



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
1-0052772
(51)^{2020.01} G01N 15/06; G01C 21/34; G08G (13) B
1/0969; G06Q 50/10; G01C 21/26

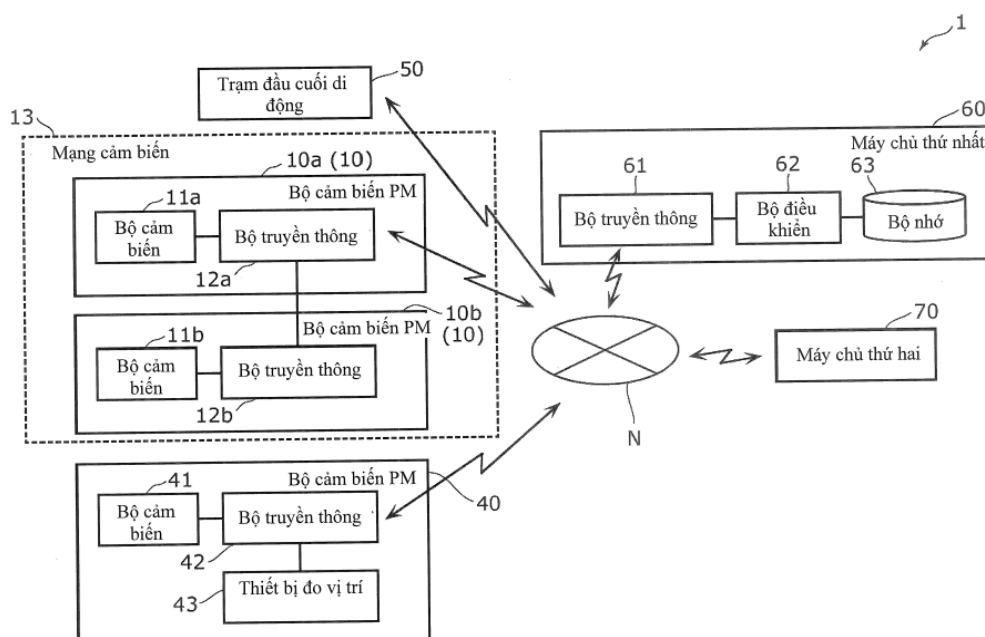
(21) 1-2022-00546 (22) 09/07/2020
(86) PCT/JP2020/026876 09/07/2020 (87) WO2021/039145 04/03/2021
(30) 2019-156302 29/08/2019 JP
(45) 27/10/2025 451 (43) 25/05/2022 410A
(73) Panasonic Intellectual Property Management Co., Ltd. (JP)
1-61, Shiromi 2-chome, Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka 540-6207 Japan
(72) Shigetoshi HORIKIRI (JP); Yoshiki HAYASAKI (JP); Kentaro NOMURA (JP);
Gosuke SAKAMOTO (JP).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) HỆ THỐNG VÀ PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ THÔNG TIN CHẤT LƯỢNG KHÔNG KHÍ

(21) 1-2022-00546

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí (1) bao gồm: bộ truyền thông (61) để thu nhận nồng độ vật chất dạng hạt (PM) của việc phát hiện PM từ mỗi trong số các bộ cảm biến PM (10) được bố trí dọc đường phố (100) mà phát hiện PM trong không khí; bộ điều khiển (62) để tạo ra sự phân bố nồng độ PM (D1 và tương tự) chỉ báo sự phân bố PM dựa vào nồng độ PM; và bộ truyền thông (61) để đưa ra thông tin dựa vào sự phân bố nồng độ PM (D1 và tương tự).

FIG. 2



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí và phương pháp xử lý thông tin chất lượng không khí.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, đã và đang có sự quan tâm đến các ảnh hưởng sức khỏe của vật chất dạng hạt (particulate matter, viết tắt là PM) lơ lửng trong không khí. Do đó, Thiết bị phát hiện hạt mịn để phát hiện các hạt mịn trong không khí đã và đang được phát triển (xem Tài liệu sáng chế 1 (PTL 1)).

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Công bố đơn sáng chế Nhật Bản chưa qua thẩm định số 2019-109225

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Thiết bị phát hiện hạt mịn như được nêu trên được bố trí tại điểm phát hiện ở mỗi khu vực, và sự phân bố hạt mịn được tạo ra dựa vào nồng độ của các hạt mịn được phát hiện. Với sự phân bố hạt mịn như vậy, có thể biết sự phân bố hạt mịn sơ bộ khắp phạm vi rộng lớn bao gồm mỗi khu vực.

Tuy nhiên, với sự phân bố hạt mịn như vậy, không thể biết sự phân bố hạt mịn ở vùng lân cận của vị trí mà người dùng ở. Nghĩa là, người dùng không thể biết sự phân bố hạt mịn chi tiết ở phạm vi hẹp.

Do đó, mục đích của sáng chế là nhằm đề xuất hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí và phương pháp xử lý thông tin chất lượng không khí mà có khả năng tạo ra sự phân bố hạt mịn ở phạm vi hẹp hơn so với trước đó.

Phương tiện giải quyết vấn đề

Hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí theo một khía cạnh của sáng chế bao gồm: bộ thu nhận để thu nhận kết quả phát hiện thứ nhất về việc phát hiện

các hạt mịn từ mỗi trong số các bộ cảm biến hạt mịn thứ nhất được bố trí dọc đường phố để phát hiện các hạt mịn trong không khí; bộ tạo để tạo ra sự phân bố hạt mịn thứ nhất chỉ báo sự phân bố của các hạt mịn dựa vào kết quả phát hiện thứ nhất; và bộ đầu ra để đưa ra thông tin thứ nhất dựa vào sự phân bố hạt mịn thứ nhất.

Ngoài ra, phương pháp xử lý thông tin chất lượng không khí theo một khía cạnh của sáng chế bao gồm: thu nhận kết quả phát hiện về việc phát hiện các hạt mịn từ mỗi trong số các bộ cảm biến hạt mịn được bố trí dọc đường phố để phát hiện các hạt mịn trong không khí; tạo ra sự phân bố hạt mịn chỉ báo sự phân bố của các hạt mịn dựa vào kết quả phát hiện; và đưa ra thông tin dựa vào sự phân bố hạt mịn.

Hiệu quả của sáng chế

Theo một khía cạnh của sáng chế, có thể tạo ra sự phân bố hạt mịn ở phạm vi hẹp hơn so với trước đó.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ giản lược thể hiện cấu hình của hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí theo phương án 1.

Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình theo chức năng của hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí theo phương án 1.

Fig.3 là hình phối cảnh thể hiện hình dạng của thiết bị cảm biến theo phương án 1.

Fig.4A là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện ví dụ 1 về thiết bị cảm biến theo phương án 1.

Fig.4B là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện ví dụ 2 về thiết bị cảm biến theo phương án 1.

Fig.4C là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện ví dụ 3 về thiết bị cảm biến theo phương án 1.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện ví dụ về bảng thông tin bao gồm thông tin khác nhau được thu nhận bởi máy chủ thứ nhất theo phương án 1.

Fig.6 là lưu đồ thể hiện hoạt động của hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí theo phương án 1.

Fig.7 là hình vẽ thể hiện ví dụ về sự phân bố nồng độ PM đưa ra từ hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí theo phương án 1.

Fig.8 là lưu đồ thể hiện hoạt động của hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí theo biến thể 1 của phương án 1.

Fig.9 là hình vẽ thể hiện ví dụ về đầu ra thông tin tuyến đường bởi hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí theo biến thể 1 của phương án 1.

Fig.10 là lưu đồ thể hiện hoạt động của hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí theo biến thể 2 của phương án 1.

Fig.11 là biểu đồ thể hiện ví dụ về đầu ra thông tin được tích hợp bởi hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí theo biến thể 2 của phương án 1.

Fig.12 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình theo chức năng của hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí theo phương án 2.

Fig.13 là lưu đồ thể hiện hoạt động của máy chủ thứ nhất theo phương án 2.

Fig.14 là lưu đồ thể hiện hoạt động của bộ điều khiển được bố trí bên trong theo phương án 2.

Fig.15 là hình vẽ thể hiện ví dụ về thông tin, mà thể hiện hiệu quả của việc vận hành thiết bị thông gió, được đưa ra bởi hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí theo phương án 2.

Fig.16 là hình vẽ giải thích sự kết hợp với các hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí khác trong hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí theo các phương án khác.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, các phương án sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ. Cần lưu ý rằng tất cả các phương án được mô tả dưới đây thể hiện các ví dụ tổng hợp hoặc riêng biệt. Các trị số bằng số, các hình dạng, các vật liệu, các thành phần, các vị trí bố trí và các dạng kết nối của các thành phần, các bước, thứ tự của các bước, và tương tự được thể hiện theo các phương án dưới đây là các ví dụ, và không nhằm giới

hạn sáng chế. Ngoài ra, trong số các thành phần theo các phương án dưới đây, các thành phần không được mô tả trong các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập sẽ được mô tả như các thành phần bất kỳ.

Cần lưu ý rằng mỗi hình vẽ đều là hình vẽ giản lược và không cần thiết được minh họa chính xác. Ngoài ra, trên mỗi hình vẽ, cấu hình về cơ bản giống nhau có thể được ký hiệu bằng các số tham chiếu giống nhau, và sự mô tả trùng lặp có thể được lược bỏ hoặc được đơn giản hóa.

Ngoài ra, trong bản mô tả, các thuật ngữ chỉ báo các mối quan hệ giữa các thành phần chẳng hạn như “bằng” và các thuật ngữ chỉ báo hình dạng của các thành phần chẳng hạn như “hình chữ nhật” cũng như các trị số bằng số và các phạm vi bằng số không phải các sự diễn tả mà biểu thị các ý nghĩa cứng nhắc duy nhất, mà là các sự diễn tả có ý nghĩa là phạm vi về cơ bản tương đương, ví dụ, sự chênh lệch của khoảng vài phần trăm được bao gồm.

Phương án 1

1-1. Cấu hình của hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí

Cấu hình của hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 theo phương án sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.5. Fig.1 là hình vẽ sơ lược thể hiện cấu hình của hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 theo phương án. Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình theo chức năng của hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 theo phương án.

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 bao gồm các bộ cảm biến PM 10 được bố trí dọc đường phố 100 và một hoặc nhiều bộ cảm biến PM 20 được bố trí tại các địa điểm khác với đường phố 100, một hoặc nhiều bộ cảm biến PM 30 được bố trí trong tòa nhà 300, một hoặc nhiều bộ cảm biến PM 40 được bố trí ở vật thể di chuyển 120, trạm đầu cuối di động 50, máy chủ thứ nhất 60, và máy chủ thứ hai 70. Hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 là hệ thống xử lý thông tin mà tạo ra sự phân bố PM dựa vào các kết quả phát hiện về vật chất dạng hạt (PM) được thu nhận từ các bộ cảm biến PM. PM là ví dụ về các hạt mịn, và sự phân bố PM là ví dụ về sự phân bố

hạt mịn. Ngoài ra, trong số các bộ cảm biến PM 10, 20, 30, và 40, chỉ các bộ cảm biến PM 10 và 40 được thể hiện trên Fig.2. Các cấu hình của các bộ cảm biến PM 20 và 30 là giống với, ví dụ, cấu hình của bộ cảm biến PM 10.

Mỗi trong số các bộ cảm biến PM 10, 20, 30, và 40 là môđun bộ cảm biến được bố trí ngoài trời để phát hiện chất lượng không khí ngoài trời, và là ví dụ về các bộ cảm biến hạt mịn. Các bộ cảm biến PM 10, 20, 30, và 40 phát hiện PM trong không khí. Các bộ cảm biến PM 10, 20, 30, và 40 là, ví dụ, các bộ cảm biến PM_{2.5}. Bộ cảm biến hạt mịn được bao gồm trong bộ cảm biến chất lượng không khí. Ở dưới đây, các bộ cảm biến PM 10, 20, 30, và 40 cũng sẽ được đề cập đến như các bộ cảm biến PM 10 và tương tự.

Bộ cảm biến PM 10 là, ví dụ, môđun bộ cảm biến được bố trí dọc đường phố 100 để phát hiện PM trong không khí. Theo ví dụ trên Fig.1, bộ cảm biến PM 10 thể hiện ví dụ về việc được bố trí trên mỗi trong số các thiết bị chiếu sáng 110 được bố trí dọc đường phố 100. Ngoài ra, bộ cảm biến PM 10 có thể nhận năng lượng điện từ nguồn năng lượng dùng cho thiết bị chiếu sáng 110, sao cho không cần chuẩn bị nguồn năng lượng chuyên dụng cho bộ cảm biến PM 10 khi bộ cảm biến PM 10 được bố trí. Vì nguyên nhân đó, thiết bị cảm biến có bộ cảm biến PM 10 (ví dụ, thiết bị cảm biến 80 được thể hiện trên Fig.3) có thể được thu nhỏ.

Cần lưu ý rằng đích mà bộ cảm biến PM 10 được bố trí không bị giới hạn cụ thể. Bộ cảm biến PM 10 có thể được bố trí trên đèn giao thông, biển báo giao thông, cột đa dụng, hoặc tương tự được bố trí dọc đường phố 100, hoặc có thể được bố trí trên trụ đỡ (ví dụ, cột). Trụ đỡ có thể có thiết bị để truyền thông tin tránh tắc và tương tự, thiết bị chụp hình ảnh, thiết bị truyền thông, thiết bị thông báo, và tương tự. Thiết bị chụp hình ảnh là, ví dụ, máy quay an ninh hoặc tương tự. Thiết bị truyền thông là, ví dụ, thiết bị có giao diện truyền thông mà hoạt động như trạm cơ sở không dây. Thiết bị thông báo là, ví dụ, thiết bị đầu ra âm thanh mà phát ra âm thanh còi hoặc tương tự, thiết bị hiển thị mà hiển thị hình ảnh, hoặc tương tự.

Ngoài ra, bộ cảm biến PM 10 có thể được bố trí trong tòa nhà 300 được bố trí dọc đường phố 100, hoặc có thể được gắn vào đường phố 100 ở trạng thái mà trong đó PM trong không khí có thể được phát hiện.

Bằng cách bố trí bộ cảm biến PM 10 dọc đường phố 100 theo cách này, có thể phát hiện một cách hiệu quả nồng độ PM ở vùng lân cận của phương tiện giao thông di chuyển, mà là nguồn của PM.

Các bộ cảm biến PM 10 có thể được bố trí, ví dụ, tại các khoảng cách được xác định trước. Khoảng cách được xác định trước có thể là, ví dụ, 500 m, 100 m, hoặc 50 m. Ngoài ra, ít nhất một bộ cảm biến PM 10 có thể được bố trí để được cung cấp giữa các giao lộ hoặc giữa các đèn giao thông. Ngoài ra, bộ cảm biến PM 10 có thể được bố trí hai chiều khi mặt đất được nhìn từ phía trên.

Ngoài ra, tốt hơn là bộ cảm biến PM 10 được bố trí tại, ví dụ, giao lộ, công trình công cộng, hoặc tương tự. Ví dụ, tốt hơn là dọc đường phố 100, mật độ bố trí của các bộ cảm biến PM 10 ở vùng được xác định trước bao gồm giao lộ hoặc công trình công cộng là cao hơn so với, ví dụ, mật độ cung cấp của các bộ cảm biến PM 10 ở vùng khác dọc đường phố 100. Bộ cảm biến PM 10 là ví dụ về bộ cảm biến hạt mịn thứ nhất.

Bộ cảm biến PM 20 là, ví dụ, môđun bộ cảm biến được bố trí tại các địa điểm khác với đường phố 100 và phát hiện PM trong không khí. Theo ví dụ về Fig.1, ví dụ mà trong đó các bộ cảm biến PM 20 được bố trí tại địa điểm mà người vào và ra, chẳng hạn như công viên 200 được thể hiện. Bộ cảm biến PM 20 được bố trí, ví dụ, trên thiết bị chiếu sáng 210, nhưng không giới hạn ở đó, và có thể được bố trí trên biển hiệu, máy bán hàng tự động, hoặc tương tự.

Bộ cảm biến PM 30 là, ví dụ, môđun bộ cảm biến được bố trí trên tòa nhà 300 để phát hiện PM trong không khí. Bộ cảm biến PM 30 được bố trí, ví dụ, tại vị trí mà trong đó các độ cao của các bộ cảm biến PM 30 là khác nhau trong tòa nhà 300. Một bộ cảm biến PM 30c trong số hai hoặc nhiều bộ cảm biến PM 30 được bố trí trong một tòa nhà 300 có thể được bố trí ở phạm vi độ cao thứ nhất gần với mặt đất, bộ cảm biến PM khác 30b có thể được bố trí ở phạm vi độ cao

thứ hai cao hơn so với phạm vi độ cao thứ nhất, và còn bộ cảm biến PM khác 30a có thể được bố trí ở phạm vi độ cao thứ ba cao hơn so với phạm vi độ cao thứ hai.

Phạm vi độ cao thứ nhất đến phạm vi độ cao thứ ba không bị giới hạn cụ thể miễn là chúng không chồng lên nhau. Ví dụ, phạm vi độ cao thứ nhất có thể là phạm vi cao hơn hoặc bằng 0m và thấp hơn 3 m so với mặt đất, phạm vi độ cao thứ hai có thể là phạm vi cao hơn hoặc bằng 3m và thấp hơn 6 m so với mặt đất, và phạm vi độ cao thứ ba có thể là phạm vi cao hơn hoặc bằng 6m và thấp hơn 9 m so với mặt đất. Theo cách này, hai hoặc nhiều bộ cảm biến PM 30 có thể được bố trí, ví dụ, sao cho các vị trí trên bản đồ hai chiều là giống nhau và các độ cao là khác nhau. Ngoài ra, bộ cảm biến PM 30 có thể được bố trí trên mỗi tầng của tòa nhà 300. Ngoài ra, bộ cảm biến PM 30 có thể được bố trí tại độ cao khác với độ cao của các bộ cảm biến PM 10. Cần lưu ý rằng theo ví dụ trên Fig.1, ví dụ mà trong đó các bộ cảm biến PM 30 được bố trí trong tòa nhà văn phòng được thể hiện, nhưng đối tượng để được bố trí không bị giới hạn cụ thể. Tòa nhà 300 có thể là tòa nhà chẳng hạn như tòa nhà kinh doanh hoặc nhà ở. Ngoài ra, tòa nhà 300 có thể là tòa nhà được bao gồm trong các công trình chẳng hạn như trường học, siêu thị, công trình thể thao, khách sạn, bệnh viện, bảo tàng, bảo tàng, kho hàng, và hội trường.

Bộ cảm biến PM 40 là môđun bộ cảm biến được bố trí trên vật thể di chuyển 120 và phát hiện PM trong không khí trong khi di chuyển cùng với vật thể di chuyển 120. Theo ví dụ về Fig.1, ví dụ mà trong đó các bộ cảm biến PM 40 được bố trí trong xe hơi được thể hiện, nhưng đối tượng được bố trí không bị giới hạn cụ thể. Bộ cảm biến PM 40 có thể được bố trí trên xe đạp, con người, động vật, hoặc tương tự, hoặc có thể được bố trí trên thiết bị tự hành mà di chuyển ngoài trời. Ví dụ, khi vật thể di chuyển là con người, bộ cảm biến PM 40 được bố trí trên đồng hồ đeo tay, thiết bị đầu cuối đeo được, hoặc tương tự. Ngoài ra, ví dụ, khi vật thể di chuyển là động vật, bộ cảm biến PM 40 được bố trí trên vòng cổ hoặc tương tự.

Ngoài ra, bộ cảm biến PM 40 có thể được bố trí trên phương tiện giao thông di chuyển trên tuyến đường được thiết đặt trước chẳng hạn như xe buýt hoặc đường ray. Bộ cảm biến PM 40 là ví dụ về bộ cảm biến hạt mịn thứ hai.

Cần lưu ý rằng hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 chỉ cần bao gồm ít nhất bộ cảm biến PM 10 trong số các bộ cảm biến PM 10 và tương tự.

Cần lưu ý rằng PM là chất ô nhiễm không khí lơ lửng trong không khí, ví dụ, PM_{2.5} có kích cỡ hạt mịn hơn hoặc bằng 2,5 μ m.

Ngoài ra, PM có thể là hạt được gọi là son khí chứa ít nhất một trong số bụi, khói, sương, và tương tự, hoặc hạt được gọi là son khí sinh học chứa ít nhất một trong số nấm, vi khuẩn, các virút, các bào tử vi khuẩn, các mảnh tế bào động vật hoặc thực vật, và tương tự. Mỗi trong số bộ cảm biến PM 10 và tương tự là bộ cảm biến có khả năng phát hiện ít nhất một trong số các hạt son khí hoặc các hạt son khí sinh học.

Như được thể hiện trên Fig.2, bộ cảm biến PM 10a, mà là một trong số các bộ cảm biến PM 10, bao gồm bộ cảm biến 11a và bộ truyền thông 12a. Ngoài ra, bộ cảm biến PM 10b, mà là một bộ cảm biến khác trong số các bộ cảm biến PM 10, có bộ cảm biến 11b và bộ truyền thông 12b. Bộ cảm biến PM 10a và bộ cảm biến PM 10b tạo nên mạng cảm biến 13. Các mạng cảm biến 13 được bao gồm trong hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1. Cần lưu ý rằng số lượng của các bộ cảm biến PM 10 tạo nên các mạng cảm biến 13 không bị giới hạn cụ thể miễn là nó lớn hơn hoặc bằng 2.

Bộ cảm biến 11a là bộ cảm biến mà phát hiện PM trong không khí. Phương pháp phát hiện PM ở bộ cảm biến 11a không bị giới hạn cụ thể, nhưng PM có thể được phát hiện, ví dụ, dựa vào cường độ nhận ánh sáng của ánh sáng rải rác bởi các hạt đi qua vùng phát hiện. Cần lưu ý rằng ánh sáng rải rác là, ví dụ, ánh sáng rải rác Mie. Ngoài ra, các bộ cảm biến 11a có thể được định hình để tạo ra sự đối lưu bởi làm nóng không khí với bộ gia nhiệt và phát hiện PM được chứa trong không khí đi qua vùng phát hiện bởi sự đối lưu.

Bộ truyền thông 12a truyền thông với bộ cảm biến PM 10b và máy chủ thứ nhất 60. Bộ truyền thông 12a thu nhận kết quả phát hiện mà trong đó bộ cảm biến 11b phát hiện PM bằng truyền thông trực tiếp với bộ truyền thông 12b. Ngoài ra, bộ truyền thông 12a truyền kết quả phát hiện mà bộ cảm biến 11a được phát hiện PM tới máy chủ thứ nhất 60, ví dụ, bằng cách truyền thông với máy chủ thứ nhất 60 thông qua mạng N, và cũng truyền kết quả phát hiện được thu nhận từ các bộ cảm biến PM 10b tới máy chủ thứ nhất 60. Ngoài ra, bộ truyền thông 12a có thể truyền thông tin nhận dạng để nhận dạng bộ cảm biến PM mà được phát hiện kết quả phát hiện và thông tin thời gian chỉ báo thời gian khi kết quả phát hiện được phát hiện với nhau. Khi bộ truyền thông 12a truyền thông tin thời gian, mỗi trong số các bộ cảm biến PM 10 tồn tại trong các mạng cảm biến 13 có thể có đồng hồ thời gian thực hoặc tương tự để đo ngày và thời gian hiện thời. Cần lưu ý rằng việc tính thời gian mà tại thời điểm đó bộ truyền thông 12a truyền kết quả phát hiện tới máy chủ thứ nhất 60 không bị giới hạn cụ thể, và bộ truyền thông 12a có thể, ví dụ, truyền một cách định kỳ kết quả phát hiện.

Bộ cảm biến 11b là bộ cảm biến mà phát hiện PM trong không khí. Bộ cảm biến 11b có cấu hình giống với bộ cảm biến 11a, và phần mô tả của nó sẽ được lược bỏ.

Bộ truyền thông 12b truyền thông với bộ cảm biến PM 10a. Nói theo cách khác, bộ truyền thông 12b không truyền thông với máy chủ thứ nhất 60. Bộ truyền thông 12b truyền kết quả phát hiện được phát hiện bởi bộ cảm biến 11b tới bộ cảm biến PM 10a. Ngoài ra, bộ truyền thông 12b có thể thu nhận kết quả phát hiện được phát hiện bởi bộ cảm biến PM từ bộ cảm biến PM khác được bao gồm trong mạng cảm biến 13 và truyền kết quả phát hiện được thu nhận tới bộ cảm biến PM 10a. Bộ truyền thông 12b có thể có chức năng nhảy không giây.

Theo cách này, ở mạng cảm biến 13, kết quả phát hiện được phát hiện bởi bộ cảm biến PM 10b có bộ truyền thông 12b mà không truyền thông với máy chủ thứ nhất 60 có thể được truyền bởi truyền thông đa bước nhảy tới bộ cảm biến PM 10a có bộ truyền thông 12a mà truyền thông với máy chủ thứ nhất 60. Cần lưu ý rằng mỗi trong số các bộ cảm biến PM 10 có thể có bộ truyền thông 12a mà truyền

thông với máy chủ thứ nhất 60, và mỗi trong số các bộ cảm biến PM 10 có thể truyền thông trực tiếp với máy chủ thứ nhất 60. Trong số các bộ cảm biến PM 10 trong mạng cảm biến 13, ít nhất một bộ cảm biến PM 10 chỉ cần có thể truyền thông với máy chủ thứ nhất 60.

Ngoài ra, bộ truyền thông 12a có thể truyền thông tin trạng thái trên các trạng thái của các bộ cảm biến 11a và 11b tới máy chủ thứ nhất 60. Thông tin trạng thái bao gồm ít nhất một trong số thông tin chỉ báo liệu các bộ cảm biến 11a và 11b đang hoạt động bình thường, thông tin chỉ báo thời gian được tích hợp hoạt động của các bộ cảm biến 11a và 11b, hoặc thông tin về sự bảo trì của các bộ cảm biến 11a và 11b. Thông tin về sự bảo trì bao gồm ít nhất một trong số thông tin chỉ báo khi sự bảo trì được dự tính là cần đến hoặc thông tin chỉ báo liệu sự bảo trì có cần đến không.

Trong trường hợp này, bộ truyền thông 12a thu nhận thông tin trạng thái của bộ cảm biến 11b từ bộ truyền thông 12b. Ngoài ra, bộ cảm biến PM 10a bao gồm, ví dụ, ít nhất một trong số bộ phát hiện (không được thể hiện) để phát hiện trạng thái của bộ cảm biến 11a, thiết bị đo (không được thể hiện) để đo thời gian hoạt động, hoặc bộ xử lý (không được thể hiện) để thông tin về sự bảo trì. Bộ cảm biến PM 10b bao gồm, ví dụ, ít nhất một trong số bộ phát hiện (không được thể hiện) để phát hiện trạng thái của các bộ cảm biến 11b, thiết bị đo (không được thể hiện) để đo thời gian hoạt động, hoặc bộ xử lý (không được thể hiện) để thông tin về sự bảo trì.

Cần lưu ý rằng phương pháp thiết lập kết nối truyền thông giữa bộ cảm biến PM 10a và bộ cảm biến PM 10b không bị giới hạn cụ thể, và ví dụ, có thể được thực hiện bởi kết nối độc lập mà trong đó kết nối giữa bộ cảm biến PM 10a và bộ cảm biến PM 10b được thiết lập một cách độc lập. Cần lưu ý rằng phương pháp kết nối của các bộ cảm biến PM 10 trong mạng cảm biến 13 không bị giới hạn cụ thể, và ví dụ, có thể là kết nối theo tầng.

Cần lưu ý rằng mạng cảm biến 13 có thể được tạo nên bằng cách bao gồm ít nhất một bộ cảm biến PM 20 và ít nhất một bộ cảm biến PM 30.

Bộ cảm biến PM 40 bao gồm bộ cảm biến 41, bộ truyền thông 42, và thiết bị đo vị trí 43. Khi bộ cảm biến 41 là giống với bộ cảm biến 11a và bộ truyền thông 42 là giống với bộ truyền thông 12a, phần mô tả của nó sẽ được lược bỏ. Cần lưu ý rằng bộ truyền thông 42 truyền kết quả phát hiện và thông tin vị trí mà chỉ báo vị trí hiện thời của bộ cảm biến PM 40 được đo bởi thiết bị đo vị trí 43 tới máy chủ thứ nhất 60.

Thiết bị đo vị trí 43 đo vị trí hiện thời của bộ cảm biến PM 40. Thiết bị đo vị trí 43 được thực hiện bởi, ví dụ, môđun GPS để thu nhận các tín hiệu hệ thống định vị toàn cầu (global positioning system, viết tắt là GPS) (nghĩa là, các sóng vô tuyến được truyền từ các vệ tinh) và đo vị trí hiện thời của bộ cảm biến PM 40 dựa vào các tín hiệu GPS được thu nhận.

Cần lưu ý rằng thiết bị đo vị trí 43 không bị giới hạn ở môđun GPS. Thiết bị đo vị trí 43 có thể là môđun truyền thông không dây (nghĩa là, mạch truyền thông không dây) mà đo vị trí hiện thời nhờ sử dụng vị trí của điểm truy cập hoặc trạm cơ sở của điện thoại di động, cường độ tín hiệu được nhận, và tương tự bằng cách truyền thông với điểm truy cập của LAN không dây gần đó hoặc trạm cơ sở của điện thoại di động.

Cần lưu ý rằng bộ cảm biến PM 40 có thể không có thiết bị đo vị trí 43, ví dụ, khi vật thể di chuyển 120 được bố trí có thiết bị đo vị trí. Sau đó, bộ truyền thông 42 có thể truyền vị trí hiện thời của vật thể di chuyển 120 được đo bởi thiết bị đo vị trí của vật thể di chuyển 120 tới máy chủ thứ nhất 60 dưới dạng vị trí hiện thời của bộ cảm biến PM 40.

Mỗi trong số các bộ cảm biến PM 10 và tương tự được trang bị trong nhà ở (ví dụ, nhà ở 90 được thể hiện trên Fig.3) và được bố trí. Ở đây, bộ cảm biến d bộ cảm biến PM sẽ được mô tả dựa vào Fig.3 đến Fig.4C. Cần lưu ý rằng bộ cảm biến sẽ được mô tả nhờ sử dụng bộ cảm biến PM 10 trên Fig.3 đến Fig.4C, nhưng điều tương tự áp dụng với các bộ cảm biến PM 20, 30, và 40, tương ứng. Fig.3 là hình phối cảnh thể hiện hình dạng của thiết bị cảm biến 80 theo phương án. Fig.4A là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện Ví dụ 1 của thiết bị cảm biến 80 theo phương

án. Cần lưu ý rằng thiết bị cảm biến 80 được bao gồm trong hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1.

Như được thể hiện trên Fig.3 và Fig.4A, thiết bị cảm biến 80 bao gồm bộ cảm biến PM 10 và nhà ở 90. Nhà ở 90 là trường hợp mà trong đó bộ cảm biến PM 10 được lắp bên trong. Nhà ở 90 có thể còn trang bị bộ phát hiện mà phát hiện trạng thái của bộ cảm biến 11a, thiết bị đo mà đo thời gian hoạt động, bộ xử lý để thông tin về sự bảo trì, nguồn cung cấp năng lượng, và tương tự.

Thiết bị cảm biến 80 có, ví dụ, kích cỡ đủ nhỏ để được mang theo dễ dàng bởi con người hoặc để không xảy ra vấn đề khi di chuyển kể cả nếu nó được gắn với vật thể di chuyển 120. Nghĩa là, thiết bị cảm biến 80 là thiết bị nhỏ.

Nhà ở 90 được tạo nên với lỗ cấp khí 91 được bố trí phía dưới bộ cảm biến PM 10 và hai lỗ thoát khí 92 để thoát khí từ bộ cảm biến PM 10 ra bên ngoài. Bộ cảm biến PM 10 được bố trí trên các lối đi của các dòng khí A được tạo nên giữa lỗ cấp khí 91 và các lỗ thoát khí 92. Các lỗ thoát khí 92 được bố trí, ví dụ, phía trên lỗ cấp khí 91.

Nhà ở 90 có cấu hình mà ngăn chặn các giọt nước chẳng hạn như mưa khỏi việc vào nhà ở 90. Lỗ cấp khí 91 được bố trí, ví dụ, trên bề mặt dưới của nhà ở 90. Lỗ thoát khí 92 có, ví dụ, các cánh 93 mà chỉ xuống về phía bên ngoài. Tốt hơn là nhà ở 90 bao gồm, ví dụ, vật liệu chống chịu thời tiết. Tốt hơn là nhà ở 90 bao gồm, ví dụ, vật liệu có tính chống chịu độ ẩm, tính chống chịu giọt mưa, chống chịu ánh sáng, và tương tự. Ngoài ra, tốt hơn là nhà ở 90 có cấu trúc chống mưa chẳng hạn như bố trí lớp phủ chống mưa để tránh mưa.

Ngoài ra, nhà ở 90 có cấu hình để ngăn ngừa sự xâm nhập của các vật gây hại và tương tự vào trong nhà ở 90. Nhà ở 90 có thể có chi tiết dạng lưới để ngăn ngừa sự xâm nhập của các vật gây hại tại mỗi trong số lỗ cấp khí 91 và các lỗ thoát khí 92. Tốt hơn là chi tiết dạng lưới có cấu hình mà ngăn ngừa sự xâm nhập của các vật gây hại và không cản trở sự xâm nhập của PM vào trong nhà ở 90. Ngoài ra, nhà ở 90 có thể được định hình để chứa chất không thấm nước hoặc có thể được phủ với chất không thấm nước.

Thiết bị cảm biến 80 có thể có chức năng chuyển đổi nóng từ quan điểm về việc nâng cao khả năng làm việc khi thay thế. Trong trường hợp này, khi bộ cảm biến PM 10 được thay thế, công nhân có thể thay thế một cách an toàn bộ cảm biến PM 10 mà không thực hiện thao tác dừng nguồn cung năng lượng khỏi nguồn cung năng lượng cho bộ cảm biến PM 10.

Ngoài ra, tốt hơn là thiết bị cảm biến 80 được gắn theo cách có thể tháo được vào đối tượng được bố trí. Ví dụ, thiết bị cảm biến 80 có thể được gắn vào đối tượng với phần mép có thể tháo được với một lần chạm (không được thể hiện), và thiết bị cảm biến 80 có thể được gắn với phần mép với một lần chạm.

Ngoài ra, thiết bị cảm biến 80 có thể trang bị bộ cảm biến khác với bộ cảm biến PM 10. Các bộ cảm biến khác có thể trang bị, ví dụ, ít nhất một trong số bộ cảm biến nhiệt độ và độ ẩm mà đo nhiệt độ và độ ẩm xung quanh bộ cảm biến PM 10, bộ cảm biến áp suất mà đo áp suất xung quanh bộ cảm biến PM 10, bộ cảm biến dòng khí mà đo ít nhất một trong số vận tốc gió hoặc hướng gió xung quanh thiết bị cảm biến 80, bộ cảm biến âm thanh mà đo âm thanh xung quanh thiết bị cảm biến 80, bộ cảm biến quang học mà đo ánh sáng xung quanh các thiết bị cảm biến 80 (ví dụ, bộ cảm biến độ sáng), và bộ cảm biến khí (ví dụ, bộ cảm biến NO₂) mà đo các thành phần khí xung quanh thiết bị cảm biến 80. Nghĩa là, bộ cảm biến PM 10 và bộ cảm biến khác có thể được bố trí liền kề với đối tượng.

Khi thiết bị cảm biến 80 bao gồm bộ cảm biến nhiệt độ và độ ẩm và bộ cảm biến áp suất khí áp, kết quả phát hiện của bộ cảm biến PM 10 có thể được làm đúng theo kết quả đo của mỗi bộ cảm biến. Ngoài ra, kết quả phát hiện chính xác hơn của bộ cảm biến PM 10 có thể được thu nhận. Hơn nữa, khi bộ truyền thông 12a truyền kết quả đo nhiệt độ và độ ẩm tới máy chủ thứ nhất 60, máy chủ thứ nhất 60 cũng có thể tạo ra sự phân bố nhiệt độ và độ ẩm. Ngoài ra, khi thiết bị cảm biến 80 bao gồm bộ cảm biến dòng khí, bộ truyền thông 12a có thể truyền kết quả đo tới máy chủ thứ nhất 60. Ngoài ra, máy chủ thứ nhất 60 có thể sử dụng kết quả đo để dự đoán sự phân bố PM. Ngoài ra, khi thiết bị cảm biến 80 bao gồm bộ cảm biến âm thanh, lưu lượng giao thông của xe hơi hoặc tương tự có thể được đo. Hơn nữa, khi bộ cảm biến âm thanh đo độ ồn khác thường ở thiết bị cảm biến

80, ví dụ, thất bại hoặc tương tự của bộ cảm biến PM 10 có thể được phát hiện ở giai đoạn đầu. Ngoài ra, khi thiết bị cảm biến 80 bao gồm bộ cảm biến quang học, dải thời điểm hiện thời, thời tiết, và tương tự có thể được ước tính từ kết quả đo của bộ cảm biến quang học. Ngoài ra, khi bộ cảm biến PM 10 có thể không có đồng hồ thời gian thực hoặc tương tự, bộ cảm biến PM 10 có thể còn được thu nhỏ. Ngoài ra, khi thiết bị cảm biến 80 bao gồm bộ cảm biến khí, sự đo liên quan đến khí thải của phương tiện giao thông chẳng hạn như xe hơi có thể được thực hiện. Ví dụ, các bộ cảm biến khí có thể thực hiện sự đo liên quan đến ô nhiễm được gây ra bởi khí thải. Cần lưu ý rằng khí được đo bởi bộ cảm biến khí không bị giới hạn ở NO₂, và có thể là CO₂, HC, hoặc tương tự.

Cần lưu ý rằng bộ cảm biến khác có thể được bố trí bên ngoài thiết bị cảm biến 80, và có thể được bố trí, ví dụ, trên đối tượng (ví dụ, thiết bị chiếu sáng 110) mà thiết bị cảm biến 80 được bố trí trên đó. Trong trường hợp này, bộ truyền thông 12a có thể truyền các kết quả phát hiện của các bộ cảm biến khác tới máy chủ thứ nhất 60.

Cần lưu ý rằng cấu trúc mặt cắt của thiết bị cảm biến 80 không bị giới hạn ở Fig.4A, và có thể là Fig.4B hoặc Fig.4C. Fig.4B là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện ví dụ 2 của thiết bị cảm biến 80a theo phương án. Fig.4C là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện Ví dụ 3 của thiết bị cảm biến 80b theo phương án.

Như được thể hiện trên Fig.4B, một lỗ cấp khí 91a và một lỗ thoát khí 92a có thể được tạo nên trong nhà ở 90a. Sau đó, lỗ cấp khí 91a và lỗ thoát khí 92a có thể được bố trí tại các vị trí chéo trên hình chiếu mặt cắt của nhà ở 90a. Ngoài ra, thiết bị cảm biến 80a có thể bao gồm quạt 94 để tạo ra dòng khí A. Khi thiết bị cảm biến 80a bao gồm quạt 94, dòng khí có thể được tạo ra một cách ổn định kể cả nếu thiết bị cảm biến 80a được bố trí ngoài trời. Cần lưu ý rằng quạt 94 tốt hơn là được bố trí trên phía lỗ thoát khí 92a từ quan điểm về việc tạo ra dòng khí một cách ổn định trong nhà ở 90a, nhưng có thể được bố trí trên phía lỗ cấp khí 91a. Cần lưu ý rằng phía lỗ thoát khí 92a bao gồm phía được bố trí tại vị trí gần hơn với lỗ thoát khí 92a so với bộ cảm biến PM 10. Ngoài ra, phía lỗ cấp khí 91a bao

gồm phía được bố trí tại vị trí gần hơn với lỗ cấp khí 91a so với bộ cảm biến PM 10.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.4C, một lỗ cấp khí 91b và một lỗ thoát khí 92b có thể được tạo nên trong nhà ở 90b. Sau đó, lỗ cấp khí 91b và lỗ thoát khí 92b có thể được bố trí trên cùng bề mặt cạnh theo hình chiếu mặt cắt của nhà ở 90b. Ngoài ra, thiết bị cảm biến 80b có thể có quạt 94 để tạo ra dòng khí A.

Theo cách này, nhà ở trang bị các bộ cảm biến PM 10 chỉ cần có ít nhất hai phần mở.

Lại dựa vào Fig.1 và Fig.2, trạm đầu cuối di động 50 là thiết bị đầu cuối mà được sở hữu bởi người dùng hoặc tương tự và có khả năng truyền thông không dây. Ví dụ, trạm đầu cuối di động 50 truyền thông tin vị trí chỉ báo vị trí hiện thời của chính trạm đầu cuối tới máy chủ thứ nhất 60 thông qua mạng N dưới dạng thông tin chỉ báo vị trí của người dùng. Ngoài ra, trạm đầu cuối di động 50, ví dụ, đưa ra thông tin được truyền từ máy chủ thứ nhất 60 tới người dùng thông qua mạng N. Trạm đầu cuối di động 50 có thể được thực hiện bởi thiết bị bất kỳ miễn là thiết bị có thể truyền thông với máy chủ thứ nhất 60 và có thể truyền thông tin vị trí của chính trạm đầu cuối tới máy chủ thứ nhất 60. Trạm đầu cuối di động 50 có thể là điện thoại thông minh, máy tính bảng, thiết bị đầu cuối đeo được, hoặc tương tự. Cần lưu ý rằng số lượng của các trạm đầu cuối di động 50 được bao gồm trong hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 không bị giới hạn cụ thể. Ngoài ra, hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 có thể không bao gồm trạm đầu cuối di động 50.

Máy chủ thứ nhất 60 thu nhận kết quả phát hiện của PM được chứa trong không khí từ mỗi trong số các bộ cảm biến PM 10 được bố trí ít nhất dọc đường phố 100, và tạo ra sự phân bố PM dựa vào kết quả phát hiện được thu nhận. Kết quả phát hiện có thể là nồng độ của PM hoặc có thể là số lượng của PM. Ngoài ra, sự phân bố PM có thể chỉ báo sự phân bố của PM dựa vào kết quả phát hiện, và, ví dụ, có thể là sự phân bố nồng độ của PM hoặc có thể là sự phân bố của số lượng của PM. Ở dưới đây, ví dụ mà trong đó sự phân bố PM là sự phân bố nồng

độ PM sẽ được mô tả. Sự phân bố nồng độ PM chỉ báo, ví dụ, sự phân bố vị trí của nồng độ PM.

Như được thể hiện trên Fig.2, máy chủ thứ nhất 60 bao gồm bộ truyền thông 61, bộ điều khiển 62, và bộ nhớ 63.

Bộ truyền thông 61 truyền thông với trạm đầu cuối di động 50 và máy chủ thứ hai 70, tương ứng, của các bộ cảm biến PM 10 và tương tự thông qua mạng N. Bộ truyền thông 61 thu nhận ít nhất kết quả phát hiện của PM trong không khí từ mỗi trong số các bộ cảm biến PM 10 và tương tự. Ngoài ra, bộ truyền thông 61 thu nhận thông tin vị trí chỉ báo vị trí hiện thời của người dùng từ trạm đầu cuối di động 50. Thông tin vị trí có thể là thông tin vị trí hai chiều chỉ báo vĩ độ và kinh độ, hoặc có thể là thông tin vị trí ba chiều chỉ báo vĩ độ, kinh độ, và độ cao.

Ngoài ra, bộ truyền thông 61 thu nhận thông tin khác với thông tin phía trên từ máy chủ thứ hai 70. Ví dụ, bộ truyền thông 61 có thể truyền sự phân bố nồng độ PM được tạo ra tới máy chủ thứ hai 70 và thu nhận thông tin dựa vào sự phân bố nồng độ PM từ máy chủ thứ hai 70. Ngoài ra, bộ truyền thông 61 có thể thu nhận thông tin vị trí của người dùng, thông tin giao thông, thông tin thời tiết, và tương tự từ máy chủ thứ hai 70. Theo cách này, bộ truyền thông 61 có chức năng như bộ thu nhận.

Ngoài ra, bộ truyền thông 61 đưa ra thông tin dựa vào sự phân bố nồng độ PM được tạo ra bởi bộ điều khiển 62. Bộ truyền thông 61 truyền sự phân bố nồng độ PM tới trạm đầu cuối di động 50 hoặc máy chủ thứ hai 70, ví dụ, thông qua mạng N. Theo cách này, bộ truyền thông 61 cũng có chức năng như bộ đầu ra. Cần lưu ý rằng thông tin dựa vào sự phân bố nồng độ PM có thể là bản thân sự phân bố nồng độ PM, hoặc có thể là thông tin được tạo ra dựa vào sự phân bố nồng độ PM và thông tin khác (ví dụ, thông tin được thu nhận từ máy chủ thứ hai 70).

Bộ điều khiển 62 tạo ra thông tin dựa vào sự phân bố nồng độ PM dựa vào thông tin được thu nhận thông qua bộ truyền thông 61. Theo phương án, bộ điều khiển 62 tạo ra sự phân bố nồng độ PM dựa vào ít nhất các kết quả phát hiện được

thu nhận từ mỗi trong số các bộ cảm biến PM 10. Bộ điều khiển 62 có chức năng như bộ tạo. Ngoài ra, bộ điều khiển 62 điều khiển mỗi thành phần của máy chủ thứ nhất 60.

Ở đây, thông tin được thu nhận bởi bộ điều khiển 62 sẽ được mô tả dựa vào Fig.5. Fig.5 là hình vẽ thể hiện ví dụ về bảng thông tin T bao gồm thông tin khác nhau được thu nhận bởi máy chủ thứ nhất 60 theo phương án.

Như được thể hiện trên Fig.5, bộ điều khiển 62 thu nhận thông tin cảm biến và thông tin bên ngoài. Thông tin cảm biến là thông tin dựa vào thông tin được thu nhận từ thiết bị cảm biến 80. Thông tin bên ngoài là thông tin được thu nhận từ thiết bị khác với thiết bị cảm biến 80.

Thông tin cảm biến bao gồm thông tin môi trường, thông tin vị trí, các thuộc tính cung cấp, các thuộc tính liên kết, thông tin thời gian, và thông tin trạng thái. Thông tin môi trường là thông tin chỉ báo môi trường xung quanh địa điểm nơi mà thiết bị cảm biến 80 được bố trí, và bao gồm thông tin về chất lượng không khí. Thông tin môi trường bao gồm, ví dụ, thông tin về PM2.5, nhiệt độ và độ ẩm, và tương tự. Thông tin vị trí là thông tin chỉ báo vị trí hiện thời của thiết bị cảm biến 80 (ví dụ, bộ cảm biến PM 10 hoặc tương tự), và bao gồm, ví dụ, vị trí theo chiều ngang. Bộ điều khiển 62 có thể thu nhận thông tin vị trí từ mỗi trong số các bộ cảm biến PM 10 và tương tự, hoặc có thể thu nhận thông tin nhận dạng của bộ cảm biến PM từ các bộ cảm biến PM 10 và tương tự để thu nhận thông tin vị trí của mỗi trong số các bộ cảm biến PM 10 và tương tự dựa vào thông tin nhận dạng được thu nhận và bảng mà trong đó thông tin nhận dạng được liên kết với thông tin vị trí. Cần lưu ý rằng bộ điều khiển 62 thu nhận thông tin vị trí từ ít nhất bộ cảm biến PM 40 bởi sự truyền thông.

Các thuộc tính cung cấp là thông tin chỉ báo các thuộc tính của đối tượng mà bộ cảm biến PM 10 hoặc tương tự được bố trí trên đó, và ví dụ, bao gồm thông tin chỉ báo liệu bộ cảm biến PM 10 hoặc tương tự được bố trí trên đối tượng được cố định (ví dụ, cấu trúc) hay được bố trí trên đối tượng di chuyển (ví dụ, xe hơi). Đặc biệt, các thuộc tính cung cấp bao gồm các đèn đường, các cột truyền thông tin tránh tắc, các xe, và tương tự. Bộ điều khiển 62 có thể thu nhận các thuộc tính

cung cấp từ mỗi trong số các bộ cảm biến PM 10 và tương tự, hoặc có thể thu nhận thông tin nhận dạng của bộ cảm biến PM từ các bộ cảm biến PM 10 và tương tự để thu nhận các thuộc tính cung cấp của mỗi trong số các bộ cảm biến PM 10 và tương tự dựa vào thông tin nhận dạng được thu nhận và bảng mà trong đó thông tin nhận dạng được liên kết với các thuộc tính cung cấp.

Ngoài ra, thuộc tính cung cấp có thể bao gồm thông tin chỉ báo liệu bộ cảm biến PM 10 được bố trí dọc đường phố 100 hay ở địa điểm khác đường phố 100. Địa điểm khác dọc đường phố 100 là địa điểm được tách khỏi đường phố 100 bằng khoảng cách được xác định trước, ví dụ, công viên hoặc tương tự.

Thuộc tính liên kết là thông tin về sự liên kết của hai hoặc nhiều bộ cảm biến PM 10 và tương tự. Thông tin về các thuộc tính được liên kết được thiết đặt trước. Ví dụ, thuộc tính được liên kết có thể làm thuộc tính mà các vị trí cung cấp của các bộ cảm biến PM 10 và tương tự trong mỗi quan hệ vị trí thẳng đứng. Thuộc tính liên kết có thể bao gồm, ví dụ, số lượng của các bộ cảm biến PM 10 được liên kết và tương tự (mà là số lượng của các bộ cảm biến PM 10 khóa liên động và tương tự, và cũng được đề cập đến như số khóa liên động), thông tin để định rõ các bộ cảm biến PM 10 và các bộ cảm biến tương tự được liên kết với chính thiết bị, và tương tự. Bộ điều khiển 62 có thể thu nhận các thuộc tính liên kết từ mỗi trong số các bộ cảm biến PM 10 và tương tự, hoặc có thể thu nhận thông tin nhận dạng của các bộ cảm biến PM từ các bộ cảm biến PM 10 và tương tự để thu nhận các thuộc tính liên kết của mỗi trong số các bộ cảm biến PM 10 và tương tự dựa vào thông tin nhận dạng được thu nhận và bảng mà trong đó thông tin nhận dạng được liên kết với các thuộc tính liên kết.

Trường hợp nơi mà thuộc tính ở mà các vị trí cung cấp của các bộ cảm biến PM 10 và tương tự là thẳng đứng sẽ được mô tả dựa vào Fig.1. Trên Fig.1, các bộ cảm biến PM 30a, 30b và 30c có vĩ độ và kinh độ giống nhau, nhưng chỉ khác về độ cao. Mỗi trong số các bộ cảm biến PM 30a, 30b và 30c như vậy có sự liên kết. Trong trường hợp này, ví dụ, số khóa liên động là 3.

Từ các kết quả phát hiện của các bộ cảm biến PM 30a, 30b và 30c được liên kết, ví dụ, có thể được xác định liệu nguồn ô nhiễm có mặt gần đó. Ví dụ, khi các

kết quả phát hiện tương ứng của các bộ cảm biến PM 30a, 30b và 30c là giống nhau (ví dụ, khi các nồng độ PM là giống nhau), có thể được xác định rằng không có nguồn ô nhiễm ở vùng lân cận của các bộ cảm biến PM 30a, 30b và 30c. Ngoài ra, khi một bộ cảm biến PM của các bộ cảm biến PM 30a, 30b và 30c có kết quả phát hiện cao hơn (ví dụ, nồng độ PM cao hơn) so với hai bộ cảm biến PM khác, có thể được xác định rằng có nguồn ô nhiễm ở vùng lân cận của một bộ cảm biến PM. Theo cách này, có thể thu nhận thông tin về không khí ô nhiễm chẳng hạn như vị trí của nguồn ô nhiễm từ các kết quả phát hiện tương ứng của các bộ cảm biến PM 30a, 30b và 30c được liên kết.

Cần lưu ý rằng các thuộc tính được liên kết không bị giới hạn ở các vị trí cung cấp của bộ cảm biến PM 10 và tương tự là thẳng đứng. Các thuộc tính được liên kết được thiết đặt trước bởi người dùng. Ví dụ, thuộc tính được liên kết có thể là vị trí cung cấp đó của bộ cảm biến PM 10 và tương tự có cùng độ cao và ít nhất một trong số kinh độ hoặc vĩ độ là khác nhau.

Lại dựa vào Fig.5, thông tin thời gian là thông tin liên quan đến thời gian trong phát hiện của PM, và bao gồm, ví dụ, thời điểm hiện thời chỉ báo thời gian khi kết quả phát hiện được phát hiện và thời gian hoạt động đã trôi qua chỉ báo thời gian hoạt động của bộ cảm biến PM 10 hoặc tương tự. Thông tin trạng thái là thông tin chỉ báo trạng thái của bộ cảm biến PM 10 hoặc tương tự, và bao gồm, ví dụ, có hoặc không có của sự thất bại.

Thông tin bên ngoài bao gồm thông tin vị trí cá nhân chỉ báo vị trí của người dùng hiện thời, thông tin y tế chỉ báo trạng thái hội chẩn của người dùng với cơ quan y tế, thông tin thời tiết, và thông tin giao thông. Cần lưu ý rằng bộ điều khiển 62 có thể dự báo thông tin thời tiết dựa vào kết quả đo của bộ cảm biến quang học, hoặc có thể dự báo thông tin giao thông dựa vào kết quả đo của bộ cảm biến âm thanh.

Cần lưu ý rằng theo phương án, bộ điều khiển 62 chỉ cần để thu nhận ít nhất kết quả phát hiện của PM_{2.5} của thông tin cảm biến và thời điểm hiện thời.

Lại dựa vào Fig.2, bộ nhớ 63 lưu trữ thông tin khác nhau cần để xử lý bộ điều khiển 62. Bộ nhớ 63 có thể lưu trữ ví dụ, các bảng khác nhau nêu trên. Ngoài ra, bộ nhớ 63 có thể lưu trữ thông tin được thu nhận bởi bộ truyền thông 61.

Máy chủ thứ hai 70 là máy chủ khác với máy chủ thứ nhất 60, và đưa ra thông tin được xác định trước tới, ví dụ, máy chủ thứ nhất 60. Ví dụ, máy chủ thứ hai 70 thêm thông tin khác được thu nhận bởi máy chủ thứ hai 70 vào thông tin (ví dụ, sự phân bố nồng độ PM) được thu nhận từ máy chủ thứ nhất 60 và đưa ra thông tin tới máy chủ thứ nhất 60, hoặc thực hiện quy trình đưa ra thông tin (ví dụ, thông tin bên ngoài) khác với thông tin cảm biến được thể hiện trên Fig.5 tới máy chủ thứ nhất 60.

Ngoài ra, máy chủ thứ hai 70 có thể là, ví dụ, máy chủ được sở hữu bởi cơ quan được xác định trước hoặc tương tự mà nhận thông tin dựa vào sự phân bố nồng độ PM được tạo ra bởi bộ điều khiển 62. Cơ quan được xác định trước có thể là, ví dụ, tổ chức quản lý và vận hành (ví dụ, nhà phát triển) mà quản lý khối, hoặc tổ chức hành chính. Ngoài ra, ví dụ, khi nồng độ PM của sự phân bố nồng độ PM là thấp, cơ quan được xác định trước có thể sử dụng sự phân bố để đẩy mạnh khối, và khi nồng độ PM của sự phân bố nồng độ PM là cao, sự phân bố có thể được sử dụng cho các biện pháp điều khiển ô nhiễm ở khối.

Ngoài ra, máy chủ thứ hai 70 có thể là, ví dụ, máy chủ thông tin vị trí mà quản lý thông tin vị trí của người dùng, máy chủ thông tin giao thông mà quản lý thông tin giao thông, máy chủ thông tin thời tiết mà quản lý thông tin thời tiết, và tương tự.

Cần lưu ý rằng mỗi trong số máy chủ thứ nhất 60 và máy chủ thứ hai 70 có thể là máy chủ đám mây.

1-2. Hoạt động của hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí

Tiếp theo, hoạt động của hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 theo phương án sẽ được mô tả dựa vào Fig.6 và Fig.7. Fig.6 là lưu đồ thể hiện hoạt động của hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 theo phương án. Đặc biệt, Fig.6 thể hiện hoạt động của máy chủ thứ nhất 60.

Như được thể hiện trên Fig.6, bộ truyền thông 61 thu nhận nồng độ PM từ mỗi trong số các bộ cảm biến PM 10 (S11). Bộ truyền thông 61 thu nhận, ví dụ, thông tin chỉ báo nồng độ PM từ mỗi trong số các bộ cảm biến PM 10. Ngoài ra, ở bước S11, bộ truyền thông 61 có thể còn thu nhận nồng độ PM từ mỗi trong số một hoặc nhiều bộ cảm biến PM 20, 30, và 40. Bộ truyền thông 61 đưa ra nồng độ PM được thu nhận tới bộ điều khiển 62. Nồng độ PM được thu nhận từ mỗi trong số các bộ cảm biến PM 10 là ví dụ về kết quả phát hiện thứ nhất.

Tiếp theo, bộ điều khiển 62 tạo ra sự phân bố nồng độ PM dựa vào các nồng độ PM (S12) được thu nhận. Bộ điều khiển 62 thu nhận thông tin chỉ báo sự phân bố nồng độ PM dựa vào, ví dụ, các nồng độ PM. Bộ điều khiển 62 thu nhận thông tin chỉ báo sự phân bố nồng độ PM dựa vào thông tin vị trí của mỗi trong số các bộ cảm biến PM 10 và các nồng độ PM được đo bởi mỗi trong số các bộ cảm biến PM 10. Ngoài ra, bộ điều khiển 62 tạo ra sự phân bố nồng độ PM dựa vào, ví dụ, các nồng độ PM được phát hiện tại cùng thời điểm. Sự phân bố nồng độ PM thể hiện sự phân bố của nồng độ PM trong vùng mà trong đó mỗi trong số các bộ cảm biến PM 10 phát hiện PM (ví dụ, vùng R thứ nhất được thể hiện trên Fig.7 được mô tả sau). Sự phân bố nồng độ PM là ví dụ về sự phân bố hạt mịn. Cần lưu ý rằng cùng thời điểm ở đây bao gồm thực tế là các thời điểm khớp và có sự chênh nhau khoảng vài phút giữa các thời điểm.

Ở đây, sự phân bố nồng độ PM sẽ được mô tả dựa vào Fig.7. Fig.7 là hình vẽ thể hiện ví dụ về các sự phân bố nồng độ PM D1 đến D6 đưa ra từ hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 theo phương án. Cần lưu ý rằng mỗi trong số các sự phân bố nồng độ PM D1 đến D6 thể hiện sự phân bố nồng độ PM ở cùng vùng (vùng R thứ nhất). Vùng R thứ nhất có thể là, ví dụ, vùng (ví dụ, khối) được quản lý bởi tổ chức quản lý và vận hành hoặc chính phủ, hoặc có thể là vùng với kích cỡ được xác định trước. Vùng R thứ nhất là, ví dụ, vùng hình chữ nhật có các độ dài cạnh X và Y, nhưng hình dạng và kích cỡ của vùng R thứ nhất không bị giới hạn cụ thể. Vùng R thứ nhất là vùng bao gồm các bộ cảm biến PM 10 được bố trí dọc đường phố 100.

Như được thể hiện trên Fig.7, bộ điều khiển 62 tạo ra, ví dụ, các sự phân bố nồng độ PM ba chiều D1 đến D6 trong vùng R thứ nhất. Các sự phân bố nồng độ PM D1 đến D3 là các sự phân bố nồng độ PM khi các độ cao là giống nhau (độ cao: Z1) và các thời điểm là khác nhau. Đặc biệt, các sự phân bố nồng độ PM D1 đến D3 là các sự phân bố nồng độ PM tại các thời điểm t_1 , t_2 , và t_n . Các sự phân bố nồng độ PM D4 đến D6 là các sự phân bố nồng độ PM khi các độ cao là giống nhau (độ cao: Z2) và các thời điểm là khác nhau. Đặc biệt, các sự phân bố nồng độ PM D4 đến D6 là các sự phân bố nồng độ PM tại các thời điểm t_1 , t_2 , và t_n . Theo cách này, bộ điều khiển 62 tạo ra sự phân bố nồng độ PM đối với mỗi thời điểm hoặc mỗi độ cao. Cần lưu ý rằng chế độ hiển thị của sự phân bố nồng độ PM không bị giới hạn cụ thể, và có thể là sự phân bố nồng độ PM hai chiều hoặc có thể là sự phân bố PM khác.

Bộ điều khiển 62 có thể tạo ra các sự phân bố nồng độ PM có các độ cao khác nhau tại cùng thời điểm, chẳng hạn như các sự phân bố nồng độ PM D1 và D4, bởi bộ truyền thông 61 thu nhận các sự phân bố nồng độ PM từ các bộ cảm biến PM 30a, 30b, và 30c, tương ứng.

Cần lưu ý rằng ít nhất một trong số các thời điểm t_1 , t_2 , và t_n có thể là sự phân bố nồng độ PM được dự đoán bởi bộ điều khiển 62. Bộ điều khiển 62 có thể dự đoán sự phân bố nồng độ PM tại thời điểm t_n dựa vào, ví dụ, các sự phân bố nồng độ PM đã biết của thời điểm t_1 , t_2 , và tương tự và dữ liệu môi trường chẳng hạn như tốc độ gió và hướng gió được đo bởi các bộ cảm biến dòng khí. Bộ điều khiển 62 có thể dự đoán sự phân bố nồng độ PM tại thời điểm t_n dựa vào, ví dụ, sự phân bố nồng độ PM tại ít nhất một trong số thời điểm t_1 hoặc t_2 và ít nhất một trong số tốc độ gió hoặc hướng gió được đo bởi bộ cảm biến dòng khí.

Cần lưu ý rằng vùng R thứ nhất có thể là vùng nằm trong khu vực nóng và ẩm chẳng hạn như khí hậu nhiệt đới. Nghĩa là, hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 có thể được sử dụng ở khu vực nóng và ẩm chẳng hạn như khí hậu nhiệt đới. Mỗi trong số các bộ cảm biến PM 10 và tương tự được bố trí, ví dụ, ở khu vực nóng và ẩm chẳng hạn như khí hậu nhiệt đới.

Lại dựa vào Fig.6, bộ truyền thông 61 sau đó đưa ra sự phân bố nồng độ PM được tạo ra bởi bộ điều khiển 62 tới thiết bị bên ngoài (S13). Bộ truyền thông 61 đưa ra, ví dụ, sự phân bố nồng độ PM ít nhất tại thời điểm hiện thời trong số các sự phân bố nồng độ PM D1 đến D6. Thời điểm hiện thời có thể là, ví dụ, thời điểm gần nhất với thời điểm hiện thời. Bộ điều khiển 62 có thể thông báo người dùng mà sở hữu trạm đầu cuối di động 50 của trạng thái ô nhiễm không khí bởi PM, ví dụ, bằng cách đưa ra sự phân bố nồng độ PM tới trạm đầu cuối di động 50. Ngoài ra, bộ điều khiển 62 có thể cung cấp thông tin ô nhiễm không khí của vùng R thứ nhất, ví dụ, bằng cách đưa ra sự phân bố nồng độ PM tới máy chủ thứ hai 70. Trong trường hợp này, bộ điều khiển 62 có thể còn đưa ra thông tin về các biện pháp điều khiển ô nhiễm. Ví dụ, khi vùng mà trong đó nồng độ PM là cao dọc đường phố 100, bộ điều khiển 62 có thể đưa ra thông tin bao gồm việc giới hạn lưu lượng giao thông.

Ngoài ra, khi bộ điều khiển 62 thu nhận thông tin trạng thái chỉ báo rằng không theo thứ tự thông qua bộ truyền thông 61, bộ điều khiển 62 có thể đưa ra thông tin trạng thái tới máy chủ thứ hai 70 được quản lý bởi tổ chức quản lý và vận hành hoặc chính phủ. Ngoài ra, khi bộ điều khiển 62 thu nhận thông tin thời gian bao gồm thời gian hoạt động đã trôi qua của bộ cảm biến PM 10 hoặc tương tự thông qua bộ truyền thông 61, bộ điều khiển 62 có thể tạo ra thông tin chỉ báo thời gian thay thế của bộ cảm biến PM 10 hoặc tương tự, dự đoán thất bại của bộ cảm biến PM 10 hoặc tương tự, hoặc đề xuất công việc bảo trì dựa vào thông tin thời gian, và đưa ra thông tin tới máy chủ thứ hai 70 được quản lý bởi tổ chức quản lý và vận hành hoặc chính phủ. Theo cách này, bộ điều khiển 62 có thể cung cấp thông tin bảo trì. Ngoài ra, sự bảo trì của bộ cảm biến PM 10 và tương tự có thể được thực hiện một cách hiệu quả.

Ngoài ra, như được thể hiện trong các sự phân bố nồng độ PM D1 đến D3 trên Fig.7, bộ truyền thông 61 có thể đưa ra thông tin để hiển thị các sự phân bố nồng độ PM tại các thời điểm theo thứ tự thời gian cạnh nhau. Điều này khiến có thể biết thay đổi trong sự phân bố nồng độ PM qua thời gian. Ngoài ra, như được thể hiện trong các sự phân bố nồng độ PM D1 và D4 trên Fig.7, bộ truyền thông

61 có thể đưa ra thông tin để hiển thị các sự phân bố nồng độ PM theo các độ cao cạnh nhau. Điều này cho phép người dùng biết thay đổi về sự phân bố nồng độ PM do thay đổi về độ cao. Ngoài ra, khi bộ truyền thông 61 thu nhận thông tin vị trí bao gồm độ cao từ trạm đầu cuối di động 50, bộ truyền thông 61 có thể lựa chọn sự phân bố nồng độ PM gần với độ cao được bao gồm trong thông tin vị trí từ các sự phân bố nồng độ PM có các độ cao khác nhau, và chỉ đưa ra sự phân bố nồng độ PM được lựa chọn. Ngoài ra, có thể đưa ra sự phân bố nồng độ PM phù hợp với người dùng mà sở hữu trạm đầu cuối di động 50, và có thể giảm lượng truyền thông.

1-3. Hiệu quả v.v.

Như được nêu trên, hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 bao gồm: bộ truyền thông 61 để thu nhận nồng độ PM để phát hiện PM từ mỗi trong số các bộ cảm biến PM 10 được bố trí dọc đường phố 100 mà phát hiện PM trong không khí; bộ điều khiển 62 mà tạo ra sự phân bố nồng độ PM D1 và tương tự chỉ báo sự phân bố PM dựa vào nồng độ PM; và bộ truyền thông 61 để đưa ra thông tin dựa vào sự phân bố nồng độ PM. Cần lưu ý rằng PM là ví dụ về các hạt mịn, nồng độ PM là ví dụ về kết quả phát hiện thứ nhất, và sự phân bố nồng độ PM là ví dụ về sự phân bố hạt mịn thứ nhất. Ngoài ra, bộ truyền thông 61 là ví dụ về bộ thu nhận và bộ đầu ra, bộ cảm biến PM 10 là ví dụ về bộ cảm biến hạt mịn thứ nhất, và bộ điều khiển 62 là ví dụ về bộ tạo.

Ngoài ra, hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 có thể thu nhận kết quả phát hiện từ các bộ cảm biến PM 10 được bố trí dọc đường phố 100. Nghĩa là, hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 có thể thu nhận các kết quả phát hiện từ các bộ cảm biến PM 10 được bố trí ở vùng hẹp. Do đó, hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 có thể tạo ra sự phân bố nồng độ PM D1 và tương tự ở phạm vi hẹp hơn so với trường hợp nơi mà hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 được bố trí đối với mỗi khu vực như trong trường hợp thông thường. Cần lưu ý rằng khi sự phân bố nồng độ PM được tạo ra từ các kết quả phát hiện của các bộ cảm biến PM 10, sự phân bố trở nên chính xác hơn.

Ngoài ra, bộ truyền thông 61 thu nhận nồng độ PM mà tại đó PM được phát hiện từ mỗi trong số một hoặc nhiều bộ cảm biến PM 40 mà phát hiện PM trong không khí được bố trí ở vật thể di chuyển 120. Sau đó, dựa vào sự phân bố nồng độ PM, bộ điều khiển 62 tạo ra sự phân bố nồng độ PM D1 và tương tự. Cần lưu ý rằng các bộ cảm biến PM 40 là ví dụ về bộ cảm biến hạt mịn thứ hai, và sự phân bố nồng độ PM được thu nhận từ các bộ cảm biến PM 40 là ví dụ về kết quả phát hiện thứ hai.

Ngoài ra, hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 có thể tạo ra sự phân bố nồng độ PM tốt hơn bởi vì số lượng của các nồng độ PM để tạo ra sự phân bố nồng độ PM tăng. Ngoài ra, ví dụ, khi vật thể di chuyển là xe hơi, hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 có thể tạo ra sự phân bố nồng độ PM tốt hơn xung quanh địa điểm mà trong đó nhiều xe hơi được tập trung, nghĩa là, nơi mà giao thông bị tắc nghẽn. Do đó, có thể tạo ra sự phân bố nồng độ PM tốt hơn ở địa điểm mà ở đó được cho là nồng độ PM là cao và chất lượng không khí thấp. Ngoài ra, ví dụ, khi vật thể di chuyển là con người, hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 có thể tạo ra sự phân bố nồng độ PM tốt hơn xung quanh địa điểm mà trong đó nhiều người tập trung.

Ngoài ra, ít nhất một trong số các bộ cảm biến PM 10 được bố trí ở phạm vi độ cao thứ hai khác với phạm vi độ cao thứ nhất mà trong đó các bộ cảm biến hạt mịn thứ nhất khác được bố trí. Sau đó, bộ điều khiển 62 tạo ra sự phân bố nồng độ PM D10 và tương tự đối với mỗi phạm vi độ cao.

Ngoài ra, hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 có thể tạo ra sự phân bố nồng độ PM phù hợp với mỗi người dùng tại các độ cao khác nhau, ví dụ, đối với mỗi người dùng tầng trên và tầng dưới của tòa nhà nhiều tầng.

Ngoài ra, hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 bao gồm các bộ cảm biến PM 10.

Ngoài ra, hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 có thể tạo ra sự phân bố nồng độ PM mà không thu nhận thông tin từ thiết bị bên ngoài hệ thống.

Ngoài ra, như được nêu trên, phương pháp xử lý thông tin chất lượng không khí bao gồm: thu nhận nồng độ PM được thu nhận bằng cách phát hiện PM từ mỗi trong số các bộ cảm biến PM 10 được bố trí dọc đường phố 100 để phát hiện PM nhỏ trong không khí (S11); tạo ra sự phân bố nồng độ PM D1 và tương tự chỉ báo sự phân bố của PM dựa vào nồng độ PM (S12); và đưa ra thông tin dựa vào sự phân bố nồng độ PM D1 và tương tự (S13). Cần lưu ý rằng vùng R thứ nhất là ví dụ về vùng, nồng độ PM là ví dụ về kết quả phát hiện, và sự phân bố nồng độ PM là ví dụ về sự phân bố hạt mịn.

Ngoài ra, hiệu quả giống với hiệu của của hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 được nêu trên được thu nhận.

Biến thể 1 của phương án 1

Dưới đây, hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí và tương tự theo biến đổi này sẽ được mô tả dựa vào Fig.8 và Fig.9. Cần lưu ý rằng ở phần mô tả dưới đây, các sự khác biệt với phương án 1 sẽ vẫn được mô tả, các cấu hình giống với các cấu hình theo phương án 1 sẽ được ký hiệu bởi các số tham chiếu giống nhau, và phần mô tả của nó có thể được lược bỏ hoặc được đơn giản hóa. Cấu hình của hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí theo biến đổi này là giống với cấu hình của hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 theo phương án 1, và phần mô tả của nó sẽ được lược bỏ.

Fig.8 là lưu đồ thể hiện hoạt động của hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 theo biến đổi này. Hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 theo biến đổi này tạo ra thông tin tuyến đường về tuyến đường di chuyển của vật thể di chuyển 120 dựa vào ít nhất (i) sự phân bố nồng độ PM dựa vào nồng độ PM được thu nhận từ các bộ cảm biến PM 10 và (ii) thông tin giao thông. Thông tin tuyến đường là, ví dụ, thông tin chỉ báo tuyến đường di chuyển. Cần lưu ý rằng các bước S11 và S12 là giống với các bước được thể hiện trên Fig.6 của phương án 1, và phần mô tả của nó sẽ được lược bỏ.

Như được thể hiện trên Fig.8, bộ truyền thông 61 thu nhận, ví dụ, thông tin giao thông (S21). Bộ truyền thông 61 thu nhận thông tin giao thông tại thời điểm

hiện thời từ, ví dụ, máy chủ thông tin giao thông (ví dụ, máy chủ thứ hai 70). Thông tin giao thông là, ví dụ, thông tin tắc nghẽn giao thông, lưu lượng giao thông, thông tin tai nạn, và tương tự. Bộ truyền thông 61 đưa ra thông tin giao thông được thu nhận tới bộ điều khiển 62. Cần lưu ý rằng thông tin giao thông được đề xuất là thông tin được thu nhận tại thời điểm khi nồng độ PM được thu nhận ở bước S11 được phát hiện.

Cần lưu ý rằng ở bước S21, bộ điều khiển 62 có thể dự báo thông tin giao thông dựa vào kết quả đo của bộ cảm biến âm thanh được thu nhận bởi bộ truyền thông 61.

Tiếp theo, bộ điều khiển 62 tạo ra thông tin tuyến đường về tuyến đường di chuyển dựa vào sự phân bố nồng độ PM và thông tin giao thông (S22). Bộ điều khiển 62 tạo ra thông tin tuyến đường về tuyến đường di chuyển giữa vị trí của người dùng hiện thời và điểm đến. Fig.9 là hình vẽ thể hiện ví dụ về thông tin tuyến đường I1 đưa ra bởi hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 theo biến đổi này. Fig.9 thể hiện ví dụ mà trong đó người dùng là lái xe mà lái xe hơi, là ví dụ về vật thể di chuyển 120. Cần lưu ý rằng thông tin tuyến đường I1 là ví dụ về thông tin thứ nhất.

Ngoài ra, mật độ của đường gạch bóng chấm được thể hiện trên Fig.9 chỉ báo nồng độ PM. Nó được thể hiện rằng mật độ của đường gạch bóng chấm càng cao, nồng độ PM càng cao. Sự phân bố nồng độ PM D7 là vùng có nồng độ mà nồng độ thứ nhất hoặc lớn hơn và ít hơn so với nồng độ thứ hai cao hơn so với nồng độ thứ nhất. Sự phân bố nồng độ PM D8 là vùng của nồng độ thứ hai hoặc lớn hơn. Vùng mà không là đường gạch bóng chấm là vùng mà trong đó nồng độ PM ít hơn so với nồng độ thứ nhất.

Ngoài ra, các mũi tên (thông tin giao thông TI1 và TI2) được thể hiện trên Fig.9 chỉ báo lưu lượng giao thông. Nó được thể hiện rằng mũi tên càng đen, giao thông càng đông đúc. Thông tin giao thông TI1 chỉ báo rằng phía hướng di chuyển của vật thể di chuyển 120 bị tắc nghẽn trên đường phố 100a. Thông tin giao thông TI2 chỉ báo rằng đường phố 100b không bị tắc nghẽn.

Như được thể hiện trên Fig.9, thông tin tuyến đường I1 có thể là thông tin mà trong đó thông tin giao thông TI1 và TI2, các sự phân bố nồng độ PM D7 và D8, và tuyến đường di chuyển TR của vật thể di chuyển 120 được xếp chồng trên bản đồ. Vị trí mà trong đó vật thể di chuyển 120 được thể hiện chỉ báo vị trí hiện thời P của vật thể di chuyển 120. Ngoài ra, điểm đến B chỉ báo điểm đến của vật thể di chuyển 120. Bộ điều khiển 62 xác định tuyến đường di chuyển TR từ vị trí hiện thời P của vật thể di chuyển 120 tới điểm đến B dựa vào các sự phân bố nồng độ PM D7 và D8 và thông tin giao thông TI1 và TI2. Cần lưu ý rằng bộ điều khiển 62 thu nhận thông tin để nhận dạng điểm đến B và thông tin chỉ báo vị trí hiện thời P thông qua, ví dụ, bộ truyền thông 61.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.9, bộ điều khiển 62 có thể xác định tuyến đường di chuyển TR để ưu tiên di chuyển trên đường phố 100b có nồng độ PM thấp và lưu lượng giao thông thấp. Ngoài ra, bộ điều khiển 62 có thể đề xuất đến người dùng, ví dụ, tuyến đường tối ưu đối với không khí ô nhiễm. Ngoài ra, bộ điều khiển 62 có thể xác định tuyến đường di chuyển TR để ưu tiên di chuyển trên đường phố 100 có lưu lượng giao thông thấp kể cả nếu nồng độ PM là cao. Ngoài ra, bộ điều khiển 62 có thể xác định tuyến đường di chuyển TR sao cho lượng tiếp xúc tới PM bởi người dùng được giảm giữa vị trí hiện thời P và điểm đến B, hoặc có thể xác định tuyến đường di chuyển TR bởi phương pháp khác. Ngoài ra, bộ điều khiển 62 có thể, ví dụ, thu nhận ưu tiên của người dùng trước và xác định tuyến đường di chuyển TR theo ưu tiên của người dùng. Ví dụ, khi ưu tiên của người dùng là không muốn đi qua vùng có nồng độ PM của nồng độ thứ nhất hoặc lớn hơn, bộ điều khiển 62 có thể xác định tuyến đường di chuyển TR rằng đi qua các vùng của các sự phân bố nồng độ PM D7 và D8.

Lại dựa vào Fig.8, bộ truyền thông 61 sau đó đưa ra thông tin tuyến đường I1 được tạo ra bởi bộ điều khiển 62 tới thiết bị bên ngoài (S23). Ví dụ, bởi truyền thông thông tin tuyến đường I1 tới lái xe mà lái vật thể di chuyển 120, bộ truyền thông 61 có thể đề xuất, tới người dùng, tuyến đường di chuyển TR hoặc tương tự mà trong đó độ ô nhiễm không khí tại thời điểm đó là thấp hoặc tuyến đường di chuyển TR hoặc tương tự mà trong đó nồng độ PM không tăng một cách cục

bộ do khí thải của xe hơi hoặc tương tự. Bộ điều khiển 62 có thể đề xuất, ví dụ, tuyến đường di chuyển TR để giảm tắc nghẽn giao thông tới người dùng.

Ngoài ra, thiết bị hiển thị được lắp đặt trên vật thể di chuyển 120 hiển thị thông tin tuyến đường I1 tới người dùng, sao cho người dùng có thể được hỗ trợ trong việc xác định tuyến đường di chuyển. Người dùng có thể xác định tuyến đường di chuyển xét đến các sự phân bố nồng độ PM D7 và D8 và thông tin giao thông TI1 và TI2.

Ở phía trên, ví dụ mà trong đó người dùng là lái xe mà lái vật thể di chuyển 120 đã được mô tả, nhưng người dùng không bị giới hạn cụ thể miễn là người dùng là con người mà ở vùng thứ nhất và có trạm đầu cuối thông tin (ví dụ, trạm đầu cuối di động 50) mà có thể truyền thông với máy chủ thứ nhất 60, và có thể là, ví dụ, người đi bộ hoặc người ở trong nhà. Trong trường hợp này, bộ điều khiển 62 có thể đề xuất, ví dụ, tuyến đường di chuyển TR (tuyến đường đi bộ) mà trong đó độ ô nhiễm không khí tại thời điểm đó là thấp đối với người dùng người mà sở hữu trạm đầu cuối di động 50 bằng cách truyền thông thông tin tuyến đường I1 tới trạm đầu cuối di động 50.

Cần lưu ý rằng, trên Fig.8, ví dụ mà trong đó bộ điều khiển 62 tạo ra tuyến đường di chuyển TR nhờ sử dụng thông tin giao thông đã được mô tả, nhưng thông tin khác có thể được sử dụng miễn là có thể xác định tuyến đường di chuyển TR với thông tin. Bộ điều khiển 62 có thể xác định tuyến đường di chuyển TR, ví dụ, ở địa điểm về thông tin giao thông hoặc bằng cách sử dụng thông tin thời tiết cùng với thông tin giao thông. Chỉ cần là bộ điều khiển 62 xác định tuyến đường di chuyển TR dựa vào ít nhất một trong số thông tin giao thông hoặc thông tin thời tiết.

Cần lưu ý rằng bộ điều khiển 62 có thể tạo ra thông tin tuyến đường chỉ dựa vào các sự phân bố nồng độ PM trong số các sự phân bố nồng độ PM và thông tin giao thông. Bộ điều khiển 62 có thể tạo ra, ví dụ, thông tin tuyến đường bao gồm tuyến đường di chuyển mà đi qua vùng mà trong đó nồng độ PM là cao.

Như được nêu trên, bộ truyền thông 61 của hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 thu nhận thông tin vị trí chỉ báo vị trí hiện thời P của người dùng có mặt ở vùng lân cận của đường phố 100. Sau đó, bộ điều khiển 62 còn tạo ra thông tin thứ nhất về người dùng dựa vào các sự phân bố nồng độ PM và thông tin vị trí. Cần lưu ý rằng sự có mặt ở vùng lân cận của đường phố 100 có nghĩa là, ví dụ, tồn tại trong vùng R thứ nhất.

Ngoài ra, bằng cách thông tin vị trí của người dùng, các sự phân bố nồng độ PM có thể được sử dụng cho các dịch vụ thông tin khác nhau cho người dùng. Nghĩa là, tính hữu ích của các sự phân bố nồng độ PM được nâng cao. Ngoài ra, khi sự phân bố nồng độ thứ nhất thể hiện sự phân bố nhỏ của nồng độ PM, có thể cung cấp dịch vụ tốt hơn cho người dùng.

Ngoài ra, bộ điều khiển 62 tạo ra thông tin tuyến đường I1 trên tuyến đường di chuyển TR từ vị trí hiện thời P tới điểm đến B cho người dùng. Cần lưu ý rằng thông tin tuyến đường I1 là ví dụ về thông tin thứ nhất.

Ngoài ra, hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 có thể đề xuất tuyến đường di chuyển TR xét đến nồng độ PM đối với người dùng. Hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 có thể đề xuất đến người dùng, ví dụ, tuyến đường di chuyển TR mà giảm ảnh hưởng của nồng độ PM.

Ngoài ra, bộ truyền thông 61 thu nhận ít nhất một trong số thông tin giao thông về đường phố 100 hoặc thông tin thời tiết xung quanh đường phố 100. Sau đó, bộ điều khiển 62 tạo ra thông tin tuyến đường I1 dựa vào ít nhất một trong số thông tin giao thông hoặc thông tin thời tiết. Cần lưu ý rằng thông tin giao thông trên đường phố 100 có thể là, ví dụ, thông tin giao thông trong vùng R thứ nhất. Ngoài ra, thông tin thời tiết xung quanh đường phố 100 có thể là, ví dụ, thông tin thời tiết trong vùng R thứ nhất.

Ngoài ra, hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 có thể còn đề xuất, tới người dùng, tuyến đường di chuyển TR xét đến thông tin giao thông hoặc thông tin thời tiết.

Biến thể 2 của phương án 1

Dưới đây, hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí và tương tự theo biến đổi này sẽ được mô tả dựa vào Fig.10 và Fig.11. Cần lưu ý rằng ở phần mô tả dưới đây, các sự khác biệt với phương án 1 sẽ vẫn được mô tả, các cấu hình giống với các cấu hình theo phương án 1 sẽ được ký hiệu bởi các số tham chiếu giống nhau, và phần mô tả của nó có thể được lược bỏ hoặc được đơn giản hóa. Cấu hình của hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí theo biến đổi này là giống với cấu hình của hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 theo phương án 1, và phần mô tả của nó sẽ được lược bỏ.

[Fig.10]

Fig.10 là lưu đồ thể hiện hoạt động của hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 theo biến đổi này. Hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 theo biến đổi này tạo ra thông tin được tích hợp chỉ báo trị số được tích hợp của lượng tiếp xúc PM của người dùng dựa vào ít nhất (i) sự phân bố nồng độ PM dựa vào nồng độ PM được thu nhận từ các bộ cảm biến PM 10 và (ii) thông tin vị trí. Cần lưu ý rằng các bước S11 và S12 là giống với các bước được thể hiện trên Fig.6 của phương án 1, và phần mô tả của nó sẽ được lược bỏ.

Như được thể hiện trên Fig.10, bộ truyền thông 61 thu nhận thông tin vị trí của người dùng (S31). Khi người dùng là người đi bộ hoặc tương tự, bộ truyền thông 61 thu nhận thông tin vị trí chỉ báo vị trí hiện thời của người dùng từ trạm đầu cuối di động 50 được sở hữu bởi người dùng. Bộ truyền thông 61 đưa ra thông tin vị trí được thu nhận tới bộ điều khiển 62. Cần lưu ý rằng thông tin vị trí được đề xuất là thông tin được thu nhận tại thời điểm khi nồng độ PM được thu nhận ở bước S11 được phát hiện.

Tiếp theo, bộ điều khiển 62 tính lượng tiếp xúc PM dựa vào sự phân bố nồng độ PM và thông tin vị trí (S32). Bộ điều khiển 62 tính lượng tiếp xúc PM của người dùng tại thời điểm khi sự phân bố nồng độ PM và thông tin vị trí được thu nhận. Bộ điều khiển 62 tính, ví dụ, lượng tiếp xúc PM_{2.5} của người dùng. Bộ điều khiển 62 lưu trữ, ví dụ, lượng tiếp xúc được tính trong bộ nhớ 63. Ngoài ra, kể cả nếu người dùng bản thân không có bộ cảm biến PM, lượng tiếp xúc của người dùng có thể được thu nhận.

Tiếp theo, bộ điều khiển 62 tích hợp lượng tiếp xúc PM của người dùng (S33). Bộ điều khiển 62 tích hợp lượng tiếp xúc được tính ở bước S32 và lượng tiếp xúc được lưu trữ ở bộ nhớ 63.

Tiếp theo, bộ điều khiển 62 xác định liệu chu kỳ được xác định trước đã trôi qua khi quy trình tích hợp lượng tiếp xúc được bắt đầu (S34) hay không. Chu kỳ được xác định trước là chu kỳ để tích hợp lượng tiếp xúc, và có thể là, ví dụ, một ngày, một tháng, hoặc một năm. Chu kỳ được xác định trước có thể, ví dụ, được thiết đặt một cách tùy ý bởi người dùng. Dưới đây, ví dụ mà trong đó chu kỳ được xác định trước là một ngày sẽ được mô tả. Khi chu kỳ được xác định trước là một ngày, bộ điều khiển 62 tính trị số được tích hợp của PM mà người dùng đã được đề lộ ra trong suốt ngày mỗi ngày.

Khi chu kỳ được xác định trước đã được trôi qua (có ở S34), bộ điều khiển 62 tạo ra thông tin được tích hợp chỉ báo trị số được tích hợp của lượng tiếp xúc PM đối với người dùng (S35). Bộ điều khiển 62 tạo ra, ví dụ, thông tin được tích hợp I2 được thể hiện trên Fig.11. Fig.11 là biểu đồ thể hiện ví dụ về thông tin được tích hợp I2 đưa ra bởi hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 theo biến đổi này. Cần lưu ý rằng thông tin được tích hợp I2 là ví dụ về thông tin thứ nhất.

Như được thể hiện trên Fig.11, bộ điều khiển 62 có thể tạo ra thông tin được tích hợp I2 chỉ báo trị số được tích hợp của lượng tiếp xúc PM đối với người dùng về cơ bản hàng ngày. Ngoài ra, thông tin được tích hợp I2 có thể bao gồm trị số đích của trị số được tích hợp của lượng tiếp xúc. Trị số đích là, ví dụ, giới hạn trên của trị số được tích hợp của lượng tiếp xúc, và tốt hơn là trị số đích được thiết đặt một cách thích hợp theo điều kiện sức khỏe của người dùng hoặc tương tự. Ví dụ, bộ điều khiển 62 có thể thiết đặt trị số đích dựa vào trị số được tích hợp của lượng tiếp xúc của người dùng trong quá khứ, hoặc khi bộ truyền thông 61 thu nhận thông tin y tế của người dùng, trị số đích có thể được thiết đặt dựa vào thông tin y tế.

Cần lưu ý rằng chế độ hiển thị của trị số được tích hợp của lượng tiếp xúc PM không bị giới hạn ở chế độ hiển thị được thể hiện trên Fig.11. Thông tin được

tích hợp I2 có thể được biểu diễn bởi, ví dụ, trị số bằng số của trị số được tích hợp của lượng tiếp xúc PM, hoặc có thể được biểu diễn bởi các màu khác nhau hoặc tương tự. Ngoài ra, thông tin được tích hợp I2 có thể bao gồm thông tin chỉ báo độ ảnh hưởng về sức khỏe theo trị số được tích hợp.

Lại dựa vào Fig.10, bộ truyền thông 61 sau đó đưa ra thông tin được tích hợp I2 được tạo ra bởi bộ điều khiển 62 tới thiết bị bên ngoài (S36). Bộ truyền thông 61 có thể đưa ra thông tin được tích hợp I2 tới, ví dụ, trạm đầu cuối di động 50 của người dùng mà ở ngoài trời. Ngoài ra, người dùng có thể được thông tin về trị số được tích hợp của lượng tiếp xúc PM trong ngày đó. Ngoài ra, bộ điều khiển 62 có thể đưa ra thông tin được tích hợp I2 tới cơ quan y tế thông qua bộ truyền thông 61. Máy chủ thứ hai 70 có thể là, ví dụ, máy chủ mà quản lý thông tin y tế. Ngoài ra, thông tin được tích hợp I2 có thể hữu ích để quản lý sức khỏe của người dùng.

Ngoài ra, nếu chu kỳ được xác định trước đã không được trôi qua (Không ở S34), quy trình quay về bước S11 và bộ điều khiển 62 tiếp tục quy trình để tích hợp trị số được tích hợp của lượng tiếp xúc PM.

Cần lưu ý rằng quy trình từ việc thu nhận nồng độ PM từ mỗi trong số các bộ cảm biến PM 10 được thực hiện bởi bộ điều khiển 62 (S11) để tích hợp lượng tiếp xúc PM (S33) có thể được thực hiện tại các khoảng thời gian được xác định trước, hoặc có thể được thực hiện tại thời điểm được thiết đặt trước. Khi chu kỳ được xác định trước là một ngày, khoảng thời gian được xác định trước có thể là 10 phút, 30 phút, hoặc 60 phút. Ngoài ra, khi trị số được tích hợp của lượng tiếp xúc vượt quá trị số được xác định trước (ví dụ, trị số đích được thể hiện trên Fig.11), bộ truyền thông 61 có thể đưa ra thông tin chỉ báo rằng trị số được xác định trước đã bị vượt quá.

Như được nêu trên, bộ điều khiển 62 của hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 tạo ra thông tin được tích hợp I2 chỉ báo lượng tiếp xúc PM đối với người dùng dựa vào dữ liệu các chuỗi thời gian của sự phân bố nồng độ PM và thông tin vị trí. Cần lưu ý rằng thông tin được tích hợp I2 là ví dụ về thông tin thứ nhất.

Ngoài ra, hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 có thể thu nhận lượng tiếp xúc của người dùng. Ví dụ, người dùng có thể biết trị số được tích hợp của lượng tiếp xúc kể cả nếu người dùng không có bộ cảm biến PM. Bởi người dùng xác nhận bản ghi của lượng tiếp xúc, điều đó có thể hữu ích để quản lý sức khỏe của người dùng.

Phương án 2

2-1. Cấu hình của hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí

Cấu hình của hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1a theo phương án sẽ được mô tả dựa vào Fig.12. Fig.12 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình theo chức năng của hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1a theo phương án. Cần lưu ý rằng ở phần mô tả dưới đây, các sự khác biệt với phương án 1 sẽ vẫn được mô tả, các cấu hình giống với các cấu hình theo phương án 1 sẽ được ký hiệu bởi các số tham chiếu giống nhau, và phần mô tả của nó có thể được lược bỏ hoặc được đơn giản hóa.

Như được thể hiện trên Fig.12, hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1a theo phương án bao gồm bộ truyền thông 410 được bố trí trong chỗ ở 400, bộ điều khiển 420, bộ cảm biến trong nhà 430, thiết bị thông gió 440, và bộ hiển thị 450 bên cạnh hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1 được thể hiện theo phương án 1 và tương tự. Cần lưu ý rằng bộ truyền thông 410, bộ điều khiển 420, bộ cảm biến trong nhà 430, thiết bị thông gió 440, và bộ hiển thị 450 có thể được bố trí trong nhà trong tòa nhà khác chỗ ở 400. Chỗ ở 400 là ví dụ về tòa nhà.

Bộ truyền thông 410 truyền thông với máy chủ thứ nhất 60 và tương tự. Bộ truyền thông 410 thu nhận, ví dụ, nồng độ PM ở vùng lân cận của chỗ ở 400 từ máy chủ thứ nhất 60.

Bộ điều khiển 420 điều khiển mỗi thành phần trong chỗ ở 400. Bộ điều khiển 420 điều khiển bộ cảm biến trong nhà 430 để phát hiện nồng độ PM ở không gian bên trong chỗ ở 400. Ngoài ra, bộ điều khiển 420 điều khiển thiết bị thông gió 440 để thông gió không khí trong chỗ ở 400. Ngoài ra, bộ điều khiển 420 điều khiển

bộ hiển thị 450 để hiển thị thông tin được xác định trước. Theo phương án, thông tin được hiển thị bởi bộ điều khiển 420 trên bộ hiển thị 450 là đặc trưng.

Bộ cảm biến trong nhà 430 là bộ cảm biến chất lượng không khí mà phát hiện chất lượng không khí trong chỗ ở 400, và theo phương án, nó là bộ cảm biến PM mà phát hiện PM trong không khí. Bộ cảm biến trong nhà 430 có thể là, ví dụ, bộ cảm biến PM2.5. Một hoặc nhiều bộ cảm biến trong nhà 430 được bố trí trong chỗ ở 400. Bộ cảm biến trong nhà 430 là ví dụ về bộ cảm biến hạt mịn trong nhà.

Thiết bị thông gió 440 được bố trí trong vật liệu xây dựng của chỗ ở 400 để thông gió không khí trong nhà. Thiết bị thông gió 440 có, ví dụ, chức năng cung cấp không khí ngoài trời vào trong nhà và xả không khí trong nhà ra bên ngoài. Thiết bị thông gió 440 có thể là, ví dụ, thiết bị thông gió loại chuyển đổi nhiệt. Thiết bị thông gió bao gồm lối đi khí cung cấp không khí mà truyền từ cổng hút ngoài trời đến lối cấp khí trong nhà, lối khí xả khí mà truyền từ lối thoát khí trong nhà đến lối thoát khí ngoài trời, và bộ phận chuyển đổi nhiệt mà chuyển đổi nhiệt giữa không khí trong nhà và không khí ngoài trời. Bộ phận chuyển đổi nhiệt có chức năng phục hồi nhiệt của không khí trong nhà đi qua lối khí xả khí và đưa nhiệt được phục hồi ra không khí ngoài trời đi qua lối đi khí cung cấp không khí. Cần lưu ý rằng vật liệu tòa nhà là, ví dụ, tường, trần nhà, hoặc tương tự của chỗ ở 400.

Thiết bị thông gió 440 có máy lọc không khí có chức năng loại bỏ các chất ô nhiễm được chứa trong không khí ngoài trời khi không khí ngoài trời được cung cấp vào trong nhà. Máy lọc không khí được bố trí, ví dụ, trên lối đi khí cung cấp không khí của thiết bị thông gió 440. Máy lọc không khí bao gồm, ví dụ, bộ lọc không khí. Đối với bộ lọc không khí, ví dụ, bộ lọc không khí dạng hạt hiệu quả cao (high efficiency particulate air, viết tắt là HEPA) hoặc tương tự được sử dụng. Máy lọc không khí có thể được bố trí, ví dụ, để loại bỏ các tạp chất chỉ khi không khí ngoài trời bị ô nhiễm hơn so với không khí trong nhà. Ngoài ra, khi không khí ngoài trời sạch hơn so với không khí trong nhà, có thể ngăn ngừa sự giảm về tốc

độ chảy do bộ lọc không khí, sao cho sự thông gió có thể được thực hiện một cách hiệu quả.

Cần lưu ý rằng thiết bị thông gió 440 không bị giới hạn ở thiết bị thông gió loại chuyển đổi nhiệt. Thiết bị thông gió 440 có thể có, ví dụ, cấu hình có quạt cấp khí mà cung cấp không khí ngoài trời vào trong nhà. Trong trường hợp này, thiết bị thông gió 440 có thể được sử dụng một cách phù hợp kể cả ở khu vực khác với khu vực nóng và ẩm. Không khí trong nhà có thể được xả một cách tự nhiên bởi quạt cấp khí cung cấp không khí ngoài trời.

Bộ hiển thị 450 hiển thị thông tin được xác định trước dưới điều khiển của bộ điều khiển 420. Bộ hiển thị 450 hiển thị, ví dụ, thông tin về chất lượng không khí. Đặc biệt, bộ hiển thị 450 hiển thị thông tin chỉ báo sự khác nhau về chất lượng không khí giữa trong nhà và ngoài trời. Bộ hiển thị 450 hiển thị, ví dụ, thông tin chỉ báo hiệu quả của việc vận hành thiết bị thông gió 440. Bộ hiển thị 450 là, ví dụ, bảng tinh thể lỏng, bảng EL hữu cơ, hoặc tương tự. Thông tin chỉ báo hiệu quả của thiết bị thông gió hoạt động 440 là thông tin chỉ báo hiệu quả về PM bởi thiết bị thông gió hoạt động 440, và ví dụ, nó có thể là thông tin chỉ báo mức độ loại bỏ PM được chứa trong không khí ngoài trời khi không khí ngoài trời được đưa vào trong nhà.

Bộ hiển thị 450 có thể được gắn với, ví dụ, vật liệu tòa nhà hoặc tương tự trong chỗ ở 400, hoặc có thể là bộ hiển thị được bao gồm trong trạm đầu cuối di động hoặc tương tự.

2-2. Hoạt động của hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí

Tiếp theo, hoạt động của hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1a theo phương án sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.13 đến Fig.15. Fig.13 là lưu đồ thể hiện hoạt động của máy chủ thứ nhất 60 theo phương án. Cần lưu ý rằng các bước S11 và S12 là giống với các bước được thể hiện trên Fig.6 của phương án 1, và phần mô tả của nó sẽ được lược bỏ.

Như được thể hiện trên Fig.13, bộ truyền thông 61 thu nhận thông tin vị trí của chỗ ở 400 (S41). Bộ truyền thông 61 có thể thu nhận thông tin vị trí của chỗ

ở 400 thông qua bộ truyền thông 410. Bộ truyền thông 61 đưa ra thông tin vị trí của chỗ ở 400 tới bộ điều khiển 62.

Tiếp theo, bộ điều khiển 62 ước tính nồng độ PM ngoài trời, mà là nồng độ PM ngoài trời của chỗ ở 400, dựa vào sự phân bố nồng độ PM và thông tin vị trí của chỗ ở 400 (S42). Ví dụ, bộ điều khiển 62 có thể dự báo nồng độ PM ngoài trời của chỗ ở 400 từ xu hướng phân bố nồng độ PM, hoặc có thể liên quan đến nồng độ PM được thu nhận từ bộ cảm biến PM 10 hoặc tương tự được bố trí tại vị trí gần nhất với chỗ ở 400 như nồng độ PM ngoài trời của chỗ ở 400. Bộ điều khiển 62 tạo ra thông tin nồng độ chỉ báo nồng độ PM ngoài trời. Thông tin nồng độ là ví dụ về thông tin dựa vào sự phân bố hạt mịn. Nồng độ PM ngoài trời của chỗ ở 400 có thể là nồng độ PM ngoài trời hiện thời của chỗ ở 400 hoặc nồng độ PM ngoài trời tương lai của chỗ ở 400. Tương lai có thể là, ví dụ, các phút sau hiện tại, các giờ sau hiện tại, hoặc các ngày sau hiện tại.

Tiếp theo, bộ truyền thông 61 đưa ra thông tin nồng độ được tạo ra bởi bộ điều khiển 62 tới thiết bị bên ngoài (S43). Bộ truyền thông 61 truyền thông tin nồng độ tới, ví dụ, bộ truyền thông 410 của chỗ ở 400. Ngoài ra, bộ điều khiển 420 trong chỗ ở 400 có thể thu nhận nồng độ PM ngoài trời của chỗ ở 400.

Sau đó, hoạt động của bộ điều khiển 420 sẽ được mô tả dựa vào Fig.14. Fig.14 là lưu đồ thể hiện hoạt động của bộ điều khiển 420 được bố trí trong nhà theo phương án.

Bộ điều khiển 420 thu nhận thông tin nồng độ bao gồm nồng độ PM ngoài trời của chỗ ở 400 từ máy chủ thứ nhất 60 thông qua bộ truyền thông 410 (S51). Thông tin nồng độ có thể bao gồm thông tin chỉ báo thời gian khi nồng độ PM được phát hiện và tương tự.

Tiếp theo, bộ điều khiển 420 thu nhận nồng độ PM trong nhà, mà là kết quả phát hiện của việc phát hiện nồng độ PM trong chỗ ở 400 từ bộ cảm biến trong nhà 430 (S52). Tốt hơn là nồng độ PM trong nhà được thu nhận từ các bộ cảm biến trong nhà 430 là, ví dụ, nồng độ PM được phát hiện tại cùng thời điểm với thời điểm được bao gồm trong thông tin nồng độ.

Tiếp theo, bộ điều khiển 420 điều khiển bộ hiển thị 450 để hiển thị nồng độ PM ngoài trời và nồng độ PM trong nhà (S53). Bộ điều khiển 420 hiển thị, ví dụ, thông tin được thể hiện trên Fig.15. Fig.15 là hình vẽ thể hiện ví dụ về thông tin chỉ báo hiệu quả của việc vận hành thiết bị thông gió 440, mà được đưa ra bởi hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1a theo phương án.

Như được thể hiện trên Fig.15, bộ điều khiển 420 hiển thị, ví dụ, thông tin so sánh I3 để so sánh nồng độ PM ngoài trời và nồng độ PM trong nhà. Đặc biệt, bộ điều khiển 420 hiển thị nồng độ PM ngoài trời và nồng độ PM trong nhà cạnh nhau trên cùng màn hình. Theo cách này, bộ điều khiển 420 hiển thị, ví dụ, nồng độ PM ngoài trời và nồng độ PM trong nhà tại cùng thời điểm. Thông tin so sánh I3 là ví dụ về thông tin thứ hai.

Cần lưu ý rằng chế độ hiển thị của thông tin chỉ báo hiệu quả hoạt động của thiết bị thông gió 440 được hiển thị bởi bộ hiển thị 450 không bị giới hạn ở chế độ hiển thị được thể hiện trên Fig.15 miễn là hiệu quả hoạt động của thiết bị thông gió 440 có thể được biết. Bộ điều khiển 420 có thể hiển thị, ví dụ, dữ liệu các chuỗi thời gian (ví dụ, biểu đồ đường) của nồng độ PM ngoài trời và nồng độ PM trong nhà trên bộ hiển thị 450. Ngoài ra, người dùng trong chỗ ở 400 có thể nhận ra bằng mắt hiệu quả của thiết bị thông gió 440 về cơ bản mỗi giờ. Ngoài ra, bộ điều khiển 420 có thể khiến bộ hiển thị 450 hiển thị, ví dụ, lượng tiếp xúc PM của người dùng trong nhà khi thiết bị thông gió 440 được dự báo từ nồng độ PM ngoài trời không được sử dụng, và lượng tiếp xúc PM của người dùng bên trong khi thiết bị thông gió 440 được sử dụng. Ngoài ra, người dùng trong chỗ ở 400 có thể nhận ra bằng mắt hiệu quả việc giảm lượng tiếp xúc PM nhờ thiết bị thông gió 440.

Ngoài ra, bộ điều khiển 420 không bị giới hạn ở việc hiển thị các nồng độ PM trong nhà và ngoài trời dưới dạng thông tin chỉ báo hiệu quả hoạt động của thiết bị thông gió 440. Ví dụ, bộ điều khiển 420 có thể hiển thị thông tin chỉ báo mức độ mở cửa sổ được khuyến nghị trên bộ hiển thị 450 dưới dạng thông tin. Ví dụ, khuyến nghị thấp hơn đối với việc mở các cửa sổ có nghĩa là không khí ngoài trời đó bị ô nhiễm hơn so với không khí trong nhà. Điều này cũng có thể được nói

là chỉ báo rằng thiết bị thông gió 440 loại bỏ các chất ô nhiễm được chứa trong không khí ngoài trời và không khí trong nhà là sạch. Ngoài ra, bộ điều khiển 420 có thể hiển thị, ví dụ, trọng lượng của PM được loại bỏ bởi thiết bị thông gió 440 trên bộ hiển thị 450 dưới dạng thông tin.

Ngoài ra, bộ điều khiển 62 có thể vận hành thiết bị thông gió 440 ở chế độ tiết kiệm năng lượng khi nồng độ PM ngoài trời là thấp hơn hoặc bằng với trị số được xác định trước. Ngoài ra, có thể ngăn ngừa ô nhiễm không khí trong nhà và giảm tiêu hao năng lượng được tiêu thụ bởi thiết bị thông gió 440.

Ngoài ra, bộ điều khiển 62 có thể hiển thị chỉ số giặt ủi trên bộ hiển thị 450 dựa vào nồng độ PM ngoài trời, hoặc nồng độ PM ngoài trời và nồng độ PM trong nhà. Chỉ số giặt ủi là mức độ mà được khuyến nghị để làm khô việc giặt ủi ngoài trời. Ví dụ, khi nồng độ PM ngoài trời là thấp hơn hoặc bằng với trị số được xác định trước, hoặc sự chênh lệch giữa nồng độ PM ngoài trời và nồng độ PM trong nhà là nằm trong phạm vi trị số được xác định trước, bộ điều khiển 62 khuyến nghị cao rằng việc giặt ủi được làm khô ngoài trời.

Ngoài ra, bộ điều khiển 62 có thể hiển thị mức độ ra ngoài được khuyến nghị khi người dùng ra khỏi nhà trên bộ hiển thị 450 dựa vào nồng độ PM ngoài trời hoặc nồng độ PM ngoài trời và nồng độ PM trong nhà. Ngoài ra, bộ điều khiển 62 có thể đề xuất biện pháp ngăn chặn chống lại các chất ô nhiễm khi người dùng ra ngoài khỏi nhà dựa vào nồng độ PM ngoài trời hoặc nồng độ PM ngoài trời và nồng độ PM trong nhà. Ví dụ, khi nồng độ PM ngoài trời là lớn hơn hoặc bằng với trị số được xác định trước, hoặc sự chênh lệch giữa nồng độ PM ngoài trời và nồng độ PM trong nhà là lớn hơn hoặc bằng với trị số được xác định trước, bộ điều khiển 62 có thể đề xuất đến người dùng để đeo khẩu trang.

Ngoài ra, bộ điều khiển 62 có thể hiển thị mức độ thông gió cần thiết trên bộ hiển thị 450 dựa vào nồng độ PM trong nhà, hoặc nồng độ PM ngoài trời và nồng độ PM trong nhà. Khi nồng độ PM trong nhà là lớn hơn hoặc bằng với trị số được xác định trước và nồng độ PM ngoài trời là thấp hơn so với nồng độ PM trong nhà, bộ điều khiển 62 có thể hiển thị mức độ thông gió cần thiết cao trên bộ hiển

thị 450. Ngoài ra, có thể nói rằng mức độ thông gió cần thiết thấp chỉ báo rằng, ví dụ, hiệu quả của việc vận hành thiết bị thông gió 440 đã cao.

2-3. Hiệu quả v.v.

Như được nêu trên, hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1a bao gồm thiết bị thông gió 440 được bố trí trong chỗ ở 400 được định vị ở vùng lân cận của đường phố 100 và bộ hiển thị 450 mà hiển thị thông tin thứ hai chỉ báo hiệu quả hoạt động của thiết bị thông gió 440. Cần lưu ý rằng chỗ ở 400 là ví dụ về tòa nhà. Ngoài ra, việc được định vị ở vùng lân cận của đường phố 100 có thể có nghĩa là, ví dụ, được định vị trong vùng R thứ nhất.

Ngoài ra, người dùng có thể biết hiệu quả của việc vận hành thiết bị thông gió 440 bằng cách kiểm tra bộ hiển thị 450.

Ngoài ra, hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí 1a bao gồm các bộ cảm biến trong nhà 430 được bố trí bên trong chỗ ở 400. Sau đó, bộ hiển thị 450 hiển thị thông tin so sánh I3 bao gồm nồng độ thứ nhất của PM ngoài trời của chỗ ở 400 dựa vào sự phân bố nồng độ PM và nồng độ thứ hai của PM được phát hiện bởi các bộ cảm biến trong nhà 430. Cần lưu ý rằng bộ cảm biến trong nhà 430 là ví dụ về bộ cảm biến hạt mịn trong nhà, và thông tin so sánh I3 là ví dụ về thông tin thứ hai.

Ngoài ra, người dùng có thể kiểm tra nồng độ PM trong nhà và ngoài trời, sao cho hiệu quả của việc vận hành thiết bị thông gió 440 có thể được biết chi tiết hơn.

Các phương án khác

Mặc dù mỗi phương án và biến đổi (dưới đây, cũng được đề cập đến như các phương án và tương tự) đã được nêu trên, sáng chế không bị giới hạn theo các phương án nêu trên và tương tự.

Ví dụ, máy chủ thứ nhất theo các phương án nêu trên và tương tự có thể tạo ra sự phân bố nồng độ PM bao gồm sự phân bố nồng độ PM ở vùng thứ hai, ví dụ, trong sự kết hợp với máy chủ thứ hai mà tạo ra sự phân bố nồng độ PM ở vùng thứ hai khác với vùng thứ nhất. Hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí

theo các phương án nêu trên và tương tự có thể vận hành trong sự kết hợp với hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí khác. Fig.16 là hình vẽ giải thích sự kết hợp với các hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí khác trong hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí theo phương án khác.

Như được thể hiện ở (a) trên Fig.16, hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí thứ nhất tạo ra sự phân bố nồng độ PM D9 dựa vào các nồng độ PM được phát hiện bởi các bộ cảm biến PM được bố trí dọc đường phố trong vùng thứ nhất R1 (ví dụ, vùng hình chữ nhật mà các độ dài cạnh của nó là X1 và Y1). Ngoài ra, như được thể hiện ở (b) trên Fig.16, hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí thứ hai tạo ra sự phân bố nồng độ PM D10 dựa vào các nồng độ PM được phát hiện bởi các bộ cảm biến PM được bố trí dọc đường phố ở vùng thứ hai R2 (ví dụ, vùng hình chữ nhật mà các độ dài cạnh của nó là X2 và Y2). Hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí thứ nhất thu nhận sự phân bố nồng độ PM D10 từ hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí thứ hai. Cần lưu ý rằng sự phân bố nồng độ PM D10 được tạo ra dựa vào nồng độ PM mà tại đó các hạt mịn trong không khí được phát hiện, mà được thu nhận từ mỗi trong số các bộ cảm biến hạt mịn thứ nhất được bố trí dọc đường phố ở vùng thứ hai R2.

Sau đó, như được thể hiện ở (c) trên Fig.16, hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí thứ nhất tạo ra sự phân bố nồng độ PM D11 trong vùng bao gồm vùng thứ nhất R1 và vùng thứ hai R2 dựa vào sự phân bố nồng độ PM D9 và sự phân bố nồng độ PM D10. Theo cách này, hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí thứ nhất và hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí thứ hai có thể kết hợp để tạo ra sự phân bố nồng độ PM. Sự phân bố nồng độ PM D9 là ví dụ về sự phân bố hạt mịn thứ nhất, sự phân bố nồng độ PM D10 là ví dụ về sự phân bố hạt mịn thứ hai, và sự phân bố nồng độ PM D11 là ví dụ về sự phân bố hạt mịn thứ ba. Cần lưu ý rằng vùng thứ nhất (ví dụ, khối thứ nhất) và vùng thứ hai (ví dụ, khối thứ hai) có thể là các vùng liền kề. Cần lưu ý rằng sự phân bố nồng độ PM D11 là ví dụ về thông tin thứ nhất.

Như được nêu trên, sự phân bố nồng độ PM D9 là sự phân bố của nồng độ PM trong vùng thứ nhất R1 mà trong đó mỗi trong số các bộ cảm biến PM được

bố trí dọc đường phố phát hiện PM. Sau đó, bộ truyền thông 61 của hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí thu nhận sự phân bố nồng độ PM D10 chỉ báo sự phân bố của PM ở vùng thứ hai R2 khác với vùng thứ nhất R1, và bộ điều khiển 62 tạo ra sự phân bố nồng độ PM D11 chỉ báo sự phân bố của PM trong vùng thứ nhất R1 và vùng thứ hai R2. Sự phân bố nồng độ PM D11 là, ví dụ, sự phân bố bao gồm các sự phân bố nồng độ PM D9 và D10. Cần lưu ý rằng sự phân bố nồng độ PM D9 là ví dụ về sự phân bố hạt mịn thứ nhất, sự phân bố nồng độ PM D10 là ví dụ về sự phân bố hạt mịn thứ hai, và sự phân bố nồng độ PM D11 là ví dụ về sự phân bố hạt mịn thứ ba.

Điều này cho phép hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí tạo ra sự phân bố nồng độ PM rộng hơn. Do đó, người dùng có thể biết sự phân bố nồng độ PM ở vùng thứ hai kể cả nếu người dùng ở vùng thứ nhất.

Ngoài ra, máy chủ thứ nhất theo các phương án nêu trên và tương tự có thể đưa ra đề xuất về các biện pháp điều khiển ô nhiễm để giảm không khí ô nhiễm bằng cách, ví dụ, phân tích sự phân bố nồng độ PM hoặc thay đổi thời gian trong sự phân bố nồng độ PM. Máy chủ thứ nhất có thể đề xuất lời khuyên điều khiển ô nhiễm hiệu quả đối với cả vùng thứ nhất và vùng thứ hai bằng cách sử dụng sự phân bố nồng độ PM D11 nêu trên.

Ngoài ra, nồng độ PM theo phương án nêu trên là trị số được đo thực tế của nồng độ của PM, nhưng có thể là, ví dụ, thông tin chỉ báo nồng độ cao hoặc thấp. Thông tin có thể là, ví dụ, "Hạng 1" khi trị số được đo là thấp hơn hoặc bằng với trị số được xác định trước, "Hạng 2" khi trị số được đo là lớn hơn so với trị số được xác định trước, và tương tự.

Ngoài ra, theo các phương án nêu trên và tương tự, ví dụ mà trong đó bộ cảm biến PM được bố trí đã được mô tả, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó. Bộ cảm biến mức nước có thể được bố trí ở địa điểm của bộ cảm biến PM hoặc cùng với bộ cảm biến PM. Sau đó, máy chủ thứ nhất có thể thu nhận kết quả phát hiện của mức nước từ mỗi trong số các bộ cảm biến mức nước được bố trí dọc đường phố, và tạo ra sự phân bố mức nước dựa vào kết quả phát hiện được thu nhận của mức nước. Ngoài ra, ví dụ, sự phân bố mức nước có thể được sử dụng để xác định

tuyến đường tránh tắc trong sự kiện lũ lụt. Ngoài ra, trong hệ thống có bộ cảm biến mức nước như vậy, khi bộ cảm biến mức nước được bố trí trên cột có thiết bị chiếu sáng, thiết bị hiển thị, máy quay an ninh, và tương tự, hệ thống có thể hướng dẫn tránh tắc bằng cách khiến thiết bị chiếu sáng phát ra ánh sáng theo sự phân bố mức nước, khiến thiết bị hiển thị hiển thị theo mức nước, hoặc khiến hình ảnh của máy quay an ninh được liên kết với thông tin phân bố mức nước.

Ngoài ra, máy chủ thứ nhất theo các phương án nêu trên và tương tự có thể thu nhận thông tin để tạo ra thông tin dựa vào sự phân bố nồng độ PM, ví dụ, từ người cung cấp thông tin người mà cung cấp thông tin. Ví dụ, máy chủ thứ nhất có thể thu nhận nồng độ PM tại vị trí mà trong đó các bộ cảm biến PM được bao gồm trong hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí không được bố trí ở vùng thứ nhất từ người cung cấp thông tin. Trong trường hợp này, máy chủ thứ nhất có thể đưa người cung cấp thông tin phần thưởng (ví dụ, các điểm) theo thông tin.

Ngoài ra, máy chủ thứ hai theo các phương án nêu trên và tương tự có thể là máy chủ được quản lý bằng bởi trung gian cung cấp, để thu nhận sự phân bố nồng độ PM từ máy chủ thứ nhất, tạo ra thông tin về người dùng bằng cách thực hiện quy trình được xác định trước về sự phân bố nồng độ PM được thu nhận, và cung cấp thông tin được tạo ra cho người dùng.

Ngoài ra, máy chủ thứ nhất và máy chủ thứ hai trong hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí có thể được thực hiện bởi thiết bị độc lập hoặc có thể được thực hiện bởi các thiết bị. Ví dụ, máy chủ thứ nhất và máy chủ thứ hai có thể được thực hiện bởi một thiết bị máy chủ, hoặc có thể được thực hiện bởi ba hoặc nhiều thiết bị máy chủ. Khi hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí được thực hiện bởi các thiết bị máy chủ, các thành phần được bao gồm trong hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí có thể được phân bố tới các thiết bị máy chủ theo cách bất kỳ.

Ngoài ra, theo các phương án nêu trên hoặc tương tự, mỗi thành phần có thể được cấu tạo bởi phần cứng chuyên dụng hoặc có thể được thực hiện bằng cách chạy chương trình phần mềm phù hợp với mỗi thành phần. Mỗi thành phần có thể

được thực hiện bởi bộ thi hành chương trình chẳng hạn như CPU hoặc bộ xử lý đọc ra và chạy chương trình phần mềm được ghi trên phương tiện ghi chẳng hạn như ổ cứng hoặc bộ nhớ bán dẫn.

Ngoài ra, theo các phương án nêu trên hoặc tương tự, bộ xử lý khác có thể thực hiện việc xử lý được thực hiện bởi bộ xử lý cụ thể. Ngoài ra, thứ tự của việc xử lý được mô tả trong lưu đồ của phương án nêu trên là ví dụ. Thứ tự của các quy trình có thể được thay đổi, hoặc các quy trình có thể được thực hiện song song.

Ngoài ra, theo các phương án nêu trên hoặc tương tự, mỗi thành phần có thể được thực hiện bằng cách chạy chương trình phần mềm phù hợp với mỗi thành phần. Mỗi thành phần có thể được thực hiện bởi bộ thi hành chương trình chẳng hạn như CPU hoặc bộ xử lý đọc ra và chạy chương trình phần mềm được ghi trên phương tiện ghi chẳng hạn như ổ cứng hoặc bộ nhớ bán dẫn.

Ngoài ra, mỗi thành phần có thể được thực hiện bởi phần cứng. Ví dụ, mỗi thành phần có thể là mạch (hoặc mạch được tích hợp). Các mạch này có thể tạo nên một mạch như mạch tổng, hoặc có thể là các mạch riêng rẽ với nhau. Ngoài ra, mỗi trong số các mạch này có thể là mạch chung mục đích hoặc mạch chuyên dụng.

Ngoài ra, sự phân chia của khối chức năng trong sơ đồ khối là ví dụ, và các khối chức năng có thể được thực hiện như một khối chức năng, một khối chức năng có thể được phân chia thành các khối, và một số chức năng có thể được truyền tới các khối chức năng khác. Ngoài ra, các chức năng của các khối chức năng có các chức năng giống nhau có thể được xử lý bởi một phần cứng hoặc phần mềm song song hoặc theo cách phân chia thời gian.

Ngoài ra, khía cạnh tổng thể hoặc cụ thể của sáng chế có thể được thực hiện bởi hệ thống, phương pháp, mạch được tích hợp, chương trình máy tính, hoặc phương tiện ghi đọc được bởi máy tính chẳng hạn như CD-ROM. Ngoài ra, khía cạnh tổng thể hoặc cụ thể của sáng chế có thể được thực hiện bởi sự kết hợp bất

kỳ của hệ thống, phương pháp, mạch được tích hợp, chương trình máy tính hoặc phương tiện ghi.

Ngoài ra, các dạng được thu nhận bằng cách áp dụng các biến đổi khác nhau đối với mỗi phương án hiểu được đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng hoặc các dạng được thực hiện bằng cách kết hợp tùy ý các thành phần và các chức năng theo mỗi phương án mà không rời xa tinh thần của sáng chế cũng được bao gồm trong sáng chế này.

Danh mục các ký hiệu tham chiếu

1, 1a	Hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí
10, 10a, 10b	Bộ cảm biến PM (các bộ cảm biến hạt mịn thứ nhất)
40	Bộ cảm biến PM (bộ cảm biến hạt mịn thứ hai)
61	Bộ truyền thông (bộ thu nhận, bộ đầu ra)
62	Bộ điều khiển (bộ tạo)
100, 100a, 100b	Đường phố
120	Vật thể di động
400	Chỗ ở (tòa nhà)
430	Bộ cảm biến trong nhà (các bộ cảm biến hạt mịn trong nhà)
440	Thiết bị thông gió
450	Bộ hiển thị
B	Điểm đến

Sự phân bố nồng độ PM D1 đến D8 (sự phân bố nồng độ thứ nhất PM, sự phân bố hạt mịn thứ nhất)

Sự phân bố nồng độ D9PM (sự phân bố hạt mịn thứ nhất)

Sự phân bố nồng độ D10PM (sự phân bố hạt mịn thứ hai)

Sự phân bố nồng độ D11PM (sự phân bố hạt mịn thứ ba)

I1 Thông tin tuyến đường (thông tin thứ nhất)

I2 Thông tin được tích hợp (thông tin thứ nhất)

I3	Thông tin so sánh (thông tin thứ hai)
P	Vị trí hiện thời
R, R1	Vùng thứ nhất
R2	Vùng thứ hai
TI1, TI2	Thông tin giao thông
TR	Tuyến đường di chuyển

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí bao gồm:

bộ thu nhận mà thu nhận kết quả phát hiện thứ nhất của việc phát hiện các hạt mịn trong không khí từ mỗi trong số các bộ cảm biến hạt mịn thứ nhất được bố trí dọc đường phố để phát hiện các hạt mịn, ít nhất một trong số các bộ cảm biến hạt mịn được bố trí giữa các giao lộ hoặc giữa các đèn giao thông;

bộ tạo mà tạo ra sự phân bố hạt mịn thứ nhất chỉ báo sự phân bố của các hạt mịn, dựa vào kết quả phát hiện thứ nhất; và

bộ đầu ra mà đưa ra thông tin thứ nhất dựa vào sự phân bố hạt mịn thứ nhất, trong đó bộ thu nhận thu nhận thông tin vị trí chỉ báo vị trí hiện thời của người dùng có mặt trong vùng lân cận của đường phố, và thông tin giao thông trên đường phố, và

bộ tạo tạo ra thông tin thứ nhất, đối với người dùng, trên tuyến đường di chuyển từ vị trí hiện thời đến điểm đến, dựa vào sự phân bố hạt mịn thứ nhất, thông tin vị trí, và thông tin giao thông.

2. Hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí theo điểm 1,

trong đó bộ tạo tạo ra thông tin thứ nhất chỉ báo lượng tiếp xúc của các hạt mịn đối với người dùng dựa vào dữ liệu các chuỗi thời gian của sự phân bố hạt mịn thứ nhất và dữ liệu các chuỗi thời gian của thông tin vị trí.

3. Hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí theo điểm 1 hoặc 2,

trong đó bộ thu nhận còn thu nhận thông tin thời tiết trong vùng lân cận của đường phố, và

bộ tạo tạo ra thông tin thứ nhất còn dựa vào thông tin thời tiết.

4. Hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, hệ thống này còn bao gồm:

thiết bị thông gió được bố trí trong tòa nhà được định vị trong vùng lân cận của đường phố; và

bộ hiển thị mà hiển thị thông tin thứ hai chỉ báo hiệu quả hoạt động của thiết bị thông gió.

5. Hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí theo điểm 4, hệ thống này còn bao gồm:

bộ cảm biến hạt mịn trong nhà được bố trí bên trong tòa nhà,

trong đó bộ hiển thị hiển thị thông tin thứ hai bao gồm nồng độ thứ nhất của các hạt mịn bên ngoài tòa nhà dựa vào sự phân bố hạt mịn thứ nhất và nồng độ thứ hai của các hạt mịn được phát hiện bởi bộ cảm biến hạt mịn trong nhà.

6. Hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5,

trong đó bộ thu nhận thu nhận kết quả phát hiện thứ hai của việc phát hiện các hạt mịn từ mỗi trong số một hoặc nhiều bộ cảm biến hạt mịn thứ hai được bố trí trên vật thể di chuyển để phát hiện các hạt mịn trong không khí, và

bộ tạo ra sự phân bố hạt mịn thứ nhất dựa vào kết quả phát hiện thứ hai.

7. Hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6,

trong đó ít nhất một trong số các bộ cảm biến hạt mịn thứ nhất được bố trí trong phạm vi độ cao thứ hai khác với phạm vi độ cao thứ nhất trong đó một bộ cảm biến khác trong số các bộ cảm biến hạt mịn thứ nhất được bố trí, và

bộ tạo ra sự phân bố hạt mịn thứ nhất đối với mỗi trong số các phạm vi độ cao.

8. Hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7,

trong đó sự phân bố hạt mịn thứ nhất là sự phân bố trong vùng thứ nhất trong đó mỗi trong số các bộ cảm biến hạt mịn thứ nhất phát hiện các hạt mịn,

bộ thu nhận thu nhận sự phân bố hạt mịn thứ hai chỉ báo sự phân bố của các hạt mịn trong vùng thứ hai khác với vùng thứ nhất, và

bộ tạo tạo ra sự phân bố hạt mịn thứ ba chỉ báo sự phân bố của các hạt mịn trong vùng thứ nhất và vùng thứ hai.

9. Hệ thống xử lý thông tin chất lượng không khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, hệ thống này còn bao gồm:

các bộ cảm biến hạt mịn thứ nhất.

10. Phương pháp xử lý thông tin chất lượng không khí bao gồm các bước:

thu nhận kết quả phát hiện của việc phát hiện các hạt mịn từ mỗi trong số các bộ cảm biến hạt mịn được bố trí dọc đường phố để phát hiện các hạt mịn trong không khí, ít nhất một trong số các bộ cảm biến hạt mịn được bố trí giữa các giao lộ hoặc giữa các đèn giao thông;

tạo ra sự phân bố hạt mịn chỉ báo sự phân bố của các hạt mịn dựa vào kết quả phát hiện; và

đưa ra thông tin dựa vào sự phân bố hạt mịn,

trong đó trong bước thu nhận, thông tin vị trí chỉ báo vị trí hiện thời của người dùng có mặt trong vùng lân cận của đường phố, và thông tin giao thông trên đường phố được thu nhận, và

trong bước tạo ra, thông tin thứ nhất, đối với người dùng, trên tuyến đường di chuyển từ vị trí hiện thời đến điểm đến được tạo ra dựa vào sự phân bố hạt mịn thứ nhất, thông tin vị trí, và thông tin giao thông.

FIG. 1

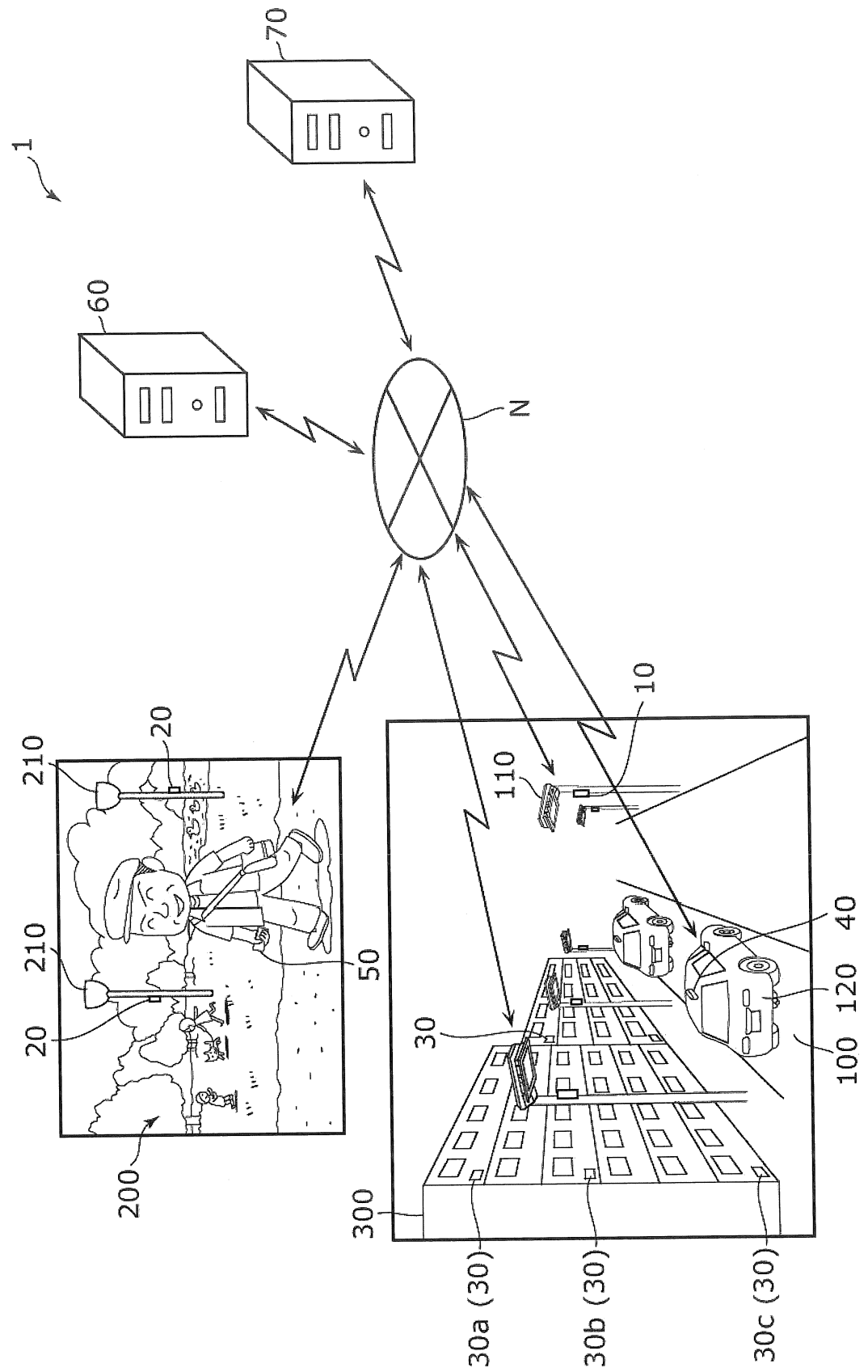


FIG. 2

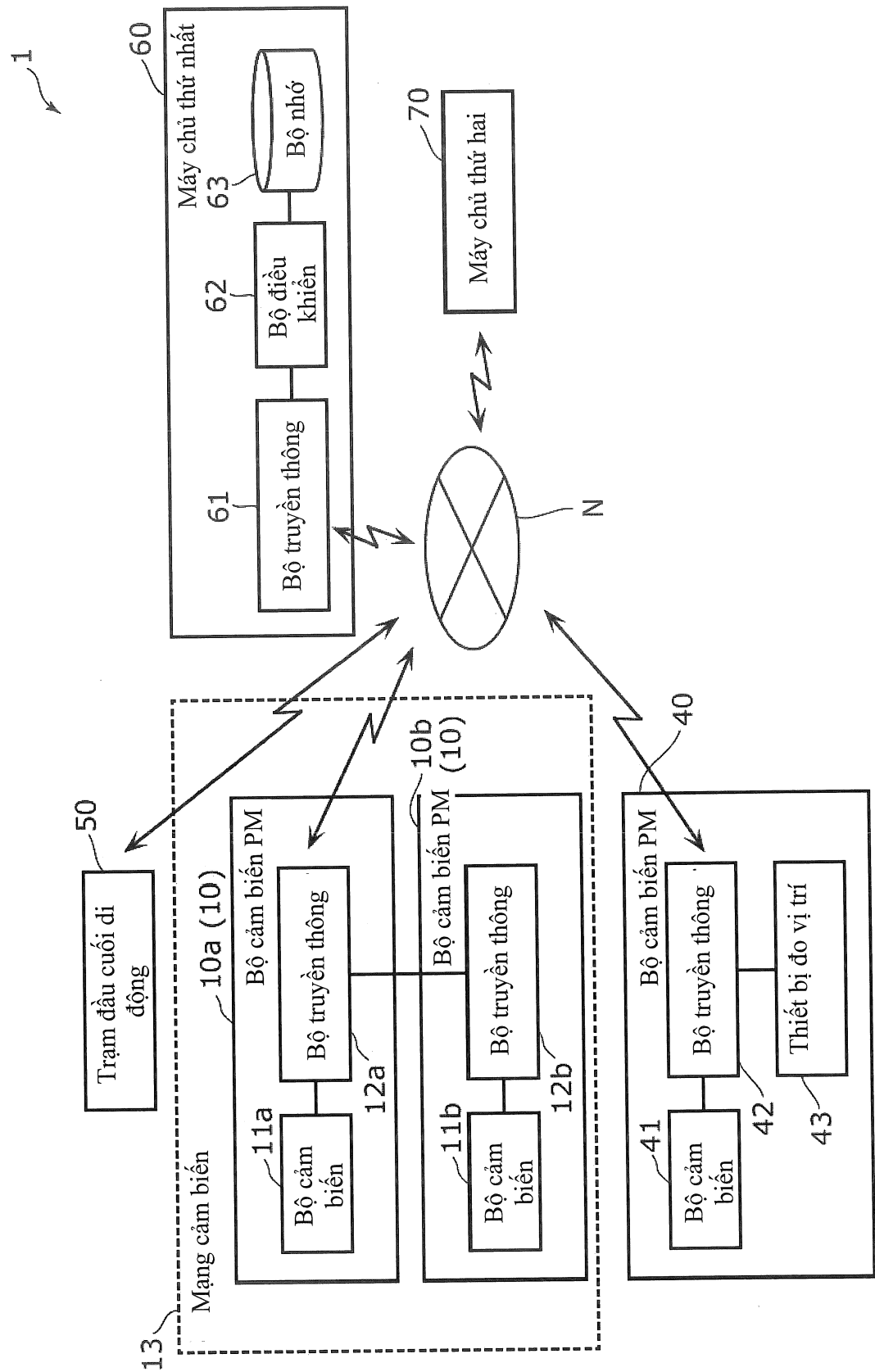


FIG. 3

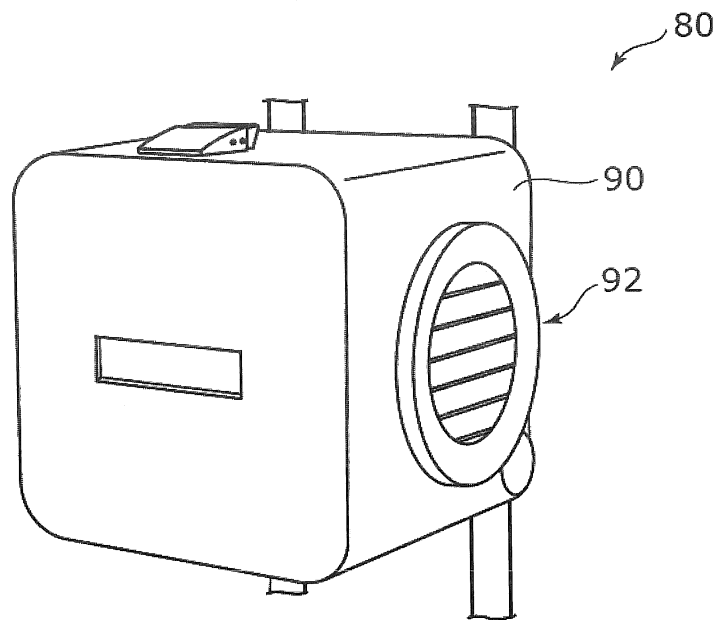


FIG. 4A

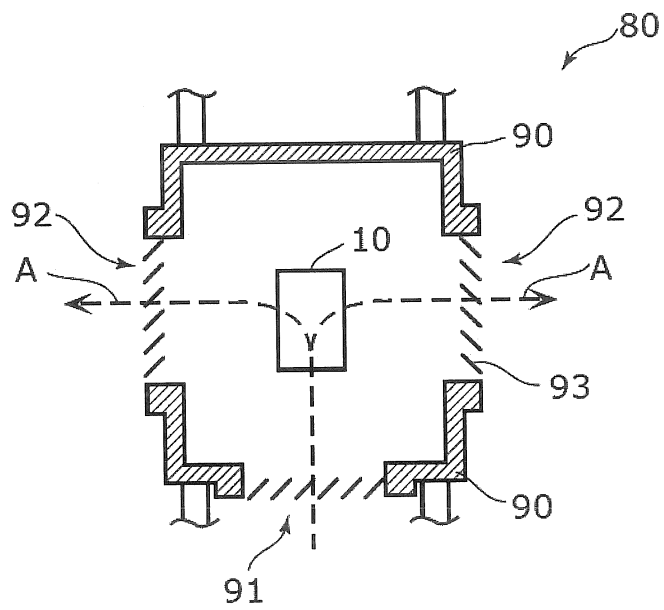


FIG. 4B

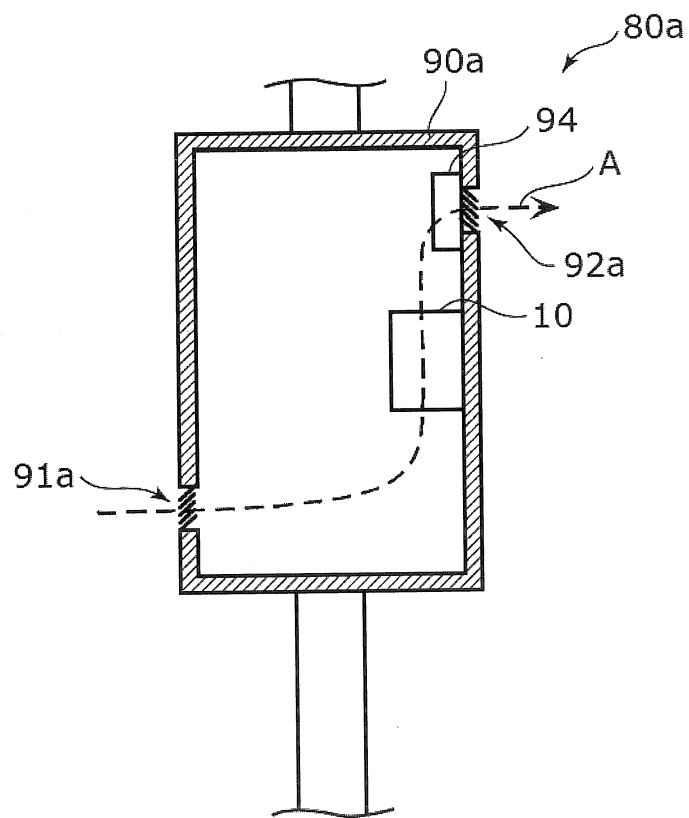


FIG. 5

T
↘

Các loại		Dữ liệu cụ thể
Thông tin cảm biến	Thông tin môi trường	PM2.5, nhiệt độ và độ ẩm, áp suất không khí, âm thanh, ánh sáng, hướng gió, khí
	Thông tin vị trí	Vị trí theo chiều ngang, độ cao so với mặt đất, so với mức nước biển
	Các thông số cung cấp	Các đèn đường, các cột truyền thông tin sơ tán, các đèn giao thông, các tòa nhà, các xe hơi, các xe đạp, người, các động vật, các máy bán hàng tự động, các cột đa dụng
	Các thông số liên kết	Số lượng các biến khóa liên động
	Thông tin thời gian	Thời điểm hiện thời, thời gian hoạt động đã trôi qua
	Thông tin trạng thái	Có hoặc không có sự thất bại
Thông tin bên ngoài		Thông tin vị trí cá nhân, thông tin y tế, thông tin thời tiết, thông tin giao thông

FIG. 6

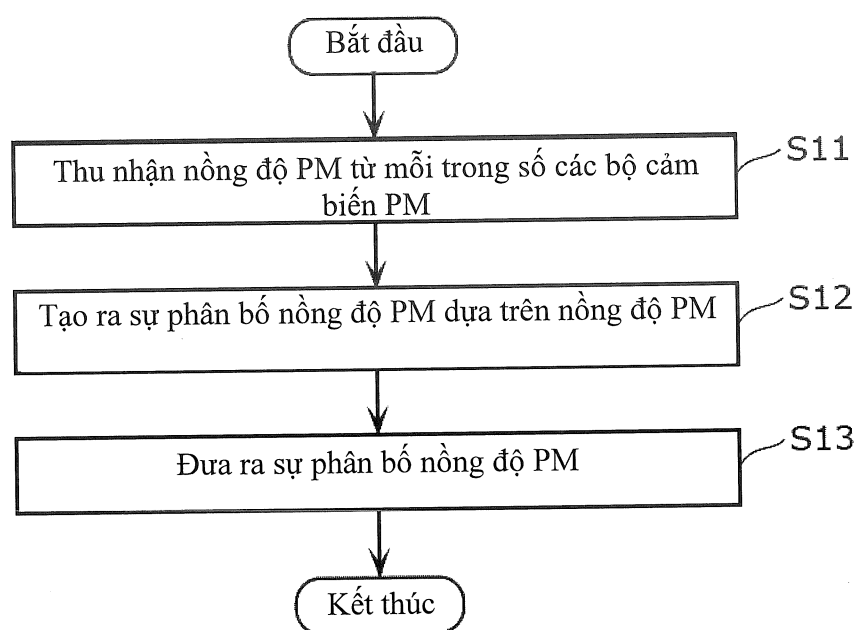


FIG. 7

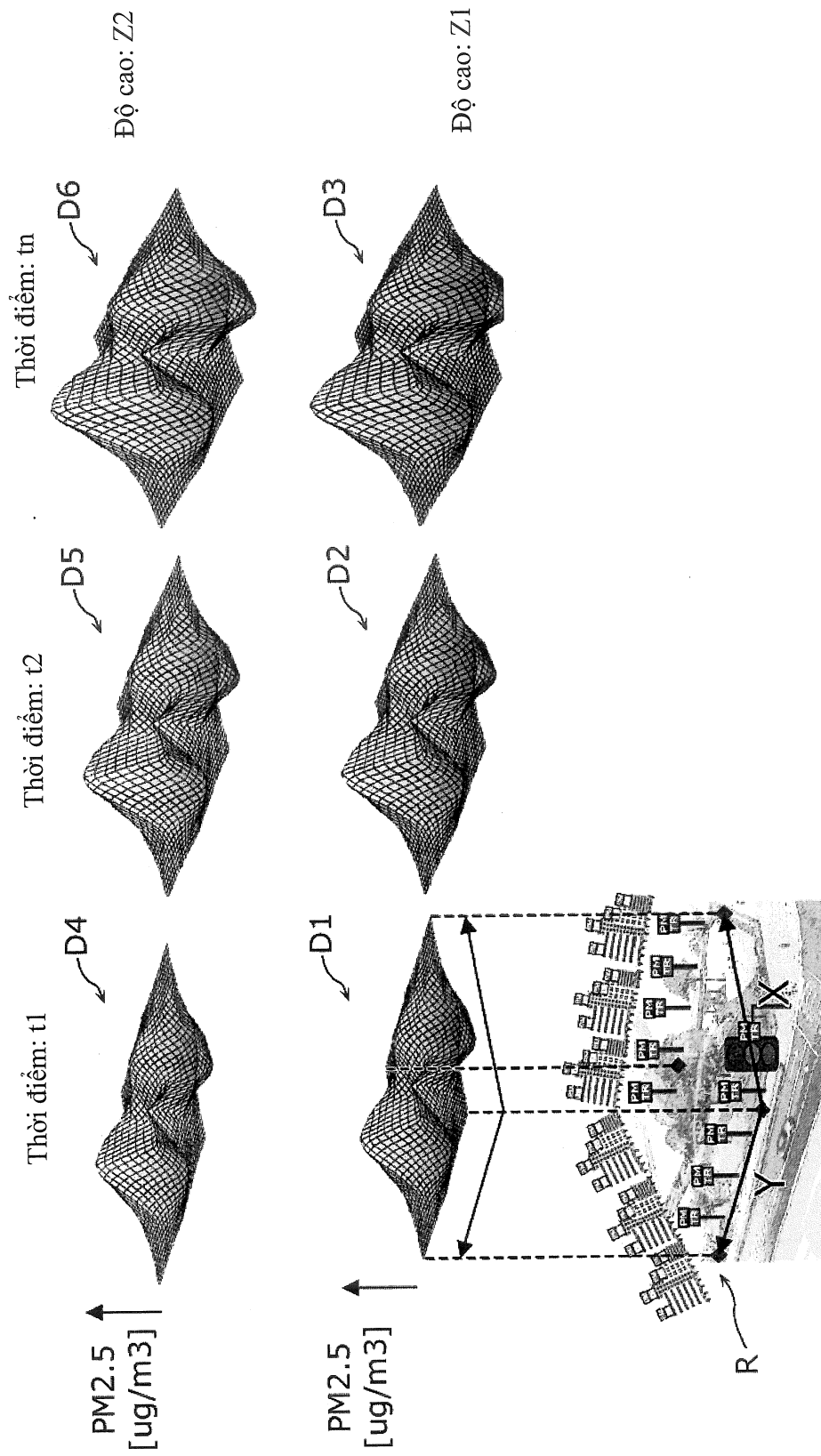


FIG. 8

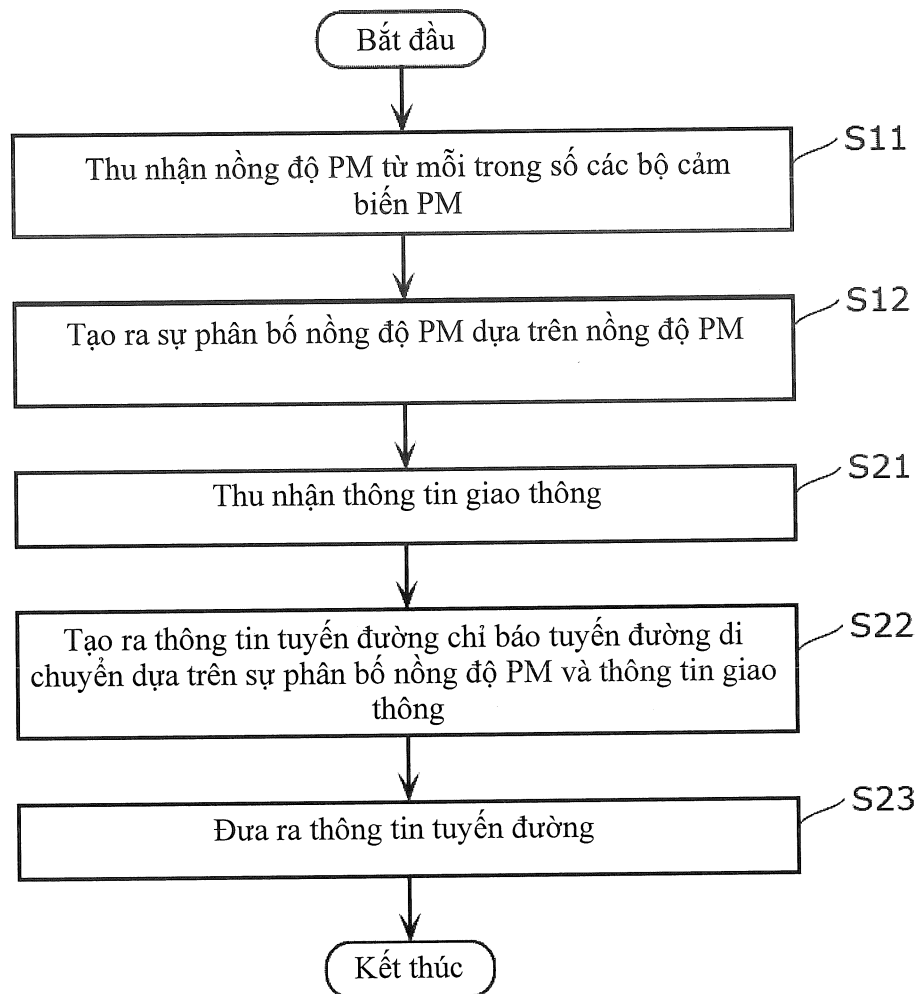


FIG. 9

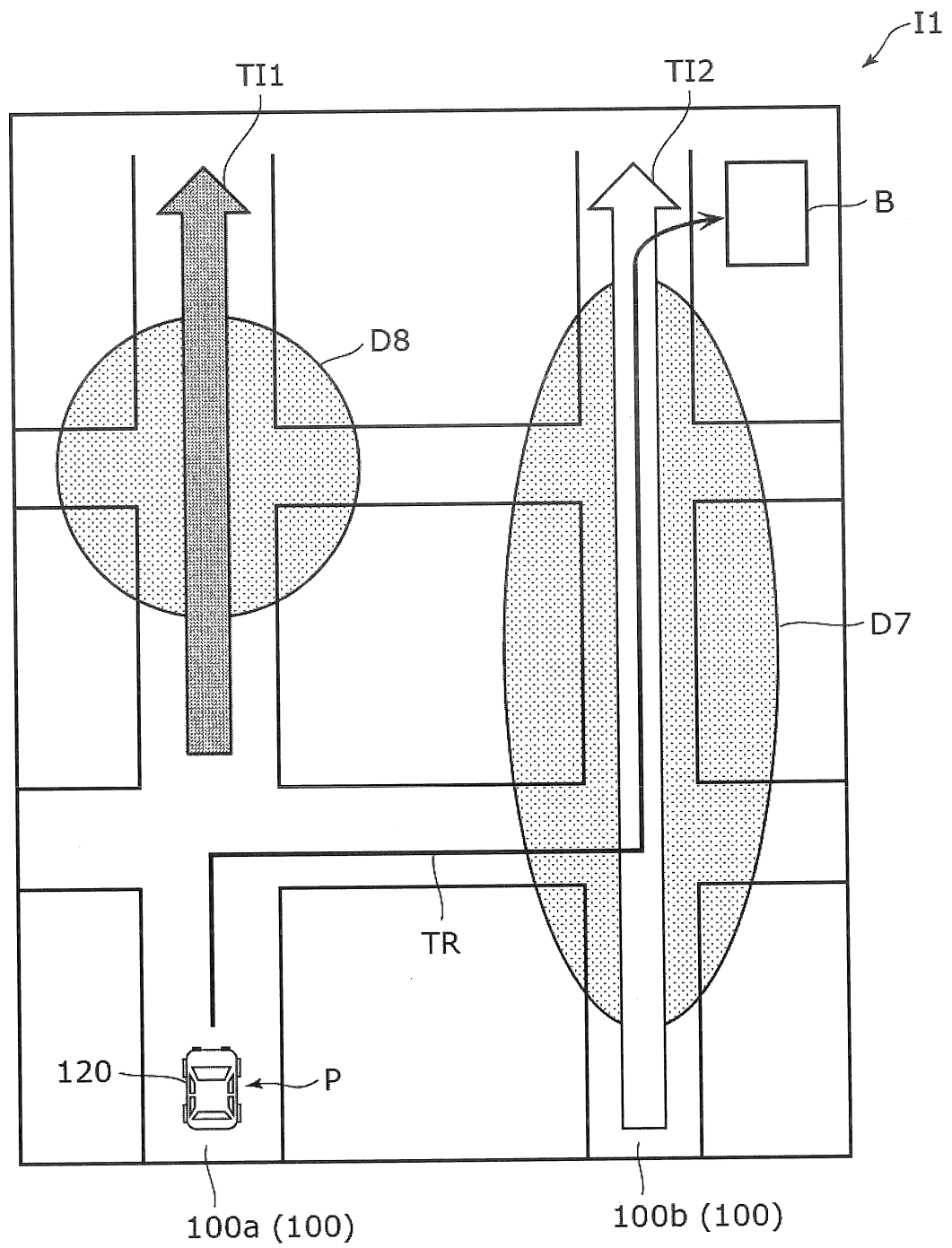


FIG. 10

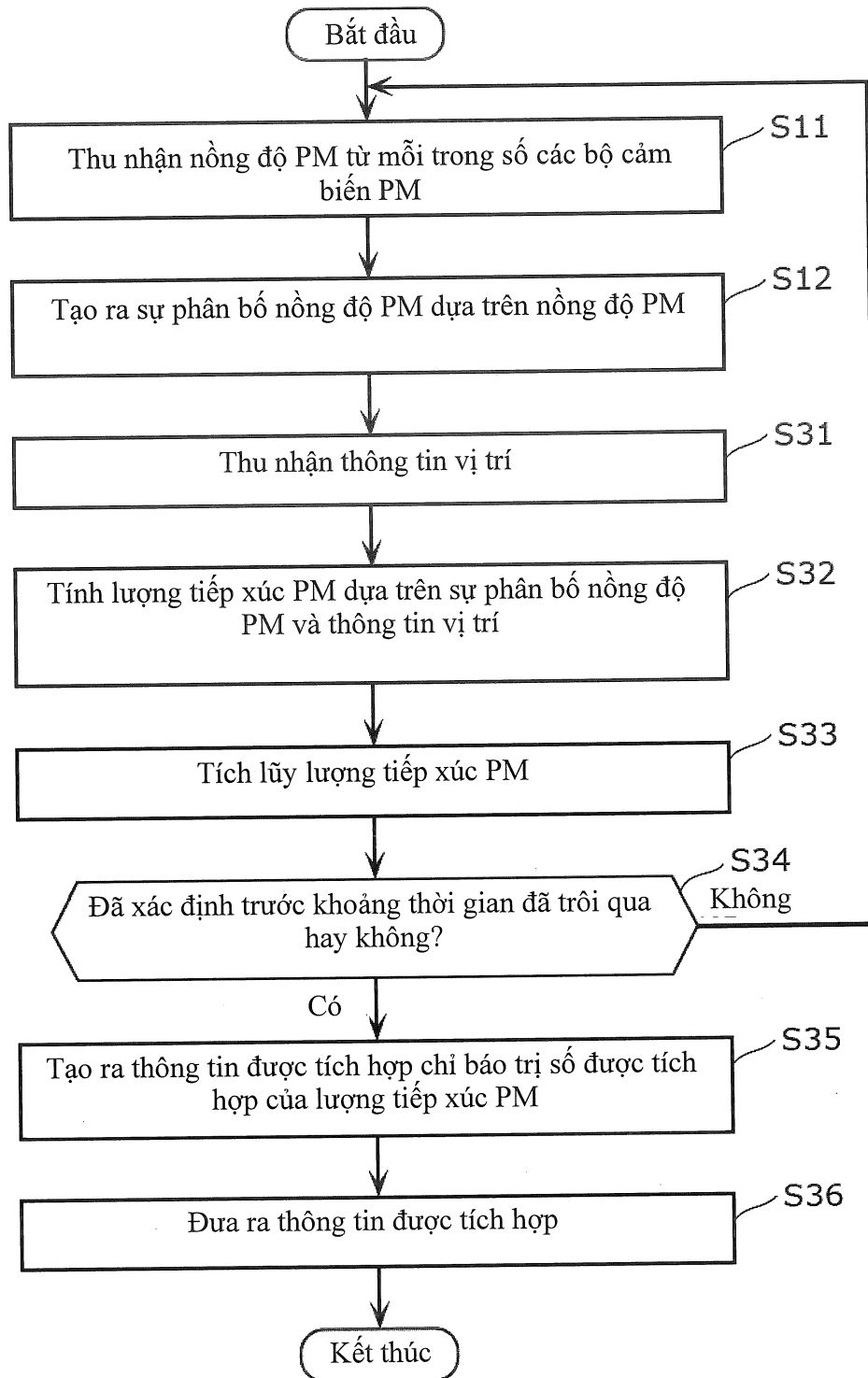


FIG. 11

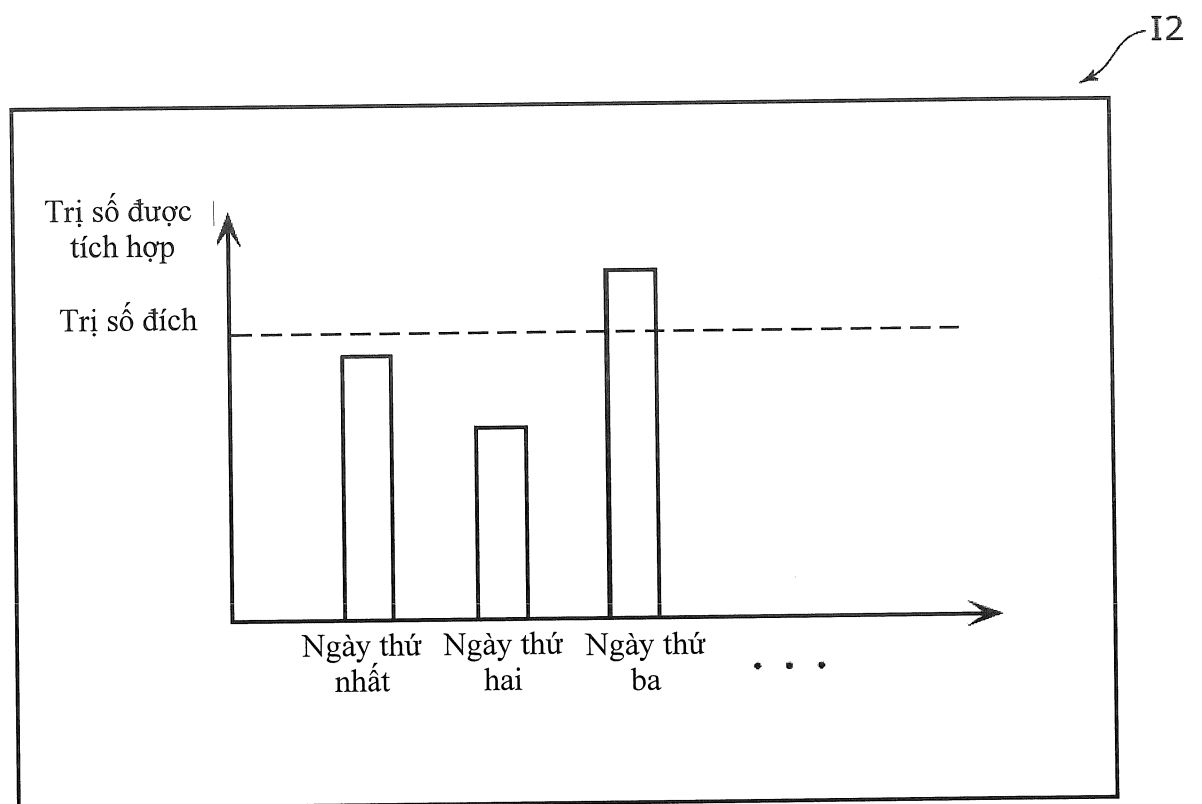


FIG. 12

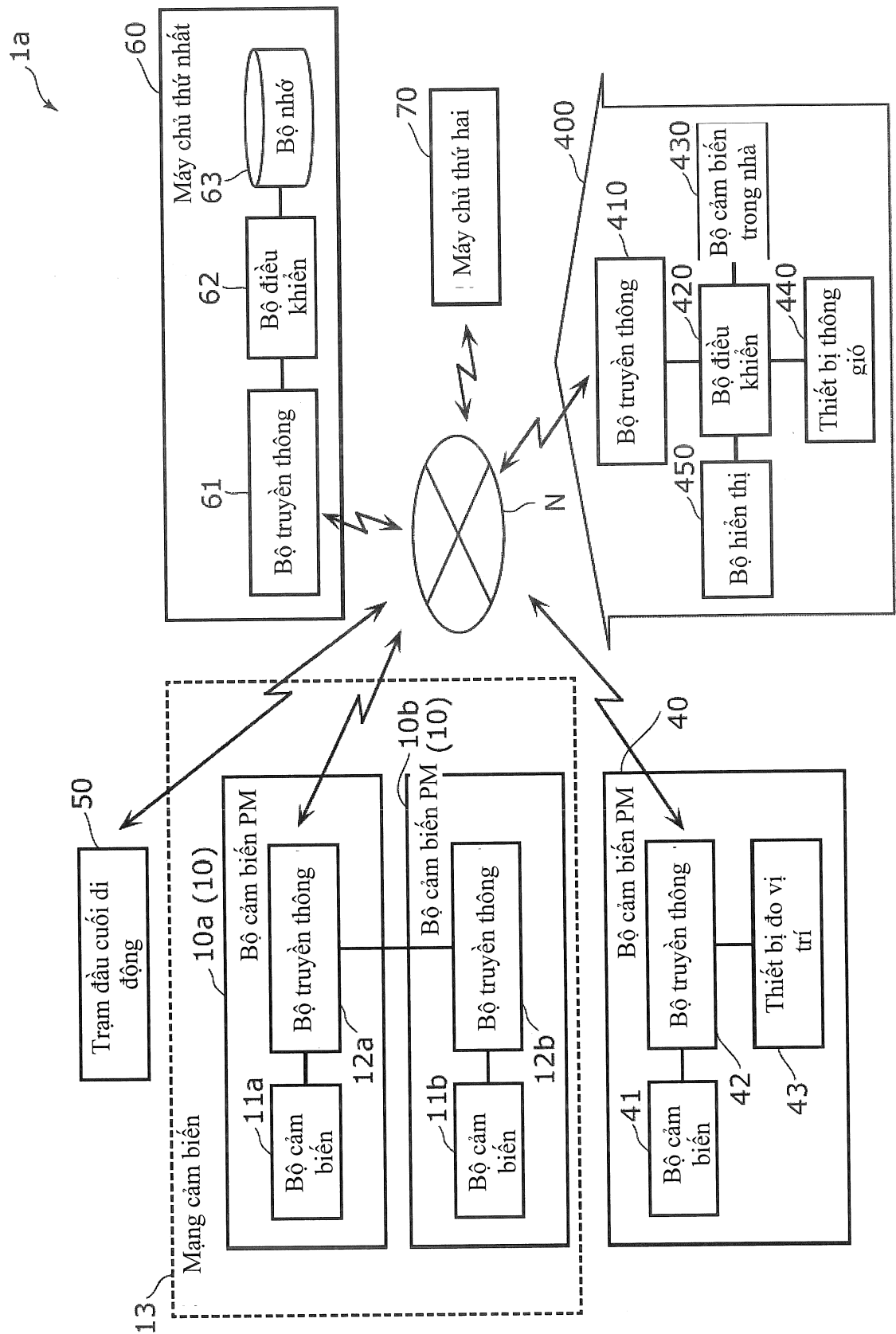


FIG. 13

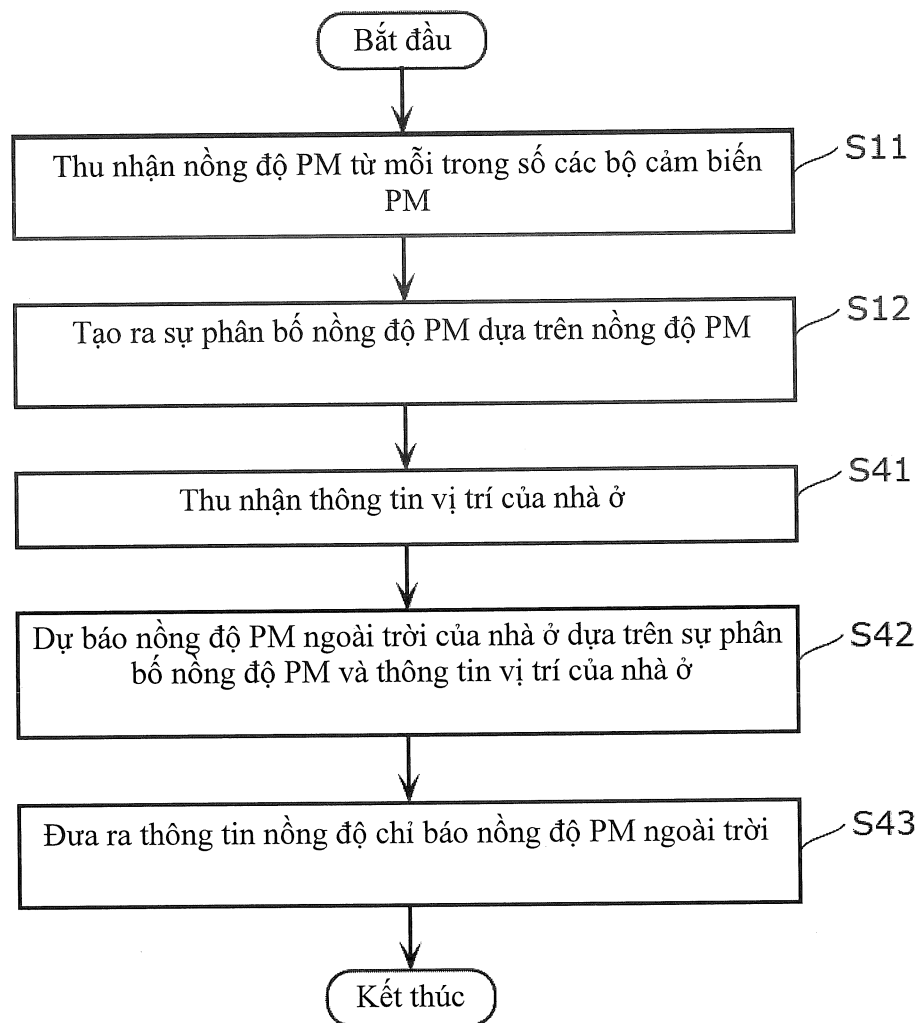


FIG. 14

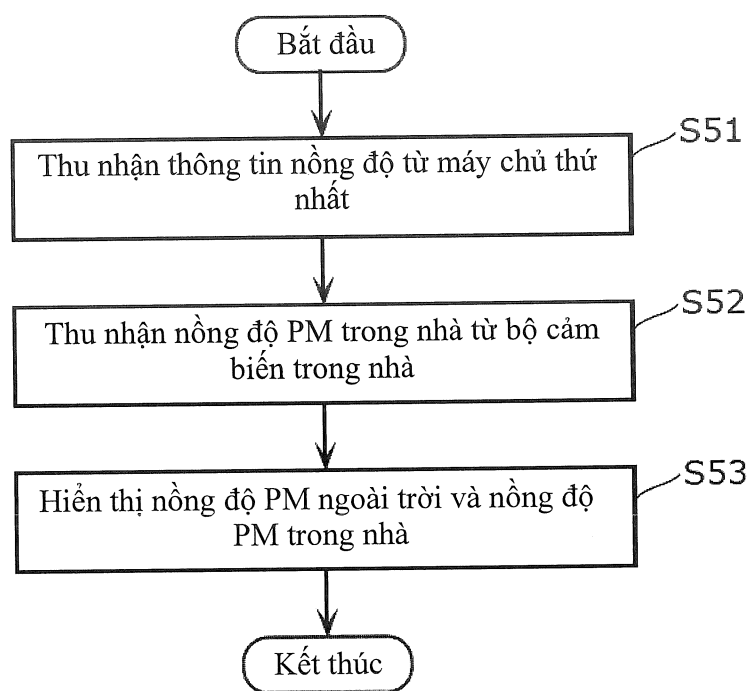


FIG. 15

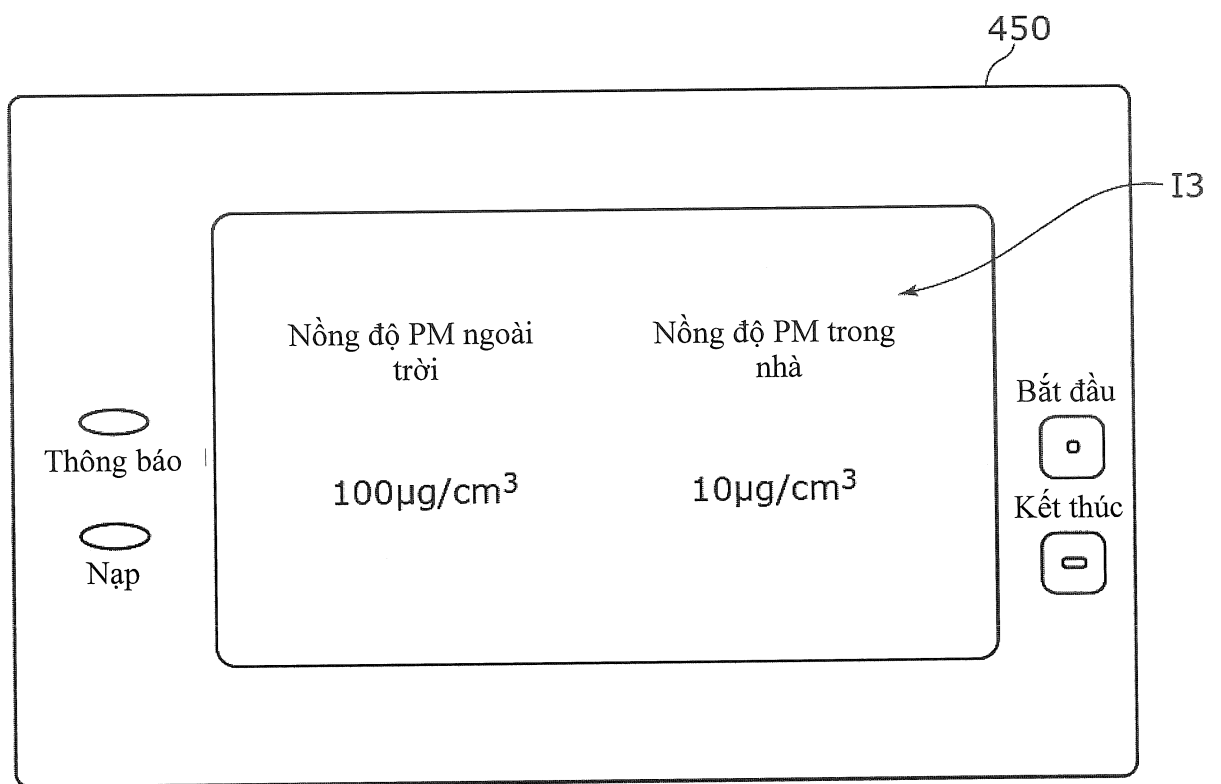


FIG. 16

