



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

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

(11) 
2-0002078

(51)⁷ **F21S 9/03, F21V 33/00, H05B 37/00,
B01D 46/10**

(13) **Y**

(21) 2-2018-00179

(22) 04.10.2016

(67) 1-2016-03726

(45) 26.08.2019 377

(43) 26.12.2016 345

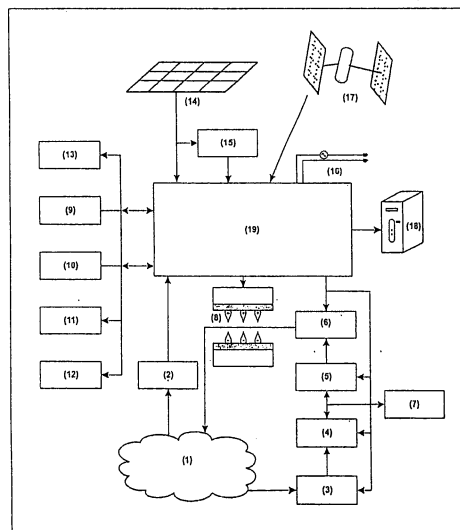
(73) **TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG ĐÀO DUY TỪ (VN)**

Số 182, đường Lương Thế Vinh, quận Thanh Xuân, thành phố Hà Nội

(72) **Nguyễn Bá Hải (VN), Phạm Thị Thùy Trang (VN), Dương Nhã Thư (VN)**

(54) **HỆ THỐNG QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG THÔNG MINH KẾT HỢP VỚI LỌC
BỤI TRONG KHÔNG KHÍ VÀ HIỂN THỊ THÔNG TIN QUẢNG BÁ**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập hệ thống quan trắc môi trường thông minh kết hợp với lọc bụi trong không khí và hiển thị thông tin quảng bá bao gồm: bộ cảm biến ô nhiễm bụi trong không khí (2); khối xử lý trung tâm (19) phân tích và hiển thị chất lượng môi trường không khí lên màn hình nhờ bộ hiển thị đèn LED quay quảng bá (12) đồng thời chia sẻ dữ liệu lên máy chủ Web (18); rác bẩn có kích thước lớn bị giữ lại khi đi qua màng lọc lưới thưa (4); không khí được động cơ hút khí (3) dẫn qua bộ phận lọc li tâm có kết hợp phun hơi ẩm (5); bụi bẩn được lắng đọng kết hợp ép khô và đóng rắn bụi (7), không khí được dẫn qua ống dẫn khí sạch bụi sơ cấp (6) và đưa qua màng lọc bụi tĩnh điện (8). Hệ thống có tích hợp bộ cảm biến ánh sáng phát hiện ngày và đêm (9); bộ cảm biến phát hiện chuyển động (10), bộ phận phát âm thanh (11) để tuyên truyền; bộ hiển thị đèn LED quay quảng bá (12) để hiển thị các thông số môi trường đã quan trắc được và bộ định vị vị trí địa lý từ vệ tinh định vị toàn cầu GPS (17) để cập nhật thông số môi trường lên bản đồ trực tuyến mức độ ô nhiễm không khí tại các điểm có lắp đặt hệ thống quan trắc.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích thuộc lĩnh vực khảo sát các thông số liên quan đến bảo vệ môi trường không khí. Cụ thể là đề cập đến hệ thống quan trắc thông minh có khả năng thực hiện lọc bụi trong không khí và kết hợp hiển thị các thông số môi trường nhằm tuyên truyền và quảng bá thông tin để nâng cao ý thức bảo vệ môi trường ở những nơi công cộng.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Nền công nghiệp phát triển cùng với quá trình đô thị hóa ngày càng phát triển, tốc độ gia tăng dân số cơ giới tăng lên nhanh chóng góp phần không nhỏ trong tăng trưởng kinh tế của quốc gia. Tuy nhiên, mặt trái của quá trình phát triển này lại ảnh hưởng đến môi trường sống ngày càng nghiêm trọng, đặc biệt là ô nhiễm bụi trong không khí. Ô nhiễm bụi trong không khí không những gây ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe con người mà còn ảnh hưởng đến hệ sinh thái và biến đổi khí hậu như hiệu ứng nhà kính hay hiện tượng mưa axit. Trong khi đó các không gian xanh ở nơi công cộng, những nơi đóng vai trò như lá phổi điều hòa không khí lại đang dần bị thu hẹp. Điều này làm cho vấn đề ô nhiễm môi trường khí trở nên nghiêm trọng hơn. Để khắc phục tình trạng ô nhiễm môi trường bụi trong không khí, chính phủ, nhà khoa học cùng các tổ chức môi trường không ngừng xây dựng các kế hoạch trồng cây xanh trong các khu đô thị, thành phố để làm giảm lượng không khí ô nhiễm trên diện rộng. Bên cạnh đó, các tổ chức này cũng không ngừng khuyến khích nghiên cứu và ứng dụng thành tựu khoa học kỹ thuật vào việc khắc phục những hậu quả về ô nhiễm bụi trong không khí đồng thời cải thiện chất lượng môi trường.

Tài liệu US4924762 đã đề cập đến hệ thống lọc bụi không khí cho nhà xưởng sử dụng năng lượng mặt trời của nhóm tác giả William A Lane. Hệ thống sử dụng ống khói bên trong có chứa các vật liệu lọc bụi được đặt trên mái nhà xưởng để có thể hấp thụ bức xạ mặt trời nhằm tạo ra chênh lệch nhiệt độ tạo luồng khí đưa bụi ra bên ngoài nhà xưởng. Hệ thống có nhược điểm là lọc bụi một cách thụ động phụ thuộc vào bức xạ mặt trời, chỉ thích hợp với những vùng quanh năm có ánh nắng. Hơn nữa chi phí cho việc lắp đặt hệ

thống công kênh sẽ tiêu tốn một lượng lớn kinh phí, rất khó có thể áp dụng quy mô rộng rãi.

Cùng với giải pháp quan trắc, đánh giá chất lượng môi trường không khí được đề cập trong hai tài liệu US6114964 của tác giả Adam M Fasano đề cập sử dụng các trạm quan trắc theo dõi chất lượng không khí tại nhiều khu vực khác nhau và tài liệu US20050005677 của Kirt R.Smith. Hệ thống sử dụng phương pháp ion hóa để phát hiện những thành phần bụi rắn trong môi trường. Nhược điểm của hệ thống trong các sáng chế kể trên là chỉ thu thập số liệu quan trắc mà chưa có biện pháp khắc phục cụ thể nào.

Tài liệu US7360772 đề cập đến hệ thống lọc bụi không khí cho xe đẩy trẻ em của tác giả Hal D Koch được thiết kế với một tấm lưới phủ lên trên xe nôi đẩy trẻ em, một quạt gió để hút bụi ra ngoài có tác dụng lọc không khí để bảo vệ trẻ nhỏ bên trong. Thiết bị gọn nhẹ, hiệu quả nhưng không phổ biến với quy mô lọc bụi hạn chế và thời gian lọc bụi không đủ dài để đánh giá hiệu quả hoạt động của hệ thống.

Ở Việt Nam, ô nhiễm không khí phổ biến nhất là ô nhiễm do bụi, đặc biệt là ở các thành phố lớn hoặc các làng nghề, mặc dù bụi tự lắng xuống theo trọng lượng của chúng nhưng vẫn có thể lơ lửng trong không khí một thời gian sau. Chính vì vậy việc nghiên cứu đưa ra các giải pháp giảm ô nhiễm bụi trong không khí ở Việt Nam có ý nghĩa vô cùng quan trọng, đã có rất nhiều các công trình nghiên cứu về vấn đề này như: Viện Khoa học Thủy lợi đã nghiên cứu thiết kế và chế tạo Xyclon màng nước có áp dụng ống Venturi để nâng cao khả năng lọc bụi, khí thải góp phần làm sạch môi trường không khí ở các làng nghề Việt Nam. Sản phẩm có thể xử lý đến 98% lượng bụi thải ra, mang lại hiệu quả áp dụng tương đối lớn tuy nhiên kích thước rất công kênh, khi hoạt động sẽ gây ra những bất tiện như ô nhiễm tiếng ồn và không có độ thẩm mỹ.

Kết hợp phương pháp mô hình hóa, công cụ GIS, phương pháp chụp bản đồ để xây dựng chỉ số tổng hợp và đánh giá chất lượng môi trường không khí trong công trình nghiên cứu đánh giá tổng hợp chất lượng môi trường không khí khu vực Hà Nội của tác giả Phạm Thị Việt Anh đã chỉ ra quy trình đánh giá tổng hợp yếu tố gây ô nhiễm và yếu tố cải thiện chất lượng môi trường. Công trình nghiên cứu hiện trạng và đề xuất biện pháp kiểm soát ô nhiễm môi trường không khí tại công ty cổ phần thép Đà Nẵng - Khu công nghiệp Liên Chiểu - Đà Nẵng của tác giả Nguyễn Thị Yên Phương đã áp dụng phương pháp tính toán khuếch tán từ nguồn điểm cao để xác định hiện trạng. Từ đó lập biểu đồ thể hiện sự biến đổi các trị số nồng độ ô nhiễm các chất theo mùa. Nhìn chung

các nghiên cứu trên mới chỉ dừng lại ở phân tích, đánh giá, đề xuất giải pháp giải quyết mà chưa áp dụng triển khai trên diện rộng trong thực tế.

Ở Việt Nam hiện nay, vẫn chưa có công trình nghiên cứu nào theo hướng đồng thời kết hợp ứng dụng những công nghệ mới phục vụ việc giám sát chất lượng không khí kết hợp lọc bụi, xử lý bụi sau khi lọc và tuyên truyền, quảng bá trong việc nâng cao ý thức bảo vệ môi trường ở những nơi công cộng.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Để khắc phục những nhược điểm của các giải pháp kỹ thuật đã biết như vừa nêu ở trên, giải pháp hữu ích đề xuất hệ thống quan trắc môi trường thông minh kết hợp với lọc bụi trong không khí và hiển thị thông tin quảng bá như mô tả dưới đây:

Như đã thể hiện trên hình 1, hệ thống quan trắc môi trường thông minh kết hợp với lọc bụi trong không khí và hiển thị thông tin quảng bá bao gồm bộ cảm biến ô nhiễm bụi trong không khí (2) sử dụng để quan trắc nồng độ bụi trong môi trường không khí (1). Số liệu sau khi thu thập được khối xử lý trung tâm (19) xử lý và hiển thị mức độ ô nhiễm lên màn hình sử dụng bộ hiển thị đèn LED quay quảng bá (12), đồng thời dữ liệu quan trắc được số hóa và lưu trữ qua bộ cập nhật dữ liệu quan trắc được lên máy chủ Web (18).

Để tăng độ chính xác và tuổi thọ, bộ cảm biến ô nhiễm bụi trong không khí (2) hoạt động dựa trên nguyên tắc làm giảm cường độ ánh sáng hấp thụ vào bề mặt cảm biến khi cho LED phát ánh sáng hồng ngoại được tích hợp bên trong cảm biến, khi có bụi vào thì sẽ bị khúc xạ, làm giảm đi cường độ tia hồng ngoại từ đó làm điện áp lối ra của bộ cảm biến thay đổi.

Với mục đích quảng bá, tăng tính hấp dẫn và gây tò mò cho những người xung quanh, thay vì hiển thị mức độ ô nhiễm lên bảng LED vuông cố định, hệ thống sử dụng bộ hiển thị đèn LED quay quảng bá (12), hoạt động dựa trên hiện tượng lưu ảnh trên võng mạc của mắt người, khi quay một thanh có gắn nhiều đèn LED được điều khiển sáng tối ở các vị trí khác nhau ở những thời điểm khác nhau với một vận tốc quay đủ lớn, sẽ gây ra cảm giác hình ảnh hiển thị là liên tục. Điều này khá mới mẻ trong việc thay thế những hoa văn cố định, hay những thông điệp nhằm chán thường thấy ở những nơi công cộng hiện nay. Nội dung thông tin quảng bá sẽ được hiện trên bộ hiển thị đèn LED quay quảng bá (12) bao gồm: thông số môi trường đã quan trắc được, thực hiện hiển thị cảnh báo mức độ nguy hiểm khi thông số môi trường vượt quá ngưỡng cho phép có thể gây nguy hại cho

con người, hiển thị khu vực an toàn, đạt yêu cầu về các thông số môi trường, v.v.. Các nội dung thông tin này sẽ thay đổi luân phiên theo chương trình được lập trình sẵn để tăng tính hấp dẫn, tránh đơn điệu, có kết hợp với hiệu ứng âm thanh, kỹ xảo hình ảnh tương tác. Đặc biệt hơn, bộ hiển thị đèn LED quay quảng bá (12) có thể tương tác với các cử động của người đứng gần gây ra tác dụng rất tốt trong quảng bá nội dung.

Các khối nhỏ trong hệ thống được kết hợp với nhau và điều khiển bằng khối xử lý trung tâm (19). Khối xử lý trung tâm (19) sẽ điều khiển và cho phép các khối cụ thể nào hoạt động trong thời gian nhất định trong quá trình lọc bụi khép kín. Bụi bẩn, các chất độc hại, vi khuẩn trong môi trường không khí (1) được động cơ hút khí (3) hút vào hệ thống và đi qua màng lọc lưới thưa (4), tại đây, những vật có kích thước lớn như rác, lá cây được giữ lại, không khí chứa bụi nhỏ được đưa vào bộ phận lọc li tâm có kết hợp phun hơi ẩm (5). Ở khối lọc li tâm có kết hợp phun hơi ẩm sẽ làm cho bụi chuyển động theo dạng xoáy tròn ốc và rơi xuống bộ phận lắng kết hợp ép khô và đóng rắn bụi (7). Không khí sau khi lọc qua bộ phận lọc li tâm có kết hợp phun hơi ẩm (5) được dẫn qua ống dẫn không khí sạch bụi sơ cấp (6) và đi qua màng lọc bụi tĩnh điện (8) nhằm mục đích diệt khuẩn và giữ lại những thành phần bụi có kích thước rất nhỏ. Sau đó không khí sạch được trả lại môi trường không khí (1).

Màng lọc tĩnh điện (8) hoạt động dựa trên nguyên tắc các phần tử mang điện tích trái dấu sẽ hút nhau, ở đây khối xử lý trung tâm (19) sẽ điều khiển màng lọc phía cực âm phát ra các điện tích âm vào vùng không khí từ ống dẫn không khí sạch bụi sơ cấp (6), trung hòa với các điện tích đối xứng là những ion dương có hại trong môi trường và tạo hiệu ứng thu hút bụi bẩn có đường kính rất nhỏ, vi khuẩn, nấm mốc. Các ion âm này cũng bám dính vào các phần tử độc hại trong không khí và màng lọc tích điện dương sẽ hút và giữ các phần tử này lại.

Để tăng khả năng tuyên truyền, quảng bá ý thức cộng đồng trong việc bảo vệ môi trường, hệ thống tích hợp bộ cảm biến ánh sáng phát hiện ngày và đêm (9) để khi trời tối toàn bộ hệ thống sẽ đóng vai trò như thiết bị chiếu sáng nơi công cộng nhờ đèn chiếu sáng (13) và thiết bị trang trí nhờ những hoa văn, thông điệp bằng hình ảnh được thể hiện sinh động trên bộ hiển thị đèn LED quay quảng bá (12). Đặc biệt, khi có người đi qua hệ thống sẽ được bộ cảm biến chuyển động (10) phát hiện, lúc này khối xử lý trung tâm (19) sẽ điều khiển đồng thời bộ phận phát âm thanh (11) và bộ hiển thị đèn LED quay quảng

bá (12) nhằm mục đích tuyên truyền, quảng bá ý thức bảo vệ môi trường của những người xung quanh.

Năng lượng duy trì hoạt động cho hệ thống quan trắc môi trường thông minh kết hợp với lọc bụi trong không khí và hiển thị thông tin quảng bá được lấy từ tấm pin năng lượng mặt trời (14). Một phần năng lượng từ tấm pin năng lượng mặt trời (14) được nạp vào pin dự phòng (15) để giúp cho hệ thống có thể hoạt động được vào ban đêm. Ngoài ra hệ thống còn tích hợp thêm bộ phận sử dụng điện lưới để duy trì hoạt động trong trường hợp không đủ nguồn năng lượng từ tấm pin năng lượng mặt trời (14) và pin dự phòng (15).

Hệ thống tích hợp bộ định vị vị trí địa lý từ vệ tinh định vị toàn cầu GPS (17) nhằm mục đích thống kê mức độ ô nhiễm bụi khí theo các vị trí quan trắc khác nhau, được thể hiện trên bản đồ số giúp các nhà quản lý chính sách có những điều chỉnh phù hợp quy hoạch cũng như các nhà môi trường, các nhà khoa học có những nghiên cứu và tác động cụ thể hơn để cải thiện chất lượng môi trường.

Hệ thống theo giải pháp hữu ích nêu trên có sự khác biệt ở chỗ:

- Quan trắc và lọc bụi trong môi trường không khí ở những nơi công cộng.
- Sử dụng một phần năng lượng mặt trời cho hệ thống với chi phí thấp.
- Kết hợp trang trí vào hệ thống để thân thiện hơn với môi trường.
- Sử dụng âm thanh, hình ảnh sinh động, thân thiện để tuyên truyền, quảng bá nâng cao ý thức bảo vệ môi trường.
- Đưa ra phân bố mức độ ô nhiễm môi trường theo vị trí địa lý.
- Dữ liệu quan trắc được lưu trữ và chia sẻ phi lợi nhuận trên máy chủ Web phục vụ cộng đồng trong việc cải thiện vấn đề ô nhiễm môi trường.

Hệ thống quan trắc môi trường thông minh kết hợp với lọc bụi trong không khí và hiển thị thông tin quảng bá bao gồm:

+ bộ cảm biến ô nhiễm bụi trong không khí (2) để quan trắc chất lượng môi trường không khí (1), số liệu được số hóa nhờ khối xử lý trung tâm (19) và hiển thị chất lượng môi trường không khí lên màn hình nhờ bộ hiển thị đèn LED quay quảng bá (12), bộ cập nhật dữ liệu quan trắc được lên máy chủ Web (18) lưu trữ thông tin quan trắc được;

+ màng lọc lưới thưa (4) để ngăn rác bẩn có kích thước lớn, động cơ hút khí (3), bộ phận lọc li tâm có kết hợp phun hơi ẩm (5), bộ phận lắng kết hợp ép khô và đóng rắn bụi (7), ống dẫn khí sạch bụi sơ cấp (6), màng lọc bụi tĩnh điện (8);

+ bộ cảm biến ánh sáng phát hiện ngày và đêm (9), bộ cảm biến phát hiện chuyển động (10), bộ phận phát âm thanh (11), bộ hiển thị đèn LED quay quảng bá (12), bộ định vị vị trí địa lý từ vệ tinh định vị toàn cầu GPS (17); và

+ bộ nguồn duy trì cho hệ thống được sử dụng từ tấm pin năng lượng mặt trời (14) kết hợp pin dự phòng (15) và nguồn điện lưới (16).

Hệ thống quan trắc môi trường thông minh kết hợp với lọc bụi trong không khí và hiển thị thông tin quảng bá, trong đó bộ nguồn duy trì cho hệ thống được sử dụng từ tấm pin năng lượng mặt trời (14) kết hợp pin dự phòng (15) và nguồn điện lưới (16).

Hệ thống quan trắc môi trường thông minh kết hợp với lọc bụi trong không khí và hiển thị thông tin quảng bá, trong đó màng lọc bụi tĩnh điện (8) gồm các điện cực phát ra ion âm và ion dương, vi khuẩn trong không khí đi qua màng lọc sẽ được tích điện âm và bị hút vào lưới tích điện dương.

Hệ thống quan trắc môi trường thông minh kết hợp với lọc bụi trong không khí và hiển thị thông tin quảng bá, trong đó bộ hiển thị đèn LED quay quảng bá (12) để hiển thị thông số môi trường sau khi quan trắc được và nội dung quảng bá để nâng cao ý thức bảo vệ môi trường.

Hệ thống quan trắc môi trường thông minh kết hợp với lọc bụi trong không khí và hiển thị thông tin quảng bá, trong đó bộ cảm biến ánh sáng phát hiện ngày và đêm (9) để điều khiển đèn chiếu sáng (13) vào ban đêm.

Hệ thống quan trắc môi trường thông minh kết hợp với lọc bụi trong không khí và hiển thị thông tin quảng bá, trong đó bộ cập nhật dữ liệu quan trắc được lên máy chủ Web (18) để lập bản đồ trực tuyến mức độ ô nhiễm không khí tại các điểm đã thực hiện quan trắc nhờ bộ định vị vị trí địa lý từ vệ tinh định vị toàn cầu GPS (17).

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình vẽ sơ lược thể hiện mô hình tổng quát của hệ thống theo giải pháp hữu ích.

Hình 2 là thể hiện phương án thực hiện của hệ thống lắp đặt trong công viên được bố trí trên các cột đèn chiếu sáng.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Các mục đích, ưu điểm và khía cạnh khác của giải pháp hữu ích sẽ trở nên rõ ràng hơn qua phần mô tả chi tiết dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, giải pháp hữu ích không chỉ giới hạn ở các phương án thực hiện này.

Hình 1 thể hiện sơ lược cấu trúc tổng thể của hệ thống và thể hiện trên hình 2 về một phương án thực hiện của hệ thống lắp đặt trong công viên được bố trí trên các cột đèn chiếu sáng bao gồm bộ cảm biến ô nhiễm bụi trong không khí (2) sử dụng để quan trắc nồng độ bụi trong môi trường không khí (1). Số liệu sau khi thu thập được khối xử lý trung tâm (19) xử lý và hiển thị mức độ ô nhiễm lên màn hình sử dụng bộ hiển thị đèn LED quay quảng bá (12), đồng thời số hóa, lưu trữ và chia sẻ thông qua máy chủ Web (18).

Khối xử lý trung tâm (19) sẽ điều khiển từng quá trình cụ thể trong thời gian nhất định trong quá trình lọc bụi khép kín. Bụi bẩn, các chất độc hại, vi khuẩn trong môi trường không khí (1) được động cơ hút khí (3) hút vào hệ thống và đi qua màng lọc lưới thưa (4), tại đây, những vật có kích thước lớn như rác, lá cây được giữ lại, không khí chứa bụi nhỏ được đưa vào bộ phận lọc li tâm có kết hợp phun hơi ẩm (5). Ở khối lọc li tâm có kết hợp phun hơi ẩm (5) sẽ làm cho bụi chuyển động theo dạng xoáy tròn ốc và rơi xuống bộ phận lắng kết hợp ép khô và đóng rắn bụi (7). Không khí sau khi lọc qua bộ phận lọc li tâm có kết hợp phun hơi ẩm (5) được dẫn qua ống dẫn không khí sạch bụi sơ cấp (6) và đi qua màng lọc bụi tĩnh điện (8) nhằm mục đích diệt khuẩn và giữ lại những thành phần bụi có kích thước rất nhỏ. Sau đó không khí sạch được trả lại môi trường không khí (1).

Để tăng khả năng tuyên truyền, quảng bá ý thức cộng đồng trong việc bảo vệ môi trường, hệ thống tích hợp bộ cảm biến ánh sáng phát hiện ngày và đêm (9) để khi trời tối toàn bộ hệ thống sẽ đóng vai trò như thiết bị chiếu sáng nơi công cộng nhờ đèn chiếu sáng (13) và thiết bị trang trí nhờ những hoa văn, thông điệp bằng hình ảnh được thể hiện sinh động trên bộ hiển thị đèn LED quay quảng bá (12). Đặc biệt, khi có người đi qua hệ thống sẽ được bộ cảm biến chuyển động (10) phát hiện, lúc này khối xử lý trung tâm (19) sẽ điều khiển đồng thời bộ phận phát âm thanh (11) và bộ hiển thị đèn LED quay quảng bá (12) nhằm mục đích tuyên truyền, quảng bá ý thức bảo vệ môi trường của những người xung quanh.

Năng lượng duy trì hoạt động cho hệ thống quan trắc môi trường thông minh kết hợp với lọc bụi trong không khí và hiển thị thông tin quảng bá được lấy từ tấm pin năng

lượng mặt trời (14). Một phần năng lượng từ tấm pin năng lượng mặt trời (14) được nạp vào pin dự phòng (15) để giúp cho hệ thống có thể hoạt động được vào ban đêm. Ngoài ra hệ thống còn tích hợp thêm bộ phận sử dụng điện lưới để duy trì hoạt động trong trường hợp không đủ nguồn năng lượng từ tấm pin năng lượng mặt trời (14) và pin dự phòng (15).

Hệ thống tích hợp bộ định vị vị trí địa lý từ vệ tinh định vị toàn cầu GPS (17) nhằm mục đích thống kê mức độ ô nhiễm bụi khí theo các vị trí quan trắc khác nhau, được thể hiện trên bản đồ số giúp các nhà quản lý chính sách có những điều chỉnh phù hợp quy hoạch cũng như các nhà môi trường, các nhà khoa học có những nghiên cứu và tác động cụ thể hơn để cải thiện chất lượng môi trường.

Ví dụ thực hiện giải pháp hữu ích

Dưới đây là một số ví dụ minh họa nhằm làm sáng tỏ bản chất của giải pháp hữu ích, phạm vi của giải pháp hữu ích không bị hạn chế bởi các ví dụ cụ thể này.

Ví dụ 1: Ứng dụng hệ thống lọc bụi không khí nơi công cộng vào khu công viên trong các thành phố lớn.

Ở các thành phố lớn, công nghiệp phát triển và giao thông tăng nhanh làm cho áp lực về ô nhiễm không khí ngày càng nghiêm trọng, với lợi thế là khu vui chơi giải trí và có nhiều cây xanh, công viên đang là lựa chọn hàng đầu với nhiều người. Hệ thống lọc bụi khi áp dụng vào các địa điểm này sẽ góp phần cải thiện không khí tốt hơn, tuyên truyền ý thức bảo vệ môi trường tốt hơn, đồng thời góp phần giảm áp lực cho việc sử dụng điện năng phục vụ chiếu sáng ở các nơi công cộng.

Ví dụ 2: Ứng dụng hệ thống lọc bụi không khí nơi công cộng vào các điểm dừng đỗ xe buýt, các bến bãi xe ô tô, ga tàu hỏa.

Điểm đỗ xe buýt, các bến bãi ô tô hay ga tàu hỏa là nơi phương tiện tham gia giao thông rất lớn, kèm theo đó là bụi khí và khí thải từ phương tiện làm cho môi trường không khí bị ô nhiễm nặng nề, hệ thống lọc bụi không khí nếu được lắp đặt ở những địa điểm kể trên sẽ giảm thiểu lượng bụi đáng kể. Quan trọng hơn nữa là truyền tải được thông điệp bảo vệ môi trường đến những người xung quanh một cách hiệu quả nhất vì hành khách lúc đó có thời gian chờ đợi ở các bến khá lâu và đa số là không phải làm một

công việc cụ thể nào, điều này làm cho họ chú tâm hơn những nội dung mà hệ thống tuyên truyền chuyên tải.

Ví dụ 3: Ứng dụng hệ thống lọc bụi không khí nơi công cộng vào sân trường học.

Những nhân tố gây nên ô nhiễm môi trường chủ yếu do nền công nghiệp hay giao thông, tuy nhiên các biện pháp khắc phục cũng như tìm giải pháp dài hạn lại phụ thuộc rất nhiều vào lớp trẻ, đặc biệt là lứa tuổi còn ngồi trên ghế nhà trường. Khi áp dụng hệ thống lọc bụi vào trong khuôn viên trường học ngoài việc góp phần tạo môi trường trong sạch hơn đảm bảo sức khỏe cho học sinh, khi hệ thống hoạt động còn kích thích trí tuệ sáng tạo và nâng cao ý thức bảo vệ môi trường.

Ví dụ 4: Ứng dụng hệ thống lọc bụi không khí nơi công cộng vào các khu du lịch sinh thái.

Những khu du lịch sinh thái có lợi thế về khung cảnh thơ mộng, môi trường không khí trong sạch và đối tượng đi du lịch sẽ có không ít những người đến từ các thành phố lớn, đông đúc, ngột ngạt. Để góp phần nâng cao ý thức giữ gìn và cải thiện môi trường không khí, hệ thống sẽ chứng minh hiệu quả của việc lọc bụi trong không khí và chuyển tải nội dung tuyên truyền đến khách du lịch với hiệu quả tối đa khi mà họ đang tham gia vào chuyến nghỉ dưỡng du lịch sinh thái.

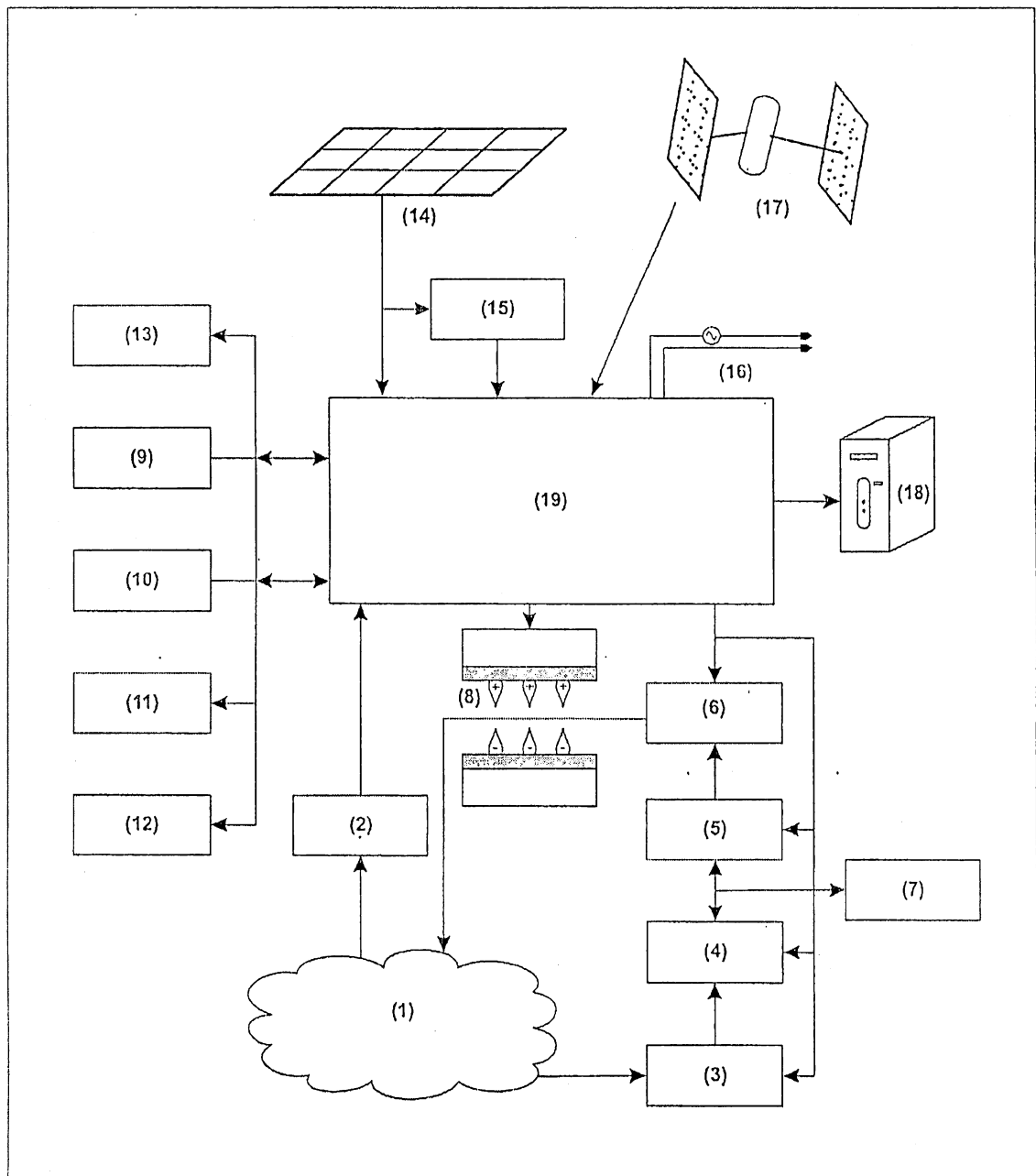
Hiệu quả đạt được của giải pháp hữu ích

Hệ thống quan trắc môi trường thông minh có kết hợp với lọc bụi trong không khí và hiển thị thông tin quảng bá theo giải pháp hữu ích có thể đánh giá chính xác mức độ ô nhiễm của môi trường không khí đồng thời thể hiện được mức độ ô nhiễm trên bản đồ số online giúp các nhà quản lý chính sách có những điều chỉnh quy hoạch hợp lý các khu công nghiệp, chiến lược phát triển của từng vùng đồng thời hệ thống sẽ phân nào lọc bớt bụi bẩn và tiêu diệt những vi khuẩn có hại trong không khí. Bên cạnh đó, hệ thống vừa đóng vai trò như những thiết bị trang trí nơi công cộng, vừa có tác dụng tuyên truyền, quảng bá nâng cao ý thức bảo vệ môi trường. Khi sử dụng rộng rãi hệ thống theo giải pháp hữu ích sẽ đem lại những tác động tích cực trong quá trình bảo vệ môi trường, đặc biệt là môi trường không khí ở nơi công cộng như công viên, khu vui chơi giải trí hay các bến xe, các khu công nghiệp.

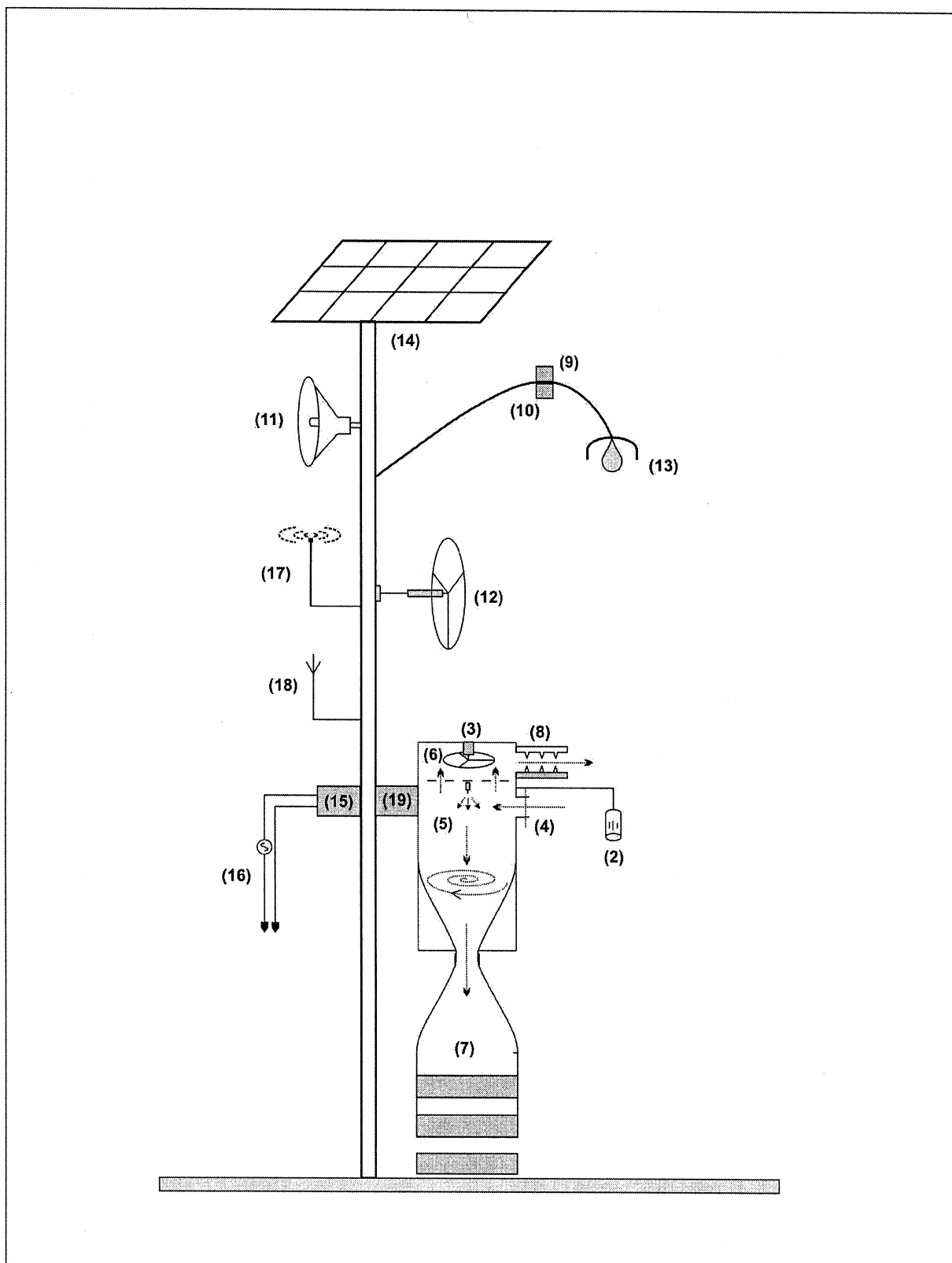
YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống quan trắc môi trường thông minh kết hợp với lọc bụi trong không khí và hiển thị thông tin quảng bá bao gồm:
 - + bộ cảm biến ô nhiễm bụi trong không khí (2) để quan trắc chất lượng môi trường không khí (1), số liệu được số hóa nhờ khối xử lý trung tâm (19) và hiển thị chất lượng môi trường không khí lên màn hình nhờ bộ hiển thị đèn LED quay quảng bá (12), bộ cập nhật dữ liệu quan trắc được lên máy chủ Web (18) lưu trữ thông tin quan trắc được;
 - + màng lọc lưới thưa (4) để ngăn rác bẩn có kích thước lớn, động cơ hút khí (3), bộ phận lọc li tâm có kết hợp phun hơi ẩm (5), bộ phận lắng kết hợp ép khô và đóng rắn bụi (7), ống dẫn khí sạch bụi sơ cấp (6), màng lọc bụi tĩnh điện (8);
 - + bộ cảm biến ánh sáng phát hiện ngày và đêm (9), bộ cảm biến phát hiện chuyển động (10), bộ phận phát âm thanh (11), bộ hiển thị đèn LED quay quảng bá (12), bộ định vị vị trí địa lý từ vệ tinh định vị toàn cầu GPS (17); và
 - + bộ nguồn duy trì cho hệ thống được sử dụng từ tấm pin năng lượng mặt trời (14) kết hợp pin dự phòng (15) và nguồn điện lưới (16).
2. Hệ thống quan trắc môi trường thông minh kết hợp với lọc bụi trong không khí và hiển thị thông tin quảng bá theo điểm 1, trong đó bộ nguồn duy trì cho hệ thống được sử dụng từ tấm pin năng lượng mặt trời (14) kết hợp pin dự phòng (15) và nguồn điện lưới (16).
3. Hệ thống quan trắc môi trường thông minh kết hợp với lọc bụi trong không khí và hiển thị thông tin quảng bá theo điểm 1, trong đó màng lọc bụi tĩnh điện (8) gồm các điện cực phát ra ion âm và ion dương, vi khuẩn trong không khí đi qua màng lọc sẽ được tích điện âm và bị hút vào lưới tích điện dương.
4. Hệ thống quan trắc môi trường thông minh kết hợp với lọc bụi trong không khí và hiển thị thông tin quảng bá theo điểm 1, trong đó bộ hiển thị đèn LED quay quảng bá (12) để hiển thị thông số môi trường sau khi quan trắc được và nội dung quảng bá để nâng cao ý thức bảo vệ môi trường.
5. Hệ thống quan trắc môi trường thông minh kết hợp với lọc bụi trong không khí và hiển thị thông tin quảng bá theo điểm 1, trong đó bộ cảm biến ánh sáng phát hiện ngày và đêm (9) để điều khiển đèn chiếu sáng (13) vào ban đêm.
6. Hệ thống quan trắc môi trường thông minh kết hợp với lọc bụi trong không khí và hiển thị thông tin quảng bá theo điểm 1, trong đó bộ cập nhật dữ liệu quan trắc

được lên máy chủ Web (18) để lập bản đồ trực tuyến mức độ ô nhiễm không khí tại các điểm đã thực hiện quan trắc nhờ bộ định vị vị trí địa lý từ vệ tinh định vị toàn cầu GPS (17).



Hình 1



Hình 2