



(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)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ**

(11)



2-0004517

(51) **A61L 2/00; G05B 11/00; B66B 31/00**
2020.01

(13) **Y**

(21) 2-2021-00494

(22) 22/11/2021

(45) 25/11/2025 452

(43) 25/05/2023 422A

(73) **CÔNG TY CỔ PHẦN BÓNG ĐÈN ĐIỆN QUANG (VN)**

121-123-125 Hàm Nghi, phường Nguyễn Thái Bình, quận 1, thành phố Hồ Chí Minh

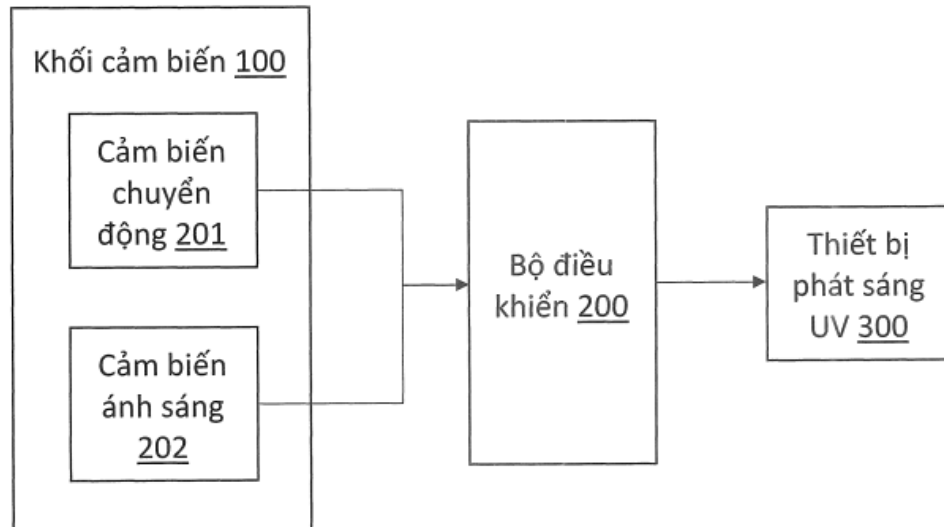
(72) **Hồ Quỳnh Hưng (VN).**

(74) Công ty TNHH sở hữu trí tuệ AGL (AGL IP)

(54) **HỆ THỐNG DIỆT KHUẨN SỬ DỤNG ÁNH SÁNG UV**

(21) 2-2021-00494

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến Hệ thống diệt khuẩn sử dụng ánh sáng UV (Ultraviolet) bao gồm: thiết bị phát ánh sáng UV để phát ra ánh sáng UV có tác dụng diệt khuẩn tại khu vực có thiết bị phát ánh sáng UV này; cảm biến chuyển động để phát hiện thông tin về chuyển động xảy ra trong một khu vực xác định trước; cảm biến ánh sáng để thu nhận thông tin về cường độ ánh sáng trong một khu vực xác định trước; bộ điều khiển để điều khiển thiết bị phát ánh sáng UV phát ra ánh sáng UV trong một khoảng thời gian được xác định trước. Để đảm bảo an toàn cho người làm việc trong khu vực có thiết bị phát ánh sáng UV, việc phát ra ánh sáng UV được điều khiển ngừng ngay lập tức nếu cảm biến chuyển động phát hiện có thông tin về chuyển động xảy ra hoặc cảm biến ánh sáng thu nhận được thông tin về cường độ ánh sáng lớn hơn ngưỡng cường độ ánh sáng được xác định trước.



Hình 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến hệ thống diệt khuẩn sử dụng ánh sáng UV (Ultraviolet), cụ thể hơn là đến hệ thống diệt khuẩn sử dụng ánh sáng UV có thể được điều khiển hoạt động một cách tự động để diệt khuẩn trong không gian thang máy, được tích hợp các cảm biến để phát hiện chuyển động, ánh sáng, hoặc gia tốc, nhờ đó đảm bảo an toàn tối đa cho người có mặt ở trong các không gian này.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Hiện đã có các thiết bị diệt khuẩn sử dụng ánh sáng UV để diệt khuẩn hoặc làm sạch các không gian xung quanh vị trí bố trí các thiết bị diệt khuẩn sử dụng ánh sáng UV. Mặc dù, ánh sáng UV được cho là có tính năng diệt khuẩn tốt, tuy nhiên ánh sáng UV có tác dụng không tốt tới sức khỏe của người có mặt trong không gian hoặc khu vực sử dụng ánh sáng UV để diệt khuẩn. Vì vậy, các giải pháp diệt khuẩn sử dụng ánh sáng UV trong các không gian hoặc khu vực mà thường xuyên hoặc thi thoảng có người có mặt ở đó, có thể được trang bị thêm cảm biến phát hiện chuyển động, hoặc tương tự để phát hiện liệu có người di chuyển ở trong các không gian hoặc khu vực đang cần diệt khuẩn hay không. Nếu phát hiện có người ở đó, việc bật ánh sáng UV để diệt khuẩn phải được ngăn chặn để tránh ảnh hưởng đến sức khỏe của người có mặt ở đó.

Trong thực tế, trong các không gian có người như văn phòng, nhà máy, phòng thí nghiệm, phòng vi sinh, bệnh viện, nhà kho, thang máy, sảnh thang máy chẳng hạn. Mặc dù có thể có người đang ở trong các không gian này, tuy nhiên có thể ít có chuyển động xảy ra, ví dụ khi họ đang ngồi làm việc tại chỗ, đang nghỉ trưa, hoặc tương tự. Điều này có thể dẫn tới cảm biến phát hiện chuyển động có thể xác định là không có chuyển động xảy ra, và dẫn tới hiểu nhầm là không có người ở trong các không gian này trong khi thực tế vẫn có người ở đó nhưng

rất ít chuyển động hoặc không có chuyển động. Theo đó, có khả năng bật ánh sáng UV để diệt khuẩn các không gian trong khi vẫn có người đang có mặt ở đó, có thể gây ảnh hưởng đến đáng kể đến sức khỏe của người có mặt ở đó.

Do vậy, có nhu cầu về giải pháp diệt khuẩn sử dụng ánh sáng UV, được trang bị thêm các cảm biến bổ sung thích hợp để nâng cao hiệu quả diệt khuẩn và đảm bảo tốt hơn tính an toàn đối với người mà có thể có mặt ở đó.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là đề xuất hệ thống diệt khuẩn sử dụng ánh sáng UV, khắc phục được ít nhất là một hoặc một số vấn đề kỹ thuật còn tồn tại nêu trên.

Mục đích khác của giải pháp hữu ích là đề xuất hệ thống diệt khuẩn sử dụng ánh sáng UV, được trang bị thêm các cảm biến bổ sung thích hợp để nâng cao hiệu quả diệt khuẩn và đảm bảo tốt hơn tính an toàn đối với người mà có thể có mặt ở đó.

Hiển nhiên là, mục đích cần đạt được của giải pháp hữu ích không bị giới hạn ở các mục đích được nêu ra trên đây, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể hiểu rõ các mục đích khác nữa từ các mô tả dưới đây.

Để đạt được một hoặc một số các mục đích nêu trên, giải pháp hữu ích đề xuất hệ thống diệt khuẩn sử dụng ánh sáng UV bao gồm:

ít nhất là một thiết bị phát ánh sáng UV để phát ra ánh sáng UV có tác dụng diệt khuẩn tại khu vực có thiết bị phát ánh sáng UV này;

ít nhất là một cảm biến chuyển động để phát hiện thông tin về chuyển động xảy ra trong một khu vực xác định trước;

ít nhất là một cảm biến ánh sáng để thu nhận thông tin về cường độ ánh sáng trong một khu vực xác định trước;

bộ điều khiển được tạo cấu hình để:

điều khiển bật thiết bị phát ánh sáng UV phát ra ánh sáng UV trong một khoảng thời gian được xác định trước mỗi khi cần diệt khuẩn tại khu vực có thiết bị phát ánh sáng UV tương ứng,

điều khiển tắt thiết bị phát ánh sáng UV để ngừng phát ra ánh sáng UV nếu (i) thiết bị phát ánh sáng UV đang phát ra ánh sáng UV, và (ii) cảm biến chuyển động phát hiện có thông tin về chuyển động xảy ra hoặc cảm biến ánh sáng thu nhận được thông tin về cường độ ánh sáng lớn hơn ngưỡng cường độ ánh sáng được xác định trước.

Theo một phương án, hệ thống nêu trên bao gồm nhiều thiết bị phát ánh sáng UV được chia thành các nhóm thiết bị phát ánh sáng UV, có một hoặc nhiều hơn một nhóm thiết bị phát ánh sáng UV được điều khiển hoạt động dựa trên một cảm biến chuyển động và một cảm biến ánh sáng tương ứng.

Tốt hơn là, các cảm biến chuyển động và các cảm biến ánh sáng sử dụng truyền thông không dây thông qua Bluetooth để truyền các tín hiệu cảm biến tới bộ điều khiển.

Tốt hơn là, các cảm biến chuyển động và các cảm biến ánh sáng được tạo cấu hình để hoạt động trong mạng lưới các thiết bị có chức năng truyền nhận thông tin thông qua Bluetooth, trong đó mỗi trong số các cảm biến chuyển động và các cảm biến ánh sáng có chức năng nhận và chuyển tiếp gói tin trong mạng lưới thông qua Bluetooth.

Tốt hơn là, mỗi trong số các cảm biến chuyển động và các cảm biến ánh sáng gắn với một mã định danh duy nhất, và gói tin nêu trên chứa thông tin về chuyển động hoặc thông tin về cường độ ánh sáng, và mã định danh duy nhất, để xác định được thông tin về chuyển động hoặc thông tin về cường độ ánh sáng chứa trong gói tin tương ứng với khu vực cụ thể nào.

Theo một phương án, hệ thống nêu trên còn bao gồm ít nhất là một cảm biến gia tốc để phát hiện thông tin về gia tốc chuyển động, và bộ điều khiển điều khiển tắt thiết bị phát ánh sáng UV để ngừng phát ra ánh sáng UV nếu (i) thiết bị phát ánh sáng UV đang phát ra ánh sáng UV, và (ii) cảm biến gia tốc phát hiện có thông tin về gia tốc chuyển động.

Mỗi khi cần diệt khuẩn, cảm biến chuyển động, cảm biến ánh sáng, và cảm biến gia tốc thực hiện đo và gửi thông tin cảm biến trước khi bộ điều khiển điều khiển bật thiết bị phát ánh sáng UV,

trong đó bộ điều khiển chỉ bật thiết bị phát ánh sáng UV nếu xác định được thông tin cảm biến đáp ứng các điều kiện cảm biến được xác định trước,

trong đó các điều kiện cảm biến được xác định trước bao gồm ít nhất là không có chuyển động xảy ra, không có thay đổi về gia tốc, và cường độ ánh sáng không lớn hơn ngưỡng cường độ ánh sáng được xác định trước.

Theo một phương án, hệ thống nêu trên bao gồm một nhóm thiết bị phát ánh sáng UV, được điều khiển hoạt động dựa trên một cảm biến chuyển động, một cảm biến ánh sáng, và một cảm biến gia tốc tương ứng.

Theo một phương án, hệ thống nêu trên còn bao gồm thiết bị điện tử được cài ứng dụng người dùng để cài đặt, thay đổi các thông số, hoặc điều khiển hoạt động của hệ thống thông qua ứng dụng người dùng này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là sơ đồ khối thể hiện hệ thống diệt khuẩn sử dụng ánh sáng UV theo một phương án ưu tiên thực hiện của giải pháp hữu ích;

Hình 2 là sơ đồ khối thể hiện hệ thống diệt khuẩn sử dụng ánh sáng UV theo một phương án ưu tiên thực hiện khác của giải pháp hữu ích;

Hình 3 là sơ đồ khối thể hiện hệ thống diệt khuẩn sử dụng ánh sáng UV theo một phương án ưu tiên thực hiện khác nữa của giải pháp hữu ích.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Dưới đây, giải pháp hữu ích sẽ được mô tả chi tiết theo các phương án thực hiện ưu tiên có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Cần hiểu rằng, các phương án được mô tả chỉ với mục đích làm ví dụ cho việc hiểu rõ hơn về bản chất và các ưu điểm của giải pháp hữu ích mà không làm giới hạn phạm vi của giải pháp hữu ích.

Trên Hình 1 là sơ đồ khối thể hiện hệ thống diệt khuẩn sử dụng ánh sáng UV theo một phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích.

Như được thể hiện trên hình vẽ, hệ thống diệt khuẩn sử dụng ánh sáng UV theo phương án ưu tiên này bao gồm: khối cảm biến 100, bộ điều khiển 200, thiết bị phát ánh sáng UV 300.

Khối cảm biến 100 bao gồm ít nhất là một cảm biến chuyển động 101 để phát hiện thông tin về chuyển động xảy ra trong một khu vực xác định trước, và ít nhất là một cảm biến ánh sáng 102 để thu nhận thông tin về cường độ ánh sáng trong một khu vực xác định trước.

Bộ điều khiển 200 được tạo cấu hình để điều khiển bật thiết bị phát ánh sáng UV 300 phát ra ánh sáng UV trong một khoảng thời gian được xác định trước mỗi khi cần diệt khuẩn tại khu vực có thiết bị phát ánh sáng UV 300. Khu vực cần diệt khuẩn có thể là khu vực hoặc không gian bất kỳ, ví dụ văn phòng, nhà máy, phòng thí nghiệm, phòng vi sinh, bệnh viện, nhà kho, thang máy, sảnh thang máy, chẳng hạn.

Ưu tiên là, việc diệt khuẩn tại khu vực có thiết bị phát ánh sáng UV được thực hiện hàng ngày. Việc diệt khuẩn có thể có phụ thuộc vào thời điểm cụ thể trong ngày hoặc có thể không phụ thuộc vào thời điểm cụ thể trong ngày.

Theo một phương án ví dụ, việc diệt khuẩn có thể được thực hiện khi có lệnh điều khiển từ người dùng. Lệnh điều khiển này có thể được gửi tới bộ điều khiển 200 thông qua truyền thông có dây hoặc không dây, ví dụ gửi từ điện thoại di động có cài ứng dụng chuyên dụng tới bộ điều khiển 200 thông qua Bluetooth.

chẳng hạn. Ngoài ra, trong một số trường hợp việc diệt khuẩn có thể được thực hiện theo lịch được cài đặt trước bởi người dùng.

Theo một phương án ví dụ khác, việc diệt khuẩn có thể được thực hiện tại (các) thời điểm được xác định trước, ví dụ sau thời điểm kết thúc giờ làm việc tại văn phòng và/hoặc trước thời điểm bắt đầu giờ làm việc tại văn phòng chẳng hạn.

Theo một phương án ví dụ khác nữa, việc diệt khuẩn có thể được thực hiện sau khi đã trôi qua một khoảng thời gian xác định trước tính từ một thời điểm cụ thể nào đó, ví dụ tính từ lần thực hiện việc diệt khuẩn trước đó chẳng hạn.

Theo các phương án nêu trên, mỗi khi cần diệt khuẩn, cảm biến chuyển động 101 và cảm biến ánh sáng 102, thực hiện đo và gửi thông tin cảm biến trước khi bộ điều khiển điều khiển 200 bật thiết bị phát ánh sáng UV 300. Bộ điều khiển 200 chỉ bật thiết bị phát ánh sáng UV 300 nếu xác định được thông tin cảm biến đáp ứng các điều kiện cảm biến được xác định trước.

Các điều kiện cảm biến được xác định trước này bao gồm ít nhất là không có chuyển động xảy ra và cường độ ánh sáng không lớn hơn ngưỡng cường độ ánh sáng được xác định trước.

Nói chung, điều kiện cảm biến mà liên quan đến không có chuyển động xảy ra thường được dùng để xác định là không có người ở trong khu vực thu nhận thông tin của cảm biến chuyển động tương ứng. Việc sử dụng cảm biến chuyển động đã được nêu và phân tích trong phần tình trạng kỹ thuật của sáng chế.

Theo đó, sáng chế sử dụng thêm cảm biến ánh sáng có vai trò như cảm biến bổ sung để nâng cao hiệu quả diệt khuẩn và đảm bảo tốt hơn tính an toàn đối với người mà có thể có mặt ở đó. Ví dụ, đối với khu vực có mật độ người di chuyển cao vào ban ngày (chẳng hạn khu vực văn phòng), việc diệt khuẩn có thể chỉ cần thực hiện vào buổi tối. Do cảm biến ánh sáng sẽ thu nhận được cường độ ánh sáng ở mức cao vào ban ngày (có sự tác động từ ánh sáng tự nhiên vào ban ngày hoặc ánh sáng từ hầu hết các đèn làm việc được bật), và thu nhận được cường độ

ánh sáng ở mức thấp vào buổi tối (không có sự tác động từ ánh sáng tự nhiên hoặc ánh sáng từ hầu hết các đèn làm việc được tắt), có thể dễ dàng đưa ra ngưỡng cường độ ánh sáng được xác định trước phù hợp với thời gian không phải là ban ngày và/hoặc khi có một số lượng ít các đèn làm việc được bật.

Khi điều kiện cảm biến được đo bởi cảm biến ánh sáng lớn hơn ngưỡng cường độ ánh sáng được xác định trước nêu trên, khu vực lắp cảm biến ánh sáng được cho là có mật độ người di chuyển cao hoặc tương đối cao. Bộ điều khiển cần điều khiển tắt thiết bị phát ánh sáng UV để ngừng phát ra ánh sáng UV, hoặc không điều khiển bật thiết bị phát ánh sáng UV ngay cả khi cảm biến chuyển động không phát hiện có chuyển động, chẳng hạn.

Ở đây, thiết bị phát ánh sáng UV có thể là đèn UV dạng huỳnh quang hai đầu, đèn LED UV, hoặc thiết bị phát ánh sáng UV bất kỳ.

Theo một phương án ưu tiên, bộ điều khiển 200 điều khiển tắt thiết bị phát ánh sáng UV 300 để ngừng phát ra ánh sáng UV nếu (i) thiết bị phát ánh sáng UV 300 đang phát ra ánh sáng UV, và (ii) cảm biến chuyển động 101 phát hiện có thông tin về chuyển động xảy ra hoặc cảm biến ánh sáng 102 thu nhận được thông tin về cường độ ánh sáng lớn hơn ngưỡng cường độ ánh sáng được xác định trước.

Theo một ví dụ cụ thể, khi cần diệt khuẩn khối cảm biến 100 sẽ bật chế độ kiểm tra trong một khoảng thời gian được xác định trước, ví dụ trong vòng 2 phút 30 giây (150 giây) để kiểm tra có chuyển động hay không? Sau đó, nếu không phát hiện có chuyển động, khối cảm biến 100 sẽ tự động gửi tín hiệu “ON” đến bộ điều khiển 200 để tiến hành bật thiết bị phát ánh sáng UV 300, và thiết bị phát ánh sáng UV 300 sẽ được duy trì bật liên tục trong một khoảng thời gian được xác định trước, ví dụ trong vòng 30 phút để diệt khuẩn, và tự động tắt sau khi đã duy trì bật hết khoảng thời gian này.

Trường hợp đang bật diệt khuẩn đèn UV trong thời gian là 30p, nếu khối cảm biến 100 phát hiện bất kì chuyển động nào trong khoảng thời gian trên, thì

khối cảm biến 100 sẽ ngay lập tức truyền tín hiệu “OFF” đến bộ điều khiển 200 để tắt thiết bị phát ánh sáng UV 300 ngay lập tức, bảo vệ sức khỏe người dùng. Sau đó hệ thống sẽ tiến hành kiểm tra lại trong 90s, để bật thiết bị phát ánh sáng UV 300 lần tiếp theo, nếu đủ các điều kiện để bật sáng đã được mô tả trên đây.

Theo một số phương án, khi môi trường đủ sáng, tức là cảm biến ánh sáng 102 đo được cường độ ánh sáng lớn hơn ngưỡng cường độ ánh sáng được xác định trước, bộ điều khiển 200 sẽ không cho phép bật thiết bị phát ánh sáng UV 300, ngay cả khi cảm biến chuyển động 101 không phát hiện có chuyển động.

Theo một số phương án, khi thiết bị phát ánh sáng UV 300 đang được bật để diệt khuẩn, nếu cảm biến ánh sáng 102 đo được cường độ ánh sáng lớn hơn ngưỡng cường độ ánh sáng được xác định trước, bộ điều khiển 200 sẽ ngay lập tức tắt thiết bị phát ánh sáng UV 300 ngay cả khi cảm biến chuyển động 101 không phát hiện có chuyển động. Điều này là có lợi, ví dụ trong trường hợp ở khu vực nào đó được xác định không có người và đang tiến hành việc diệt khuẩn thông qua việc bật thiết bị phát ánh sáng UV 300, một số hoặc hầu hết các đèn làm việc được bật để chuẩn bị cho ca làm việc nào đó, lúc này mặc dù cảm biến chuyển động 101 có thể chưa phát hiện được là có chuyển động xảy ra, thiết bị phát ánh sáng UV 300 có thể được tắt để bảo vệ sức khỏe người dùng.

Cần hiểu rằng, mặc dù được thể hiện trên Hình 1, hệ thống diệt khuẩn sử dụng ánh sáng UV được minh họa là có một thiết bị phát ánh sáng UV 300, một khối cảm biến 100, tuy nhiên sáng chế không bị giới hạn ở số lượng bất kỳ liên quan đến thiết bị phát ánh sáng UV 300 và khối cảm biến 100, số lượng nhiều hơn một bất kỳ có thể được sử dụng tùy theo thiết kế và yêu cầu sử dụng trong thực tế.

Theo một phương án ưu tiên, hệ thống diệt khuẩn sử dụng ánh sáng UV theo sáng chế bao gồm nhiều thiết bị phát ánh sáng UV 300 được chia thành các nhóm thiết bị phát ánh sáng UV, có một hoặc nhiều hơn một nhóm thiết bị phát ánh sáng UV được điều khiển hoạt động dựa trên một cảm biến chuyển động 101

và một cảm biến ánh sáng 102 tương ứng. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, một nhóm thiết bị phát ánh sáng UV có thể được điều khiển hoạt động dựa trên nhiều hơn một cảm biến chuyển động 101 và một cảm biến ánh sáng 102 tương ứng, chẳng hạn.

Các cảm biến chuyển động 101 và các cảm biến ánh sáng 102 có thể sử dụng truyền thông không dây thông qua Bluetooth để truyền các tín hiệu cảm biến tới bộ điều khiển 200. Các cảm biến chuyển động 101 và các cảm biến ánh sáng 102 được tạo cấu hình để hoạt động trong mạng lưới các thiết bị có chức năng truyền nhận thông tin thông qua Bluetooth, trong đó mỗi trong số các cảm biến chuyển động 101 và các cảm biến ánh sáng 102 có chức năng nhận và chuyển tiếp gói tin trong mạng lưới thông qua Bluetooth.

Ở đây, các thiết bị có chức năng truyền nhận thông tin thông qua Bluetooth không bị giới hạn ở bất kỳ thiết bị nào, bản thân bộ điều khiển 200, các thiết bị phát ánh sáng UV 300, khối cảm biến 100, các cảm biến chuyển động 101 và các cảm biến ánh sáng 102 có thể đóng vai trò là các thiết bị có chức năng truyền nhận thông tin thông qua Bluetooth, tham gia như là một nút mạng trong mạng lưới nêu trên. Ngoài ra, các thiết bị IoT được lắp đặt trong khu vực lân cận hoặc trong phạm vi hoạt động của hệ thống diệt khuẩn sử dụng ánh sáng UV theo sáng chế cũng có thể đóng vai trò là các thiết bị có chức năng truyền nhận thông tin thông qua Bluetooth, tham gia như là một nút mạng trong mạng lưới nêu trên.

Khi một trong số các khối cảm biến 100, các cảm biến chuyển động 101, hoặc các cảm biến ánh sáng 102 cần gửi thông tin cảm biến của nó tới bộ điều khiển 200, nó có thể tạo ra một gói tin, và gửi trực tiếp gói tin này tới bộ điều khiển 200 hoặc gửi chuyển tiếp qua một số các nút mạng trong mạng lưới. Điều này có thể giúp cho hệ thống diệt khuẩn sử dụng ánh sáng UV theo sáng chế có thể sử dụng một bộ điều khiển để điều khiển cho một số lượng lớn các thiết bị phát ánh sáng UV để giảm chi phí, và có thể thuận tiện cho việc lắp đặt trên diện rộng mà không cần sử dụng dây dẫn hoặc các hệ thống truyền dẫn tín hiệu phức

tập. Việc chuyển tiếp các gói tin trong mạng lưới có thể áp dụng các phương pháp bất kỳ để giảm số lượng các bản tin dư thừa trong mạng, hoặc tăng mức độ chắc chắn để gửi được gói tin tới đích.

Mỗi trong số các cảm biến chuyển động 101 và các cảm biến ánh sáng 102 gắn với một mã định danh duy nhất, và gói tin nêu trên chứa thông tin về chuyển động hoặc thông tin về cường độ ánh sáng, và mã định danh duy nhất, để xác định được thông tin về chuyển động hoặc thông tin về cường độ ánh sáng chứa trong gói tin tương ứng với khu vực cụ thể nào. Dựa vào các thông tin này, bộ điều khiển 200 có thể đưa ra các kịch bản điều khiển phù hợp, hoặc cung cấp thông tin để người dùng có thể đưa ra các phương án điều khiển thích hợp theo mong muốn của họ.

Ví dụ về phương pháp/cách thức chuyển gói tin trong mạng lưới có thể được tham chiếu tới giải pháp được bộc lộ trong các tài liệu patent số VN 1-0027262 B, VN 2-0002609 B. Toàn bộ nội dung của các tài liệu này được dự định đưa vào đây để viện dẫn và có thể được kết hợp vào giải pháp được đề xuất theo giải pháp hữu ích theo cách thức đã biết bất kỳ.

Trên Hình 2 thể hiện hệ thống diệt khuẩn sử dụng ánh sáng UV theo một phương án ưu tiên của sáng chế.

Như được thể hiện trên hình vẽ, hệ thống diệt khuẩn sử dụng ánh sáng UV còn bao gồm cảm biến gia tốc 103 để phát hiện thông tin về gia tốc chuyển động.

Nói chung, các thành phần chính và nguyên lý hoạt động của hệ thống diệt khuẩn sử dụng ánh sáng UV theo phương án ưu tiên này cơ bản là giống với các thành phần chính và nguyên lý hoạt động của thống diệt khuẩn sử dụng ánh sáng UV theo các phương án ưu tiên trên đây, ngoại trừ được bổ sung thêm cảm biến gia tốc 103, và trên hình vẽ thể hiện hai thiết bị phát ánh sáng UV 300A và 300B. Các mô tả lặp lại được dự kiến lược bỏ để tránh các thông tin dư thừa.

Theo phương án ưu tiên này, bộ điều khiển điều khiển 200 tắt các thiết bị phát ánh sáng UV 300A, 300B để ngừng phát ra ánh sáng UV nếu (i) thiết bị phát ánh sáng UV đang phát ra ánh sáng UV, và (ii) cảm biến gia tốc phát hiện có thông tin về gia tốc chuyển động.

Hiển nhiên là, việc tắt các thiết bị phát ánh sáng UV 300A, 300B cũng có thể dựa trên các thông tin cảm biến từ cảm biến chuyển động 101, cảm biến ánh sáng 102 tương tự như được mô tả trên đây.

Mỗi khi cần diệt khuẩn, cảm biến chuyển động 101, cảm biến ánh sáng 102, và cảm biến gia tốc 103 thực hiện đo và gửi thông tin cảm biến trước khi bộ điều khiển 200 điều khiển bật các thiết bị phát ánh sáng UV 300A, 300B. Bộ điều khiển 200 chỉ bật các thiết bị phát ánh sáng UV 300A, 300B nếu xác định được thông tin cảm biến đáp ứng các điều kiện cảm biến được xác định trước. Các điều kiện cảm biến được xác định trước bao gồm ít nhất là không có chuyển động xảy ra, không có thay đổi về gia tốc, và cường độ ánh sáng không lớn hơn ngưỡng cường độ ánh sáng được xác định trước.

Dễ thấy là, việc bổ sung thêm cảm biến gia tốc 103 đối với hệ thống diệt khuẩn sử dụng ánh sáng UV theo phương án ưu tiên này có thể mở rộng phạm vi ứng dụng của hệ thống diệt khuẩn sử dụng ánh sáng UV, ví dụ ứng dụng để diệt khuẩn trong thang máy hoặc ở vị trí các sảnh thang máy chẳng hạn. Có lợi là, khi trong thang máy có người, tuy nhiên người có mặt trong thang máy có xu hướng đứng yên không chuyển động, việc xác định có chuyển động có thể không chính xác trong một số thời điểm nhất định. Khi có sự thay đổi về gia tốc, tức là thang máy hoạt động (đi lên hoặc đi xuống), xác suất có người trong thang máy là khá cao. Việc ngăn chặn thiết bị phát ánh sáng UV 300 phát ra ánh sáng UV trong khi thang máy hoạt động có thể đảm bảo tốt hơn sức khỏe người dùng.

Tương tự, như phân tích trên đây, việc sử dụng cảm biến ánh sáng đối với ứng dụng cho thang máy theo phương án ưu tiên này cũng có tác dụng tương tự, đặc biệt là đối với các thang máy ngoài trời, hoặc tại các sảnh chờ thang máy

cũng có thể tắt một số đèn chiếu sáng hoặc hầu hết các đèn chiếu sáng trong các thời điểm nhất định, ví dụ buổi đêm chẳng hạn. Các mô tả lặp lại được dự kiến lược bỏ để tránh các thông tin dư thừa.

Cảm biến chuyển động ngoài việc phát hiện các chuyển động của người có mặt ở đó, cũng có thể phát hiện được chuyển động đóng mở cửa của thang máy. Khi thang máy đóng hoặc mở cửa, xác suất có người trong thang máy là khá cao. Do đó, việc có mặt cảm biến chuyển động trong trường hợp này có thể nâng cao mức độ chính xác phát hiện các thông tin cảm biến để điều khiển thiết bị phát ánh sáng UV phát ra ánh sáng UV đảm bảo rằng có thể xác định được việc không có mặt người ở đó có độ chính xác được nâng cao.

Hiển nhiên là, sáng chế không bị giới hạn ở số lượng thiết bị phát ánh sáng UV 300, cảm biến chuyển động 101, cảm biến ánh sáng 102, cảm biến ánh sáng 103, thiết bị phát ánh sáng UV 300 và khối cảm biến 100, số lượng mỗi thành phần có thể là một hoặc nhiều hơn một bất kỳ có thể được sử dụng tùy theo thiết kế và yêu cầu sử dụng trong thực tế.

Trên Hình 3 thể hiện hệ thống diệt khuẩn sử dụng ánh sáng UV theo một phương án ưu tiên thực hiện.

Như được thể hiện trên hình vẽ, hệ thống diệt khuẩn sử dụng ánh sáng UV bao gồm nhiều thiết bị phát ánh sáng UV được chia thành các nhóm thiết bị phát ánh sáng UV. Cụ thể là nhóm thiết bị phát ánh sáng UV gồm các thiết bị phát ánh sáng UV 300A, 300B, và 300C sử dụng cho các khu vực phòng 1, phòng 3, và phòng 5. Nhóm thiết bị phát ánh sáng UV gồm các thiết bị phát ánh sáng UV 300A, 300B, 300C, và 300D sử dụng cho các khu vực phòng 2, phòng 4, và phòng 6. Khối cảm biến 100A được sử dụng chung cho khu vực phòng 1 và phòng 4, khối cảm biến 100B được sử dụng chung cho khu vực phòng 2 và phòng 5, và khối cảm biến 100C được sử dụng chung cho khu vực phòng 3 và phòng 6.

Theo phương án ưu tiên này, mặc dù bộ điều khiển không được thể hiện trên hình vẽ, tuy nhiên một bộ điều khiển có thể được sử dụng chung cho các nhóm thiết bị phát sáng UV. Các khối cảm biến 100A, 100B, và 100C có thể được tạo cấu hình để hoạt động với nhau thành mạng lưới, khi thông tin cảm biến được phát hiện tại bất kỳ khu vực nào, ví dụ tại phòng 1 và phòng 4, tại phòng 2 và phòng 5, hoặc tại phòng 3 và phòng 6, thông tin cảm biến này có thể được truyền trực tiếp tới bộ điều khiển hoặc được chuyển tiếp tới bộ điều khiển thông qua các thiết bị có vai trò làm nút mạng trong mạng lưới.

Theo một phương án ưu tiên, khi bất kỳ khu vực nào mà khối cảm biến 100 tương ứng phát hiện có thông tin về chuyển động xảy ra, thu nhận được thông tin về cường độ ánh sáng lớn hơn ngưỡng cường độ ánh sáng được xác định trước, hoặc phát hiện có thông tin về gia tốc chuyển động, bộ điều khiển sẽ điều khiển tắt tất cả các nhóm thiết bị phát ánh sáng UV.

Tương tự như được mô tả trên đây, khi cần diệt khuẩn các khối cảm biến 100A, 100B, và 100C sẽ bật chế độ kiểm tra trong một khoảng thời gian được xác định trước, ví dụ trong vòng 2 phút 30 giây (150 giây) để kiểm tra có chuyển động hay không? Có thông tin về gia tốc chuyển động hay không? Có thu nhận được thu nhận được thông tin về cường độ ánh sáng lớn hơn ngưỡng cường độ ánh sáng được xác định trước hay không? Sau đó, nếu không phát hiện có chuyển động, không có thông tin về gia tốc, hoặc không có thông tin về cường độ ánh sáng lớn hơn ngưỡng cường độ ánh sáng được xác định trước hay không, các khối cảm biến 100A, 100B, hoặc 100C sẽ tự động gửi tín hiệu “ON” đến bộ điều khiển để tiến hành bật các nhóm thiết bị phát ánh sáng, và các nhóm thiết bị phát ánh sáng UV này sẽ được duy trì bật liên tục trong một khoảng thời gian được xác định trước, ví dụ trong vòng 30 phút để diệt khuẩn, và tự động tắt sau khi đã duy trì bật hết khoảng thời gian này.

Theo phương án này, điều này có lợi để đảm bảo việc diệt khuẩn được điều khiển dễ dàng và đồng đều cho toàn bộ các khu vực khác nhau.

Theo một phương án ưu tiên, hệ thống diệt khuẩn sử dụng ánh sáng UV có thể còn bao gồm thiết bị điện tử được cài ứng dụng người dùng để cài đặt, thay đổi các thông số, hoặc điều khiển hoạt động của hệ thống thông qua ứng dụng người dùng này. Thiết bị điện tử này có thể là điện thoại thông minh, máy tính bảng, laptop, máy tính để bàn, hoặc thiết bị điện tử tương tự. Thiết bị điện tử có thể được kết nối với hệ thống diệt khuẩn sử dụng ánh sáng UV thông qua Bluetooth hoặc giao thức kết nối tương tự.

Ngoài ra, thông qua kết nối WiFi, hệ thống diệt khuẩn sử dụng ánh sáng UV theo sáng chế có thể còn có thể được truy vấn thông qua internet, sử dụng trình duyệt Web hoặc các ứng dụng (app, ví dụ có thể được tạo ra và cho phép người dùng có thể tải xuống trong các kho ứng dụng trên nền tảng Android, iOS, hoặc nền tảng tương tự) được cài đặt trên thiết bị di động cầm tay, chẳng hạn. Nhờ đó, có thể dễ dàng và thuận tiện trong việc lựa chọn/thiết lập (các) chức năng hoạt động cho thiết bị.

Để thuận tiện, các giao diện ứng dụng người dùng hoặc giao diện Web người dùng có thể được tạo ra có các công cụ giúp người dùng có thể dễ dàng xem hoặc tùy biến điều chỉnh sự hoạt động của hệ thống diệt khuẩn sử dụng ánh sáng UV theo sáng chế. Theo cách này, người dùng cũng có thể dễ dàng xem được thông tin chi tiết về trạng thái, chức năng, và công năng đang hoạt động của hệ thống diệt khuẩn sử dụng ánh sáng UV thông qua ứng dụng di động, hoặc web.

Trên đây, giải pháp hữu ích đã được mô tả theo các phương án ưu tiên thực hiện. Dựa vào các phương án được mô tả này, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể tạo ra các thay đổi hoặc cải biến mà không nằm ngoài phạm vi của giải pháp hữu ích, chẳng hạn như các phương án được mô tả có thể thể hiện việc truyền thông sử dụng chuẩn kết nối Bluetooth, tuy nhiên chuẩn kết nối tương tự bất kỳ có thể được sử dụng, ví dụ WiFi, Lora, Wibree, Zigbee, NFC, WiMax, Wireless USB, Dect, sóng vô tuyến, hồng ngoại, v.v.. Bên cạnh đó, việc sử dụng kết nối có dây cũng có thể được sử dụng kết hợp

hoặc thay thế trong một số tình huống. Vì vậy, các thay đổi và cải biến này hiển nhiên là không nằm ngoài phạm vi của giải pháp hữu ích, được xác định trong yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống diệt khuẩn sử dụng ánh sáng UV (Ultraviolet) sử dụng trong thang máy bao gồm:

thiết bị phát ánh sáng UV để phát ra ánh sáng UV có tác dụng diệt khuẩn tại khu vực có thiết bị phát ánh sáng UV này, bao gồm nhiều thiết bị phát ánh sáng UV được chia thành các nhóm thiết bị phát ánh sáng UV, có một hoặc nhiều hơn một nhóm thiết bị phát ánh sáng UV được điều khiển hoạt động dựa trên một cảm biến chuyển động và một cảm biến ánh sáng tương ứng;

cảm biến chuyển động để phát hiện thông tin về chuyển động xảy ra trong một khu vực xác định trước;

cảm biến ánh sáng để thu nhận thông tin về cường độ ánh sáng trong một khu vực xác định trước;

các cảm biến chuyển động và các cảm biến ánh sáng sử dụng truyền thông không dây thông qua Bluetooth để truyền các tín hiệu cảm biến tới bộ điều khiển;

cảm biến gia tốc để phát hiện thông tin về gia tốc chuyển động, và bộ điều khiển điều khiển tắt thiết bị phát ánh sáng UV để ngừng phát ra ánh sáng UV nếu (i) thiết bị phát ánh sáng UV đang phát ra ánh sáng UV, và (ii) cảm biến gia tốc phát hiện có thông tin về gia tốc chuyển động;

bộ điều khiển được tạo cấu hình để:

điều khiển bật thiết bị phát ánh sáng UV phát ra ánh sáng UV trong một khoảng thời gian được xác định trước mỗi khi cần diệt khuẩn tại khu vực có thiết bị phát ánh sáng UV tương ứng,

điều khiển tắt thiết bị phát ánh sáng UV để ngừng phát ra ánh sáng UV nếu (i) thiết bị phát ánh sáng UV đang phát ra ánh sáng UV, và (ii) cảm biến chuyển động phát hiện có thông tin về chuyển động xảy ra hoặc cảm biến ánh sáng thu

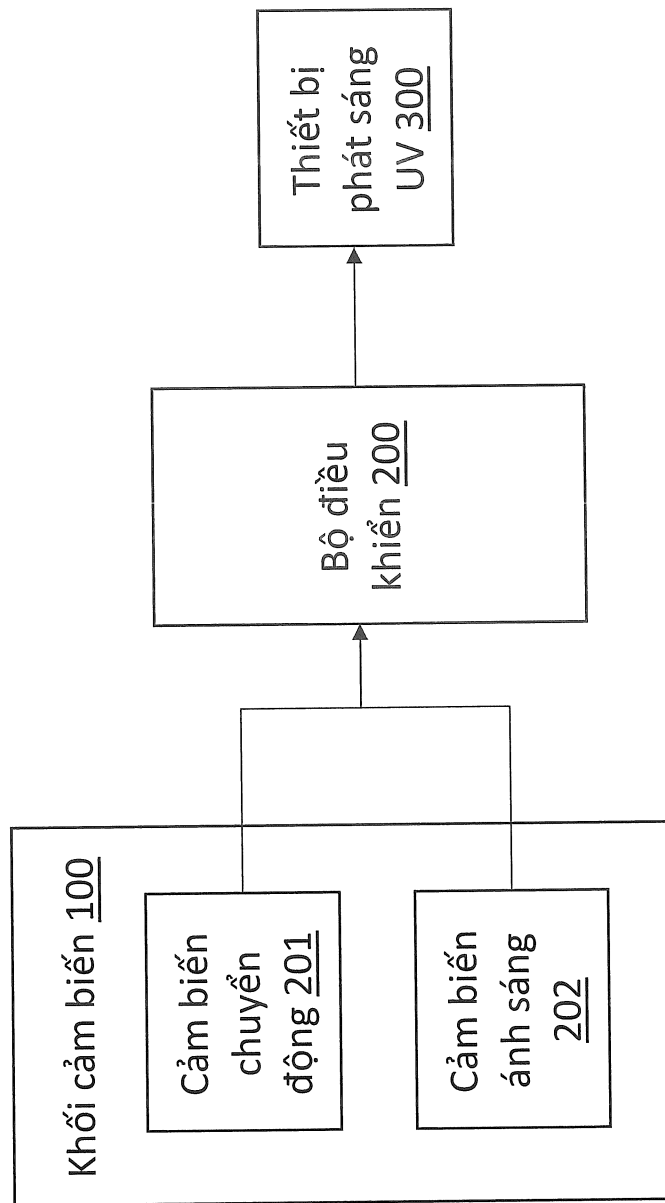
nhận được thông tin về cường độ ánh sáng lớn hơn ngưỡng cường độ ánh sáng được xác định trước,

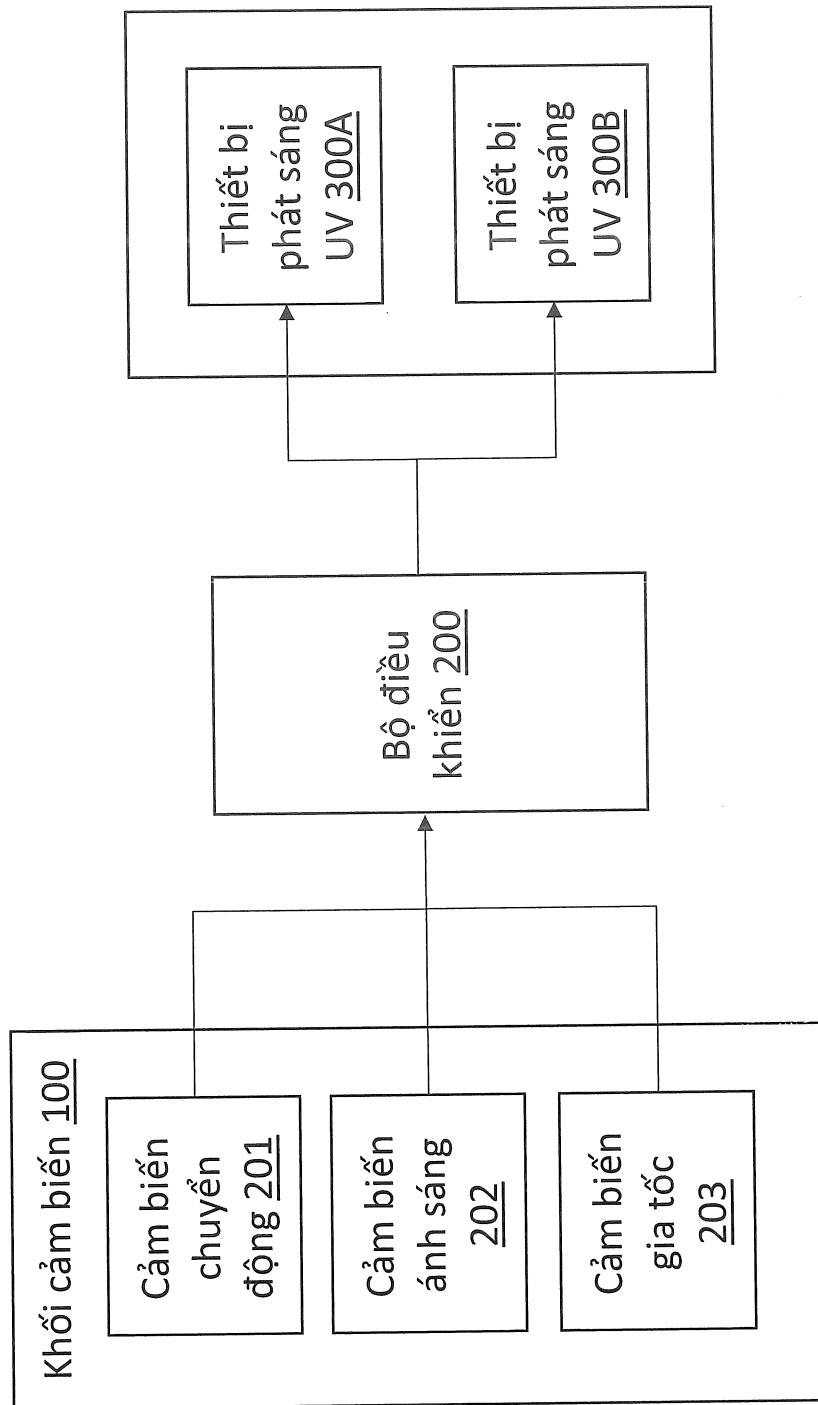
mỗi khi cần diệt khuẩn, cảm biến chuyển động, cảm biến ánh sáng, và cảm biến gia tốc thực hiện đo và gửi thông tin cảm biến trước khi bộ điều khiển điều khiển bật thiết bị phát ánh sáng UV,

trong đó bộ điều khiển chỉ bật thiết bị phát ánh sáng UV nếu xác định được thông tin cảm biến đáp ứng các điều kiện cảm biến được xác định trước,

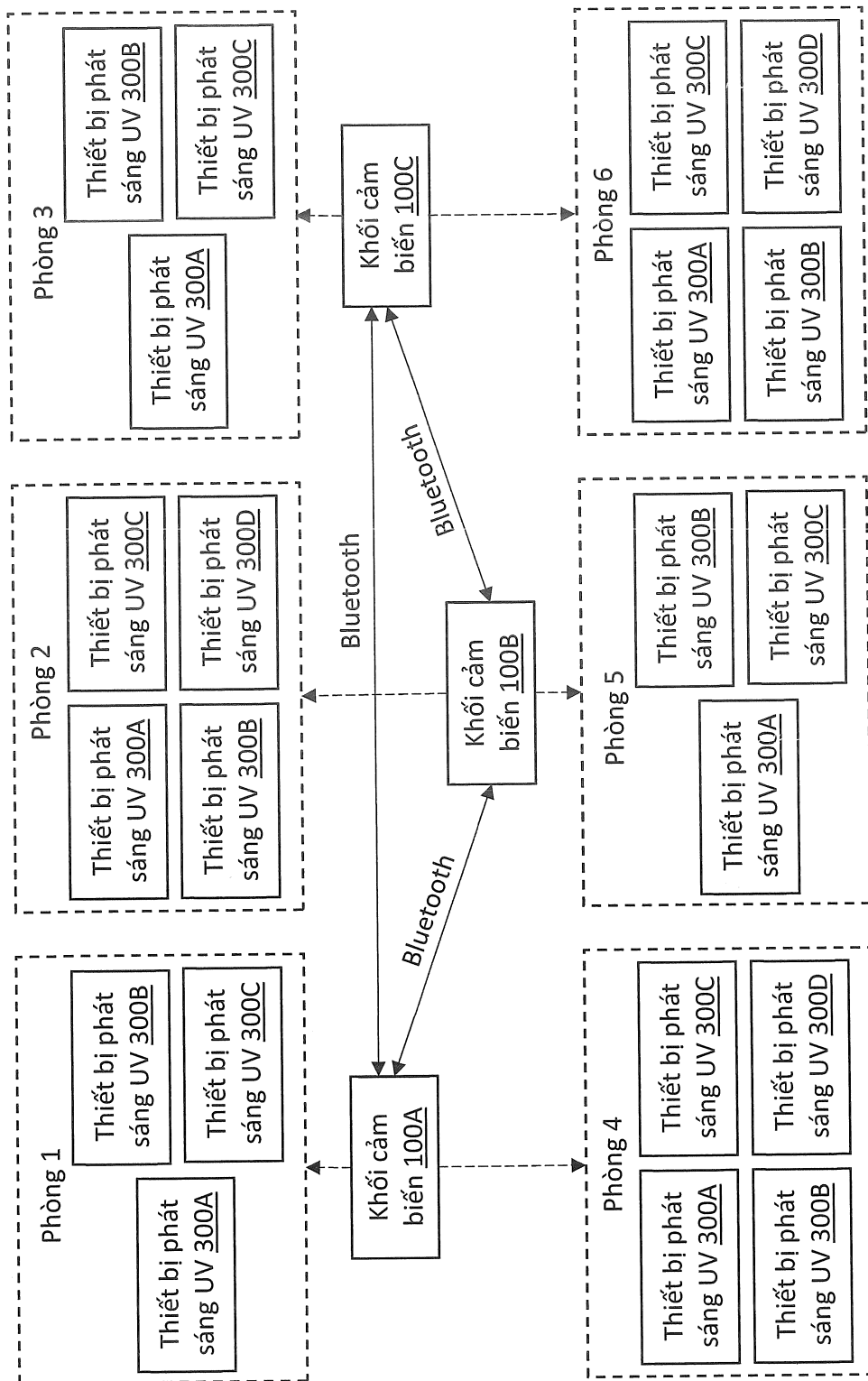
trong đó các điều kiện cảm biến được xác định trước bao gồm ít nhất là không có chuyển động xảy ra, không có thay đổi về gia tốc, và cường độ ánh sáng không lớn hơn ngưỡng cường độ ánh sáng được xác định trước;

thiết bị điện tử được cài ứng dụng người dùng để cài đặt, thay đổi các thông số, hoặc điều khiển hoạt động của hệ thống thông qua ứng dụng người dùng này.

**Hình 1**



Hình 2



Hình 3