

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7418724号
(P7418724)

(45)発行日 令和6年1月22日(2024.1.22)

(24)登録日 令和6年1月12日(2024.1.12)

(51)国際特許分類

F I

G 1 6 H	50/80	(2018.01)	G 1 6 H	50/80	
G 0 8 B	25/04	(2006.01)	G 0 8 B	25/04	K
A 6 1 B	5/01	(2006.01)	A 6 1 B	5/01	3 5 0
A 6 1 B	5/00	(2006.01)	A 6 1 B	5/00	1 0 2 B
A 6 1 B	5/1171	(2016.01)	A 6 1 B	5/1171	2 0 0

請求項の数 6 (全14頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2022-18406(P2022-18406)
 (22)出願日 令和4年2月9日(2022.2.9)
 (65)公開番号 特開2023-115955(P2023-115955
 A)
 (43)公開日 令和5年8月22日(2023.8.22)
 審査請求日 令和4年2月9日(2022.2.9)

(73)特許権者 505386270
 株式会社ソフトシーデーシー
 栃木県宇都宮市西2丁目2番35号
 (74)代理人 100129056
 弁理士 福田 信雄
 (72)発明者 木村 正樹
 栃木県宇都宮市西2丁目2番35号 株
 式会社ソフトシーデーシー内
 審査官 吉田 誠

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 感染症対策システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

一乃至複数の特定空間に対し感染症への対策を行う感染症対策システムであって、
 利用者の入退室を記録する入退室記録部と、
 C O 2 濃度を計測するC O 2 センサと、
 入退室記録部による利用者の入退室記録データ、C O 2 センサによる計測データ及び利用
 者の発症データと、感染症に関する情報と、を記録するデータサーバと、
 利用者の入退室記録データ、C O 2 センサによる計測データ及び利用者の発症データと、
 司令部により予め設定された特定空間内における監視条件と、データサーバに記録された
 感染症に関する情報と、に基づき、特定空間内の監視及び一乃至複数の感染症対策を指示
 する司令部と、を備え、
 監視条件は、計測データによるC O 2 濃度が1 , 0 0 0 p p m以下の範囲であることを含
 み、
 特定空間には、入退室記録部と、C O 2 センサが配設され、
 司令部は、特定空間内の計測データと監視条件の比較を行い、計測データが監視条件の条
 件域を超えたと判断された場合は、感染症に関する情報に基づき感染症対策を決定し、特
 定空間の利用者の携帯端末へ感染症対策を表示させると共に、
 感染症発症者による感染報告が行われ発症データが記録された場合、司令部により感染症
 リスク起算日の特定及び感染リスク起算日以降の特定空間内における発症者の行動履歴を
 基に同空間利用者から感染症疑い者を抽出し、感染症の種別によって採るべき対策が感染

症に関する情報を基に直ちに決定され、感染疑い者の携帯端末へ感染対策が送信されることを特徴とする感染症対策システム。

【請求項 2】

前記入退室記録部が、個人認証センサを備えることを特徴とする請求項 1 に記載の感染症対策システム。

【請求項 3】

特定空間に利用者の体温を計測する体温センサが備えられ、前記計測データには該体温センサによる利用者の体温が含まれることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の感染症対策システム。

【請求項 4】

特定空間に音量を計測する音量センサが備えられ、前記計測データには該音量センサによる音声データが含まれることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の感染症対策システム。

【請求項 5】

特定空間に表示装置を備え、該表示装置には司令部により感染症に関する情報に基づいて決定された感染症対策を表示することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の感染症対策システム。

【請求項 6】

前記司令部が、感染症発症者の感染症の種類及び発症日と、データサーバに記録された入退室記録データ及び計測データに基づき感染疑い者を抽出し、感染疑い者における感染リスクのレベルを感染経路、感染者との接近距離、マスクの着用の有無、感染者との同時滞在時間により決定し、感染リスクのレベルごとに感染症対策の内容を指示することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の感染症対策システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、特定空間内に入り出る一人乃至複数人に対し、感染症予防のための対策を行う感染症対策システム。

【背景技術】

【0002】

近年、新型コロナウイルス感染症の流行により、多くの施設で入退室時の消毒や検温、屋内施設での換気等、様々な対策が見られるようになった。また、新型コロナウイルス感染症に限らず、インフルエンザ感染症や感染性腸炎など時期によって流行しやすい感染症は多々あり、室内環境や周辺環境に沿った効果的な感染症対策が必要となる。

【0003】

このような問題を解決すべく、特開 2019-79136 号公報（特許文献 1）や特開 2021-96049 号公報（特許文献 2）に記載の技術提案がされている。具体的には、特許文献 1 では、施設内の環境状態をモニタリングし、各区画における疾病の発生危険性を監視可能なシステム及び方法が提案されている。また、特許文献 2 では、睡眠時において室内の二酸化炭素濃度を監視し、二酸化炭素濃度によって室内の換気手段を調整する室内換気システムが提案されている。

【0004】

しかしながら、上記特許文献 1 に記載の技術提案は、各区画における現時点での環境状態をモニタし監視するだけのシステムであって、区画内にて感染症が発症した場合に、発症者が周囲への感染拡大を行ったと疑われる期間の行動履歴が記録されておらず、濃厚接触者の存否など感染疑い者に対する対策が不十分である、といった問題があった。また、上記特許文献 2 に記載の技術提案は、換気や空調によって睡眠時における二酸化炭素の濃度や室内温度の調整を行うだけのシステムであって、所定空間における人の密集度を監視するものではなく、感染症予防のための対策という観点からは外れている。

【0005】

10

20

30

40

50

本出願人は、従来における室内環境への感染症予防対策及び発症リスクの高い感染疑い者の把握方法に着目し、感染症への予防対策を行いつつ、いざ感染症が発症した場合に、感染リスクの高い者に対して何らかの対策を実行できないものかとの着想のもと、各種センサによる測定データをもとに感染リスクに沿った対策を行うと共に、感染症発症者の行動履歴を基に感染疑い者に対しても必要な対策を促すことが可能なシステムを開発し、本発明にかかる「感染症対策システム」の提案に至るものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【文献】特開2019-79136号公報

10

【文献】特開2021-96049号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、上記問題に鑑み、各種センサによる測定データをもとに感染リスクに沿った対策を行うと共に、感染症発症者の行動履歴を基に感染疑い者に対しても必要な対策を促すことが可能な、総合的な感染症対策システムを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記問題を解決するため、本発明は、一乃至複数の特定空間に対し感染症への対策を行う感染症対策システムであって、利用者の入退室を記録する入退室記録部と、CO₂濃度を計測するCO₂センサと、入退室記録部による利用者の入退室記録データ、CO₂センサによる計測データ及び利用者の発症データと、感染症に関する情報と、を記録するデータサーバと、利用者の入退室記録データ、CO₂センサによる計測データ及び利用者の発症データと、司令部により予め設定された特定空間内における監視条件と、データサーバに記録された感染症に関する情報と、に基づき、特定空間内の監視及び一乃至複数の感染症対策を指示する司令部と、を備え、監視条件は、計測データによるCO₂濃度が1,000ppm以下の範囲であることを含み、特定空間には、入退室記録部と、CO₂センサが配設され、司令部は、特定空間内の計測データと監視条件の比較を行い、計測データが監視条件の条件域を超えたと判断された場合は、感染症に関する情報に基づき感染症対策を決定し、特定空間の利用者の携帯端末へ感染症対策を表示させると共に、感染症発症者による感染報告が行われ発症データが記録された場合、司令部により感染症リスク起算日の特定及び感染リスク起算日以降の特定空間内における発症者の行動履歴を基に同空間利用者から感染疑い者を抽出し、感染症の種別によって採るべき対策が感染症に関する情報を基に直ちに決定され、感染疑い者の携帯端末へ感染対策が送信される手段を採る。

20

30

【0009】

また、本発明は、前記入退室記録部が、個人認証センサを備える手段を採る。

【0010】

さらに、本発明は、特定空間に利用者の体温を計測する体温センサが備えられ、前記計測データには該体温センサによる利用者の体温が含まれる手段を採る。

40

【0011】

またさらに、本発明は、特定空間に利用者の動作を監視する監視カメラが備えられ、前記計測データには該監視カメラによる映像データが含まれる手段を採る。

【0012】

さらにまた、本発明は、特定空間に音量を計測する音量センサが備えられ、前記計測データには該音量センサによる音声データが含まれる手段を採る。

【0013】

またさらに、本発明は、前記司令部が利用者の携帯端末へ感染症対策を通知する手段を採る。

【0014】

50

さらにまた、本発明は、特定空間に表示装置を備え、該表示装置には司令部により感染症に関する情報に基づいて決定された感染症対策を表示する手段を採る。

【0015】

そしてまた、本発明は、前記司令部が、感染症発症者の感染症の種類及び発症日と、データサーバに記録された入退室記録データ及び計測データに基づき感染疑い者を抽出し、感染疑い者における感染リスクのレベルを感染経路、感染者との接近距離、マスクの着用の有無、感染者との同時滞在時間により決定し、感染リスクのレベルごとに感染症対策の内容を指示する手段を採る。

【発明の効果】

【0016】

本発明にかかる感染症対策システムによれば、特定空間内で発生している感染リスクに沿った感染症への対策を指示可能であると共に、利用者から感染症発症者が出たとしても、記録された利用時の入退室記録データ及び計測データを基に感染疑い者を瞬時に特定可能であり、発症可能性のある利用者に対して感染症への対策を個別に指示可能である、といった優れた効果を発揮するものである。

【0017】

また、本発明にかかる感染症対策システムによれば、計測データとして体温センサにより計測された利用者の体温を含めることで、特定空間に入室する以前に利用者の発熱による体調不良を掌握し、感染が疑われる者の入室を拒否することができるため、特定空間内における他の利用者との濃厚接触を未然に防ぐことが可能になる、といった優れた効果を奏する。

【0018】

さらに、本発明にかかる感染症対策システムによれば、計測データとして監視カメラによる特定空間の映像データを含めることで、特定空間における利用者間の接近距離や利用者のマスク着用の有無、利用者による咳やくしゃみの発生など、詳細な情報を映像データから掌握することができるため、感染の危険度や感染症対策の必要性の判定、更に感染症発症者が出た場合の感染疑い者の特定など、具体的な判断に優れた効果を奏する。

【0019】

またさらに、本発明にかかる感染症対策システムによれば、計測データとして音量センサによる特定空間の音声データを含めることで、利用者の発言中の声量や座席移動の有無、利用者による咳やくしゃみの発生など、詳細な情報を音声データから掌握することができるため、感染の危険度や感染症対策の必要性の判定、更に感染症発症者が出た場合の感染疑い者の特定など、具体的な判断に優れた効果を奏する。

【0020】

さらにまた、本発明にかかる感染症対策システムによれば、司令部が感染症対策を利用者の携帯端末へ通知することにより、特定空間における適切な感染症対策を現場に居る利用者へ直接通知したり、あるいは、感染疑いとなった者に対し個別具体的な対策の指示を行うことが可能になる、といった優れた効果を奏する。

【0021】

またさらに、本発明にかかる感染症対策システムによれば、司令部が特定空間内に備えられた表示装置へ感染症対策の内容を表示することで、特定空間の利用者全員に対し、現に生じている感染リスクの存在を目視的に知らせることができると共に、感染リスクの解消に向けた対策を講じるよう指示することが可能である、といった優れた効果を奏する。

【0022】

そしてまた、本発明にかかる感染症対策システムによれば、司令部が感染症の種類及び計測データに基づき感染疑い者における感染リスクのレベルを決定することにより、感染症対策を指示すべき利用者の優先順位の決定、および、感染リスクのレベルごと指示すべき感染症対策の内容を決定することが可能となり、さらには、感染症対策を指示された利用者が自らの感染リスクのレベルを認知可能となって、適切な感染予防に資することとなる。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 3 】

【図 1】本発明にかかる感染症対策システムの実施形態を示すブロック図である。

【図 2】本発明にかかる感染症対策システムの入退室時の動作態様を示すフロー図である。

【図 3】本発明にかかる感染症対策システムの通常時及び異常時の動作態様を示すフロー図である。

【図 4】本発明にかかる感染症対策システムの発症時の動作態様を示すフロー図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 4 】

本発明にかかる感染症対策システムは、入退室記録データ及び計測データに基づき特定空間 10 内で発生している感染リスクに沿った対策が指示されると共に、発症データが記録された際に感染症を発症した利用者 H と接触のある感染が疑われる利用者 H に対して対策が指示されることを最大の特徴とする。

以下、本発明にかかる感染症対策システムの実施形態を、図面に基づいて説明する。

【 0 0 2 5 】

尚、本発明にかかる感染症対策システムの全体構想及び各部の構成は、下記に述べる実施例に限定されるものではなく、本発明の技術的思想の範囲内、即ち、同一の作用効果を発揮できる構成態様の範囲内で適宜変更することができるものである。

【 0 0 2 6 】

図 1 は、本発明にかかる感染症対策システムの実施形態を示すブロック図である。

本発明にかかる感染症対策システムは、一乃至複数の特定空間 10 に対し、感染症への対策を行うシステムである。該感染症対策システムは、主に入退室記録部と、各種センサと、データサーバ 20 と、司令部 30 と、で構成される。

【 0 0 2 7 】

本発明の装備対象となる特定空間 10（以下、単に「空間」と言う場合がある。）とは、例えば会議室など人が集まる一室や、ビルのワンフロア全体、映画館のような利用者 H が多数存在し滞在する施設全体など、ある特定の単位空間を意味する概念であって、空間体積や用途、場所、数等において特に限定するものではない。

特定空間 10 には、入退室記録部 11 及び各種センサが備えられている。入退室記録部 11 は、利用者 H の特定空間 10 への入退室を記録し、入退室記録データとしてデータサーバ 20 に送るための手段であって、例えば個人認証センサ 11 を使用する手段が挙げられる。各種センサとしては、少なくとも CO2 センサ 13 を備え、更に必要に応じて体温センサ 12 や監視カメラ 14、音量センサ 15 が備えられる。

【 0 0 2 8 】

個人認証センサは、特定空間 10 への入退室時に使用され、入室した利用者 H の特定を行うと共に、特定空間 10 内の人数、利用者 H の入退室時間と滞在時間を計測するものである。事前にデータサーバ 20 へ登録された個人情報と、空間利用者 H との一致が認識可能な認証センサであれば特に形状や構造、仕様については限定しない。例えば、ID カードを読み可能な非接触型 ID カードリーダーや、生体認証の一種である虹彩認証を行うための虹彩スキャナ、指紋認証を行う指紋スキャナ、顔認証を行う顔認証カメラ等が考え得る。かかる個人認証センサ 11 は、一つだけでなく複数備える態様も可能であり、重畳的な個人認証を行うことで、高度な本人偽証（いわゆる、「なりすまし」）や誤認証を防いで、正確な個人認証に資することとなる。

【 0 0 2 9 】

入退室記録部 11 については、個人認証センサではなく、出社や退社を記録するタイムカード等の勤務記録装置とすることもできる。すなわち、会社全体・専有スペースを特定空間 10 と仮定した場合、出社した会社員は特定空間 10 の利用者 H に該当する。勤務記録装置は、会社員の出社と退社を記録するものであり、出社と退社がそのまま特定空間 10 の入室及び退室として看做すことが可能であるため、かかる勤務記録装置を入退室記録部 11 として用いることが可能である。

10

20

30

40

50

また、入退室記録部 11 について、入退室記録用紙に記載された利用者 H を PC 手入力若しくはスキャン入力により入退室記録データ化する手段で応用することも可能であり、個人認証センサ等の高額機器の導入を省略化でき、システム全体のコストダウンに資する。

【0030】

CO₂センサ 13 は、室内の CO₂（二酸化炭素）濃度を計測するものである。特定空間 10 内の CO₂ 濃度を計測することで、感染症の感染危険度を割り出すと共に、換気の必要性を察知する。CO₂センサ 13 の具体的構造については、常法のものを使用すれば足り、特に限定はない。

【0031】

体温センサ 12 は、利用者 H の体温を計測するものである。入室時や入室後の利用者 H の体温を計測することで、利用者 H の体調変化を監視する。体温センサ 12 の具体的構造については、特に限定するものではなく、例えばサーマルカメラなどの非接触型検温器などが用いられる。

10

【0032】

監視カメラ 14 は、特定空間 10 の様子を映像として監視するものであり、特に利用者 H の外観と行動を監視する。具体的には、他の利用者 H との接触距離であったり、利用者 H のマスク着用の有無、利用者 H による咳やくしゃみの発生などといった、感染症拡大に繋がる情報を映像データから割り出すものである。かかる監視カメラ 14 による映像データを用いることで、感染症対策の有無や飛沫感染の危険度などを、利用者 H ごと個別に判定することが可能になる。監視カメラ 14 の具体的構造については、常法のものを使用すれば足り、特に限定するものではない。

20

【0033】

音量センサ 15 は、特定空間 10 の様子を音で監視するものであり、主に利用者 H の発声や咳、くしゃみ、移動時の音などを拾う。かかる音量センサ 15 を用いることで、利用者 H の声量や座席移動の有無、利用者 H による咳やくしゃみの発生などといった、感染拡大に繋がる情報を音声データから掌握することができ、感染の危険度や感染症対策の必要性の判定に資する。音量センサ 15 の具体的構造については、集音マイクなど常法のものを使用すれば足り、特に限定はない。

【0034】

特定空間 10 に備えられる各種センサについては、上記列挙した CO₂センサ 13、体温センサ 12、監視カメラ 14、音量センサ 15 のほか、感染症対策において必要と認められるセンサを適宜採用することが可能である。例えば、体温センサ 12 及び監視カメラ 14 に代えて赤外線カメラを配設することも考えられ、単なる映像ではなく温度（体温）を反映した映像データにより監視する態様も可能である。あるいは、特定空間 10 内の温度や湿度を計測する温湿センサを配設し、ウイルスなど感染源の拡散危険度を判定する態様も考え得る。

30

【0035】

入退室記録部 11 や各センサによって得られた特定空間 10 の入退室記録データ及び計測データは、データサーバ 20 に送られる。データサーバ 20 は、入退室記録データ及び計測データを記録・集積する記録媒体であり、各種データを記録・計測する入退室記録部 11 や各センサと交信可能になっている。具体的には、入退室記録部 11 により特定された入退室記録データ、CO₂センサ 13 により計測された CO₂濃度データ、体温センサ 12 により計測された利用者 H の体温データ、監視カメラ 14 により撮影された映像データ、音量センサ 15 により計測された音声データ、といった各種データが入退室記録部 11 及び各センサから送られ、データサーバ 20 に記録・集積される。

40

【0036】

入退室記録部 11 や各センサの作動頻度、各種データのデータサーバ 20 への送信頻度については、センサの種類や使用目的等によって異なるもので、特に限定するものではない。例えば、入退室記録部 11 であれば、利用者 H の入室時と退出時のみ作動して、その都度データサーバ 20 に送信する態様で足りる。また、体温センサ 12 や CO₂センサ 1

50

3であれば、定期的に計測を行って送信する態様、監視カメラ14や音量センサ15であれば、常に計測を行って常時監視する態様などが考え得る。

【0037】

入退室記録部11及び各センサの各種データをデータサーバ20へ送信する際の送信方法については、有線・無線を問うものではなく、特に限定するものではないが、例えばLANケーブルによる有線通信手段であったり、Wi-Fi(商標)やBluetooth(商標)等の無線通信手段を利用してデータサーバ20へ送信し、順次保存する態様が考え得る。尚、各センサによる計測データについては、空間内を随時計測し、その計測データを瞬時にデータ化したものをデータサーバ20に送信・保存される態様が望ましい。

【0038】

ところで、データサーバ20には、利用者Hに関する個人情報データが予め記録・蓄積されている。個人情報データは、利用者Hの基本的な個人情報であって、例えば氏名、年齢、性別、所属、役職、携帯端末情報といった内容が含まれ、さらに個人認証時に使用されるIDや暗証番号、顔認証データなども必要に応じて含まれる。かかる個人情報データが存在することで、入退室記録データによる利用者Hの認証及び特定が可能となる。

また、データサーバ20には、感染症に関する情報、具体的には感染症種別や潜伏期間、感染症対策に関する情報も予め記録・蓄積されており、感染症の識別、感染源ごとの感染リスクや講ずべき対策など、感染症対策の判定の基礎となる。

【0039】

司令部30は、各センサからデータサーバ20に送られてきた計測データを基に、感染症対策として特定空間10における予防措置を指示し、また、利用者Hの中から感染症発症者が確認された場合に、感染疑い者の特定と通知を行う。該司令部30は、主に監視部31と指示部32で構成されている。

【0040】

監視部31は、主にデータ比較と異常通知、並びにデータ管理を司る、本システム運用の要を成す部署である。具体的には、予め設定された監視条件と計測データを比較すると共に、異常値が発見された際に指示部32へ通知する。また、感染症発症者が確認されたことを受け、データサーバ20に蓄積された特定空間10における発症者の行動履歴を基に、該発症者との接触等により感染が疑われる利用者Hを抽出して指示部32に通知する。さらに、データサーバ20に送られてくる各種データの収集・蓄積といったデータ管理を一元的に行っている。

【0041】

監視部31における監視条件には、計測データにより測定可能な数値条件のほか、空間内の利用人数や滞在時間等を設定条件とする態様を採用する。特定空間10の許容人数(定員)は、その広さに応じて決定されるもので、定員オーバーであれば他者との密接度・密集度が増し、感染リスクも増すことから、感染対策には必要な監視条件となる。かかる態様を採る場合、入退室記録部11の動作にて保存された入退室履歴や、監視カメラ14にて保存される映像データを利用して監視することとなる。

【0042】

感染症発症者の発生に伴う感染疑い者の抽出を行うにあたって、監視部31は、先ず発症日時及び感染症の種類から感染リスク起算日の特定を行い、データサーバ20に蓄積された各種データから、発症者の氏名とIDを基に、感染リスク起算日以降の発症者による空間利用日時を割り出すと共に、同日時における同空間の利用者H及び計測データを抽出し、各利用者Hにおける感染の危険度を比較・算出する。このとき、計測データにおいて数値として表れない発症者との接近距離や発話による飛沫拡散の度合いなどは、監視カメラ14による映像データや音量センサ15による音声データを基に算出されることとなる。かかる算出においては、AI(人工知能)などを使用して、映像中の人物の動きと利用者IDとを紐付け、自動的に発症者との接近距離や接触時間を計算し、各利用者Hの感染危険度を算出する態様も可能である。

【0043】

10

20

30

40

50

指示部 3 2 は、監視部 3 1 からの通知を受けて、特定空間 1 0 や利用者 H に対し感染症対策の実行を指示する部署である。監視部 3 1 により計測データの異常値が発見された場合、その通知を受けて指示部 3 2 は、異常値の内容によって採るべき対策を直ちに決定し、利用者 H の携帯端末へ決定された感染対策を指示したり、あるいは、特定空間 1 0 で自動的に且つ機械的に可能な感染対策を実行する。例えば、C O 2 濃度の上昇が見られた場合は、「窓を開けて換気する」といった具体的な感染対策を決定し、それを空間利用者の携帯端末へ送信することで、利用者 H が窓を開けて換気を行うよう仕向けたり、あるいは、窓の開閉や換気扇の O N ・ O F F を機械的に遠隔操作して、自動的に感染対策を実行する。尚、携帯端末への通知には、メールや S N S、専用アプリなどを利用する。

【 0 0 4 4 】

指示部 3 2 により決定された感染対策について、それを表示可能な表示装置 1 6 を特定空間 1 0 における所定箇所に備える態様も可能である。携帯端末へ感染対策が送信された場合に、利用者 H が着信に気づかないことも想定されるが、特定空間 1 0 に備えられた表示装置 1 6 を介して感染対策を表示することで、利用者 H に対し確実に指示することが可能となる。かかる表示装置 1 6 には、感染対策を表示するだけでなく、計測データなど特定空間 1 0 内の現在の状況を常時表示しておく態様も好適である。表示装置 1 6 における表示態様については、特に限定するものではないが、例えば電光掲示板のように文字列を直接表示させる態様が考え得る。かかる態様を採用することにより、空間内における感染症の感染リスク発生状況とその対策について、利用者 H にとって確実に目視可能となり、感染への注意喚起や感染対策の確実な実行に資することとなる。

【 0 0 4 5 】

また、指示部 3 2 は、感染症の発症者が発生した場合に、監視部 3 1 から送られてくる感染が疑われる利用者 H の情報を基に、感染症の種別によって採るべき対策を直ちに決定し、感染が疑われる利用者 H の携帯端末へ決定された感染対策を指示することとなる。例えば、インフルエンザ感染症（以下、単に「インフルエンザ」と言う場合がある。）を発症した発症者が発生した場合は、「日迄自宅待機」及び「発熱等の風邪に似た症状があれば直ちに診療受診」といった具体的な感染対策を決定し、それを感染が疑われる利用者 H の携帯端末へ送信することで、当該利用者 H に自らの感染疑いを自覚させると共に、二次感染予防のための措置を促す。

【 0 0 4 6 】

以上の各構成要素からなる感染症対策システムについて、特定空間 1 0 におけるシステムの動作態様に関する実施例を説明する。図 2 は、本発明にかかる感染症対策システムの入退室時の動作態様を示すフロー図である。図 3 は、本発明にかかる感染症対策システムの通常時及び異常時の動作態様を示すフロー図である。図 4 は、本発明にかかる感染症対策システムの発症時の動作態様を示すフロー図である。

前提条件として、感染症対策システムの利用開始にあたって、利用者 H の氏名、年齢、性別、所属、役職、I D、暗証番号、顔認証データ、携帯端末情報といった個人情報データが予めデータサーバ 2 0 に記録・蓄積されている。また、データサーバ 2 0 には、感染症種別や各感染症ごとの有効な対策に関する情報も予め記録・蓄積されている。

【 0 0 4 7 】

利用者 H が特定空間 1 0 に入室する際、入口前に設置された入退室記録部 1 1 を介してデータサーバ 2 0 に記録されている個人情報データとの照合を司令部 3 0（監視部 3 1）が行い、利用者 H の特定が行われる。図面では、入退室記録部 1 1 として、I D カードリーダー及び顔認証カメラの二つの機能を有する個人認証センサを設置し、重畳的な個人認証を行う態様について示している。先ず I D カードリーダーへ I D カードを読込ませ、I D による利用者 H を特定した後、顔認証カメラによる顔認証を行い、利用者 H が本人であることを照合する。

利用者 H の特定・照合に際し、特定空間 1 0 の許容人数に関する監視条件（例えば 5 人以下）との比較が行われ、既に入室している利用者 H と合わせて条件範囲を超えてしまう場合には、司令部 3 0（指示部 3 2）によって特定空間 1 0 への入室が拒否される。

10

20

30

40

50

利用者Hの特定・照合が完了した後、必要に応じて体温センサ12（非接触型検温器）による検温を行い、司令部30（監視部31）において予め設定されている監視条件（例えば入室可能体温37.5未満）と比較し、条件の範囲内と判定されれば、司令部30（指示部32）によって特定空間10への入室が許可される。

利用者Hが特定空間10から退出する際は、出口に設置された個人認証センサ（IDカードリーダー）で退出しようとする利用者Hの特定を司令部30（監視部31）が行い、照合された後に司令部30（指示部32）によって退出が許可されることとなる。

利用者Hの入退室に際し、データサーバ20には、入退室記録データとして当該利用者Hの入退室情報が記録されることとなる。具体的には、利用者Hに関し、入室する際の認証日時、体温、退出する際の認証日時が記録され、必要に応じて入室から退室までの滞在時間も記録される。

10

【0048】

ところで、利用者Hが特定空間10から退出する際、会議終了により利用者Hが一気に退出する場合など、利用者Hの中には個人認証センサによる認証を行わずに退出してしまう場合も想定される。そのような場合に、認証を行わなかった利用者Hがいつまでも特定空間10にいる状態として掌握され続けることは、その後の感染リスクの判定や感染症対策の指示において、不都合を生じることとなる。したがって、特定空間10における利用者Hの有無に関する計測データについては、所定条件のもとりセット（ゼロカウント）する機能を備える態様が好適である。

リセット（ゼロカウント）のための所定条件としては、例えばCO₂濃度や映像データといった計測データに基づく判定により、特定空間10内に利用者Hが存在しないことが掌握されれば、その時点でリセット（ゼロカウント）される態様であったり、あるいは、終業時刻や午前0時など予め定められた時刻を経過した時点でリセット（ゼロカウント）される態様など、種々の条件設定が可能である。

20

【0049】

特定空間10では、各種計測センサによる室内環境の計測が随時若しくは定期的に行われている。具体的には、CO₂センサ13により室内のCO₂（二酸化炭素）濃度が計測され、密室状態を検知して換気の要否を司令部30（監視部31）により判定する。また、必要に応じて監視カメラ14により特定空間10の様子を映像として監視し、利用者間の接近距離であったり、利用者Hのマスク着用の有無、利用者Hによる咳やくしゃみの発生などを司令部30（監視部31）が判別する態様も採り得る。さらに、必要に応じて音量センサ15により特定空間10の様子を音で監視し、利用者Hの声量や座席移動の有無、利用者Hによる咳やくしゃみの発生などを司令部30（監視部31）が判別する態様も採り得る。その他の計測センサとして、図示の様に、滞在時の利用者Hの体温の変化などを随時監視するための赤外線カメラを配設したり、室内の温度や湿度を計測する温湿センサを配設する態様も採り得る。これら特定空間10の室内環境を計測する各センサは、利用者Hの有無に関係なく常に計測を行う態様のほか、利用者Hが存在する場合のみ計測を行う態様であってもよい。

30

【0050】

各種計測センサによって得られた特定空間10の計測データは、データサーバ20に送られ、計測された日時と共に記録される（図3）。併せて、司令部30（監視部31）において予め設定されている監視条件（CO₂濃度1,000ppm以下など）と計測データの比較が常時行われ、条件の範囲内であれば、経時的に計測データの抽出及び比較を継続し、条件域を超えていると判定されれば、司令部30（指示部32）に内容（計測項目や異常値）と共に異常を知らせ、該司令部30（指示部32）にて異常に対する有効な感染症対策を決定し、その決定された感染症対策を指示することとなる。

40

具体的な感染症対策及び指示の手法として、例えば図3に示す様に、CO₂センサ13によりCO₂濃度の異常が検知された場合、「速やかに窓を開け、5分以上換気を行ってください」など予め決められた定形文の中から指示内容を決定し、司令部30（指示部32）から利用者Hの携帯端末へ送ったり、特定空間10に備えられた表示装置16に表示

50

する態様で行い、利用者Hが窓を開けて換気を行うよう仕向ける。

尚、利用者Hや表示装置16へ指示を送信するのではなく、あるいは、指示送信と併用する態様で、IoT技術を活用した指示内容の自動的な実行を行う態様も可能である。

【0051】

各種計測センサによる計測は、正常時や異常時に関係なく、随時若しくは定期的に行われている。したがって、異常に対し感染症対策を講じた後、特定空間10が正常（監視条件の範囲内）に戻ったか否かは、各種計測センサによる随時若しくは定期的な計測によって判別が可能である。すなわち、感染症対策の指示後、司令部30（監視部31）において計測データと監視条件とを比較した結果、感染症対策により異常状態が改善された場合には、司令部30（指示部32）へ異常を知らせる通知がストップする。この異常通知のストップに連動して、表示装置16に表示された指示内容は消去され、また、自動的に遠隔実行された指示内容を終了させる。必要であれば、利用者Hの携帯端末へ正常に戻った旨の通知を送信してもよい。

10

尚、各センサによる計測は、異常状態の間も継続して行われることから、その間、同じ異常を検知する度に毎回指示を送信してしまうと、既に感染症対策を採ったにもかかわらず何度もしつこく指示が送られることとなって、利用者Hに迷惑がかかり且つ無視されることも想定され、その結果、別の異常検知による追加的な指示が無視されてしまう危険もある。そこで、司令部30（指示部32）からの指示の送信は、異常検知後最初に発信されてから改善して正常に戻るまでの間は、送信されない態様あるいは送信を限定的に減らす態様が好適である。

20

【0052】

次に、特定空間10の利用者Hから感染症が発症した場合の動作について説明する。尚、図4に示す様に、説明の便宜上、感染症種別はインフルエンザ感染症と仮定し、発症確認日は12月15日と仮定する。

先ず、インフルエンザ感染症（以下、単に「インフルエンザ」と言う場合がある。）に感染した感染者から、司令部30（監視部31）に対し、自身のIDと共に感染症名（インフルエンザ）と発症確認日（12月15日）の感染報告が行われる。かかる感染報告は、感染者から司令部30（監視部31）へ電話のプッシュ操作により自動入力可能な態様が好適である。

司令部30（監視部31）は、データサーバ20にあるインフルエンザに関する情報から、発症までの潜伏期間（例えば最短1日乃至最長3日と仮定）を抽出し、報告された発症確認日から感染リスク起算日の特定を行う。本例では、12月15日が発症確認日時であるため、感染リスク起算日が12月12日と特定される。そして、データサーバ20に蓄積された記録から、感染リスク起算日から発症確認日までの間（12月12日から15日）で、感染者が利用者Hとして特定空間10を利用した日時を割り出し、同日時に同空間を利用した他の利用者Hの抽出を行い、感染疑い者としてリストアップされる。

30

【0053】

リストアップされた感染疑い者は、感染リスクの高低によってレベル付けし、特に感染リスクの高い感染疑い者を濃厚感染者とする態様が望ましい。司令部30（指示部32）において、感染症対策を指示すべき利用者Hの優先順位の決定、および、感染リスクのレベルごと指示すべき感染症対策の内容を決定するためであり、また、感染症対策を指示された利用者Hが自らの感染リスクのレベルを認知できるようにするためである。かかるレベル付けは、感染症ごとに異なる感染経路（空気感染・飛沫感染の有無など）や映像データに基づく感染者との接近距離、マスク着用の有無、入退室記録データに基づく特定空間10における感染者との同時滞在時間など、既存の登録データ及び蓄積された各種データから感染リスクにつながる複数のデータを比較・検討することによって行われる。

40

【0054】

リストアップされた感染疑い者のデータは、各レベル付けと共に司令部30（指示部32）へ送られる。司令部30（指示部32）は、感染リスクの高い感染疑い者（濃厚感染者）を優先的に、全ての感染疑い者の携帯端末へ順次感染症対策の指示を送信する。感染

50

症対策の内容としては、例えば全レベル共通の指示として、感染症名（インフルエンザ）と感染リスクのレベルのほか、朝晩の検温指示やうがい・手指消毒の徹底、マスクの着用、感染症に似た症状が疑われたら診療受診する旨など、具体的な指示が送信される。また、これに併せて感染リスクの高い感染疑い者（濃厚感染者）には、更に3日間の自宅待機やPCR検査による陰性証明の取得、発症の危険性など、より高度且つ強制的な指示を行う態様となる。

【0055】

以上、本発明にかかる感染症対策システムの基本的構成態様並びに動作態様、作用効果について説明したが、本発明は上記実施形態で示した構成態様に限定されるものではない。

例えば、データサーバ20に蓄積された情報や各種データ、司令部30（指示部32）において決定・指示された感染症対策などについて、特定空間10とは別に備えられた外部端末33によって閲覧可能とする態様も可能である（図1）。外部端末33とは、デスクトップ型コンピュータのほか、タブレット端末やスマートフォン等の携帯端末などが挙げられる。尚、誰でも無条件に閲覧可能とすることは、個人情報秘匿の観点から望ましくないため、閲覧可能な人的範囲を限定することが好ましい。

また、閲覧可能な上記態様において、特定空間10における感染リスクを閲覧者が独自に認識した場合に、当該感染リスクについて閲覧者から司令部30（監視部31）に対し外部端末33を介して入力する機能を備える態様も可能である。かかる態様により、計測データだけでは判定できないような微妙な感染リスクを人的に補足することができるため、より正確性・精度の向上したシステムを構築することが可能となる。

【0056】

以上の通り、本発明にかかる感染症対策システムによれば、特定空間10を利用する利用者Hによって感染症の感染リスクが高まった場合にも、司令部30からの対策指示により空間内感染リスクの低下が可能となり、更に、仮に利用者Hの中から感染症発症者が現れたとしても、蓄積された特定空間10の利用状況のデータから感染リスクの有る利用者Hの抽出が可能であって、濃厚接触者をはじめ感染疑い者に対する感染症対策を即座に採ることが可能となって、感染拡大の予防に資することとなる。

【産業上の利用可能性】

【0057】

本発明にかかる感染症対策システムは、特定空間の環境的な感染リスクの低下によって感染予防に資すると共に、特定空間における人の入出や状況が各種計測センサによって記録されているため、感染症発症者が発生した場合に瞬時に感染疑い者を特定して感染の拡大阻止を実現するもので、オフィスや各種施設など大小を問わずあらゆる空間に利用することが可能である。したがって、本発明にかかる「感染症対策システム」の産業上の利用可能性は大であると思料する。

【符号の説明】

【0058】

- 10 特定空間
- 11 個人認証センサ
- 12 体温センサ
- 13 CO2センサ
- 14 監視カメラ
- 15 音量センサ
- 16 表示装置
- 20 データサーバ
- 30 司令部
- 31 監視部
- 32 指示部
- 33 外部端末
- H 利用者

10

20

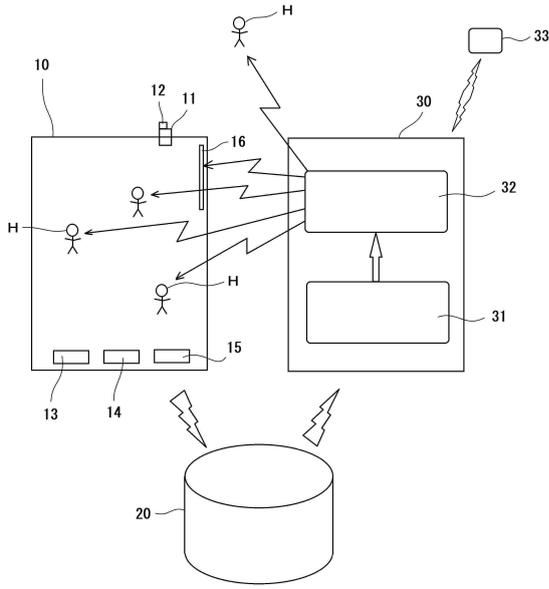
30

40

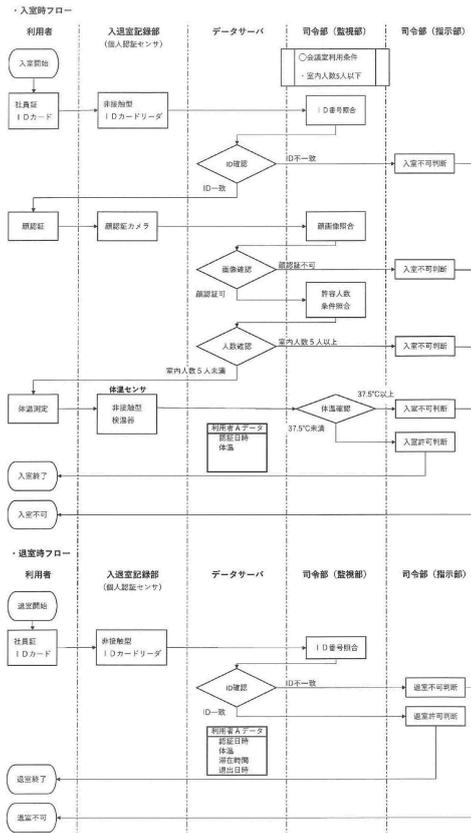
50

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

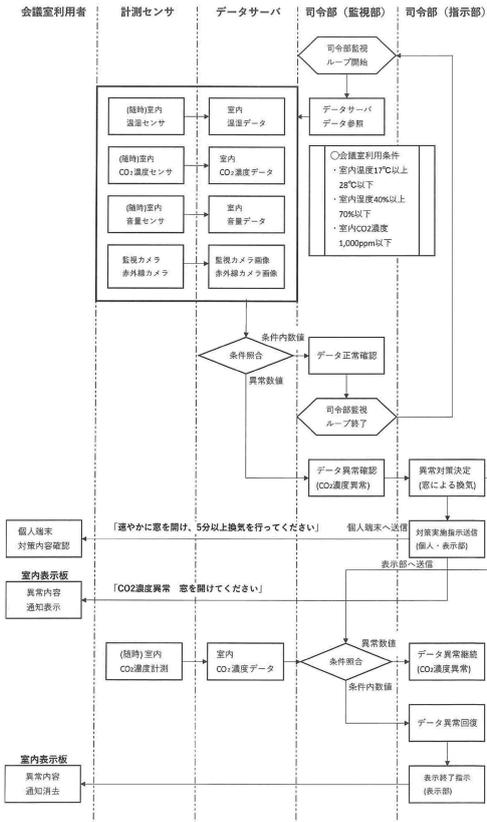
20

30

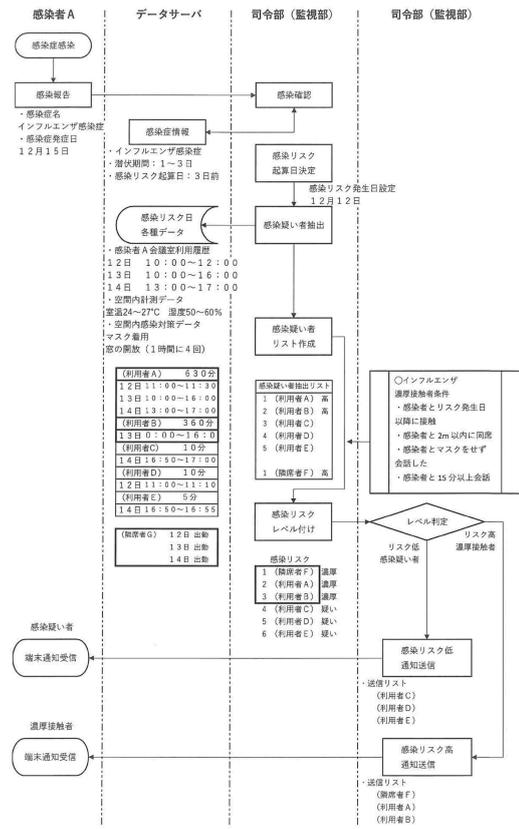
40

50

【 図 3 】



【 図 4 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (51)国際特許分類
- | | | | | | |
|---------|-----------------|-----|---------|--------|-------|
| A 6 1 B | 5/1172(2016.01) | F I | A 6 1 B | 5/1171 | 3 0 0 |
| | | | A 6 1 B | 5/1172 | |
- (56)参考文献
- 特開 2 0 1 9 - 0 7 9 1 3 6 (J P , A)
特許第 6 9 2 5 0 7 1 (J P , B 1)
国際公開第 2 0 2 1 / 2 4 0 7 2 7 (W O , A 1)
特許第 6 9 6 7 3 2 9 (J P , B 1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- | | | | |
|---------|-------------|---|-----------|
| G 1 6 H | 1 0 / 0 0 | - | 8 0 / 0 0 |
| G 0 6 Q | 1 0 / 0 0 | - | 9 9 / 0 0 |
| G 0 8 B | 2 5 / 0 4 | | |
| A 6 1 B | 5 / 0 1 | | |
| A 6 1 B | 5 / 0 0 | | |
| A 6 1 B | 5 / 1 1 7 1 | | |
| A 6 1 B | 5 / 1 1 7 2 | | |