入力された会議情報に基づいて会議支援装置100が環境制御機器200を制御する、いわゆるクラウドコンピューティングとしての構成例を示した。しかし、会議支援システム1の構成は、これに限定されない。例えば、会議支援装置100およびユーザ端末30を、会議室20ごとに設け、環境制御機器200を会議室20ごとに制御する、いわゆるエッジコンピューティングとして構成してもよい。その場合、ネットワーク40は、有線または近

距離通信用の無線で構成することもできる。

[0081] また、上述した方法をコンピュータに実行させるコンピュータプログラム（会議支援プログラム）およびそのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、本実施形態の範囲に含まれる。ここで、コンピュータ読み取り可能な記録媒体の種類は任意である。また、上述のコンピュータプログラムは、上述の記録媒体に記録されたものに限られず、電気通信回線、無線または有線通信回線、インターネットを代表とするネットワーク等を經由して伝送されるものであってもよい。

[0082] 以下に、本実施形態に係る会議支援装置 100、105、会議支援システム 1、および、会議支援方法の特徴について記載する。

[0083] (1) 会議支援装置 100 は、以下の構成を有する。

(i) 開催される会議に関する会議情報を取得する会議情報取得部 111 を含む。

(ii) 会議が行われる空間の環境を制御する環境制御機器 200 の制御情報と、会議情報との対応関係を示す対応関係情報を記憶する記憶部 120 を含む。

(iii) 会議情報に対応する制御情報を、記憶部 120 に記憶された対応関係情報から取得する制御情報取得部 112 を含む。

(iv) 制御情報に基づいて、環境制御機器 200 を制御する機器制御部 113 を含む。

(v) 会議の参加者の心理状態を推測することが可能なアンケートを、ユーザ端末 30 に表示させる表示制御部 114 を含む。

(vi) ユーザ端末 30 から送られてくるアンケート結果を取得するアンケート結果取得部 115 を含む。

(vii) アンケート結果を集計し、集計結果を生成する集計部 116 を含む。

(viii) 集計結果の値を、所定の閾値に基づいて判定する判定部 117 を含む。

(i x) 判定部 1 1 7 で判定された判定結果に応じて、対応関係情報に含まれる制御情報を更新する制御情報調整部 1 1 8 を含む。

[0084] 本開示によれば、会議支援装置 1 0 0 は、会議の参加者の心理状態を推測することが可能なアンケートの結果を集計し、ユーザの心理状態を判定し、この判定結果に基づいて、会議室の環境制御機器 2 0 0 の制御情報を更新する。これにより、会議支援装置 1 0 0 は、会議が行われる空間の環境を制御する環境制御機器 2 0 0 の制御において、ユーザの心理状態を反映させることができる。したがって、会議の参加者（ユーザ）の心理状態を反映させた制御情報を用いて環境制御機器 2 0 0 の制御を行うことで、ユーザの意に適した、会議室等の空間の環境の制御が可能となる。

[0085] (2) 環境制御機器 2 0 0 は、照明装置、空調装置、香り発生装置、音響装置、または換気装置の少なくとも一つを含むことが好ましい。

[0086] 本開示によれば、会議支援システム 1 の環境制御機器 2 0 0 は、照明装置、空調装置、香り発生装置、音響装置、または換気装置の少なくとも一つを含むことができる。これにより、会議室 2 0 において、より柔軟に空間の環境を調整することが可能となる。また、会議の種類や会議の場所に対応させて、空間の環境を調整することが可能となる。

[0087] (3) 判定部 1 1 7 は、会議情報に対応した閾値に基づいて集計結果の値を判定することが好ましい。

[0088] 本開示によれば、会議支援装置 1 0 0 の判定部 1 1 7 は、会議情報に対応した閾値に基づいてアンケートの集計結果の値を判定することが可能となる。これにより、会議の種類等の会議情報に対応した詳細な閾値の判定が可能となり、より適切にユーザの心理状態を反映した環境制御機器 2 0 0 の制御情報を設定することが可能となる。

[0089] (4) 会議支援装置 1 0 5 は、以下の構成を有する。

(i) 開催される会議に関する会議情報を取得する会議情報取得部 1 1 1 を含む。

(i i) 会議が行われる空間の環境を制御する環境制御機器 2 0 0 の制御

情報と、会議情報との対応関係を示す対応関係情報を記憶する記憶部 120 を含む。

(iii) 会議情報に対応する制御情報を、記憶部 120 に記憶された対応関係情報から取得する制御情報取得部 112 を含む。

(iv) 制御情報に基づいて、環境制御機器 200 を制御する機器制御部 113 を含む。

(v) 会議の参加者の心理状態を推測することが可能なアンケートを、ユーザ端末 30 に表示させる表示制御部 114 を含む。

(vi) ユーザ端末 30 から送られてくるアンケート結果を取得するアンケート結果取得部 115 を含む。

(vii) アンケート結果を集計し、集計結果を生成する集計部 116 を含む。

(viii) 集計結果の値と、会議情報と、制御情報と、に基づいて、会議情報と制御情報との対応関係を学習する学習部 150 を含む。学習部 150 は、会議情報と制御情報との対応関係を学習した結果を、対応関係情報に反映させる。

[0090] 本開示によれば、会議支援装置 105 では、実際に学習させた学習済モデルである対応関係情報 DB 125 を用いることにより、参加者（ユーザ）の心理状態が反映された対応関係情報 DB 125 を得ることができる。これにより、会議の形態に応じた、より適切な環境制御機器 200 の制御情報を取得することが可能となり、会議の空間の環境制御において適切な制御が可能となる。

[0091] (5) 会議支援システム 1 は、以下の構成を有する。

(i) 会議が行われる空間の環境を制御する環境制御機器 200 と、ユーザ端末 30 と、環境制御機器 200 を制御する会議支援装置 100 とを含む。

さらに、会議支援装置 100 は、以下の構成を有する。

(ii) 開催される会議に関する会議情報を取得する会議情報取得部 11

1を含む。

(i i i) 会議が行われる空間の環境を制御する環境制御機器200の制御情報と、会議情報との対応関係を示す対応関係情報を記憶する記憶部120を含む。

(i v) 会議情報に対応する制御情報を、記憶部120に記憶された対応関係情報から取得する制御情報取得部112を含む。

(v) 制御情報に基づいて、環境制御機器200を制御する機器制御部113を含む。

(v i) 会議の参加者の心理状態を推測することが可能なアンケートを、ユーザ端末30に表示させる表示制御部114を含む。

(v i i) ユーザ端末30から送られてくるアンケート結果を取得するアンケート結果取得部115を含む。

(v i i i) アンケート結果を集計し、集計結果を生成する集計部116を含む。

(i x) 集計結果の値を、所定の閾値に基づいて判定する判定部117を含む。

(x) 判定部117で判定された判定結果に応じて、対応関係情報に含まれる制御情報を更新する制御情報調整部118を含む。

[0092] 本開示によれば、会議支援システム1は、会議の参加者の心理状態を推測することが可能なアンケートの結果を集計し、ユーザの心理状態を判定し、この判定結果に基づいて、会議室の環境制御機器200の制御情報を更新する。これにより、会議支援システム1は、会議が行われる空間の環境を制御する環境制御機器200の制御において、ユーザの心理状態を反映させることができる。したがって、会議の参加者（ユーザ）の心理状態を反映させた制御情報を用いて環境制御機器200の制御を行うことで、ユーザの意に適した、会議室等の空間の環境の制御が可能となる。

[0093] (6) コンピュータによって実行される会議支援方法は、以下の処理を有することが好ましい。

- (i) 開催される会議に関する会議情報を取得する処理を含む。
- (ii) 会議が行われる空間の環境を制御する環境制御機器 200 の制御情報と、会議情報との対応関係を示す対応関係情報を記憶する記憶部 120 から、会議情報に対応する制御情報を取得する処理を含む。
- (iii) 制御情報に基づいて、環境制御機器 200 を制御する処理を含む。
- (iv) 会議の参加者の心理状態を推測することが可能なアンケートを、ユーザ端末 30 に表示させる処理を含む。
- (v) ユーザ端末 30 から送られてくるアンケート結果を取得する処理を含む。
- (vi) アンケート結果を集計し、集計結果を生成する処理を含む。
- (vii) 集計結果の値を、所定の閾値に基づいて判定する処理を含む。
- (viii) 当該判定した結果に応じて、対応関係情報に含まれる制御情報を更新する処理を含む。

[0094] 本開示によれば、会議支援方法によって、会議の参加者の心理状態を推測することが可能なアンケートの結果を集計し、ユーザの心理状態を判定し、この判定結果に基づいて、会議室の環境制御機器 200 の制御情報を更新することができる。これにより、会議支援方法によって、会議が行われる空間の環境を制御する環境制御機器 200 の制御において、ユーザの心理状態を反映させることができる。したがって、会議の参加者（ユーザ）の心理状態を反映させた制御情報を用いて環境制御機器 200 の制御を行うことで、ユーザの意に適した、会議室等の空間の環境の制御が可能となる。

[0095] (7) コンピュータに実行させるための会議支援プログラムは、以下の処理を有する。

- (i) 開催される会議に関する会議情報を取得する処理を含む。
- (ii) 会議が行われる空間の環境を制御する環境制御機器 200 の制御情報と、会議情報との対応関係を示す対応関係情報を記憶する記憶部 120 から、会議情報に対応する制御情報を取得する処理を含む。

(i i i) 制御情報に基づいて、環境制御機器 200 を制御する処理を含む。

(i v) 会議の参加者の心理状態を推測することが可能なアンケートを、ユーザ端末 30 に表示させる処理を含む。

(v) ユーザ端末 30 から送られてくるアンケート結果を取得する処理を含む。

(v i) アンケート結果を集計し、集計結果を生成する処理を含む。

(v i i) 集計結果の値を、所定の閾値に基づいて判定する処理を含む。

(v i i i) 当該判定した結果に応じて、対応関係情報に含まれる制御情報を更新する処理を含む。

[0096] 本開示によれば、会議支援プログラムによって、会議の参加者の心理状態を推測することが可能なアンケートの結果を集計し、ユーザの心理状態を判定し、この判定結果に基づいて、会議室の環境制御機器 200 の制御情報を更新することができる。これにより、会議支援プログラムによって、会議が行われる空間の環境を制御する環境制御機器 200 の制御において、ユーザの心理状態を反映させることができる。したがって、会議の参加者（ユーザ）の心理状態を反映させた制御情報を用いて環境制御機器 200 の制御を行うことで、ユーザの意に適した、会議室等の空間の環境の制御が可能となる。

[0097] (8) 会議支援プログラムを、コンピュータが読み取り可能な記録媒体に記録した態様とすることができる。

[0098] 本開示によれば、会議支援プログラムによって、会議の参加者の心理状態を推測することが可能なアンケートの結果を集計し、ユーザの心理状態を判定し、この判定結果に基づいて、会議室の環境制御機器 200 の制御情報を更新することができる。これにより、会議支援プログラムによって、会議が行われる空間の環境を制御する環境制御機器 200 の制御において、ユーザの心理状態を反映させることができる。したがって、会議の参加者（ユーザ）の心理状態を反映させた制御情報を用いて環境制御機器 200 の制御を行

うことで、ユーザの意に適した、会議室等の空間の環境の制御が可能となる。

[0099] 特願 2020-178068 号（出願日：2020年10月23日）の全内容は、ここに援用される。

産業上の利用可能性

[0100] 本開示によれば、会議が行われる空間の環境を適切に制御することができる、会議支援装置を提供することが可能となる。

符号の説明

- [0101] 1 会議支援システム
- 10 サーバ
 - 20 会議室
 - 30 ユーザ端末
 - 40 ネットワーク
 - 100 会議支援装置
 - 110 制御部
 - 111 会議情報取得部
 - 112 制御情報取得部
 - 113 機器制御部
 - 114 表示制御部
 - 115 アンケート結果取得部
 - 116 集計部
 - 117 判定部
 - 118 制御情報調整部
 - 120 記憶部
 - 121 会議情報DB
 - 122、125 対応関係情報DB
 - 123 機器制御DB
 - 124 集計結果DB

- 1 3 0 入出力 I F
- 1 4 0 ネットワーク I F
- 1 5 0 学習部
- 1 5 1 機械学習部
- 2 0 0 環境制御機器

請求の範囲

- [請求項1] 開催される会議に関する会議情報を取得する会議情報取得部と、
 前記会議が行われる空間の環境を制御する環境制御機器の制御情報と、前記会議情報との対応関係を示す対応関係情報を記憶する記憶部と、
 前記会議情報に対応する前記制御情報を、前記記憶部に記憶された前記対応関係情報から取得する制御情報取得部と、
 前記制御情報に基づいて、前記環境制御機器を制御する機器制御部と、
 前記会議の参加者の心理状態を推測することが可能なアンケートを、ユーザ端末に表示させる表示制御部と、
 前記ユーザ端末から送られてくるアンケート結果を取得するアンケート結果取得部と、
 前記アンケート結果を集計し、集計結果を生成する集計部と、
 前記集計結果の値を、所定の閾値に基づいて判定する判定部と、
 前記判定部で判定された判定結果に応じて、前記対応関係情報に含まれる前記制御情報を更新する制御情報調整部と、を備える会議支援装置。
- [請求項2] 前記環境制御機器は、照明装置、空調装置、香り発生装置、音響装置、または換気装置の少なくとも一つを含む、請求項1に記載の会議支援装置。
- [請求項3] 前記判定部は、前記会議情報に対応した前記閾値に基づいて前記集計結果の値を判定する、請求項1または2に記載の会議支援装置。
- [請求項4] 開催される会議に関する会議情報を取得する会議情報取得部と、
 前記会議が行われる空間の環境を制御する環境制御機器の制御情報と、前記会議情報との対応関係を示す対応関係情報を記憶する記憶部と、
 前記会議情報に対応する前記制御情報を、前記記憶部に記憶された

前記対応関係情報から取得する制御情報取得部と、

前記制御情報に基づいて、前記環境制御機器を制御する機器制御部と、

前記会議の参加者の心理状態を推測することが可能なアンケートを、ユーザ端末に表示させる表示制御部と、

前記ユーザ端末から送られてくるアンケート結果を取得するアンケート結果取得部と、

前記アンケート結果を集計し、集計結果を生成する集計部と、

前記集計結果の値と、前記会議情報と、前記制御情報と、に基づいて、前記会議情報と前記制御情報との対応関係を学習する学習部と、を備え、

前記学習部は、前記会議情報と前記制御情報との対応関係を学習した結果を、前記対応関係情報に反映させる、会議支援装置。

[請求項5]

会議が行われる空間の環境を制御する環境制御機器と、ユーザ端末と、前記環境制御機器を制御する会議支援装置とを備える会議支援システムであって、

前記会議支援装置は、

前記会議に関する会議情報を取得する会議情報取得部と、

前記環境制御機器の制御情報と、前記会議情報との対応関係を示す対応関係情報を記憶する記憶部と、

前記会議情報に対応する前記制御情報を、前記記憶部に記憶された前記対応関係情報から取得する制御情報取得部と、

前記制御情報に基づいて、前記環境制御機器を制御する機器制御部と、

前記会議の参加者の心理状態を推測することが可能なアンケートを、前記ユーザ端末に表示させる表示制御部と、

前記ユーザ端末から送られてくるアンケート結果を取得するアンケート結果取得部と、

前記アンケート結果を集計し、集計結果を生成する集計部と、
前記集計結果の値を、所定の閾値に基づいて判定する判定部と、
前記判定部で判定された判定結果に応じて、前記対応関係情報に含まれる前記制御情報を更新する制御情報調整部と、を備える、会議支援システム。

[請求項6]

コンピュータによって実行される会議支援方法であって、
開催される会議に関する会議情報を取得し、
前記会議が行われる空間の環境を制御する環境制御機器の制御情報と、前記会議情報との対応関係を示す対応関係情報を記憶する記憶部から、前記会議情報に対応する前記制御情報を取得し、
前記制御情報に基づいて、前記環境制御機器を制御し、
前記会議の参加者の心理状態を推測することが可能なアンケートを、ユーザ端末に表示させ、
前記ユーザ端末から送られてくるアンケート結果を取得し、
前記アンケート結果を集計し、集計結果を生成し、
前記集計結果の値を、所定の閾値に基づいて判定し、
当該判定した結果に応じて、前記対応関係情報に含まれる前記制御情報を更新する、会議支援方法。

[請求項7]

開催される会議に関する会議情報を取得し、
前記会議が行われる空間の環境を制御する環境制御機器の制御情報と、前記会議情報との対応関係を示す対応関係情報を記憶する記憶部から、前記会議情報に対応する前記制御情報を取得し、
前記制御情報に基づいて、前記環境制御機器を制御し、
前記会議の参加者の心理状態を推測することが可能なアンケートを、ユーザ端末に表示させ、
前記ユーザ端末から送られてくるアンケート結果を取得し、
前記アンケート結果を集計し、集計結果を生成し、
前記集計結果の値を、所定の閾値に基づいて判定し、

当該判定した結果に応じて、前記対応関係情報に含まれる前記制御情報を更新する処理を、コンピュータに実行させるための会議支援プログラム。

[請求項8] 請求項7に記載のプログラムを記録した、コンピュータが読み取り可能な記録媒体。