



(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ**



2-0003432

(51) **A61L 2/18; A61L 2/24**
2022.01

(13) **Y**

(21) 2-2022-00578

(22) 14/05/2020

(67) 1-2020-02736

(45) 25/12/2023 429

(43) 25/08/2020 389

(73) Trường Đại học Tôn Đức Thắng (VN)

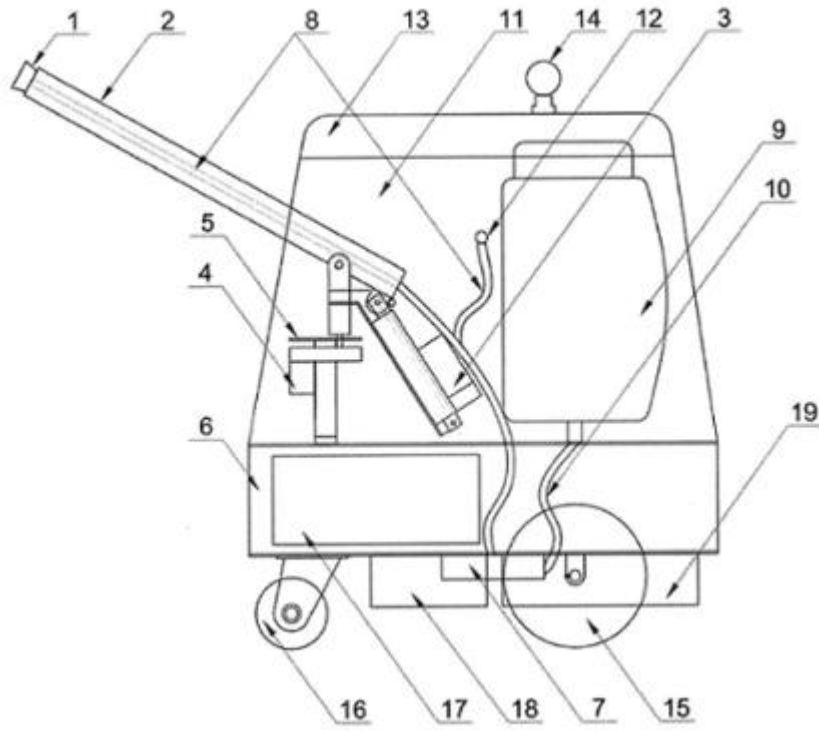
19 Nguyễn Hữu Thọ, phường Tân Phong, quận 7, thành phố Hồ Chí Minh.

(72) Dương Thị Thùy Vân (VN); Vũ Trí Viễn (VN); Nguyễn Thành Quang (VN); Trần Quốc Hưng (VN); Đỗ Hoàng Thịnh (VN); Nguyễn Thành Đạt (VN); Trịnh Đồng Khánh (VN); Nguyễn Trần Đức Khải (VN); Lê Trương Trường Anh (VN); Phạm Việt Dũng (VN); Nguyễn Quang Thắng (VN); Nguyễn Ngọc Danh (VN); Nguyễn Ngọc Thạch (VN); Phạm Minh Đức (VN); Hồ Quốc Vinh (VN); Hà Thanh Hiệp (VN); La Kim Thuận (VN).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ INVENTIO (INVENTIO CO.,LTD)

(54) **ROBOT PHUN KHỬ KHUẨN ĐƯỢC ĐIỀU KHIỂN TỪ XA THÍCH HỢP DÙNG CHO VIỆC PHUN KHỬ KHUẨN TRONG PHÒNG CHỐNG DỊCH COVID-19**

(57) Sáng chế đề cập đến robot phun khử khuẩn có thể được điều khiển từ xa bao gồm: sàn đỡ (6) được lắp các bánh xe dẫn động (15), và tự điều hướng (16) để giúp robot có thể di chuyển được thông qua việc dẫn động ít nhất một bánh xe quay; cụm đỡ vòi phun (5) được lắp cố định với sàn đỡ (6); vòi phun (2) được đỡ xoay được bởi cụm đỡ vòi phun (5) để xoay và thay đổi phạm vi phun dung dịch khử khuẩn hoặc dung dịch tương tự, trong đó vòi phun (2) được cung cấp dung dịch khử khuẩn hoặc dung dịch tương tự từ bình chứa dung dịch (9) được bố trí trên sàn đỡ (6); hệ thống điều khiển có thể được kết nối điều khiển từ xa để điều khiển ít nhất là sự di chuyển của robot và hoạt động của vòi phun (2) từ xa. Hơn nữa, vòi phun (2) được dẫn động xoay sang bên trái hoặc sang bên phải bởi động cơ điện (4) và được dẫn động xoay lên hoặc xuống nhờ xi lanh điện (5), để thay đổi phạm vi phun dung dịch khử khuẩn hoặc dung dịch tương tự từ gần tới xa, từ bên trái qua bên phải, và ngược lại một cách linh hoạt.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến robot phun khử khuẩn được điều khiển từ xa, cụ thể hơn là đến robot phun khử khuẩn được điều khiển từ xa có dạng xe ô tô để phun dung dịch khử trùng, sát khuẩn (gọi chung là khử khuẩn) thích hợp dùng cho việc phun khử khuẩn trong phòng chống dịch Covid-19.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay, dịch bệnh covid-19 đã và đang bùng phát trên toàn thế giới, tính đến 18h ngày 7/4/2020, tại Việt Nam có khoảng 249 ca nhiễm, 2.738 ca nghi nhiễm và cách ly 74.624 người. Đối với việc ngăn ngừa và đối phó với dịch bệnh, công tác phun dung dịch khử trùng, sát khuẩn (khử khuẩn) tại các bệnh viện, cơ sở y tế điều trị bệnh nhân bị nhiễm virus SARS-CoV-2 cũng như tại những khu cách ly những người có nguy cơ lây nhiễm virus này là một công việc có mức độ quan trọng cao và khối lượng công việc rất lớn, tuy nhiên thực tế đang được thực hiện hoàn toàn thủ công, dựa trên sức người. Do đó công suất phun khử khuẩn thấp, nguy cơ lây nhiễm chéo cao.

Xuất phát từ thực tế trên, việc sử dụng robot phun khử khuẩn được điều khiển từ xa để thực hiện công tác phun dung dịch khử khuẩn thay thế sức người là nhu cầu hết sức cấp bách nhằm tăng năng suất phun khử đồng thời đảm bảo an toàn cho người vận hành, đội ngũ nhân viên y tế và những người có liên quan.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất robot phun khử khuẩn được điều khiển từ xa để thực hiện công tác phun dung dịch khử khuẩn. Thay vì phải trực tiếp mang vắc bình dung dịch và đi trực tiếp vào khu vực có nguy cơ lây nhiễm thì

người vận hành, nhân viên y tế hoặc người liên quan có thể ngồi tại khu vực an toàn hoặc đứng cách xa khu vực cần phun khử khuẩn ở khoảng cách an toàn và điều khiển robot thực hiện việc phun khử khuẩn.

Một số mục đích khác của sáng chế là đề xuất robot phun khử khuẩn được điều khiển từ xa một cách dễ dàng, hoạt động tin cậy, có kích thước nhỏ gọn để di chuyển được trong các không gian chật hẹp, đảm bảo có thể đi tới hầu hết các vị trí cần phun khử khuẩn, và có thể thay đổi phạm vi phun dung dịch khử khuẩn hoặc dung dịch tương tự từ gần tới xa, từ bên trái qua bên phải, và ngược lại một cách linh hoạt.

Để đạt được một hoặc một số các mục đích nêu trên, theo một phương án, sáng chế đề xuất robot phun khử khuẩn có thể được điều khiển từ xa bao gồm:

sàn đỡ (6) được lắp các bánh xe dẫn động (15) và tự điều hướng (16) để giúp robot có thể di chuyển được thông qua việc dẫn động ít nhất một bánh xe quay;

cụm đỡ vòi phun (5) được lắp cố định với sàn đỡ (6);

vòi phun (2) được đỡ xoay được bởi cụm đỡ vòi phun (5) để xoay và thay đổi phạm vi phun dung dịch khử khuẩn hoặc dung dịch tương tự, trong đó vòi phun (2) được cung cấp dung dịch khử khuẩn hoặc dung dịch tương tự từ bình chứa dung dịch (9) được bố trí trên sàn đỡ (6);

hệ thống điều khiển có thể được kết nối điều khiển từ xa để điều khiển ít nhất là sự di chuyển của robot và hoạt động của vòi phun (2) từ xa.

Cần hiểu rằng, robot phun khử khuẩn được đề xuất theo sáng chế có thể được điều khiển từ xa thông qua kết nối không dây bất kỳ, chẳng hạn như thông qua kết nối không dây được lựa chọn trong nhóm gồm có sóng vô tuyến, sóng hồng ngoại, WiFi, Bluetooth, ZigBee, WiMax, hoặc kết nối không dây tương tự.

Theo một phương án, cụm đỡ vòi phun (5) bao gồm khung đỡ cố định (502) được lắp cố định với sàn đỡ (6), và khung đỡ xoay được (501) được lắp xoay

được với khung đỡ cố định (502), vòi phun (2) được đỡ xoay được nhờ được lắp với khung đỡ xoay được (501), nhờ đó vòi phun (2) vừa có thể xoay được so với khung đỡ xoay được (501) và đồng thời có thể xoay theo khung đỡ xoay được (501) khi khung đỡ xoay được (501) xoay so với khung đỡ cố định (502), để có thể thay đổi phạm vi phun dung dịch khử khuẩn hoặc dung dịch tương tự từ gần tới xa, từ bên trái qua bên phải, và ngược lại một cách linh hoạt.

Tốt hơn là, khung đỡ xoay được (501) được lắp xoay được với khung đỡ cố định (502) thông qua trục dọc (500r) được bố trí cơ bản là thẳng đứng, và được dẫn động xoay bởi động cơ điện (4) có lắp hộp giảm tốc, nhờ đó khi khung đỡ xoay được (501) chuyển động xoay quanh trục (500r) sẽ làm cho vòi phun (2) xoay sang bên trái hoặc sang bên phải.

Tốt hơn là, vòi phun (2) được đỡ xoay được với khung đỡ xoay được (501) thông qua trục đỡ xoay (500h) được bố trí cơ bản là nằm ngang, vòi phun (2) nêu trên được dẫn động xoay lên hoặc xuống nhờ xi lanh điện (3) được gá trên khung gá (503) được lắp cố định với khung đỡ xoay được (501) nhờ biến chuyển động tịnh tiến của trục pittông của xi lanh điện (3) thành chuyển động quay của vòi phun (2) quanh trục đỡ xoay (500h) nêu trên.

Theo một phương án cụ thể xi lanh điện (3) được gá trên khung gá (503) theo cách một đầu thân xi lanh được lắp xoay được với khung gá (503) thông qua khớp gá (302) và một đầu pittông, đối diện với đầu thân xi lanh nêu trên, được lắp xoay được với khớp xoay (301) được liên kết với vòi phun (2), nhờ đó khi trục pittông của xi lanh điện (3) di chuyển tịnh tiến sẽ kéo hoặc đẩy một đầu của vòi phun (2) mà gắn với khớp xoay (301), và làm cho vòi phun (2) được dẫn động xoay lên hoặc xuống.

Theo một phương án, robot phun khử khuẩn nêu trên còn bao gồm phần vỏ xung quanh (11) và phần nóc (13) được lắp với sàn đỡ (6) để tạo ra hình dạng tương tự như một xe ô tô.

Tốt hơn là, robot phun khử khuẩn nêu trên còn được trang bị thiết bị camera (14), có thể được lắp trên phần nóc (13) hoặc vị trí tương tự để cho phép người vận hành ở xa có thể quan sát hiện trường và có thể thực hiện được cuộc thoại qua video hai chiều với thiết bị camera (14) này để giao tiếp với người có mặt ở gần robot ở hiện trường.

Tốt hơn là, robot phun khử khuẩn nêu trên còn có các vòi phun phía bên cạnh (12), có thể được bố trí nhô ra từ hai bên của phần vỏ xung quanh (11) hoặc vị trí tương tự để có thể phun dung dịch khử khuẩn hoặc dung dịch tương tự sang hai bên.

Theo một phương án, vòi phun (2) gồm có ống mềm (8) được bố trí bên trong thân vòi phun, đầu phun sương (1) được nối với ống mềm (8) để dung dịch khử khuẩn hoặc dung dịch tương tự được dẫn tới và phun qua đầu phun sương (1) này để phun ra ngoài.

Tốt hơn là, ống mềm (8) được cung cấp dung dịch khử khuẩn hoặc dung dịch tương tự thông qua bơm (7) và ống mềm (10) nối giữa bơm (7) và bình chứa dung dịch (9) có chứa dung dịch khử khuẩn hoặc dung dịch tương tự.

Tốt hơn là, robot phun khử khuẩn nêu trên hoạt động nhờ được cấp nguồn từ cụm pin (17), cụm pin (17) này cùng với cụm điều khiển trung tâm (18) và cụm động lực (19) được bố trí ở phần bên dưới của sàn đỡ (6) để tạo thuận lợi cho việc bố trí bình chứa dung dịch (9), vòi phun (2) và cụm đỡ vòi phun (5) ở phần không gian bên trên sàn đỡ (6).

Theo một phương án, phần không gian được tạo ra bởi phần vỏ xung quanh (11) và phần nóc (13) được chia làm hai phần không gian cạnh nhau gồm có phần không gian phía sau để bố trí ít nhất là bình chứa dung dịch (9) và phần không gian phía trước để bố trí ít nhất là vòi phun (2), cụm đỡ vòi phun (5), động cơ điện (4) và xi lanh điện (3), nhờ đó làm giảm kích thước theo chiều rộng.

Tốt hơn là, robot phun khử khuẩn nêu trên sử dụng ba bánh xe gồm có một bánh xe tự điều hướng (16), và hai bánh xe dẫn động (15), có thể là loại bánh cao su đặc hoặc loại tương tự, được dẫn động độc lập với nhau bởi hai động cơ điện để dễ dàng cho việc điều khiển robot di chuyển.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình vẽ giản lược khi nhìn từ một phía bên cạnh thể hiện các thành phần chính của robot phun khử khuẩn được điều khiển từ xa theo một phương án ưu tiên thực hiện sáng chế;

Hình 2 là hình vẽ giản lược khi nhìn từ một phía bên cạnh có lược bỏ một số thành phần chính để tập trung thể hiện về cấu tạo và hoạt động của vòi phun, cụm đỡ vòi phun và các thành phần liên quan.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, các ưu điểm, hiệu quả và bản chất của sáng chế có thể được hiểu rõ hơn thông qua việc mô tả chi tiết các phương án ưu tiên thực hiện có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, cần hiểu rằng các phương án này chỉ được mô tả với mục đích làm ví dụ giúp cho việc hiểu rõ hơn về bản chất và các ưu điểm của sáng chế, mà không giới hạn phạm vi của sáng chế theo các phương án được mô tả này.

Như được thể hiện trên Hình 1, robot phun khử khuẩn có thể được điều khiển từ xa theo một phương án ưu tiên thực hiện sáng chế bao gồm:

sàn đỡ 6 được lắp các bánh xe dẫn động 15, bánh xe tự điều hướng 16 để giúp robot có thể di chuyển được thông qua việc dẫn động ít nhất một bánh xe quay;

cụm đỡ vòi phun 5 được lắp cố định với sàn đỡ 6;

vòi phun 2 được đỡ xoay được bởi cụm đỡ vòi phun 5 để xoay và thay đổi phạm vi phun dung dịch khử khuẩn hoặc dung dịch tương tự, trong đó vòi phun

2 được cung cấp dung dịch khử khuẩn hoặc dung dịch tương tự từ bình chứa dung dịch 9 được bố trí trên sàn đỡ 6;

hệ thống điều khiển có thể được kết nối điều khiển từ xa để điều khiển ít nhất là sự di chuyển của robot và hoạt động của vòi phun 2 từ xa.

Theo một ví dụ thực hiện cụ thể, robot phun khử khuẩn được đề xuất theo sáng chế có thể được điều khiển từ xa thông qua kết nối không dây được sử dụng là sóng vô tuyến (Radio Frequency - RF), tần số 433Mhz. Tuy nhiên, kết nối không dây bất kỳ có thể được áp dụng cho sáng chế, chẳng hạn như thông qua kết nối không dây được lựa chọn trong nhóm gồm có sóng vô tuyến, sóng hồng ngoại, WiFi, Bluetooth, ZigBee, WiMax, hoặc kết nối không dây tương tự.

Hiển nhiên là, vòi phun 2 có thể được đỡ xoay được bởi cụm đỡ vòi phun 5 theo cơ cấu bất kỳ đã biết miễn là thay đổi phạm vi phun dung dịch khử khuẩn hoặc dung dịch tương tự, chẳng hạn như thay đổi phạm vi phun dung dịch khử khuẩn hoặc dung dịch tương tự từ gần tới xa, từ bên trái qua bên phải, hoặc kết hợp giữa các phạm vi phun dung dịch khử khuẩn hoặc dung dịch tương tự nêu trên, một cách linh hoạt.

Phương án thực hiện theo một ví dụ cụ thể để dẫn động vòi phun 2 thay đổi phạm vi phun dung dịch khử khuẩn hoặc dung dịch tương tự sẽ được mô tả chi tiết dưới đây có dựa vào Hình 2.

Như cũng được thể hiện trên Hình 2, cụm đỡ vòi phun 5 bao gồm khung đỡ cố định 502 được lắp cố định với sàn đỡ 6, và khung đỡ xoay được 501 được lắp xoay được với khung đỡ cố định 502, vòi phun 2 được đỡ xoay được nhờ được lắp với khung đỡ xoay được 501, nhờ đó vòi phun 2 vừa có thể xoay được so với khung đỡ xoay được 501 và đồng thời có thể xoay theo khung đỡ xoay được 501 khi khung đỡ xoay được 501 xoay so với khung đỡ cố định 502, để có thể thay đổi phạm vi phun dung dịch khử khuẩn hoặc dung dịch tương tự từ gần tới xa, từ bên trái qua bên phải, và ngược lại một cách linh hoạt.

Khung đỡ xoay 501 được lắp xoay được với khung đỡ cố định 502 thông qua trục dọc 500r được bố trí cơ bản là thẳng đứng, và được dẫn động xoay bởi động cơ điện 4 có lắp hộp giảm tốc, nhờ đó khi khung đỡ xoay được 501 chuyển động xoay quanh trục 500r sẽ làm cho vòi phun 2 xoay sang bên trái hoặc sang bên phải. Tất nhiên là, khung đỡ xoay được 501 được lắp xoay được với khung đỡ cố định 502 thông qua cơ cấu liên kết bất kỳ và có thể được dẫn động bởi thiết bị điện không phải là động cơ điện, chẳng hạn như xi lanh điện.

Vòi phun 2 được đỡ xoay được với khung đỡ xoay được 501 thông qua trục đỡ xoay 500h được bố trí cơ bản là nằm ngang, vòi phun 2 nêu trên được dẫn động xoay lên hoặc xuống nhờ xi lanh điện 3 được gá trên khung gá 503 được lắp cố định với khung đỡ xoay được 501 nhờ biến chuyển động tịnh tiến của trục pittông của xi lanh điện 3 thành chuyển động quay của vòi phun 2 quanh trục đỡ xoay 500h nêu trên.

Nói chung, xi lanh điện có trục động cơ điện liên kết qua cơ cấu truyền động, chẳng hạn như các bánh răng, để truyền chuyển động quay của nó đến một trục vít được bố trí trong thân xi lanh và được liên kết ren với trục pittông sao cho khi trục vít này quay sẽ dẫn động cho trục pittông di chuyển tịnh tiến và thực hiện chuyển động vào ra trong thân xi lanh. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động của xi lanh điện đã được biết đến và sử dụng rộng rãi, vì vậy việc vẽ hình và mô tả chi tiết hơn sẽ được lược bỏ để tập trung vào mô tả các yếu tố chính của sáng chế.

Ưu điểm của việc sử dụng xi lanh điện là có thể điều khiển chuyển động của trục pittông một cách chính xác, dễ dàng và thuận tiện thông qua việc điều khiển hoạt động của động cơ điện, có lực đẩy kéo lớn tạo ra tính hiệu quả cao trong việc dẫn động vòi phun 2 quanh trục đỡ xoay 500h nêu trên, và ngoài ra còn có độ an toàn cao, độ ồn hoạt động thấp. Xi lanh điện là sẵn có trên thị trường và cũng có thể được tìm thấy dễ dàng, do đó làm đơn giản hóa quá trình tạo ra robot phun khử khuẩn có thể được điều khiển từ xa theo sáng chế.

Để điều khiển hệ thống, hầu hết các giải pháp về hệ thống điều khiển, mạch điều khiển hoặc bộ điều khiển đã biết đều có thể áp dụng được, tuy nhiên ưu tiên là, hệ thống điều khiển theo sáng chế sử dụng vi điều khiển STM32F4 giúp cho việc xây dựng các giải thuật điều khiển hoạt động của robot thuận lợi và đơn giản.

Như cũng được thể hiện trên Hình 2, xi lanh điện 3 được gá trên khung gá 503 theo cách một đầu thân xi lanh được lắp xoay được với khung gá 503 thông qua khớp gá 302 và một đầu pittông, đối diện với đầu thân xi lanh nêu trên, được lắp xoay được với khớp xoay 301 được liên kết với vòi phun 2, nhờ đó khi trục pittông của xi lanh điện 3 di chuyển tịnh tiến sẽ kéo hoặc đẩy một đầu của vòi phun 2 mà gá với khớp xoay 301, và làm cho vòi phun 2 được dẫn động xoay lên hoặc xuống.

Cụ thể hơn, đầu bên dưới của vòi phun 2 có tai gá hoặc cơ cấu tương tự được gắn cố định với vòi phun 2, đầu pittông được lắp vào khớp xoay 301 được bố trí trên tai lắp này. Đầu dưới thanh xi lanh được lắp xoay được vào khớp gá 302 được bố trí tại đầu bên dưới của khung gá 503. Khi xi lanh điện 3 được điều khiển để hoạt động, chẳng hạn như đầu pittông di chuyển ra khỏi thân xi lanh, sẽ làm cho vị trí của khớp xoay 301 được đẩy xa ra so với khớp gá 302, dẫn đến chuyển động xoay của xi lanh điện 3 quanh khớp gá 302, khớp xoay 301 lắp với đầu pittông có xu hướng di chuyển xa ra khỏi khung gá 503 và đồng thời di chuyển lên trên, kết quả là khớp xoay 301 lắp với đầu pittông có xu hướng di chuyển theo hướng mũi tên X trên Hình 2 và đẩy vào đầu bên dưới của vòi phun 2 làm cho vòi phun 2 được dẫn động xoay xuống quanh trục đỡ xoay 500h. Tương tự, khi đầu pittông di chuyển vào trong thân xi lanh sẽ dẫn động theo chiều ngược lại và làm cho vòi phun 2 được dẫn động xoay lên quanh trục đỡ xoay 500h.

Theo phương án ưu tiên thực hiện nêu trên, robot phun khử khuẩn theo sáng chế còn bao gồm phần vỏ xung quanh 11 và phần nóc 13 được lắp với sàn đỡ 6 để tạo ra hình dạng tương tự như một xe ô tô.

Ưu tiên là, robot phun khử khuẩn nêu trên còn được trang bị thiết bị camera 14, có thể được lắp trên phần nóc 13 hoặc vị trí tương tự để cho phép người vận hành ở xa có thể quan sát hiện trường và có thể thực hiện được cuộc thoại qua video hai chiều với thiết bị camera 14 này để giao tiếp với người có mặt ở gần robot hiện trường. Tất nhiên là, trong trường hợp robot phun khử khuẩn theo sáng chế không sử dụng phần vỏ xung quanh 11 và phần nóc 13, thiết bị camera 14 có thể được bố trí ở vị trí thích hợp bất kỳ miễn là nó thuận tiện cho việc thu nhận các hình ảnh của hiện trường mà robot đang hoạt động.

Theo một phương án ưu tiên, robot phun khử khuẩn theo sáng chế còn có các vòi phun phía bên cạnh 12. Ưu tiên là, các vòi phun phía bên cạnh 12 có thể được bố trí nhô ra từ hai bên của phần vỏ xung quanh 11 hoặc vị trí tương tự để có thể phun dung dịch khử khuẩn hoặc dung dịch tương tự sang hai bên.

Như cũng được thể hiện trên các hình vẽ, vòi phun 2 gồm có ống mềm 8 được bố trí bên trong thân vòi phun, đầu phun sương 1 được nối với ống mềm 8 để dung dịch khử khuẩn hoặc dung dịch tương tự được dẫn tới và phun qua đầu phun sương 1 này để phun ra ngoài.

Theo phương án ưu tiên này, ống mềm 8 được cung cấp dung dịch khử khuẩn hoặc dung dịch tương tự thông qua bơm 7 và ống mềm 10 nối giữa bơm 7 và bình chứa dung dịch 9 có chứa dung dịch khử khuẩn hoặc dung dịch tương tự. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn theo phương án thực hiện này, phương án thay thế bất kỳ có thể được áp dụng cho sáng chế, chẳng hạn như sử dụng bình chứa dung dịch có tích áp hoặc tương tự để thay thế cho phương án sử dụng bơm, các phương án này cũng được coi là không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Ưu tiên là, robot phun khử khuẩn nêu trên hoạt động nhờ được cấp nguồn từ cụm pin 17, cụm pin 17 này cùng với cụm điều khiển trung tâm 18 và cụm động lực 19 điều khiển và dẫn động hai bánh xe dẫn động 15 được bố trí ở phần bên dưới của sàn đỡ 6 để tạo thuận lợi cho việc bố trí bình chứa dung dịch 9, vòi phun 2 và cụm đỡ vòi phun 5 ở phần không gian bên trên sàn đỡ 6.

Theo một phương án ưu tiên như được thể hiện trên Hình 1, phần không gian được tạo ra bởi phần vỏ xung quanh 11 và phần nóc 13 được chia làm hai phần không gian cạnh nhau gồm có phần không gian phía sau để bố trí ít nhất là bình chứa dung dịch 9 và phần không gian phía trước để bố trí ít nhất là vòi phun 2, cụm đỡ vòi phun 5, động cơ điện 4 và xi lanh điện 3, nhờ đó làm giảm kích thước theo chiều rộng, giúp cho robot phun khử khuẩn theo sáng chế có thể di chuyển được trong các không gian chật hẹp, đảm bảo có thể đi tới hầu hết các vị trí cần phun khử khuẩn. Ngoài ra, bình chứa dung dịch 9 được bố trí tại phần không gian phía sau nêu trên cũng có thể làm cho việc thay thế hoặc bổ sung thêm dung dịch đối với bình chứa dung dịch 9 trở nên thuận tiện và dễ dàng.

Theo một phương án ưu tiên thực hiện, robot phun khử khuẩn theo sáng chế sử dụng ba bánh xe gồm có một bánh xe tự điều hướng 16, và hai bánh xe dẫn động 15, được dẫn động độc lập với nhau bởi hai động cơ điện để dễ dàng cho việc điều khiển robot di chuyển. Hai bánh xe dẫn động 15 có thể là được lựa chọn là loại bánh cao su đặc hoặc loại tương tự để dễ dàng di chuyển trên các bề mặt trơn, nhẵn, chẳng hạn như trên hành lang hoặc các mặt sàn của bệnh viện, cơ sở y tế, địa điểm phun khử khuẩn hoặc địa điểm tương tự.

Tiếp theo, sẽ mô tả robot phun khử khuẩn được điều khiển từ xa bao gồm các thông số cụ thể được chế tạo theo một phương án thử nghiệm để kiểm tra hiệu quả hoạt động trong thực tế của robot phun khử khuẩn được đề xuất bởi sáng chế.

Theo phương án thử nghiệm nêu trên, robot phun khử khuẩn điều khiển từ xa có các thông số cơ bản như sau:

có kích thước phủ bì (xLxWxH) là khoảng 660x480x825mm, khoảng cách giữa hai tâm bánh xe là khoảng 410mm,

sử dụng sóng vô tuyến, tần số 433Mhz để điều khiển từ xa, thiết bị camera IP dùng để quan sát và đàm thoại 2 chiều, nguồn điện 1 chiều sử dụng pin lithium có điện áp 26V và dung tích 52Ah, có vòi phun có độ nhô ra là khoảng 0,8m, vòi

phun được nối với bơm nước sử dụng động cơ 12V DC có lưu lượng 8 lít/phút và áp suất 90PSI (khoảng 6,21Bar) thông qua ống mềm,

sử dụng hai động cơ điện một chiều không chổi than, điện áp 36V, công suất tối đa 350W có thể kéo được tải lên tới 100kg để dẫn động hai bánh xe có đường kính 200mm, sử dụng 01 bánh xe tự điều hướng có đường kính bánh xe là 100mm và chiều cao tổng là 133mm,

sử dụng bình chứa dung dịch có dung tích lên tới 20 lít,

sử dụng xi lanh điện với hành trình 100mm và tốc độ 90mm/s.

Với các thông số được chế tạo thử nghiệm nêu trên, robot phun khử khuẩn được ghi nhận là có trọng lượng bản thân khi chưa có dung dịch khử khuẩn là khoảng 45kg, tốc độ di chuyển tối đa là khoảng 15km/giờ, bán kính góc cua tối thiểu là khoảng 205mm, thời gian làm việc liên tục nằm trong khoảng từ 6 đến 8 giờ, có thể đạt được tầm phun lên tới 2,5m cho vòi phun phía trước và 1,5m cho vòi phun hai bên.

Theo đó, robot phun khử khuẩn có thể được điều khiển từ xa được đề xuất theo sáng chế hoàn toàn đáp ứng các yêu cầu đặt ra và rất hữu hiệu trong việc phun dung dịch khử trùng, sát khuẩn nói chung, và đồng thời cũng thích hợp dùng cho việc phun khử khuẩn trong phòng chống dịch Covid-19 hoặc các công tác phun khử khuẩn có tính chất tương tự.

Trên đây, sáng chế đã được mô tả chi tiết theo các phương án ưu tiên thực hiện. Hiển nhiên là, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể dễ dàng tạo ra các thay đổi và cải biến dựa vào các phương án được mô tả. Do đó, các thay đổi và cải biến này được coi là không nằm ngoài phạm vi của sáng chế như được xác định trong yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Yêu cầu bảo hộ

1. Robot phun khử khuẩn có thể được điều khiển từ xa bao gồm:

sàn đỡ (6) được lắp các bánh xe dẫn động (15) và tự điều hướng (16) để giúp robot có thể di chuyển được thông qua việc dẫn động ít nhất một bánh xe quay;

cụm đỡ vòi phun (5) được lắp cố định với sàn đỡ (6);

vòi phun (2) được đỡ xoay được bởi cụm đỡ vòi phun (5) để xoay và thay đổi phạm vi phun dung dịch khử khuẩn, trong đó vòi phun (2) được cung cấp dung dịch khử khuẩn từ bình chứa dung dịch (9) được bố trí trên sàn đỡ (6);

hệ thống điều khiển có thể được kết nối điều khiển từ xa để điều khiển ít nhất là sự di chuyển của robot và hoạt động của vòi phun (2) từ xa;

trong đó cụm đỡ vòi phun (5) bao gồm khung đỡ cố định (502) được lắp cố định với sàn đỡ (6), và khung đỡ xoay được (501) được lắp xoay được với khung đỡ cố định (502), vòi phun (2) được đỡ xoay được nhờ được lắp với khung đỡ xoay được (501), nhờ đó vòi phun (2) vừa có thể xoay được so với khung đỡ xoay được (501) và đồng thời có thể xoay theo khung đỡ xoay được (501) khi khung đỡ xoay được (501) xoay so với khung đỡ cố định (502), để có thể thay đổi phạm vi phun dung dịch khử khuẩn từ gần tới xa, từ bên trái qua bên phải, và ngược lại một cách linh hoạt,

trong đó khung đỡ xoay được (501) được lắp xoay được với khung đỡ cố định (502) thông qua trục dọc (500r) được bố trí cơ bản là thẳng đứng, và được dẫn động xoay bởi động cơ điện (4) có lắp hộp giảm tốc, nhờ đó khi khung đỡ xoay được (501) chuyển động xoay quanh trục (500r) sẽ làm cho vòi phun (2) xoay sang bên trái hoặc sang bên phải.

2. Robot phun khử khuẩn theo điểm 1, trong đó vòi phun (2) được đỡ xoay được với khung đỡ xoay được (501) thông qua trục đỡ xoay (500h) được bố trí cơ bản

là nằm ngang, vòi phun (2) nêu trên được dẫn động xoay lên hoặc xuống nhờ xi lanh điện (3) được gá trên khung gá (503) được lắp cố định với khung đỡ xoay được (501) nhờ biến chuyển động tịnh tiến của trục pittông của xi lanh điện (3) thành chuyển động quay của vòi phun (2) quanh trục đỡ xoay (500h) nêu trên.

3. Robot phun khử khuẩn theo điểm 2, trong đó xi lanh điện (3) được gá trên khung gá (503) theo cách một đầu thân xi lanh được lắp xoay được với khung gá (503) thông qua khớp gá (302) và một đầu pittông, đối diện với đầu thân xi lanh nêu trên, được lắp xoay được với khớp xoay (301) được liên kết với vòi phun (2), nhờ đó khi trục pittông của xi lanh điện (3) di chuyển tịnh tiến sẽ kéo hoặc đẩy một đầu của vòi phun (2) mà gắn với khớp xoay (301), và làm cho vòi phun (2) được dẫn động xoay lên hoặc xuống.

4. Robot phun khử khuẩn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó robot này còn bao gồm phần vỏ xung quanh (11) và phần nóc (13) được lắp với sàn đỡ (6) để tạo ra hình dạng tương tự như một xe ô tô.

5. Robot phun khử khuẩn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó robot này còn được trang bị thiết bị camera (14), có thể được lắp trên phần nóc (13) để cho phép người vận hành ở xa có thể quan sát hiện trường và có thể thực hiện được cuộc thoại qua video hai chiều với người có mặt ở gần robot ở hiện trường.

6. Robot phun khử khuẩn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó robot này còn có các vòi phun phía bên cạnh (12), có thể được bố trí nhô ra từ hai bên của phần vỏ xung quanh (11) để có thể phun dung dịch khử khuẩn sang hai bên.

7. Robot phun khử khuẩn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó vòi phun (2) gồm có ống mềm (8) được bố trí bên trong thân vòi phun, đầu phun sương (1) được nối với ống mềm (8) để dung dịch khử khuẩn được dẫn tới và phun qua đầu phun sương (1) này.

8. Robot phun khử khuẩn theo điểm 7, trong đó ống mềm (8) được cung cấp dung dịch khử khuẩn thông qua bơm (7) và ống mềm (10) nối giữa bơm (7) và bình chứa dung dịch (9) có chứa dung dịch khử khuẩn.

9. Robot phun khử khuẩn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó robot này hoạt động nhờ được cấp nguồn từ cụm pin (17), cụm pin (17) này cùng với cụm điều khiển trung tâm (18) và cụm động lực (19) được bố trí ở phần bên dưới của sàn đỡ (6) để tạo thuận lợi cho việc bố trí bình chứa dung dịch (9), vòi phun (2) và cụm đỡ vòi phun (5) ở phần không gian bên trên sàn đỡ (6).

10. Robot phun khử khuẩn theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 4 đến 9, trong đó phần không gian được tạo ra bởi phần vỏ xung quanh (11) và phần nóc (13) được chia làm hai phần không gian cạnh nhau gồm có phần không gian phía sau để bố trí ít nhất là bình chứa dung dịch (9) và phần không gian phía trước để bố trí ít nhất là vòi phun (2), cụm đỡ vòi phun (5), động cơ điện (4) và xi lanh điện (3), nhờ đó làm giảm kích thước theo chiều rộng.

11. Robot phun khử khuẩn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó robot này sử dụng ba bánh xe gồm có một bánh xe tự điều hướng (16), và hai bánh xe dẫn động (15), có thể là loại bánh cao su đặc, được dẫn động độc lập với nhau bởi hai động cơ điện để dễ dàng cho việc điều khiển robot di chuyển.

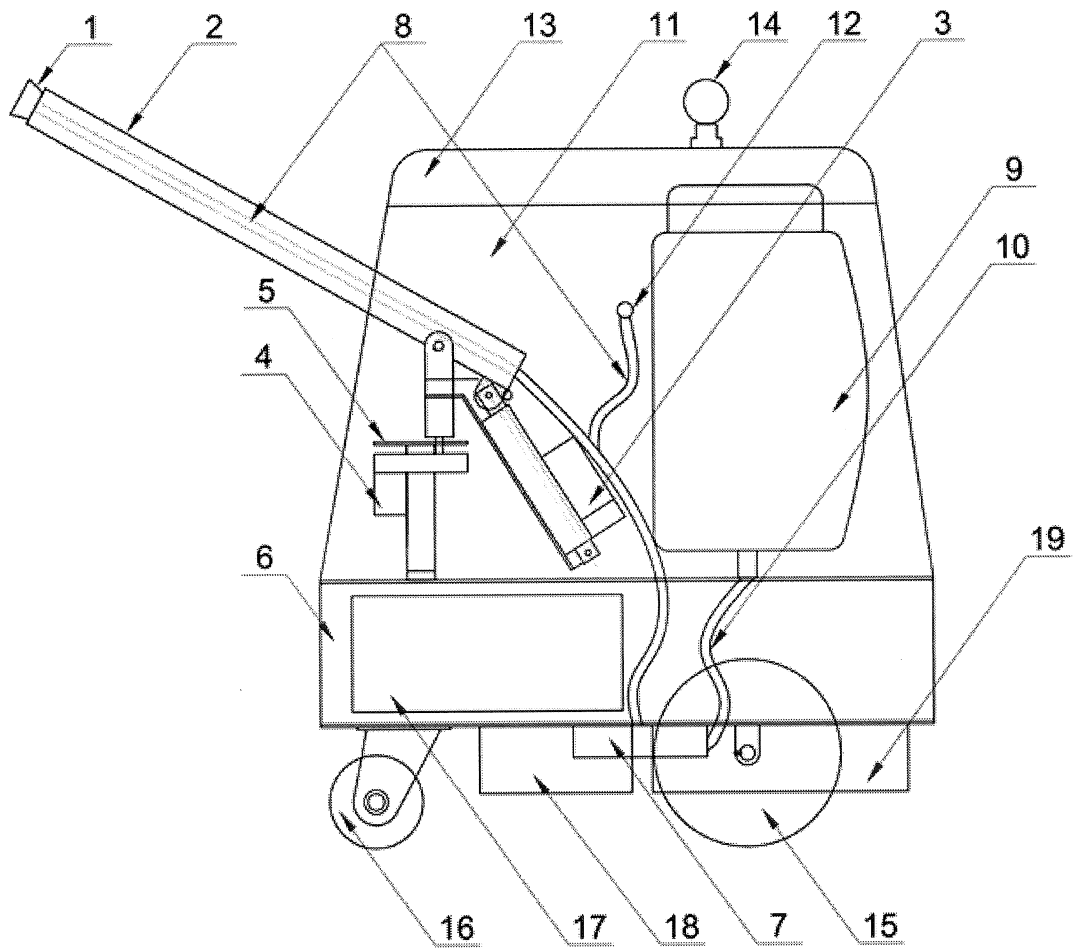
12. Robot phun khử khuẩn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó robot này có thể được điều khiển từ xa thông qua kết nối không dây được lựa chọn trong nhóm gồm có sóng vô tuyến, sóng hồng ngoại, WiFi, Bluetooth, ZigBee, WiMax.

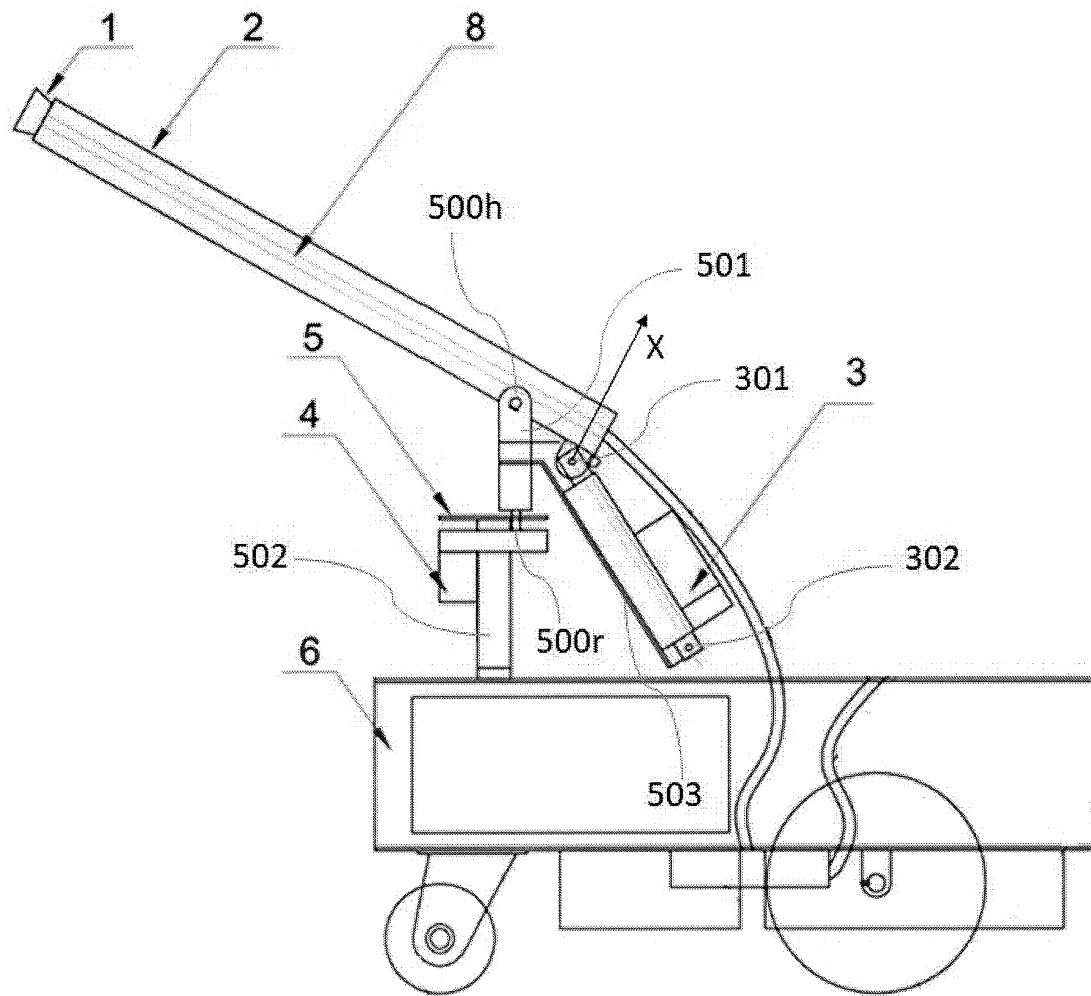
13. Robot phun khử khuẩn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó robot này:

có kích thước phủ bì (LxWxH) là khoảng 660x480x825mm, khoảng cách giữa hai tâm bánh xe là khoảng 410mm,

sử dụng sóng vô tuyến, tần số 433Mhz để điều khiển từ xa,

sử dụng pin lithi, điện áp 28V, dung tích 52Ah,
có vòi phun có độ nhô ra là khoảng 0,8m, tầm phun lên tới 2,5m, và
sử dụng hai động cơ điện một chiều không chổi than để dẫn động hai bánh
xe di chuyển và dẫn hướng thông qua điều chỉnh tốc độ của hai bánh xe.

**Hình 1**



Hình 2