

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7529472号
(P7529472)

(45)発行日 令和6年8月6日(2024.8.6)

(24)登録日 令和6年7月29日(2024.7.29)

(51)国際特許分類	F I	
A 6 1 L 2/20 (2006.01)	A 6 1 L 2/20	
A 6 1 L 2/24 (2006.01)	A 6 1 L 2/24	
F 2 4 F 9/00 (2006.01)	F 2 4 F 9/00	A
A 6 1 L 101/10 (2006.01)	A 6 1 L 101:10	

請求項の数 4 (全8頁)

(21)出願番号	特願2020-132299(P2020-132299)	(73)特許権者	000002299 清水建設株式会社 東京都中央区京橋二丁目16番1号
(22)出願日	令和2年8月4日(2020.8.4)	(74)代理人	100149548 弁理士 松沼 泰史
(65)公開番号	特開2022-29131(P2022-29131A)	(74)代理人	100161506 弁理士 川淵 健一
(43)公開日	令和4年2月17日(2022.2.17)	(74)代理人	100161207 弁理士 西澤 和純
審査請求日	令和5年6月20日(2023.6.20)	(72)発明者	富田 賢吾 東京都中央区京橋二丁目16番1号 清水建設株式会社内
		(72)発明者	田中 勲 東京都中央区京橋二丁目16番1号 清水建設株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 消毒システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

部屋内において送風してエアカーテンを生成し、前記エアカーテンにより仕切られた領域を形成する送風部と、

消毒ガスを発生し前記領域内に前記消毒ガスを含む空気を放出する発生部と、

前記領域内の前記消毒ガスの濃度を検出するセンサ部と、

前記センサ部により検出された検出値に基づいて、前記発生部を制御して前記領域内の前記消毒ガスの濃度を調整する制御部と、を備え、

前記センサ部は、前記領域外の前記消毒ガスの濃度を検出し、

前記制御部は、前記領域内の前記消毒ガスの濃度を前記領域外の濃度に比して高くなるように調整することを特徴とする、

消毒システム。

【請求項2】

前記制御部は、前記発生部を制御して、前記領域内の温度を前記領域外の温度に比して低くなるように調整する、

請求項1に記載の消毒システム。

【請求項3】

前記送風部は、下方から取り込んだ前記領域内の空気を上方に向かって送風し、前記エアカーテンを生成する、

請求項1または2に記載の消毒システム。

【請求項 4】

前記領域を照射する光源を備え、
前記制御部は、前記発生部が稼働中に前記光源を点灯する、
請求項 1 から 3 のうちいずれか 1 項に記載の消毒システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、室内を消毒するための消毒システムに関する。

【背景技術】

【0002】

新型コロナウイルスによる感染症が世界的に拡大している。室内における感染要因となるウイルスを除去するためには頻回な室内消毒作業が求められる。しかしながら、消毒剤を用いて室内を清拭する方法は手間を要すると共に、拭き残しが発生する虞がある。

【0003】

室内全体の接触面を消毒する方法として室内にオゾンガスを放出して室内をオゾンガスにより暴露させるオゾン燻蒸に関する技術が知られている（例えば、特許文献 1 及び特許文献 2 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特表 2012 - 531979 号公報

【文献】特開 2019 - 162046 号公報

【文献】特開 2019 - 187653 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記技術によれば、室内をオゾンにより燻蒸すると、室内全体にオゾンガスが充満するため、オゾンガスの濃度が低下するまでに室内に人が立ち入りできない場合がある。特許文献 3 には、人体に影響を与えないように低濃度において室内を消毒する消毒装置が提案されている。しかしながら、人体に影響を与えない濃度では十分な消毒効果は期待できないという課題がある。

【0006】

本発明は、消毒中であっても人が室内に入室することができる消毒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】

上記の目的を達するために、本発明は、部屋内において送風してエアカーテンを生成し、前記エアカーテンにより仕切られた領域を形成する送風部と、消毒ガスを発生し前記領域内に前記消毒ガスを含む空気を放出する発生部と、前記領域内の前記消毒ガスの濃度を検出するセンサ部と、前記センサ部により検出された検出値に基づいて、前記発生部を制御して前記領域内の前記消毒ガスの濃度を調整する制御部と、を備え、前記センサ部は、前記領域外の前記消毒ガスの濃度を検出し、前記制御部は、前記領域内の前記消毒ガスの濃度を前記領域外の濃度に比して高くなるように調整することを特徴とする、消毒システムである。

【0008】

本発明によれば、送風部により部屋内にエアカーテンにより仕切られた領域内に発生部が消毒ガスを含む空気を放出することにより、部屋内に消毒する領域とそれ以外の領域を形成することができる。
また、領域内においては消毒ガスにより局所的に消毒することができ、領域外においては人が入室可能とすることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 9 】

また、本発明の制御部は、発生部を制御して、領域内の温度を領域外の温度に比して低くなるように調整するように構成されていてもよい。

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、領域内の温度を領域外の温度に比して低くすることにより、領域内に放出された消毒ガスを含む空気が周囲へ発散することを抑制することができる。

【 0 0 1 3 】

また、本発明の送風部は、下方から取り込んだ領域内の空気を上方に向かって送風し、エアカーテンを生成するように構成されていてもよい。

【 0 0 1 4 】

本発明によれば、領域内において下方に流れた消毒ガスを含む空気を下方から取り込んで上方に送風してエアカーテンを生成することにより、上方において生成部が消毒ガスを含む空気を取り込むことにより領域内において消毒ガスを含む空気を循環させることができる。

【 0 0 1 5 】

また、本発明は、領域を照射する光源を備え、制御部は、発生部が稼働中に光源を点灯するように構成されていてもよい。

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、室内において消毒中の領域を光源により照射することにより、人が領域に近づかないようにすることができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 7 】

本発明によれば、局所的に室内を消毒することで消毒中に人が入室することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 8 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る消毒システムの構成を示すブロック図である。

【 図 2 】 消毒システムの構成を示す図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 9 】

以下、図面を参照しつつ、本発明に係る消毒システムの実施形態について説明する。消毒システムは、室内をオゾンガスにより消毒するものである。消毒システムは、例えば、ウイルス感染者利用室、休憩室、トイレ、レストランなど消毒が必要な場所に適用される。消毒システムは、エアカーテンにより室内、空間を仕切った領域を消毒する。

【 0 0 2 0 】

図 1 及び図 2 に示されるように、消毒システム 1 は、消毒ガスを発生させる発生部 1 0 と、エアカーテン A を生成する送風部 1 2 と、消毒ガスの濃度を検出するセンサ部 1 4 と、発生部 1 0 及び送風部 1 2 を制御する制御部 1 6 と、制御に関するデータを記憶する記憶部 1 8 とを備える。

【 0 0 2 1 】

発生部 1 0 は、例えば、消毒ガスとしてオゾンガスを発生しオゾンガスを含む空気を放出する。発生部 1 0 は、例えば、部屋 H において室内の天井内に設けられている。発生部 1 0 は、室内の温度を調整する空調装置に設けられていてもよい。発生部 1 0 は、温度が調整されたオゾンガスを含む空気を室内に放出する。発生部 1 0 は、オゾンガスを発生させるオゾン発生器 1 0 A と、空気を流通させるブロワ 1 0 B とを備える。

【 0 0 2 2 】

オゾン発生器 1 0 A は、例えば、平行電極と、電極間に設けられた誘電体とを有する。電極間には、酸素ガス、乾燥空気等が供給され、電極間に交流高電圧を加えると誘電体から放電が発生し、酸素からオゾンが生成される。ブロワ 1 0 B は、例えば、モータにより駆動されたファンを有し、ファンの回転により空気を流通させる。ブロワ 1 0 B は、吸気口 1 0 C に接続されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 3 】

発生部 1 0 は、吸気口 1 0 C から吸引した室内の空気をオゾン発生器 1 0 A に流通させ、生成したオゾンを含んだ空気を送風口 1 0 D から室内に放出する。送風口 1 0 D からは、例えば、風速が 0.3 m/s 以上でオゾンを含んだ空気が放出される。発生部 1 0 には、空気中の塵を捕獲するフィルタが設けられていてもよい。発生部 1 0 は、例えば、空調装置に設けられている。発生部 1 0 は、空調装置と別体に設けられていてもよい。送風口 1 0 D は、領域 R が 1 つ以上形成されている場合には、領域 R の位置に応じて複数個形成されていてもよい。

【 0 0 2 4 】

吸気口 1 0 C は、送風部 1 2 から送風された空気を取り込むように配置されている。送風口 1 0 D は、後述のように送風部 1 2 により生成されたエアカーテン A により仕切られた領域にオゾンガスを含む空気を送風するように配置されている。

10

【 0 0 2 5 】

送風部 1 2 は、部屋 H 内において送風してエアカーテン A を生成し、エアカーテン A により仕切られた領域 R を形成する。送風部 1 2 は、下方から取り込んだ領域 R 内の空気を上方に向かって送風し、エアカーテン A を生成する。送風部 1 2 は、空気を流通させるブロー 1 2 A を有する。ブロー 1 2 A は、例えば、モータにより駆動されたファンを有し、ファンの回転により空気を流通させる。

【 0 0 2 6 】

送風部 1 2 は、下方に開口 1 2 B が設けられている。ブロー 1 2 A は、開口 1 2 B に配管を通じて接続されている。開口 1 2 B からは、発生部 1 0 が生成したオゾンガスを含む空気を取り込まれる。開口 1 2 B には、塵を捕獲するフィルタが設けられていてもよい。送風部 1 2 の上部には、送風口 1 2 C が設けられている。ブロー 1 2 A は、送風口 1 2 C に配管を通じて接続されている。送風口 1 2 C からは、開口 1 2 B から取り込まれた空気がブロー 1 2 A を介して上方に送風される。送風口 1 2 C からは、上方に向かった気流が生じ、エアカーテン A が生成される。

20

【 0 0 2 7 】

エアカーテン A が生成されることにより、オゾンガスを含む空気が領域 R 外に漏れることが防止される。部屋 H 内において、壁等が設けられていなくてもエアカーテン A により仕切られた領域 R が形成される。領域 R 内は、発生部 1 0 から生成されたオゾンガスを含む空気が流通する。エアカーテン A に対向する壁 B 内には、他の送風部 1 2 が設けられていてもよい。

30

【 0 0 2 8 】

他の送風部 1 2 は、領域 R 内のオゾンガスを含む空気を取り込んで上方の発生部 1 0 に流通させる。他の送風部 1 2 が設けられていることにより、オゾンガスを含む空気が領域 R 内において全体的に拡散して流通する。送風部 1 2 は、エアカーテン A により仕切られた領域 R を形成するように複数個設けられていてもよい。領域 R は、1 つ以上形成されてもよい。領域 R が形成されることにより、部屋 H に人がいる場合でも室内をゾーン分けして消毒を行うことで効率的に感染リスクを低減することができる。

【 0 0 2 9 】

領域 R 内には、オゾンガスの濃度を検出するセンサ部 1 4 が設けられている。センサ部 1 4 は、室内の複数の箇所に設置される複数のセンサを備える。複数のセンサは、人が多く触れる床面から 50 cm 以上の位置に設置される。センサは、検出限界が 0.01 ppm であり、 0.01 ppm 以上の濃度のオゾンガスを検出する。センサは部屋 H 内において領域 R 外に設けられていてもよい。

40

【 0 0 3 0 】

記憶部 1 8 は、制御プログラム、オゾン濃度の設定条件等のデータを記憶している。記憶部 1 8 は、HDD、フラッシュメモリ等の記憶媒体である。記憶部 1 8 は、ネットワークを通じて接続されていてもよい。

【 0 0 3 1 】

50

制御部 16 は、センサ部 14 により検出された検出値に基づいて、発生部 10 を制御して領域 R 内のオゾンガスの濃度を調整する。制御部 16 は、領域 R 内のオゾンガスの濃度を領域 R 外の濃度に比して高くなるように調整する。制御部 16 は、例えば、領域 R 内のオゾンガスの濃度が 1 から 5 p p m の範囲となるように調整し、領域 R 外のオゾンガスの濃度が 0 . 1 p p m 以下となるように調整する。

【 0 0 3 2 】

制御部 16 は、発生部 10 を制御して、領域 R 内の温度を領域 R 外の温度に比して 3 から 4 程度低くなるように調整する。これにより、オゾンガスを含む空気の気流が周囲へ発散することが抑制される。ただし、オゾンガスを含んだ空気の到達する領域が縮小してしまう縮流現象の発生を防止するため、制御部 16 は、発生部 10 を制御して、領域 R 内と領域 R 外との温度差を縮流が発生しないように適切に調節する。制御部 16 は、発生部 10 と空調装置とが別体に設けられている場合、空調装置を制御して領域 R 内の温度を調整してもよい。

10

【 0 0 3 3 】

制御部 16 は、領域 R が複数個形成されている場合、領域 R の位置に応じて設けられた送風口 10 D のフラップ（不図示）等を制御して複数の領域 R 毎にオゾンガスの濃度を調整してもよい。制御部 16 及び記憶部 18 は、パーソナルコンピュータ、タブレット型端末、スマートフォン等の端末装置により実現されてもよい。これらの端末装置は、ネットワークを通じて遠隔操作するものであってもよい。

【 0 0 3 4 】

部屋 H には、領域 R を照射する光源が備えられていてもよい。制御部 16 は、発生部 10 が稼働中に光源を点灯するように制御してもよい。光源は、部屋内の照明を用いてもよく、領域 R の消毒中に照明の色や照度を変更するものであってもよい。これにより、室内にいる人に対して領域 R が消毒中であることが視覚的に注意喚起され、安全性を確保することができる。この他、部屋 H の室内外には、領域 R が消毒中であることを表示する表示部や、音声を流すスピーカが設けられていてもよい。

20

【 0 0 3 5 】

発生部 10、送風部 12、空調装置の内部には、オゾンガスを分解、除去する分解触媒やケミカルフィルタが設けられていてもよい。領域 R 内のオゾンガスによる消毒が終了した後、制御部 16 は、発生部 10、送風部 12、空調装置を流通するオゾンガスを含む空気を分解触媒やケミカルフィルタに流通させ、領域 R 内のオゾンガスの濃度を低下させてもよい。この時、制御部 16 は、領域 R 内のオゾンガスを含む空気を外気に放出して領域 R 内のオゾンガスの濃度を低下させてもよい。

30

【 0 0 3 6 】

上述したように消毒システム 1 によれば、局所的に室内を消毒することで消毒中に人が入室することができる。消毒システム 1 によれば、患者ベッドや会議エリアなど感染リスクの高い場所や人が密になりやすい領域 R に対して、室内を無人にせずに消毒することができる。消毒システム 1 によれば、室内を消毒作業する消毒者が作業前に感染リスクの高い危険な領域 R に対してオゾンガスを供給して消毒することにより、感染リスクを低減することができる。消毒システム 1 によれば、部屋 H 内に壁等が設けられていなくてもエアカーテン A を形成することにより、エアカーテン A により仕切られた領域 R を形成することができる。領域 R 内のみを消毒することができる。

40

【 0 0 3 7 】

上述した制御部 16 は、例えば、C P U (Central Processing Unit) などのハードウェアプロセッサがプログラム (ソフトウェア) を実行することにより実現される。これらの構成要素のうち一部または全部は、L S I (Large Scale Integration) や A S I C (Application Specific Integrated Circuit)、F P G A (Field-Programmable Gate Array)、G P U (Graphics Processing Unit) などのハードウェア (回路部 ; circuitry を含む) によって実現されてもよいし、ソフトウェアとハードウェアの協働によって実現されてもよい。

50

【 0 0 3 8 】

プログラムは、予めHDD（Hard Disk Drive）やフラッシュメモリなどの記憶装置に格納されていてもよいし、DVDやCD-ROMなどの着脱可能な記憶媒体に格納されており、記憶媒体がドライブ装置に装着されることでインストールされてもよい。また、このコンピュータプログラムを通信回線によってコンピュータに配信し、この配信を受けたコンピュータが当該プログラムを実行するようにしても良い。

【 0 0 3 9 】

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は上記の一実施形態に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。例えば、消毒システム1は、オゾンガス以外の消毒ガス、例えば、過酸化水素、過酢酸、次亜塩素酸等を含む消毒ガスを用いた消毒に適用してもよい。

10

【符号の説明】

【 0 0 4 0 】

1 消毒システム

10 発生部

10A オゾン発生器

10B ブロワ

10C 吸気口

10D 送風口

12 送風部

20

12A ブロワ

12B 開口

12C 送風口

14 センサ部

16 制御部

18 記憶部

A エアカーテン

B 壁

H 部屋

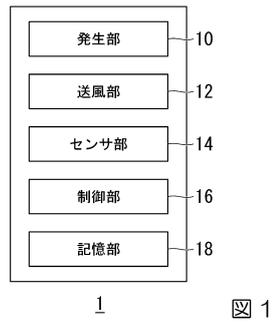
R 領域

30

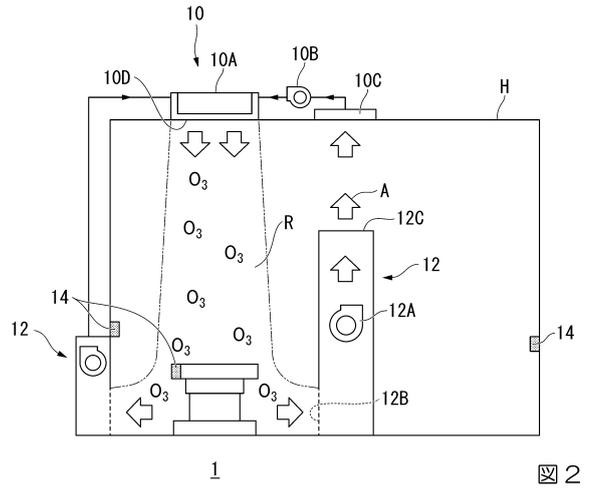
40

50

【図面】
【図 1】



【図 2】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(72)発明者 栗原 隆

東京都中央区京橋二丁目16番1号 清水建設株式会社内

審査官 渡邊 洋

(56)参考文献

特開2001-169765(JP,A)

国際公開第2019/044254(WO,A1)

特開2009-264638(JP,A)

特開2011-254970(JP,A)

特開2018-175121(JP,A)

特開2019-157683(JP,A)

特開2019-039592(JP,A)

特開2019-187653(JP,A)

特表2012-531979(JP,A)

米国特許出願公開第2020/0069827(US,A1)

米国特許第10071177(US,B1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

A61L 2/00 - 2/28

A61L 9/00 - 9/22

A61L101/10

F24F 9/00