



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
A61L 9/00 (2021.05)

(21)(22) Заявка: 2021109063, 02.04.2021

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
02.04.2021

Дата регистрации:  
03.06.2021

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 02.04.2021

(45) Опубликовано: 03.06.2021 Бюл. № 16

Адрес для переписки:

308015, Белгородская обл., г. Белгород, ул.  
Победы, 85, НИУ "БелГУ", ОИС, Цуриковой  
Н.Д.

(72) Автор(ы):

Стрижакова Анастасия Александровна (RU),  
Гладышев Андрей Романович (RU),  
Алейников Андрей Юрьевич (RU),  
Дуброва Владислав Александрович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего  
образования "Белгородский государственный  
национальный исследовательский  
университет" (НИУ "БелГУ") (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 2722236 C1, 28.05.2020. RU 69405  
U1, 27.12.2007. RU 140768 U1, 20.05.2014. RU  
199120 U1, 17.08.2020.

(54) Роботизированное устройство комплексной дезинфекции рабочей поверхности медицинского оборудования

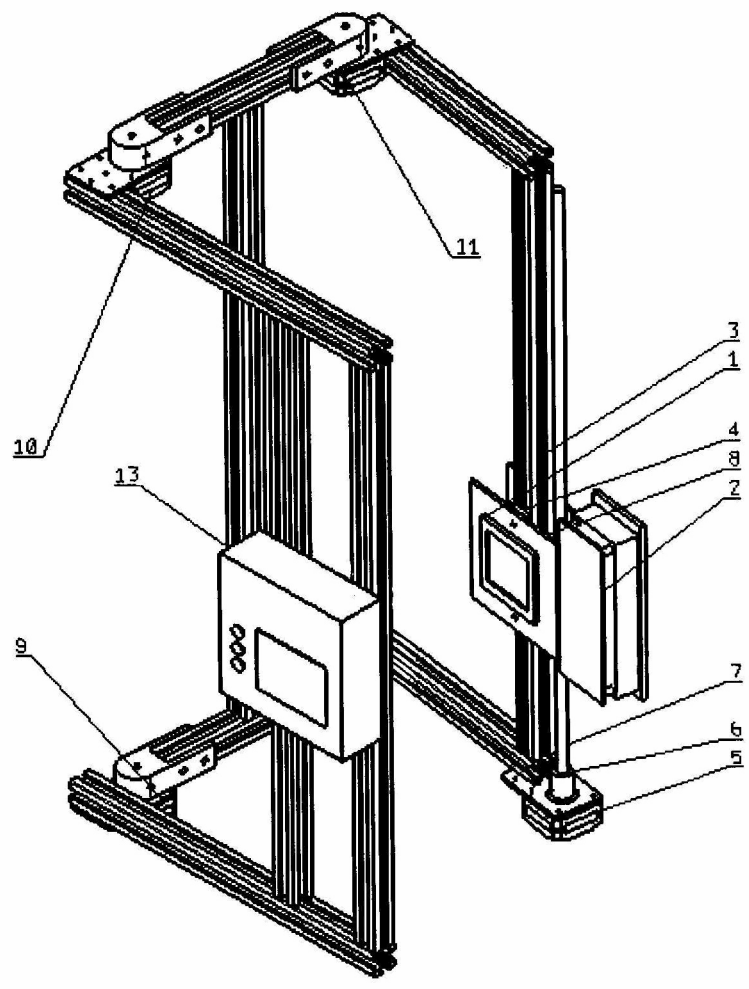
(57) Реферат:

Полезная модель относится к устройствам сервисной робототехники, предназначенных для выполнения автоматической дезинфекции целевых объектов, в том числе медицинских инструментов и зон без непосредственного участия человека. Устройство содержит источник ультрафиолетового излучения и генератор озона, которые расположены на подвижном соединительном элементе, закрепленном на раме с возможностью их перемещения в вертикальной плоскости посредством шагового привода, передающего крутящий момент через муфту, соединенную с ходовым винтом на ходовую гайку, а перемещение источника ультрафиолетового излучения и генератора озона в горизонтальной плоскости осуществляется с

помощью дополнительно установленных на раме и работающих в паре шаговых приводов, кроме того, на раме установлен контроллер с возможностью управления всеми элементами устройства. Предложенная реализация роботизированного устройства комплексной дезинфекции позволяет произвести гарантированную комплексную дезинфекцию посредством сканирования рабочей зоны медицинского оборудования источником ультрафиолетового излучения и генератором озона одновременно. Сканирование, а также отвод дезинфектора от рабочей зоны оборудования производится автоматически без участия человека по команде с контроллера.

RU 204669 U1

RU 204669 U1



Фиг. 1

Полезная модель относится к устройствам сервисной робототехники, предназначенных для выполнения автоматической дезинфекции целевых объектов, в том числе медицинских инструментов и зон без непосредственного участия человека.

5 Существует множество систем стерилизации поверхностей медицинской техники и инструментариев, в основе которых лежат физические и химические методы, основной целью которых становится достижение полной стерильности от отрицательных микроорганизмов, их споровых форм, а также вирусов. В настоящий момент рынок представлен большим количеством устройств, предназначенных для дезинфекции медицинской техники, однако они обладают рядом недостатков, не позволяющих на 10 достаточном уровне обеспечивать ее стерилизацию. Поэтому остро стоит вопрос по обеспечению медицинских учреждений аппаратами для качественной дезинфекции медицинской техники и сокращения времени персонала на данную процедуру.

Известно устройство «Пароочиститель-дезинфектор», (RU № 199120, публ. 17.08.2020), имеющее корпус, в котором установлена система нагрева воды и парообразования, 15 включающая оснащенный датчиком уровня воды резервуар для воды, соединенный посредством водяного насоса с парообразующим котлом, снабженным предохранительным клапаном и электронагревательным элементом, выход для пара из котла через электромагнитный клапан соединен посредством гибкого шланга со съемной парораспределительной насадкой, на элементах корпуса также установлена 20 емкость для дезинфектанта, соединенная с насосом-дозатором, при этом пароочиститель-дезинфектор снабжен системой управления и контроля параметров, пульт управления которой расположен на наружной поверхности корпуса. Выход насоса-дозатора соединен со съемной парораспределительной насадкой посредством гибкой трубки, которая на конце раздваивается, и концы этих двух трубок входят внутрь 25 парораспределительной насадки.

Недостатком устройства является низкая эффективность дезинфекции за счет того, что перекись водорода не способна убить все патогенные микроорганизмы, кроме того, при условии использования человеческого ресурса происходит очистка поверхности в неполном объеме.

30 Известно устройство с ультрафиолетовой разрядной лампой и одним или более отражателями, которые определяют рабочие параметры и планы дезинфекции для бактерицидных устройств (RU № 2722236, публ. 28.05.2020). Устройство для дезинфекции помещения содержит: разрядную лампу, выполненную с возможностью испускания ультрафиолетового света; силовую цепь, выполненную с возможностью управления 35 разрядной лампой; корпус, окружающий разрядную лампу, причем боковые стенки корпуса являются прозрачными для ультрафиолетового света, и при этом разрядная лампа и корпус размещены в устройстве таким образом, что ультрафиолетовый свет, испускаемый разрядной лампой и пропускаемый через корпус, проецируется вовне устройства; опорную конструкцию, поддерживающую нижний конец разрядной лампы; 40 и отражательную систему, расположенную на верхнем конце разрядной лампы, при этом отражательная система выполнена с возможностью перенаправления света, пропускаемого через корпус, в область от приблизительно 0,6 м (2 футов) до приблизительно 1,22 м (4 футов) от пола помещения, в котором размещено устройство.

Недостатком данного устройства является его громоздкость и сложность 45 конструктивного исполнения. Данный аппарат не может производить качественную дезинфекцию, не имея возможности перемещения по обрабатываемой поверхности. Кроме того, в данном изобретении используется лишь световой способ стерилизации.

Задачей предлагаемого технического решения является расширение арсенала

автоматических технических устройств дезинфекции, увеличение эффективности их работы наряду с уменьшением отрицательного влияния на человека.

Технический результат - реализация поставленной задачи за счет возможности автоматической обработки непосредственно целевой зоны, в том числе медицинского оборудования ультрафиолетовым излучением совместно с озоном.

Поставленная задача решается с помощью предлагаемого роботизированного устройства комплексной дезинфекции рабочей поверхности медицинского оборудования, состоящей из источника ультрафиолетового излучения, причем устройство дополнительно содержит генератор озона, который вместе с источником ультрафиолетового излучения расположены на подвижном соединительном элементе, закрепленном на раме с возможностью их перемещения в вертикальной плоскости посредством шагового привода, передающего крутящий момент через муфту, соединенную с ходовым винтом на ходовую гайку, а перемещение источника ультрафиолетового излучения и генератора озона в горизонтальной плоскости осуществляется с помощью дополнительно установленных на раме и работающих в паре шаговых приводов, кроме того, на раме установлен контроллер с возможностью управления всеми элементами устройства.

Предлагаемая конструкция роботизированного устройства комплексной дезинфекции иллюстрируется чертежами, приведенными на фигурах:

Фиг. 1 - общий вид;  
Фиг. 2 - вид сбоку;  
Фиг. 3 - вид сверху.

Устройство содержит: 1 - источник ультрафиолетового излучения, 2 генератор озона, 3 - рама, 4 - подвижный соединительный элемент, 5 - привод, 6 - муфта, 7 - ходовой винт, 8 - ходовая гайка, 9, 10, 11, 12 - дополнительные приводы, 13 - контроллер.

Основой конструкции роботизированного устройства является совмещенная система комплексной дезинфекции, состоящая из источника ультрафиолетового излучения 1, в виде мощного полупроводникового ультрафиолетового облучателя (светодиода), работающего в паре с генератором озона 2 (Фиг. 1, 4). Источник ультрафиолетового излучения 1 и генератор озона 2 соединены между собой и закреплены на раме 3 с помощью подвижного соединительного элемента 4 (Фиг. 1, 4).

Перемещение источника ультрафиолетового излучения 1 и генератора озона 2 в вертикальной плоскости осуществляется посредством привода 5, крутящий момент с которого передается через муфту 6, соединенную с ходовым винтом 7 и ходовой гайкой 8 (Фиг. 1, 4). Для обеспечения перемещения источника ультрафиолетового излучения 1 и генератора озона 2 в горизонтальной плоскости используются работающие в паре приводы 9 и 10, 11 и 12 (Фиг. 1, 2, 3). Управление всеми элементами осуществляется посредством контроллера 13 (Фиг. 1).

Пример работы устройства.

Устройство крепится на медицинское оборудование, например, на флюорографический аппарат, посредством соединительного элемента (на Фиг. не показано). По команде с контроллера 13 производится синхронный поворот элементов рамы 3 посредством приводов 9, 10, 11, 12, приводящий к изменению в горизонтальной плоскости положения: источника ультрафиолетового излучения 1 и генератора озона 2 (элементов системы дезинфекции). Изменение их расположения производится таким образом, чтобы источник ультрафиолетового излучения 1 и генератор озона 2 последовательно переместились между двумя крайними положениями, соответствующими обрабатываемой зоне медицинского оборудования в горизонтальной

плоскости. По окончании перемещения в горизонтальной плоскости по команде с контроллера 13 крутящий момент с привода 5 передается через муфту 6 и далее на ходовой винт 7, и далее на ходовую гайку 8, прикрепленную к элементам системы дезинфекции 1 и 2, соединенных между собой и прикрепленных к раме 3 посредством подвижного соединительного элемента 4, что приводит к их перемещению в вертикальной плоскости на величину шага обрабатываемой поверхности и далее производится перемещение вдоль горизонтальной плоскости. Шаги повторяются по прохождении элементов системы дезинфекции источник ультрафиолетового излучения 1 и генератор озона 2 всей требуемой зоны обработки медицинского оборудования. Далее производится отвод элементов системы дезинфекции 1 и 2 от рабочей зоны оборудования посредством перемещения элементов рамы конструкции 3 посредством приводов 9,10,11,12.

Предложенная реализация роботизированного устройства комплексной дезинфекции позволяет произвести гарантированную комплексную дезинфекцию посредством сканирования рабочей зоны медицинского оборудования источником ультрафиолетового излучения и генератором озона одновременно. Сканирование, а также отвод дезинфектора от рабочей зоны оборудования производится автоматически без участия человека по команде с контроллера.

#### 20 (57) Формула полезной модели

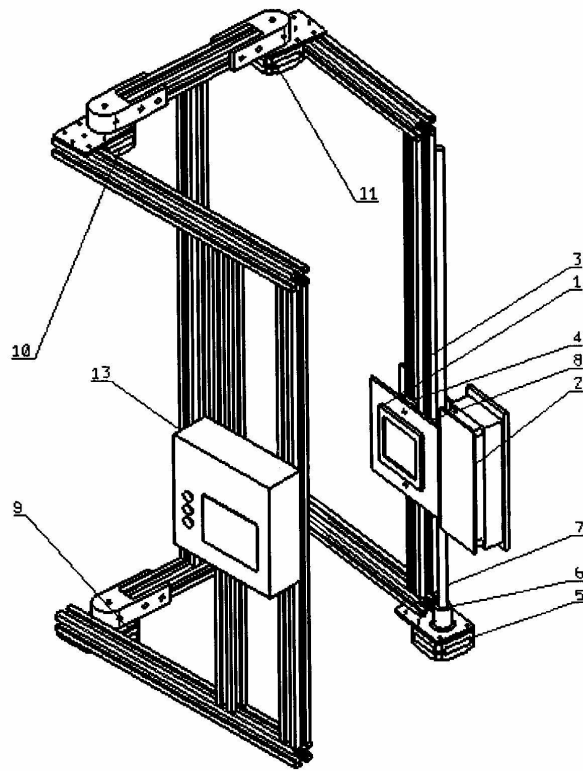
Роботизированное устройство комплексной дезинфекции рабочей поверхности медицинского оборудования, состоящее из источника ультрафиолетового излучения, отличающееся тем, что дополнительно содержит генератор озона, который вместе с источником ультрафиолетового излучения расположены на подвижном соединительном элементе, закрепленном на раме с возможностью их перемещения в вертикальной плоскости посредством шагового привода, передающего крутящий момент через муфту, соединенную с ходовым винтом на ходовую гайку, а перемещение источника ультрафиолетового излучения и генератора озона в горизонтальной плоскости осуществляется с помощью дополнительно установленных на раме и работающих в паре шаговых приводов, кроме того, на раме установлен контроллер с возможностью управления всеми элементами устройства.

35

40

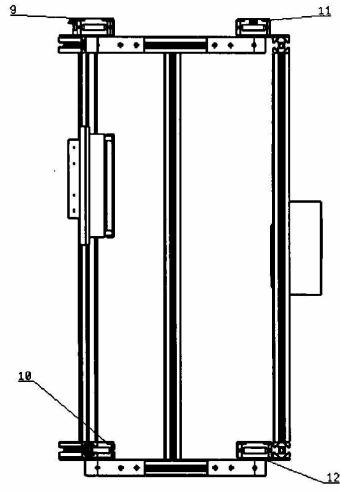
45

1

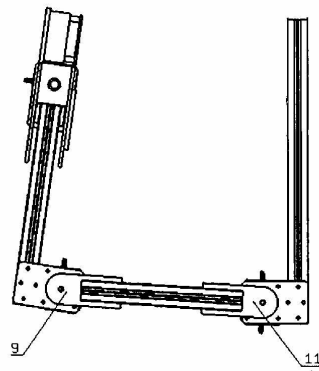


Фиг. 1

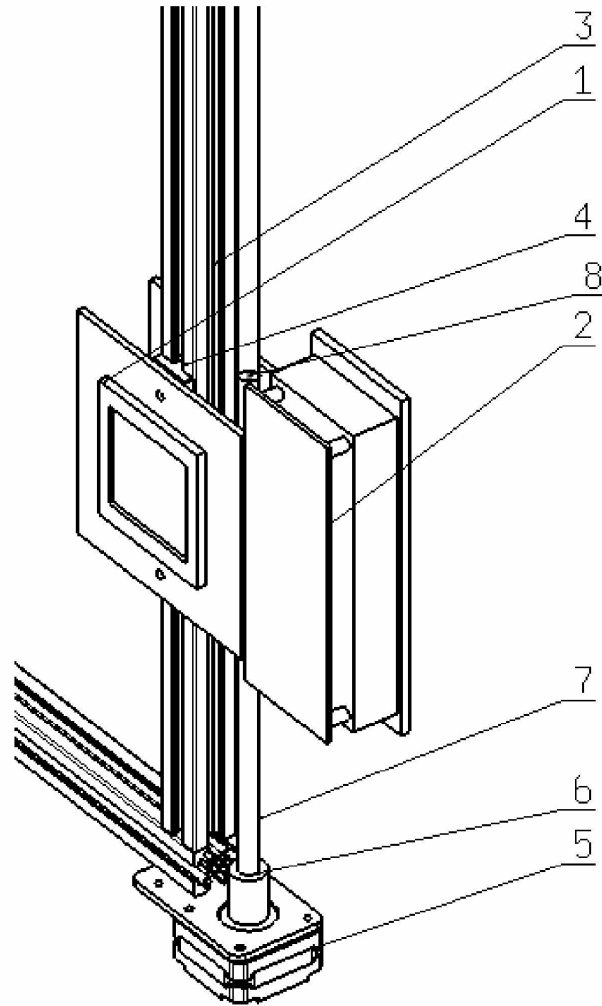
2



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг.4