

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号  
**実用新案登録第3230337号**  
**(U3230337)**

(45) 発行日 **令和3年1月21日(2021.1.21)**

(24) 登録日 令和2年12月24日(2020.12.24)

(51) Int. Cl. F 1  
**A 6 1 L 2/10 (2006.01)** A 6 1 L 2/10

評価書の請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 実願2020-4731 (U2020-4731)  
 (22) 出願日 令和2年11月2日(2020.11.2)

(73) 実用新案権者 502154452  
 株式会社東通研  
 東京都豊島区要町1-29-11  
 (74) 代理人 100091306  
 弁理士 村上 友一  
 (74) 代理人 100174609  
 弁理士 関 博  
 (72) 考案者 鈴木 淳一  
 東京都豊島区要町1-29-11 株式会  
 社東通研内

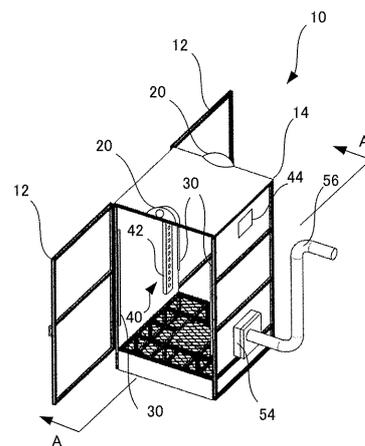
(54) 【考案の名称】防護服殺菌装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】防護服を着用したまま殺菌できる防護服殺菌装置を提供する。

【解決手段】防護服殺菌装置10は、開閉扉12を有し、防護服を着用した状態から出入できる小部屋14と、小部屋内の上下面及び側面から中心に向けて波長254nm及び185nmを主波長とする紫外線を照射するUV照射手段30と、小部屋内の側面の複数箇所から中心に向けてエアを吹き付けるエア供給手段40と、人を検知して開閉扉を開閉する開閉手段(人感センサ20)と、を備え、UV照射手段は、波長254nmの紫外線を線量40mJ/cm<sup>2</sup>とし、波長185nmの紫外線により1.5ppm以下のオゾンを生成する。

【選択図】図1



## 【実用新案登録請求の範囲】

## 【請求項 1】

開閉扉を有し、防護服を着用した状態で出入できる小部屋と、  
前記小部屋内の上下面及び側面から中心に向けて波長 254 nm 及び 185 nm を主波長とする紫外線を照射する UV 照射手段と、  
前記小部屋内の側面の複数個所から中心に向けてエアを吹き付けるエア供給手段と、  
人を検知して前記開閉扉を開閉する開閉手段と、  
を備え、  
前記 UV 照射手段は、前記波長 254 nm の紫外線を線量 40 mJ / cm<sup>2</sup> とし、前記波長 185 nm の紫外線により 1.5 ppm 以下のオゾンを生成することを特徴とする防護服殺菌装置。

10

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載された防護服殺菌装置であって、  
前記開閉手段は、前記小部屋の外部の人を検知する人感センサを備えたことを特徴とする防護服殺菌装置。

## 【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 に記載の防護服殺菌装置であって、  
前記小部屋は、室内を吸引する吸引ファンと、吸気中のウィルスを回収するフィルターを有して外部排気又は前記エア供給手段へ循環させる排気手段を備えたことを特徴とする防護服殺菌装置。

20

## 【考案の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本考案は医療従事者が医療行為時にウィルスなどの病原菌の付着や吸引を防ぐ目的で着用する防護服を殺菌する防護服殺菌装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

医療従事者が医療行為時にウィルスなどの病原菌の付着や吸引を防ぐ目的で着用する防護服がある。使用後の防護服は廃棄処分となる。防護服を脱ぐときは、アルコール消毒を行いながら表面の汚染されている箇所に触れないように慎重に進めなければならない。

30

従来、被服の殺菌装置として特許文献 1, 2 に開示の技術がある。

特許文献 1 に開示の装置は、密閉室内に被服類をハンガー掛けして入れて湿気を与えたのち、オゾンを導入してオゾンによる殺菌を行っている。

特許文献 2 に開示の技術は、タンブ程度に本体にハンガー掛けした被服を入れて回転させる。そして被服に風を吹き付けて、オゾンにより脱臭し、紫外線を照射して殺菌する。花粉、埃、菌を含んだ風をろ過するフィルターを備えている。

## 【0003】

しかしながら、防護服を脱衣する際に、誤って表面に付着したウィルス等に触れてしまい感染するおそれがあった。また、防護服を脱ぐ際に手袋でドアノブ等に触れて汚染を拡大させるおそれがあった。

40

また従来の殺菌装置は、いずれも被服そのものを室内に入れて殺菌するものであり、被服を着た状態で殺菌することを想定していない。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

【特許文献 1】特開平 5 - 212187 号公報

【特許文献 2】実用新案登録第 3152697 号公報

## 【考案の概要】

## 【考案が解決しようとする課題】

## 【0005】

50

本考案が解決しようとする課題は、上記従来技術の問題点に鑑み、防護服を着用したまま殺菌できる防護服殺菌装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本考案は、上記課題を解決するための第1の手段として、開閉扉を有し、防護服を着用した状態で出入できる小部屋と、

前記小部屋内の上下面及び側面から中心に向けて波長254nm及び185nmを主波長とする紫外線を照射するUV照射手段と、

前記小部屋内の側面の複数個所から中心に向けてエアを吹き付けるエア供給手段と、

人を検知して前記開閉扉を開閉する開閉手段と、

を備え、

前記UV照射手段は、前記波長254nmの紫外線を線量40mJ/cm<sup>2</sup>とし、前記波長185nmの紫外線により1.5ppm以下のオゾンを生成することを特徴とする防護服殺菌装置を提供することにある。

上記第1の手段によれば、防護服を着たまま殺菌することができる。また防護服の殺菌時に、操作ボタン、ドアノブ等に触れることがなく、汚染を拡大するおそれがない。防護服にウィルス等の殺菌効果の高い紫外線を照射させることができる。またオゾンが発生させて、オゾンを含むエアを防護服表面に吹き付けることによりウィルス等を殺菌することができる。

【0007】

本考案は、上記課題を解決するための第2の手段として、第1の手段において、

前記開閉手段は、前記小部屋の外部の人を検知する人感センサを備えたことを特徴とする防護服殺菌装置を提供することにある。

上記第2の手段によれば、装置を利用する人を検知してドアノブに触れることがなく開閉扉を開閉することができる。従って感染を拡大するおそれがない。

【0008】

本考案は、上記課題を解決するための第3の手段として、第1又は第2の手段において、前記小部屋は、室内を吸引する吸引ファンと、吸気中のウィルスを回収するフィルターを有して外部排気又は前記エア供給手段へ循環させる排気手段を備えたことを特徴とする防護服殺菌装置を提供することにある。

上記第3の手段によれば、防護服に付着したウィルス等の病原体が紫外線照射によって死滅し、それを含むエアを排気する際にフィルターで回収できる。従って、室外に排気しても周囲の安全性を確保できる。

【考案の効果】

【0009】

本考案によれば、防護服を着たまま殺菌することができる。また、防護服を着たまま操作ボタン、ドアノブ等に触れることなく殺菌することができ、汚染を拡大することがない。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本考案の防護服殺菌装置を斜め上方から見た斜視図である。

【図2】本考案の防護服殺菌装置を斜め下方から見た斜視図である。

【図3】本考案の防護服殺菌装置の上面図である。

【図4】本考案の防護服殺菌装置の側面図（開放扉の解放時）である。

【図5】図1のA-A断面図である。

【図6】本考案の防護服殺菌装置を用いた殺菌処理フロー図である。

【考案を実施するための形態】

【0011】

本考案の防護服殺菌装置の実施形態について、図面を参照しながら、以下詳細に説明する。なお本考案で防護服を着たままとは、作業者が防護服、ゴーグル、マスク、手袋のす

10

20

30

40

50

べてを着用し、肌が露出していない状態をいう。

#### 【 0 0 1 2 】

##### [ 防護服殺菌装置 1 0 ]

図 1 は本考案の防護服殺菌装置を斜め上方から見た斜視図である。図 2 は本考案の防護服殺菌装置を斜め下方から見た斜視図である。図 3 は本考案の防護服殺菌装置の上面図である。図 4 は本考案の防護服殺菌装置の側面図（開放扉の解放時）である。図 5 は図 1 の A - A 断面図である。

本考案の防護服殺菌装置 1 0 は、開閉扉 1 2 を有し、防護服を着用した状態で出入できる小部屋 1 4 と、前記小部屋 1 4 内の上下面及び側面から中心に向けて紫外線を照射する UV 照射手段 3 0 と、前記小部屋 1 4 内の側面の複数個所から中心に向けてエアを吹き付けるエア供給手段 4 0 と、人を検知して前記開閉扉 1 2 を開閉する開閉手段を備えている。

10

#### 【 0 0 1 3 】

小部屋 1 4 は防護服を着た人が立ったまま入れる大きさと密閉性が高く、所定強度の金属性（アルミスチール、ステンレスなど）又は木製のケーシングであり、一例として内部寸法が縦 2 2 0 0 mm、横 1 5 0 0 mm、奥行 1 5 0 0 mm に設定している。小部屋 1 4 は対向する側面に開閉扉 1 2 を設けている。開閉扉 1 2 は、上半分がガラスまたはアクリル製であり、内部が見えるようにしている。

小部屋 1 4 の上方（開閉扉 1 2 の上方）には開閉手段となる人感センサ 2 0 を設置している。人感センサ 2 0 は赤外線、超音波、可視光などを用いて人を検知する。小部屋 1 4 の人感センサ 2 0 は扉の前に立つ人を検知するとアクチュエータ（不図示）を介して開閉扉 1 2 が開く、そして小部屋 1 4 内に人が入ると開閉扉 1 2 を閉じるように開閉制御（例えば、開閉扉が開いた後、所定時間経過後に閉じるなど）している。また開閉手段は、消毒殺菌処理した後に、UV 照射手段 3 0 の停止信号を受信して開閉扉 1 2 を開ける制御を行い、開けた後に所定時間経過後に開閉扉 1 2 を閉じる制御を行う。

20

#### 【 0 0 1 4 】

UV 照射手段 3 0 は、波長 2 5 4 nm 及び 1 8 5 nm を主波長とする紫外線を小部屋 1 4 内の上下面及び側面から中心に向けて照射可能な紫外線照射手段であり、本実施形態では、一例として小部屋 1 4 の上面及び下面にスパイラルランプを設置している。また小部屋 1 4 の側面角部（四隅）には長手方向に亘って 6 4 インチの直管を取り付けて紫外線の照射面を小部屋 1 4 の中心に向けて設置している。

30

UV 照射手段 3 0 は、波長 2 5 4 nm の紫外線を線量 4 0 m J / c m 2 で約 1 分間照射することにより殺菌でき、例えば、細菌ウィルスを 9 9 . 9 9 9 % の不活性化を実現できる。

また UV 照射手段 3 0 は、波長 1 8 5 nm の紫外線により 1 . 5 p p m 以下の微量のオゾンを生じている。生成したオゾンは防護服の消毒殺菌及び脱臭効果がある。なお、酸素濃度を高くする（重酸素を用いる）ことにより、生成するオゾンの濃度を高めることができる。この場合、殺菌時間を短く、例えば 1 0 秒などとする事ができる。本発明の UV 照射手段 3 0 は、防護服、ゴーグル、マスク、手袋のすべてを着用した状態のため、人体に何らかの影響を及ぼすおそれはない。

40

#### 【 0 0 1 5 】

エア供給手段 4 0 は、小部屋 1 4 内の側面の複数個所から中心に向けてエアを吹き付けている。本実施形態のエア供給手段 4 0 は、部屋内の対向する側面（開閉扉 1 2 でない側面）に 2 つ取り付け、側面の長手方向に亘って吹付けノズル 4 2 を中心に向けて設置している。吹付けノズル 4 2 は配管を介して小部屋 1 4 の外側に設置した吸引口 4 4 に接続している。

このような構成のエア供給手段 4 0 は、後述する排気手段 5 0 の吸引ファン 5 4 の稼働により吸引口 4 4 を介して外気が小部屋 1 4 内の吹付けノズル 4 2 から内部に供給され、部屋内に立つ人の防護服にエアを吹き付けることができる。このとき、UV 照射手段 3 0 で生成されるオゾンエアと共に吹き付けることができ、防護服の消毒殺菌効果を高める

50

ことができる。

#### 【 0 0 1 6 】

排気手段 5 0 は、小部屋 1 4 の床面に設けた吸引ファン 5 2 と、フィルター 5 4 と排気ダクト 5 6 を有している。

小部屋 1 4 の床面はグレーチング状に形成されている。吸引ファン 5 2 は床面に吸引口を設けて、室内を所定の陰圧で吸引する。吸引ファン 5 2 は小部屋 1 4 の外部に設けた排気ダクト 5 6 に接続して排気している。排気ダクト 5 6 にはフィルター 5 4 を設置している。フィルター 5 4 は室内で不活性化されたウィルス等を回収するものであり、本実施形態では一例として H E P A ( H i g h E f f i c i e n c y P a r t i c u l a t e A i r F i l t e r ) フィルターを用いている。

10

#### 【 0 0 1 7 】

##### [ 作用 ]

上記構成による本考案の防護服殺菌装置の作用について以下説明する。図 6 は、本考案の防護服殺菌装置を用いた殺菌処理フロー図である。

##### ステップ 1

防護服 ( ゴーグル、マスク、手袋も着用 ) を着た人が開閉扉 1 2 の前に立つと開閉手段の人感センサ 2 0 が検知する。

##### ステップ 2

人感センサ 2 0 の検知信号に基づいてアクチュエータを介して開閉扉 1 2 が開く。人が小部屋 1 4 内に入ると開閉扉 1 2 を閉じる。

20

#### 【 0 0 1 8 】

##### ステップ 3

小部屋 1 4 内では、UV 照射手段 3 0 により波長 2 5 4 n m 及び 1 8 5 n m を主波長とする紫外線が上下面及び側面から中心の防護服を着た人に向けて照射される。UV 照射手段 3 0 は、波長 2 5 4 n m の紫外線を線量 4 0 m J / c m 2 で約 1 分間照射することにより殺菌でき、例えば、細菌ウィルスを 9 9 . 9 9 9 % の不活性化を実現できる。また波長 1 8 5 n m の紫外線により 1 . 5 p p m 以下の微量のオゾンを生成している。生成したオゾンは防護服の消毒殺菌及び脱臭効果がある。

同時にエア供給手段 4 0 及び排気手段 5 0 が稼働して、吸引ファン 5 2 により室内が陰圧下となり、エア供給手段 4 0 の吸引口から外気が吸い込まれて、吹付けノズル 4 2 からエアが防護服を着た人に向けて吹付けられる。このとき UV 照射手段 3 0 で生成されるオゾンをエアと共に吹き付けることができ、防護服の消毒殺菌効果を高めることができる。

30

#### 【 0 0 1 9 】

##### ステップ 4

小部屋 1 4 内の防護服の消毒殺菌は 1 分程度で完了する。UV 照射手段 3 0 が停止し、排気手段 5 0 はその後、所定時間稼働して排気し続ける。

UV 照射手段 3 0 が停止すると開閉手段により開閉扉 1 2 が開き、防護服を着た人が外部に出ると開閉扉 1 2 が閉じられる。

このような本考案によれば、防護服を着たまま殺菌することができる。また、防護服を着たまま操作ボタン、ドアノブ等に触れることなく殺菌することができる。汚染を拡大することがない。

40

なお、排気手段は、排気ダクトをエア供給手段の吸引口に接続させてエアを循環させる構成であっても良い。

#### 【 0 0 2 0 】

また小部屋は組立式の簡易な構成であり容易に移動できる。このため、医療施設などで治療室と着替え室の間に設置することができる。

開閉手段の人感センサは 2 つの開閉扉の上方に配置しておくとも良い、これにより 2 つのうちどちらの扉側からでも出入りして消毒殺菌することができる。

開閉扉は小部屋に 1 つ設置した構成であっても防護服の消毒殺菌を実現できる。

以上、本考案の好ましい実施形態について説明した。しかしながら、本考案は、上記実

50

施形態に何ら制限されることなく、本考案の主旨を逸脱しない範囲において、種々の変更が可能である。

また、本考案は、実施形態において示された組み合わせに限定されることなく、種々の組み合わせによって実施可能である。

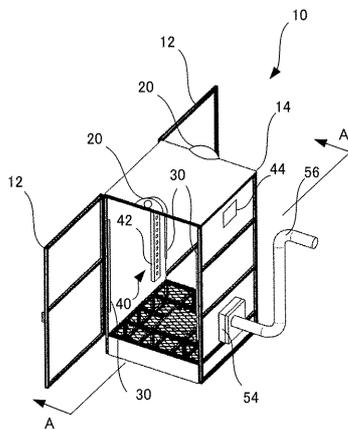
【符号の説明】

【 0 0 2 1 】

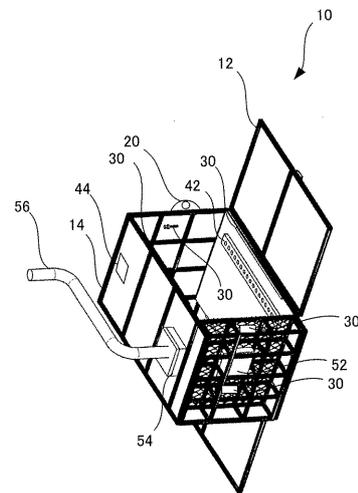
- 1 0 防護服殺菌装置
- 1 2 開閉扉
- 1 4 小部屋
- 2 0 人感センサ
- 3 0 UV照射手段
- 4 0 エア供給手段
- 4 2 吹付けノズル
- 4 4 吸引口
- 5 0 排気手段
- 5 2 吸引ファン
- 5 4 フィルター
- 5 6 排気ダクト

10

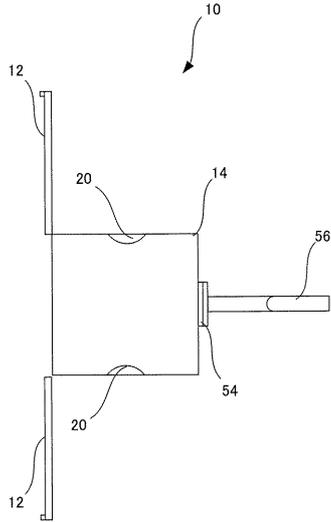
【 図 1 】



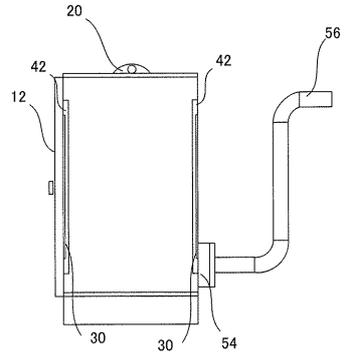
【 図 2 】



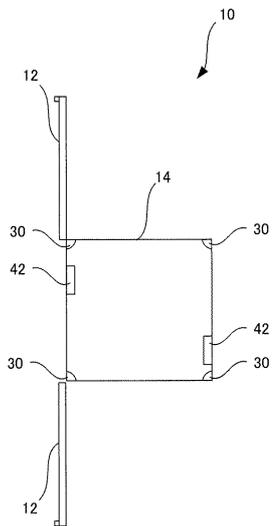
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

